

hus med inverterstyrd berg-/markvärmepump och F-ventilation

Data ifyllda av: **LiV**

TMF Energi version 8.11 smh

Företag: **Eksjöhus AB**

Datum: **2019-08-09 // rev 2020-05-04 LiV**

Fritextruta/kommentarer:

Eventuella handuksstorkar medräknas inte eftersom annan huvudsaklig värmekälla finns i rummet.  
Reviderad energiberäkning efter provtryckningsresultat genomfört 2020-02-14 enligt SS EN ISO 9972:2015.  
Reviderad energiberäkning efter OVK genomförd 2020-04-29.

**INDATA** Typ av beräkning: **Färdigställd byggnad** där alla färgmarkerade indata är kontrollerade och i förekommande fall uppmätta.

<b>Allmänt</b>		<b>Värmeproduktion</b>		<b>Solel</b>	
Hustillverkare:	<b>Eksjöhus</b>	<b>Nibe F1255</b>	(-) (W)	Totalt levererad solel	<b>0</b> (kWh/år)
Husmodell:	<b>Mellangården</b>	COP/P <sub>värme,min</sub> 0/35°C	<b>4,55 2500</b>	Andel reduktion energianv. BBR 26	<b>0,0</b> (%)
Antal rum och kök:	<b>5+</b>	COP/P <sub>värme,nom</sub> 0/35°C	<b>4,87 5100</b>	<b>Direktelvärm, komplement</b>	
Beställningsnummer:	<b>29155</b>	COP/P <sub>värme,max</sub> 0/35°C	<b>3,98 13500</b>	<b>Elektriska handdukstorkar</b>	<b>0</b> st
Ordernummer:	<b>29155</b>	COP/P <sub>värme,min</sub> 0/45°C	<b>3,06 2100</b>	termostat och/eller timer	<b>nej</b>
Kommun/klimatort:	<b>Botkyrka</b>	COP/P <sub>värme,nom</sub> 0/45°C	<b>3,75 6100</b>	årlig energianvändning	<b>0</b> (kWh/år)
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	COP/P <sub>värme,max</sub> 0/45°C	<b>3,34 12900</b>	<b>Elgolvvärme (badrum/hall)</b>	<b>0,0</b> m <sup>2</sup>
Fastighetsbeteckning:	<b>Näs 1:17</b>	COP/P <sub>värme,min</sub> 0/55°C	<b>2,86 3400</b>	termostat och/eller timer	<b>nej</b>
Adress:	<b>Eldtomta strand 13</b>	COP/P <sub>värme,nom</sub> 0/55°C	<b>3,10 7100</b>	årlig energianvändning	<b>0</b> (kWh/år)
	<b>14792 Grödinge</b>	COP/P <sub>värme,max</sub> 0/55°C	<b>2,91 12400</b>	<b>Märkeffekt direktelvärm</b>	<b>0</b> (W)
Köpare:	<b>Cecilia Lindroth</b>	Markvärmepump	<b>nej</b>	<b>Annan specifik elförbrukare</b>	<b>0</b> (kWh/år)
	<b>Ronnie Lindroth</b>	Kollektorstorlek	<b>100</b> (%)	varav intern värmeavgivning	<b>0</b> (%)
<b>Brukande</b>		Superheater, varmvatten		<b>UTDATA</b>	
Trum, medel, uppv.säsong	<b>21,0</b> (°C)	A-klassad brinepump		<b>E</b> hushållsel	
Personvärme, specifik	<b>80</b> (W/person)	Tomgångseffekt, el		<b>E</b> ut värmesystem	
Närvarotid, medel	<b>14</b> (h/dygn)	Placering utanför klimatskal		<b>E</b> varmvattenanv.	
Varmvattenanv. specifik	<b>20</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	Installerad eleffekt		<b>E</b> värmeläckage VVB	
Antal personer	<b>3,51</b> (st)	<b>Värmedistribution</b>		<b>E</b> el fläktar	
Hushållsel	<b>30</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	A-klassade cirk.pumpar		<b>E</b> el cirk.pump, värmedistr.	
<b>Byggnad</b>		Pel cirk.pump, medel		<b>E</b> el cirk.pump, VBX/FLM-modul	
T <sub>ute</sub> , medel	<b>6,8</b> (°C)	Återkopplad reglering		<b>E</b> el vp kompressor+brinepump	
Tidskonstant (τ)	<b>56</b> (h)	Vattenburen golvvärme		varav till värme	
DVUT, aktuell	<b>-14,8</b> (°C)	Max temp. fram vid DVUT		<b>E</b> elpatron, tillskott	
A <sub>temp</sub>	<b>181,4</b> (m <sup>2</sup> )	Energieffektiva blandare		varav till värme	
A <sub>garage</sub>	<b>0,0</b> (m <sup>2</sup> )	<b>Ventilation</b>		<b>E</b> direktelvärm, komplement	
A <sub>om, total</sub>	<b>388,6</b> (m <sup>2</sup> )	Frånluftsvärmeåtervinning		<b>E</b> el till värme, totalt	
A <sub>om, byggnadsskal</sub>	<b>293,6</b> (m <sup>2</sup> )	A-klassad cirk.pump		<b>E</b> annan specifik elförbrukare	
A <sub>bottenplatta</sub>	<b>95,0</b> (m <sup>2</sup> )	Pel cirk.pump, medel		<b>E</b> red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	
U <sub>m</sub>	<b>0,274</b> (W/(K m <sup>2</sup> ))	Eleffektiv ventilation		<b>E</b> köpt energi (exkl. hushållsel)	
U <sub>A,tot</sub>	<b>106,5</b> (W/K)	Pel fläkt(ar), medel		<b>E</b> köpt energi totalt, netto	
Lufttäthet q <sub>50</sub>	<b>0,49</b> (l/s m2)	Luftflöde, medel		<b>E</b> energianvändn. (exkl. hush.el)	
Avskärmning från vind	<b>måttlig</b> (-)	<b>Normaldrift</b>		<b>E</b> energianvändning, totalt	
Passiv solinstrålning	<b>normal</b> (-)	Pel fläkt(ar)		<b>E</b> energibesparing värmepump	
Värmeeffektbehov, P <sub>tot</sub>	<b>6,61</b> (kW)	Spec. luftflöde		<b>Primärenergital (EP<sub>pet</sub>)</b>	
<b>Spisfläkt/-kåpa</b>		Luftflöde		<b>52,2</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)	
Uteluftflöde, forcerat	<b>147</b> (l/s)	SFP		Kravnivå BBR 26 (BFS 2018:4)	
Drifttid	<b>0,5</b> (h/dygn)	<b>Reducerat flöde</b>		<b>90</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)	
		Frånvarotid		Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)	
		Pel fläkt(ar)		Specifik energianvändning (BBR 24)	
		Spec. luftflöde		<b>32,6</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)	
		Luftflöde		<b>P</b> el max vp kompr.+brinepump	
				<b>P</b> elpatron, max, dim	
				<b>P</b> direktelvärm	
				<b>Dim. eleffekt för uppvärmning</b>	
				<b>2,12</b> (kW)	
				<b>Installerad eleffekt, totalt</b>	
				<b>4,50</b> (kW)	
				Kravnivå BBR 26 (BFS 2018:4)	
				<b>5,79</b> (kW)	

