

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 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:	Slutning Special
Beställningsnummer:	LDV
Ordernummer:	35375
Kommun/klimatort:	Kungsbacka
Geografisk justeringsfaktor:	0,9
Fastighetsbeteckning:	Buera 6:133
Adress:	
Köpare:	Sjölander & Lindeberg

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 ² tempererad golvyta och år
- tappvarmvatten;	20 kWh per m ² tempererad golvyta 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 golvyta;	161 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	343 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,25 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	61,0 l/s
- lufttäthet;	0,35 (l/s m ²)		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

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

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	10117 kWh/år
Energianvändning ² ;	5290 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	56 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	33 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	2,9 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	3,5 kW
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	5,3 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 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 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: PM Ekelund
A-Hus AB
2020-11-05



TMF Energi version 8.11 smh

Eventuella kommentarer:

Klimatskal: fr.o.m LDV20100201
I-tak isol. 500mm, Snedtak isol. 340mm, Y-vägg isol. 265mm, Fönster U=1,0 W/m²K, Dörr U=1,0 W/m²K, Platta isol 300mm
Beräkningen gäller endast huvudbyggnad.
Anm: Ev. Garagebyggnad/Uterum har ej medräknats i energianvändningen då de antas uppvärmt eller uppvärmt till max 10gr

hus med frekvens-/kapacitetsreglerad frånluftsvärmepump

Data ifyllda av: **PM Ekelund**

TMF Energi version 8.11 smh

Företag: **A-Hus AB**Datum: **2020-11-05**

Fritextruta/kommentarer:

Klimatskal: fr.o.m LDV20100201

I-tak isol. 500mm, Snedtak isol. 340mm, Y-vägg isol. 265mm, Fönster U=1,0 W/m2K, Dörr U=1,0 W/m2K, Platta isol 300mm

Beräkningen gäller endast huvudbyggnad.

Anm: Ev. Garagebyggnad/Uterum har ej medräknats i energianvändningen då de antas uppvärmt eller uppvärmt till max 10gr

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

Allmänt		Värmeproduktion	Solel
Hustillverkare:	A-hus AB	Nibe F730	nej SOLEL 3
Husmodell:	Sluttning Special	Q nom	0 (kWh/år)
Antal rum och kök:	5+	P vp värme, nom 20/35°C	Andel reduktion energianv. BBR 26
Beställningsnummer:	LDV	COP, värme, nom 20/35°C	0,0 (%)
Ordernummer:	35375	P vp värme, nom 20/45°C	Direktelvärm, komplement
Kommun/klimatort:	Kungsbacka	COP, värme, nom 20/45°C	Elektriska handdukstorkar
Geografisk justeringsfaktor:	0,9	P vp värme, max 20/35°C	0 st
Fastighetsbeteckning:	Buera 6:133	P vp värme, max 20/45°C	termostat och/eller timer
Adress:		COP, värme, max 20/45°C	ja
Köpare:	Sjölander & Lindeberg	Superheater, varmvatten	0 (kWh/år)
		Tomgångseffekt, el	ja
		Placering utanför klimatskal	0 (kWh/år)
		Installerad eleffekt	0 (W)
Brukande		Värmedistribution	Annan specifik elförbrukare
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	A-klassade cirk.pumpar	0 (%)
Personvärme, specifik	80 (W/person)	Pel cirk.pump, medel	
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Återkopplad reglering	
Varmvattenanv. specifik	20 (kWh/(m ² år))	Vattenburen golvvärme	
Antal personer	3,51 (st)	Max temp. fram vid DVUT	
Hushållsel	30 (kWh/(m ² år))	Energieffektiva blandare	
Byggnad		Ventilation	
T _{ute} , medel	7,9 (°C)	Eleffektiv ventilation	
Tidskonstant (τ)	57 (h)	Pel fläkt(ar), medel	
DVUT, aktuell	-11,3 (°C)	Spec. luftflöde	
A _{temp}	160,9 (m ²)	Luftflöde	
A _{garage}	0,0 (m ²)	varav via separat F-vent.	
A _{om} , total	342,7 (m ²)	SFP	
A _{om} , byggnadsskal	261 (m ²)		
A _{bottenplatta}	81,7 (m ²)		
U _m	0,245 (W/(K m ²))		
U _A _{tot}	84,0 (W/K)		
Lufttäthet q ₅₀	0,35 (l/s m2)		
Avskärmning från vind	måttlig (-)		
Passiv solinstrålning	normal (-)		
Värmeeffektbehov, P _{tot}	5,09 (kW)		
Spisfläkt/-kåpa	Spisfläkt/-kåpa		
Uteluftflöde, forcerat	150 (l/s)		
Drifttid	0,5 (h/dygn)		
			UTDATA
			E hushållsel
			E ut värmesystem
			E varmvattenanv.
			E värmeläckage VVB
			E el fläktar
			E el cirk.pump, värmedistr.
			E el vp kompressor
			varav till värme
			E elpatron, tillskott
			varav till värme
			E direktelvärm, komplement
			E el till värme, totalt
			E annan specifik elförbrukare
			E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)
			E köpt energi (exkl. hushållsel)
			E köpt energi totalt, netto
			E energianvändn. (exkl. hush.el)
			E energianvändning, totalt
			E energibesparing värmepump
			Primärenergital (EP_{pe})
			Kravnivå BBR 26 (BFS 2018:4)
			Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)
			Specifik energianvändning (BBR 24)
			P el max vp kompressor
			P elpatron, max
			P direktelvärm
			Dim. eleffekt för uppvärmning
			Installerad eleffekt, totalt
			Kravnivå BBR 26 (BFS 2018:4)