

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 1
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Energirapport

Åhusvången, Kristianstads Kommun

Nybyggnad av Radhus och Flerbostadshus



Arbetsnummer: 10822

Kund: Byggnads AB Gösta Bengtsson

Datum: 2022-12-01

Rev. datum: 2023-01-17

Status: Bygghandling

Upprättad av: Karli Oghana karli.oghana@live.se

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 2
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Innehåll

Objektsbeskrivning.....	3
Myndighetskrav.....	3
Beräkningsförutsättningar.....	4
Förutsättningar byggnadsdelar	6
Resultat.....	7
Energiprestanda – BBR29	7
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, U_m	7
Bilaga 1	
Bilaga 2	
Bilaga 3	
Bilaga 4	
Bilaga 5	
Bilaga 6	

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 3
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Objektsbeskrivning

Energiberäkning har utförts för 6 huskroppar, Åhusvången. Beräkningen avser Huslänga 1, 2, 3, 4, 5 & 6. Projektet omfattar nybyggnad av 15st radhus i 2 plan, 3 radhus i 1 plan, 6st marklägenheter (plan 1 flerbostadshus och 6st etagelägenheter (plan 2–3 flerbostadshus). Totalt 30 bostäder.

Uppvärmning sker med separat frånlufts värmeluft Nibe F370 till varje bostad och ventilation sker via frånluftsvärmepump.

Det finns ingen aktiv komfortkyla i byggnaden, endast frikyla via ventilationen.

Myndighetskrav

Kraven som avses gäller för "Flerbostadshus" och återfinns i kap 9, BFS 2020:4 BBR 29.

Kravet för byggnadens energiprestanda uttryckt som primärenergital EP_{pet} omfattar den till byggnaden levererade energin för

- Uppvärmning
 - Varmvattenberedning
 - Komfortkyla
 - Fastighetsenergi
- Kravet för energiprestanda uttryckt som primärenergital EP_{pet} är 75 kWh/m², år.
Inget tillägg på energiprestanda har tillskrivits byggnaden, eftersom den övervägande andelen lägenheter är >35m² och är därmed inte berättigat till tillägg.
- Kravet för genomsnittlig värmegenomgångskoefficient är 0,40 W/m²K.

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 4
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Beräkningsförutsättningar

Beräkningsmetod: BIM Energy.

Ort	Kristianstad	
Klimatfil	Kristianstad (1981–2010)	Sveby (SMHI)
A_{temp} & Geometrier	Huslänga 1 : 653 m ² , 5 radhus Huslänga 2 : 653 m ² , 5 radhus Huslänga 3 : 557 m ² , 5 radhus Huslänga 4 : 342 m ² , 3 radhus Huslänga 5 : 572 m ² , 6 lgh Huslänga 6 : 572 m ² , 6 lgh	A-ritning, dwg/pdf
Lägsta Rumstemperatur	Lägenheter & övriga ytor 21 °C	BEN3
Uppvärmning & Tappvarmvatten	Frånlufts värmepump Nibe F370 till varje lgh	
Tappvarmvatten	25 kWh/ m2, år	BEN3,Schablon
VVC	Ej aktuell	VS
Komfortkyla	Ingen aktiv kyla. Endast Frikyla via ventilation.	
Vädring	4 kWh/m2, år.	BEN,Schablon
Golvvärme, Entrévärmare, Elvärme mot isbildning	Ej aktuell	BE
Handdukstork	Om det förekommer, antas de ej vara avsedda för uppvärmning (exkluderas därmed).	Antagande
Belysning (gemensam)	Trapphus: 5W/m ² , 8h per dag. Entré/Fasad: 100W, vid mörker. Belysning för enskilda lägenheter & balkonger ingår ej i byggnadens energianvändning.	Antagande
Hissar	Ej aktuell	
Kulvertförluster	Ej aktuell	

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 5
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Interna värmelaster - BOSTAD	3 RoK: 2,18 pers 4 RoK: 2,79 pers 5 Rok:3,51 pers 6 Rok: 3,51 pers	BEN3
	Närvarotid: 18-08, 14h per dygn 7dag/vecka, 52 veckor Effektavgivning: 80W/person Total Hushållsel: 2,4 W/m ² , jämnt fördelat över dygnet (baserat på möjlig Hushållsenergi=21kWh/m ² av totalt 30 kWh/m ²) ~70%	BEN3
		BEN3
Ventilation - FVP - BOSTAD	I varje hus finns en FVP Från-/Tilluftsvärmeluft i varje lägenhet:	VE VE
	Huslänga 1 : 5 radhus. Totalt 240 l/s Huslänga 2 : 5 radhus. Totalt 240 l/s Huslänga 3 : 5 radhus. Totalt 240 l/s Huslänga 4 : 3 radhus. Totalt 144 l/s Huslänga 5 : 6 lgh. Totalt 234 l/s Huslänga 6 : 6 lgh. Totalt 234 l/s Driftstid: 24h per dygn, året om. Tilluftstemperatur: sommar 18°C, vinter 19°C Forcering köksfläkt: tot ca 40l/(s,lgh) 30 min á lägenhet & dygn (värmeåtervinning ej aktiv)	Antaget i samråd med BE Antaget flöde, tid enl. BEN3

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 6
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Förutsättningar byggnadsdelar

U-värden - exkl. köldbryggor

Byggnadsdel	U-värde [W/m ² , K]	Info:	Källa
Källarväggar	-	Ej aktuell	-
Källargolv (Grund)	-	Ej aktuell	-
Bjälklag mot källare	-	Ej aktuell	-
Golv (Grund entré)	0,11		Beräknad i BIM Energy
Ytterväggar:	0,17		Beräknad i BIM Energy
Tak	0,1		Beräknad i BIM Energy
Dörrar - balkonger	1,1	Inkl. karm.	BE
Dörrar - entréer	1,1	Glasdörrar. Inkl. karm.	BE
Fönster	1,1	Inkl. karm.	BE

* Beräknat av energimodellerare, schablonvärde isolerförmåga.

Köldbryggor

Beräknad i BIM Energy

Luftläckage

0,5 l/s, m² vid 50 Pa

BEN

Fönster & Glasdörrar:

g-värde: 61 %. Glasandel 70%.

Solskydd

Sol-transmittans = 71 %. Baserat på en avskärningsfaktor=0,71

BEN 3

Ogh Byggkonsulter AB Org. nr. 559308-5037 <i>energi & fukt-konsulter</i>	Energiberäkning	Antal blad (7)	Blad nr. 7
	Projektbeteckning Åhusvången	Upprättad av: Karli Oghana	
	Arbetsnummer 10822		
	Beställare Byggnads AB Gösta Bengtsson	Datum 2022-12-01	Revideringsdatum 2023-01-17

Resultat

Energiprestanda – BBR29

- Byggnadens primärenergital (EP_{pet}) är beräknad till:
 - Huslänga 1= 55,9kWh/m²,år Huslänga 2= 67,6kWh/m²,år
 - Huslänga 3= 70,8kWh/m²,år Huslänga 4= 63,8kWh/m²,år
 - Huslänga 5= 56,4kWh/m²,år Huslänga 6=56,3kWh/m²
- Enligt denna energiberäkning klarar byggnaden energiprestandakravet **75 kWh/m²,år** enl. BBR29

Beräkningen gäller med givna och antagna indata enligt denna rapport.

