



enova **anbefaler** er et anbefalingsmerke som gjør det lettere for deg å velge de mest energieffektive produkter og løsninger når du står i butikken og skal bestemme deg. Se etter Enova Anbefalermerket når du skal oppgradere boligen din.

enova **svarer** gir gode energiråd helt gratis. Tjenesten har spesialister innen energirådgivning som kan hjelpe med alt fra generelle sparetips til konkrete tiltak tilpasset din bolig. Enova Svarer kan kontaktes via e-post, nett og telefon: 800 49 003.

enova **støtter** er en tilskuddsordning for deg som ønsker å velge energieffektive produkter. Utgifter til alternativ oppvarming og strømsparing i private boliger kan støttes med inntil 20 prosent av dokumenterte kostnader opp til et maksimalbeløp. Ordningen gjelder for bestemte produkter.

**800 49003**

Spør oss om energiråd og tips!

Professor Brochs gate 2,  
7030 Trondheim  
E-post: svarer@enova.no  
www.enova.no/hjemme

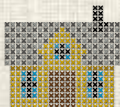


## Hjelp til deg som skal kjøpe solfanger

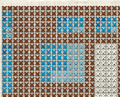




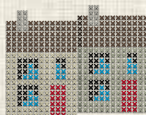
Ny bolig  
bygd etter 1987



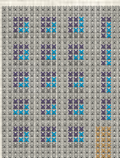
Gammel bolig  
bygd før 1987



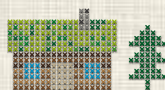
Fremtidens bolig  
for deg som skal bygge nytt



Rekkehus



Leilighet



Hytte

**BORTE BRÅ,  
HJEMME BEST**

### La oss hjelpe deg!

Rådene i denne brosjyren er generelle. Din boligtype og ditt behov vil uansett være avgjørende for hvilken løsning du bør velge.

**Ring Enova Svarer**  
– spør oss om energiråd og tips.

Gratis grønt nummer  
**800 49003**

## Hva er en solfanger?

I likhet med solceller, utnytter også en solfanger solens stråler. Forskjellen er at mens solceller lager elektrisitet, varmer solfangere opp vann. Solfangere sørger for å høyne temperaturen i varmtvannet slik at du slipper å bruke så mye annen energi på å varme vannet til ønsket temperatur.

Det finnes i hovedsak to typer solfangere som passer til boliger i Norge: Plane solfangere og vakuumsør. Begge typer solfangere varmer direkte eller indirekte opp vann som kan brukes til oppvarming av tappevann eller boligoppvarming.

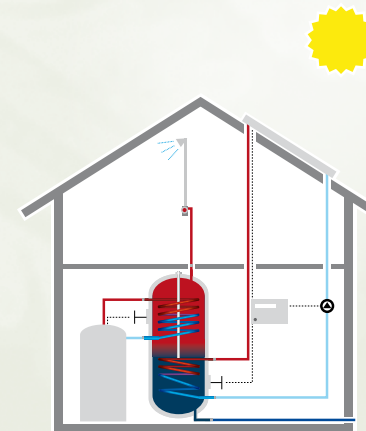
Tappevannsoppvarming, eventuelt i kombinasjon med boligoppvarming, vil være mest aktuelt i Norge. Slike løsninger kan dekke opp til 50 % av det totale varmebehovet.

Hovedkravet som stilles til nye boliger i teknisk forskrift, er at minimum 40% av energibehovet til oppvarming av vann og bolig skal kunne dekkes av annen energiforsyning enn strøm og olje/gass. En solfanger kan bidra til at kravet oppfylles.



## Solfanger er best egnet for deg som:

- Ønsker en miljøvennlig oppvarmingskilde.
- Har et energiforbruk over 20.000 kWh per år.
- Bor i en husstand som bruker mye varmt vann.
- Er i ferd med å planlegge rehabilitering eller vil bygge nytt.
- Likevel skal skifte varmtvannsbereeder.
- Ønsker et automatisk oppvarmingssystem med lite vedlikehold.



Figuren viser hvordan et kombinasjonsanlegg fungerer.

## Sjekkliste før du investerer:

### Krav til boligen

- Det må være mulig å plassere solfanger på tak eller vegg i sydvendt stilling.
- Du må ha rom med plass til varmesentral og vanntank.

## Plassering

En solfanger vil samle mest mulig solenergi hvis den hele tiden er rettet direkte mot sola. Det er viktig for energiutbyttet at solfangeren ikke står i skyggen, men er montert i en gunstig vinkel i forhold til gjennomsnittlig solinnstråling.

Et anlegg utelukkende for varmtvannproduksjon bør ha solfangere på sydvendt tak med hellingsvinkel på minst 30 grader.

Et kombinert anlegg for tappevann og romoppvarming med stor solfangerflate bør fortrinnsvis ha en hellingsvinkel på 45 grader eller mer.

Velg en løsning som er tilpasset boligen. En solfangerløsning kan løfte boligens visuelle uttrykk.

## Fordeler og ulemper

### Fordeler:

- Utnytter en gratis og fornybar energikilde og sparer derfor miljøet.
- Kan dekke en stor andel av en vanlig boligs oppvarmingsbehov.
- Systemet er automatisk og krever lite tilsyn.
- Tilnærmet vedlikeholdsfritt.

### Ulemper:

- Solfangere er relativt lite utbredt i Norge, og det kan være vanskelig å få tak i ekspertise til installasjon og reparasjon.
- Er avhengig av solinnstråling for å fungere, noe som gjør at man får mindre energi om vinteren når det er lavere solinnstråling.
- Kan være dyrt og vanskelig å installere i boliger der det ikke er lagt opp til vannbåren varme.

