

Råd om energimåling av varmepumper for boligeiere



Råd om energimåling av varmepumper for boligeiere

Hvorfor energimåling av varmepumper?

Ville du kjøpt en bil uten kilometerteller? 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 som gjør at den bruker mer energi.

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 integrert energimåling, må du be din leverandør om å installere eksternt måleutstyr. Vi har utarbeidet et eget hefte med råd til installatør av energimåling. Denne finner du på enova.no

Tilskudd fra Enova for energimåling av varmepumpe?

Gjennom Enovatilskuddet kan du få tilbake penger for energimåler, dersom du installerer en luft-til-vann-, væske-til-vann-, eller avtrekksvarmepumpe med energimåling av energi og varme. Les mer om Enovatilskuddet og tilskuddsbeløp på enova.no. Her kan du også lese mer om luft-til-vann-varmepumpe, væske-til-vann-varmepumpe og avtrekksvarmepumpe.

Hvilke krav bør du stille til måleutstyret?

Noen varmepumper har måling av strømforbruk og/eller varmeleveranse integrert i pumpen. Dersom dette ikke er tilfelle, må energimålere installeres i tillegg, og du bør stille følgende krav til måleutstyret:

Strømmåler

- Strømmåleren må tilfredsstille visse krav til nøyaktighet. Hør med din leverandør eller les mer på enova.no
- Dersom behovet for elektrisk effekt er lavere enn 3,5 kW, kan du bruke energi måler som settes i stikkkontakten (plug-in).
- Dersom du bruker plug-in-målere for registrering av elektrisk energi, må strømmåleren ha batteri slik at måleverdier ikke blir borte ved strømbrudd.
- Ved høyere behov for elektrisk effekt enn 3,5 kW må elektriker sette strøm måler i sikringskap eller eget skap. En kvalifisert elektriker kan sette inn måler samtidig med at varmepumpen blir installert.





Hvilke krav bør du stille til måleutstyret?

Varmemåler

- Måling av samlet varmeleveranse må tilfredsstille en nøyaktighet på +/- 10 prosent. Hør med din leverandør eller les mer på enova.no
- Installatøren av varmepumpen må installere varmemåler i henhold til spesifikasjon fra produsent.

Hva bør du kreve av installatøren?

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 integrert i varmepumpen, med nummer.
- Vise deg hvordan du beregner årsvarmefaktor.
- Oppgi varmeanleggets forventede årsvarmefaktor (SPF).
- Gå gjennom anlegget og fyller ut samtykkeskjema (se bakerst i denne veilederen) som bekrefter at anlegget er rett innstilt og justert.

Installatørens veileder beskriver de vanligste løsningene for å beregne årsvarmefaktor. Hvis du ikke finner varmepumpesystemet ditt der, må installatøren beskrive for deg hvordan du leser av energimålerne og beregner spart energi og årsvarmefaktor.

Sørg for at leverandøren av varmepumpeanlegget spesifiserer på fakturaen hvilken varmepumpemodell du har kjøpt. Ved behov for å installere måleutstyr i tillegg må dette fremgå av fakturaen.

Hva skal du måle?

Varmepumpens årsvarmefaktor og antall sparte kWh forteller deg hvor bra varmepumpen fungerer. For å finne årsvarmefaktoren og hvor mye energi varmepumpen sparer, må du måle dette:

1. Hvor mye energi varmepumpen leverer målt i kilowattimer (kWh).
2. Hvor mye elektrisitet varmepumpen bruker målt i kilowattimer (kWh).

Du må også vite hvordan du kan finne årsvarmefaktoren, også kalt SPF eller SCOP. Noen varmepumper trenger hjelp fra andre energikilder på de kaldeste dagene. Dette kalles spisslast. Elektrisk energi til elkolbe (spisslast) bør inngå i årsvarmefaktoren. Da ser du hvor mye mer varme varmepumpen leverer til huset enn det den bruker i elektrisk energi. Be installatøren vise deg hvordan du finner årsvarmefaktor og energibesparelse, enten på varmepumpens skjerm eller gjennom egne beregninger. Hvis det ikke er mulig å måle elektrisk energi til elkolbe, regner du ut årsvarmefaktor uten spisslast. Det vil si: Hvor mye mer varme leverer varmepumpen til huset enn det den bruker i elektrisk energi uten spisslast i løpet av ett år?

Hvorfor viser målingene noe annet enn forhåndsberegningene?

Ved beregning av SPF og energisparing med varmepumpe må leverandøren ta noen forutsetninger. De viktigste forutsetningene er utetemperatur, innetemperatur gjennom fyringssesongen og årlig varmtvannsforbruk. Det vil alltid oppstå avvik fra disse forutsetningene. Målt energisparing og SPF vil derfor kunne avvike noe fra hva leverandøren har oppgitt uten at det er feil på varmepumpen. Avviket bør ikke være større enn +/- 20 prosent.

Hvis du leser av SPF for en kortere periode enn et helt år, kan du ikke sammenlikne denne direkte med beregnet SPF.

Hvordan kan du følge opp energimålingene?

Hvis varmepumpeanlegget ikke har en egen måler eller skjerm som viser spart energi og årsvarmefaktor, kan du beregne dette gjennom å registrere måledata i et enkelt skjema som er gjengitt nedenfor. Du bør få leverandøren til å gjennomgå det med deg. Du går frem på følgende måte:

1. Les av energimålerne dine.
2. Noter datoen og sett inn verdiene i tabellen under.
3. Regn ut forskjellen i energibruk i perioden.
4. Sett inn tallene inn i tilhørende formler og beregn spart energi og årsvarme faktor med og utenspisslast.



