

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

Typ av beräkning: Underlag till Byggnämnan. 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:	Villa 99 Gavel
Beställningsnummer:	LD Preliminär beräkning
Ordernummer:	Blooc
Kommun/klimatort:	Stockholm
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	
Adress:	
Köpare:	

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 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;	99 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	208 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,24 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	36,6 l/s
- lufttäthet;	0,50 l/(s m ²)		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

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

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	6296 kWh/år
Energianvändning ² ;	3326 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	54 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	90 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	B
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	1,9 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	3,0 kW
Kravnivå enligt BBR 26 (BFS 2018:4);	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 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: PM Ekelund
Derome AB
2019-04-26



TMF Energi version 8.1 smh

Eventuella kommentarer:

Klimatskal: fr.o.m LDV20100201
I-tak isol. 500mm, Snedtak isol. 340mm, Y-vägg isol. 265mm, Fönster U=1,0 W/m²K, Dörr U=1,0 W/m²K, Platta isol 300mm
Beräkningen gäller endast huvudbyggnad.
Anm: Ev. Garagebyggnad/Uterum har ej medräknats i energianvändningen då de antas uppvärmt eller uppvärmt till max 10gr

Fritextruta/kommentarer:

Klimatskal: fr.o.m LDV20100201

I-tak isol. 500mm, Snedtak isol. 340mm, Y-vägg isol. 265mm, Fönster U=1,0 W/m2K, Dörr U=1,0 W/m2K, Platta isol 300mm

Beräkningen gäller endast huvudbyggnad.

Anm: Ev. Garagebyggnad/Uterum har ej medräknats i energianvändningen då de antas uppvärmt eller uppvärmt till max 10gr

INDATA

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

Allmänt		
Hustillverkare:	Derome AB	
Husmodell:	Villa 99 Gavel	
Antal rum och kök:	5+	
Beställningsnummer:	LD Preliminär beräkning	
Ordernummer:	Blooc	
Kommun/klimatort:	Stockholm	
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	
Fastighetsbeteckning:		
Adress:		
Köpare:		

Brukande		
Trum, medel, uppv.säsong	21,0	(°C)
Personvärme, specifik	80	(W/person)
Närvarotid, medel	14	(h/dygn)
Varmvattenanv. specifik	20	(kWh/(m ² år))
Antal personer	3,51	(st)
Hushållsel	30	(kWh/(m ² år))

Byggnad		
T _{ute, medel}	6,8	(°C)
Tidskonstant (τ)	58	(h)
DVUT, aktuell	-14,7	(°C)
A _{temp}	99,0	(m ²)
A _{garage}	0,0	(m ²)
A _{om, total}	208,0	(m ²)
A _{om, byggnadsskal}	158,5	(m ²)
A _{bottenplatta}	49,5	(m ²)
U _m	0,240	(W/(K m ²))
UA _{tot}	49,9	(W/K)
Lufttäthet q ₅₀	0,50	(l/(s m2))
Avskärmning från vind	måttlig	(-)
Passiv solinstrålning	normal	(-)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	3,36	(kW)

Spisfläkt-kåpa	Spisfläkt-kåpa	
Luftflöde, forcerat	80	(l/s)
Pel, forcerat	70	(W)
Drifttid	0,5	(h/dygn)

Värmeproduktion		
Nibe F730		
Q nom	40,0	(l/s)
P vp värme, nom 20/35°C	1370	(W)
COP, värme, nom 20/35°C	4,90	(-)
P vp värme, nom 20/45°C	1250	(W)
COP, värme, nom 20/45°C	3,60	(-)
P vp värme, max 20/35°C	3090	(W)
COP, värme, max 20/35°C	3,10	(-)
P vp värme, max 20/45°C	3350	(W)
COP, värme, max 20/45°C	2,50	(-)
Superheater, varmvatten	nej	
Tomgångseffekt, el	38,0	(W)
Placering utanför klimatskal	nej	
Installerad eleffekt	3000	(W)

Värmedistribution		
A-klassade cirk.pumpar	ja	
Pel cirk.pump, medel	34	(W)
Återkopplad reglering	ja	
Vattenburen golvvärme	49,5	(m ²)
Max temp. fram vid DVUT	55,0	(°C)
Energieffektiva blandare	nej	

Ventilation		
Effektiv ventilation	ja	
Pel fläkt(ar), medel	29	(W)
Spec. luftflöde	0,37	(l/s/m ²)
Luftflöde	36,6	(l/s)
varav via separat F-vent.	0,0	(l/s)
SFP	0,8	(W/l/s)

Solel	nej	SOLEL 3
Totalt levererad solel	0	(kWh/år)
Andel reduktion energianv. BBR 26	0,0	(%)
Direktelvärm, komplement		
Elektriska handduktorkar	0	st
termostat och/eller timer	ja	
årlig energianvändning	0	(kWh/år)
Elgolvvärme (badrum/hall)	0,0	m ²
termostat och/eller timer	ja	
årlig energianvändning	0	(kWh/år)
Märkeffekt direktelvärm	0	(W)
Annan specifik elförbrukare	0	(kWh/år)
varav intern värmeavgivning	0	(%)

UTDATA

E hushållsel	2970	(kWh/år)
E ut värmesystem	6960	(kWh/år)
E varmvattenanv.	1980	(kWh/år)
E värmeläckage VVB	956	(kWh/år)
E el fläktar	269	(kWh/år)
E el cirk.pump, värmedistr.	211	(kWh/år)
E el vp kompressor	2845	(kWh/år)
varav till värme	2155	(kWh/år)
E elpatron, tillskott	1	(kWh/år)
varav till värme	0	(kWh/år)
E direktelvärm, komplement	0	(kWh/år)
E el till värme, totalt	2156	(kWh/år)
E annan specifik elförbrukare	0	(kWh/år)
E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0	(kWh/år)
E köpt energi (exkl. hushållsel)	3326	(kWh/år)
E köpt energi totalt, netto	6296	(kWh/år)
E energianvändn. (exkl. hush.el)	10377	(kWh/år)
E energianvändning, totalt	13347	(kWh/år)
E energibesparing värmepump	7051	(kWh/år)
Primärenergital (EP_{pel})	53,8	(kWh/m ² /år)
Kravnivå BBR 26 (BFS 2018:4)	90	(kWh/m ² /år)
Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)	B	
P el max vp kompressor	1,67	(kW)
P elpatron, max	0,20	(kW)
P direktelvärm	0,00	(kW)
Dim. eleffekt för uppvärmning	1,87	(kW)
Installerad eleffekt, totalt	3,00	(kW)
Kravnivå BBR 26 (BFS 2018:4)	4,50	(kW)