
RAPPORT

PEAB Sverige AB

Strandkällan i Båstad

Uppdragsnummer 9800024722

Energiberäkning

Helsingborg 2013-11-08

Sweco Systems AB

Uppdragsledare: Henrik Banche

1 (7)

Sweco	Sweco Systems AB	Henrik Banche
Kungsgatan 2, 252 21 Helsingborg	Org.nr 556030-9733	Energi/VVS-konsult
Telefon 042-499 00 00	säte Stockholm	Telefon direkt 042-499 00 07
Telefax 042-499 00 70	Ingår i Sweco-koncernen	Mobil 0725-527685
www.sweco.se		henrik.banche@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	3
1.1	Beräkningsprogram	3
1.2	Metod och avgränsningar	3
2	Modellen	4
2.1	Klimatskal	4
2.2	Internlaster	5
2.3	Ventilation	5
2.4	Värmesystem	5
2.5	Kylsystem	5
2.6	Varmvatten	6
2.7	Krav på termisk komfort	6
3	Krav enligt BBR	6
3.1	Uppföljning	6
4	Resultat	7
4.1	Byggnadens specifika energianvändning	7
4.2	Klimatskalets U-värde	7

[Bilaga] Underlagsförteckning

1 Inledning

Strandkällan består av tre byggnader, hus A, B och C, med lägenheter.

Den årliga energianvändningen har beräknats dels för den enligt BBR 2012ⁱ definierade "byggandens specifika energianvändning", och dels för den totala energianvändningen. I den totala energianvändningen ingår förutom byggnadens energianvändning även energi relaterat till hyresgästen som antagen energi för belysning och hushållsapparater.

Energianvändningen är simulerad med hjälp av programmet IDA ICE 4.5.

1.1 Beräkningsprogram

IDA ICE 4.5 är ett dynamiskt simuleringsprogram som ger möjlighet att studera såväl inomhusklimatet i enskilda rum i en byggnad som energiförbrukningen för hela byggnaden. Det system som simuleras består av en byggnad med ett eller flera rum samt ett primärsystem och ett eller flera ventilationssystem. Byggnaden kan omges av skuggande grannbyggnader. Luften i byggnaden innehåller både fukt och koldioxid. Väderdata tas från klimatfiler eller skapas baserat på givna dygnsdata. Hänsyn kan tas till vind- och temperaturdrivna luftflöden.

1.2 Metod och avgränsningar

Definition i BBR 2012 av "byggnadens energianvändning":

"Den energi som, vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi".

Som fastighetsenergi benämns den energi som är knuten till byggnadens installationer (pumpar, fläktar etc), belysning i allmänna utrymmen och övrig fastighetsel.

De i rapporten presenterade värdena på beräknad årsenergianvändning är en prognos. Den faktiska årsenergianvändningen för byggnaden kan avvika från prognosen beroende på avvikelser mellan beräkningsmodell och bland annat det slutliga utförandet på byggnadens konstruktion, VVS-konstruktion, framtida utomhusklimat och byggnadens verkliga användning som t ex hyresgäst användning i form av internlast och drift.

2 Modellen

Energimodellerna består av 3 byggnader och totalt 43 zoner i 2 plan samt källare.

Indata baseras på underlag från Agneta Ljungberg Arkitekter AB, Paragon AB, Bravida samt Peab. Samtliga handlingar listas i bilaga 1.

2.1 Klimatskal

Följande U-värden har använts i modellen.

Tabell 1. Konstruktionen i modellen.

Byggnadskonstruktion	U-värde W/(m ² K)	Kommentar
Golv/Bjälklag	0,118	Adiabatisk
Innertak/Bjälklag	-	Adiabatisk
Innerväggar	-	Adiabatisk
Yttervägg YV1	0,20	Gavel
Yttervägg YV2	0,16	Längsida
Yttertak	0,10	
Snedtak	0,13	
Takterass	0,20	
Källarvägg	0,10	Framräknat i IDA
Källargolv	0,36	Framräknat i IDA
Fönster i snedtak (Hus A)	0,6	
Stora fönster plan 2 (Hus A)	1,3	
Övriga fönster	1,0	
Dörrar	1,0	

Tillägg för köldbryggor har gjorts med 20 % av transmissionen genom klimatskalet.

Infiltration är inlagd i modellen motsvarande 0,5 l/s och m² omslutningsarea vid 50 Pa övertryck.

