

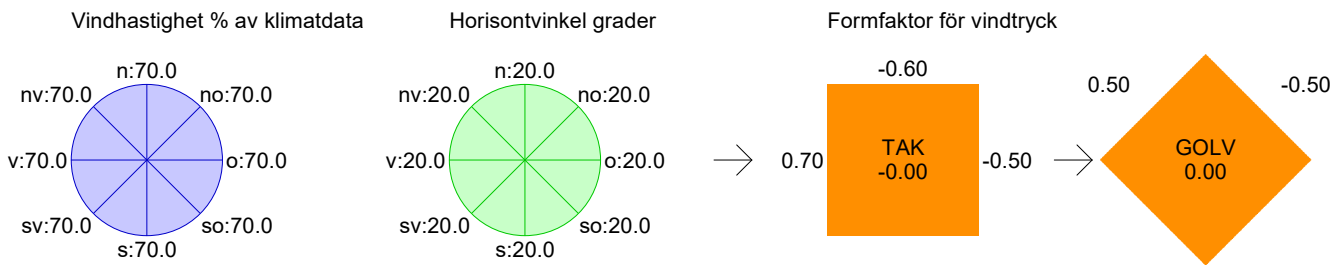


INDATA

Kommentarer

Höjd om 20% tas m h t köldbryggor.
 Driftdata antaget efter BEN 3
 Ventilation, Tilluft, frånluft m återvinning
 Värmeförsörjning och tappvarmvatten via fjärrvärme
 U-värden enligt mailkonversation med Kund.

Yttre förhållanden



Solreflektion från mark: 20.00 [%]
 Lufttryck: 1013 [hPa]
 Markegenskaper värmeledningstal: 1.4 [W/m*K]
 Lera, dränerad sand, dränerat grus.

Klimatdata

Klimatfil: TOMELILLA 2018 Laditud: 55.5 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Minsta värde	
Utetemperatur	30.8	9.3	-11.2	°C
Vindhastighet	12.6	3.8	0.1	m/s
Solstrålning global	919.6	118.6	0.0	W/m ²
Relativ fuktighet	100.0	80.7	27.0	%

Byggnad

Ventilerad volym 8023.2 [m³]
 Golvarea (ga) 3343.0 [m²]
 Antal lägenheter 58

Beskrivning	Byggdeltyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m ² Längd m Antal st	Lägsta nivå m	Högsta nivå m	Angränsande temp. °C	U- Psi- Chi-värde med mark och D-U
YV	YV	NORDOST	0.0	0.0	389.2 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV	SYDVÄST	0.0	0.0	377.9 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV	NORDVÄST	0.0	0.0	442.5 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV	SYDOST	0.0	0.0	410.9 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV2	SYDOST	0.0	0.0	29.8 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV2	SYDVÄST	0.0	0.0	28.3 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV2	NORDVÄST	0.0	0.0	11.5 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
YV	YV2	NORDOST	0.0	0.0	13.8 m ²	0.0	2.4		0.170 W/m ² K
Fönster	F1	NORDOST	0.0	0.0	54.0 m ²	0.0	2.4		0.900 W/m ² K
Ytterdörr	D1	NORDOST	0.0	0.0	63.8 m ²	0.0	2.4		1.100 W/m ² K
Fönster	F1	NORDVÄST	0.0	0.0	72.5 m ²	0.0	2.4		0.900 W/m ² K
Ytterdörr	D1	NORDVÄST	0.0	0.0	66.0 m ²	0.0	2.4		1.100 W/m ² K
Fönster	F1	SYDVÄST	0.0	0.0	149.1 m ²	0.0	2.4		0.900 W/m ² K
Fönster	F1	SYDOST	0.0	0.0	177.6 m ²	0.0	2.4		0.900 W/m ² K
PPM	PPM	PPM 1-6 m	0.0	0.0	581.0 m ²	0.0	0.0		0.081 W/m ² K
PPM	PPM	PPM 0-1 m	0.0	0.0	165.0 m ²	0.0	0.0		0.101 W/m ² K
Tak	Tak1	TAK	0.0	0.0	312.0 m ²	2.4	2.4		0.103 W/m ² K



Beskrivning	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
Tak	Tak2	SYDOST	0.0	0.0	111.5 m ²	2.4	2.4		0.103 W/m ² K
Tak	Tak2	SYDVÄST	0.0	0.0	94.1 m ²	2.4	2.4		0.103 W/m ² K
Påslag 20%	KB	TEMP_U	0.0	0.0	80.7 m	0.0	0.0		1.714 W/mK

Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi			Fastighetsenergi		Person- värme W/m ²	Tappvarmvatten W/m ²	W/lgh	Fukttill- skott mg/s,m ²	Rumstemperatur		Passiv forc °C
	Rumsluft W/m ²	Extern W/m ²	W/lgh	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	100.00	21.00	23.00

Drifttider

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

Ventilationsaggregat

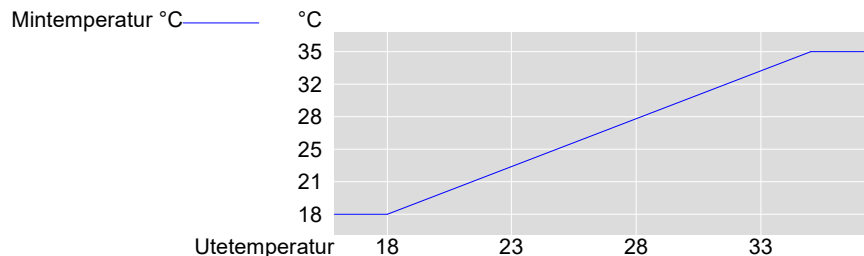
Aggregatnamn	Tilluft		Frånluft		Reglerfall	Tidsschema
	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %		
FTX	600.00	65.00	500.00	65.00	FTX	Flerbostadshus
Spisfläkt	0.00	0.00	0.00	0.00	...	Spisfläkt
Vädringspåslag	0.00	0.00	0.00	0.00	...	Vädring

Ventilationstider

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s,m ²	Frånluft l/s,m ²	Veckonr	Tid
Flerbostadshus	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.400	0.400	1 - 53	0 - 24
Vädring	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.025	0.025	1 - 53	0 - 24
Spisfläkt	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.000	0.010	1 - 53	0 - 24

Reglerfall

FTX
 Värmeåtervinning vid värmebehov i rum
Värmeväxlare
 Verkningsgrad enligt EN308: 85.0 %
 Luftflöde vid provning: 0.400 l/s,m²
 Typ av värmeväxlare: Roterande
 Avfrostningsmetod: Ingen avfrostning



...
 Ingen reglerfunktion aktiverad



Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde	Andel av totalt luftflöde	Antal
IVT Geo 238	100.0 %		1
IVT Geo 228	100.0 %		1
Akkumulatortank 2.3 m ³	Seriekopplad		

Namn: IVT Geo 228

Värmekälla: Bergvärme
Köldmediatyp: R410A
Temperatur förångning: -40.0°C - +30.0°C kondensering: +10.0°C - +70.0°C
Lägsta temperatur kalla sidan: -5.0°C
Högsta temperatur värmesystem: 68.0°C
Högsta temperatur till tappvarmvatten: 68.0°C
Kompressoreffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur.
Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten
Provningsstandard EN14511
Avgiven värmeeffekt: 28900.0W
Värmefaktor: 4.6
Temperatur köldbärare: 0.0°C
Temperatur värmebärare framledning: 35.0°C
Temperatur värmebärare returledning: 30.0°C
Eleffekt cirkulationspump: 2.0% av kyleffekt
Eleffekt cirkulationsfläkt: 0.0% av kyleffekt
Eleffekt cirkulationspump: 0.3% av värmeeffekt

Namn: IVT Geo 238

Värmekälla: Bergvärme
Köldmediatyp: R410A
Temperatur förångning: -40.0°C - +30.0°C kondensering: +10.0°C - +70.0°C
Lägsta temperatur kalla sidan: -5.0°C
Högsta temperatur värmesystem: 68.0°C
Högsta temperatur till tappvarmvatten: 68.0°C
Kompressoreffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur.
Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten
Provningsstandard EN14511
Avgiven värmeeffekt: 38730.0W
Värmefaktor: 4.5
Temperatur köldbärare: 0.0°C
Temperatur värmebärare framledning: 35.0°C
Temperatur värmebärare returledning: 30.0°C
Eleffekt cirkulationspump: 1.5% av kyleffekt
Eleffekt cirkulationsfläkt: 0.0% av kyleffekt
Eleffekt cirkulationspump: 0.3% av värmeeffekt

