

Fritextruta/kommentarer:

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

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

Ventilationsflöden och klimatskärmans lufttätethet bör verifieras i den färdiga byggnaden genom och OVK och provtryckning.

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	
Hustillverkare:	Myresjöhus	Nibe F750	Solel nej SOLEL 3
Husmodell:	Smart 150 SPV	Q nom 60,0 (l/s)	Totalt levererad solel 0 (kWh/år)
Antal rum och kök:	5+	P vp värme, nom 20/35°C 1480 (W)	Andel reduktion energianv. BBR 29 0,0 (%)
Beställningsnummer:		COP, värme, nom 20/35°C 5,30 (-)	Direktelvärm, komplement
Ordernummer:	106156-01	P vp värme, nom 20/45°C 1340 (W)	Elektriska handduktorkar 0 st
Kommun/klimatort:	Sandviken	COP, värme, nom 20/45°C 3,80 (-)	styrning on/off
Geografisk justeringsfaktor:	1,1	P vp värme, max 20/35°C 4430 (W)	märkeffekt handduktork(ar) 80 (W/st)
Fastighetsbeteckning:	Spjutet 23	COP, värme, max 20/35°C 3,00 (-)	Elgolvvärme (badrum, hall, etc.) 5,4 m ²
Adress:		P vp värme, max 20/45°C 4710 (W)	styrning termostat+timer
Köpare:	OBOS MARK AB	COP, värme, max 20/45°C 2,50 (-)	märkeffekt elgolvvärme 486 (W)
	0	Superheater, varmvatten nej	Märkeffekt direktelvärm, totalt 486 (W)
		Tomgångseffekt, el 38,0 (W)	Ingen komfortkyla 0 (kWh/år)
		Placering utanför klimatskal nej	Annan specifik elförbrukare 0 (kWh/år)
Brukande		Installerad eleffekt 4351 (W)	varav intern värmeavgivning 0 (%)
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	varav till elpatron 2000 (W)	
Personvärme, specifik	80 (W/person)	Värmedistribution	
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	A-klassade cirk.pumpar ja	UTDATA
Varmvattenanv. specifik	20 (kWh/(m ² år))	Pel cirk.pump, medel 53 (W)	E hushållsel 4493 (kWh/år)
Antal personer	3,51 (st)	Återkopplad reglering ja	E ut värmesystem 13609 (kWh/år)
Hushållsel	30 (kWh/(m ² år))	Vattenburen golvvärme 74,9 (m ²)	E varmvattenanv. 2995 (kWh/år)
Byggnad		Max temp. fram vid DVUT 55,0 (°C)	E värmeläckage VVB 991 (kWh/år)
T _{ute} , medel	5,6 (°C)	Energieffektiva blandare nej	E el fläktar 340 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	56 (h)	Ventilation	E el cirk.pump, värmedistr. 360 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-18,2 (°C)	Eleffektiv ventilation ja	E el vp kompressor 4969 (kWh/år)
A _{temp}	149,8 (m ²)	Pel fläkt(ar), medel 39 (W)	varav till värme 3977 (kWh/år)
A _{garage}	0,0 (m ²)	Spec. lufflöde 0,37 (l/s/m ²)	E elpatron, tillskott 77 (kWh/år)
A _{om, total}	336,0 (m ²)	Luftflöde 55,4 (l/s)	varav till värme 36 (kWh/år)
A _{om, byggnadsskal}	261,08 (m ²)	varav via separat F-vent. 0,0 (l/s)	E direktelvärm, komplement 385 (kWh/år)
A _{bottenplatta}	74,9 (m ²)	SFP 0,70 (W/l/s)	E el till värme, totalt 4398 (kWh/år)
U _m	0,246 (W/(K m ²))		E el komfortkyla, totalt 0 (kWh/år)
UA _{tot}	82,7 (W/K)		E annan specifik elförbrukare 0 (kWh/år)
Lufttätethet q ₅₀	0,18 (l/s m2)		E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el) 0 (kWh/år)
Avskärmning från vind	måttlig (-)		E köpt energi (exkl. hushållsel) 6130 (kWh/år)
Passiv solinstrålning	normal (-)		E köpt energi totalt, netto 10623 (kWh/år)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	5,86 (kW)		E energianvändn. (exkl. hush.el) 18681 (kWh/år)
Spisfläkt/-käpa	Myresjöhus std		E energianvändning, totalt 23173 (kWh/år)
Uteluftflöde, forcerat	105 (l/s)		E energibesparing värmepump 12550 (kWh/år)
Drifttid	0,5 (h/dygn)		Primärenergital (EP_{net}) 68,9 (kWh/m ² /år)
			Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4) 90 (kWh/m ² /år)
			Energiklass BED 11 (BFS 2021:3) C
			Specifik energianvändning (BBR 24) 40,9 (kWh/m ² /år)
			P el max vp kompressor 2,35 (kW)
			P elpatron, max 0,91 (kW)
			P direktelvärm 0,49 (kW)
			Dim. eleffekt för uppvärmning 3,74 (kW)
			Installerad eleffekt, totalt 4,84 (kW)
			Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4) 5,20 (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 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:	Smart 150 SPV
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	106156-01
Kommun/klimatort:	Sandviken
Geografisk justeringsfaktor:	1,1
Fastighetsbeteckning:	Spjutet 23
Adress:	
Köpare:	OBOS MARK AB