## Lønnsomhet

Prisen på installasjon av et komplett solfangeranlegg for tappevann vil ligge på ca 30.000 kroner og oppover, avhengig av dimensjonering, utforming og drift av anlegg.

For et solfanger/varmepumpeanlegg vil prisen kunne variere svært mye. Kostnadene for slike anlegg vil være fra ca 100.000 kroner og oppover.

Besparselsen vil variere fra tilfelle til tilfelle, men som en pekepinn viser tabellene på neste side noen typiske tall for et kombinasjonsanlegg for tappevann og vannbåren romoppvarming med 25 m<sup>2</sup> solfangerareal, og et tappevannsanlegg med 7 m<sup>2</sup> solfangerareal. Merk at investeringskostnadene ikke er tatt med, bare innsparingen.

Innsparingen blir større dersom du samtidig installerer energi-effektive tappevannskraner og sparedusj.

Tabell: Kombianlegg for tappevann og romoppvarming

| Sted         | Gjennomsnittlig innstråling [kWh/m <sup>2</sup> ] | Utbytte solfanger * [kWh/år] | Besparelse ** [kr/år] |
|--------------|---|------------------------------|-----------------------|
| Oslo         | 970   | 7.800                        | 7.800                 |
| Kristiansand | 1.000   | 8.700                        | 8.700                 |
| Bergen       | 800   | 6.500                        | 6.500                 |
| Trondheim    | 800   | 6.500                        | 6.500                 |
| Tromsø       | 700   | 5.600                        | 5.600                 |
| Hammerfest   | 650   | 4.900                        | 4.900                 |

\* 25 m<sup>2</sup> solfanger mot syd, 60° hellingsvinkel, varmtvannsforbruk 6 000 kWh/år, romvarme 10.500 kWh/år

\*\* Beregnet ut fra en alternativ energipris på 1 kr/kWh

Tabell: Varmtvannsanlegg

| Sted         | Gjennomsnittlig innstråling [kWh/m <sup>2</sup> ] | Utbytte solfanger * [kWh/år] | Besparelse ** [kr/år] |
|--------------|---|------------------------------|-----------------------|
| Oslo         | 970   | 2.570                        | 2.570                 |
| Kristiansand | 1.000   | 2.670                        | 2.670                 |
| Bergen       | 800   | 2.290                        | 2.290                 |
| Trondheim    | 800   | 2.290                        | 2.290                 |
| Tromsø       | 700   | 2.040                        | 2.040                 |
| Hammerfest   | 650   | 1.840                        | 1.840                 |

\* 7 m<sup>2</sup> solfanger mot syd, 45° hellingsvinkel, varmtvannsforbruk 5.000 kWh/år.

\*\* Beregnet ut fra en alternativ energipris på 1 kr/kWh



## Sjekkliste før du investerer:

### Be om forpliktende tilbud fra minst to leverandører.

#### Gå gjennom følgende punkter med leverandøren:

- Få skriftlig tilbud med komplett pris på hele solfangersystemet inklusive installasjon.
- Sjekk garantier.
- Be om energiregnskap.
- Spør om referanseanlegg.
- Leverandøren bør gi deg god innføring og instruks om oppfølging av solfangersystemet.
- Spør kommunen om solfangerløsninger krever kommunal godkjenning.

#### Når du skal be om tilbud og anbefalinger er det en fordel at du kan svare på følgende punkter:

- Hvor stort er sydvendt takareal?
- Takvinkel?
- Størrelse og modell for varmtvannstank?
- Alder for varmtvannstank?
- Boligareal?
- Antall husstandsmedlemmer?
- Byggekonstruksjon:
  - Reisverk
  - Tømmer
  - Mur
- Bygningens alder?
- Dagens oppvarmingskilder?
- Strømforbruk i din husholdning?

## Verdt å vite

- En solfanger kan benyttes i kombinasjon med en annen varmekilde som en biokjele eller en varmepumpe for å få varmt vann på en miljøvennlig måte når solen ikke gir nok energi.
- For tappevannsoppvarming vil ofte et solfangerareal på 5-8 m<sup>2</sup> være tilstrekkelig. En varmtvannsbereder på 300 liter vil være passe stor for energilagring.
- En bolig på 200 m<sup>2</sup> kan kreve et solfangerareal på 25 m<sup>2</sup> for et anlegg som skal gi tappevann og varme til romoppvarming.
- Effektiviteten til et solfangersystem, vindlast og snømengden som en solfanger skal tåle er forskjellig fra leverandør til leverandør. Du bør forhøre deg med leverandøren om solfangerens egenskaper.
- En solfanger dimensjoneres vanligvis til å dekke opp til 50 % av tappevannsbehovet eller 30 % av det totale energibehovet i kombinasjon med romoppvarming.
- Utgiftene til et solfangeranlegg kan tjenes inn på 10-15 år, men en inntjeningstid på 5-10 år er også mulig.
- Et solfangeranlegg kan kreve at du må skifte ut varmtvannsbereder.
- Markedet på solfangere i Norge er beskjedent, men økende. Det finnes flere produsenter i Skandinavia.
- Energibidraget fra solfangere er på verdensbasis større enn vindkraft. Solinnstråling til Norge per år ligger bare 20 % under solinnstråling til Sentral-Europa.

### ENERGIMERKEORDNINGEN

Alle bygninger skal energimerkes ved oppføring, salg eller utleie. Energimerket angir boligens energistandard og består av en energikarakter og en oppvarmingskarakter. Les mer på [www.energimerking.no](http://www.energimerking.no).