



WERMLANDSKONSULT
VVS & Energiteknik AB

Objekt: **Västra Sälen 3:95**

Malung-Sälens kommun

Innefattande: **Energiberäkning**

Handläggare: Jörgen Lönn

Antal blad: 1 första sida
2 sidor beskrivning
7 sidor bilagor

Arbetsnummer: 203033

Ort och datum: Karlskoga 2021-03-17

Wermlandskonsult VVS & Energiteknik AB Centralplan 3 691 32 Karlskoga Telefon 0586-519 20 Telefax 0586-519 90 Hemsida: www.wermlandskonsult.com	Dokumentnamn/Kapitelrubrik Energiberäkning		Kapitelbokstav/Sidnr 50/2		
	Västra Sälen 3:95		Handläggare J. Lönn		
	Malungs kommun		Projektnr 203033		
	Status FÖRHANDSKOPIA		Datum 2021-03-17		
Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet	Rev

1. Sammanfattning

Protokollet omfattar en enkel energibehovsberäkning för Västra Sälen 3:95. Energiprestanda primärenergital har beräknats till 73,4 kWh/m²,år. Tillåtet värde enligt BBR 28 vid nybyggnad är 85 kWh/m²,år.

1.1 Byggnadens energianvändning

Värmesystem och varmvatten 70 668 kWh (57,5 kWh/m²år)

1.2 BBR krav	Aktuell byggnad	BBR-krav, nybyggnad
--------------	-----------------	---------------------

Energiprestanda PE	73,4 kWh/m ² år	85 kWh/m ² år
--------------------	----------------------------	--------------------------

Tot. beräknad eleffekt	53,2 kW	41,4 kW
------------------------	---------	---------

Projekterad eleffekt	40,0 kW	
----------------------	---------	--

Den installerade totala eleffekten för uppvärmning och varmvatten är 40,0 kW vilket understiger BBR-kravet på 41,4 kW vid nybyggnad.

2. Metod

Energibehovsberäkningen har genomförts i VIP-Energy version 4.2.3.

3. Underlag

Plan och fasadritningar daterade 2021-01-16 och dokument med uppgifter på konstruktionen har använts som underlag. Areor har beräknats utifrån plan och fasadritningar.

4. Klimatfil

Klimatfil för Mora 1981-2010 har använts.

Wermlandskonsult VVS & Energiteknik AB Centralplan 3 691 32 Karlskoga Telefon 0586-519 20 Telefax 0586-519 90 Hemsida: www.wermlandskonsult.com	Dokumentnamn/Kapitelrubrik Energiberäkning		Kapitelbokstav/Sidnr 50/3		
	Västra Sälen 3:95		Handläggare J. Lönn		
	Malungs kommun		Projektnr 203033		
	Status FÖRHANDSKOPIA		Datum 2021-03-17		
Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet	Rev

5. Ytor, byggnadskonstruktion

Areor har beräknats utifrån plan och fasadritningar.
Information finns om uppbyggnad i bilaga 1.

5.1 Golvarea, A_{temp}

A_{temp} är uppmätt på planritning.

A_{temp} är 1229 m².

5.2 Fönster och dörrar

U-värde fönster 1,1 W/m²K och 1,0 W/m²K för dörrar.

6. Uppvärmning

Uppvärmning sker med frånluftsvärmepumpar via golvvärmesystem.

7. Ventilationssystem

Byggnaden ventileras med frånluft via frånluftsvärmepumparna.

Tillägg för vädring har gjorts enligt (SVEBY).

8. Övrigt

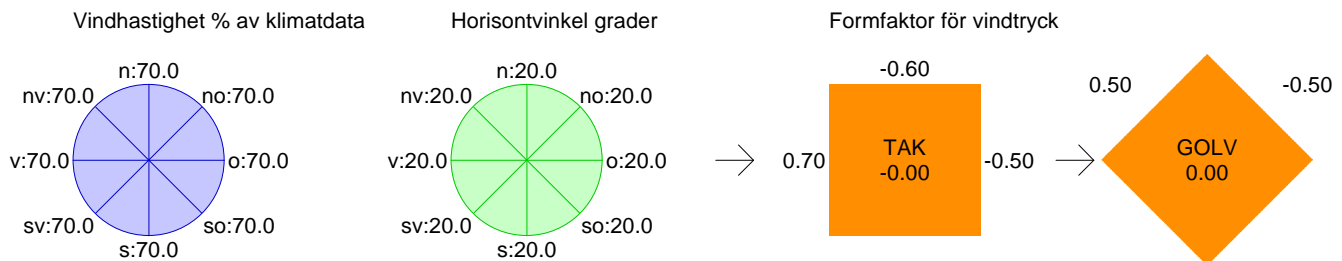
Köldbryggorna approximeras med ett påslag av 25 % på transmissionsförlusterna.



INDATA

Kommentarer

Yttre förhållanden



Solreflektion från mark: 20.00 [%]

Lufttryck: 1013 [hPa]

Markegenskaper värmeledningstal: 3.0 [W/m*K]

Sprängsten

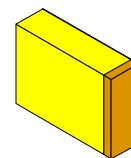
Klimatdata

Klimatfil: MORA 1981-2010 Låtitud: 61.0 grader

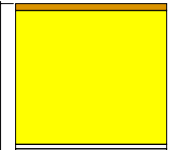
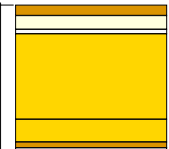
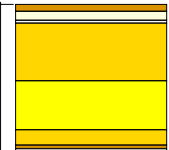
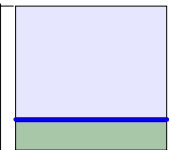
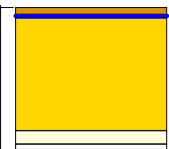
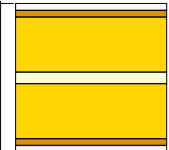
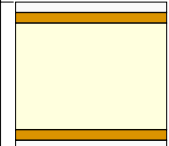
	Högsta värde	Medelvärde	Minsta värde	
Utetemperatur	26.8	4.2	-27.1	°C
Vindhastighet	8.5	2.7	0.1	m/s
Solstrålning global	838.7	105.8	0.0	W/m ²
Relativ fuktighet utomhus	100.0	75.8	20.0	%

Materialkatalog

Materialnamn	Värmeledningstal W/m,K	Densitet kg/m ³	Värme- kapacitet J/kg,K	Kostnad kr/kg	
Reglar s600	0.045	87.000	961.000	0.0	
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	
Halvhård träfiber	0.080	600.000	1350.000	0.0	
Mineralull 36	0.036	50.000	840.000	0.0	
Mineralull 40	0.040	80.000	840.000	0.0	
Spånskiva	0.140	600.000	2300.000	0.0	
Trä Gran	0.140	500.000	2300.000	0.0	
Luft	0.026	1.000	1.000	0.0	
Kretsull Reglar s1200	0.036	59.000	862.000	0.0	