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 golvarea och år
- tappvarmvatten;	20 kWh per m ² 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:

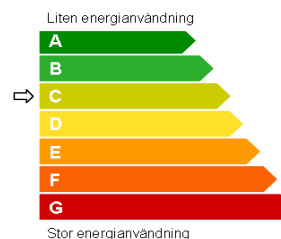
- tempererad golvarea;	150 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	336 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,25 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	55,4 l/s
- lufttäthet;	0,18 (l/(s m ²))		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Frånluftsvärmepump typ;	Nibe F750
Spisfläkt/kåpa typ;	Myresjöhus std

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	10623 kWh/år
Energianvändning ² ;	6130 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	69 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 11 (BFS 2021:3);	C
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	41 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	3,7 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	4,8 kW
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	5,2 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 värmddistribution.
- 5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmddistribution.

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: Emil Starck
OBOS Bostadsutveckling AB
2023-11-21



TMF Energi version 9.3 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 och klimatskärmens lufttäthet bör verifieras i den färdiga byggnaden genom och OVK och provtryckning. Beräknad energianvändning är inget förbrukningslöfte utan visar att byggnaden med säkerhetsmarginal uppfyller energihushållningskraven i BBR.

	Datum: 2023-11-21			Avtal: 106156-0		
	Våning					
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>SB</u>	<u>Summa</u>	<u>U-värde</u>
Uppvärmad BOA/BIA	74,88	74,88	0	0	149,8	
Temp:	21 °C					
Linjär köldbrygga (lm)	21,4	Hörn		0,070	1,498	
Linjär Köldbrygga tak	35	MH		0,060	2,088	
					0	
					0	
Linjär köldbrygga snicker	102,6	Vägg		0,030	3,078	
	0,0	Tak		0,027	0	
Kantelement (panel):	34,8			0,130	4,524	
Kantelement (tegel):	0,0			0,540	0	
<u>Köldbryggor =</u>				Totalt:	11,2	
15,63%						
	0	74,88	0	0	74,88	0,103
Vindsbjälklag 450 mm	0	0	0		0	0,092
Snedtak 260 mm	0	0	0		0	0,131
Effektvägg mot luft		157,28			157,28	0,164
Källarvägg mot luft	0				0	0,18
Väggar mot jord	0				0	0,18
Golvbjälklag mot jord	74,88				74,9	0,105
Annan area mot jord/SB	0				0	0,180
Golvbjälklag mot luft	0				0	0,21
Balkong över bostad	0				0	0,156
Vägg SB/Garage 120		0			0	0,321
Fönster	Glasandel: 70%				24,7	1,0
	<u>Brutto</u>		<u>Glasarea</u>			
	7,68	Nord	5,38			
	0,9	Ost	0,63			
	11,97	Syd	8,38			
	4,15	Väst	2,91			
Dörrar	% Af: 19,3%				4,2	1,3
Vikparti					0	1,2
Aluminiumpartier					0	1,6
Justerad våningshöjd	2,55	2,8	0		2,55	
Ventilerad volym	190,944	190,944	0		381,888	
Specifikt luftflöde (l/s m ²)					0,37	
Luftflöde medel (l/s)					55	
	1	2	3	SB		
Uppvärmad golvarea	74,88	74,88	0	0		

Totalt UxA 82,75 W/K

Projekterat luftflöde= 55 l/s
 Atemp= 149,76 m²
 Aom= 335,96 m²
 Abottenplatta= 74,88 m²
 Um= 0,246 W/Km² Aom
 Specifik transmissionsförlust= 0,55252 W/Km² Atemp
 Formfaktor= 2,24332

KOMMENTARER:

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