

Verifiering ENERGIBERÄKNING NYBYGGNAD AV SMÅHUS

Datum: 2025-03-25
Beställare: Sven Arne Staxäng
Fastighet: Mellby 1:8, Lysekil

1. Innehåll

2.	Sammanfattning.....	3
3.	Beräkningsförutsättningar.....	3
4.	Resultat.....	4

2. Sammanfattning

Inom fastigheten Mellby 1:8 i Lysekils kommun är det uppförd ett mindre småhus. De övergripande kravställningar för projektet är krav till energihushållning enligt BBR29.

Tabell 1 redovisar sammanställning av krav jämte resultat från den analysen som genomförts.

Tabell 1

Kravställning BBR 29	Kravnivå	Resultat
Energiprestanda uttryckt som primärenergital EP _{pet}	$\leq 95 \text{ kWh/m}^2, \text{år}$	68,3 kWh/m ² ,år
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient	0,3 W/m ² ,K	0,19 W/m ² ,K
Maximal installerad el-effekt	4,5 kW	2,3 kW

3. Beräkningsförutsättningar

Som underlag för den verifierade beräkningen är följande handlingar använd:

- A-ritningar daterade 2024-04-04
- samt tekniska specifikationer från beställare
- Utlåtande från beställare att det är byggt enligt över nämnda handlingar
- OVK protokoll daterad: 2025-03-22
- Lufttäthetsprovning: 2025-03-25
- BSF 2016:12 BEN 3

Byggnadens energibalans och behov av tillförd energi har beräknats med energiberäkningsprogrammet VIP Energy 5.0.2

Värme och ventilationssystem:
Frånluftsvärmepump ComfortZone RX50

4. Resultat

Tabell 2 är en sammanfattning av resultaten i energiberäkningen

Tabell 2

Kravställning BBR 29	Kravnivå	Resultat
Energiprestanda uttryckt som primärenergital EP _{pet}	$\leq 95 \text{ kWh/m}^2\text{,år}$	68,3 kWh/m ² ,år
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient	0,3 W/m ² ,K	0,19 W/m ² ,K
Maximal installerad el-effekt	4,5 kW	2,3 kW

Byggnaden klarar av gällande krav till energihushållning,

Beräkningen är redovisad i bifogad rapport.

Hugo Hermansen
Brodalen 2025-03-25



Innehållsförteckning

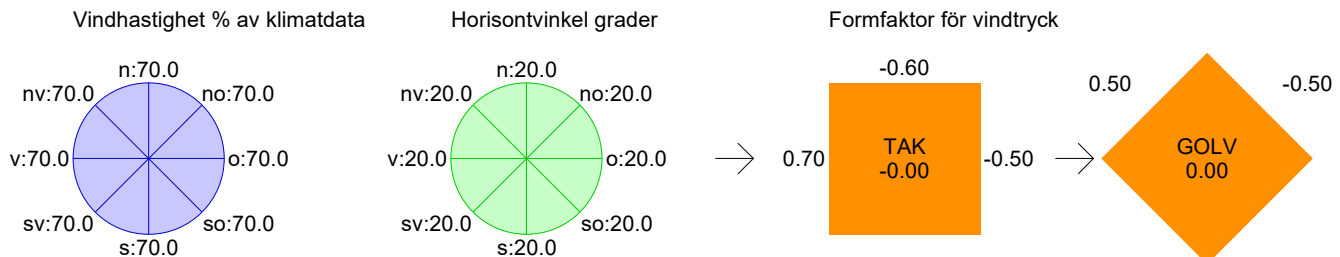
INDATA	2
Kommentarer	2
Yttre förhållanden	2
Klimatdata	2
Material	2
1-Dimensionella byggnadsdelar	3
2-Dimensionella byggnadsdelar	3
Fönster och dörrar	4
Uteluftsventiler	4
Byggnad	4
Driftdatakatalog	5
Driftdata tisdsschema	5
Ventilationsaggregat	5
Ventilation tidsschema	5
Reglerfunktioner ventilation	5
Värmeförsörjning	5
Kylförsörjning	6
Krav	6
RESULTAT	6
Energibalans per månad	6
Energibalans beräkningsperiod	7
Specifikation av energitillförsel	7
Nyckeltal	7
Jämförelse mot krav	8
Diagram energibalans	8



INDATA

Kommentarer

Yttre förhållanden



Solreflektion från mark: 20.00 [%]

Lufttryck: 1013 [hPa]

Markegenskaper värmeledningstal: 1.4 [W/m*K]

Lera, dränerad sand , dränerat grus.

