

hus med frekvens-/kapacitetsreglerad frånluftsvärmepump

Data ifyllda av: **Jonny Svensson**  
 Företag: **Anebyhusgruppen AB**  
 Datum: **2021-11-02, 2023-02-23**

TMF Energi version 8.14 smh

Fritextruta/kommentarer:

Verifierad energiberäkning-Lufttätethet och luftomsättning

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

<b>Allmänt</b> Hustillverkare: <b>Anebyhusgruppen AB</b> Husmodell: <b>Special</b> Antal rum och kök: <b>5+</b> Beställningsnummer: Ordernummer: <b>AAH8877</b> Kommun/klimatort: <b>Salem</b> Geografisk justeringsfaktor: 1,0 Fastighetsbeteckning: <b>Uttringe 1:364</b> Adress: Köpare: <b>Dermdicare AB</b>		<b>Värmeproduktion</b> <b>Nibe F730</b> Q nom <b>80,0</b> (l/s) P vp värme, nom 20/35°C 1590 (W) COP, värme, nom 20/35°C 5,80 (-) P vp värme, nom 20/45°C 1440 (W) COP, värme, nom 20/45°C 4,00 (-) P vp värme, max 20/35°C 5770 (W) COP, värme, max 20/35°C 2,90 (-) P vp värme, max 20/45°C 6060 (W) COP, värme, max 20/45°C 2,50 (-) Superheater, varmvatten nej Tomgångseffekt, el <b>38,0</b> (W) Placering utanför klimatskal <b>nej</b> Installerad eleffekt <b>6000</b> (W)		<b>Solel</b> <b>nej</b> <b>SOLEL 3</b> Totalt levererad solel <b>0</b> (kWh/år) Andel reduktion energianv. BBR 28 0,0 (%) <b>Direktelvärm, komplement</b> <b>Elektriska handduktorkar</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 direktelvärm</b> <b>0</b> (W) <b>Annan specifik elförbrukare</b> <b>0</b> (kWh/år) varav intern värmeavgivning <b>0</b> (%)	
<b>Brukande</b> Trum, medel, uppv.säsong <b>21,0</b> (°C) Personvärme, specifik 80 (W/person) Närvarotid, medel 14 (h/dygn) Varmvattenanv. specifik <b>20</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år)) Antal personer <b>3,51</b> (st) Hushållsel <b>30</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))		<b>Värmedistribution</b> A-klassade cirk.pumpar <b>ja</b> Pel cirk.pump, medel <b>68</b> (W) Återkopplad reglering <b>ja</b> Vattenburen golvvärme <b>98,3</b> (m <sup>2</sup> ) Max temp. fram vid DVUT <b>55,0</b> (°C) Energieffektiva blandare <b>nej</b>		<b>UTDATA</b> E hushållsel 5898 (kWh/år) E ut värmesystem 15646 (kWh/år) E varmvattenanv. 3932 (kWh/år) E värmeläckage VVB 1003 (kWh/år) E el fläktar 510 (kWh/år) E el cirk.pump, värmedistr. 451 (kWh/år) E el vp kompressor 5657 (kWh/år) varav till värme 4359 (kWh/år) E elpatron, tillskott 36 (kWh/år) varav till värme 14 (kWh/år) E direktelvärm, komplement 0 (kWh/år) <b>E el till värme, totalt</b> <b>4373</b> (kWh/år) E annan specifik elförbrukare 0 (kWh/år) E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el) 0 (kWh/år) <b>E köpt energi (exkl. hushållsel)</b> <b>6653</b> (kWh/år) E köpt energi totalt, netto 12551 (kWh/år) E energianvändn. (exkl. hush.el) 21541 (kWh/år) E energianvändning, totalt 27439 (kWh/år) E energibesparing värmepump 14888 (kWh/år) <b>Primärenergital (EP<sub>pel</sub>)</b> <b>54,1</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år) Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2) 90 (kWh/m <sup>2</sup> /år) Energiklass BED 10 (BFS 2018:11) B Specifik energianvändning (BBR 24) 33,8 (kWh/m <sup>2</sup> /år)	
<b>Byggnad</b> T <sub>ute</sub> , medel 7,1 (°C) Tidskonstant (τ) 57 (h) DVUT, aktuell -15,4 (°C) A <sub>temp</sub> <b>196,6</b> (m <sup>2</sup> ) A <sub>garage</sub> <b>0,0</b> (m <sup>2</sup> ) A <sub>om</sub> , total <b>408,7</b> (m <sup>2</sup> ) A <sub>om</sub> , byggnadsskal 310,43 (m <sup>2</sup> ) A <sub>bottenplatta</sub> <b>98,3</b> (m <sup>2</sup> ) U <sub>m</sub> <b>0,247</b> (W/(K m <sup>2</sup> )) UA <sub>tot</sub> 100,8 (W/K) Lufttätethet q <sub>50</sub> <b>0,21</b> (l/(s m2)) Avskärmning från vind <b>måttlig</b> (-) Passiv solinstrålning <b>normal</b> (-) Värmeeffektbehov, P <sub>tot</sub> 6,87 (kW)		<b>Ventilation</b> Eleffektiv ventilation <b>ja</b> Pel fläkt(ar), medel <b>58</b> (W) Spec. luftflöde <b>0,37</b> (l/s/m <sup>2</sup> ) Luftflöde 72,7 (l/s) varav via separat F-vent. <b>0,0</b> (l/s) SFP 0,8 (W/l/s)		E el max vp kompressor 2,81 (kW) P elpatron, max 1,13 (kW) P direktelvärm 0,00 (kW) <b>Dim. eleffekt för uppvärmning</b> <b>3,94</b> (kW) <b>Installerad eleffekt, totalt</b> <b>6,00</b> (kW) Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2) 6,17 (kW)	
<b>Spisfläkt/-kåpa</b> <b>F200</b> Uteluftflöde, forcerat <b>150</b> (l/s) Drifttid 0,5 (h/dygn)					

