

Bollebygd-Hestra 3:11

VERIFIERING BOSTAD

Beräkningsprogram: VIP Energy

Typ av fastighet: Småhus

Antal lägenheter i bostad: 1

Uppvärmning: 60 % av NIBE F1255-12 kW bergvärmepump, vattenburen golvvärme

Ventilation: FTX-aggregat

Luftläckage: 0,15 l/s, m² vid 50Pa

SAMMANSTÄLLNING

Följande indata har använts:

Indata enligt BEN för verifieringar

21 grader inomhustemperatur

Ytterväggar: Träväggar 45+170+45 mm isolering

Källarväggar: -

Yttertak: 400 mm lösull i vind, 400 mm lösull i snedtak

Golv: 300 mm cellplast + 100 mm betong

Fönster: 1,2 u-värde

Dörrar: 1,0 u-värde

Jämförelse mot krav BBR24:

Energiförbrukning: 33,6 kWh/m² och år

Max tillåtet värde: 55 kWh/m² och år

Beräknad total el-effekt: 1,6 kW

Max tillåtet värde: 5,0 kW

U-medel: 0,25 Max tillåtet värde: 0,4

Jämförelse mot krav BBR26:

Energiförbrukning: 53,8 kWh/m² och år

Max tillåtet värde: 90 kWh/m² och år

Beräknad total el-effekt: 1,6 kW

Max tillåtet värde: 5,0 kW

U-medel: 0,25 Max tillåtet värde: 0,4

Faktisk energiåtgång för uppvärmning av hus och tappvarmvatten: 4980 kWh / år

Denna byggnads energiklass

BBR 25, 26:



BBR 24:



TOTALKONSULT
EL, VVS & ENERGI



Andreas Klintbom

Totalkonsult

0346-713040



INDATA

Kommentarer

VERIFIERING

Härigenom verifieras att denna beräkning är utförd i enlighet med Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2017:5) och BEN.

Signatur: Andreas Klintbom

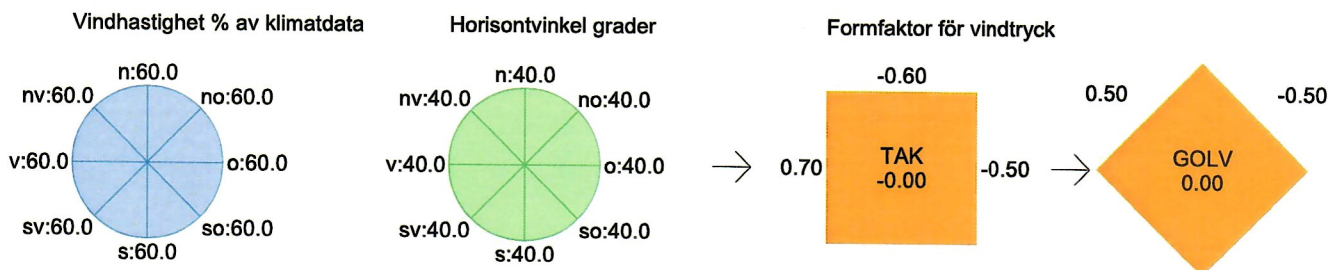
Beräkningen är baserad på att 60% av värmepumpen förser bostaden. Resterande effekt går till garagebyggnad samt kulvertförluster.

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. centraldammsugare.

För köldbryggor har 25% påslag av u-värden medräknats.

Yttre förhållanden



Solreflektion från mark: 10.00 [%]

Lufttryck: 1000 [hPa]

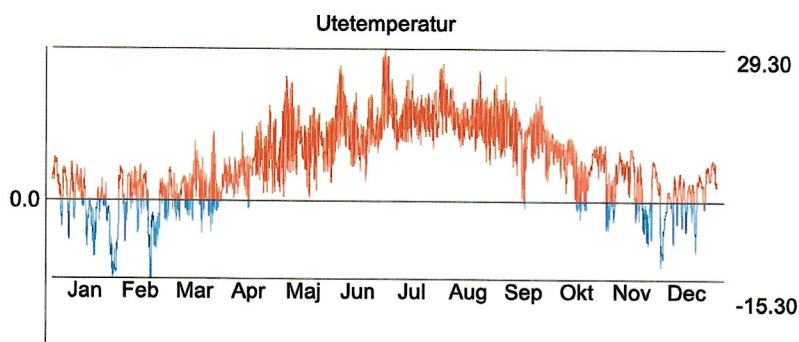
Markegenskaper värmeledningstal: 1.4 [W/m*K]

Lera, dränerad sand, dränerat grus.

