

## Beregning av oppvarmingskarakteren

Oppvarmingskarakteren er avhengig av oppgitt oppvarmingskombinasjon, virkningsgrader, netto energibehov til romoppvarming og til oppvarming av varmtvann.

Oppvarmingskarakteren gis med en femdelt rangering fra rødt til grønt, der grønt viser lav andel el og fossilt. Oppvarmingskarakteren bestemmes ut i fra andelen av det totale oppvarmingsbehovet som dekkes av strøm og/eller fossile energivarer. Andelen el og fossilt må ligge under følgende verdier for de ulike fargekarakterene:

Oppvarmingskarakter				
▼				
30,0 %	47,5 %	65,0 %	82,5 %	100,0 %

Symboler og indekser brukt i denne forklaringen er basert på NS3031.

### Valg av oppvarmingskombinasjon

Den som energimerker bygget krysser av hvilke alternativer for oppvarming som kan brukes i bygget. Under tekniske systemer – oppvarming kan følgende alternativer velges:

### Teknisk utstyr

Oppvarming\* ?

Kryss av for alle de alternativene som kan brukes.

- Elektrisitet** ?  
 Bruk av elektrisitet til panelovner, el-kjel eller annen elektrisk oppvarming
- Olje/parafin** ?  
 Direkte bruk av olje eller parafin i kamin, sentralvarmeanlegg e.l.
- Bioenergi (pellets, halm, flis)** ?  
 Bioenergi brukt i automatisert anlegg.
- Fjernvarme** ?  
 Vannbåren sentralvarme fra fjernvarme
- Varmepumpe (omgivelsesvarme)** ?  
 Alle typer varmepumpe
- Gass** ?  
 Propan, naturgass o.l.
- Solenergi** ?  
 Oppvarming av vann eller luft med solfanger. Solceller til elektrisitet krever "detaljert registrering"
- Ved (f.eks. peis, ovn, kakkelovn)** ?  
 Tas ikke med i beregning av energimerket

Ut i fra valgt oppvarmingskombinasjon beregner systemet hvor stor andel av oppvarmingsbehovet til romoppvarming og ventilasjonsluft som dekkes av hvert enkelt av de valgte alternativene og hvor stor andel av oppvarmingsbehovet til varmtvann som dekkes fra hvert alternativ.

De ulike oppvarmingskildene er antatt å kunne dekke opptil så stor andel av behovet til oppvarming og tappevann som oppgitt i tabellen under:

**Tabell 1: Andel av behov til oppvarming og tappevann de ulike oppvarmingskildene maksimalt er antatt å kunne dekke**

	Oppvarming	Tappevann
Solfangere	15 %	20 %
Luft til luftvarmepumpe	40 %	0 %
Varmepumpe fra vann/jord/grunn/fjell	75 %	75 %
Biokjel	80 %	80 %
Fjernvarme	100 %	100 %
Oljekjel	80 %	80 %
Gasskjel	80 %	80 %
Elektrisitet	100 %	100 %

Dersom varmepumpe, solenergi eller bioenergi er valgt som eneste oppvarmingsalternativ vil systemet automatisk velge elektrisitet i tillegg som topplast. Der det er flere varmesystemer, vil solvarme og varmepumpe ha prioritet ved beregning av oppvarmingsandel. Deretter tildeles andel til bioenergi og fjernvarme, og til slutt gass, olje og elektrisitet. Dersom det for eksempel oppgis at oppvarming dekkes med varmepumpe og elektrisitet, vil modellen legge til grunn at en bestemt andel av oppvarmingen dekkes av varmepumpen, avhengig av type varmepumpe, mens resten av oppvarmingsbehovet dekkes av elektrisitet.

Profesjonelle brukere, som tilfredsstiller kompetansekrav satt i forskriften, har mulighet til å endre denne fordelingen i skjema for beregningsdata.

### Andelen fra elektrisitet og fossile energivarer

Andelen av oppvarmingsbehovet som kommer fra strøm og fossile energivarer er den delen av behovet for oppvarming av rom, ventilasjonsluft og tappevann som kommer fra energivarene olje, gass og elektrisitet.

I tillegg antas 20 prosent av levert fjernvarme å komme fra energivarene olje, gass og strøm gjennom bruk av spiss- og reservelast. Dersom brukeren har en lukket vedovn regnes denne å kunne erstatte 20 prosent av netto oppvarmingsbehov fra strøm og fossile kilder.

