

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

Typ av beräkning: Underlag till Byggnamålan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 26, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 2, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:	Solberga
Beställningsnummer:	29061
Ordernummer:	
Kommun/klimator:	Borås
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Arås 1:37
Adress:	Arås 36
	504 94 Borås
Köpare:	Andreas Lindström
	Jessica Lindström

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 aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

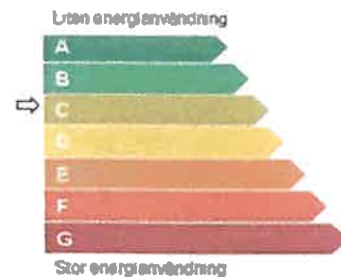
- tempererad golvyta;	177 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	409 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,28 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	65,3 l/s
- lufttäthet;	0,28 (l/s m ²)		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Frånluftsvärmepump typ;	Nibe F730
Spisfläkt/-kåpa typ;	

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	13019 kWh/år
Energianvändning ² ;	7721 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	70 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 9 (BFS 2016:14);	C
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	4,5 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	5,0 kW
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	5,7 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 9 (BFS 2016:14). 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: Anund Petri
Eksjöhus AB
2019-04-26/2020-03-31



TMF Energi version 8.1 smh

Eventuella kommentarer:

Reviderad energiberäkning efter provtryckningsresultat genomförd 2019-12-10 enligt SS EN ISO 9972:2015.
Eventuella handuksstorkar medräknas inte eftersom annan huvudsaklig värmekälla finns i rummet.

hus med frekvens-/kapacitetsreglerad fr nluftsv rme pump

Data ifyllda av: Anund Petri
Företag: Eksj hus AB
Datum: 2019-04-26/2020-03-31

TMF Energi version 8.1 små

F rtextruta/kommentarer

Reviderad energiberäkning efter provtryckningsresultat genomfört 2019-12-10 enligt SS EN ISO 9972:2015.
Eventuella handlingsst rkor medräknas inte eftersom annan huvudsaklig värme källa finns i rummet

INDATA

Typ av beräkning:

Projekterad byggnad där alla f rmarkerade indata  r projekterade v rden.

Alim�nt		
Husl�verkar:	Eksj�hus	
Husmodell:	Solberga	
Antal rum och k�k:	5+	
Best�llningsnummer:	29061	
Ordernummer:		
Kommunklimator:	Bor�s	
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	
F�stighetsbelegning:	Ar�s 1:37	
Adress:	Ar�s 36	
	504 94 Bor�s	
K�pare:	Andreas Lindstr�m	
	Jessica Lindstr�m	
Brukande		
Trum, model, uppv.s�song	21,0	(�C)
Personv�rme, specifik	80	(W/person)
N�rvarotid, model	14	(h/dygn)
V�rmevattenanv. specifik	20	(kWh/(m� �r))
Antal personer	3,51	(st)
Hush�llsel	20	(kWh/(m� �r))
Byggnad		
T�le, model	6,6	(�C)
Tidskonstant (�)	56	(h)
DVUT, aktuell	-14,4	(�C)
A�mp	176,5	(m�)
A�orge	0,0	(m�)
A�on, total	409,2	(m�)
A�on, byggnadsdel	310,2	(m�)
A�ootenpl�ts	99,0	(m�)
U�a	0,278	(W/(K m�))
U�a,�t	113,8	(W/K)
Luftt�thet q��	0,28	(l/(s m2))
Avsk�rning fr�n vind	m�ttlig	(-)
Passiv solinstr�lning	normal	(-)
V�rmeeffektbehov, P��	6,81	(kW)
Spisf�l�d/k�pa		
Luftfl�de, forcerat	250	(l/s)
Pei, forcerat	300	(W)
Drifttid	0,5	(h/dygn)

V�rmeproduktion		
Nibe F730		
Q nom	50,0	(l/s)
P vp v�rme, nom 20/35�C	1420	(W)
COP, v�rme, nom 20/35�C	5,10	(-)
P vp v�rme, nom 20/45�C	1300	(W)
COP, v�rme, nom 20/45�C	3,70	(-)
P vp v�rme, max 20/35�C	3780	(W)
COP, v�rme, max 20/35�C	3,00	(-)
P vp v�rme, max 20/45�C	4030	(W)
COP, v�rme, max 20/45�C	2,50	(-)
Superheater, v�rmevatten		
Tomg�ngseffekt, el	35,0	(W)
Placering utanf�r klimatakal	nej	
Installerad el effekt	5000	(W)
V�rmedistribution		
A-klassade cirk.pumpar	ja	
Pei cirk.pump, model	69	(W)
�terkopplad reglering	ja	
Vattenburen golvv�rme	99,0	(m�)
Max temp. fram vid DVUT	55,0	(�C)
Energieffektiva blandare	nej	
Ventilation		
Elektktiv ventilation	ja	
Pei f��k(�r), model	50	(W)
Spec. luftfl�de	0,37	(l/s/m�)
Luftfl�de	65,3	(l/s)
varav via separat F-vent.	0,0	(l/s)
SFP	0,8	(W/l/s)

Sol		
Totalt levererad sol	nej	
Andel reduktion energianv. BBR 26	0	(kWh/�r)
	0,0	(%)
Direktv�rme, komplement		
Elektriska handdukst�rkor	0	st
termostat och/eller t�mer	nej	
�rlig energianv�ndning	0	(kWh/�r)
Elgolvv�rme (badrum/hall)	0,0	m�
termostat och/eller t�mer	nej	
�rlig energianv�ndning	0	(kWh/�r)
M�rkeeffekt direktv�rme	0	(W)
Annat specifik elf�rbrukare	0	(kWh/�r)
varav intern v�rmeavgivning	0	(%)

UTDATA

E hush�llsel	5298	(kWh/�r)
E ut v�rmesystem	17411	(kWh/�r)
E v�rmevattenanv.	3532	(kWh/�r)
E v�rme��ckage VVB	1040	(kWh/�r)
E el f���ar	513	(kWh/�r)
E el cirk.pump, v�rmedistr.	495	(kWh/�r)
E el vp kompressor	6358	(kWh/�r)
varav till v�rme	5281	(kWh/�r)
E elpatron, tillskott	357	(kWh/�r)
varav till v�rme	192	(kWh/�r)
E direktv�rme, komplement	0	(kWh/�r)
E el till v�rme, totalt	5473	(kWh/�r)
E annan specifik elf�rbrukare	0	(kWh/�r)
E red. p.g.a. sol (exkl. hush�ll)	0	(kWh/�r)
E k��pt energi (exkl. hush�llsel)	7721	(kWh/�r)
E k��pt energi totalt, netto	13019	(kWh/�r)
E energianv�ndn. (exkl. hush�ll)	22980	(kWh/�r)
E energianv�ndning, totalt	28288	(kWh/�r)
E energibesparing v�rme pump	15268	(kWh/�r)
Prim�rennergital (EP��)	70,0	(kWh/m��/�r)
Kravniv� BBR 26 (BFS 2018:4)	80	(kWh/m��/�r)
Energiklass BED 9 (BFS 2016:14)	C	
P el max vp kompressor	2,58	(kW)
P elpatron, max	1,80	(kW)
P direktv�rme	0,00	(kW)
Dim. effekt f�r uppv�rming	4,48	(kW)
Installerad effekt, totalt	5,00	(kW)
Kravniv� BBR 26 (BFS 2018:4)	5,67	(kW)