

## Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus luft-vattenvärmepump och FTX-ventilation

**Typ av beräkning:** Underlag till Byggnämnan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 25, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 2, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:	1,5 plan
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	A18111
Kommun/klimator:	Lomma
Geografisk justeringsfaktor:	0,8
Fastighetsbeteckning:	Flädie 6:40
Adress:	Flädie Kyrkoväg

Köpare:

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 25 (BFS 2017:5), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 2 (BFS 2017:6):

- inomhustemperatur;	21 °C, under uppvärmningssäsongen
- hushållsel;	30 kWh per m <sup>2</sup> tempererad golvarea och år
- tappvarmvatten;	20 kWh per m <sup>2</sup> tempererad golvarea och år
- personvärme;	80 W/person, närvarotid 14 h/dygn
- antal personer;	3,5 st
- närvarotid, medel;	14 h/dygn

För den aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

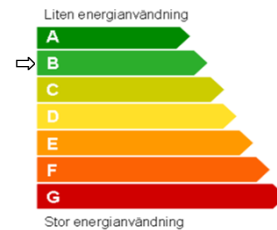
- tempererad golvarea;	188 m <sup>2</sup>	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	427 m <sup>2</sup>	- energieffektiv ventilation;	nej
- U <sub>m</sub> -värde	0,27 (W/(K m <sup>2</sup> ))	- närvarostyrd ventilation;	nej
- lufttäthet;	0,40 (l/(s m <sup>2</sup> ))	- medelluftflöde;	65,7 l/s

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Luft-vattenvärmepump typ;	Nibe F2120-8 + VVM325
Ventilationsaggregat typ;	FTX100
Spisfläkt/-kåpa typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi <sup>1</sup> ;	11643 kWh/år
Energianvändning <sup>2</sup> ;	6009 kWh/år
<b>Byggnadens primärenergital <sup>2,3</sup>;</b>	<b>57 kWh/m<sup>2</sup> per år</b>
Kravnivå enligt BBR 25 (BFS 2017:5);	90 kWh/m <sup>2</sup> per år
Energiklass enligt BED 9 (BFS 2016:14);	B
<b>Dim. eleffektbehov för uppvärmning <sup>4</sup>;</b>	<b>1,7 kW</b>
<b>Installerad märkeffekt <sup>5</sup>;</b>	<b>5,9 kW</b>
Kravnivå enligt BBR 25 (BFS 2017:5);	5,9 kW



- 1) Avser endast den beräknade byggnadens energianvändning, inte hela fastighetens energianvändning.
- 2) Exklusive hushållsel, men inklusive driftel för fläktar, pumpar, etc. Beräknad med primärenergifaktorn 1,6 för el enligt BBR 25, Tabell 9:2b.
- 3) För beräkning av färdigställd byggnad är detta också värdet för energideklarering av dess energianvändning enligt BED 9 (BFS 2016:14). Beräkningen har skett med marginal för variationer i tillverkningsprocess och variationer i "normalt brukande". Vid en energimedveten användning bör verklig energianvändning kunna bli 10-20 % lägre än beräknat. Vid ett energilösande beteende kan verklig energianvändning istället bli 10-20 % högre, eller mer.
- 4) Beräknat eleffektbehov för uppvärmning och varmvatten vid DVUT, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmefördelning.
- 5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmefördelning.

Beräkningen har gjorts med beräkningshjälpmedel som framtagits av RISE, Research Institutes of Sweden på uppdrag av TMF, Trä- och Möbelföretagen, för trähustillverkande medlemmar inom TMF. Beräkningshjälpmedlet är i huvudsak baserat på SS-EN ISO 13790:2008 men med anpassning av defaultvärden till svenska förhållanden. Indata är i tillämpliga delar baserade på provningsresultat från EN-standarder för respektive typ av installation (EN-14511, EN-1148, EN-1151, EN-13141-3, -4, -7)



