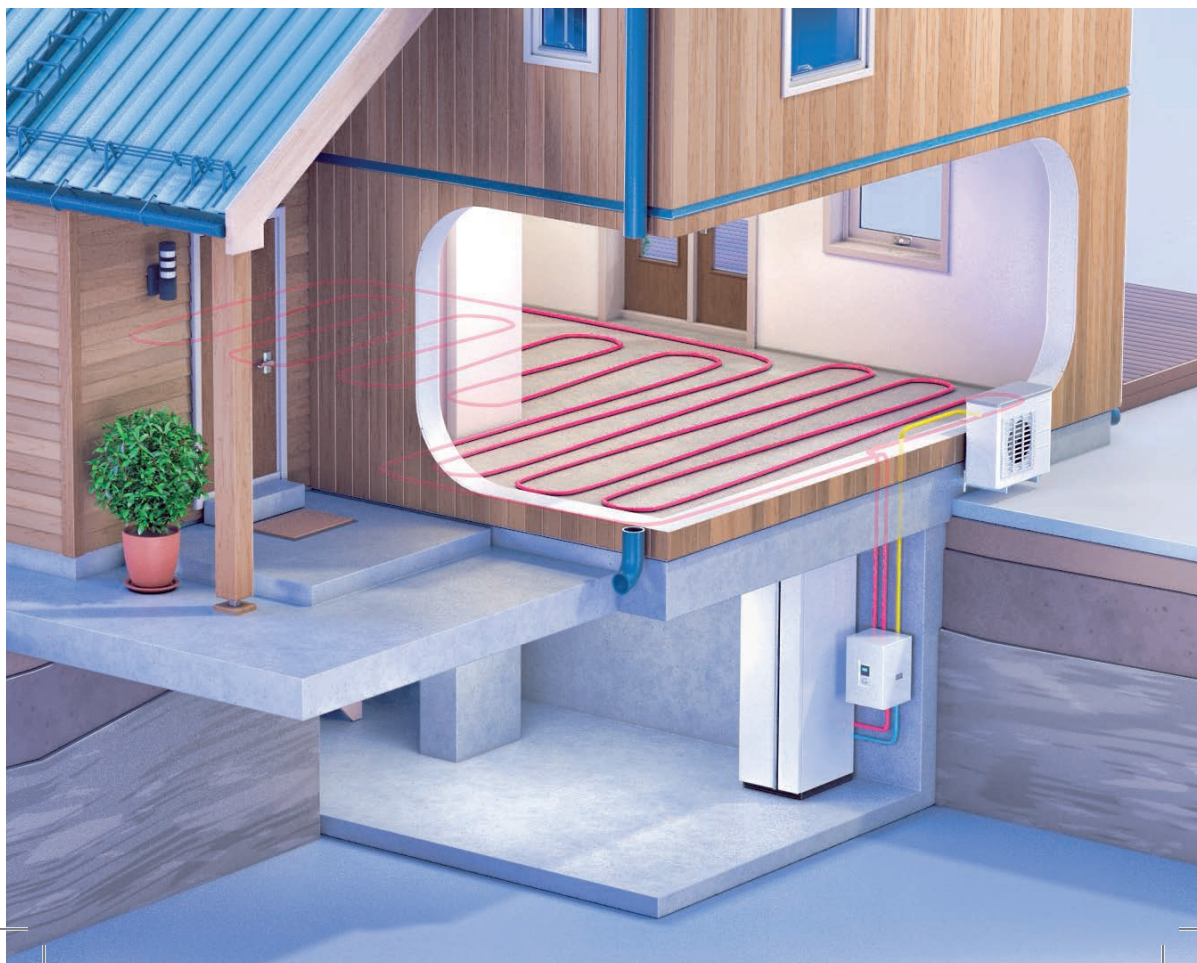


## Kjøpsveileder **Luft-til-vann-varmepumpe**

En veileder fra Enova og Miljødirektoratet.

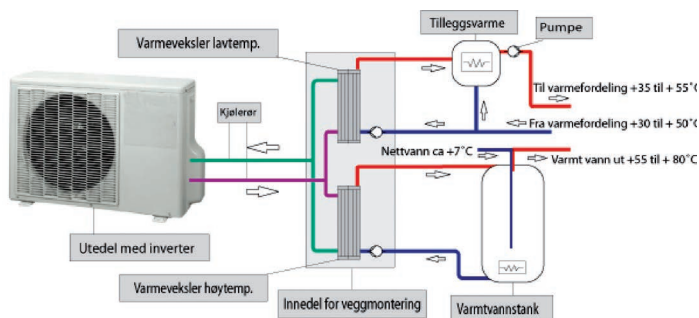


## Hva er en luft-til-vann-varmepumpe?

En luft-til-vann-varmepumpe henter varmen fra ute- eller avtrekksluft og distribuerer den i boligen via vannbåren gulvvarme eller radiatorer. Denne varmen brukes som oftest til oppvarming av tappevann og oppvarming av selve boligen via et vannbåret system. Fordelen med vannbåren varme er bedre varmedistribusjon og jevnere temperatur. Med vannbåren varme har du fleksibilitet i forhold til valg av oppvarmingskilde. Bruk av varmepumpe til oppvarming av vann gir lavere energiforbruk enn direkte bruk av strøm til oppvarmingen.

### Luft-til-vann-varmepumpe er best egnet for deg som:

- Bor i bolig med vannbåren varmfordeling i huset. Hvis ikke må du ta høyde for å investere i et system for vannbåren varme i tillegg.
- Har et totalt energiforbruk over 25.000 kWh per år.
- Bor i områder med milde vintre eller har lang fyringssesong.
- Har annen oppvarmingskilde i tillegg, for eksempel vedovn, pelletskamin eller panelovner. De fleste varmepumper har elektriske elementer som kobles inn automatisk når varmepumpen ikke klarer å dekke hele oppvarmingsbehovet.
- Har stort forbruk av tappevann.



Luft-til-vann-varmepumpen består av en innedel tilknyttet varmtvannsbereider og en utedel. Disse er knyttet sammen med kjølerør og elektrisk kabel, og varmepumpemontøren foreslår en best mulig plassering.



# Plassering

## Innedelen

Innedelen plasseres ved fordelingsstokk (et rør som samler vannstrømmer fra mindre rør) i fyrrom eller ved varmtvannsbereder.

## Utedelen

Riktig plassering av utedelen er vesentlig for problemfri drift og for å spare mest mulig energi. Utedelen lager vibrasjonsstøy. Du bør montere utedelen på et stativ på bakken eller feste den til grunnmuren, og ikke til husets kledning. Utedelen bør være skjermet mot regn, snø og vind med for eksempel overbygg. Sørg også for god drenering fra huset fordi varmepumpen skiller ut en del vann ved avriming av utedelen.

## Støykrav

Plasser helst ikke utedelen tett mot naboen eller et sted du blir forstyrret av støy. Varmepumper skal tilfredsstille de krav som stilles til støy i Byggeforskriften. Her er det satt ulike krav for dag, kveld og natt. Siden varmepumpen ikke er avslått om natten er det nattkravet som er retningsgivende.

Gjeldende nattkrav er maksimalt 35 desibel utendørs. Hvis plasseringen er nær soveromsvindu anbefaler vi ikke over 30 desibel. Innendørs stilles det ikke krav i forskriften, men vi anbefaler å kontrollere støynivået, særlig hvis den skal plasseres nær et oppholdsrom.

## Verdt å vite

Varmefaktoren varierer noe mellom de forskjellige produsentene. Det er derfor viktig å sjekke varmfaktoren ved ulike utetemperaturer og ved ulik ytelse av varmepumpen. Pumpen må være tilpasset norsk vinter slik at vannet ikke fryser. Enkelte varmepumper slås automatisk av ved  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  til  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Hvordan oppstår varmen i varmepumpen?

Kuldemediet i varmepumpen er en væske som lett fordamper. Ved å veksle mellom gass og flytende form, kan den oppta og avgi varme. Det vanligste kuldemediet i dag er HFK-gasser og for slike anlegg stilles krav til bruk av sertifisert montør og evt. regelmessige lekkasjekontroller (se side 10).

Tidligere var også ozonnedbrytende gasser som KFKer og HKFKer vanlige, men pumper med slike gasser er nå forbudt å installere. Varmepumper som benytter naturlige miljøvennlige kuldemedier som hydrokarboner er på vei inn i markedet.