Primärenergitalet EP_{pet} och specifik energianvändning är redovisat i Tabell nedan.

	Huslänga 1	Huslänga 2	Huslänga 3	Huslänga 4	Huslänga 5	Huslänga6			
							VF _i	F _{geo}	
Uppvärmning kWh/m ² A _{temp}	16,8	21,5	23,5	20,4	17,9	17,8	1,8(EL)	0,9	
Kulvertförluster	-	-	-	-	-	-			0,9
Tappvarmvatten kWh/m ² A _{temp}	10,7	12,0	11,3	11,3	9,6	9,6			-
VVC	-	-	-	-	-	-		-	
Fastighetsenergi kWh/m ² A _{temp}	1,6	1,7	1,9	1,5	1,9	1,9	1,8 (EL)	-	
EP_{pet} kWh/m ² år	55,9	67,5	70,8	63,8	56,4	56,3			
BBR Krav EP_{pet}	75	75	75	75	75	75			

I byggnadens primärenergi ingår energi för uppvärmning, tappvarmvatten samt fastighetsenergi, dock inte hushållsel.

Fastighetsel är den energi som är nödvändig för att fastighetens funktioner ska vidmakthållas, d.v.s. el till cirkulationspumpar, fläktar, hissar, fastighetsbelysning etc.

Hushållsenergi som blir nyttig värme i simuleringen är 21 kWh/m², enligt föreskrift BEN.

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, U_m

Klimatskalets resulterande genomsnittliga värmegenomgångskoefficient U_m, inklusive antagna köldbryggor, har beräknats till:

Huslänga 1: 0,24 W/m²K Huslänga 2: 0,24 W/m²K Huslänga 3: 0,20 W/m²K
Huslänga 4: 0,25 W/m²K Huslänga 5: 0,24 W/m²K Huslänga 6: 0,24 W/m²K

Kravet **0,40 W/m²K** uppnås därmed.

Bilaga 1

Energiberäkningsrapport
Programvara: BIM Energy Evaluation
Beräkningen gäller för Åhusvången Huslänga 1



Projekt: Åhusvången
Klimatdata: 1981-2010/Kristianstad 1981-2010
Utfört av: energi@ogh-engineering.se

Byggnad: huslänga1
A temp: 652.80 m²
Omslutningsarea: 1 145.02 m²

Specifik energianvändning

	kWh/m ² Atemp
Specifik energianvändning	29.2
Uppvärmning	16.8
Värmeförsörjning (rumsluft)	2.1
El värmepump (rumsluft)	14.7
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0
Tappvarmvatten	10.7
Värmeförsörjning (TVV)	3.4
El värmepump (TVV)	7.4
Fastighetsenergi	1.6






kWh/m² Atemp

Specifik energianvändning


29.2

Fläktar 1.6

Konstruktion

Namn	Material lager (från utsida till insida)	Lagertjocklek (m)	U-värde (W/m ² K)	Delta U (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)	Solabsorption (%)
-Golv (platta på mark)	 Dräneringsskikt makadam	0.15	0.11	0	0.5	0
	Cellplast 36	0.3				
	Betong normal RH	0.15				
-mellanbjälklag (radhus)	 Trä gran	0.028	1.28	0	0.5	0
	50 mm koksaska mellan träreglar 75 mm, cc600	0.05				
	Trä gran	0.028				
-YV	 Gipsskiva	0.013	0.17	0	0.5	50
	45 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.045				
	195 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.195				
	Gipsskiva	0.009				
-Tak	 Gipsskiva	0.0125	0.10	0	0.5	50
	Gipsskiva	0.0125				
	Lösull reglar s1200	0.45				
-innervägg	 Trä gran	0.075	1.42	0	0.5	0

Fönster och dörrar

Namn	Lager	Glasandel (%)	Soltransmittans totalt (%)	Soltransmittans direkt (%)	U-värde (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)		70	61	48.8	1.1	0.5

Byggdelar

Namn	Byggdeltyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 1-6 m	342	236.02	0.11	0.6	0.6
-mellanbjälklag (radhus)	Bjälklag	342	652.80	1.28	3.1	3.2
-YV	Yttervägg	252	80.18	0.17	0.6	5.7
-YV	Yttervägg	162	115.81	0.17	0.6	5.7
-YV	Yttervägg	72	79.36	0.17	0.6	5.7
-YV	Yttervägg	342	124.83	0.17	0.6	5.7
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 0-1 m	342	90.38	0.11	0.6	0.6
-Tak	Tak	342	326.40	0.1	5.7	5.7
-innervägg	Innervägg	342	709.00	1.42	0.0	0.0
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.82	1.1	1.1	4.5
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	44.19	1.1	0.4	5.2
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	1.64	1.1	1.0	4.6
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	35.17	1.1	0.5	5.1

Köldbryggor

Köldbryggor	Psi-värde (W/m,K)	Antal	Längd (m)
Yttervägg / Yttervägg	0.07	40	102.1
Yttervägg / Platta på mark	0.16	20	96.4
Fönster och dörrar	0.04	96	331.5
Yttervägg / Mellanbjälklag	0.10	20	96.4
Yttervägg / Tak	0.09	20	96.4

Kylförsörjning

Typ av Kylförsörjning: passiv kyla

Nyckeltal

A temp	652.80	m ²
Omslutningsarea	1 145.02	m ²
Luftläckage vid 50 Pa	567.40	l/s
Luftläckage vid 50 Pa	0.50	l/s,m ²
Invändigt tryck medelvärde	-14.92	Pa
Toppeffekt el	5.85	kW

Toppeffekt värme	9.32	kW
U-medelvärde	0.24	W/m²,K
Ventilation medelvärde	0.37	l/s,m²
Energianvändning	19 041.9	kWh/år
Specifik energianvändning	29.2	kWh/m²/år

Specifikation av energitillförsel

	kWh	kWh/m²
<u>Värmeförsörjning</u>	3 574.17	5.48
Värmeförsörjning (rumsluft)	1 368.35	2.10
Värmeförsörjning (ventilation)	10.10	0.02
Värmeförsörjning (TVV)	2 195.73	3.36
<u>Värmeförsörjning från värmepump</u>	47 934.29	73.43
Värmeförsörjning från värmepump (rumsluft)	33 767.37	51.73
Värmeförsörjning från värmepump (ventilation)	42.64	0.07
Värmeförsörjning från värmepump (TVV)	14 124.27	21.64
<u>Summa värmeförsörjning</u>	51 508.46	78.90
Summa värmeförsörjning (rumsluft)	35 135.72	53.82
Summa värmeförsörjning (ventilation)	52.74	0.08
Summa värmeförsörjning (TVV)	16 320.00	25.00
<u>Kylförsörjning Totalt</u>	1 067.10	1.63
Kylförsörjning rumsluft	1 066.42	1.63
Sensibel kylning av rumsluft	1 066.42	1.63
Kylförsörjning tilluft	0.68	0.00
Sensibel kylning av tilluft	0.68	0.00
<u>Elförsörjning totalt</u>	15 467.75	23.69
El värmepump	14 416.55	22.08
El frånluftsfläktar	1 051.20	1.61
<u>Processenergi</u>	19 443.00	29.78
Verksamhetsenergi internt	13 724.47	21.02
Verksamhetsenergi externt	5 718.53	8.76
<u>Varmvattensystem</u>	16 320.00	25.00

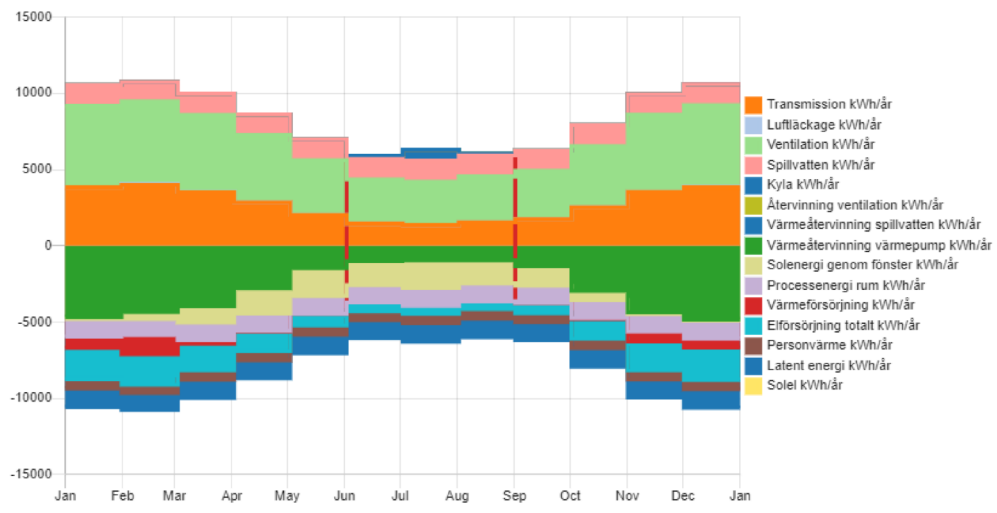
Jämförelse mot BBR

Flerbostadshus med stora lägenheter 652.80m²

Energianvändning (kWh/m²)	Specifik energianvändning	BBR 29		
		Fgeo	VF	EP pet
Värmeförsörjning	16.9			33.7
Värmeförsörjning (rumsluft)	2.1	0.9	1.8	4.2
El värmepump (rumsluft)	14.7	0.9	1.8	29.4
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
Tappvarmvatten	10.7			19.3
Värmeförsörjning (TVV)	3.4		1.8	6.1
El värmepump (TVV)	7.4		1.8	13.2
Fastighetsel	1.6			2.9
Fläktar	1.6		1.8	2.9
Energiprestanda primärenergital	29.2			55.9
BBR krav				75.0
% av BBR				74.5
Projekterad eleffekt (kW)				11
Tillåtet värde				17.6
U-medelvärde (W/(m²K))				0.24
Tillåtet värde				0.4

Schema resultat

BIM Energy Evaluation



Bilaga 2

Energiberäkningsrapport
Programvara: BIM Energy Evaluation
Beräkningen gäller för Åhusvången Huslänga 2



Projekt: Åhusvången
Klimatdata: 1981-2010/Kristianstad 1981-2010
Utfört av: energi@ogh-engineering.se

Byggnad: huslänga2
A temp: 652.80 m²
Omslutningsarea: 1 145.02 m²

Specifik energianvändning

	kWh/m ² Atemp
Specifik energianvändning	35.2
Uppvärmning	21.5
Värmeförsörjning (rumsluft)	4.2
El värmepump (rumsluft)	17.2
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0
Tappvarmvatten	12.0
Värmeförsörjning (TVV)	5.3
El värmepump (TVV)	6.7
Fastighetsenergi	1.7

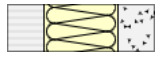
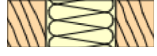
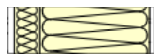


kWh/m² Atemp

Specifik energianvändning


35.2

Fläktar 1.7

Konstruktion

Namn	Material lager (från utsida till insida)	Lagertjocklek (m)	U-värde (W/m ² K)	Delta U (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)	Solabsorption (%)
-Golv (platta på mark)	 Dräneringsskikt makadam	0.15	0.11	0	0.5	0
	Cellplast 36	0.3				
	Betong normal RH	0.15				
-mellanbjälklag (radhus)	 Trä gran	0.028	1.28	0	0.5	0
	50 mm koksaska mellan träreglar 75 mm, cc600	0.05				
	Trä gran	0.028				
-YV	 Gipsskiva	0.013	0.17	0	0.5	50
	45 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.045				
	195 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.195				
	Gipsskiva	0.009				
-Tak	 Gipsskiva	0.0125	0.10	0	0.5	50
	Gipsskiva	0.0125				
	Lösull reglar s1200	0.45				
-innervägg	 Trä gran	0.075	1.42	0	0.5	0

Fönster och dörrar

Namn	Lager	Glansandel (%)	Soltransmittans totalt (%)	Soltransmittans direkt (%)	U-värde (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)		70	61	48.8	1.1	0.5

Byggdelar

Lufttäta mellanbjälklag används

Namn	Byggdeltyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	24.98	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	25.24	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	24.98	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	162	12.48	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	72	25.24	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1

Namn	Bygghetstyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
-YV	Yttervägg	72	3.71	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	252	3.67	0.17	0.6	3.1
-YV	Yttervägg	342	11.58	0.17	0.6	3.1
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 1-6 m	162	236.02	0.11	0.6	0.6
-mellanbjälklag (radhus)	Bjälklag	162	326.40	1.28	0.6	0.6
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 0-1 m	162	90.38	0.11	0.6	0.6
-mellanbjälklag (radhus)	Bjälklag	162	326.40	1.28	0.6	0.6
-Tak	Tak	162	326.40	0.1	2.5	2.5
-innervägg	Innervägg	162	709.00	1.42	0.0	0.0
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.4	2.1
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.4	2.1
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.52	1.1	1.0	1.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	2 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	0.5	2.0
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	0.5	2.0
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	0.5	2.0
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	0.5	2.0
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	0.5	2.0
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.26	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	2 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.4	2.1
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.4	2.1
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.1	1.4
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.4	2.1
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.6	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.9	2.6

Namn	Bygghedelstyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.5	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.9	2.6
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.52	1.1	1.5	2.0
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	2 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	1.0	2.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.6	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	1.0	2.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.6	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	1.0	2.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.5	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	1.0	2.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.6	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	1.0	2.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.5	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	162	3.52	1.1	1.0	2.5
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	162	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.26	1.1	1.6	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	2 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.9	2.6
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	72	0.04	1.1	1.6	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	72	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.9	2.6
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	252	0.08	1.1	1.5	1.9
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	252	1 st	-	2.9	2.9
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	342	4.42	1.1	0.9	2.6
Uteluftsventil standard	Uteluftsventil	342	1 st	-	2.9	2.9

Köldbryggor

Köldbryggor	Psi-värde (W/m,K)	Antal	Längd (m)
Yttervägg / Yttervägg	0.07	40	102.1
Yttervägg / Platta på mark	0.16	20	96.4
Fönster och dörrar	0.04	96	331.5
Yttervägg / Mellanbjälklag	0.10	20	96.4
Yttervägg / Tak	0.09	20	96.4