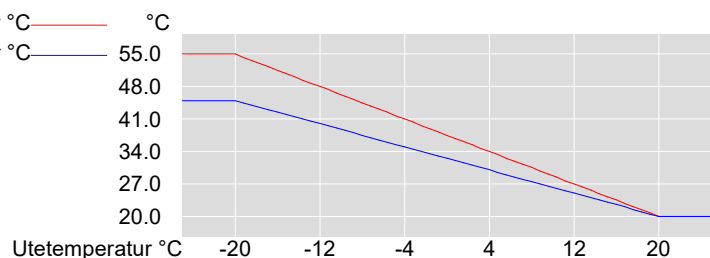
Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C
Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

Vattenvärmsystem

Reglering av framledningstemperatur mot utetemperatur

Reglerförlust: 2.0 °C
Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %





Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 21.0 °C
Dimensionerande utetemperatur: -11.1 °C
Dimensionerande markttemperatur: 11.3 °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

BBR29

Flerbostadshus stora lgh
Geografisk justeringsfaktor: 0.9
Viktningfaktor värmeförsörjning: 0.7
Viktningfaktor Elförsörjning: 1.8
Viktningfaktor Fjärrkyla: 0.6

RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365
Beräkningsdatum: 2021-11-09 15:01:31

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	(20) Åter- vinning vent	(19) Åter- vinning VP	(25) Person- värme	(45) Process- energi intern	(33) Värme- försörj- ning	(34) El- försörj- ning	(52) Latent energi
Mån 1	17960	2078	32240	7088	0	533	21122	17019	2487	6012	0	7209	4974
Mån 2	18925	1972	33441	6403	0	2128	22329	16810	2246	5431	-0	7220	4493
Mån 3	20064	2514	35360	7088	0	4276	23360	16639	2487	6012	7	7341	4974
Mån 4	14088	1672	25739	6860	0	11072	12577	7399	2407	5818	27	4436	4814
Mån 5	12701	1052	23465	7088	0	17768	4540	5125	2487	6012	8	3786	4974
Mån 6	10678	865	20196	6860	0	14853	2016	4864	2407	5818	0	3625	4814
Mån 7	10575	775	20091	7088	0	15711	926	5026	2487	6012	0	3746	4974
Mån 8	9541	833	18796	7088	0	11933	1534	5026	2487	6012	2	3746	4974
Mån 9	9073	907	18385	6860	0	7959	5224	5173	2407	5818	13	3744	4814
Mån 10	12165	1362	23423	7088	0	5374	12179	8247	2487	6012	19	4690	4974
Mån 11	14727	1471	27366	6860	0	752	17383	13202	2407	5818	1	5994	4814
Mån 12	16837	1784	30597	7088	0	432	19812	15808	2487	6012	0	6790	4974
Summa	167335	17285	309100	83461	0	92792	143002	120339	29285	70791	77	62328	58570

Energibalans

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	167335	50.055	(27) Solenergi genom fönster	92792	27.757
(24) Luftläckage	17285	5.170	(20) Återvinning ventilation	143002	42.777
(21) Ventilation	309100	92.462	(19) Återvinning värmepump	120339	35.997
(28) Spillvatten	83461	24.966	(25) Personvärme	29285	8.760
(22) Passiv kyla	0	0.000	(45) Processenergi rumsluft	70791	21.176
			(33) Värmeförsörjning	77	0.023
			(34) Elförsörjning	62328	18.644
			(52) Latent energi	58570	17.520



Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	77	0.023
(2) Värmesystem	77	0.023
(3) Tappvarmvatten	-0	-0.000
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	0	0.000
(48) Kylning i rumsluft	0	0.000
(48L) Latent kylning i rumsluft	0	0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	62328	18.644
(35) Värmepump	42504	12.714
(30) Tappvarmvatten	24661	7.377
(31) Värmesystem	17843	5.338
(14) El tilluftsfläktar	10813	3.234
(13) El Frånluftsfläkt	9011	2.695
(37) KONDENSORVÄRME	162843	48.712
(5) Kondensörvärme värmesystem	79381	23.746
(6) Kondensörvärme tappvarmvatten	83461	24.966
(20) Återvinning ventilation	143002	42.777
(51) Värmeväxling	143002	42.777
(51) Återvinning av värme	143002	42.777
(26) PROCESSENERGI	70791	21.176
(40) Verksamhetsenergi rumsluft	70791	21.176
(42) VENTILATIONSAGGREGAT	153815	46.011
(43) VÄRMESYSTEM	79459	23.769
(44)+(53)+(54) VARMVATTENBEREDARE	83461	24.966