## Verifiering med beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

**Typ av beräkning:** Underlag till slutbesked. Verifiering av att färdigställd byggnad uppfyller krav på maximalt primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 28, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, relationshandlingar samt kompletterande kontroll/mätningar i färdigställd byggnad.

**Beräkningen avser:**

Husmodell:	Special
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	AAH8877
Kommun/klimatort:	Salem
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Uttringe 1:364
Adress:	
Köpare:	Dermdicare AB

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 28 (BFS 2019:2), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 3 (BFS 2018:5):

- 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:

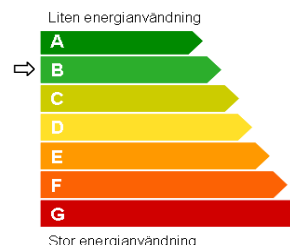
- tempererad golvarea;	197 m <sup>2</sup>	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	409 m <sup>2</sup>	- energieffektiv ventilation;	ja
- U <sub>m</sub> -värde	0,25 (W/(K m <sup>2</sup> ))	- medelluftflöde;	72,7 l/s
- lufttäthet;	0,21 (l/s m <sup>2</sup> )		

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> ;	12551 kWh/år
Energianvändning <sup>2</sup> ;	6653 kWh/år
<b>Byggnadens primärenergital <sup>2,3</sup>;</b>	<b>54 kWh/m<sup>2</sup> per år</b>
Kravnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	90 kWh/m <sup>2</sup> per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	34 kWh/m <sup>2</sup> per år
<b>Dim. eleffektbehov för uppvärmning <sup>4</sup>;</b>	<b>3,9 kW</b>
<b>Installerad märkeffekt <sup>5</sup>;</b>	<b>6,0 kW</b>
Kravnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	6,2 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 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 52016:2017 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: Jonny Svensson  
Anebyhusgruppen AB  
2021-11-02, 2023-02-23



TMF Energi version 8.14 smh

Eventuella kommentarer:

Verifierad energiberäkning-Lufttäthet och luftomsättning