Kylförsörjning

Typ av Kylförsörjning: passiv kyla

Nyckeltal

A temp	652.80	m ²
Omslutningsarea	1 145.02	m ²
Luftläckage vid 50 Pa	1 354.50	l/s
Luftläckage vid 50 Pa	1.18	l/s,m ²
Invändigt tryck medelvärde	-5.45	Pa
Toppeffekt el	5.88	kW

Toppeffekt värme	10.53	kW
U-medelvärde	0.24	W/m²,K
Ventilation medelvärde	0.38	l/s,m²
Energianvändning	22 949.5	kWh/år
Specifik energianvändning	35.2	kWh/m²/år

Specifikation av energitillförsel

	kWh	kWh/m²
<u>Värmeförsörjning</u>	6 251.99	9.58
Värmeförsörjning (rumsluft)	2 752.03	4.22
Värmeförsörjning (ventilation)	16.26	0.02
Värmeförsörjning (TVV)	3 483.70	5.34
<u>Värmeförsörjning från värmepump</u>	52 804.32	80.89
Värmeförsörjning från värmepump (rumsluft)	39 931.52	61.17
Värmeförsörjning från värmepump (ventilation)	36.50	0.06
Värmeförsörjning från värmepump (TVV)	12 836.30	19.66
<u>Summa värmeförsörjning</u>	59 056.31	90.47
Summa värmeförsörjning (rumsluft)	42 683.55	65.39
Summa värmeförsörjning (ventilation)	52.76	0.08
Summa värmeförsörjning (TVV)	16 320.00	25.00
<u>Kylförsörjning Totalt</u>	2 660.59	4.08
Kylförsörjning rumsluft	2 659.90	4.07
Sensibel kylning av rumsluft	2 659.90	4.07
Kylförsörjning tilluft	0.69	0.00
Sensibel kylning av tilluft	0.69	0.00
<u>Elförsörjning totalt</u>	16 697.49	25.58
El värmepump	15 602.49	23.90
El frånluftsfläktar	1 095.00	1.68
<u>Processenergi</u>	19 443.00	29.78
Verksamhetsenergi internt	13 724.47	21.02
Verksamhetsenergi externt	5 718.53	8.76
<u>Varmvattensystem</u>	16 320.00	25.00

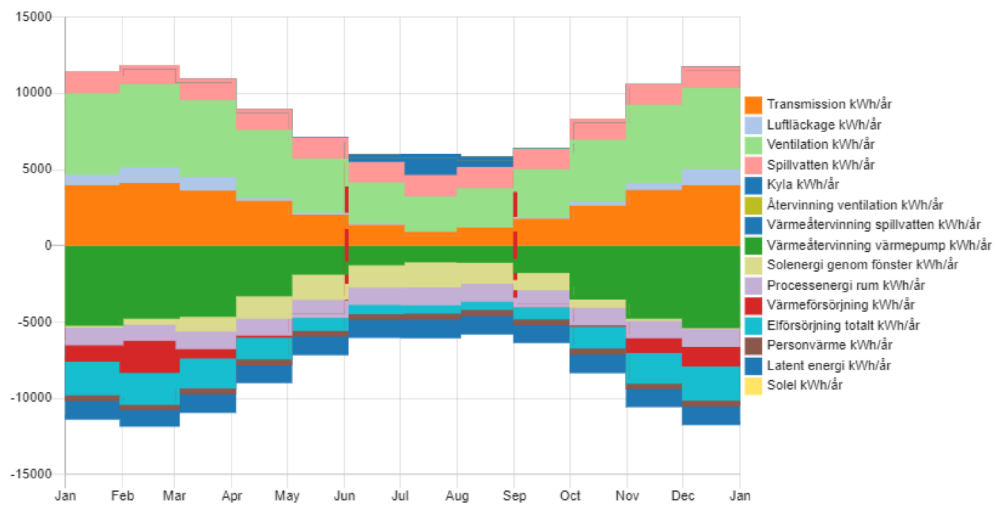
Jämförelse mot BBR

Flerbostadshus med små lägenheter 652.80m²

Energianvändning (kWh/m²)	Specifik energianvändning	BBR 29		
		Fgeo	VF	EP pet
Värmeförsörjning	21.5			43.0
Värmeförsörjning (rumsluft)	4.2	0.9	1.8	8.4
El värmepump (rumsluft)	17.2	0.9	1.8	34.5
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
Tappvarmvatten	12.0			21.6
Värmeförsörjning (TVV)	5.3		1.8	9.6
El värmepump (TVV)	6.7		1.8	12.0
Fastighetsel	1.7			3.0
Fläktar	1.7		1.8	3.0
Energiprestanda primärenergital	35.2			67.6
BBR krav				76.3
% av BBR				88.5
Projekterad eleffekt (kW)				11
Tillåtet värde				18.1
U-medelvärde (W/(m²K))				0.24
Tillåtet värde				0.4

Schema resultat

BIM Energy Evaluation



Bilaga 3

Energiberäkningsrapport
Programvara: BIM Energy Evaluation
Beräkning gäller för Åhusvången Huslänga 3

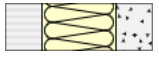
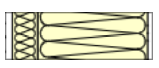
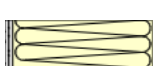

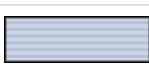


Projekt: Åhusvängen
Klimatdata: 1981-2010/Kristianstad 1981-2010
Utfört av: energi@ogh-engineering.se

Byggnad: huslänga3
A temp: 557.14 m²
Omslutningsarea: 1 449.84 m²

Specifik energianvändning

	kWh/m ² Atemp
Specifik energianvändning	36.7
Uppvärmning	23.5
Värmeförsörjning (rumsluft)	3.4
El värmepump (rumsluft)	20.1
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0
Tappvarmvatten	11.3
Värmeförsörjning (TVV)	4.2
El värmepump (TVV)	7.1
Fastighetsenergi	1.9

		kWh/m ² Atemp				
Specifik energianvändning		36.7				
Fläktar		1.9				
Konstruktion						
Namn	Material lager (från utsida till insida)	Lagertjocklek (m)	U-värde (W/m ² K)	Delta U (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)	Solabsorption (%)
-Golv (platta på mark)	 Dräneringsskikt makadam	0.15	0.11	0	0.5	0
	Cellplast 36	0.3				
	Betong normal RH	0.15				
-YV	 Gipsskiva	0.013	0.17	0	0.5	50
	45 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.045				
	195 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.195				
	Gipsskiva	0.009				
-Tak	 Gipsskiva	0.0125	0.10	0	0.5	50
	Gipsskiva	0.0125				
	Lösull regler s1200	0.45				
Fönster och dörrar						
Namn	Lager	Glasandel (%)	Soltransmittans totalt (%)	Soltransmittans direkt (%)	U-värde (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)		70	61	48.8	1.1	0.5
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Dörr typ 1)		70	61	48.8	1.1	0.5
Byggdelar						
Namn	Byggdeltyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägst nivå (m)	Högst nivå (m)
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 0-1 m	0	62.05	0.11	0.0	0.6
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 1-6 m	0	382.72	0.11	0.0	0.0
-YV	Yttervägg	297	132.56	0.17	0.0	5.3
-YV	Yttervägg	225	65.66	0.17	0.0	5.3
-Tak	Tak	0	550.20	0.1	2.5	5.3
-YV	Yttervägg	135	124.08	0.17	0.0	5.3
-YV	Yttervägg	45	54.09	0.17	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	297	2.28	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	297	12.20	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	297	9.15	1.1	0.0	2.5
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Dörr typ 1)	Fönster/Dörr	297	10.55	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	225	1.64	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	135	12.20	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	135	9.15	1.1	0.0	2.5
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Dörr typ 1)	Fönster/Dörr	135	21.31	1.1	0.0	5.3
Köldbryggor						
Köldbryggor		Psi-värde (W/m,K)		Antal	Längd (m)	
Yttervägg / Yttervägg		0.07		1	44.3	
Yttervägg / Platta på mark		0.16		1	118.0	
Fönster och dörrar		0.04		1	217.5	
Yttervägg / Mellanbjälklag		0.10		1	68.9	
Yttervägg / Tak		0.09		1	119.4	
Kylförsörjning						
Typ av Kylförsörjning: passiv kyla						
Nyckeltal						
A temp		557.14			m ²	
Omslutningsarea		1 449.84			m ²	
Luftläckage vid 50 Pa		724.92			l/s	
Luftläckage vid 50 Pa		0.50			l/s,m ²	
Invändigt tryck medelvärde		-10.38			Pa	

