

## Beräkningsrapport för uppvärmningsenergi enligt ISO 13790:2004

**Byggnad** Bergom 2:26

**Utskriftsdatum** 2017-05-28

### Nyckeltal

Area	208	m <sup>2</sup>	Ventilationstyp	P50 - läckage / m <sup>2</sup>
Omslutningsarea	491,02	m <sup>2</sup>	Ventilation tillluft	0,35 l/(sek*m <sup>2</sup> )
Genomsnittligt U-värde	0,21	W/m <sup>2</sup> *C	Ventilation frånluft	0,35 l/(sek*m <sup>2</sup> )
Total kapacitet	37215	kJ/C	Värmeväxlingsgrad	0,0 %
Innetemperatur	22	C	P50 - läckage / m <sup>2</sup>	0,60 l/(s*m <sup>2</sup> )
kWh per golvarea	102	kWh/(m <sup>2</sup> *år)	Skärmning för vind	Normalt läge
kWh per omslutningsarea	43	kWh/(m <sup>2</sup> *år)	Exponerade fasader	Mer än en fasad
Klimatprofil	Sundsvall			
Vämeöverföringskoefficient	211,18	W/K	<b>Internt värmetillskott</b>	
Tidskonstant	49	h	Odefinerat	0,00 W
			Metaboliskt	400,00 W
			Apparatur	200,00 W
			Belysning	0,00 W

### Klimatdata

#### Klimatprofil Sundsvall

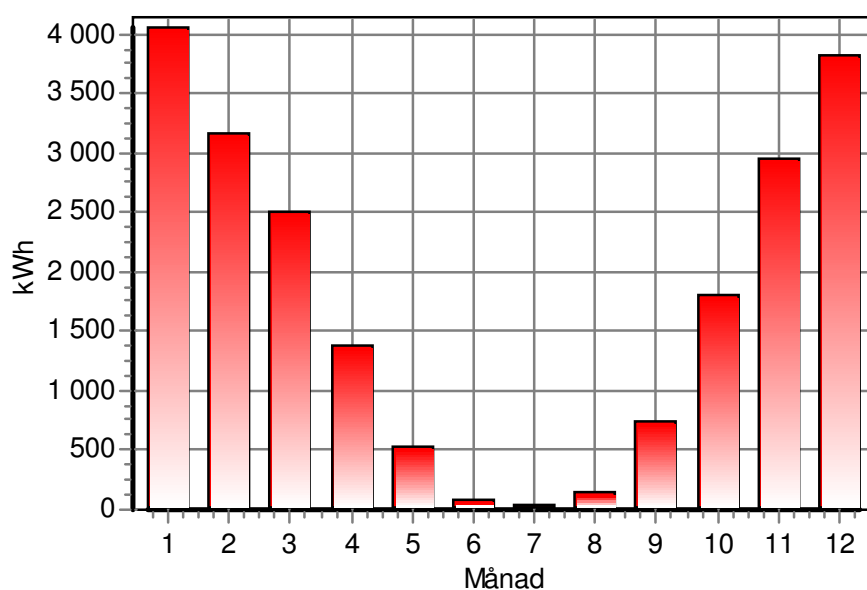
		Solinstrålning[W/m <sup>2</sup> ]				
Månad	Temperatur[C]	Söder	Väst	Öst	Norr	Horisontellt
1	-7,5	18,317	6,204	6,204	4,33	8,3
2	-6,3	66,613	25,744	25,746	15,1	34,65
3	-2,3	105,035	57,028	57,029	36,456	86,79
4	2,5	139,328	93,883	93,883	57,886	151,59
5	8,2	149,627	119,998	119,998	75,746	203,53
6	13,8	143,802	124,598	124,598	84,429	217,77
7	15,2	139,287	116,584	116,584	77,036	202,21
8	13,8	123,106	89,443	89,443	57,613	150,21
9	9,4	98,423	56,744	56,744	35,037	89,64
10	4,8	60,511	26,66	26,66	16,452	38,82
11	-1,5	26,225	8,875	8,875	5,703	11,78
12	-5,7	11,287	3,223	3,223	2,225	4,1

Temperatur överensstämmer med värden uppmätt av SMHI 1961-1990 i Sundsvall.

Väderstreckorienterad solinstrålning framräknad via Heindl & Kochs modell och överensstämmande med solinstrålning uppmätt av SMHI 1983-2002. i Frösön

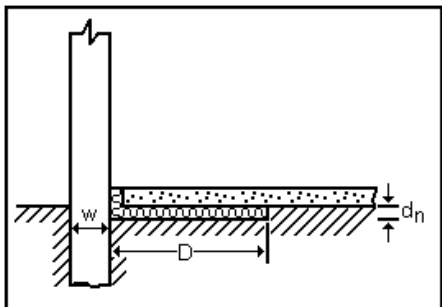
**Energibalans**

Månad	Förluster [kWh]			Tillskott [kWh]			
	Transmission	Ventilation	Luftläckage	Internt tillskott	Solinstrålning	Nyttjandegrad	Uppvärmning
1	2265	1956	414	446	130	100	4059
2	1963	1694	359	403	444	100	3170
3	1866	1611	341	446	878	99	2506
4	1449	1251	265	432	1237	96	1371
5	1060	915	194	446	1492	84	532
6	609	526	111	432	1444	62	91
7	522	451	95	446	1420	55	50
8	630	544	115	446	1170	70	153
9	936	809	171	432	816	93	754
10	1321	1141	241	446	467	99	1797
11	1746	1508	319	432	180	100	2961
12	2127	1836	389	446	76	100	3830
<b>Total</b>	<b>16494</b>	<b>14241</b>	<b>3015</b>	<b>5253</b>	<b>9754</b>	<b>83</b>	<b>21275</b>