**Bygghelstyper 1-dimensionella Katalog**

Bygghelstyp	Material Från utsida till insida	Skikt- tj. m	U-värde W/m ² ,K	Delta- U-värde W/m ² ,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m ²	Sol- absorp- tion %	
Takstol	Trä Gran Kretsull Reglar s1200 Gipsskiva Gipsskiva	0.020 0.360 0.013 0.013	0.096	0.024	0.50	70.00	0.406 
Yttervägg 1	Trä Gran Luft Gipsskiva Reglar s600 Reglar s600 Halvhård träfiber Gipsskiva	0.022 0.028 0.009 0.170 0.045 0.013 0.013	0.155	0.039	0.50	50.00	0.299 
Yttervägg 2	Trä Gran Luft Gipsskiva Reglar s600 Mineralull 40 Reglar s600 Halvhård träfiber Gipsskiva	0.022 0.028 0.009 0.170 0.145 0.045 0.013 0.013	0.099	0.025	0.50	50.00	0.444 
Golv 1	Cellplast 36 *VÄRMESKIKT* Vattenburen Betong Normal RH Trä Gran	0.400 Vattenburen 0.100 0.020	0.087	0.022	0.10	0.00	0.520 
Mellanbjälklag	Spånskiva *VÄRMESKIKT* Vattenburen Reglar s600 Luft Gipsskiva Gipsskiva	0.022 Vattenburen 0.225 0.028 0.013 0.013	0.153	0.010	0.10	0.00	0.300 
Innervägg 1	Gipsskiva Halvhård träfiber Reglar s600 Luft Reglar s600 Halvhård träfiber Gipsskiva	0.013 0.013 0.095 0.020 0.095 0.013 0.013	0.178	0.010	0.80	50.00	0.260 
Innervägg 2	Gipsskiva Halvhård träfiber Luft Halvhård träfiber Gipsskiva	0.013 0.013 0.120 0.013 0.013	0.192	0.010	0.80	50.00	0.170 



Fönster och dörrar

Byggdeltyp	Glasandel %	Soltransmittans		U-värde W/m ² ,K	Otäthetsfaktor q50 l/s,m ²	Kontrollfunktioner
		Total g %	Direkt ST %			
Dörr	0.000	0.000	0.000	1.000	0.800	
Fönster	70.000	61.000	48.800	1.100	0.500	

Byggnad

Ventilerad volym 35406.0 [m³]Golvarea (ga) 1229.0 [m²]

Antal lägenheter 16

Byggdeltyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd	Lägsta nivå	Högsta nivå	Angränsande temp. °C	U- Psi- Chi-värde med mark och D-U
				Area m ²	m	m		
Yttervägg 1	SYDOST	0.0	0.0	95.1 m ²	0.1	6.0		0.194 W/m ² K
Yttervägg 1	NORDOST	0.0	0.0	188.8 m ²	0.1	7.0		0.194 W/m ² K
Yttervägg 1	NORDVÄST	0.0	0.0	88.9 m ²	0.1	6.0		0.194 W/m ² K
Yttervägg 1	SYDVÄST	0.0	0.0	233.5 m ²	0.1	7.0		0.194 W/m ² K
Takstol	TAK	0.0	0.0	695.0 m ²	4.2	7.4		0.120 W/m ² K
Golv 1	PPM 0-1 m	0.0	0.0	157.0 m ²	0.0	0.1		0.103 W/m ² K
Golv 1	PPM 1-6 m	0.0	0.0	510.0 m ²	0.0	0.1		0.092 W/m ² K
Dörr	NORDOST	0.0	0.0	30.2 m ²	0.0	4.9		1.000 W/m ² K
Dörr	SYDVÄST	0.0	0.0	33.6 m ²	0.0	4.9		1.000 W/m ² K
Fönster	SYDOST	0.0	0.0	7.47 m ²	0.7	5.4		1.100 W/m ² K
Fönster	NORDVÄST	0.0	0.0	3.00 m ²	0.7	4.6		1.100 W/m ² K
Fönster	NORDOST	0.0	0.0	53.8 m ²	0.7	4.9		1.100 W/m ² K
Fönster	SYDVÄST	0.0	0.0	37.6 m ²	0.7	4.9		1.100 W/m ² K
Mellanbjälklag	INNER 1	0.0	0.0	614.0 m ²	0.0	0.0		0.163 W/m ² K
Innervägg 1	INNER 1	0.0	0.0	219.0 m ²	0.0	0.0		0.188 W/m ² K
Innervägg 2	INNER 1	0.0	0.0	1151.0 m ²	0.0	0.0		0.202 W/m ² K
Yttervägg 2	NORDOST	0.0	0.0	33.0 m ²	0.1	4.2		0.124 W/m ² K

