

Fritextruta/kommentarer:

Indata i beräkningen överensstämmer med byggnadens och installationers egenskaper i den färdiga byggnaden.
Det angivna värdet för lufttäthet är inget krav utan ett uppskattat värde i energiberäkningen.
Ventilationsflöden ska verifieras i den färdiga bygganden genom och OVK.
Beräknad energianvändning är inget förbrukningslöfte utan visar att byggnaden med säkerhetsmarginal uppfyller energihushållningskraven i BBR.

INDATA		Typ av beräkning:		Färdigställd byggnad där alla färgmarkerade indata är kontrollerade och i förekommande fall uppmätta.	
Allmänt		Värmeproduktion		Solel	
Hustillverkare:	Smålandsvillan	Nibe F730		Totalt levererad solel	nej 0 (kWh/år)
Husmodell:	Villa Näsby	Q nom 40,0 (l/s)		Andel reduktion energianv. BBR 28	0,0 (%)
Antal rum och kök:	4	P vp värme, nom 20/35°C 1370 (W)		Direktelvärme, komplement	
Beställningsnummer:		COP, värme, nom 20/35°C 4,90 (-)		Elektriska handduktorkar	
Ordernummer:	611684-01	P vp värme, nom 20/45°C 1250 (W)		termostat och/eller timer	0 st
Kommun/klimatort:	Trollhättan	COP, värme, nom 20/45°C 3,60 (-)		årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	P vp värme, max 20/35°C 3090 (W)		Elgolvvärme (badrum/hall)	
Fastighetsbeteckning:	Högen 1:25	COP, värme, max 20/35°C 3,10 (-)		termostat och/eller timer	0,0 m²
Adress:		P vp värme, max 20/45°C 3350 (W)		årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Köpare:	OBOS Mark AB FK SmV Udde	COP, värme, max 20/45°C 2,50 (-)		Märkeffekt direktelvärme	
		Superheater, varmvatten nej		Annan specifik elförbrukare	
		Tomgångseffekt, el 38,0 (W)		varav intern värmeavgivning	140 (kWh/år)
		Placering utanför klimatskal nej			0 (%)
Brukande		Installerad elleffekt 2692 (W)		UTDATA	
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	Värmedistribution		E hushållsel	2847 (kWh/år)
Personvärme, specifik	80 (W/person)	A-klassade cirk.pumpar ja		E ut värmesystem	9337 (kWh/år)
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Pel cirk.pump, medel 11 (W)		E varmvattenanv.	1898 (kWh/år)
Varmvattenanv. specifik	20 (kWh/(m² år))	Återkopplad reglering ja		E värmeläckage VVB	993 (kWh/år)
Antal personer	2,79 (st)	Vattenburen golvvärme 0,0 (m²)		E el fläktar	301 (kWh/år)
Hushållsel	30 (kWh/(m² år))	Max temp. fram vid DVUT 55,0 (°C)		E el cirk.pump, värmedistr.	77 (kWh/år)
Byggnad		Energieffektiva blandare nej		E el vp kompressor	3410 (kWh/år)
T _{ute} , medel	7,3 (°C)	Ventilation		varav till värme	2774 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	21 (h)	Eleffektiv ventilation ja		E elpatron, tillskott	5 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-15,0 (°C)	Pel fläkt(ar), medel 34 (W)		varav till värme	2 (kWh/år)
A _{vtemp}	94,9 (m²)	Spec. luftflöde 0,45 (l/s/m²)		E direktelvärme, komplement	0 (kWh/år)
A _{garage}	0,0 (m²)	Luftflöde 43,0 (l/s)		E el till värme, totalt	2776 (kWh/år)
A _{om, total}	292,6 (m²)	varav via separat F-vent. 0,0 (l/s)		E annan specifik elförbrukare	140 (kWh/år)
A _{om, byggnadsskal}	292,56 (m²)	SFP 0,8 (W/l/s)		E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
A _{bottenplatta}	0,0 (m²)			E köpt energi (exkl. hushållsel)	3933 (kWh/år)
U _m	0,216 (W/(K m²))			E köpt energi totalt, netto	6780 (kWh/år)
U _{A tot}	63,1 (W/K)			E energianvändn. (exkl. hush.el)	12747 (kWh/år)
Lufttäthet q ₅₀	0,28 (l/(s m2))			E energianvändning, totalt	15594 (kWh/år)
Avskärmning från vind	måttlig (-)			E energibesparing värmepump	8813 (kWh/år)
Passiv solinstrålning	normal (-)			Primärenergital (EP_{pet})	66,3 (kWh/m²/år)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	4,14 (kW)			Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2)	90 (kWh/m²/år)
Spisfläkt/-kåpa				Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)	B
Uteluftflöde, forcerat	65 (l/s)			Specifik energianvändning (BBR 24)	41,4 (kWh/m²/år)
Drifttid	0,5 (h/dygn)			P el max vp kompressor	1,99 (kW)
				P elpatron, max	0,62 (kW)
				P direktelvärme	0,00 (kW)
				Dim. elleffekt för uppvärmning	2,61 (kW)
				Installerad elleffekt, totalt	2,69 (kW)
				Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2)	4,50 (kW)

