

**INDATA TILL TMF ENERGI**

Avtal: 14014150

1715

Beräknad av: Olle Wikström

Datum: 2020-06-15

	<u>Area</u>	<u>U-värde</u>
Vindsbjälklag	56,3	0,08
Yttervägg mot luft	94,6	0,15
Golvbjälklag mot jord	56,3	0,15
Fönster	17,2	0,90
<i>Fönster</i>	11,6	0,9
<i>Fönsterdörrar</i>	5,7	0,9
Dörrar	2,1	1,0
Köldbryggor (påslag 20%)		8,9
		53,7 Totalt UxA (W/K)
Specifikt luftflöde (l/s, m <sup>2</sup> )	0,40	
Luftflöde medel (l/s)	45	
Atemp	Plan 1 56,3	Plan 2 56,3
	Atemp=	112,5 m <sup>2</sup>
	Aom=	226,4 m <sup>2</sup>
	Abottenplatta=	56,3 m <sup>2</sup>
	Um=	0,237 W/Km <sup>2</sup> , Aom
	Specifik transmissionsförlust=	0,48 W/Km <sup>2</sup> , Atemp
<b>KOMMENTARER:</b>	Formfaktor=	2,0
Tureholm 2:393, Trosa kommun. Radhus, höger gavel		

hus med frånluftsvärmepump och fjärrvärmespets

Data ifyllda av: **Olle Wikström**  
 Företag: **Sweco Systems**  
 Datum: **2020-06-15**

TMF Energi version 8.14 smh

Fritextruta/kommentarer:

Byggnaden avses värmas och ventileras med IVT 402 med elspets.  
 Då TMF-energi inte hanterar FVP med on/off-kompressor och elspets har beräkning gjorts för FVP med on/off-kompressor och fjärrvärmespets.  
 I Utdata-rutan angivet Primärenergital är därför inte korrekt utan ska ersättas med resultatet nedan:  
 (E köpt EI (exkl.hushållsel) + E Fjärrvärme tillskott) \* 1,6 / Atemp = (3387+2552)\*1,6/122,5 = 84,4 kWh/m<sup>2</sup>år

INDATA		Typ av beräkning: <b>Projekterad byggnad</b> där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.	
<b>Allmänt</b>		<b>Värmeproduktion</b>	<b>IVT 402</b>
Hustillverkare:	<b>Byggtitanerna</b>	Q nom	<b>41</b> (l/s)
Husmodell	<b>Radhus - Mitt</b>	P vp värme, nom 20/45°C	<b>1370</b> (W)
Antal rum och kök:	<b>5+</b>	COP, värme, nom 20/45°C	<b>3,4</b> (-)
Beställningsnummer:	<b>14014150</b>	COP, varmvatten, nom 20/50°C	<b>2,7</b> (-)
Ordernummer:	<b>1715</b>	Tomgångseffekt, el	<b>26</b> (W)
Kommun/klimatort:	<b>Trosa</b>	Installerad eleffekt	<b>3550</b> (W)
Geografisk justeringsfaktor:	<b>1,0</b>	<b>Värmedistribution</b>	
Fastighetsbeteckning:	<b>Tureholm 2:393</b>	A-klassade cirk.pumpar	<b>nej</b>
Address:		Pel cirk.pump, medel	<b>76</b> (W)
Köpare:		Återkopplad reglering	<b>ja</b>
		Vattenburen golvvärme	<b>56,3</b> (m <sup>2</sup> )
		Energieffektiva blandare	<b>nej</b>
<b>Brukande</b>		<b>Ventilation</b>	
Trum	<b>21,0</b> (°C)	Eleffektiv ventilation	<b>ja</b>
Personvärme, specifik	<b>80</b> (W/person)	Pel fläkt(ar)	<b>36</b> (W)
Närvarotid, medel	<b>14</b> (h/dygn)	Spec. luftflöde	<b>0,40</b> (l/s/m <sup>2</sup> )
Varmvattenanv. specifik	<b>20</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	Luftflöde	<b>45,0</b> (l/s)
Antal personer	<b>3,51</b> (st)	varav via separat F-vent.	<b>0,0</b> (l/s)
Hushållsel	<b>30</b> (kWh/(m <sup>2</sup> år))	SFP	<b>0,8</b> (W/l/s)
<b>Byggnad</b>		<b>UTDATA</b>	
T <sub>ute, medel</sub>	<b>6,7</b> (°C)	E hushållsel	<b>3376</b> (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	<b>56</b> (h)	E ut värmesystem	<b>8336</b> (kWh/år)
DVUT, aktuell	<b>-13,8</b> (°C)	E varmvattenanv.	<b>2251</b> (kWh/år)
A <sub>temp</sub>	<b>112,5</b> (m <sup>2</sup> )	E värmeläckage VVB	<b>606</b> (kWh/år)
A <sub>garage</sub>	<b>0,0</b> (m <sup>2</sup> )	E el fläktar	<b>315</b> (kWh/år)
A <sub>om, total</sub>	<b>226,4</b> (m <sup>2</sup> )	E el cirk.pump, värmedistr.	<b>496</b> (kWh/år)
A <sub>om, byggnadsskal</sub>	<b>170,1555</b> (m <sup>2</sup> )	E el vp kompressor	<b>2576</b> (kWh/år)
A <sub>bottenplatta</sub>	<b>56,3</b> (m <sup>2</sup> )	varav till värme	<b>2068</b> (kWh/år)
U <sub>m</sub>	<b>0,237</b> (W/(K m <sup>2</sup> ))	E direktvärme, komplement	<b>0</b> (kWh/år)
UA <sub>tot</sub>	<b>53,7</b> (W/K)	<b>E el till värme, totalt</b>	<b>2068</b> (kWh/år)
Lufttäthet q <sub>50</sub>	<b>0,60</b> (l/s m2)	E annan specifik elförbrukare	<b>0</b> (kWh/år)
Avskärmning från vind	<b>måttlig</b> (-)	E red. p.g.a. solet (exkl. hush.el)	<b>0</b> (kWh/år)
Passiv solinstrålning	<b>normal</b> (-)	E köpt el (exkl. hushållsel)	<b>3387</b> (kWh/år)
Värmeeffektbehov, P <sub>tot</sub>	<b>3,76</b> (kW)	E köpt el totalt, netto	<b>6763</b> (kWh/år)
<b>Spisfläkt/-käpa</b>	<b>F200</b>	E fjärrvärme, tillskott	<b>2552</b> (kWh/år)
Uteluftflöde, forcerat	<b>40</b> (l/s)	varav till värme	<b>1704</b> (kWh/år)
Drifttid	<b>0,5</b> (h/dygn)	<b>E köpt energi (exkl. hushållsel)</b>	<b>5939</b> (kWh/år)
		E köpt energi totalt, netto	<b>9315</b> (kWh/år)
		E energianvändn. (exkl. hush.el)	<b>12004</b> (kWh/år)
		E energianvändning, totalt	<b>15380</b> (kWh/år)
		E energibesparing värmepump	<b>6064</b> (kWh/år)
		<b>Primärenergital (EP<sub>pet</sub>)</b>	<b>70,8</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)
		Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2)	<b>90</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)
		Energiklass BED 10 (BFS 2018:11)	<b>C</b>
		Specifik energianvändning (BBR 24)	<b>52,8</b> (kWh/m <sup>2</sup> /år)
		<b>Installerad eleffekt, totalt</b>	<b>3,55</b> (kW)
		Kravnivå BBR 28 (BFS 2019:2)	<b>4,50</b> (kW)

## Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump och fjärrvärmespets

**Typ av beräkning:** Underlag till Byggnämnan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 28, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

**Beräkningen avser:**

Husmodell	Radhus - Mitt
Beställningsnummer:	14014150
Ordernummer:	1715
Kommun/klimatort:	Trosa
Geografisk justeringsfaktor:	1,0
Fastighetsbeteckning:	Tureholm 2:393
Adress:	

Köpare:

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 28 (BFS 2019:2), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 3 (BFS 2018:5):

- inomhustemperatur;	21 °C, under uppvärmningssäsongen
- hushållsel;	30 kWh per m <sup>2</sup> tempererad golvyta och år
- tappvarmvatten;	20 kWh per m <sup>2</sup> 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:

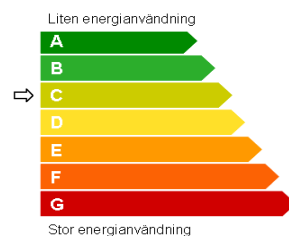
- tempererad golvyta;	113 m <sup>2</sup>	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	226 m <sup>2</sup>	- energieffektiv ventilation;	ja
- U <sub>m</sub> -värde	0,24 (W/(K m <sup>2</sup> ))	- medelluftflöde;	45,0 l/s
- lufttäthet;	0,60 l/(s m <sup>2</sup> )		

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Fjärrvärmecentral/frånluftsvärmepump typ;	IVT 402
Spisfläkt/-kåpa typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi <sup>1</sup> ;	9315 kWh/år
varav elenergi;	6763 kWh/år
Energianvändning <sup>2</sup> ;	5939 kWh/år
varav fjärrvärme;	2552 kWh/år
<b>Byggnadens primärenergital <sup>2,3</sup>;</b>	<b>71 kWh/m<sup>2</sup> per år</b>
Kravnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	90 kWh/m <sup>2</sup> per år
Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);	C
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	53 kWh/m <sup>2</sup> per år
<b>Installerad märkeffekt <sup>4</sup>;</b>	<b>3,55 kW</b>
Kravnivå enligt BBR 28 (BFS 2019:2);	4,50 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) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmefördelning. Får vara maximalt 10 W/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> i icke-elvärmat hus.

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 52016:2017 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: Olle Wikström  
Sweco Systems  
2020-06-15



TMF Energi version 8.14 smh

Eventuella kommentarer:

Byggnaden avses värmas och ventileras med IVT 402 med elspets.

Då TMF-energi inte hanterar FVP med on/off-kompressor och elspets har beräkning gjorts för FVP med on/off-kompressor och fjärrvärmespets.

I Utdata-rutan angivet Primärenergital är därför inte korrekt utan ska ersättas med resultat nedan:

$$(E \text{ köpt El (exkl.hushållsel)} + E \text{ Fjärrvärme tillskott}) * 1,6 / A_{temp} = (3387+2552)*1,6/122,5 = 84,4 \text{ kWh/m}^2\text{,år}$$