Värmeskikt

Beskrivning	Byggdeltyp	Orientering	Area m ²	Andel effekt %
	Golv 1	PPM 0-1 m	157.0	12
	Golv 1	PPM 1-6 m	510.0	38
	Mellanbjälklag	INNER 1	614.0	50

Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi			Fastighetsenergi		Personvärme W/m ²	Tappvarmvatten W/m ²	W/lgh	Fukttillskott mg/s,m ²	Rumstemperatur		Passiv forc °C
	Rumsluft W/m ²	W/lgh	Extern W/m ²	Rumsluft W/m ²	Extern W/m ²					Högsta °C	Lägsta °C	
Flerbostadshus	2.40	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.85	0.00	0.80	27.00	20.00	0.00



Drifftider

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

Ventilationsaggregat

Aggregatnamn	Tilluft		Frånluft		Reglerfall	Tidsschema
	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %		
Frånluft	0.00	0.00	400.00	60.00	Frånluft kopplad till FVP	Flerbostadshus
Vädring	0.00	0.00	0.00	0.00	Vädring	Vädring

Ventilationstider

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s,m ²	Frånluft l/s,m ²	Veckonr	Tid
Flerbostadshus	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	0.350	0.350	1 - 53	0 - 24
Vädring	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	0.025	0.025	1 - 53	0 - 24

Reglerfall

Frånluft kopplad till FVP

Frånluft kopplad till FVP

Vädring

Ingen reglerfunktion aktiverad

Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Bosch 3800i EW	6.3 %
Akkumulatortank 0.0 m ³	Seriekopplad

**Namn: Bosch 3800i EW**

Värmekälla: Frånluftsvärme

Köldmediatyp: R134a

Temperatur förångning: -30.0°C - +20.0°C kondensering: +20.0°C - +95.0°C

Lägsta temperatur kalla sidan: -6.0°C

Högsta temperatur värmesystem: 65.0°C

Högsta temperatur till tappvarmvatten: 65.0°C

Märkeffekt kompressor: 600W

Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten

Provningstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 1440.0W

Värmefaktor: 3.4

Frånluftsflöde: 70.0l/s

Temperatur värmebärare: 45.0°C

Eleffekt cirkulationspump: 0.0% av kyleffekt

Eleffekt cirkulationsfläkt: 3.4% av kyleffekt

Eleffekt cirkulationspump: 2.0% av värmeeffekt

Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

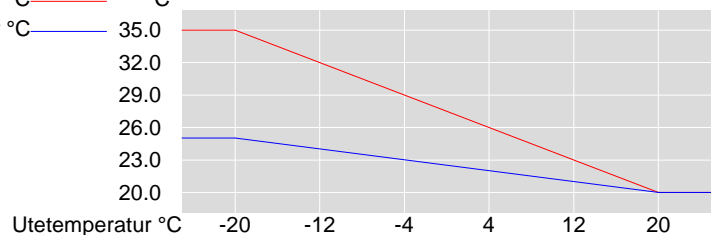
Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

Vattenvärmesystem

Reglering av framledningstemperatur mot utomhustemperatur

Framledningstemperatur °C — °C
Returtemperatur °C — 35.0

Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %
El till cirkulationspumpar och fläktar: 0.2 % + 0.0 W

**Kylförsörjning**

Passiv kylförsörjning

Max relativ fuktighet i rumsluft: 100.0 %

Dimensionerande utetemperatur för kylning 100.0 °C

Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 20.0 °C

Dimensionerande utetemperatur: -29.0 °C

Dimensionerande marktemperatur: 6.0 °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

