

Verifiering ENERGIBERÄKNING NYBYGGNAD AV SMÅHUS

Datum: 2025-03-25
Beställare: Sven Arne Staxäng
Fastighet: Mellby 1:7, Lysekil

1. Innehåll

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

2. Sammanfattning

Inom fastigheten Mellby 1:7 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}	$\leq 95 \text{ kWh/m}^2, \text{år}$	70,9 kWh/m ² ,år
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient	0,3 W/m ² ,K	0,2 W/m ² ,K
Maximal installerad el-effekt	4,5 kW	2,5 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}	$\leq 95 \text{ kWh/m}^2\text{,år}$	70,9 kWh/m ² ,år
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient	0,3 W/m ² ,K	0,2 W/m ² ,K
Maximal installerad el-effekt	4,5 kW	2,5 kW

Byggnaden klarar av gällande krav till energihushållning,

Beräkningen är redovisad i bifogad rapport.

Hugo Hermansen
Brodalen 2025-03-25



Innehållsförteckning

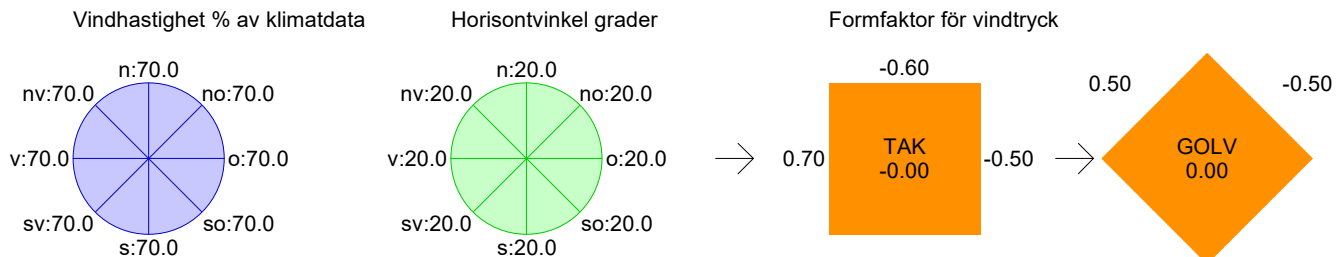
INDATA	2
Kommentarer	2
Yttre förhållanden	2
Klimatdata	2
Material	2
1-Dimensionella byggnadsdelar	3
2-Dimensionella byggnadsdelar	3
Fönster och dörrar	4
Uteluftsventiler	4
Byggnad	4
Driftdatakatalog	5
Driftdata tisdsschema	5
Ventilationsaggregat	5
Ventilation tidsschema	5
Reglerfunktioner ventilation	5
Värmeförsörjning	5
Kylförsörjning	6
Krav	6
RESULTAT	6
Energibalans per månad	7
Energibalans beräkningsperiod	7
Specifikation av energitillförsel	7
Nyckeltal	8
Jämförelse mot krav	8
Diagram energibalans	9



INDATA

Kommentarer

Yttre förhållanden



Solreflektion från mark: 20.00 [%]

Lufttryck: 1013 [hPa]

Markegenskaper värmeledningstal: 1.4 [W/m*K]

Lera, dränerad sand , dränerat grus.

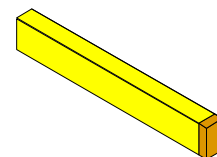
Klimatdata

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	0.16	0.00	0.420
CLT+200WAS	Paroc WAS 35 Trä Gran	0.200 0.100	0.144	0.010	0.16	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	0.16	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	0.16	50.00	0.500
KBCLT+200WAS	0.236	0.400	0.16	50.00	0.600
SCLT+200WAS	0.061	0.200	0.16	0.00	0.200
TVCLT+200WAS	0.084	0.400	0.16	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
YD10x21	0.000	0.000	0.000	1.100	0.160	
9x12	64.000	61.000	48.800	0.790	0.160	
18x12	86.000	61.000	48.800	0.790	0.160	
18x21	89.000	61.000	48.800	0.790	0.160	
10x21	85.000	61.000	48.800	0.790	0.160	
FD10x21	72.000	61.000	48.800	0.790	0.160	
14x21	77.000	61.000	48.800	0.790	0.160	
3x21	63.000	61.000	48.800	0.790	0.160	

Uteluftsventiler

Bygghelstyp	Otätthets- faktor q50 l/s
Fresh	18.000

Byggnad

Vridning av byggnad 90 [°]
Ventilerad volym 293.9 [m³]
Golvarea 122.5 [m²]
Antal lägenheter 1

Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m² Längd m Antal st	Lägsta nivå m	Högsta nivå m	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
CLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	20.8 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	22.2 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	3.23 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	10.0 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
18x21	NORR	0.0	0.0	3.78 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
10x21	NORR	0.0	0.0	2.10 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
9x12	NORR	0.0	0.0	2.16 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
9x12	ÖSTER	0.0	0.0	1.08 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
9x12	SÖDER	0.0	0.0	1.08 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
18x12	SÖDER	0.0	0.0	2.16 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
FD10x21	SÖDER	0.0	0.0	2.10 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
18x21	SÖDER	0.0	0.0	3.78 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
18x21	VÄSTER	0.0	0.0	3.78 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
FD10x21	VÄSTER	0.0	0.0	2.10 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
14x21	VÄSTER	0.0	0.0	2.94 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
3x21	ÖSTER	0.0	0.0	0.630 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
YD10x21	ÖSTER	0.0	0.0	2.10 m²	0.0	2.4		1.100 W/m²K
L400	PPM 0-1 m	0.0	0.0	103.7 m²	0.0	0.0		0.101 W/m²K
L400	PPM 1-6 m	0.0	0.0	0.000 m²	0.0	0.0		0.081 W/m²K
Plantak	TAK	0.0	0.0	122.5 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	7.85 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	7.85 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	15.6 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	15.6 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
KBCLT+200WAS	PPM 0-1 m	0.0	0.0	46.9 m	0.0	0.0		0.139 W/mK



Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m ² Längd m Antal st	Lägsta nivå m	Högsta nivå m	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
SCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	22.8 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	15.6 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	24.6 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	24.6 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
Fresh	SÖDER	0.0	0.0	2.0 st	0.0	0.0		
Fresh	NORR	0.0	0.0	4.0 st	0.0	0.0		

Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi		Fastighetsenergi		Person- värme W/m ²	Tappvarm- vatten W/m ²	Fukttill- skott mg/s,m ²	Rumstemperatur		
	Rumsluft W/m ²	Extern W/m ²	Rumsluft W/m ²	Extern W/m ²				Högsta °C	Lägsta °C	Passiv forc °C
Småhus	2.40	1.00	0.00	0.00	1.06	2.30	0.00	27.00	21.00	23.00

Driftdata tidschema

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	100.00	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	56.300	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

