

Verifiering ENERGIBERÄKNING NYBYGGNAD AV SMÅHUS

Datum: 2025-04-22

Beställare: Sven Arne Staxäng

Fastighet: Mellby 1:9, 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}	$\leq 95 \text{ kWh/m}^2, \text{år}$	71,1 kWh/m ² ,år
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient	0,3 W/m ² ,K	0,21 W/m ² ,K
Maximal installerad el-effekt	4,5 kW	2,1 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: 2025-04-14
- 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}	$\leq 95 \text{ kWh/m}^2\text{,år}$	71,1 kWh/m ² ,år
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient	0,3 W/m ² ,K	0,21 W/m ² ,K
Maximal installerad el-effekt	4,5 kW	2,1 kW

Byggnaden klarar av gällande krav till energihushållning,

Beräkningen är redovisad i bifogad rapport.

Hugo Hermansen
Brodalen 2025-04-22



Innehållsförteckning

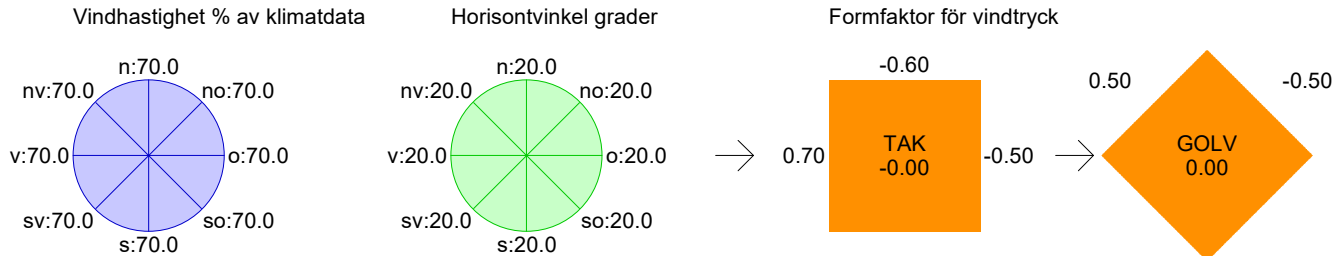
INDATA	2
Kommentarer	2
Yttre förhållanden	2
Klimatdata	2
Material	2
1-Dimensionella byggnadsdelar	3
2-Dimensionella byggnadsdelar	3
Fönster och dörrar	4
Uteluftsventiler	4
Byggnad	4
Driftdatakatalog	5
Driftdata tisdsschema	5
Ventilationsaggregat	5
Ventilation tidsschema	5
Reglerfunktioner ventilation	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.

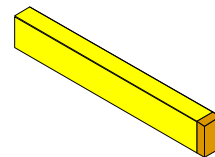
Klimatdata

Klimatfil: LYSEKIL 1981-2010 Laditud: 58.3 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Lägst 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	
Lössprutad 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	0.24	0.00	0.420
CLT+200WAS	Paroc WAS 35 Trä Gran	0.200 0.100	0.144	0.010	0.24	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	0.24	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	0.24	50.00	0.500
KBCLT+200WAS	0.236	0.400	0.24	50.00	0.600
SCLT+200WAS	0.061	0.200	0.24	0.00	0.200
TVCLT+200WAS	0.084	0.400	0.24	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
4x21	71.000	61.000	48.800	0.790	0.240	
YD10x21	0.000	0.000	0.000	1.100	0.240	
10x21	85.000	61.000	48.800	0.790	0.240	
14x21	88.000	61.000	48.800	0.790	0.240	
FD10x21	72.000	61.000	48.800	0.790	0.240	
18x21	89.000	61.000	48.800	0.790	0.240	
10x12	66.000	61.000	48.800	0.790	0.240	
9x11	66.000	61.000	48.800	0.790	0.240	

Uteluftsventiler

Bygghelstyp	Otätthets- faktor q50 l/s
Fresh	18.000

Byggnad

Vridning av byggnad 53 [°]
Ventilerad volym 273.0 [m³]
Golvarea 113.8 [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	7.34 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	21.9 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	3.07 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
CLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	13.8 m²	0.0	2.7		0.154 W/m²K
10x12	NORR	0.0	0.0	4.80 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
9x11	NORR	0.0	0.0	0.990 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
10x21	SÖDER	0.0	0.0	4.20 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
14x21	SÖDER	0.0	0.0	5.88 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
4x21	SÖDER	0.0	0.0	0.840 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
10x12	SÖDER	0.0	0.0	2.40 m²	0.0	2.4		0.790 W/m²K
18x21	VÄSTER	0.0	0.0	7.56 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
YD10x21	SÖDER	0.0	0.0	2.10 m²	0.0	2.4		1.100 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	95.9 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	113.8 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	7.90 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	VÄSTER	0.0	0.0	7.90 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	14.4 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
TVCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	14.4 m	2.7	2.7		0.084 W/mK
KBCLT+200WAS	PPM 0-1 m	0.0	0.0	44.6 m	0.0	0.0		0.139 W/mK
SCLT+200WAS	NORR	0.0	0.0	21.6 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	ÖSTER	0.0	0.0	6.20 m	0.0	0.0		0.061 W/mK
SCLT+200WAS	SÖDER	0.0	0.0	46.4 m	0.0	0.0		0.061 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	VÄSTER	0.0	0.0	21.8 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 W/m ²	Tappvarm- vatten W/m ²	Fukttill- skott mg/s,m ²	Rumstemperatur		
	Rumsluft	Extern	Rumsluft	Extern				Högsta	Lägsta	Passiv
	W/m ²	W/m ²	W/m ²	W/m ²				°C	°C	forc °C
Småhus	2.40	1.00	0.00	0.00	1.14	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	45.700	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: -24.0 °C

Högsta temperatur värmesystem: 70.0 °C

Högsta temperatur tappvarmvatten: 70.0 °C

Kompressorns märeffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur

Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten

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

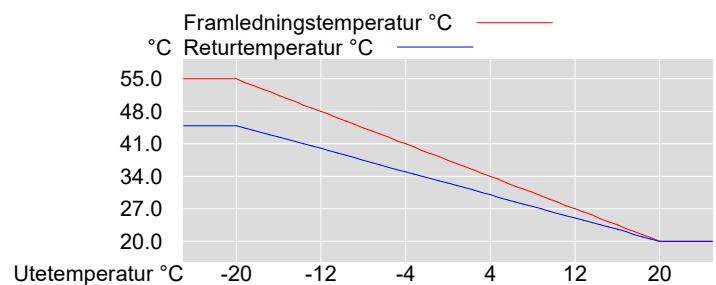
Vattenvärmesystem

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: 2025-04-22 09:19:17



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	1257	48	1055	195	0	35	1441	96	203	0	780
Mån 2	1099	52	906	176	0	98	1238	87	183	0	627
Mån 3	1153	35	958	195	3	398	1123	96	203	2	534
Mån 4	850	10	715	188	37	626	618	93	197	4	264
Mån 5	655	7	603	195	86	808	298	96	203	5	137
Mån 6	493	3	458	188	143	727	178	93	197	3	85
Mån 7	453	5	419	195	264	817	158	96	203	2	78
Mån 8	434	1	419	195	241	764	139	96	203	0	71
Mån 9	539	1	492	188	37	480	336	93	197	5	144
Mån 10	765	37	658	195	3	210	819	96	203	1	316
Mån 11	909	57	752	188	0	38	1121	93	197	0	454
Mån 12	1166	38	963	195	0	23	1365	96	203	0	675
Summa	9773	295	8396	2292	813	5023	8833	1136	2392	23	4165

Energibalans beräkningsperiod

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	9773	85.912	(27) Solenergi genom fönster	5023	44.157
(24) Luftläckage	295	2.589	(19) Återvinning värmepump	8833	77.644
(21) Ventilation	8396	73.808	(25) Personvärme	1136	9.986
(28) Spillvatten	2292	20.148	(45) Processenergi rumsluft	2392	21.024
(22) Passiv kyla	813	7.147	(33) Värmeförsörjning	23	0.203
			(34) Elförsörjning	4165	36.616

Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	23	0.203
(2) Värmesystem	23	0.203
(3) Tappvarmvatten	-0	-0.000
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	813	7.147
(48) Kyla i rumsluft	813	7.147
(48S) Sensibel kyla i rumsluft	813	7.147
(48L) Latent kyla i rumsluft	-0	-0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	4165	36.616
(35) Värmepump	3499	30.761
(30) Tappvarmvatten	756	6.646
(31) Värmesystem	2743	24.115
(13) El till frånluftsfläktar	136	1.199
(15) El till cirkulationspump värmesystem	530	4.656
(37) KONDENSORVÄRME	12332	108.405
(5) Kondensorvärme värmesystem	10040	88.257
(6) Kondensorvärme tappvarmvatten	2292	20.148
(26) PROCESSENERGI	3388	29.784
(40) Verksamhetsenergi intern	2392	21.024
(41) Verksamhetsenergi extern	997	8.760



Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(43) VÄRMESYSTEM	10593	93.116
(44)+(53)+(54)VARMVATTENBEREDARE	2292	20.148

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	52.51	[Wh/m ² K]
Yttre värmekapacitet	38.27	[Wh/m ² K]
Medeltemperatur	23.00	[°C] inkl reglerförluster
Medelvärde ventilation	50.70	l/s
Medelvärde processenergi	3.40	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	1.14	[W/m ²]
Omslutningsarea	347.94	[m ²]
U-värde	0.21	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	73.850	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	83.51	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.24	[l/s,m ²]
Dim. effekt transmission:	2.087	[kW]
Dim. effekt ventilation:	2.069	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.000	[kW]
Avgiven värmeeffekt	4.156	[kW]
Medel invändigt lufttryck	-5.96	[Pa]
Specifik fläkteffekt	0.33	[kW/(m ³ /s)]
Golvarea (ga)	113.76	[m ²]
Rel. area Omslutning/Golv	3.06	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.29	
Tidskonstant	41	[h] 2 [d]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR29

Atemp:Småhus	113.8	m ²
Geografisk justeringsfaktor:	0.9	

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde
U-värde	0.21	0.30 W/(m ² K)
PE: Primärenergital		
Specifik energianvändning	36.8	kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	71.1	95.0 kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	0.407	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning värmesystem	0.407	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	10.5	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	60.2	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till VP tappvarmvatten	12.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till VP värmesystem	48.2	kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt		
Beräknad total EI-effekt	2.1	4.5 kW
Elvärme	0.2	kW
Värmepump	2.0	kW



Diagram energibalans

