



### INDATA

#### Kommentarer

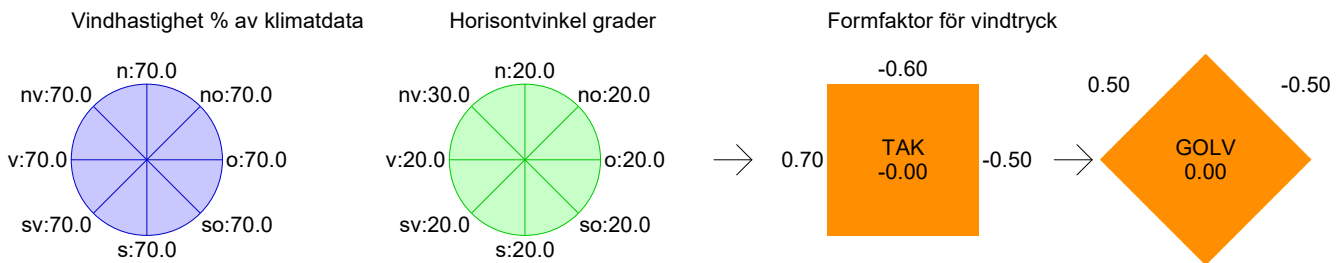
Verifiering enligt BEN

OBS! Denna energiberäkning är teoretisk och därför kan den verkliga förbrukningen påverkas av bland annat följande faktorer:

- Solinstrålning påverkas av ev. persienner, markiser, intilliggande byggnader, träd etc.
- Processer som ger värme kan inte alltid tillgodoräknas fullt ut p.g.a. placering och användning av maskiner.
- Tappvarmvattenförbrukningen kan variera kraftigt med hänsyn till antal personer etc.
- Inomhustemperaturen och utetemperaturens årsvariationer.
- Klimatskärmens praktiska utförande.
- Nyttjande av köksfläkt och ev. centralsugare.

Beräkningen avser ej dimensionering av värmepump eller ventilationsaggregat.

#### Yttre förhållanden



Solreflektion från mark: 20.00 [%]

Lufttryck: 1013 [hPa]

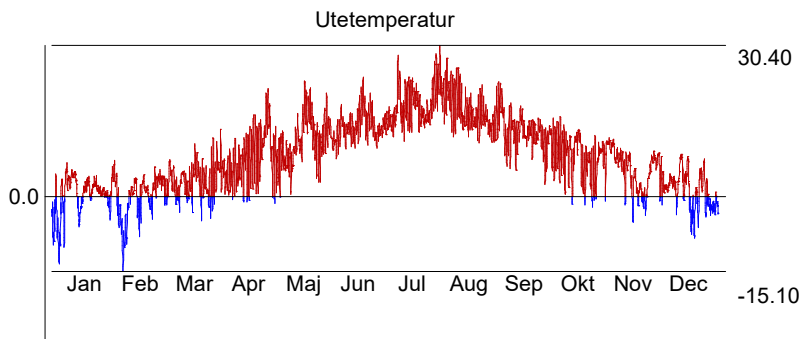
Markegenskaper värmeledningstal: 3.5 [W/m\*K]

Berg

#### Klimatdata

Klimatfil: MÖLNDAL 1981-2010 Ladtud: 57.7 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Minsta värde	
Utetemperatur	30.4	8.1	-15.1	°C
Vindhastighet	14.8	3.6	0.1	m/s
Solstrålning global	876.9	113.4	0.0	W/m <sup>2</sup>
Relativ fuktighet	100.0	79.3	23.0	%





## Fönster och dörrar

Bygghelstyp	Glas- andel %	Soltransmittans		U-värde W/m <sup>2</sup> ,K	Ötätthets- faktor q50 l/s,m <sup>2</sup>	Kontroll- funktioner
		Total g %	Direkt ST %			
Fönstertyp 1	70.000	68.000	54.400	1.000	0.400	
YD1	0.000	0.000	0.000	1.100	0.800	

## Byggnad

Ventilerad volym 1552.6 [m<sup>3</sup>]Golvarea (ga) 646.9 [m<sup>2</sup>]