Detaljert beskrivelse av beregning

I formlene og på energimålerne brukes bokstaver for å skille ulike parametere. Generelt betyr følgende:

Q: Energi målt i kilowattimer (kWh). Det kan være elektrisk energi eller energi vannet frakter (varme).

SPF: Årsvarmefaktor (Seasonal Performance Factor): Hvor mye varme pumpen produserer i forhold til hvor mye strøm den bruker.

P: Elektrisk effekt i kilowatt (kW).

t: Tid målt i timer.

Disse bokstavene kan ha små bokstaver (indekser) etter seg for å forklare ytterligere hva de brukes til. Da har vi:

SE: Spart energi VP: Varmepumpe TOT: Total

VE: Avgitt varmeenergi ED: Elektrisk drivenergi SL: Spisslast

SLi: Spisslast plassert internt i varmepumpen

SLe: Spisslast plassert eksternt (utenfor) varme pumpen

VV: Varmtvann

Eksempelvis kan det stå «QSLe» som betyr at det er en energimåler som måler hvor mye elektrisk energi som går til spisslast plassert utenfor varmepumpen. Vi har laget et samtykkeskjema som du kan bruke sammen med din leverandør. Enova krever ikke at dette blir brukt, men vi anbefaler at du bruker det for din egen del. Ved å signere dette skjemaet bekrefter eieren av varmepumpeanlegget å være gjort kjent med anleggets ytelse og hvordan denne kan kontrolleres gjennom energimåling.

Ved å signere dette skjemaet bekrefter installatøren av varmepumpen at varmedistribusjonsanlegget er tilstrekkelig innregulert, og at varmepumpen som er installert, er tilpasset eksisterende varmedistribusjonsanlegg.

Forslag til tabell for å fylle inn måledata

Avlest fra energimålere									
	Q _{VE}	Q _{VV}	Q _{ED}	Q _{SLi}	Q _{ED+SLi}	Q _{SLe}	Beregnet spart energi	SPF uten spisslast	SPF med spisslast
Målermerket							Formel	Formel	Formel
Dato							Beregning	Beregning	Beregning
Dato									
Differanse							Resultat	Resultat	Resultat
Dato							Beregning	Beregning	Beregning
Dato									
Differanse							Resultat	Resultat	Resultat
Dato							Beregning	Beregning	Beregning
Dato									
Differanse							Resultat	Resultat	Resultat
Dato							Beregning	Beregning	Beregning
Dato									
							Resultat	Resultat	Resultat
Oppgitt av leverandør									

Type varmepumpe (kryss av)

Varmepumpe uten tappevannsprioritering	
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og integrert spisslast
<input type="checkbox"/>	Med ekstern spisslast
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og integrert spisslast i varmepumpe samt ekstern spisslast
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen samt ekstern spisslast
Varmepumpe med tappevannsprioritering og ekstern varmtvannsbereeder	
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og integrert spisslast
<input type="checkbox"/>	Med ekstern spisslast
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og integrert spisslast i varmepumpe samt ekstern spisslast
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen samt ekstern spisslast
Varmepumpe med tappevannsprioritering og intern varmtvannsbereeder	
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og integrert spisslast
<input type="checkbox"/>	Med ekstern spisslast
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og integrert spisslast i varmepumpe samt ekstern spisslast
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen samt ekstern spisslast
Tappevannsvarmepumpe	
<input type="checkbox"/>	Med felles måling av varmepumpe og spisslast
<input type="checkbox"/>	Med separat spisslast integrert i varmepumpen
Annen løsning	
<input type="checkbox"/>	

Samtykkeskjema ved installasjon av varmepumpe

Navn på anleggseier: _____

Anleggets adresse: _____

Navn på installasjonsfirma: _____

Installert effekt på varmepumpe inklusiv elkolbe (kW): _____

Beregnet årlig energibesparelse (kWh): _____

Beregnet årsvarmefaktor for anlegget inklusiv spisslast (elkolbe): _____

1. Varmepumpeanlegget har energimåling. Ja
2. Det er gjennomført en innregulering av varmedistribusjonssystemet. Ja
3. Utekompeniseringskurve (varme-/fyringskurve) er innstilt i henhold til varmeavgivers temperaturkrav. Ja
4. Tiltak som er gjennomført ved innregulering av varmedistribusjonsanlegget:
 - a. Høyeste temperatur på varmeavgiver er innstilt som følger:
Radiator _____°C Gulvvarme _____°C Andre _____°C
 - b. Høyeste temperatur på varmeavgiver er innstilt som følger: Ja
 - c. Høyeste temperatur på varmeavgiver er innstilt som følger: Ja
 - d. Høyeste temperatur på varmeavgiver er innstilt som følger: Ja
5. Anleggseier har blitt informert om hvordan faktisk energibesparelse og årsvarmefaktor kan beregnes ut fra installert utstyr for energimåling. Ja
6. Anleggseier har blitt informert om hvordan utekompeniseringskurven justeres. Ja

Sted/dato:

Anleggseier (signatur)

Installatør (signatur)





Har du spørsmål?

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



post@enova.no



08049



enova.no