Klimatdata

Klimatfil: BOLLEBYGD 1981-2010 Laddat: 57.7 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Minsta värde	
Utetemperatur	29.3	7.2	-15.3	°C
Vindhastighet	9.5	2.9	0.1	m/s
Solstrålning global	888.7	107.8	0.0	W/m²
Relativ fuktighet utomhus	101.0	80.8	18.0	%





Fönster och dörrar

Bygghedelstyp	Glas- andel %	Soltransmittans		U-värde W/m ² ,K	Ötätthets- faktor q50 l/s,m ²	Kontroll- funktioner
		Total g %	Direkt ST %			
3-Glas 1,2	80.000	54.000	45.000	1.200	0.150	Persienn rumsregl
Dörr 1.0	0.000	0.000	0.000	1.000	0.150	

Kontrollfunktioner fönster & dörrar

Persienn rumsregl

Total soltransmittans g-värde: 38.0%

Direkt soltransmittans ST-värde: 28.0%

Soltransmittans aktiverad vid soleffekt över 240.0W/m²

Byggnad

Golvarea (ga) 148.2 [m²]

Antal lägenheter 1

Beskrivning	Bygghedelstyp	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
Golv	Golv Btg 100 GV	PPM 0-1 m	0.0	0.0	53.8 m ²	0.0	0.3		0.140 W/m ² K
Golv	Golv Btg 100 GV	PPM 1-6 m	0.0	0.0	94.4 m ²	0.0	0.3		0.104 W/m ² K
Fönster	3-Glas 1,2	SÖDER	0.0	0.0	30.3 m ²	0.2	3.0		1.200 W/m ² K
Fönster	3-Glas 1,2	NORR	0.0	0.0	7.18 m ²	0.2	3.0		1.200 W/m ² K
Fönster	3-Glas 1,2	ÖSTER	0.0	0.0	2.95 m ²	0.2	3.0		1.200 W/m ² K
Fönster	3-Glas 1,2	VÄSTER	0.0	0.0	1.70 m ²	0.2	3.0		1.200 W/m ² K
Dörr	Dörr 1.0	NORR	0.0	0.0	3.57 m ²	0.2	2.1		1.000 W/m ² K
Dörr	Dörr 1.0	ÖSTER	0.0	0.0	1.89 m ²	0.2	2.1		1.000 W/m ² K
Dörr	Dörr 1.0	VÄSTER	0.0	0.0	1.89 m ²	0.2	2.1		1.000 W/m ² K
Vägg 45+170+45	BIMAB vägg	SÖDER	0.0	0.0	21.1 m ²	0.1	3.0		0.190 W/m ² K
Vägg 45+170+45	BIMAB vägg	NORR	0.0	0.0	49.4 m ²	0.1	3.0		0.190 W/m ² K
Vägg 45+170+45	BIMAB vägg	ÖSTER	0.0	0.0	14.1 m ²	0.1	3.0		0.190 W/m ² K
Vägg 45+170+45	BIMAB vägg	VÄSTER	0.0	0.0	13.0 m ²	0.1	3.0		0.190 W/m ² K
Vägg 45+170+45	BIMAB vägg	TAK	0.0	0.0	19.1 m ²	0.1	3.0		0.190 W/m ² K
Vindsbjälklag	Tak 400	TAK	0.0	0.0	96.5 m ²	3.0	3.5		0.126 W/m ² K
Snedtak	Tak 400	TAK	0.0	0.0	54.9 m ²	3.0	3.5		0.126 W/m ² K

Värmeskikt

Beskrivning	Bygghedelstyp	Orientering	Area m ²	Andel effekt %
Golv	Golv Btg 100 GV	PPM 0-1 m	53.8	30
Golv	Golv Btg 100 GV	PPM 1-6 m	94.4	70

Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi			Fastighetsenergi		Person- värme W/m²	Tappvarmvatten		Fuktkill- skott mg/s,m²	Rumstemperatur			
	Rumsluft		Extern W/m²	Rumsluft			Extern W/m²	W/m²		W/lgh	Högsta °C	Lägsta °C	Passiv forc °C
	W/m²	W/lgh		W/m²	W/m²								
Småhus BEN	2.40	0.00	0.70	0.40	0.30	1.00	2.30	0.00	1.60	27.00	21.00	0.00	



