

Energiberäkning

-Verifierad-

Fastighet – Stubbarp 37:65
Höganäs

Utförd av Cilla Sundmark, EnergiKompetens AB

Datum: 2022-10-11



Sammanfattning

Energiberäkningen är utförd och påvisar godkända resultat i jämförelse med kravställningen som finns i BBR 29 kapitel 9, gällande energihushållning.

Jämförelse mot krav BBR 29

Beräknat primärenergital

37,9 kWh/m² år

Högsta tillåtna primärenergital

90 kWh/m² år

Beräknat U-medelvärde

0,270 W/m² K

Högsta tillåtna U-medelvärde

0,300 W/m² K

Beräknad installerad el-effekt

2,9 kW

Högsta tillåtna installerad el-effekt

6,0 kW

Beräknad specifik energianvändning

18,9 kWh/m²/år

Beräknat effektbehov vid DVUT

3,13 kW – Transmission

0,73 kW – Ventilation

0,59 kW – Infiltration

Simulering av energibehovet i en byggnad är alltid en förenkling av verkligheten. Resultatet som programmet ger får därför ses som riktvärde på vilken energianvändning som är möjlig att få. I verkligheten beror energianvändningen, utöver felmarginal i simuleringarna, mycket på brukarens beteendevanor.



Inledning

Energikompetens AB har fått i uppdrag att verifiera befintlig energibehovsberäkning för fastigheten Stubbarp 37:65.

Värmepump som är installerad är en Panasonic Aquarea Compact J 7.

Inga andra ändringar har gjorts under byggets gång.

Energiberäkningen är utförd i VIP Energy, version 4.3.6

Kontaktperson

Cilla Sundmark

072 238 87 22

cilla@energikompetens.se



INDATA ENERGIBERÄKNING

Byggnadsfysik	Kommentar
Atemp: 189,1 m ²	Beräknat ifrån A-ritning med Bluebeam Revu
Aom: 388,2 m ²	Beräknat ifrån A-ritning med Bluebeam Revu
Byggnadsdelarnas U-värde	Beräknat utifrån K-ritning/Detaljritning och teknisk beskrivning. <i>Redovisas i bilaga 1</i>
Köldbryggor:	Linjära köldbryggor, beräknade längder enligt ritning, typiska psi-värden är antagna. <i>Redovisas i W/m.K i bilaga 1</i>
Luftläckage vid 50 Pa ± q50-värde: 0,50 l/s.m ²	Teoretiskt värde.
Installationsteknik	Kommentar
Värmesystem och distribuering	Panasonic Aquarea Compact 7 Luftvattenvärmepump. Golvvärme.
Ventilationssystem Flöde: 0,35 l/sm ² FTX η: ca 80 %	Mekaniskt till- och frånluftssystem med värmeväxling Luftflöden och forcering enligt Sveby och BEN.
SFP: 1,38 kW/[m ³ /s]	Enligt beräknade värden i VIP Energy, med antagna tryckfall.
Klimat	Kommentar
Kommun: Höganäs	SMHI klimatfil för VIP Energy
Dvut: - 10,5°C	SMHI 24h tidskonstant, baserat på byggnadsstomme
Innetemperatur: 21°C	Enligt gällande BEN
Fgeo: 0,8	Geografisk justeringsfaktor. Enligt BBR 29, Tabell 9:92c
Driftfall	Kommentar
Tappvarmvatten: 20 kWh/m ² år	Korrigeras genom årsverkningsgrad för uppvärmningskällan för tappvarmvatten. Enligt gällande BEN
Hushållsenergi: 30 kWh/m ² år	Varav 70% får tillgodogöras som värme.
Personvärme: 7,62 kWh/m ² år	Enligt tabell 2:3 i gällande BEN





Innehållsförteckning

INDATA	2
Kommentarer	2
Klimatdata	2
Material	2
1D-Byggnadsdel	2
Fönster & dörrar	3
Byggnad	3
Driftdatakatalog	3
Driftdata tidsschema	4
Ventilationsaggregat	4
Ventilation tidsschema	4
Reglerfunktioner ventilation	4
Värmeförsörjning	4
Krav	5
RESULTAT	5
Redovisning månader	5
Energibalans	6
Energitillförsel	6
Nyckeltal	7
Jämförelse mot krav	7
Diagram energibalans	8



INDATA

Kommentarer

Verifierad energibalansberäkning är utförd enligt BBR29 och BEN 3.

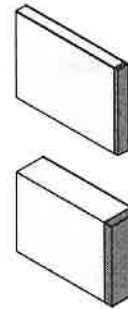
Klimatdata

Klimatfil: HÖGANÄS 1981-2010 Låtitud: 56.2 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Minsta värde	
Utetemperatur	28.5	8.4	-10.8	°C
Vindhastighet	16.0	4.0	0.1	m/s
Solstrålning global	889.6	112.9	0.0	W/m ²
Relativ fuktighet	100.0	81.7	37.0	%

Materialkatalog

Materialnamn	Värmeledningstal W/m,K	Densitet kg/m ³	Värme- kapacitet J/kg,K	Kostnad kr/kg
Reglar s1200 + mineralull	0.040	66.875	894.750	0.0
Reglar s600 + mineralull	0.045	87.000	961.000	0.0
Betong Normal RH	1.700	2300.000	800.000	0.0
KC-Bruk	1.000	1800.000	800.000	0.0
Leca murverk	0.210	650.000	800.000	0.0
Mineralull 36	0.036	50.000	840.000	0.0
Trä Gran	0.140	500.000	2300.000	0.0
OSB	0.130	600.000	1350.000	0.0
Gipsskiva	0.220	900.000	1100.000	0.0
Cellplast 37	0.037	25.000	1400.000	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 %
Vägg Leca Isoblock	KC-Bruk	0.010	0.192	0.000	0.50	50.00
	Leca murverk	0.100				
	Cellplast 37	0.150				
	Leca murverk	0.100				
	KC-Bruk	0.010				
Taktyp 1	Reglar s1200 + mineralull	0.315	0.102	0.000	0.50	70.00
	Reglar s600 + mineralull	0.070				
	OSB	0.012				
	Gipsskiva	0.013				

0.370

0.410



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 %
Golv Btg vattengolvv	Cellplast 37	0.300	0.119	0.000	0.50	0.00
	Betong Normal RH	0.050				
	VÄRMESKIKT	Vattenburen				
	Betong Normal RH	0.050				
	Trä Gran	0.014				

0.414

Fönster och dörrar

Bygghelstyp	Glas- andel %	Soltransmittans		U-värde W/m ² ,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m ²	Kontroll- funktioner
		Total g %	Direkt ST %			
Dörr	0.000	0.000	0.000	1.000	0.500	
Fönsterdörr	90.000	48.000	41.000	1.100	0.500	
Fönstertyp 1	80.000	48.000	41.000	1.100	0.500	

Byggnad

Golvarea (ga) 189.1 [m²]

Antal lägenheter 1

Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd	Lägsta	Högsta	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
				Area m ²	nivå m	nivå m		
Vägg Leca Isoblock	NORR	0.0	0.0	27.7 m ²	0.0	3.2		0.192 W/m ² K
Vägg Leca Isoblock	SÖDER	0.0	0.0	31.5 m ²	0.0	5.5		0.192 W/m ² K
Vägg Leca Isoblock	VÄSTER	0.0	0.0	37.0 m ²	0.0	6.9		0.192 W/m ² K
Vägg Leca Isoblock	ÖSTER	0.0	0.0	36.6 m ²	0.0	6.9		0.192 W/m ² K
Fönstertyp 1	NORR	0.0	0.0	6.66 m ²	0.0	6.9		1.100 W/m ² K
Fönstertyp 1	SÖDER	0.0	0.0	6.40 m ²	0.0	6.9		1.100 W/m ² K
Fönstertyp 1	VÄSTER	0.0	0.0	5.10 m ²	0.0	6.9		1.100 W/m ² K
Fönstertyp 1	ÖSTER	0.0	0.0	3.68 m ²	0.0	6.9		1.100 W/m ² K
Fönsterdörr	NORR	0.0	0.0	13.2 m ²	0.0	6.9		1.100 W/m ² K
Dörr	SÖDER	0.0	0.0	2.94 m ²	0.0	6.9		1.000 W/m ² K
Dörr	ÖSTER	0.0	0.0	1.89 m ²	0.0	6.9		1.000 W/m ² K
Taktyp 1	TAK	0.0	47.0	104.2 m ²	3.2	6.9		0.102 W/m ² K
Taktyp 1	TAK	0.0	76.0	16.1 m ²	5.5	6.9		0.102 W/m ² K
Golv Btg vattengolvv	PPM 0-1 m	0.0	0.0	35.6 m ²	0.0	0.0		0.104 W/m ² K
Golv Btg vattengolvv	PPM 1-6 m	0.0	0.0	59.6 m ²	0.0	0.0		0.083 W/m ² K
Takvinkel	TEMP_U	0.0	0.0	50.7 m	3.2	6.9		0.090 W/mK
Golvvinkel 1	TEMP_U	0.0	0.0	39.6 m	0.0	0.0		0.140 W/mK
Ytterhörn1	TEMP_U	0.0	0.0	17.5 m	0.0	5.5		0.080 W/mK
Smyg	TEMP_U	0.0	0.0	116.8 m	0.0	6.9		0.030 W/mK

Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi			Fastighetsenergi		Person- värme W/m ²	Tappvarmvatten W/m ²	W/lgh	Fukttill- skott mg/s,m ²	Rumstemperatur		
	Rumsluft W/m ²	Extern W/m ²	W/lgh	Rumsluft W/m ²	Extern W/m ²					Högsta °C	Lägsta °C	Passiv forc °C
Småhus	2.40	0.00	1.03	0.00	0.00	0.87	2.28	0.00	0.80	27.00	21.00	25.00



Drifttider

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

Ventilationsaggregat

Aggregatnamn	Tilluft		Frånluft		Reglerfall	Tidsschema
	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %		
FTX	450.00	65.00	450.00	65.00	FTX	Bostad
Vädning	0.00	0.00	0.00	0.00	Vädning	Vädning
Köksfläkt	0.00	0.00	100.00	70.00	Frånluft	Forcering

Ventilationstider

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s,m ²	Frånluft l/s,m ²	Veckonr	Tid
Vädning	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.030	0.030	1 - 53	0 - 24
Bostad	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.350	0.350	1 - 53	0 - 24
Forcering	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.002	0.002	1 - 53	0 - 24

Reglerfall

Frånluft

Ingen reglerfunktion aktiverad

Vädning

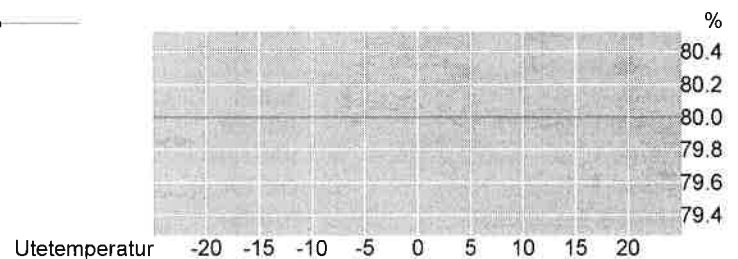
Ingen reglerfunktion aktiverad

FTX

Värmeåtervinning vid värmebehov i rum

Läst verkningsgrad för värmeväxling

Värmeväxling %



Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde	Andel av totalt luftflöde	Antal
Aquarea Panasonic-Compact J 7	100.0 %		1

Namn: Aquarea Panasonic-Compact J 7

Värmekälla: Luft/Vatten-värme

Köldmediatyp: R32

Temperatur förångning: -40.0°C - +30.0°C kondensering: +10.0°C - +70.0°C

Lägsta temperatur kalla sidan: -23.0°C

Högsta temperatur värmesystem: 60.0°C

Högsta temperatur till tappvarmvatten: 60.0°C

Märkeffekt kompressor: 1570W

Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten

Varvtalsreglering Lägsta varvtal: 42% Högsta varvtal: 100% Relativt provningsdata

Provningsstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 7000.0W

Värmefaktor: 4.8

Temperatur köldbärare: 7.0°C

Temperatur värmebärare framledning: 35.0°C

Temperatur värmebärare returledning: 30.0°C



Namn: Aquarea Panasonic-Compact J 7

Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

Vattenvärmesystem

Reglering av framledningstemperatur mot utetemperatur

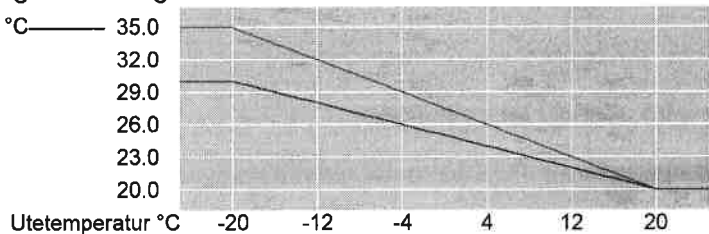
Framledningstemperatur °C _____ °C

Returtemperatur °C _____ 35.0

Reglerförlust: 1.0 °C

Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %

EI till cirkulationspumpar och fläktar: 1.0 % + 0.0 W



Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 21.0 °C

Dimensionerande utetemperatur: -10.5 °C

Dimensionerande markttemperatur: 10.4 °C

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmeåtervinning

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmepump

Elvärme till tappvarmvatten

Elvärme till uppvärmning rum

Installerad eleffekt större än 10 W//m²

BBR29

Småhus

Geografisk justeringsfaktor: 0.8

Viktningfaktor värmeförsörjning: 1.8

Viktningfaktor Elförsörjning: 1.8

Viktningfaktor Fjärrkyla: 0.6

RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2022-10-11 17:29:29

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	(20) Åter- vinning	(19) Åter- vinning	(25) Person- värme	(45) Process- energi	(33) Värme- försörj- ning	(34) EI- försörj- ning	(52) Latent energi	
Mån 1	1548	319	1510	321	0	43	916	1524	122	338	0	472	281	
Mån 2	1549	335	1506	290	0	105	932	1471	111	305	0	502	254	
Mån 3	1450	302	1474	321	0	325	887	1214	122	338	1	387	281	
Mån 4	1064	203	1198	310	2	531	686	606	118	327	4	231	272	
Mån 5	857	150	1041	321	29	551	560	363	122	338	6	177	281	
Mån 6	696	115	912	310	111	567	469	255	118	327	3	145	272	
Mån 7	667	104	870	321	83	506	430	247	122	338	0	142	281	
Mån 8	579	90	801	321	239	513	378	250	122	338	-0	139	281	
Mån 9	745	135	902	310	9	398	465	326	118	327	5	163	272	
Mån 10	1073	210	1150	321	0	210	646	876	122	338	3	275	281	
Mån 11	1285	227	1304	310	0	54	765	1231	118	327	0	358	272	
Mån 12	1675	368	1633	321	0	32	1007	1641	122	338	11	559	281	
Summa	13189	2558	14302	3777	473	3835	8140	10004	1441	3976	33	3549	3313	



Energibalans

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	13189	69.744	(27) Solenergi genom fönster	3835	20.282
(24) Luftläckage	2558	13.525	(20) Återvinning ventilation	8140	43.048
(21) Ventilation	14302	75.632	(19) Återvinning värmepump	10004	52.904
(28) Spillvatten	3777	19.973	(25) Personvärme	1441	7.621
(22) Passiv kyla	473	2.500	(45) Processenergi rumsluft	3976	21.024
			(33) Värmeförsörjning	33	0.177
			(34) Elförsörjning	3549	18.769
			(52) Latent energi	3313	17.520

Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMFÖRSÖRJNING	33	0.177
(2) Värmesystem	25	0.133
(3) Tappvarmvatten	8	0.044
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	473	2.500
(48) Kylning i rumsluft	473	2.500
(48S) Sensibel kylning i rumsluft	473	2.500
(48L) Latent kylning i rumsluft	0	0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	3549	18.769
(35) Värmepump	2656	14.044
(30) Tappvarmvatten	1099	5.811
(31) Värmesystem	1557	8.233
(14) EI tilluftsfläktar	401	2.123
(13) EI Frånluftsfläkt	402	2.125
(15) EI Cirkulationspump värmesystem	90	0.476
(37) KONDENSORVÄRME	12660	66.948
(5) Kondensörvärme värmesystem	8891	47.019
(6) Kondensörvärme tappvarmvatten	3769	19.929
(20) Återvinning ventilation	8140	43.048
(51) Värmeväxling	8140	43.048
(51) Återvinning av värme	8141	43.051
(51) Återvinning av kyla	-1	-0.003
(26) PROCESSENERGI	5678	30.025
(40) Verksamhetsenergi rumsluft	3976	21.024
(41) Verksamhetsenergi extern	1702	9.001
(42) VENTILATIONSAGGREGAT	8542	45.171
(43) VÄRMESYSTEM	9006	47.628
(44)+(53)+(54)VARMVATTENBEREDARE	3777	19.973



Nyckeltal

Inre värmekapacitet	34.73	[Wh/m ² °C]
Yttre värmekapacitet	41.21	[Wh/m ² °C]
Medelvärde för rumstemperatur	22.00	[°C] vid uppvärmning inkl. reglerförluster
Medelvärde ventilation	0.38	l/s,m ²
Medelvärde Processenergi	3.43	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	0.87	[W/m ²]
Omslutningsarea	388.16	[m ²]
U-värde	0.270	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	104.99	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	194.08	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.50	[l/s,m ²]
Dim. effekt Transmission:	3.126	[kW]
Dim. effekt ventilation	0.733	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.589	[kW]
Avgiven värmeeffekt	4.449	[kW]
Medel invändigt tryck	-2.21	[Pa]
Specifik fläkteffekt	1.38	[kW/(m ³ /s)]
Golvarea (ga)	189.10	[m ²]
Rel. area Omslutning/Golv	2.05	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.21	
Tidskonstant	50	[h] 2 [d]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR29

Atemp:Småhus	189.1	m ²
Geografisk justeringsfaktor:	0.8	

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde
U-värde	0.270	0.300 W/(m ² K)
Specifik energianvändning	18.9	kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	37.9	90.0 kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	0.378	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning TVV	0.0792	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	0.299	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	8.50	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	29.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI VP Tappvarmvatten	10.5	kWh/(m ² Atemp år)
PE EI VP Värmesystem	18.5	kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt		
Beräknad total EI-effekt	2.9	6.0 kW
Elvärme	1.3	kW
Värmepump	1.6	kW



Energibalans