Beräkningen har gjorts av: Jörgen Sjöholm

2018-11-21

0



TMF Energi version 7.11 smh

Eventuella kommentarer:

Beräkningen är utförd av Sjöholms VVS-Byrå AB

Fritextruta/kommentarer:

Beräkningen är utförd av Sjöholms VVS-Byrå AB

INDATA		Typ av beräkning: <b>Projekterad byggnad</b> där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.	
<b>Allmänt</b>		<b>Värmeproduktion</b>	
Hustillverkare:		<b>Nibe F2120-8 + VVM325</b>	(-) (W)
Husmodell:	<b>1,5 plan</b>	COP/P <sub>värme</sub> max 12/35°C	5,2 5620
Antal rum och kök:	<b>5+</b>	COP/P <sub>värme</sub> max 2/35°C	4,1 5810
Beställningsnummer:		COP/P <sub>värme</sub> max -15/35°C	2,5 4210
Ordernummer:	<b>A18111</b>	COP/P <sub>värme</sub> max 12/45°C	4,1 5500
Kommun/klimatort:	<b>Lomma</b>	COP/P <sub>värme</sub> max 2/45°C	3,3 5920
Geografisk justeringsfaktor:	0,8	COP/P <sub>värme</sub> max -15/45°C	2,2 4510
Fastighetsbeteckning:	<b>Flädie 6:40</b>	COP/P <sub>värme</sub> max 12/55°C	3,1 5310
Adress:	<b>Flädie Kyrkoväg</b>	COP/P <sub>värme</sub> max 2/55°C	2,6 5990
Köpare:		COP/P <sub>värme</sub> max -15/55°C	2,0 4810
		Lägsta arbetstemperatur	-25,0 °C
		Tomgångseffekt, el	<b>70</b> (W)
		Placering utanför klimatskal	<b>nej</b>
<b>Brukande</b>		Installerad eleffekt	<b>5900</b> (W)
Trum, medel, uppv.säsong	<b>21,0</b> (°C)	<b>Värmedistribution</b>	
Personvärme, specifik	80 (W/person)	A-klassade cirk.pumpar	<b>ja</b>
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Pel cirk.pump, medel	<b>105</b> (W)
Varmvattenanv. specifik	<b>20</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	Återkopplad reglering	<b>ja</b>
Antal personer	<b>3,51</b> (st)	Vattenburen golvvärme	<b>187,8</b> (m <sup>2</sup> )
Hushållsel	<b>30</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	Max temp. fram vid DVUT	<b>35,0</b> (°C)
<b>Byggnad</b>		Energieffektiva blandare	<b>nej</b>
T <sub>ute</sub> , medel	8,8 (°C)	<b>Ventilation</b>	<b>FTX100</b>
Tidskonstant (τ)	83 (h)	Eleffektiv ventilation	<b>nej</b>
DVUT, aktuell, byggnad	-9,0 (°C)	Pel fläktar, medel	197 (W)
DVUT, aktuell, LVVP	-11,8 (°C)	Luftflöde, medel	65,7 (l/s)
A <sub>temp</sub>	<b>187,8</b> (m <sup>2</sup> )	varav via separat F-vent.	<b>0,0</b> (l/s)
A <sub>garage</sub>	<b>0,0</b> (m <sup>2</sup> )	<b>Normaldrift</b>	
A <sub>om</sub> , total	<b>427,2</b> (m <sup>2</sup> )	Pel fläktar	197 (W)
A <sub>om</sub> , byggnadsskal	304,8 (m <sup>2</sup> )	Spec. luftflöde	<b>0,35</b> (l/s/m <sup>2</sup> )
A <sub>bottenplatta</sub>	<b>122,4</b> (m <sup>2</sup> )	Luftflöde	65,7 (l/s)
U <sub>m</sub>	<b>0,265</b> (W/(K m <sup>2</sup> ))	SFP	3,0 (W/l/s)