Drifftider

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

Ventilationsaggregat

Aggregatnamn	Tilluft Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Frånluft Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Reglerfall	Tidsschema
FTX+Forc.köksfl.	300.00	60.00	300.00	60.00	FTX	FTX
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
FTX	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.354	0.354	1 - 53	0 - 24
Vädring	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.025	0.025	1 - 53	0 - 24

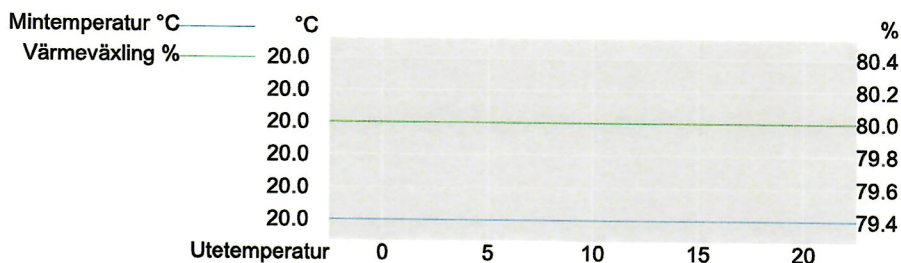
Reglerfall

Vädring

Ingen reglerfunktion aktiverad

FTX

Värmeåtervinning vid värmebehov i rum



Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde %
60 % av NIBE F1255-12 kW	100.0 %
Akkumulatortank 0.0 m ³	Seriekopplad

Namn: 60 % av NIBE F1255-12 kW

Värmekälla: Bergvärme

Köldmediatyp: R407C

Temperatur förångning: -30.0°C - +40.0°C kondensering: +10.0°C - +84.0°C

Lägsta temperatur kalla sidan: -8.0°C

Högsta temperatur varma sidan: 65.0°C

Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten

Varvtalsregering Lägsta varvtal: 50% Högsta varvtal: 240% Relativt provningsdata

Provningsstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 3036.0W

Värmefaktor: 4.9

Temperatur köldbärare: 0.0°C

Temperatur värmebärare: 35.0°C

Eleffekt cirkulationspump: 1.6% av kyleffekt

Eleffekt cirkulationsfläkt: 0.0% av kyleffekt

Eleffekt cirkulationspump: 0.2% av värmeeffekt



Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

Värmeavgivning internt till byggnad: 0.380 W/m,K

Rörlängd internt byggnad: 10.0 m

Vattenvärmesystem

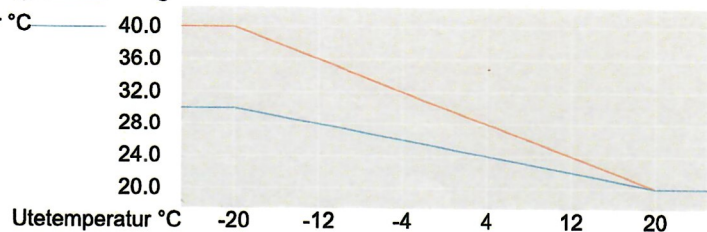
Reglering av framledningstemperatur mot utomhustemperatur

Framledningstemperatur °C — °C

Returtemperatur °C — 40.0

Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %

El till cirkulationspumpar och fläktar: 2.0 % + 0.0 W



Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 21.0 °C

Dimensionerande utetemperatur: -15.3 °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

BBR22-BBR24

Småhus

BBR25, BBR26

Småhus

Geografisk justeringsfaktor: 1.0

RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2019-02-05 11:25:20

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	5.21	[Wh/m²°C]
Yttre värmekapacitet	6.32	[Wh/m²°C]
Medeltemperatur uppvärmning	21.00	[°C]
Medelvärde ventilation	0.38	[l/s,m²]
Medelvärde Processenergi	3.80	[W/m²]
Medelvärde Personvärme	1.00	[W/m²]
Omslutningsarea	465.69	[m²]
U-värde	0.250	[W/m²K]
U-värde * Omslutningsarea	116.45	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	69.85	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.15	[l/s,m²]
Dim. effekt transmission:	3.94	[kW]
Dim. effekt Ventilation:	0.61	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.19	[kW]
Avgiven värmeeffekt	4.74	[kW]
Medel invändigt tryck	-1.14	[Pa]
Specifik fläkteffekt	1.00	[kW/((m³/s))]
Rel. area Omslutning/Golv	3.14	



Fortsättning nyckeltal...

Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv 0.33
Tidskonstant 5.94 [h]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR22-BBR24

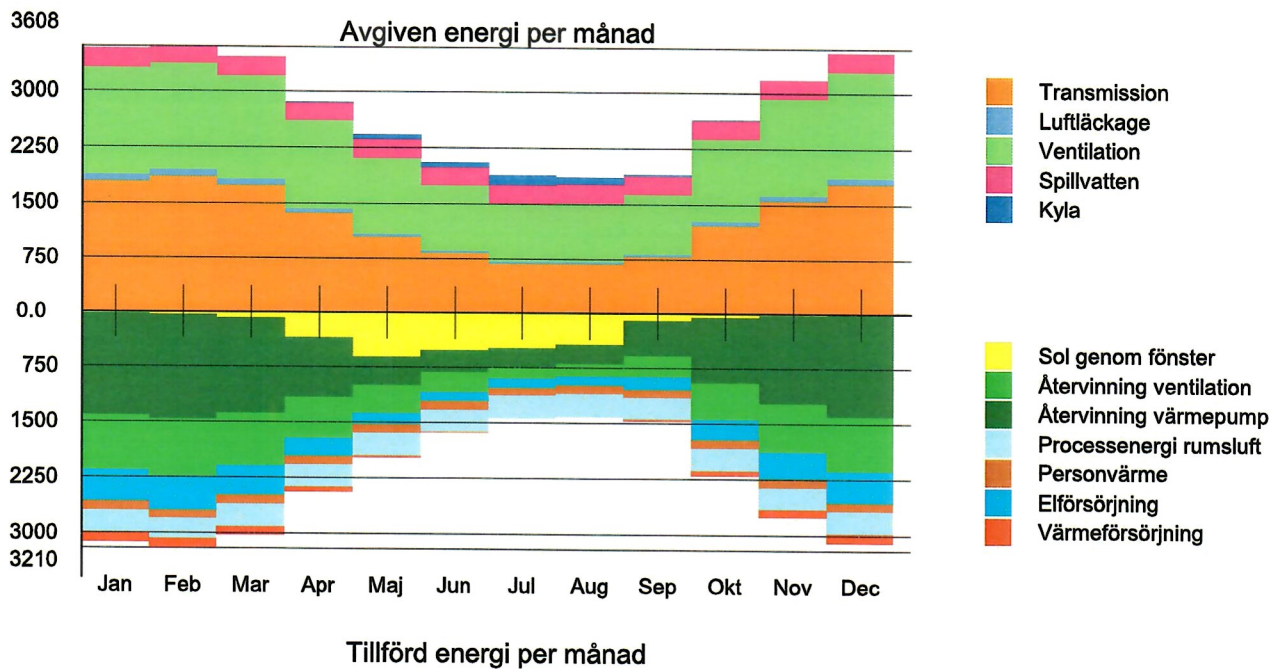
Atemp:Småhus	148.2	m ²	
Klimatzon:	III		
Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde	
U-värde	0.250	0.400	W/(m ² K)
Energianvändning	33.6	55.0	kWh/(m ² Atemp år)
Värmeförsörjning totalt	5.25		kWh/(m ² Atemp år)
Värmeförsörjning tappvarmvatten	0.0000		kWh/(m ² Atemp år)
Värmeförsörjning rum	0.0069		kWh/(m ² Atemp år)
Värmeförsörjning vent	5.24		kWh/(m ² Atemp år)
El till fläktar och pumpar	4.28		kWh/(m ² Atemp år)
El till värmepump	18.0		kWh/(m ² Atemp år)
El till värmepump TVV	7.89		kWh/(m ² Atemp år)
El till värmepump rum	10.1		kWh/(m ² Atemp år)
Övrig fastighetsenergi	6.13		kWh/(m ² Atemp år)
Effektkrav			
Beräknad total El-effekt	1.6	5.0	kW
Elvärme	0.4		kW
Värmepump	1.2		kW

