

hus med frekvens-/kapacitetsreglerad frånluftsvärmepump

Data ifyllda av: **Mats Sellidén**
Företag: **Smålandsvillan AB**
Datum: **2020-01-31**

TMF Energi version 8.14 smh

Fritextruta/kommentarer:

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

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

Ventilationsflöden ska verifieras i den färdiga byggnaden genom och OVK.

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

INDATA Typ av beräkning: **Projekterad byggnad** där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.

Allmänt		Värmeproduktion		Solel	
Hustillverkare:	Smålandsvillan AB	Nibe F730		nej	SOLEL 3
Husmodell:	Villa Näsby	Q nom	40,0 (l/s)	Totalt levererad solel	0 (kWh/år)
Antal rum och kök:	4	P vp värme, nom 20/35°C	1370 (W)	Andel reduktion energianv. BBR 28	0,0 (%)
Beställningsnummer:		COP, värme, nom 20/35°C	4,90 (-)	Direktelvärm, komplement	
Ordernummer:	610422-01	P vp värme, nom 20/45°C	1250 (W)	Elektriska handdukstorkar	0 st
Kommun/klimatort:	Sandviken	COP, värme, nom 20/45°C	3,60 (-)	termostat och/eller timer	nej
Geografisk justeringsfaktor:	1,1	P vp värme, max 20/35°C	3090 (W)	årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Fastighetsbeteckning:	Spjuet 34	COP, värme, max 20/35°C	3,10 (-)	Elgolvvärme (badrum/hall)	4,0 m ²
Adress:		P vp värme, max 20/45°C	3350 (W)	termostat och/eller timer	ja
Köpare:	Smålandsvillan AB	COP, värme, max 20/45°C	2,50 (-)	årlig energianvändning	800 (kWh/år)
		Superheater, varmvatten	nej	Märkeffekt direktelvärm	200 (W)
		Tomgångseffekt, el	38,0 (W)	Annan specifik elförbrukare	140 (kWh/år)
		Placering utanför klimatskal	nej	varav intern värmeavgivning	0 (%)
Brukande		Installerad eleffekt		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	11236 (kWh/år)
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Pel cirk.pump, medel	13 (W)	E varmvattenanv.	1898 (kWh/år)
Varmvattenanv. specifik	20 (kWh/(m ² år))	Återkopplad reglering	ja	E värmeläckage VVB	992 (kWh/år)
Antal personer	2,79 (st)	Vattenburen golvvärme	0,0 (m ²)	E el fläktar	298 (kWh/år)
Hushållsel	30 (kWh/(m ² år))	Max temp. fram vid DVUT	55,0 (°C)	E el cirk.pump, värmedistr.	92 (kWh/år)
Byggnad		Energieffektiva blandare		E el vp kompressor	3932 (kWh/år)
T _{ute} , medel	5,6 (°C)	Ventilation		varav till värme	3304 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	20 (h)	Eleffektiv ventilation	ja	E elpatron, tillskott	68 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-19,3 (°C)	Pel fläkt(ar), medel	34 (W)	varav till värme	39 (kWh/år)
A _{temp}	94,9 (m ²)	Spec. luftflöde	0,45 (l/s/m ²)	E direktelvärm, komplement	800 (kWh/år)
A _{garage}	0,0 (m ²)	Luftflöde	42,7 (l/s)	E el till värme, totalt	4143 (kWh/år)
A _{om} , total	292,6 (m ²)	varav via separat F-vent.	0,0 (l/s)	E annan specifik elförbrukare	140 (kWh/år)
A _{om} , byggnadsskal	292,6 (m ²)	SFP	0,8 (W/l/s)	E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
A _{bottenplatta}	0,0 (m ²)			E köpt energi (exkl. hushållsel)	5330 (kWh/år)
U _m	0,236 (W/(K m ²))			E köpt energi totalt, netto	8177 (kWh/år)
UA _{tot}	69,1 (W/K)			E energianvändn. (exkl. hush.el)	15456 (kWh/år)
Lufttäthet q ₅₀	0,50 (l/(s m2))			E energianvändning, totalt	18303 (kWh/år)
Avskärmning från vind	måttlig (-)			E energibesparing värmepump	10126 (kWh/år)
Passiv solinstrålning	normal (-)			Primärenergital (EP_{pe})	83,5 (kWh/m ² /år)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	4,88 (kW)			Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2)	90 (kWh/m ² /år)
Spisfläkt/-kåpa				Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)	C
Uteluftflöde, forcerat	65 (l/s)			Specifik energianvändning (BBR 24)	56,2 (kWh/m ² /år)
Drifttid	0,5 (h/dygn)			P el max vp kompressor	1,98 (kW)
				P elpatron, max	1,24 (kW)
				P direktelvärm	0,20 (kW)
				Dim. eleffekt för uppvärmning	3,42 (kW)
				Installerad eleffekt, totalt	3,49 (kW)
				Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2)	4,67 (kW)

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

Typ av beräkning: Underlag till Byggnamälan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 28, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:	Villa Näsby
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	610422-01
Kommun/klimatort:	Sandviken
Geografisk justeringsfaktor:	1,1
Fastighetsbeteckning:	Spjuet 34
Adress:	
Köpare:	Smålandsvillan 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 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 aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

- tempererad golvyta;	95 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	293 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,24 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	42,7 l/s
- lufttäthet;	0,50 (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 ;	8177 kWh/år
Energianvändning ² ;	5330 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	84 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	C
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	56 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	3,4 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	3,5 kW
Kravnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	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 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 Selldén
Smålandsvillan AB
2020-01-31

Mats Selldén



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



INDATA TILL TMF energiberäkningsprogram

Avtal: 610422-01

Värme & varmvatten: Nibe F730

Värmare: Vattenradiator

Ventilation: Nibe F730

Projekterat luftflöde = 43,0 l/s

Atemp = 94,9 m²Aom = 292,6 m²Um = 0,236 W/Km², AomSpecifik transmissionsförlust = 0,726316 W/Km², Atemp

Formfaktor = 3,082824

Indata	m ²	Summa	U-värde	
Uppvärmd boarea:	94,90	94,90		
Uppvärmd golvarea:	94,90			
	lm	ψ	Summa	U-värde
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	1,3	
	m ²	m ²	Summa	U-värde
Fönster:	Brutto	Glasarea		1,3
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 =	68,9	

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

KOMMENTARER: