

Verifiering av utförd beräkning enl. BBR 24, 9:25

Projekt: 3274

Fastighet: Stackstorp 1:8

Beräkningdatum: 2018-10-30

Byggort: Linköping

Beräkning utförd av: Johannes Svensson, JPS-Konsult AB 0382-30561

Kontroll av att rätt klimatdata, för aktuell byggort, använts		J	N
1	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll mot relationsritning att A_{temp} är korrekt		J	N
2	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll mot relationsritning att areor på omslutande byggnadsdelar är korrekta		J	N
3	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll av att U-värden i beräkningen stämmer med verkligt utförande (Om verkliga u-värden är lika eller bättre kryssas "J")		J	N
4	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll av att injusterade luftflöden stämmer med angivet värde i beräkningen (Kan kontrolleras mot OVK-protokoll alt injusteringsprotokoll)		J	N
5	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering: Justerat efter OVK-protokoll	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll av att uppmätt provtryckningsvärde på luftläckage stämmer med beräkningsvärde (Är värdet lika med eller bättre än beräkningsvärdet kryssas "J")		J	N
6	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering: Ej delgivits något provtryckningsprotokoll (vet ej om provtryckning är utförd)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kontroll av att övrig indata följer anvisningarna i BEN1		J	N
7	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll av att verklig installerad eleffekt inte överskrider tillåten installerad eleffekt enl beräkningen.		J	N
8	Verifieras av: Johannes Svensson Datum: 2018-10-30 Kommentar/justering: Bör utföras av någon som kan besöka platsen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Om någon av pkt 1-8 är kryssad "N" skall utförd beräkning justeras med i kommentar angivet beräkningsvärde. Ny justerad/verifierad beräkning bifogas till byggnadsnämnden

Om alla punkter 1-8 kryssas "J" anses utförd beräkning verifierad genom detta protokoll.

Verifierad U_m - Beräkning

Avtal: 3274

Byggherre: Axelblom
Fastighet: Stackstorp 1:8
Kommun: Linköping

Husmodell: Karisma 5a Special
Beräknat av: Johannes Svensson
Datum: 2018-10-30

Byggnadsdelar	Beskrivning	Area A m ²	U_{korr} W/m ² °C	$U_{korr} * A$ W/°C
Tak	500mm lösull	62,7	0,082	5,14
	380 lösull	48,5	0,096	4,66
Väggar	45Liggande+220Stående+20EPS	104,3	0,144	15,02
Källarväggar Motfyllt				
Golv	Platta på mark 300mm EPS G80	110,2	0,117	12,86
Fönster	b Höjd h n=1	A_F	U_{korr}	
	11 13 2	2,9	1,0	2,86
	20 4 1	0,8	1,0	0,80
	11 7 1	0,8	1,0	0,77
	5 15 1	0,8	1,0	0,75
	11 12 2	2,6	1,0	2,64
	14 17 2	4,8	1,0	4,76
	10 17 1	1,7	1,0	1,70
	5 5 1	0,3	1,0	0,25
	9 12 3	3,2	1,0	3,24
	17 5 1	0,9	1,0	0,85
	9 5 2	0,9	1,0	0,90
n=17 19,5m ² =17,7% av golvytan				
Dörrar	Bredd b Höjd h Antal n	A_D		
	10 21 2	4,2	1,1	4,62

$A_{om} = \Sigma A =$ **349,4** $\Sigma U * A =$ **61,8**

Linjära köldbryggor	Längd l	ψ	$\psi * l$
Vertikal anslutning vid ytterhörn	15,0	0,037	0,55
Horisontell anslutning, Yttervägg-Takbjälklag	47,7	0,032	1,53
Horisontell anslutning, Yttervägg-Kantbalk	45,6	0,130	5,91
Runt Fönster	73,6	0,036	2,65
Runt Dörrar	12,4	0,036	0,45
		$\Sigma \psi * l =$	11,08
Punktformiga köldbryggor	Antal n	χ	$\chi * n$
		$\Sigma \chi * n =$	

Resultat

$$U_m = \left(\frac{\sum_{i=1}^n U_i A_i + \sum_{k=1}^m l_k \psi_k + \sum_{j=1}^p \chi_j}{A_{om}} \right) = 0,209 \frac{W}{m^2 K}$$

U_m får ej överskrida 0,40 $\frac{W}{m^2 K}$

Kravet är uppfyllt!

Borohus

Tel: 0382-30561

Fritextruta/kommentarer:

INDATA		Typ av beräkning: <i>Färdigställd byggnad där alla färgmarkerade indata är kontrollerade och i förekommande fall uppmätta.</i>	
Allmänt		Värmeproduktion	NIBE F730
Hustillverkare:	Borohus	Q nom	40 (l/s)
Husmodell:	Karisma 5a Special	P vp värme, nom 20/35°C	1370 (W)
Antal rum och kök:	5+	COP, värme, nom 20/35°C	4,90 (-)
Beställningsnummer:	0	P vp värme, nom 20/45°C	1250 (W)
Ordernummer:	3274	COP, värme, nom 20/45°C	3,60 (-)
Kommun/klimator:	Linköping	P vp värme, max 20/35°C	3090 (W)
Klimatzon:	III	COP, värme, max 20/35°C	3,10 (-)
Fastighetsbeteckning:	Stackstorp 1:8	P vp värme, max 20/45°C	3350 (W)
Adress:	0	COP, värme, max 20/45°C	2,50 (-)
Köpare:	Axelblom	Superheater, varmvatten	nej
	0	Tomgångseffekt, el	38 (W)
		Installerad eleffekt	4105 (W)
Brukande		Värmedistribution	
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	A-klassade cirk.pumpar	ja
Personvärme, specifik	80 (W/person)	Pel cirk.pump, medel	68 (W)
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Återkopplad reglering	ja
Varmvattenanv. specifik	20 (kWh/(m ² år))	Vattenburen golvvärme	110,2 (m ²)
Antal personer	3,51 (st)	Max temp. fram vid DVUT	35,0 (°C)
Hushållsel	30 (kWh/(m ² år))	Energieffektiva blandare	nej
Byggnad		Ventilation	
T _{ute, medel}	6,7 (°C)	Eleffektiv ventilation	ja
DVUT, 1-dygn (24 h)	-16,6 (°C)	Pel fläkt(ar), medel	36 (W)
DVUT, 2-dygn (48 h)	-16,0 (°C)	Spec. luftflöde	0,41 (l/s/m ²)
DVUT, 3-dygn (72 h)	-14,8 (°C)	Luftflöde	45,0 (l/s)
DVUT, 4-dygn (96 h)	-14,0 (°C)	varav via separat F-vent.	0,0 (l/s)
Tidskonstant (τ)	87 (h)	SFP	0,8 (W/l/s)
DVUT, aktuell	-14,3 (°C)	Spisfläkt-kåpa	F200
A _{temp}	110,2 (m ²)	Luftflöde, forcerat	80 (l/s)
A _{garage}	0,0 (m ²)	Pel, forcerat	70 (W)
A _{om, total}	349,4 (m ²)	Drifttid	0,5 (h/dygn)
A _{om, byggnadsskal}	239,2 (m ²)		
A _{bottenplatta}	110,2 (m ²)		
U _m	0,209 (W/(K m ²))		
U _{A tot}	72,9 (W/K)		
Lufttäthet q ₅₀	0,55 (l/(s m ²))		
Avskärmning från vind	måttlig (-)		
Passiv solinstrålning	normal (-)		
Värmeeffektbehov, P _{tot}	4,55 (kW)		
		Solel	nej SOLEL 3
		Totalt levererad solel	0 (kWh/år)
		Andel reduktion energianv. BBR 24	0,0 (%)
		Direktelvärm, komplement	
		Elektriska handdukstorkar	0 st
		termostat och/eller timer	nej
		årlig energianvändning	0 (kWh/år)
		Elgolvvärme (badrum/hall)	0,0 m ²
		termostat och/eller timer	nej
		årlig energianvändning	0 (kWh/år)
		Märkeffekt direktelvärm	0 (W)
		Annan specifik elförbrukare	0 (kWh/år)
		varav intern värmeavgivning	0 (%)
		UTDATA	
		E hushållsel	3306 (kWh/år)
		E ut värmesystem	11300 (kWh/år)
		E varmvattenanv.	2204 (kWh/år)
		E värmeläckage VVB	999 (kWh/år)
		E el fläktar	328 (kWh/år)
		E el cirk.pump, värmedistr.	471 (kWh/år)
		E el vp kompressor	3419 (kWh/år)
		E elpatron, tillskott	202 (kWh/år)
		E direktelvärm, komplement	0 (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)	4418 (kWh/år)
		E köpt energi totalt, netto	7724 (kWh/år)
		E energianvändn. (exkl. hush.el)	15302 (kWh/år)
		E energianvändning, totalt	18608 (kWh/år)
		E energibesparing värmepump	10884 (kWh/år)
		Specifik energianvändning	40,1 (kWh/m²/år)
		Kravnivå BBR 24 (BFS 2016:13)	55 (kWh/m ² /år)
		Energiklass BED 9 (BFS 2016:14)	B
		P el max vp kompressor	1,11 (kW)
		P elpatron, max	1,46 (kW)
		P direktelvärm	0,00 (kW)
		Dim. eleffekt för uppvärmning	2,56 (kW)
		Installerad eleffekt, totalt	4,11 (kW)
		Kravnivå BBR 24 (BFS 2016:13)	4,50 (kW)

Verifiering med beräkning av specifik energianvändning för hus med frånluftsvärmepump

Typ av beräkning: Underlag till slutbesked. Verifiering av att färdigställd byggnad uppfyller krav på specifik energianvändning enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 24, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 1, relationshandlingar samt kompletterande kontroll/mätningar i färdigställd byggnad.

Beräkningen avser:

Husmodell:	Karisma 5a Special
Beställningsnummer:	
Ordernummer:	3274
Kommun/klimatort:	Linköping
Klimatzon:	III
Fastighetsbeteckning:	Stackstorp 1:8
Adress:	
Köpare:	Axelblom

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 24 (BFS 2016:13), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 1 (BFS 2016:12):

- 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;	Axelblom h/dygn

För den färdigställda byggnaden har bl.a. följande kontrollerade/uppmätta indata använts:

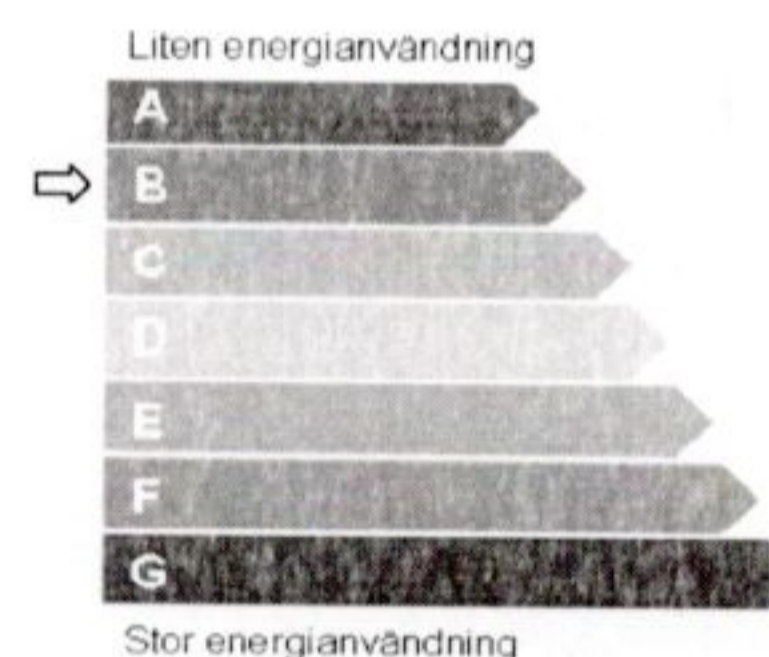
- tempererad golvyta;	110 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	349 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,21 (W/(K m ²))	- medelluftflöde;	45,0 l/s
- lufttäthet;	0,55 (l/(s m ²))		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Frånluftsvärmepump typ;	NIBE F730
Spisfläkt/-kåpa typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	7724 kWh/år
Energianvändning ² ;	4418 kWh/år
Specifik energianvändning ^{2,3} ;	40 kWh/m ² per år
Kravnivå enligt BBR 24 (BFS 2016:13);	55 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 9 (BFS 2016:14);	B
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴ ;	2,6 kW
Installerad märkeffekt ⁵ ;	4,1 kW
Kravnivå enligt BBR 24 (BFS 2016:13);	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) Detta motsvarar också husets preliminära beräknade värde för energideklarering av dess energianvändning. 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 värmefördelning.
- 5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmefördelning.

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: Johannes Svensson
Borohus
2018-10-30



TMF Energi version 6.2 smh

Eventuella kommentarer: