

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 29, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, relationshandlingar samt kompletterande kontroll/mätningar i färdigställd byggnad.

Beräkningen avser:

Husmodell:	Villa Glänta 97
Beställningsnummer:	43182
Ordernummer:	502711
Kommun/klimatort:	Eksjö
Geografisk justeringsfaktor:	1,1
Fastighetsbeteckning:	Sporrviolen 1
Adress:	
Köpare:	Hjältevadshus Mark

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 ² tempererad golvyta och år
- tappvarmvatten;	18 kWh per m ² tempererad golvyta och år
- personvärme;	80 W/person, närvarotid 14 h/dygn
- antal personer;	2,8 st
- närvarotid, medel;	14 h/dygn

För den färdigställda byggnaden har bl.a. följande kontrollerade/uppmätta indata använts:

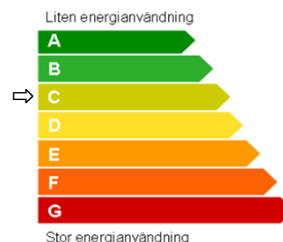
- tempererad golvyta;	97 m ²	- energieffektiva blandare;	ja
- omslutande yta;	296 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,24 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	36,0 l/s
- lufttäthet;	0,45 (l/s m ²)		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Frånluftsvärmepump typ;	Nibe S735
Spisfläkt/-kåpa typ;	F200
Solelsystem;	4

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	3630 kWh/år
Energianvändning ² ;	4145 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	72 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	95 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 11 (BFS 2021:3);	C
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	43 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	2,7 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	4,5 kW
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	4,7 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 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: Peter Simeonsson
Byggkonsult i Vetlanda AB
2023-09-21



TMF Energi version 9.3 smh

Eventuella kommentarer:

Fritextruta/kommentarer:

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

Allmänt Hustillverkare: Hjältevadshus AB Husmodell: Villa Glänta 97 Antal rum och kök: 4 Beställningsnummer: 43 182 Ordernummer: 502 711 Kommun/klimator: Eksjö Geografisk justeringsfaktor: 1,1 Fastighetsbeteckning: Sporryviolen 1 Adress: Köpare: Hjältevadshus Mark		Värmeproduktion Nibe S735 Q nom 40,0 (l/s) P vp värme, nom 20/35°C 1310 (W) COP, värme, nom 20/35°C 4,56 (-) P vp värme, nom 20/45°C 1200 (W) COP, värme, nom 20/45°C 3,38 (-) P vp värme, max 20/35°C 3230 (W) COP, värme, max 20/35°C 2,84 (-) P vp värme, max 20/45°C 3440 (W) COP, värme, max 20/45°C 2,42 (-) Superheater, varmvatten nej Tomgångseffekt, el 38,0 (W) Placering utanför klimatskal nej Installerad eleffekt 4535 (W) varav till elpatron 3500 (W)		Solel ja 4 Totalt levererad solel 3800 (kWh/år) Andel reduktion energianv. BBR 29 9,7 (%) Direktelvärm, komplement Elektriska handdukstorkar 0 st styrning on/off märkeffekt handdukstork(ar) 80 (W/st) Elgolvvärme (badrum, hall, etc.) 0,0 m ² styrning termostat märkeffekt elgolvvärme 0 (W) Märkeffekt direktelvärm, totalt 0 (W) Ingen komfortkyla 0 (kWh/år) Annan specifik elförbrukare 0 (kWh/år) varav intern värmeavgivning 0 (%)	
Brukande Trum, medel, upp.v.säsong 21,0 (°C) Personvärme, specifik 80 (W/person) Närvarotid, medel 14 (h/dygn) Varmvattenanv. specifik 18 (kWh/(m ² år)) Antal personer 2,79 (st) Hushållsel 30 (kWh/(m ² år))		Värmedistribution A-klassade cirk.pumpar ja Pel cirk.pump, medel 61 (W) Återkopplad reglering ja Vattenburen golvvärme 97,2 (m ²) Max temp. fram vid DVUT 35,0 (°C) Energieffektiva blandare ja		UTDATA E hushållsel 2916 (kWh/år) E ut värmesystem 10665 (kWh/år) E varmvattenanv. 1750 (kWh/år) E värmeläckage VVB 900 (kWh/år) E el fläktar 221 (kWh/år) E el cirk.pump, värmedistr. 434 (kWh/år) E el vp kompressor 3475 (kWh/år) varav till värme 2876 (kWh/år) E elpatron, tillskott 387 (kWh/år) varav till värme 256 (kWh/år) E direktelvärm, komplement 0 (kWh/år) E el till värme, totalt 3131 (kWh/år) E el komfortkyla, totalt 0 (kWh/år) E annan specifik elförbrukare 0 (kWh/år) E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el) 370 (kWh/år) E köpt energi (exkl. hushållsel) 4145 (kWh/år) E köpt energi totalt, netto 3630 (kWh/år) E energianvändn. (exkl. hush.el) 13969 (kWh/år) E energianvändning, totalt 16885 (kWh/år) E energibesparing värmepump 9454 (kWh/år) Primärenergital (EP_{pet}) 71,8 (kWh/m ² /år) Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4) 95 (kWh/m ² /år) Energiklass BED 11 (BFS 2021:3) C Specifik energianvändning (BBR 24) 42,6 (kWh/m ² /år)	
Byggnad T _{ute} , medel 5,9 (°C) Tidskonstant (τ) 22 (h) DVUT, aktuell -15,9 (°C) A _{temp} 97,2 (m ²) A _{garage} 0,0 (m ²) A _{om} , total 296,3 (m ²) A _{om} , byggnadsskal 296,3 (m ²) A _{bottenplatta} 0,0 (m ²) U _m 0,235 (W/(K m ²)) UA _{tot} 69,6 (W/K) Lufttätethet q ₅₀ 0,45 (l/(s m2)) Avskärmning från vind måttlig (-) Passiv solinstrålning normal (-) Värmeeffektbehov, P _{tot} 4,19 (kW)		Ventilation Eleffektiv ventilation ja Pel fläkt(ar), medel 25 (W) Spec. luftflöde 0,37 (l/s/m ²) Luftflöde 36,0 (l/s) varav via separat F-vent. 0,0 (l/s) SFP 0,70 (W/l/s)		P el max vp kompressor 1,03 (kW) P elpatron, max 1,67 (kW) P direktelvärm 0,00 (kW) Dim. eleffekt för uppvärmning 2,71 (kW) Installerad eleffekt, totalt 4,53 (kW) Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4) 4,67 (kW)	
Spisfläkt/-kåpa F200 Uteluftflöde, forcerat 150 (l/s) Drifttid 0,5 (h/dygn)					