Total andel av levert oppvarming fra strøm og fossile brensler, som legges til grunn for oppvarmingskarakteren kan dermed finnes fra følgende formel (Symboler og indekser er basert på NS3031):

$$f_{H+W,e\&fossil} = f_{H+W,oil} + f_{H+W,gas} + f_{H+W,el} + 0,3 \times f_{H+W,dh} - 0,2 \times q_{lukketedovn}$$

hvor  $0 \leq f_{H+W,n} \leq 1$  tilsvarer andelen av oppvarmingsbehovet som kommer fra energivare  $n$ , og

$q_{\text{lukketvedovn}} = \{0,1\}$  avhengig av om brukeren har en lukket vedovn eller ikke

For oppvarming med bruk av olje, gass, fjernvarme og direkte el er andelen av totalt energibruk til oppvarming lik netto oppvarmingsbehov dekket av energivare  $n$ , delt på totalt oppvarmingsbehov:

$$f_{H+W,n} = \frac{Q_{n,nd}}{Q_{H,nd} + Q_{W,nd}}$$

$$Q_{n,nd} = Q_{H,nd} f_{H,n} + Q_{W,nd} f_{W,n}$$

her:

$f_{H,n}$  er andelen av netto energibehov til romoppvarming og ventilasjonsvarme som dekkes av energivare  $n$

$f_{W,n}$  er andelen av netto energibehov til oppvarming av tappevann som dekkes av energivare  $n$

$Q_{H,nd}$  er årlig netto energibehov til romoppvarming og ventilasjonsvarme

$Q_{W,nd}$  er årlig netto energibehov til oppvarming av tappevann

For oppvarming ved bruk av varmepumpe eller solfangere vil levert energi til oppvarming være vesentlig lavere enn netto energibehov til oppvarming. Det vil være behov for en viss mengde strøm til drift av varmepumpen og/eller solfangeranlegget, som må regnes inn i andelen strøm til oppvarmingsmerket, men dette vil være vesentlig lavere enn netto energibehov til oppvarming. I disse tilfellene vil levert energi til oppvarming være lavere enn netto energibehov til oppvarming.

Hvis levert energi til oppvarming er lavere enn netto energibehov til oppvarming for en energivare, vil andelen av totalt energibruk til oppvarming være lik levert energi til oppvarming delt på totalt oppvarmingsbehov:

$$f_{H+W,n} = \frac{E_{del,n}}{Q_{H,nd} + Q_{W,nd}}$$

For å få levert energi  $E_{del,n}$  fra en energivare  $n$  må andelen av nettobehov deles på total årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad  $\eta_n$  for energivare  $n$ .

Levert energi til oppvarming fra elektrisitet er sammensatt av direkte elektrisitet til elektriske varmesystemer, elektrisitet til varmepumpe og elektrisitet til solfangeranlegg. For å få levert elektrisitet må en dele på total årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad  $\eta_n$  for energivare  $n$ .

$$E_{del,el} = E_{del,er} + E_{del,hp-el} + E_{del,sol}$$

hvor

$$E_{del,er} = \frac{Q_{H,nd} \times f_{H,er} + Q_{W,nd} \times f_{W,H,er}}{\eta_{er}} \quad \text{er levert direkte elektrisitet til varmesystemer}$$

$$E_{del, hp} = \frac{Q_{H,nd} \times f_{H, hp} + Q_{W,nd} \times f_{W, hp}}{\eta_{hp}}$$

er levert elektrisitet til varmepumpe

$$E_{del, T-sol} = \frac{Q_{H,nd} \times f_{H, T-sol} + Q_{W,nd} \times f_{W, T-sol}}{\eta_{T-sol}}$$

er levert elektrisitet til solfangeranlegg

For en stor enebolig vil dette være de typiske oppvarmingskarakterene for noen vanlige oppvarmingskombinasjoner:

Vannbåren oppvarming med biokjel og elektrisitet som spisslast
Fjernvarme
Vannbåren oppvarming med varmepumpe fra berg/grunn/vann, termiske solfangere og elektrisitet som spisslast
Vannbåren oppvarming med varmepumpe fra berg/grunn/vann, og elektrisitet som spisslast
Vannbåren oppvarming med med pellets-kamin og elektrisitet som spisslast
Luft til luft varmepumpe og lukket vedovn, kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Termiske solfangere og luft til vann varmepumpe, kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Direkte elektrisk oppvarming og lukket vedovn
Termiske solfangere kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Luft til luft varmepumpe kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Kun direkte elektrisk oppvarming
Vannbåren oppvarming med oljekjel og elektrisitet som spisslast

Oppvarmingskarakteren gitt i tabellen er typiske verdier, og kan variere noe fra bygning til bygning.