### Varmefaktor (COP, Coefficient of Performance)

Det er viktig å kjenne til hva COP og SCOP er når man skal investere i en varme- pumpe. COP er forholdet mellom avgitt effekt i varme og tilført effekt. En varmepumpe som er oppgitt med en COP på 5, produserer da 5 ganger mer enn den forbruker. Utdrøringen er at dette er oppgitt under perfekte forhold for varmepumpen på et gitt tidspunkt. Det er ikke snittet gjennom et helt år. Derfor har bransjen innført SCOP som er snittet for et helt år under et definert klima. I mange tilfeller kaller man også SCOP for årsvarmfaktor. SCOP er som regel lavere enn COP.

### Teknisk forskrift

Hovedkravet som stilles til nye boliger i byggeteknisk forskrift er at minimum 40 prosent av netto varmebehov til oppvarming og skal kunne dekkes av annen energiforsyning enn strøm og olje/gass. En luft-til-vann-varmepumpe kan bidra til at kravet oppfylles.

### Varmepumpen bør ha egen strømkurs

En fast installasjon som varmepumpe bør ha en egen kurs (10-16 A). Noen pumper trenger egen strømtilknytning til utedel og en annen til innedel. Vi anbefaler at du bruker godkjent el-installatør. Bruker du stikkontakt må den være jordet, og kursen må ha tilstrekkelig kapasitet og jordfeilbryter.





# Anbefaling om energimåling av varmepumper

## Hvorfor energimåling av varmepumper?

Ville du kjøpt en bil uten kilometer teller? For å finne ut hvor mye «bensin» varmepumpen din bruker «per kilometer» må du måle både hvor mye elektrisitet varmepumpen bruker, og hvor mye varme den leverer. Med måling kan du avdekke om du har fått det produktet du har betalt for, og om det oppstår feil knyttet til drift. Ved en eventuell klage på anlegget vil måledata være av betydning i en tvistesak. Les mer på [enova.no](http://enova.no)

## Hvordan går du frem?

Du bør bestille en varmepumpe med målere innebygd i varmepumpen.

Vi anbefaler innebygde energimålere fordi det vanligvis er en rimeligere og mer robust løsning enn eksternt måleutstyr. Hvis varmepumpen ikke har innebygd energimåling bør du be din leverandør om å installere eksternt måleutstyr.

Vi har utarbeidet et eget hefte med råd til installatør av energimåling. Denne veilederen finner du på [enova.no](http://enova.no)

## Hva bør du kreve av installatør?

Installatører som arbeider med varmepumper som inneholder HFK-gass skal være f-gass sertifiserte (dette gjelder de fleste varmepumper, se side 10)

For å kunne følge med på hvor godt varmepumpen fungerer til enhver tid bør du få installatøren til å:

- Vise deg hvordan du leser av målerne.
- Merke målere som ikke er innebygd i varmepumpen med nummer.
- Vise deg hvordan du beregner årsvarmefaktor. Installatørens hefte inneholder beskrivelse av de meste vanlige løsningene. Hvis du ikke finner varmepumpe- systemet der, må installatør beskrive for deg hvordan du leser av energimålerne og beregner spart energi og årsvarmefaktor.
- Oppgi varmeanleggets forventede årsvarmefaktor (SCOP/ SPF).
- For større varmepumper som inneholder HFK kreves regelmessige lekkasje- kontroller. Installatør bør kjenne til dette kravet og eventuelt kunne tilby avtale om oppfølging. (se s. 10).

# Fordeler og ulemper

## Fordeler

---

- Lavere energiforbruk enn direkte bruk av strøm til oppvarming.
- Varmekilden (uteluft) er tilgjengelig overalt.
- Unngår boring, graving, etc.; moderate investeringskostnader ettersom varmeoptakssystemet er en integrert del av anlegget.
- Høy virkningsgrad – spesielt i kystnære områder med høy middeltemperatur.

## Ulemper

---

- Varmepumpen har lavest varmfaktor og lavest varmeytelse når varmebehovet er størst - det er lite varme å hente i uteluft på de kaldeste dagene. Dermed har du større behov for tilleggsvarme enn ved bruk av væske-til-vann-varmepumpe.
- Utedelen på luft-til-vann-varmepumpe har kortere levetid enn f.eks. borehull som varmeopptakskilde til væske-til-vann-varmepumpe.
- Ved temperaturer lavere enn 2 til 5 °C avsettes fuktigheten i luften som rim på fordampersflaten, og varmepumpen avrimes automatisk.
- Da vil effekt faktoren reduseres.
- Fuktig og saltholdig luft kan forkorte levetiden til varmepumpens fordampers.



