

## Beregning av oppvarmingskarakteren

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

Oppvarmingskarakteren gis med en femdelte 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 varmpumpe
- 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 bestemmer systemet, ved bruk av standardiserte biblioteksverdier for de ulike kombinasjonene, 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.

Dersom varmepumpe, solenergi eller vedfyring er valgt som eneste oppvarmingsalternativ vil systemet automatisk velge elektrisitet i tillegg som topplast. Dersom en oppvarmingskombinasjon ikke finnes i biblioteket vil systemet automatisk fordele netto energibehov likt på alle oppgitte oppvarmingsalternativer.

I tabellene under ligger antatte andeler fra ulike oppvarmingskombinasjoner for romoppvarming og for oppvarming av tappevann. Profesjonelle brukere, som tilfredsstiller kompetansekrav satt i forskriften, har mulighet til å endre denne fordelingen i skjema for beregningsdata.

Standard varmekombinasjoner for romoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft for ulike oppvarmingskombinasjoner ved detaljert registrering:

Elektrisitet panelovn	Elektrisitet elkjel	Olje/parafin	Bio-energi	Fjern-varme	Varme-pumpe luft-luft	Varme-pumpe luft-vann	Varme-pumpe vann-vann	Gass	Sol-celler	Sol-fangere
100 %										
60 %			40 %							
70 %					30 %					
95 %									5 %	
80 %										20 %
	5 %						95 %			
30 %						70 %				
	5 %		15 %				80 %			
	5 %						80 %			15 %
	25 %					55 %				20 %
	5 %						60 %	35 %		
	5 %		35 %				60 %			
	5 %						75 %			20 %
	20 %	80 %								
5 %		20 %	75 %							
	5 %	80 %								15 %
5 %								95 %		
	70 %							30 %		
5 %								80 %		15 %
	20 %		80 %							
5 %				95 %						
5 %			15 %	80 %						
				100 %						

Standard varmefordeling for varming av varmtvann for ulike oppvarmingskombinasjoner ved detaljert registrering:

Elektrisitet via varmtvannsbereder	Elektrisitet elkjel	Olje/parafin	Bioenergi	Fjernvarme	Varmepumpe luft-vann	Varmepumpe vann-vann	Gass	Solfangere
100 %								
	80 %							20 %
	40 %				60 %			
	80 %					20 %		
	5 %				55 %		40 %	
	10 %		10 %			80 %		
	5 %					80 %		15 %
	15 %				70 %			15 %
	5 %					55 %	40 %	
	5 %		35 %			60 %		
	5 %					75 %		20 %
	50 %	50 %						
		80 %	20 %					
	5 %	75 %						20 %
							80 %	20 %
	20 %		80 %					
				100 %				

### 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 30 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 brenslere, 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

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

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

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

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

$$E_{del,T-sol} = \frac{Q_{H,nd} \times f_{H,T-sol} + Q_{W,nd} \times f_{W,T-sol}}{\eta_{T-sol}} \quad \text{er levert elektrisitet til solfangeranlegg}$$