Beskrivning	Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m <sup>2</sup> Längd m Antal st	Lägsta nivå m	Högsta nivå m	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
	YV1	NORR	0.0	0.0	18.2 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		0.166 W/m <sup>2</sup> K
	YV1	ÖSTER	0.0	0.0	41.6 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		0.166 W/m <sup>2</sup> K
	YV1	SÖDER	0.0	0.0	26.4 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		0.166 W/m <sup>2</sup> K
	YV1	VÄSTER	0.0	0.0	58.2 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		0.166 W/m <sup>2</sup> K
	Fönstertyp 1	NORR	0.0	0.0	42.4 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		1.000 W/m <sup>2</sup> K
	Fönstertyp 1	ÖSTER	0.0	0.0	11.1 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		1.000 W/m <sup>2</sup> K
	Fönstertyp 1	SÖDER	0.0	0.0	45.0 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		1.000 W/m <sup>2</sup> K
	Fönstertyp 1	VÄSTER	0.0	0.0	11.1 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		1.000 W/m <sup>2</sup> K
	YD1	SÖDER	0.0	0.0	8.40 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		1.100 W/m <sup>2</sup> K
Takfönster	Fönstertyp 1	TAK	0.0	0.0	32.0 m <sup>2</sup>	0.0	2.4		1.000 W/m <sup>2</sup> K
	Tak 1	TAK	0.0	0.0	176.8 m <sup>2</sup>	2.4	2.4		0.107 W/m <sup>2</sup> K
	Tak 2	TAK	0.0	0.0	120.0 m <sup>2</sup>	2.4	2.4		0.091 W/m <sup>2</sup> K
	Tak 3	TAK	0.0	0.0	32.0 m <sup>2</sup>	2.4	2.4		0.131 W/m <sup>2</sup> K
	Ytterhörn YV1	NORR	0.0	0.0	15.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
	Ytterhörn YV1	ÖSTER	0.0	0.0	15.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
	Ytterhörn YV1	SÖDER	0.0	0.0	15.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
	Ytterhörn YV1	VÄSTER	0.0	0.0	15.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
	Smyg YV1	NORR	0.0	0.0	55.2 m	0.0	0.0		0.068 W/mK
	Smyg YV1	ÖSTER	0.0	0.0	34.4 m	0.0	0.0		0.068 W/mK
	Smyg YV1	SÖDER	0.0	0.0	103.6 m	0.0	0.0		0.068 W/mK
	Smyg YV1	VÄSTER	0.0	0.0	34.4 m	0.0	0.0		0.068 W/mK
	Takvinkel	NORR	0.0	0.0	26.6 m	0.0	0.0		0.225 W/mK
	Takvinkel	ÖSTER	0.0	0.0	30.5 m	0.0	0.0		0.225 W/mK
	Takvinkel	SÖDER	0.0	0.0	26.6 m	0.0	0.0		0.225 W/mK
	Takvinkel	VÄSTER	0.0	0.0	30.8 m	0.0	0.0		0.225 W/mK
	Kantbalk	PPM 0-1 m	0.0	0.0	86.7 m	0.0	0.0		0.244 W/mK
	Smyg YV1	TAK	0.0	0.0	104.0 m	0.0	0.0		0.068 W/mK

## Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi			Fastighetsenergi		Person- värme W/m <sup>2</sup>	Tappvarmvatten W/m <sup>2</sup>	Tappvarmvatten W/lgh	Fukttill- skott mg/s,m <sup>2</sup>	Rumstemperatur		
	Rumsluft W/m <sup>2</sup>	Extern W/m <sup>2</sup>	Extern W/m <sup>2</sup>	Rumsluft W/m <sup>2</sup>	Extern W/m <sup>2</sup>					Högsta °C	Lägsta °C	Passiv forc °C
Flerbostads inkl reglf.	2.74	1.00	0.00	0.00	0.08	1.00	2.85	0.00	0.80	27.00	21.00	23.00



## Drifttider

Driftfall	Veckodagar	Veckonr	Tid
Flerbostads inkl reglf.	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	1 - 53	0 - 24

## Ventilationsaggregat

Aggregatnamn	Tilluft		Frånluft		Reglerfall	Tidsschema
	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %		
FF1	0.00	0.00	150.00	60.00	FF1	FF1
Vädning	0.00	0.00	0.00	0.00	Vädning	Vädning