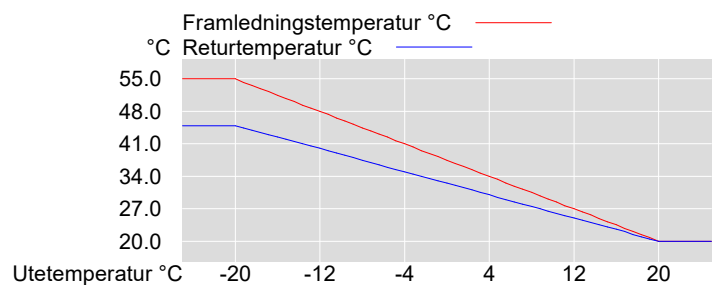
Vattenvärmesystem

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 13:45:51



Energibalans per månad

Avgiven energi [kWh]						Tillförd energi [kWh]					
Period	(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	1258	6	1275	210	0	33	1599	97	219	0	803
Mån 2	1100	10	1095	189	0	69	1384	87	198	0	658
Mån 3	1145	18	1155	210	0	285	1335	97	219	1	601
Mån 4	829	4	854	203	1	524	762	93	212	4	302
Mån 5	628	0	718	210	15	708	379	97	219	8	160
Mån 6	462	0	538	203	63	643	217	93	212	3	99
Mån 7	425	0	494	210	156	711	186	97	219	4	88
Mån 8	398	0	488	210	113	635	159	97	219	2	79
Mån 9	513	-0	581	203	0	359	451	93	212	5	175
Mån 10	757	3	791	210	0	139	951	97	219	1	346
Mån 11	911	4	909	203	0	35	1221	93	212	0	463
Mån 12	1169	9	1165	210	0	22	1514	97	219	0	702
Summa	9594	55	10064	2467	348	4162	10157	1137	2575	27	4473

Energibalans beräkningsperiod

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	9594	78.344	(27) Solenergi genom fönster	4162	33.990
(24) Luftläckage	55	0.451	(19) Återvinning värmepump	10157	82.941
(21) Ventilation	10064	82.184	(25) Personvärme	1137	9.286
(28) Spillvatten	2467	20.148	(45) Processenergi rumsluft	2575	21.024
(22) Passiv kyla	348	2.840	(33) Värmeförsörjning	27	0.222
			(34) Elförsörjning	4473	36.530

Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	27	0.222
(2) Värmesystem	27	0.222
(3) Tappvarmvatten	-0	-0.000
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	348	2.840
(48) Kyla i rumsluft	348	2.840
(48S) Sensibel kyla i rumsluft	348	2.840
(48L) Latent kyla i rumsluft	0	0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	4473	36.530
(35) Värmepump	3706	30.266
(30) Tappvarmvatten	797	6.512
(31) Värmesystem	2909	23.754
(13) El till frånluftsfläktar	166	1.354
(15) El till cirkulationspump värmesystem	601	4.910
(37) KONDENSORVÄRME	13863	113.207
(5) Kondensorvärme värmesystem	11396	93.059
(6) Kondensorvärme tappvarmvatten	2467	20.148
(26) PROCESSENERGI	3647	29.784
(40) Verksamhetsenergi intern	2575	21.024
(41) Verksamhetsenergi extern	1073	8.760



Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(43) VÄRMESYSTEM	12024	98.190
(44)+(53)+(54)VARMVATTENBEREDARE	2467	20.148

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	52.78	[Wh/m ² K]
Yttre värmekapacitet	37.59	[Wh/m ² K]
Medeltemperatur	23.00	[°C] inkl reglerförluster
Medelvärde ventilation	61.30	l/s
Medelvärde processenergi	3.40	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	1.06	[W/m ²]
Omslutningsarea	371.55	[m ²]
U-värde	0.20	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	73.977	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	59.45	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.16	[l/s,m ²]
Dim. effekt transmission:	2.063	[kW]
Dim. effekt ventilation:	2.501	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.000	[kW]
Avgiven värmeeffekt	4.564	[kW]
Medel invändigt lufttryck	-8.37	[Pa]
Specifik fläkteffekt	0.33	[kW/(m ³ /s)]
Golvarea (ga)	122.46	[m ²]
Rel. area Omslutning/Golv	3.03	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.24	
Tidskonstant	40	[h] 2 [d]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR29

Atemp:Småhus	122.5	m ²
Geografisk justeringsfaktor:	0.9	

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde
U-värde	0.20	0.30 W/(m ² K)
PE: Primärenergital		
Specifik energianvändning	36.8	kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	70.9	95.0 kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	0.443	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning värmesystem	0.443	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	11.3	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	59.2	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till VP tappvarmvatten	11.7	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till VP värmesystem	47.5	kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt		
Beräknad total EI-effekt	2.5	4.5 kW
Elvärme	0.8	kW
Värmepump	1.6	kW



Diagram energibalans