Jämförelse mot BBR26

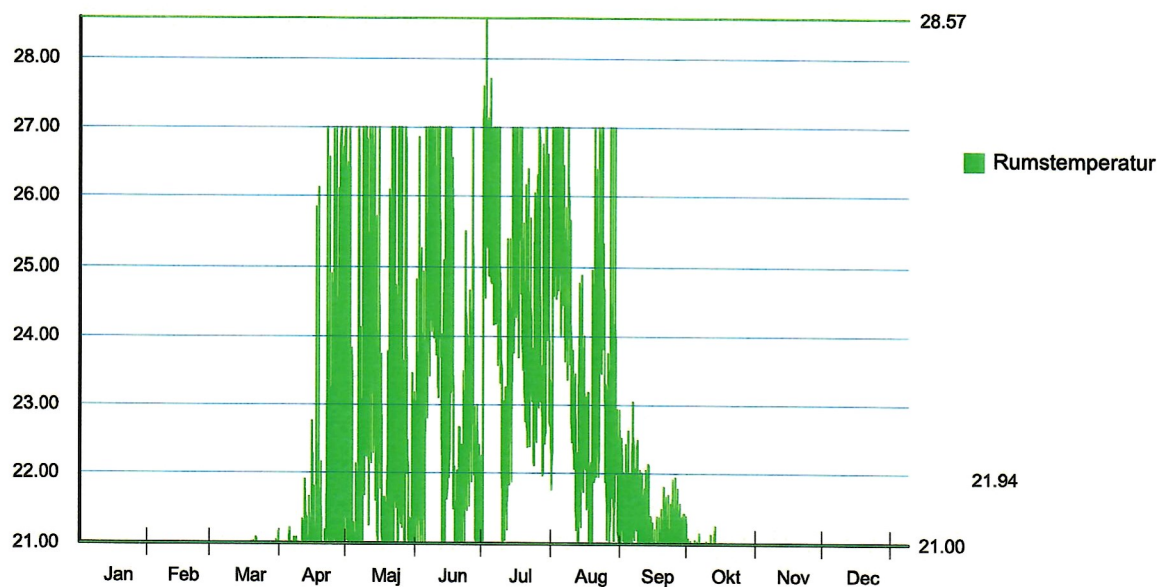
Atemp:Småhus	148.2	m ²	
Geografisk justeringsfaktor:	1.0		
Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde	
U-värde	0.250	0.400	W/(m ² K)
Energianvändning	33.6		kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	53.8	90.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	8.40		kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning TVV	0.0000		kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	0.0110		kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning vent	8.39		kWh/(m ² Atemp år)
PE El till fläktar och pumpar	6.85		kWh/(m ² Atemp år)
PE El till värmepump	28.7		kWh/(m ² Atemp år)
PE El till värmepump TVV	12.6		kWh/(m ² Atemp år)
PE El till värmepump rum	16.1		kWh/(m ² Atemp år)
PE Övrig fastighetsenergi	9.81		kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande El-effekt			
Beräknad total El-effekt	1.6	5.0	kW
Elvärme	0.4		kW
Värmepump	1.2		kW



Energibalans

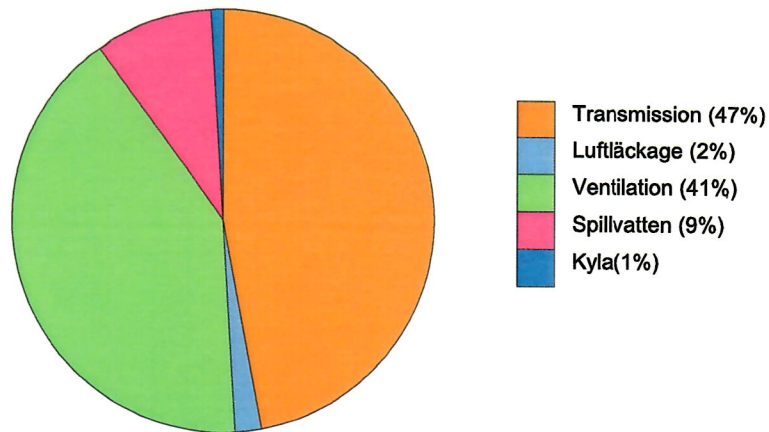


Rumstemperatur





Avgiven energi



Tillförd energi