**Månadsvis energiåtgång för uppvärmning**

## Ingående konstruktioner

### ISO Platta på mark med horisontell kantisolering



Area	124,0	m <sup>2</sup>
U-värde	0,09903	W/(m <sup>2</sup> *K)
Omkrets	47,05	m
Grundmurens tjocklek	100	mm
Isoleringens djup under mark	300	mm
Isoleringens tjocklek	300	mm
Isoleringens konduktivitet	0,036	W/(m*K)
Marktyp	Morän, grus	
Markens konduktivitet	2,100	W/(m*K)

### Grundplatta

#### Grundplattedel

Area	U-värde	Inre kapacitet	Yttre kapacitet
124 m <sup>2</sup>	0,12 W/(m <sup>2</sup> *K)	199,86 kJ/(m <sup>2</sup> *K)	8,40 kJ/(m <sup>2</sup> *K)

Ingående lager	Tjocklek [mm]	Konduktivitet [W/(m*K)]	Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]
Träfiberskiva, hård	13	0,13	1000
Betong torr	100	1,6	2300
Extruderad cellplast 36	300	0,036	42

### Yttervägg

#### Ytterväggdel

Area	U-värde	Inre kapacitet	Yttre kapacitet
193,4 m <sup>2</sup>	0,16 W/(m <sup>2</sup> *K)	26,81 kJ/(m <sup>2</sup> *K)	53,82 kJ/(m <sup>2</sup> *K)

Ingående lager	Tjocklek [mm]	Konduktivitet [W/(m*K)]	Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]
Gipsskiva	13	0,22	1100
Träfiberskiva, halvhård	11	0,08	600
Träregelstomme cc 600 ull 0,036	45	0,0438	70
Träregelstomme cc 600 ull 0,036	170	0,0438	70
Träullsplatta	50	0,07	280
Trä furu, gran	30	0,14	500

### Tak

Tak				
Takdel				
Area	U-värde	Inre kapacitet	Yttre kapacitet	
134 m <sup>2</sup>	0,09 W/(m <sup>2</sup> *K)	6,87 kJ/(m <sup>2</sup> *K)	6,91 kJ/(m <sup>2</sup> *K)	
Ingående lager		Tjocklek [mm]	Konduktivitet [W/(m*K)]	Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]
Mineralull 37		400	0,037	50

## Innerväggar

### Innerväggdel

Area	U-värde	Inre kapacitet	Yttre kapacitet
120 m <sup>2</sup>	0,34 W/(m <sup>2</sup> *K)	12,95 kJ/(m <sup>2</sup> *K)	23,57 kJ/(m <sup>2</sup> *K)

Ingående lager	Tjocklek [mm]	Konduktivitet [W/(m*K)]	Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]
Gipsskiva	13	0,22	1100
Luft stillastående (ej ventilerad)	59	0,024	1
Trä furu, gran	10	0,14	500
Gipsskiva	13	0,22	1100

## Mellanbjälklag

### Ny Mellanbjälkslagdel

Area	U-värde	Inre kapacitet	Yttre kapacitet
119 m <sup>2</sup>	0,17 W/(m <sup>2</sup> *K)	8,17 kJ/(m <sup>2</sup> *K)	8,17 kJ/(m <sup>2</sup> *K)

Ingående lager	Tjocklek [mm]	Konduktivitet [W/(m*K)]	Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]
Träregelstomme cc 600 ull 0,036	250	0,0438	70

## Fönster

### Fönster Väster

Riktning	U-värde	G-värde	Area	Skuggfaktor	Ramandel
Väster	1,2 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,6	8 m <sup>2</sup>	0 %	15 %

### Fönster Norr

Riktning	U-värde	G-värde	Area	Skuggfaktor	Ramandel
Norr	1,2 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,6	0 m <sup>2</sup>	0 %	15 %

### Fönster Söder

Riktning	U-värde	G-värde	Area	Skuggfaktor	Ramandel
Söder	1,2 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,6	13,1 m <sup>2</sup>	0 %	15 %

### Fönster Öster

Riktning	U-värde	G-värde	Area	Skuggfaktor	Ramandel
Öster	1,2 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,6	8,44 m <sup>2</sup>	0 %	15 %

Ytterdörrar och dylikt	
Ytterdörrar	
<b>Area</b> 4,2 m <sup>2</sup>	<b>U-värde</b> 1,2 W/(m <sup>2</sup> *K)
Altandörrar	
<b>Area</b> 5,88 m <sup>2</sup>	<b>U-värde</b> 1,2 W/(m <sup>2</sup> *K)

## Information om byggnaden och beräkningarna

### Information om beräkningarna

Energiåtgång beräknad enligt ISO 13790:2004

Termiska egenskaper för konstruktioner av flera lager beräknade enligt ISO 14786:199 och ISO 6946:1996

Termiska egenskaper för husgrunden beräknade enligt ISO 13370:1998

Termiska egenskaper för byggnaden totalt beräknade enligt ISO 13789:1999

### Information om byggnaden