Toppeffekt el	5.55	kW
Toppeffekt värme	9.44	kW
U-medelvärde	0.20	W/m ² ,K
Ventilation medelvärde	0.43	l/s,m ²
Energianvändning	20 474.5	kWh/år
Specifik energianvändning	36.7	kWh/m ² /år

Specifikation av energitillförsel

	kWh	kWh/m ²
Värmeförsörjning	4 274.34	7.67
Värmeförsörjning (rumsluft)	1 900.45	3.41
Värmeförsörjning (ventilation)	11.58	0.02
Värmeförsörjning (TVV)	2 362.30	4.24
Värmeförsörjning från värmepump	51 111.88	91.74
Värmeförsörjning från värmepump (rumsluft)	39 512.24	70.92
Värmeförsörjning från värmepump (ventilation)	33.45	0.06
Värmeförsörjning från värmepump (TVV)	11 566.20	20.76
Summa värmeförsörjning	55 386.22	99.41
Summa värmeförsörjning (rumsluft)	41 412.69	74.33
Summa värmeförsörjning (ventilation)	45.03	0.08
Summa värmeförsörjning (TVV)	13 928.50	25.00
Kylförsörjning Totalt	613.85	1.10
Kylförsörjning rumsluft	613.27	1.10
Sensibel kylning av rumsluft	613.27	1.10
Kylförsörjning tilluft	0.58	0.00
Sensibel kylning av tilluft	0.58	0.00
Elförsörjning totalt	16 200.15	29.08
El värmepump	15 149.06	27.19
El frånluftsfläktar	1 051.09	1.89
Processenergi	16 593.86	29.78
Verksamhetsenergi internt	11 713.31	21.02
Verksamhetsenergi externt	4 880.55	8.76
Varmvattensystem	13 928.50	25.00

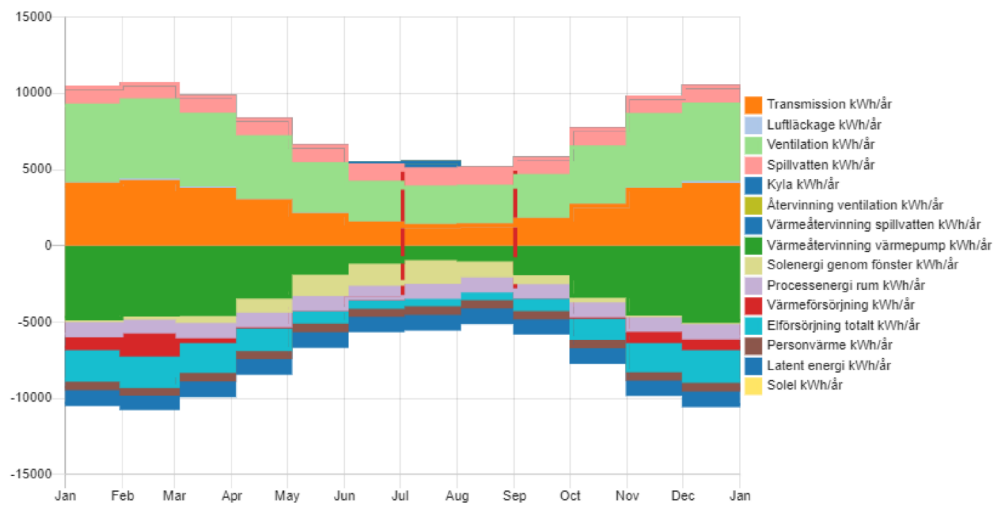
Jämförelse mot BBR

Flerbostadshus med stora lägenheter 557.14m²

Energianvändning (kWh/m ²)	Specifik energianvändning	BBR 29		
		Fgeo	VF	EP pet
Värmeförsörjning	23.5			47.1
Värmeförsörjning (rumsluft)	3.4	0.9	1.8	6.8
El värmepump (rumsluft)	20.1	0.9	1.8	40.2
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
Tappvarmvatten	11.3			20.4
Värmeförsörjning (TVV)	4.2		1.8	7.6
El värmepump (TVV)	7.1		1.8	12.8
Fastighetsel	1.9			3.4
Fläktar	1.9		1.8	3.4
Energiprestanda primärenergital	36.8			70.8
BBR krav				75.0
% av BBR				94.5
Projekterad eleffekt (kW)				11
Tillåtet värde				15.2
U-medelvärde (W/(m²K))				0.20
Tillåtet värde				0.4

Schema resultat

BIM Energy Evaluation



Bilaga 4

Energiberäkningsrapport

Programvara: BIM Energy Evaluation

Beräkningen gäller för Åhusvången Huslänga 4



Projekt: Åhusvången
Klimatdata: 1981-2010/Kristianstad 1981-2010
Utfört av: energi@ogh-engineering.se

Byggnad: Huslänga4
A temp: 341.84 m²
Omslutningsarea: 715.03 m²

Specifik energianvändning

	kWh/m ² Atemp
Specifik energianvändning	33.2
Uppvärmning	20.4
Värmeförsörjning (rumsluft)	2.4
El värmepump (rumsluft)	17.9
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0
Tappvarmvatten	11.3
Värmeförsörjning (TVV)	3.9
El värmepump (TVV)	7.4
Fastighetsenergi	1.5

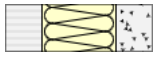
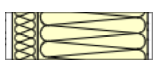
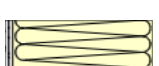
kWh/m² Atemp

Specifik energianvändning


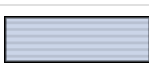
33.2

Fläktar 1.5

Konstruktion

Namn	Material lager (från utsida till insida)	Lagertjocklek (m)	U-värde (W/m ² K)	Delta U (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)	Solabsorption (%)
-Golv (platta på mark)	 Dräneringsskikt makadam	0.15	0.11	0	0.5	0
	Cellplast 36	0.3				
	Betong normal RH	0.15				
-YV	 Gipsskiva	0.013	0.17	0	0.5	50
	45 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.045				
	195 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.195				
	Gipsskiva	0.009				
-Tak	 Gipsskiva	0.0125	0.10	0	0.5	50
	Gipsskiva	0.0125				
	Lösull reglar s1200	0.45				