## Ventilationstider

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s,m <sup>2</sup>	Frånluft l/s,m <sup>2</sup>	Veckonr	Tid
FF1	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	0.000	0.350	1 - 53	0 - 24
Vädning	Måndagar,Tisdagar,Onsdagar,Torsdagar,Fredagar,Lördagar,Söndagar	0.025	0.025	1 - 53	0 - 24

## Reglerfall

### FF1

Frånluft kopplad till FVP

### Vädning

Ingen reglerfunktion aktiverad

## Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde	Andel av totalt luftflöde	Antal
NIBE S735	25.0 %	25.0 %	1
NIBE S735	25.0 %	25.0 %	1
NIBE S735	25.0 %	25.0 %	1
NIBE S735	25.0 %	25.0 %	1

### Namn: NIBE S735

Värmekälla: Frånluftsvärme

Köldmediatyp: R290

Temperatur förångning: -30.0°C - +20.0°C kondensering: +10.0°C - +90.0°C

Lägsta temperatur kalla sidan: -24.0°C

Högsta temperatur värmesystem: 70.0°C

Högsta temperatur till tappvarmvatten: 70.0°C

Kompressoreffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur.

Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten

Varvtalsregering Lägsta varvtal: 25% Högsta varvtal: 158% Relativt provningsdata

Provningsstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 4240.0W

Värmefaktor: 3.0

Frånluftsföde: 60.0l/s

Temperatur värmebärare framledning: 45.0°C

Temperatur värmebärare returledning: 40.0°C



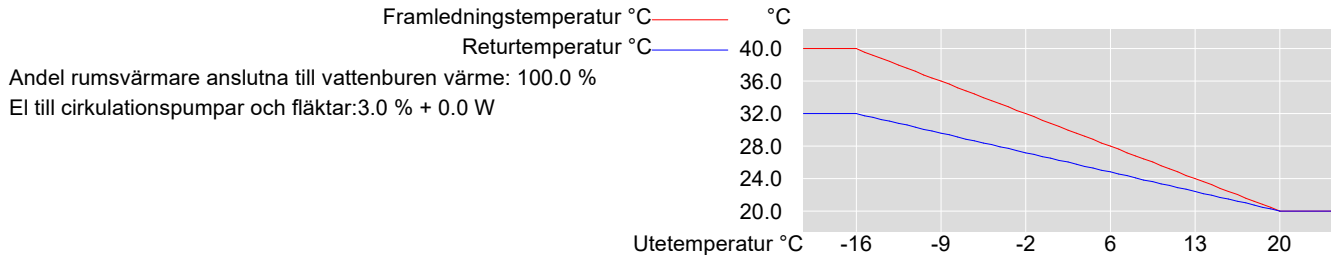
## Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

## Vattenvärmesystem

Reglering av framledningstemperatur mot utetemperatur



## Kylförsörjning

Passiv kylförsörjning

Max relativ fuktighet i rumsluft: 100.0 %

Dimensionerande utetemperatur för kylning 100.0 °C

## Prioritet vid fördelning av solel

Värmepump:---, Kylmaskin:---, Fläktar och pumpar:---, Fastighetsel:---, Verksamhetsel:---

Värmeförsörjning tappvarmvatten:---, Värmeförsörjning ventilation:---, Värmeförsörjning värmesystem:---

## RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2023-11-27 07:27:05

## 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) EI- försörj- ning	(52) Latent energi	
Mån 1	4623	68	5453	1372	0	194	5883	481	1319	8	2675	963	
Mån 2	4275	63	5048	1239	0	600	5151	435	1191	13	2371	869	
Mån 3	4123	61	5012	1372	261	2699	3820	481	1319	3	1558	963	
Mån 4	3241	48	4137	1327	1274	4296	2220	466	1276	3	871	932	
Mån 5	2751	42	3775	1372	1314	4370	1534	481	1319	3	604	963	
Mån 6	2129	33	3129	1327	1921	4362	1053	466	1276	2	418	932	
Mån 7	1652	25	2683	1372	2972	4569	1031	481	1319	0	384	963	
Mån 8	1631	25	2662	1372	2584	4056	1037	481	1319	0	395	963	
Mån 9	2163	32	3087	1327	1183	3176	1384	466	1276	3	517	932	
Mån 10	3027	45	3935	1372	122	1273	3253	481	1319	0	1204	963	
Mån 11	3372	50	4214	1327	0	267	4354	466	1276	0	1662	932	
Mån 12	4368	65	5241	1372	0	157	5649	481	1319	0	2469	963	
Summa	37356	557	48375	16151	11632	30017	36368	5667	15528	34	15127	11334	



## Energibalans

Avgiven energi	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)
(23) Transmission	37356	57.745	(27) Solenergi genom fönster	30017	46.400
(24) Luftläckage	557	0.861	(19) Återvinning värmepump	36368	56.218
(21) Ventilation	48375	74.778	(25) Personvärme	5667	8.760
(28) Spillvatten	16151	24.966	(45) Processenergi rumsluft	15528	24.002
(22) Passiv kyla	11632	17.981	(33) Värmeförsörjning	34	0.053
			(34) Elförsörjning	15127	23.383
			(52) Latent energi	11334	17.520

## Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	34	0.053
(2) Värmesystem	14	0.021
(3) Tappvarmvatten	20	0.031
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	11632	17.981
(48) Kylning i rumsluft	11632	17.981
(48S) Sensibel kylning i rumsluft	11632	17.981
(48L) Latent kylning i rumsluft	-0	-0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	15127	23.383
(35) Värmepump	13585	20.999
(30) Tappvarmvatten	5453	8.430
(31) Värmesystem	8131	12.569
(13) El Frånluftsfläkt	496	0.766
(15) El Cirkulationspump värmesystem	1046	1.618
(37) KONDENSORVÄRME	49953	77.217
(5) Kondensovärme värmesystem	33822	52.282
(6) Kondensovärme tappvarmvatten	16131	24.935
(26) PROCESSENERGI	15981	24.703
(40) Verksamhetsenergi rumsluft	15528	24.002
(46) Fastighetsenergi extern	453	0.701
(43) VÄRMESYSTEM	34883	53.921
(44)+(53)+(54) VARMVATTENBEREDARE	16151	24.966

## Nyckeltal

Inre värmekapacitet	11.61	[Wh/m <sup>2</sup> °C]
Yttre värmekapacitet	20.59	[Wh/m <sup>2</sup> °C]
Medelvärde för rumstemperatur	21.00	[°C] vid uppvärmning inkl. reglerförluster
Medelvärde ventilation	0.38	l/s,m <sup>2</sup>
Medelvärde Processenergi	2.82	[W/m <sup>2</sup> ]
Medelvärde Personvärme	1.00	[W/m <sup>2</sup> ]
Omslutningsarea	759.03	[m <sup>2</sup> ]
U-värde	0.387	[W/m <sup>2</sup> K]
U-värde * Omslutningsarea	293.76	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	190.00	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.25	[l/s,m <sup>2</sup> ]
Dim. effekt Transmission:	10.140	[kW]
Dim. effekt ventilation	10.804	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.000	[kW]
Avgiven värmeeffekt	20.943	[kW]
Medel invändigt tryck	-61.57	[Pa]



Fortsättning nyckeltal...

Specifik fläkteffekt	0.25	[kW/(m³/s)]
Golvarea (ga)	646.92	[m²]
Rel. area Omslutning/Golv	1.17	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.23	
Tidskonstant	13	[h]      1 [d]

## Jämförelse mot krav

### Jämförelse mot BBR29

Atemp: Flerbostadshus stora lgh 646.9 m²

Geografisk justeringsfaktor: 0.9

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde
U-värde	0.387	0.400 W/(m²K)
Specifik energianvändning	24.1	kWh/(m²Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	45.9	75.0 kWh/(m²Atemp år)
PE Värmeförsörjning	0.0387	kWh/(m²Atemp år)
PE Värmeförsörjning TVV	0.0219	kWh/(m²Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	0.0167	kWh/(m²Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	4.29	kWh/(m²Atemp år)
PE EI till värmepump	40.3	kWh/(m²Atemp år)
PE EI VP Tappvarmvatten	15.2	kWh/(m²Atemp år)
PE EI VP Värmesystem	25.1	kWh/(m²Atemp år)
PE Övrig fastighetsenergi	1.26	kWh/(m²Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt		
Beräknad total EI-effekt	6.5	17.4 kW
Värmepump	6.5	kW

## Energibalans

