

hus med frekvens-/kapacitetsreglerad frånluftsvärmepump

Data ifyllda av: **Maria Lundqvist**

TMF Energi version 9.2 smh

Företag: **LB-Hus AB**

Datum: **2022-02-25**

Fritextruta/kommentarer:

**INDATA**

Typ av beräkning: **Projekterad byggnad** där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.

<b>Allmänt</b>		<b>Värmeproduktion</b>		<b>Solel</b>	
Hustillverkare:	<b>Svensk Husproduktion</b>	<b>Nibe F730</b>		Totalt levererad solel <b>0</b> (kWh/år)	
Husmodell:	<b>Optimal 160</b>	Q nom	<b>60,0</b> (l/s)	Andel reduktion energianv. BBR 29 <b>0,0</b> (%)	
Antal rum och kök:	<b>5+</b>	P vp värme, nom 20/35°C	1480 (W)	<b>Direktelvärm, komplement</b>	
Beställningsnummer:		COP, värme, nom 20/35°C	5,30 (-)	<b>Elektriska handdukstorkar</b> <b>0</b> st	
Ordernummer:	<b>2324000</b>	P vp värme, nom 20/45°C	1340 (W)	styrning <b>on/off</b>	
Kommun/klimator:	<b>Botkyrka</b>	COP, värme, nom 20/45°C	3,80 (-)	märkeffekt handdukstork(ar) <b>80</b> (W/st)	
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	P vp värme, max 20/35°C	4430 (W)	<b>Elgolvvärme (badrum, hall, etc.)</b> <b>0,0</b> m <sup>2</sup>	
Fastighetsbeteckning:	<b>Sommarstugan 22</b>	COP, värme, max 20/35°C	3,00 (-)	styrning <b>termostat</b>	
Adress:	<b>Tant Gredelins väg 24</b>	P vp värme, max 20/45°C	4710 (W)	märkeffekt elgolvvärme <b>0</b> (W)	
Köpare:		COP, värme, max 20/45°C	2,50 (-)	<b>Märkeffekt direktelvärm, totalt</b> <b>0</b> (W)	
		Superheater, varmvatten	nej	<b>Ingen komfortkyla</b> <b>0</b> (kWh/år)	
		Tomgångseffekt, el	<b>38,0</b> (W)	<b>Annan specifik elförbrukare</b> <b>0</b> (kWh/år)	
		Placering utanför klimatskal	<b>nej</b>	varav intern värmeavgivning <b>0</b> (%)	
		Installerad eleffekt	<b>4500</b> (W)		
<b>Brukande</b>		<b>Värmedistribution</b>		<b>UTDATA</b>	
Trum, medel, uppv.säsong	<b>21,0</b> (°C)	A-klassade cirk.pumpar	<b>ja</b>	E hushållsel	4812 (kWh/år)
Personvärme, specifik	80 (W/person)	Pel cirk.pump, medel	<b>56</b> (W)	E ut värmesystem	14210 (kWh/år)
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Återkopplad reglering	<b>nej</b>	E varmvattenanv.	2887 (kWh/år)
Varmvattenanv. specifik	<b>18</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	Vattenburen golvvärme	<b>80,2</b> (m <sup>2</sup> )	E värmeläckage VVB	1012 (kWh/år)
Antal personer	<b>3,51</b> (st)	Max temp. fram vid DVUT	<b>55,0</b> (°C)	E el fläktar	364 (kWh/år)
Hushållsel	<b>30</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	Energieffektiva blandare	<b>ja</b>	E el cirk.pump, värmedistr.	378 (kWh/år)
<b>Byggnad</b>		<b>Ventilation</b>		E el vp kompressor	5153 (kWh/år)
T <sub>ute</sub> , medel	6,8 (°C)	Eleffektiv ventilation	<b>ja</b>	varav till värme	4218 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	54 (h)	Pel fläkt(ar), medel	<b>42</b> (W)	E elpatron, tillskott	91 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-14,8 (°C)	Spec. luftflöde	<b>0,37</b> (l/s/m <sup>2</sup> )	varav till värme	44 (kWh/år)
A <sub>temp</sub>	<b>160,4</b> (m <sup>2</sup> )	Luftflöde	59,3 (l/s)	E direktelvärm, komplement	0 (kWh/år)
A <sub>garage</sub>	<b>0,0</b> (m <sup>2</sup> )	varav via separat F-vent.	<b>0,0</b> (l/s)	<b>E el till värme, totalt</b>	<b>4262</b> (kWh/år)
A <sub>om, total</sub>	<b>341,4</b> (m <sup>2</sup> )	SFP	0,70 (W/l/s)	E el komfortkyla, totalt	0 (kWh/år)
A <sub>om, byggnadsskal</sub>	261,2 (m <sup>2</sup> )			E annan specifik elförbrukare	0 (kWh/år)
A <sub>bottenplatta</sub>	<b>80,2</b> (m <sup>2</sup> )			E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
U <sub>m</sub>	<b>0,268</b> (W/(K m <sup>2</sup> ))			<b>E köpt energi (exkl. hushållsel)</b>	<b>5985</b> (kWh/år)
UA <sub>tot</sub>	91,5 (W/K)			E köpt energi totalt, netto	10797 (kWh/år)
Lufttäthet q <sub>50</sub>	<b>0,60</b> (l/s m2)			E energianvändn. (exkl. hush.el)	18851 (kWh/år)
Avskärmning från vind	<b>måttlig</b> (-)			E energianvändning, totalt	23663 (kWh/år)
Passiv solinstrålning	<b>normal</b> (-)			E energibesparing värmepump	12867 (kWh/år)
Värmeeffektbehov, P <sub>tot</sub>	5,87 (kW)			<b>Primärenergital (EP<sub>pet</sub>)</b>	<b>67,2</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)
<b>Spisfläkt/-kåpa</b>				Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	90 (kWh/m <sup>2</sup> /år)
Uteluftflöde, forcerat	<b>150</b> (l/s)			Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)	B
Drifttid	0,5 (h/dygn)			Specifik energianvändning (BBR 24)	37,3 (kWh/m <sup>2</sup> /år)
				P el max vp kompressor	2,47 (kW)
				P elpatron, max	1,32 (kW)
				P direktelvärm	0,00 (kW)
				<b>Dim. eleffekt för uppvärmning</b>	<b>3,79</b> (kW)
				<b>Installerad eleffekt, totalt</b>	<b>4,50</b> (kW)
				Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	5,26 (kW)

## Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

**Typ av beräkning:** Underlag till Byggnämnan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 29, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

**Beräkningen avser:**

Husmodell:	Optimal 160
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	2324000
Kommun/klimator:	Botkyrka
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Sommarstugan 22
Adress:	Tant Gredelins väg 24
Köpare:	

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 29 (BFS 2011:6 t.o.m. BFS 2020:4), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 3 (BFS 2016:12 t.o.m. BFS 2018:5):

- inomhustemperatur;	21 °C, under uppvärmningssäsongen
- hushållsel;	30 kWh per m <sup>2</sup> tempererad golvarea och år
- tappvarmvatten;	18 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:

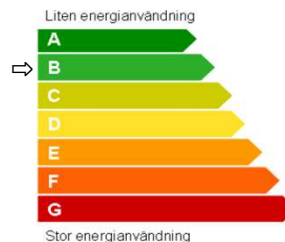
- tempererad golvarea;	160 m <sup>2</sup>	- energieffektiva blandare;	ja
- omslutande yta;	341 m <sup>2</sup>	- energieffektiv ventilation;	ja
- U <sub>m</sub> -värde	0,27 (W/(K m <sup>2</sup> ))	- medelluftflöde;	59,3 l/s
- lufttäthet;	0,60 l/(s m <sup>2</sup> )		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Frånluftsvärmepump typ;	Nibe F730
Spisfläkt/-kåpa typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi <sup>1</sup> ;	10797 kWh/år
Energianvändning <sup>2</sup> ;	5985 kWh/år
<b>Byggnadens primärenergital <sup>2,3</sup>;</b>	<b>67 kWh/m<sup>2</sup> per år</b>
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	90 kWh/m <sup>2</sup> per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	37 kWh/m <sup>2</sup> per år
<b>Dim. eleffektbehov för uppvärmning <sup>4</sup>;</b>	<b>3,8 kW</b>
<b>Installerad märkeffekt <sup>5</sup>;</b>	<b>4,5 kW</b>
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	5,3 kW



- 1) Avser endast den beräknade byggnadens energianvändning, inte hela fastighetens energianvändning.
- 2) Exklusive hushållsel, men inklusive drifvel för fläktar, pumpar, etc.
- 3) För beräkning av färdigställd byggnad är detta också värdet för energideklarering av dess energianvändning enligt BED 10 (BFS 2007:4 t.o.m. BFS 2018:11). 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 energislösande 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 värmdistribution.
- 5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmdistribution.

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 52016-1:2017 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: Maria Lundqvist  
LB-Hus AB  
2022-02-25



TMF Energi version 9.2 smh

Eventuella kommentarer: