

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 och klimatskärmens lufttätet 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: Projekterad byggnad där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.	
Allmänt		Värmeproduktion	
Hustillverkare:	Myresjöhus	Nibe F750	Solel
Husmodell:	Flyttklart Smart 151	Q nom	nej SOLEL 3
Antal rum och kök:	5+	60,0 (l/s)	Totalt levererad solel 0 (kWh/år)
Beställningsnummer:	107479-01	P vp värme, nom 20/35°C	Andel reduktion energianv. BBR 29 0,0 (%)
Ordernummer:	0	COP, värme, nom 20/35°C	Direktelvärm, komplement
Kommun/klimator:	Trollhättan	P vp värme, nom 20/45°C	Elektriska handdukstorkar
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	COP, värme, nom 20/45°C	styrning 0 st
Fastighetsbeteckning:	Högen 1:36	P vp värme, max 20/35°C	märkeffekt handdukstork(ar) 80 (W/st)
Adress:		COP, värme, max 20/35°C	Elgolvvärme (badrum, hall, etc.)
Köpare:	OBOS Mark AB	P vp värme, max 20/45°C	styrning 0,0 m ²
	0	COP, värme, max 20/45°C	märkeffekt elgolvvärme 0 (W)
		Superheater, varmvatten	Märkeffekt direktelvärm, totalt
		Tomgångseffekt, el	0 (W)
		Placering utanför klimatskal	Ingen komfortkyla
		Installerad eleffekt	0 (kWh/år)
Brukande		Värmedistribution	Annan specifik elförbrukare
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	A-klassade cirk.pumpar	varav intern värmeavgivning 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	UTDATA
T _{ute} , medel	7,3 (°C)	Eleffektiv ventilation	E hushållsel 4512 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	83 (h)	Pel fläkt(ar), medel	E ut värmesystem 15799 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-13,5 (°C)	Spec. luftflöde	E varmvattenanv. 3008 (kWh/år)
A _{temp}	150,4 (m ²)	Luftflöde	E värmeläckage VVB 993 (kWh/år)
A _{garage}	0,0 (m ²)	varav via separat F-vent.	E el fläktar 341 (kWh/år)
A _{om, total}	453,6 (m ²)	SFP	E el cirk.pump, värmedistr. 243 (kWh/år)
A _{om, byggnadsskal}	303,16 (m ²)		E el vp kompressor 5838 (kWh/år)
A _{bottenplatta}	150,4 (m ²)		varav till värme 4887 (kWh/år)
U _m	0,250 (W/(K m ²))		E elpatron, tillskott 379 (kWh/år)
UA _{tot}	113,4 (W/K)		varav till värme 206 (kWh/år)
Lufttätet q ₅₀	0,40 (l/(s m ²))		E direktelvärm, komplement 0 (kWh/år)
Avskärmning från vind	måttlig (-)		E el till värme, totalt
Passiv solinstrålning	normal (-)		5092 (kWh/år)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	6,24 (kW)		E el komfortkyla, totalt 0 (kWh/år)
Spisfläkt/-kåpa	F200		E annan specifik elförbrukare 0 (kWh/år)
Uteluftflöde, forcerat	150 (l/s)		E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el) 0 (kWh/år)
Drifttid	0,5 (h/dygn)		E köpt energi (exkl. hushållsel)
			6798 (kWh/år)
			E köpt energi totalt, netto 11310 (kWh/år)
			E energianvändn. (exkl. hush.el) 20383 (kWh/år)
			E energianvändning, totalt 24895 (kWh/år)
			E energibesparing värmepump 13585 (kWh/år)
			Primärenergital (EP_{pet})
			81,4 (kWh/m ² /år)
			Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4) 90 (kWh/m ² /år)
			Energiklass BED 10 (BFS 2018:11) C
			Specifik energianvändning (BBR 24) 45,2 (kWh/m ² /år)
			P el max vp kompressor 2,36 (kW)
			P elpatron, max 1,89 (kW)
			P direktelvärm 0,00 (kW)
			Dim. eleffekt för uppvärmning
			4,25 (kW)
			Installerad eleffekt, totalt
			4,50 (kW)
			Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4) 5,01 (kW)

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

Typ av beräkning: **Underlag till Byggnämälän.** Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i **Boverkets Byggregler BBR 29**, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:	Flyttklart Smart 151
Beställningsnummer:	107479-01
Ordernummer:	
Kommun/klimatort:	Trollhättan
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Högen 1:36
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 aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

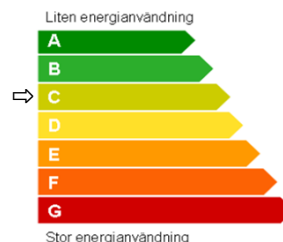
- tempererad golvarea;	150 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	454 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,25 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	55,6 l/s
- lufttäthet;	0,40 (l/s m ²)		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Frånluftsvärmepump typ;	Nibe F750
Spisfläkt/-kåpa typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	11310 kWh/år
Energianvändning ² ;	6798 kWh/år
Byggnadens primärenergital^{2,3};	81 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	C
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	45 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning⁴;	4,2 kW
Installerad märkeffekt⁵;	4,5 kW
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	5,0 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: Mats Sellén
OBOS Bostadsutveckling AB/MyresjöHus
2022-01-19

Mats Sellén



TMF Energi version 9.2 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 bygganden genom och OVK och provtryckning. Beräknad energianvändning är inget förbrukningslöfte utan visar att byggnaden med säkerhetsmarginal uppfyller energihushållningskraven i BBR.

	Datum: 2022-01-19			Avtal: 107479-0		
	Våning					
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>SB</u>	<u>Summa</u>	<u>U-värde</u>
Uppvärmad BOA/BIA	150,4	0	0	0	150,4	
Temp:	21 °C					
Linjär köldbrygga (lm)	15,3	Hörn		0,070	1,071	
Linjär Köldbrygga tak	0	MH		0,060	0	
					0	
					0	
Linjär köldbrygga snicker	97,4	Vägg		0,030	2,922	
	0,0	Tak		0,027	0	
Kantelement (panel):	55,2			0,130	7,176	
Kantelement (tegel):	0,0			0,540	0	
<u>Köldbryggor =</u>				Totalt:	11,2	
13,55%						
	150,4	0	0	0	150,4	0,103
Vindsbjälklag 450 mm	0	0	0		0	0,092
Snedtak 260 mm	0	0	0		0	0,131
Effektivvägg mot luft		122,58			122,58	0,164
Källarvägg mot luft	0				0	0,18
Väggar mot jord	0				0	0,18
Golvbjälklag mot jord	150,4				150,4	0,103
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					25,98	1,0
	Glasandel: 70%					
	<u>Brutto</u>		<u>Glasarea</u>			
	5,4	NV	3,78			
	12,99	NO	9,09			
	1,1	SO	0,77			
	6,49	SV	4,54			
Dörrar	% Af: 20,1%				4,2	1,3
Vikparti					0	1,2
Aluminiumpartier					0	1,6
Justerad våningshöjd	2,55	2,8	0		2,78	
Ventilerad volym	383,52	0	0		418,52	
Specifikt luftflöde (l/s m ²)					0,39	
Luftflöde medel (l/s)					58	
	1	2	3	SB		
Uppvärmad golvarea	150,4	0	0	0		

Totalt UxA= 93,62 W/K

Projekterat luftflöde= 58 l/s
 Atemp= 150,4 m²
 Aom= 453,56 m²
 Abottenplatta= 150,4 m²
 Um= 0,206 W/Km² Aom
 Specifik transmissionsförlust= 0,6225 W/Km² Atemp
 Formfaktor= 3,01569

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