U <sub>A</sub> tot	113,2 (W/K)	<b>Reducerat flöde</b>	<b>nej</b>
Lufttäthet q <sub>50</sub>	<b>0,40</b> (l/(s m <sup>2</sup> ))	Frånvarotid	0 (h/dygn)
Avskärmning från vind	<b>ingen</b> (-)	Pel fläktar	75 (W)
Passiv solinstrålning	<b>normal</b> (-)	Spec. luftflöde	<b>0,10</b> (l/s/m <sup>2</sup> )
Värmeeffektbehov, P <sub>tot</sub>	4,62 (kW)	Luftflöde	18,8 (l/s)
<b>Spisfläkt-kåpa</b>	<b>F200</b>	<b>Värmeåtervinning</b>	
Luftflöde, forcerat	<b>80</b> (l/s)	Nominellt flöde	<b>65,7</b> (l/s)
Pel, forcerat	<b>70</b> (W)	Temp.verkn.grad (+7 °C)	<b>80,0</b> %
Drifttid	0,5 (h/dygn)	<b>Ingen avfrostr./förvärmn.</b>	
		Temp.verkn.grad (DVUT)	74,5 %
		<b>Solel</b>	<b>nej</b> <b>SOLEL 3</b>
		Totalt levererad solel	<b>0</b> (kWh/år)
		Andel reduktion energianv. BBR 25	0,0 (%)
		<b>Direktelvärme, komplement</b>	
		<b>Elektrisk för-/eftervärme FTX</b>	<b>0</b> (kWh/år)
		<b>Elektriska handdukstorkar</b>	<b>0</b> st
		termostat och/eller timer	<b>nej</b>
		årlig energianvändning	0 (kWh/år)
		<b>Elgolvvärme (badrum/hall)</b>	<b>0,0</b> m <sup>2</sup>
		termostat och/eller timer	<b>nej</b>
		årlig energianvändning	0 (kWh/år)
		<b>Märkeffekt direktelvärme</b>	<b>0</b> (W)
		<b>Annan specifik elförbrukare</b>	<b>0</b> (kWh/år)
		varav intern värmeavgivning	<b>0</b> (%)
		<b>UTDATA</b>	
		E hushållsel	5634 (kWh/år)
		E ut värmesystem	8112 (kWh/år)
		E varmvattenanv.	3756 (kWh/år)
		E värmeläckage VVB	2213 (kWh/år)
		E el fläktar	1740 (kWh/år)
		E el cirk.pump, värmedistr.	581 (kWh/år)
		E el vp kompressor m.m.	3688 (kWh/år)
		varav till värme	2551 (kWh/år)
		E elpatron, tillskott	0 (kWh/år)
		varav till värme	0 (kWh/år)
		E direktelvärme, komplement	0 (kWh/år)
		<b>E el till värme, totalt</b>	<b>2551</b> (kWh/år)
		E annan specifik elförbrukare	0 (kWh/år)
		E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
		E köpt energi (exkl. hushållsel)	<b>6009</b> (kWh/år)
		E köpt energi totalt, netto	11643 (kWh/år)
		E energianvändn. (exkl. hush.el)	16402 (kWh/år)
		E energianvändning, totalt	22036 (kWh/år)
		E energibesparing värmepump	10393 (kWh/år)
		<b>Primärenergital (EP<sub>pel</sub>)</b>	<b>56,6</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)
		Kravnivå BBR 25 (BFS 2017:5)	90 (kWh/m <sup>2</sup> /år)
		Energiklass BED 9 (BFS 2016:14)	B
		P el max vp kompressor m.m.	1,65 (kW)
		P elpatron, max, dim	0,08 (kW)
		P direktelvärme	0,00 (kW)
		<b>Dim. eleffekt för uppvärmning</b>	<b>1,72</b> (kW)
		<b>Installerad eleffekt, totalt</b>	<b>5,90</b> (kW)
		Kravnivå BBR 25 (BFS 2017:5)	5,95 (kW)