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:	Villa Näsby
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	611684-01
Kommun/klimatort:	Trollhättan
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Högen 1:25
Adress:	
Köpare:	OBOS Mark AB FK SmV Uddevalla

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 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;	2,8 st
- närvarotid, medel;	14 h/dygn

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

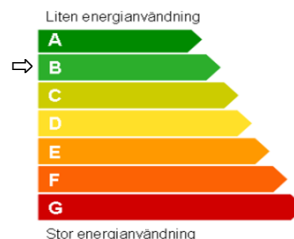
- tempererad golvyta;	95 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	293 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,22 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	43,0 l/s
- lufttäthet;	0,28 (l/s m ²)		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

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

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	6780 kWh/år
Energianvändning ² ;	3933 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	66 kWh/m² per år
Krävnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	41 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	2,6 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	2,7 kW
Krävnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	4,5 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 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: Mats Sellden
Smålandsvillan
Verifierad beräkning 2022-11-11
Mats Sellden



TMF Energi version 8.14 smh

Eventuella kommentarer:

Indata i beräkningen överensstämmer med byggnadens och installationers egenskaper i den färdiga byggnaden.

Det angivna värdet för lufttäthet är inget krav utan ett uppskattat värde i energiberäkningen.

Ventilationsflöden ska verifieras i den färdiga bygganden genom och OVK.

Beräknad energianvändning är inget förbrukningslöfte utan visar att byggnaden med säkerhetsmarginal uppfyller energihushållningskraven i BBR.



INDATA TILL TMF energiberäkningsprogram

Avtal: 611684-01

Värme & varmvatten: Nibe F730

Värmare: Vattenradiator

Ventilation: Nibe F730

Projekterat luftflöde = 43,0 l/s

Atemp = 94,9 m²Aom = 292,6 m²Um = 0,216 W/Km², AomSpecifik transmissionsförlust = 0,665336 W/Km², Atemp

Formfaktor = 3,082824

Indata	m ²	Summa	U-värde
Uppvärmad boarea:	94,90	94,90	
Uppvärmad golvarea:	94,90		
	lm	ψ	Summa
Linjär köldbrygga hörn:	10,2	0,07	0,69258
Linjär köldbrygga tak:	40,26	0,06	2,33508
Linjär köldbrygga snicker:	70,4	0,03	2,40064
Linjär köldbrygga grund:	40,26	0,01	0,40260
Totalt:		5,83	
Vindsbjälklag 410 mm:		0,00	0,09
Vindsbjälklag 1-planshus 470 mm:		94,90	0,09
Hanbjälklag 400 mm:		0,00	0,10
Åstak 240 mm:		0,00	0,16
Yttervägg:		82,77	0,16
Golvbjälklag:	94,90	94,90	0,16
Totalt:		272,57	
	m ²	Summa	U-värde
Ytterdörr	2,1	2,10	1,1
	m ²	m ²	Summa
Fönster:	Brutto	Glasarea	1,0
Fönster bak:	10,030	7,021	
Fönster höger:	0,640	0,448	
Fönster fram:	6,580	4,606	
Fönster vänster:	0,640	0,448	
	Glasandel:	70%	
Totalt:		17,9	
	% Af = 21%	Totalt UxA =	63,1

Ventilerad volym:	242,00	242,00
Specifikt luftflöde (l/s m ²):		0,45
Luftflöde medel (l/s):		43,00

KOMMENTARER:

Beräkningen är utförd med fönster U=1,0 W/m²K