Fönster och dörrar

Namn	Lager	Glasandel (%)	Soltransmittans totalt (%)	Soltransmittans direkt (%)	U-värde (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)		70	61	48.8	1.1	0.5
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Dörr typ 1)		70	61	48.8	1.1	0.5

Byggdelar

Namn	Byggdeltyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 0-1 m	0	69.56	0.11	0.0	0.0
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 1-6 m	0	214.17	0.11	0.0	0.0
-YV	Yttervägg	297	89.19	0.17	0.0	5.3
-YV	Yttervägg	45	66.48	0.17	0.0	5.3
-YV	Yttervägg	225	65.66	0.17	0.0	5.3
-Tak	Tak	0	88.88	0.1	5.3	5.3
-YV	Yttervägg	135	82.29	0.17	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	297	9.15	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	297	4.57	1.1	0.0	2.5
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Dörr typ 1)	Fönster/Dörr	297	1.00	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	45	0.82	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	225	1.64	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	135	6.10	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	135	4.57	1.1	0.0	2.5
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	135	4.56	1.1	0.0	5.3
Superisolerad tung byggnad, argonfyllt 3-glas fönster med lågemissionsbeläggning (Dörr typ 1)	Fönster/Dörr	135	6.39	1.1	0.0	5.3

Köldbryggor

Köldbryggor	Psi-värde (W/m,K)	Antal	Längd (m)
Yttervägg / Yttervägg	0.07	1	46.8
Yttervägg / Platta på mark	0.16	1	80.5
Fönster och dörrar	0.04	1	522.8
Yttervägg / Mellanbjälklag	0.10	1	60.3
Yttervägg / Tak	0.09	1	45.7

Kylförsörjning

Typ av Kylförsörjning: passiv kyla

Nyckeltal

A temp	341.84	m ²
Omslutningsarea	715.03	m ²
Luftläckage vid 50 Pa	357.52	l/s

Luftläckage vid 50 Pa	0.50	l/s,m ²
Invändigt tryck medelvärde	-10.12	Pa
Toppeffekt el	3.23	kW
Toppeffekt värme	4.99	kW
U-medelvärde	0.25	W/m ² ,K
Ventilation medelvärde	0.34	l/s,m ²
Energianvändning	11 333.7	kWh/år
Specifik energianvändning	33.2	kWh/m ² /år

Specifikation av energitillförsel

	kWh	kWh/m ²
<u>Värmeförsörjning</u>	2 169.90	6.35
Värmeförsörjning (rumsluft)	834.80	2.44
Värmeförsörjning (ventilation)	6.05	0.02
Värmeförsörjning (TVV)	1 329.04	3.89
<u>Värmeförsörjning från värmepump</u>	28 007.14	81.93
Värmeförsörjning från värmepump (rumsluft)	20 768.61	60.76
Värmeförsörjning från värmepump (ventilation)	21.58	0.06
Värmeförsörjning från värmepump (TVV)	7 216.96	21.11
<u>Summa värmeförsörjning</u>	30 177.04	88.28
Summa värmeförsörjning (rumsluft)	21 603.41	63.20
Summa värmeförsörjning (ventilation)	27.63	0.08
Summa värmeförsörjning (TVV)	8 546.00	25.00
<u>Kylförsörjning Totalt</u>	275.14	0.80
Kylförsörjning rumsluft	274.78	0.80
Sensibel kylning av rumsluft	274.78	0.80
Kylförsörjning tilluft	0.36	0.00
Sensibel kylning av tilluft	0.36	0.00
<u>Elförsörjning totalt</u>	9 163.76	26.81
El värmepump	8 657.79	25.33
El frånluftsfläktar	505.97	1.48
<u>Processenergi</u>	10 181.36	29.78
Verksamhetsenergi internt	7 186.84	21.02
Verksamhetsenergi extert	2 994.52	8.76
<u>Varmvattensystem</u>	8 546.00	25.00

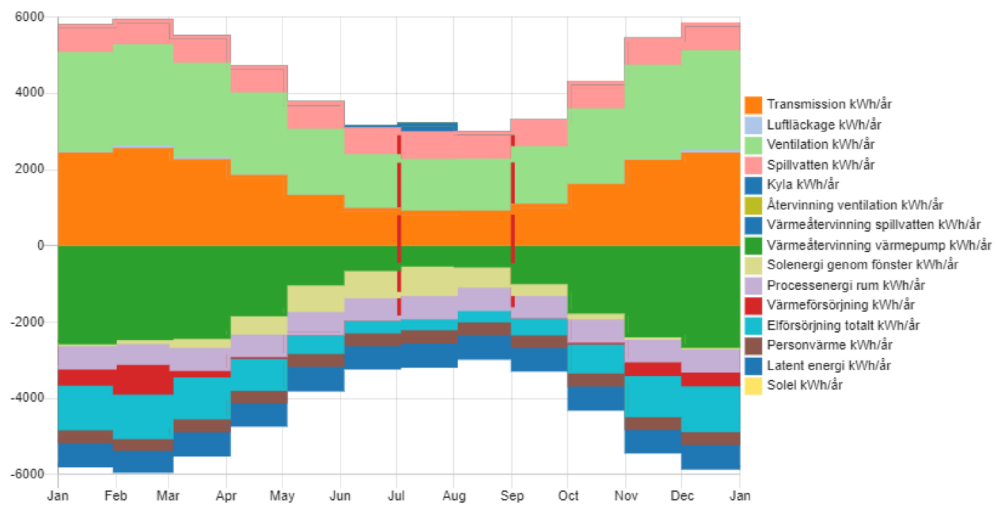
Jämförelse mot BBR

Flerbostadshus med små lägenheter 341.84m²

Energianvändning (kWh/m ²)	Specifik energianvändning	BBR 29		
		Fgeo	VF	EP pet
Värmeförsörjning	20.4			40.8
Värmeförsörjning (rumsluft)	2.4	0.9	1.8	4.9
El värmepump (rumsluft)	17.9	0.9	1.8	35.8
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
Tappvarmvatten	11.3			20.3
Värmeförsörjning (TVV)	3.9		1.8	7.0
El värmepump (TVV)	7.4		1.8	13.3
Fastighetsel	1.5			2.7
Fläktar	1.5		1.8	2.7
Energiprestanda primärenergital	33.2			63.8
BBR krav				75.0
% av BBR				85.0
U-medelvärde (W/(m²K))				0.25
Tillåtet värde				0.4

Schema resultat

BIM Energy Evaluation



Bilaga 5

Energiberäkningsrapport

Programvara: BIM Energy Evaluation

Beräkningen gäller för Åhusvången Huslänga 5



Projekt: Åhusvången
Klimatdata: 1981-2010/Kristianstad 1981-2010
Utfört av: energi@ogh-engineering.se

Byggnad: huslänga5
A temp: 571.52 m²
Omslutningsarea: 844.73 m²

Specifik energianvändning

	kWh/m ² Atemp
Specifik energianvändning	29.4
Uppvärmning	17.9
Värmeförsörjning (rumsluft)	0.5
El värmepump (rumsluft)	17.3
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0
Tappvarmvatten	9.6
Värmeförsörjning (TVV)	1.2
El värmepump (TVV)	8.4
Fastighetsenergi	1.9

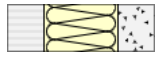
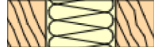
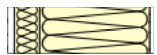


kWh/m² Atemp

Specifik energianvändning


29.4

Fläktar 1.9

Konstruktion

Namn	Material lager (från utsida till insida)	Lagertjocklek (m)	U-värde (W/m ² K)	Delta U (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)	Solabsorption (%)
-Golv (platta på mark)	 Dräneringsskikt makadam	0.15	0.11	0	0.5	0
	Cellplast 36	0.3				
	Betong normal RH	0.15				
-mellanbjälklag (radhus)	 Trä gran	0.028	1.28	0	0.5	0
	50 mm koksaska mellan träreglar 75 mm, cc600	0.05				
	Trä gran	0.028				
-YV	 Gipsskiva	0.013	0.17	0	0.5	50
	45 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.045				
	195 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.195				
	Gipsskiva	0.009				
-Tak	 Gipsskiva	0.0125	0.10	0	0.5	50
	Gipsskiva	0.0125				
	Lösull reglar s1200	0.45				
-innervägg	 Trä gran	0.075	1.42	0	0.5	0

Fönster och dörrar

Namn	Lager	Glasandel (%)	Soltransmittans totalt (%)	Soltransmittans direkt (%)	U-värde (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)		70	61	48.8	1.1	0.5

Byggdelar

Namn	Byggdeltyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 1-6 m	18	144.68	0.11	0.6	0.6
-mellanbjälklag (radhus)	Bjälklag	18	744.48	1.28	3.1	5.8
-YV	Yttervägg	108	60.80	0.17	0.6	8.3
-YV	Yttervägg	18	123.95	0.17	0.6	8.3
-YV	Yttervägg	288	60.69	0.17	0.6	8.3
-YV	Yttervägg	198	130.93	0.17	0.6	8.3
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 0-1 m	18	54.60	0.11	0.6	0.6
-Tak	Tak	18	199.28	0.1	5.7	8.3
-innervägg	Innervägg	18	709.00	1.42	0.0	0.0
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	108	15.20	1.1	0.5	7.6
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	18	17.05	1.1	0.7	7.5
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	288	15.31	1.1	0.5	7.6
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	198	10.07	1.1	0.8	7.4

Köldbryggor

Köldbryggor	Psi-värde (W/m,K)	Antal	Längd (m)
Yttervägg / Yttervägg	0.07	12	30.8
Yttervägg / Platta på mark	0.16	4	58.8
Fönster och dörrar	0.04	84	289.3
Yttervägg / Mellanbjälklag	0.10	8	114.8
Yttervägg / Tak	0.09	4	56.0

Kylförsörjning

Typ av Kylförsörjning: passiv kyla

Nyckeltal

A temp	571.52	m ²
Omslutningsarea	844.73	m ²
Luftläckage vid 50 Pa	416.28	l/s
Luftläckage vid 50 Pa	0.49	l/s,m ²
Invändigt tryck medelvärde	-24.32	Pa
Toppeffekt el	6.20	kW

Toppeffekt värme	6.26	kW
U-medelvärde	0.24	W/m²,K
Ventilation medelvärde	0.44	l/s,m²
Energianvändning	16 779.4	kWh/år
Specifik energianvändning	29.4	kWh/m²/år

Specifikation av energitillförsel

	kWh	kWh/m²
<u>Värmeförsörjning</u>	976.04	1.71
Värmeförsörjning (rumsluft)	290.67	0.51
Värmeförsörjning (ventilation)	2.89	0.01
Värmeförsörjning (TVV)	682.48	1.19
<u>Värmeförsörjning från värmepump</u>	46 935.36	82.12
Värmeförsörjning från värmepump (rumsluft)	33 286.55	58.24
Värmeförsörjning från värmepump (ventilation)	43.29	0.08
Värmeförsörjning från värmepump (TVV)	13 605.52	23.81
<u>Summa värmeförsörjning</u>	47 911.40	83.83
Summa värmeförsörjning (rumsluft)	33 577.22	58.75
Summa värmeförsörjning (ventilation)	46.18	0.08
Summa värmeförsörjning (TVV)	14 288.00	25.00
<u>Kylförsörjning Totalt</u>	660.35	1.16
Kylförsörjning rumsluft	659.75	1.15
Sensibel kylning av rumsluft	659.75	1.15
Kylförsörjning tilluft	0.60	0.00
Sensibel kylning av tilluft	0.60	0.00
<u>Elförsörjning totalt</u>	15 803.38	27.65
El värmepump	14 708.38	25.74
El frånluftsfläktar	1 095.00	1.92
<u>Processenergi</u>	17 022.15	29.78
Verksamhetsenergi internt	12 015.64	21.02
Verksamhetsenergi externt	5 006.52	8.76
<u>Varmvattensystem</u>	14 288.00	25.00

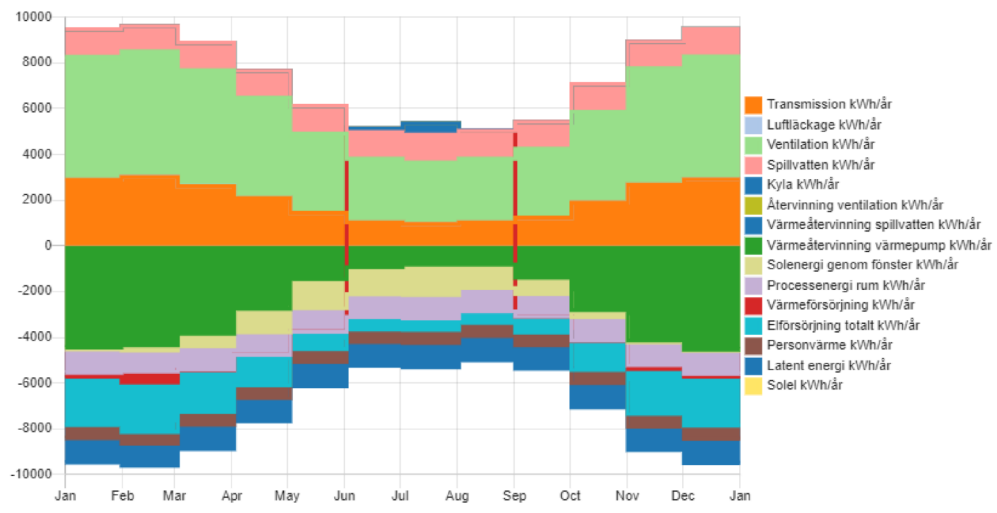
Jämförelse mot BBR

Flerbostadshus med stora lägenheter 571.52m²

Energianvändning (kWh/m²)	Specifik energianvändning	BBR 29		
		Fgeo	VF	EP pet
Värmeförsörjning	17.9			35.7
Värmeförsörjning (rumsluft)	0.5	0.9	1.8	1.0
El värmepump (rumsluft)	17.3	0.9	1.8	34.6
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
Tappvarmvatten	9.6			17.3
Värmeförsörjning (TVV)	1.2		1.8	2.1
El värmepump (TVV)	8.4		1.8	15.1
Fastighetsel	1.9			3.5
Fläktar	1.9		1.8	3.4
Energiprestanda primärenergital	29.4			56.4
BBR krav				75.0
% av BBR				75.2
Projekterad eleffekt (kW)				11
Tillåtet värde				15.5
U-medelvärde (W/(m²K))				0.24
Tillåtet värde				0.4

Schema resultat

BIM Energy Evaluation



Bilaga 6

Programvara: BIM Energy Evaluation

Programvara: Programvara: BIM Energy Evaluation

Beräkningen gäller för Åhusvången Huslänga 6



Projekt: Åhusvången
Klimatdata: 1981-2010/Kristianstad 1981-2010
Utfört av: energi@ogh-engineering.se

Byggnad: huslänga6
A temp: 571.52 m²
Omslutningsarea: 844.73 m²

Specifik energianvändning

	kWh/m ² Atemp
Specifik energianvändning	29.3
Uppvärmning	17.8
Värmeförsörjning (rumsluft)	0.5
El värmepump (rumsluft)	17.2
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0
Tappvarmvatten	9.6
Värmeförsörjning (TVV)	1.2
El värmepump (TVV)	8.4
Fastighetsenergi	1.9






kWh/m² Atemp

Specifik energianvändning


29.3

Fläktar 1.9

Konstruktion

Namn	Material lager (från utsida till insida)	Lagertjocklek (m)	U-värde (W/m ² K)	Delta U (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)	Solabsorption (%)
-Golv (platta på mark)	 Dräneringsskikt makadam	0.15	0.11	0	0.5	0
	Cellplast 36	0.3				
	Betong normal RH	0.15				
-mellanbjälklag (radhus)	 Trä gran	0.028	1.28	0	0.5	0
	50 mm koksaska mellan träreglar 75 mm, cc600	0.05				
	Trä gran	0.028				
-YV	 Gipsskiva	0.013	0.17	0	0.5	50
	45 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.045				
	195 mm mineralull 36 mellan träreglar 45 mm,...	0.195				
	Gipsskiva	0.009				
-Tak	 Gipsskiva	0.0125	0.10	0	0.5	50
	Gipsskiva	0.0125				
	Lösull reglar s1200	0.45				
-innervägg	 Trä gran	0.075	1.42	0	0.5	0

Fönster och dörrar

Namn	Lager	Glasandel (%)	Soltransmittans totalt (%)	Soltransmittans direkt (%)	U-värde (W/m ² K)	Luftläckage q50 (l/s,m ²)
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)		70	61	48.8	1.1	0.5

Byggdelar

Namn	Byggdeltyp	Rotation (° medurs från norr)	Area (m ²)	U-värde (W/m ² K)	Lägsta nivå (m)	Högsta nivå (m)
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 1-6 m	297	144.93	0.11	0.6	0.6
-mellanbjälklag (radhus)	Bjälklag	297	744.48	1.28	3.1	5.8
-YV	Yttervägg	27	60.80	0.17	0.6	8.3
-YV	Yttervägg	297	123.95	0.17	0.6	8.3
-YV	Yttervägg	207	60.69	0.17	0.6	8.3
-YV	Yttervägg	117	130.93	0.17	0.6	8.3
-Golv (platta på mark)	Platta på mark 0-1 m	297	54.35	0.11	0.6	0.6
-Tak	Tak	297	199.28	0.1	5.7	8.3
-innervägg	Innervägg	297	709.00	1.42	0.0	0.0
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	27	15.20	1.1	0.5	7.6
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	297	17.05	1.1	0.7	7.5
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	207	15.31	1.1	0.5	7.6
Superisolerad tung byggnad, argonfylld 3-glas fönster med lågmissionsbeläggning (Huslänga1, hus 1)	Fönster/Dörr	117	10.07	1.1	0.8	7.4

Köldbryggor

Köldbryggor	Psi-värde (W/m,K)	Antal	Längd (m)
Yttervägg / Yttervägg	0.07	12	30.8
Yttervägg / Platta på mark	0.16	4	58.8
Fönster och dörrar	0.04	84	289.3
Yttervägg / Mellanbjälklag	0.10	8	114.8
Yttervägg / Tak	0.09	4	56.0

Kylförsörjning

Typ av Kylförsörjning: passiv kyla

Nyckeltal

A temp	571.52	m ²
Omslutningsarea	844.73	m ²
Luftläckage vid 50 Pa	416.28	l/s
Luftläckage vid 50 Pa	0.49	l/s,m ²
Invändigt tryck medelvärde	-24.28	Pa
Toppeffekt el	6.20	kW

Toppeffekt värme	6.26	kW
U-medelvärde	0.24	W/m²,K
Ventilation medelvärde	0.44	l/s,m²
Energianvändning	16 731.4	kWh/år
Specifik energianvändning	29.3	kWh/m²/år

Specifikation av energitillförsel

	kWh	kWh/m²
<u>Värmeförsörjning</u>	973.61	1.70
Värmeförsörjning (rumsluft)	290.05	0.51
Värmeförsörjning (ventilation)	2.89	0.01
Värmeförsörjning (TVV)	680.67	1.19
<u>Värmeförsörjning från värmepump</u>	46 771.21	81.84
Värmeförsörjning från värmepump (rumsluft)	33 120.58	57.95
Värmeförsörjning från värmepump (ventilation)	43.30	0.08
Värmeförsörjning från värmepump (TVV)	13 607.33	23.81
<u>Summa värmeförsörjning</u>	47 744.82	83.54
Summa värmeförsörjning (rumsluft)	33 410.64	58.46
Summa värmeförsörjning (ventilation)	46.18	0.08
Summa värmeförsörjning (TVV)	14 288.00	25.00
<u>Kylförsörjning Totalt</u>	719.68	1.26
Kylförsörjning rumsluft	719.08	1.26
Sensibel kylning av rumsluft	719.08	1.26
Kylförsörjning tilluft	0.60	0.00
Sensibel kylning av tilluft	0.60	0.00
<u>Elförsörjning totalt</u>	15 757.81	27.57
El värmepump	14 662.81	25.66
El frånluftsfläktar	1 095.00	1.92
<u>Processenergi</u>	17 022.15	29.78
Verksamhetsenergi internt	12 015.64	21.02
Verksamhetsenergi externt	5 006.52	8.76
<u>Varmvattensystem</u>	14 288.00	25.00

Jämförelse mot BBR

Flerbostadshus med stora lägenheter 571.52m²

Energianvändning (kWh/m²)	Specifik energianvändning	BBR 29		
		Fgeo	VF	EP pet
Värmeförsörjning	17.8			35.5
Värmeförsörjning (rumsluft)	0.5	0.9	1.8	1.0
El värmepump (rumsluft)	17.2	0.9	1.8	34.5
Värmeförsörjning (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
El värmepump (ventilation)	0.0	0.9	1.8	0.0
Tappvarmvatten	9.6			17.3
Värmeförsörjning (TVV)	1.2		1.8	2.1
El värmepump (TVV)	8.4		1.8	15.1
Fastighetsel	1.9			3.5
Fläktar	1.9		1.8	3.4
Energiprestanda primärenergital	29.3			56.3
BBR krav				75.0
% av BBR				75.0
Projekterad eleffekt (kW)				11
Tillåtet värde				15.5
U-medelvärde (W/(m²K))				0.24
Tillåtet värde				0.4

Schema resultat

BIM Energy Evaluation

