

Energibalansberäkning enl BBR 28, kap 9, Energihushållning	Lilla Edet kommun	Hjärtum 14:86, Nyb av enbostadshus
	LWD projekt	Ber utf av Bengt Magnusson, energikalkyl@boremail.com 2021-05-21

I N D A T A		Friliggande garage ingår inte i beräkningen.	
A _{om}	= 490 m²		
A _{temp}	= 254 m²		
Yv Överpl (Sandwich, 200 cpl)	0,180	U _p =w/m²°C	Dim innetemp + 21 °C
Yv Sout pl (190 leca + 100 isodrän)	0,290		Dim utetemp (DVUT) - 15 °C (Tidskonst 48 h)
			Medeltemp (under värmesäsong) + 1,62 °C (Gendalen 8211)
			Uppvärmn. h/år (drifttim värmeanl) 5500 timmar F _{geo} 1,0
			Q vent (dim luftomsättning = 0,35 l/s,m²) 90 l/s
Tak (450 lösull)	0,100		
Golv/platta (300 cpl)	0,105	FTX-vent 80%	
Y-dörr,	1,000	Bergvärpump, Årsmedel Scop = 3,5	(Golvvärme)
Fönster 3-glas energi	1,000	PE _{el} 1,6	

TRANSMISSIONSBERÄKNING									
*Transmissionsförluster					watt	Genomsnittl U-värde U _m			
Yv öpl	92 m² x	0,180	w/m²°C	x 36 °C =	596	92,0	0,18	16,6	
Yv Sout	105 m² x	0,290	w/m²°C	x 36 °C =	1096	105,0	0,29	30,5	
	m² x	0,000	w/m²°C	x °C =	0	0,0	0,00	0,0	
	m² x	0,000	w/m²°C	x °C =	0	0,0	0,00	0,0	
Tak	127 m² x	0,100	w/m²°C	x 36 °C x 1,1 =	503	127,0	0,10	12,7	
	m² x	0,000	w/m²°C	x °C =	0	0,0	0,00	0,0	
Golv/tillb	132 m² x	0,105	w/m²°C	x 30 °C =	416	132,0	0,11	13,9	
Y-d	4,2 m² x	1,000	w/m²°C	x 36 °C =	151	4,2	1,00	4,2	
F	29,9 m² x	1,000	w/m²°C	x 36 °C =	1076	29,9	1,00	29,9	
						490,1		107,7	
						0,22		W/m²K	
Köldbryggor 20% av ovanstående transmissionsförluster					768				
P (watt) vid DVUT					4606				
P (kW vid medeltemp (under uppvärmn.säsongen)					2,48	X drifttimmar = 13639 kWh			
P (ventförlust) kW					0,78				
P (kW) vid DVUT (inkl ventförlust o 0,5 kW VV)					5,88 kW i Värme-Effektbehov				

BALANSBERÄKNING					
Transmission	13639 ¹	Internlaster (max 5 watt/m²)	1270 watt	6985 ⁶	E _{uppv} / F _{geo}
Ventilation	11512 ²	Ventilation återvinning		9209 ⁷	3099 kWh
Läckage	1254 ⁴	*Passiv solinstrålning		897 ⁸	
Vädring (4 kWh/m²)	1016 ³	Solceller (utnyttjningsbart)		⁹	
Värmeförluster kWh	27420 ¹⁺²⁺³⁺⁴	Summa Gratisenergi		17091 ⁶⁺⁷⁺⁸⁺⁹	
		Att prod i värmepumpen kWh		10329 ¹⁺²⁺³⁺⁴⁻⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹	
		*Driftel i värmepumpen	95% (täckningsgrad)	2951	
		Spetslast el		148	
Tappvarmvatten (20 kWh/m²)	5080	Driftel i värmepumpen	85% (täckningsgrad)	1234	Totalt E _{tv}
		Spetslast el		762	1996 kWh
Fastighetsel (cirkpump)	250				Totalt E _f
Fläktel Sfp-värde 1,5 kJ/m³)	1183				1433 kWh
***Passiv solinstrålning	29,9 m² x	300 h x	0,2 kW/m² /2 ·	897 kWh	
**Läckage ber som 4% av	0,6	l/s,m² x (Aom) vid Ps 50 Pa x medeltemp (enl Boverkets hanbok)			
*Drivel värmepump räknas som värmepumpens produktion / Årsmedel Scop Inkl spetslast ger 100%-täckningsgrad					

BERÄKNINGSRESULTAT - BBR KRAV									
E _{uppv} /F _{geo}		Primärenergital EP _{pet} (kWh / m ² , A _{temp} och år)	41	Krav i BBR 28, 9:2a Småhus (ej över)		90			
3099	kWh / geo								
E _{tv}		Genomsnittl U-värde U _m W/m ² K	0,22	Krav i BBR 28, 9:2a Småhus (ej över)		0,40			
1996	kWh								
E _f		Max tillåten installerad el-effekt i kW	7,60	Vid 400V 3 fas är tillåten max driftström mätt i amp (A) inkl ev elpatron 12,7 (inkl 10% marg samt cos Ψ=0,95)					
1433	kWh								
Totalt Köpt el									
	6527								
	kWh								

INFORMATION									
Uppskattning av årlig driftskostnad med prisnivåer per 2021-01.									
	kr/kWh	kWh/år		Kr/år					
El	1,15	x 6527	=	7 506 kr					
Total rörlig kostnad för varmvatten, värme samt drivel per år (exkl hushålsel)				7 506 kr					

OBS. Denna beräkning syftar till att klargöra om huset och dess installationer uppfyller kraven i BBR28 betr energihushållning och är en teoretisk beräkning med de indata som gäller för ett normalår ur klimatsynpunkt. Då flera parametrar är brukarberoende kommer sannolikt beräkningen att skilja mot den verkliga förbrukningen. Uppskattningen av årlig driftskostnad skall ses som en indikation och kan inte garanteras.