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	12.00	[Wh/m ² °C]
Yttre värmekapacitet	70.33	[Wh/m ² °C]
Medelvärde för rumstemperatur	23.00	[°C] vid uppvärmning inkl. reglerförluster
Medelvärde ventilation	0.43	l/s,m ²
Medelvärde Processenergi	2.42	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	1.00	[W/m ²]
Omslutningsarea	3550.40	[m ²]
U-värde	0.309	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	1096.11	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	1420.16	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.40	[l/s,m ²]
Dim. effekt Transmission:	33.753	[kW]
Dim. effekt ventilation	12.270	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	1.069	[kW]
Avgiven värmeeffekt	47.092	[kW]
Medel invändigt tryck	-1.72	[Pa]
Specifik fläkteffekt	1.69	[kW/(m ³ /s)]
Golvarea (ga)	3343.00	[m ²]
Rel. area Omslutning/Golv	1.06	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.17	
Tidskonstant	26	[h] 1 [d]



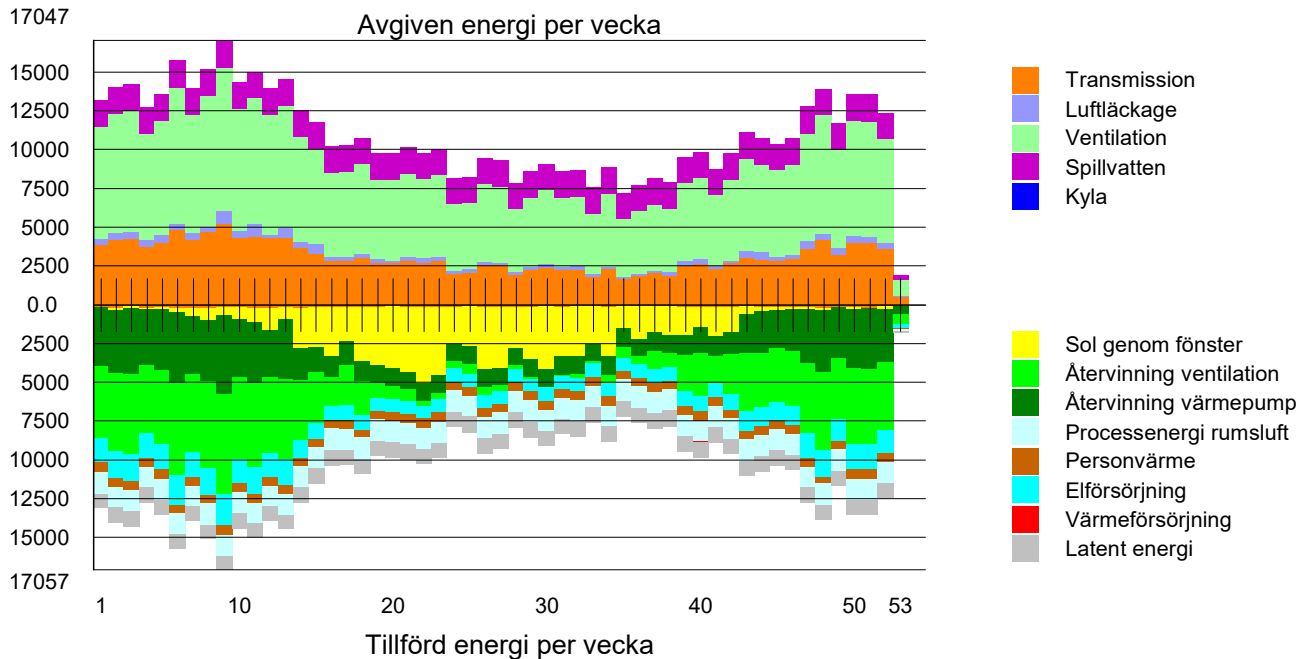
Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR29

Atemp: Flerbostadshus stora lgh 3343.0 m²
Geografisk justeringsfaktor: 0.9

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde	
U-värde	0.309	0.400	W/(m ² K)
Specifik energianvändning	18.7		kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	34.7	75.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	0.0463		kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	0.0463		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	10.7		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	24.0		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI VP Tappvarmvatten	13.3		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI VP Värmesystem	10.7		kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt			
Beräknad total EI-effekt	28.5	84.8	kW
Elvärme	11.2		kW
Värmepump	17.3		kW

Energibalans





VIP-Energy 4.3.3

Projekt: Svärdet 17

Beskrivning: Energiberäkning av flerbostadshus

Projektfil: Svärdet 17

Utfört av: Max Waern

Datum: 2021-11-05

Sign: MW

7(7)

Företag: Qreo Syd AB

kW

Effektsignatur

Utetemperatur °C