2.2 Internlaster

Internlaster består av personer, utrustning och belysning. Tabellen nedan sammanfattar antaganden kring interna laster samt deras drifttider.

Tabell 2. Interna laster i modellen.

Internlaster Byggnad / Rumstyp	Pers. Antal	Pers. Schema	Apparater (W/m ²)	Apparater Schema	Belysn. (W/m ²)	Belysn. Schema
Hus A / Samtliga	3	15-17 50% 17-08 100%	2,28	00-24	3	6-8 15-23
Hus B / Samtliga	3	15-17 50% 17-08 100%	2,28	00-24	3	6-8 15-23
Hus C / Samtliga	3	15-17 50% 17-08 100%	2,28	00-24	3	6-8 15-23

2.3 Ventilation

Byggnaderna har frånluft med värmepumpsåtervinning.

Luft Rumstyp	Flöde (l/s)	Tilluftstemperatur (°C)	Drifttider och Schema
Sovrum 1 pl 1	-	ute	0-24
Kök/vardagsrum pl 1	-10	ute	0-24
Bad/WC pl 1	-20	ute	0-24
Sovrum 2 pl 2	-	ute	0-24
Allrum pl 2	-	ute	0-24
Dusch/WC pl 2	-15	ute	0-24

Vädringspåslag är 4 kWh/m² enligt schablonvärde från Sveby.

2.4 Värmesystem

Varje lägenhet har en egen frånluftsvärmepump av typ Nibe F370. Värmesystemet är vattenburet med golvvärme på bottenplan och radiatorer på ovanvåning.

COP 3,24 vid luftflöde 150 m³/h.

2.5 Kylsystem

Ingen kyla finns.

2.6 Varmvatten

Schablonvärden enligt Sveby har använts för tappvarmvatten. Tappvarmvattnet är beräknat till 25 kWh/m².

2.7 Krav på termisk komfort

I samtliga lägenheter är temperaturen inställd på lägst 21°C. I källaren har temperaturkravet i beräkningsmodellen satts till 10°C.

3 Krav enligt BBR

Eftersom byggnaden har ett värmesystem baserat på el är kraven enligt BBR 2012 formulerade enligt nedan. Byggnaden ligger i klimatzon III enligt Boverkets definition.

	Övre gränsvärde (inklusive tillägg för uteluftsflöde)
Byggnadens specifika energianvändning [kWh/m ² A _{temp} och år]	55
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient [W/m ² , K]	0,4

3.1 Uppföljning

Byggnadens specifika energianvändning bör enligt BBR 2012 följas upp efter att byggnaden uppförts. För att möjliggöra en så korrekt uppföljning som möjligt ska energibehovet mätas och fördelas per användningsområde. BBR ger som allmänt råd att byggnadens elbehov delas upp i verksamhets/hushålls el samt fastighetsel för att underlätta uppföljning av byggnadens energianvändning. Följande bör mätas för att underlätta uppföljning:

- All levererad energi för uppvärmning och beredning av tappvarmvatten
- All levererad energi för komfortkyla. Elenergi till kylmaskiner i byggnader som inte är eluppvärmda är nödvändigt.
- Användning av tappvarmvatten för att bestämma hur stor del av levererad värme som används för beredning av tappvarmvatten.
- El till fastighet respektive hushållsel eller verksamhetsel.

4 Resultat

4.1 Byggnadens specifika energianvändning

Resultatet specificeras i tabellen nedan.

Tabell 3. Resultat av energisimulering.

	Hus A	Hus B	Hus C
<i>Parameter</i>	<i>kWh/m² A_{temp}, år</i>	<i>kWh/m² A_{temp}, år</i>	<i>kWh/m² A_{temp}, år</i>
Uppvärmning	25,2	31,8	32,3
Varmvatten, inklusive stilleståndsförluster	7,7	7,7	7,7
Fastighetsel	2,6	4,4	3,3
Summa BBR krav	34,5	43,9	42,3
Belysning	11	11	11
Övrig hushållsel	20	20	20
Summa totalt	65,9	80,8	78,3

4.2 Klimatskalets U-värde

Tabell 4. Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient $W/m^2, K$

Hus A	Hus B	Hus C
0,34	0,29	0,28

i Regelsamling för byggande. Boverkets byggregler 2012.