## Verifiering med beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med bergvärmepump och F-ventilation

**Typ av beräkning:** Underlag till slutbesked. Verifiering av att färdigställd byggnad uppfyller krav på maximalt primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 26, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 2, relationshandlingar samt kompletterande kontroll/mätningar i färdigställd byggnad.

**Beräkningen avser:**

Husmodell:	Mellangården
Beställningsnummer:	29155
Ordernummer:	29155
Kommun/klimatort:	Botkyrka
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Näs 1:17
Adress:	Eldtomta strand 13 14792 Grödinge
Köpare:	Cecilia Lindroth Ronnie Lindroth

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 26 (BFS 2018:4), 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 färdigställda byggnaden har bl.a. följande kontrollerade/uppmätta indata använts:

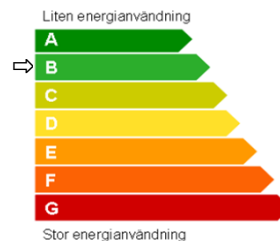
- tempererad golvarea;	181 m <sup>2</sup>	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	389 m <sup>2</sup>	- energieffektiv ventilation;	nej
- U <sub>m</sub> -värde	0,27 (W/(K m <sup>2</sup> ))	- närvarostyr ventilation;	nej
- lufttäthet;	0,49 (l/(s m <sup>2</sup> ))	- medelluftflöde;	64,6 l/s

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Mark-/bergvärmepump typ;	Nibe F1255
Frånluftsfläkt/-aggregat typ;	F100
Spisfläkt/-kåpa typ;	Thermex Lyon

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi <sup>1</sup> ;	11355 kWh/år
Energianvändning <sup>2</sup> ;	5913 kWh/år
<b>Byggnadens primärenergital <sup>2,3</sup>;</b>	<b>52 kWh/m<sup>2</sup> per år</b>
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	90 kWh/m <sup>2</sup> per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	33 kWh/m <sup>2</sup> per år
<b>Dim. eleffektbehov för uppvärmning <sup>4</sup>;</b>	<b>2,1 kW</b>
<b>Installerad märkeffekt <sup>5</sup>;</b>	<b>4,5 kW</b>
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	5,8 kW



- 1) Avser endast den beräknade byggnadens energianvändning, inte hela fastighetens energianvändning.
- 2) Exklusive hushållsel, men inklusive driftel för fläktar, pumpar, etc.
- 3) För beräkning av färdigställd byggnad är detta också värdet för energideklarering av dess energianvändning enligt BED 10 (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 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: LiV  
Eksjöhus AB  
2019-08-09 // rev 2020-05-04 LiV



TMF Energi version 8.11 smh

Eventuella kommentarer:

Eventuella handkuksstorkar medräknas inte eftersom annan huvudsaklig värmekälla finns i rummet.  
Reviderad energiberäkning efter provtryckningsresultat genomfört 2020-02-14 enligt SS EN ISO 9972:2015.  
Reviderad energiberäkning efter OVK genomförd 2020-04-29.