Installerad eleffekt större än 10 W//m²

**BBR26-BBR28**

Flerbostadshus stora lgh

Geografisk justeringsfaktor: 1.4

RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2021-03-17 09:45:15

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	(52) Latent energi
Mån 1	9273	1745	13366	2606	0	67	8753	914	2206	9913	3246	1829
Mån 2	7396	1242	10623	2354	0	190	7514	826	1993	6617	2763	1652
Mån 3	7034	1095	10513	2606	0	1089	6934	914	2206	5491	2661	1829
Mån 4	4896	760	8167	2522	0	1828	4856	885	2135	2890	1988	1770
Mån 5	3533	531	6835	2606	0	2425	3236	914	2206	1293	1548	1829
Mån 6	2463	333	5334	2522	66	2528	2158	885	2135	180	1231	1770
Mån 7	2080	321	5085	2606	286	2470	1853	914	2206	37	1157	1829
Mån 8	2377	300	5172	2606	13	1610	2243	914	2206	126	1262	1829
Mån 9	3359	470	6340	2522	0	1142	4082	885	2135	941	1728	1770
Mån 10	4846	662	7988	2606	0	382	6499	914	2206	1923	2431	1829
Mån 11	7166	1197	10913	2522	0	92	8336	885	2135	5758	2959	1770
Mån 12	8889	1658	12998	2606	0	43	8790	914	2206	9292	3202	1829
Summa	63313	10313	103332	30683	365	13866	65254	10766	25979	44462	26177	21532

Energibalans

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	63313	51.516	(27) Solenergi genom fönster	13866	11.282
(24) Luftläckage	10313	8.391	(19) Återvinning värmepump	65254	53.095
(21) Ventilation	103332	84.078	(25) Personvärme	10766	8.760
(28) Spillvatten	30683	24.966	(45) Processenergi rumsluft	25979	21.138
(22) Passiv kyla	365	0.297	(33) Värmeförsörjning	44462	36.177
			(34) Elförsörjning	26177	21.299
			(52) Latent energi	21532	17.520

Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	44462	36.177
(2) Värmesystem	33353	27.138
(3) Tappvarmvatten	11109	9.039
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	365	0.297
(48) Kylning i rumsluft	365	0.297
(48S) Sensibel kylning i rumsluft	365	0.297
(48L) Latent kylning i rumsluft	-0	-0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	26177	21.299
(35) Värmepump	23459	19.088
(13) El Frånluftsfläkt	2512	2.044
(15) El Cirkulationspump värmesystem	205	0.167



Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(37) KONDENSORVÄRME	88713	72.183
(5) Kondensovärme värmesystem	69139	56.256
(6) Kondensovärme tappvarmvatten	19574	15.927
(26) PROCESSENERGI	25979	21.138
(40) Verksamhetsenergi rumsluft	25979	21.138
(43) VÄRMESYSTEM	102697	83.562
(44)+(53)+(54)VARMVATTENBEREDARE	30683	24.966

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	14.72	[Wh/m ² C]
Yttre värmekapacitet	10.44	[Wh/m ² C]
Medeltemperatur uppvärmning	20.00	[°C]
Medelvärde ventilation	0.38	l/s,m ²
Medelvärde Processenergi	2.41	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	1.00	[W/m ²]
Omslutningsarea	2167.02	[m ²]
U-värde	0.205	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	443.85	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	835.85	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.39	[l/s,m ²]
Dim. effekt Transmission:	19.964	[kW]
Dim. effekt ventilation	27.181	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	5.014	[kW]
Avgiven värmeeffekt	52.159	[kW]
Medel invändigt tryck	-3.15	[Pa]
Specifik fläkteffekt	0.67	[kW/(m ³ /s)]
Rel. area Omslutning/Golv	1.76	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.13	
Tidskonstant	18	[h] 1 [d]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR26-BBR28

Atemp: Flerbostadshus stora lgh	1229.0	m ²
Geografisk justeringsfaktor:	1.4	

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde
U-värde	0.205	0.400 W/(m ² K)
Energianvändning	57.5	kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	73.4	85.0 kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	45.5	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning TVV	14.5	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	31.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	3.54	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	24.4	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump TVV	9.17	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump rum	15.3	kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt		
Beräknad total EI-effekt	53.2	41.4 kW
Elvärme	43.6	kW
Värmepump	9.6	kW
Projekterad EI-effekt	40.0	41.4 kW