## Så mye sparer du:

Energibesparelsen er i vesentlig grad knyttet til varmebehovet i forhold til korrekt dimensjonering, utforming og drift av anlegget.

Modeller med avansert styring, slik som eksempel tidsstyring med temperaturkontroll, gir lavere strømforbruk enn de som bare har termostat.

Prisen på luft-til-vann-varmepumpe inkludert installasjon kan variere mye. Gode luft-vann-varmepumper koster normalt 60.000–130.000 kroner. Montering kommer i tillegg. Levetiden vil normalt være opptil 15 år.

Totalt energibehov	Andel til varme og varmt vann (75%)	Energibesparelse*	Mulig besparelse**
[kWh/år]	[kWh/år]	[kWh/år]	[kr/år]
15.000	11.250	5.300	5.300
20.000	15.000	7.000	7.000
25.000	18.750	8.800	8.800
30.000	22.500	10.600	10.600
35.000	26.250	12.300	12.300
40.000	30.000	14.100	14.100
45.000	33.750	15.900	15.900
50.000	37.500	17.700	17.700

\* Varmepumpen dekker 75 prosent av årsbehovet for varme og varmt vann. Det benyttes en gjennomsnittlig årsvarmefaktor for pumpen på 2.7.

\*\* Ved strømpris på 1 kr/kWh.

### Eksempel

En energibesparelse på for eksempel 8.800 kWh/år (av totalt energibruk 25.000 kWh/år) og 10 års levetid gir total energibesparelse på 88.000 kWh (cirka 88 000 kroner ved antatt gjennomsnittlig strømpris på 1 kr/kWh).

# Huskeliste når du skal kjøpe luft-til-vann-varmepumpe

**Be om forpliktende tilbud fra minst to leverandører. Tilbudene bør omfatte opplysninger om:**

- Anlegget bør ha strømmåler og varmemåler for å kontrollere at anlegget fungerer. Du bør bestille en varmepumpe med målere innebygd i varme- pumpe. Les mer om energimåling på: [www.enova.no/energimaaling](http://www.enova.no/energimaaling).
- Boligens effekt- og energibehov til oppvarming. Husk å ta hensyn til forbruk ut over elektrisitet, slik som olje, gass, parafin, ved eller eventuelt andre energikilder.
- Drifts- og vedlikeholdskostnader for anlegget.
- Referanseanlegg hvor du kan kontakte varmepumpeeiere for nærmere informasjon
- Total pris for varmepumpeanlegget inkl. installasjon (rør, elektrisk m.m.) og mva.
- Beregninger som viser varmepumpens ytelse, anleggets årsvarmefaktor inkl. evt. pumper og spisslast, forventet energibesparelse [kWh/år] og energidekning [%], årskostnad [kr/år], spesifikk varmepris [kr/ kWh] og inntjeningsstid [år].
- For de fleste oppdrag kreves f-gass sertifisering (se side 10). Forsikre deg om at leverandør har dette.
- Sjekk at pumpen har trinnløs regulering/inverter.
- For større varmepumper kreves oftest regelmessige lekkasjekontroller. Forsikre deg om at leverandør kan orientere om disse kravene og eventuelt tilby serviceavtale.
- Velg gjerne en leverandør som også er sertifisert i Varmepumpe-ordningen, eventuelt annen sertifisering.

## Når du har valgt varmepumpeleverandør bør du:

- Be om skriftlig kjøpekontrakt, som blant annet inneholder kjøpesum (inkl. mva.), leveringsbetingelser, leveringsdato, betalingsbetingelser, håndtering av avvik fra tilbud/kontrakt, samt håndtering av eventuelle tvister.
- Kreve skriftlig garanti for varmepumpens varmefaktor og anleggets årsvarme faktor ved ulike temperaturer på varmekilde og distribusjonssystem.
- Sørg for at leverandøren gir en skriftlig garanti som dekker alt utstyr og installasjonsarbeid inkl. eventuell feilinstallasjon av komponenter. Du bør undersøke om leverandøren har en garanti som er mer omfattende enn reklamasjonsretten på 5 år som alle forbrukere har krav på.
- Be om skriftlig serviceavtale som blant annet innebærer at leverandøren foretar en tett oppfølging av anlegget i oppstartsperioden.
- Be om skriftlig dokumentasjon for anlegget som gir en komplett beskrivelse av anlegget, med detaljert spesifisering av alle komponenter og systemkoblinger.
- Be om skriftlig brukerveiledning som viser hvordan anlegget skal drives og reguleres. Brukerveiledningen bør være på norsk.

## Krav til sertifisering og eventuelt ettersyn

De fleste små varmepumper bruker i dag kuldemedier av typen HFK-gasser. Dette er sterke klimagasser og det er derfor viktig å minimere utslippene av dem. I Norge har vi implementert en EU-forordning i Produktforskriften som krever at arbeid på varmepumper som inneholder disse gassene skal utføres av sertifisert personell og bedrifter..

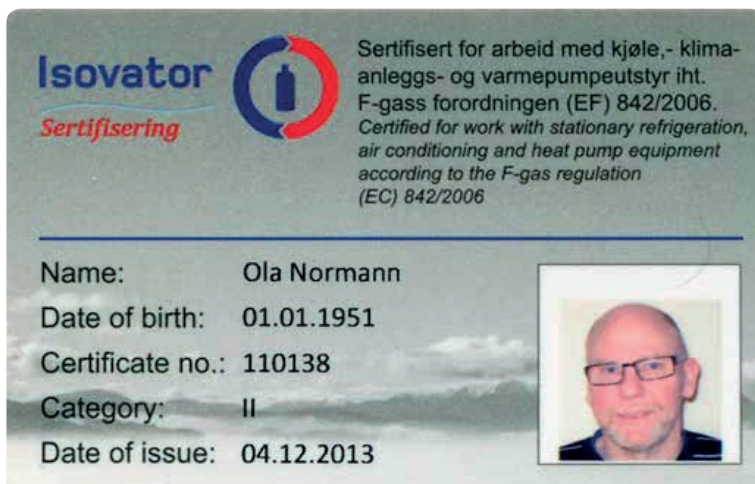
Kravet gjelder for alt arbeid som medfører inngripen i kuldekretsene. I praksis betyr det at all montering og demontering, samt det meste av mer omfattende vedlikehold/service må utføres av sertifisert personell fra sertifiserte bedrifter. Ved bruk av sertifiserte montører sikrer du riktig håndtering av varmepumpen, og unngår unødvendige utslipp av kuldemedium. I tillegg får du en varmepumpe som fungerer mer stabilt og gir optimal oppvarmingseffekt.

Egenmontering av varmepumpe er forbudt og vil i tillegg kunne utgjøre en helse- og sikkerhetsrisiko.

De fleste varmepumper som brukes i privatboliger har fylling på mindre enn 3 kg kuldemedium. For større varmepumper med gassfylling over 3 kg er det i tillegg oftest blant annet krav om regelmessig ettersyn utført av sertifisert personell. Du får nærmere informasjon om disse kravene hos Miljødirektoratet eller fra en sertifisert montør.

Egne sertifikat for montører

Alle sertifiserte montører har fått utstedt sertifikater fra Isovalor AS som dokumentasjon på at de har den nødvendige kompetansen. Se derfor etter slike sertifikater når du velger montør:



Sertifikatene er delt inn i fire kategorier, hvor kategori 1 er den mest omfattende.

De fleste varmpumper i privatboliger har fyllingsmengde under 3 kg og krever kategori 1 eller 2 sertifikat ved installering, vedlikehold og service. Dersom fyllingsmengden er over 3 kg er det imidlertid nødvendig med sertifikat i kategori 1.

Ved demontering og avtapping er det tilstrekkelig med sertifikat i kategori 3 for anlegg under 3 kg. Brukt kuldemedium og kondemnerte varmpumper skal leveres til godkjent avfallsmottak.

Full informasjon om Produktforskriften og sertifiseringskravene finner du på:

**[www.miljodirektoratet.no/f-gassforskrift](http://www.miljodirektoratet.no/f-gassforskrift)**

### **Tilskudd fra Enova for luft-til-vann-varmpumpe?**

Gjennom Enovatilskuddet kan du få tilbake penger for investering i en luft-til-vann-varmpumpe. Les mer om Enovatilskuddet og tilskuddsbeløp på **[enova.no](http://enova.no)**





# ENOVA

Miljødirektoratets hovedoppgaver er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensning.

**Miljødirektoratet tlf: 03400**

Svarer på spørsmål om f-gass og sertifiseringskravene.



## Har du spørsmål?

Enova hjelper deg med valg av løsninger og anslag på hvor mye du kan spare.



[post@enova.no](mailto:post@enova.no)



08049



[enova.no](https://enova.no)