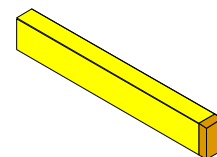
Klimatdata

Klimatfil: LYSEKIL 1981-2010 Laditud: 58.3 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Lägsta värde	
Utetemperatur	23.3	8.1	-11.0	°C
Vindhastighet	14.5	4.3	0.1	m/s
Solstrålning global	861.8	116.3	0.0	W/m²
Relativ fuktighet	100.0	79.7	34.0	%

Material

Materialnamn	Värme- ledningstal W/m,K	Densitet kg/m³	Värme- kapacitet J/kg,K	Kostnad kr/kg	
Betong Normal RH	1.700	2300.000	800.000	0.0	
Cellplast 36	0.036	25.000	1400.000	0.0	
Gipsskiva	0.220	900.000	1100.000	0.0	
Lösssprutad ull	0.042	40.000	800.000	0.0	
Lösull Reglar s1200	0.046	59.000	862.000	0.0	
Trä Gran	0.140	500.000	2300.000	0.0	
Paroc WAS 35	0.033	70.000	840.000	0.0	
INNE					
UTE					





1-Dimensionella byggnadsdelar

Byggsdelstyp	Material Från utsida till insida	Skikt- tjocklek m	U-värde W/m ² ,K	Delta- U-värde W/m ² ,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m ²	Sol- absorp- tion %	
L400	Cellplast 36 Betong Normal RH *VÄRMESKIKT* Betong Normal RH Trä Gran	0.300 0.050 Vattenburen värme 0.050 0.020	0.115	0.000	0.13	0.00	0.420
CLT+200WAS	Paroc WAS 35 Trä Gran	0.200 0.100	0.144	0.010	0.13	50.00	0.300
Plantak	Trä Gran Lösssprutad ull Lösull Reglar s1200 Gipsskiva	0.020 0.300 0.200 0.013	0.084	0.010	0.13	70.00	0.533

2-Dimensionella byggnadsdelar

Byggsdelstyp	Psi- värde W/m,K	Bredd m	Otätthets- faktor q50 l/s,m ²	Sol- absorp- tion %	
YHCLT+200WAS	0.091	0.400	0.13	50.00	0.500
KBCLT+200WAS	0.236	0.400	0.13	50.00	0.600
SCLT+200WAS	0.061	0.200	0.13	0.00	0.200
TVCLT+200WAS	0.084	0.400	0.13	50.00	0.705



Fönster och dörrar

Bygghelstyp	Glas- andel %	Solenergi Total g-värde %	Direkt ST-värde %	U-värde W/m²,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m²	Kontroll funktioner
10x22	85.000	61.000	48.800	0.820	0.134	
9x12	64.000	61.000	48.800	0.820	0.134	
FD10x22	72.000	61.000	48.800	0.820	0.134	
14x22	77.000	61.000	48.800	0.820	0.134	
YD10x22	0.000	0.000	0.000	1.100	0.134	
4x22	71.000	61.000	48.800	0.820	0.134	
5x12	50.000	61.000	48.800	0.820	0.134	

Uteluftsventiler

Bygghelstyp	Otätthets- faktor q50 l/s
Fresh	18.000

Byggnad

Vridning av byggnad 90 [°]
Ventilerad volym 286.1 [m³]
Golvarea 119.2 [m²]
Antal lägenheter 1

Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m² Längd m Antal st	Lägst nivå m	Högst nivå m	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
CLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	10.2 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	22.0 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	17.3 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	14.1 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
9x12	NORR	0.0	0.0	3.24 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
4x22	NORR	0.0	0.0	0.880 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
5x12	ÖSTER	0.0	0.0	0.600 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
9x12	ÖSTER	0.0	0.0	1.08 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
10x22	SÖDER	0.0	0.0	4.40 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
FD10x22	SÖDER	0.0	0.0	4.40 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
YD10x22	NORR	0.0	0.0	2.20 m²	0.0	2.4		1.100 W/m²K
14x22	SÖDER	0.0	0.0	6.16 m²	0.0	2.4		0.820 W/m²K
L400	PPM 0-1 m	0.0	0.0	100.9 m²	0.0	0.0		0.081 W/m²K
L400	PPM 1-6 m	0.0	0.0	0.000 m²	0.0	0.0		0.101 W/m²K
Plantak	TAK	0.0	0.0	119.2 m²	2.7	2.7		0.094 W/m²K
YHCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	2.70 m	0.0	2.7		0.091 W/mK
YHCLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	2.70 m	0.0	2.7		0.091 W/mK
YHCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	2.70 m	0.0	2.7		0.091 W/mK
YHCLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	2.70 m	0.0	2.7		0.091 W/mK
TVCLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	8.00 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	8.00 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	14.9 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	14.9 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
KBCLT+200WAS	PPM 0-1 m	0.0	0.0	45.8 m	0.0	0.0		0.139 W/mK
SCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	24.2 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	7.60 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	40.0 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
Fresh	SÖDER	0.0	0.0	3.0 st	0.0	0.0		
Fresh	NORR	0.0	0.0	2.0 st	0.0	0.0		



Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi		Fastighetsenergi		Person- värme	Tappvarm- vatten	Fukttill- skott	Rumstemperatur		
	Rumsluft	Extern	Rumsluft	Extern				Högsta	Lägsta	Passiv forc
	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²	mg/s,m²	°C	°C	°C
Småhus	2.40	1.00	0.00	0.00	1.09	2.30	0.00	27.00	21.00	23.00

Driftdata tidsschema

Driftfall	Veckodagar	Veckonr	Tid
Småhus	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	1 - 53	0 - 24

Ventilationsaggregat

Aggregatnamn	Tilluft		Frånluft		Reglerfall	Tidsschema
	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %		
Vädring	0.00	0.00	0.00	0.00	---	Vädring
Frånluft	0.00	0.00	200.00	60.00	Frånluft	Småhus
Spisfläkt	0.00	0.00	200.00	60.00	---	Spisfläkt

Ventilation tidsschema

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s	Frånluft l/s	Veckonr	Tid
Småhus	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	0.000	51.400	1 - 53	0 - 24
Vädring	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	4.000	4.000	1 - 53	0 - 24
Spisfläkt	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	0.000	1.000	1 - 53	0 - 24

Reglerfunktioner ventilation

Ingen reglerfunktion aktiverad

Frånluft

Frånluft kopplad till FVP

Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel vattenflöde	Andel luftflöde	Antal	Tidsschema
Comfort Zone RX 50	100.0 %	100.0 %	1	

Namn: Comfort Zone RX 50

Värmekälla: Frånluftsvärme

Köldmediatyp: R32

Temperatur förångning: -40.0 °C - +30.0 °C kondensering: +10.0 °C - +70.0 °C

Lägsta temperatur kalla sidan: -15.0 °C

Högsta temperatur värmesystem: 60.0 °C

Högsta temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

Kompressorns märeffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur

Värme till värmesystem och tappvarmvatten(Prioriterat)

Varvtalsreglering Lägsta varvtal: 30 % Högsta varvtal: 117 % Relativt provningsdata

Valideringsstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 5023.0 W

Värmefaktor: 2.7

Temperatur värmebärare framledning: 45.0 °C

Frånluftsflöde: 55.6 l/s

Antal kompressorer: 1



Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

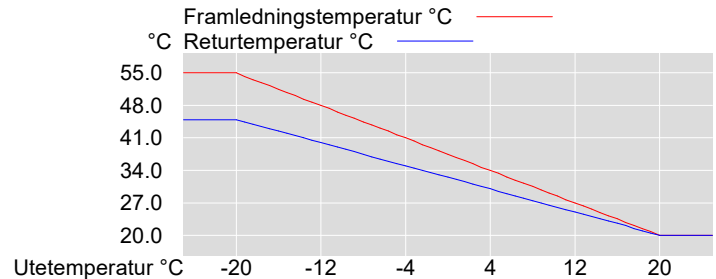
Vattenvärmesystem

Reglering av framledningstemperatur mot utetemperatur

Reglerförlust: 2.0 °C

Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %

El till cirkulationspumpar och fläktar: 5.0 % + 0.0 W



Kylförsörjning

Passiv kylförsörjning

Max relativ fuktighet i rumsluft: 100.0 %

Dimensionerande utetemperatur för kylning 100.0 °C

Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 21.0 °C

Dimensionerande utetemperatur: -12.9 °C

Dimensionerande marktemperatur: 10.1 °C

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmeåtervinning

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmepump

Elvärme till tappvarmvatten

Elvärme till uppvärmning ventilation

Elvärme till uppvärmning rum

BBR29

Småhus

Geografisk justeringsfaktor: 0.9

Viktningsfaktor fjärrvärme: 0.7

Viktningsfaktor elförsörjning: 1.8

Viktningsfaktor fjärrkyla: 0.6

RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2025-03-25 13:57:34

Energibalans per månad

Period	Avgiven energi [kWh]					Tillförd energi [kWh]					
	(23) Trans- mission	(24) Luft- läckage	(21) Ventila- tion	(28) Spill- vatten	Kyla	(27) Sol- energi fönster	(19) Åter- vinning VP	(25) Person- värme	(45) Process- energi intern	(33) Värme- försörj- ning	(34) El- försörj- ning
Mån 1	1164	1	1173	204	0	23	1474	97	213	0	737
Mån 2	1018	20	1008	184	0	50	1289	87	192	0	613
Mån 3	1058	5	1063	204	0	243	1232	97	213	1	554
Mån 4	764	1	785	197	9	470	702	94	206	5	285
Mån 5	568	1	655	204	34	622	366	97	213	8	158
Mån 6	415	0	489	197	68	555	211	94	206	4	97
Mån 7	384	0	450	204	153	632	181	97	213	4	87
Mån 8	359	0	446	204	126	574	152	97	213	2	76
Mån 9	469	0	534	197	5	314	415	94	206	7	167
Mån 10	698	6	728	204	0	112	879	97	213	0	327
Mån 11	844	18	837	197	0	24	1133	94	206	0	435
Mån 12	1083	17	1072	204	0	15	1401	97	213	0	649
Summa	8823	69	9241	2402	395	3635	9435	1138	2506	32	4186



Energibalans beräkningsperiod

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	8823	74.021	(27) Solenergi genom fönster	3635	30.499
(24) Luftläckage	69	0.581	(19) Återvinning värmepump	9435	79.153
(21) Ventilation	9241	77.522	(25) Personvärme	1138	9.548
(28) Spillvatten	2402	20.148	(45) Processenergi rumsluft	2506	21.024
(22) Passiv kyla	395	3.313	(33) Värmeförsörjning	32	0.266
			(34) Elförsörjning	4186	35.121

Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	32	0.266
(2) Värmesystem	32	0.266
(3) Tappvarmvatten	-0	-0.000
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	395	3.313
(48) Kyla i rumsluft	395	3.313
(48S) Sensibel kyla i rumsluft	395	3.313
(48L) Latent kyla i rumsluft	-0	-0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	4186	35.121
(35) Värmepump	3478	29.182
(30) Tappvarmvatten	782	6.560
(31) Värmesystem	2697	22.622
(13) El till frånluftsfläktar	153	1.284
(15) El till cirkulationspump värmesystem	555	4.655
(37) KONDENSORVÄRME	12913	108.335
(5) Kondensorvärme värmesystem	10512	88.187
(6) Kondensorvärme tappvarmvatten	2402	20.148
(26) PROCESSENERGI	3550	29.784
(40) Verksamhetsenergi intern	2506	21.024
(41) Verksamhetsenergi extern	1044	8.760
(43) VÄRMESYSTEM	11098	93.108
(44)+(53)+(54) VARMVATTENBEREDARE	2402	20.148

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	53.63	[Wh/m ² K]
Yttre värmekapacitet	37.48	[Wh/m ² K]
Medeltemperatur	23.00	[°C] inkl reglerförluster
Medelvärde ventilation	56.40	l/s
Medelvärde processenergi	3.40	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	1.09	[W/m ²]
Omslutningsarea	362.06	[m ²]
U-värde	0.19	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	68.534	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	48.52	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.13	[l/s,m ²]
Dim. effekt transmission:	1.890	[kW]
Dim. effekt ventilation:	2.301	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.000	[kW]
Avgiven värmeeffekt	4.191	[kW]
Medel invändigt lufttryck	-9.22	[Pa]
Specifik fläkteffekt	0.33	[kW/(m ³ /s)]



Fortsättning nyckeltal...

Golvarea (ga)	119.20	[m ²]		
Rel. area Omslutning/Golv	3.04			
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.19			
Tidskonstant	43	[h]	2	[d]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR29

Atemp:Småhus	119.2	m ²
Geografisk justeringsfaktor:	0.9	

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde	
U-värde	0.19	0.30	W/(m ² K)
PE: Primärenergital			
Specifik energianvändning	35.4		kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	68.3	95.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	0.532		kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning värmesystem	0.532		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	10.7		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	57.1		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till VP tappvarmvatten	11.8		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till VP värmesystem	45.2		kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt			
Beräknad total EI-effekt	2.3	4.5	kW
Elvärme	0.9		kW
Värmepump	1.5		kW

Diagram energibalans

