

ENERGIBERÄKNING KV VIOLEN 2

KÄRNHEM AB

Brf fjärden hus 101-106

UPPDRAGSNUMMER 14000415-021

ENERGIBERÄKNING HUSTYP H105



NORRKÖPING

2017-12-11

SWECO SYSTEMS AB
INSTALLATION NORRKÖPING

MARTIN BRINGNER

1 (8)

Sweco
Vattengränden 14

SE-602 22 Norrköping, Sverige
Telefon +46 (0)11 4953800
Fax +46 (0)11 159875
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Martin Bringner
Civilingenjör, Energisystem
Telefon direkt 011-495 38 00
Mobil 072 215 38 01
Martin.bringner@sweco.se

Sammanfattning

Beräkning av byggnadens årliga energianvändning samt den totala årliga energianvändningen har utförts för Kv Violen 2 i Nyköping, hus 101-106.

Den enligt Boverkets BBR 24 definierade "byggnadens specifika energianvändning" beräknades till $77 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år. Byggnaderna uppfyller därmed krav enligt BBR 24 om specifik energianvändning maximalt uppgår till $90 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$, år.

Den totala energianvändningen, i vilket ingår både byggnadens energianvändning och använd energi av hyresgästen, beräknades till $107 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$, år.

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för klimatskalet beräknades till $0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ och uppfyller därmed Boverkets krav på maximalt $0,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	2
1 Inledning	4
1.1 Metod och avgränsningar	4
1.1.1 Beräkningsprogram	4
2 Modellen	4
2.1 Klimatskal	5
2.2 Internlaster	5
2.3 Ventilation	6
2.4 Värme- och kylsystem	6
2.5 Krav på termisk komfort	6
2.6 Fastighetsel	6
3 Krav enligt BBR	7
3.1 Uppföljning	7
4 Resultat	8
4.1 Total energianvändning	8
4.2 Byggnadens specifika energianvändning	8
4.3 Klimatskalets U-värde	8

1 Inledning

Rapporten redovisar resultatet av energisimulering av hustyp H105R för Kv Violen hus 101-106 i Nyköping. I området planeras det för 3 st parhus med två lägenheter. Den årliga energianvändningen har beräknats dels för den enligt BBR 24¹ definierade "byggnadens specifika energianvändning", och dels för den totala energianvändningen. I den totala energianvändningen ingår förutom byggnadens energianvändning även hushållsel som energi för belysning och utrustning.

1.1 Metod och avgränsningar

Definition i BBR 24 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).

De i rapporten presenterade värdena på beräknad årsenergi-användning 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 de boendes användning i form av tappvarmvatten mm.

1.1.1 Beräkningsprogram

För att beräkna förväntade energibehovet har en modell över byggnaden byggts upp i det dynamiska energisimuleringsprogrammet IDA ICE 4.7. Detta är ett program för modellering och simulering av hela byggnaden och byggnadens olika delar simuleras som ett system där hänsyn tas till växelverkan mellan olika delsystem.

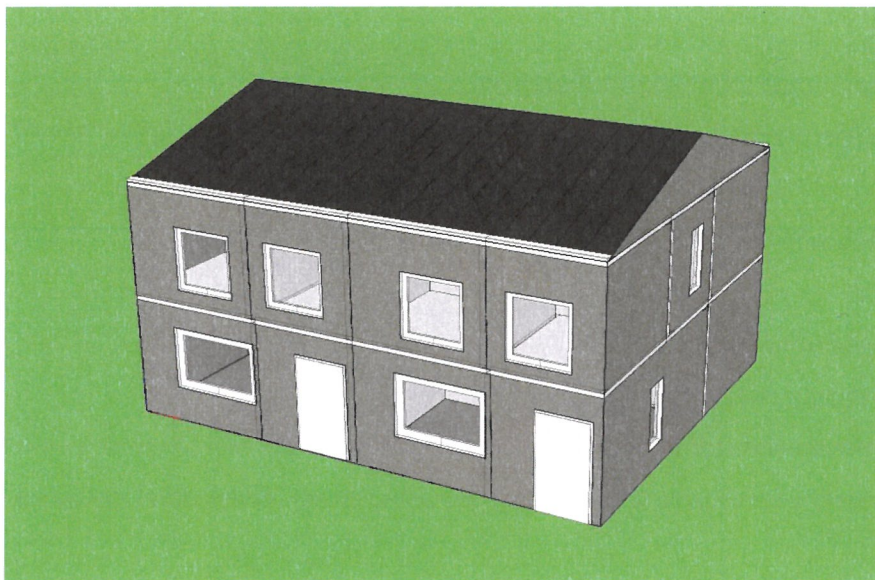
2 Modellen

Indata baseras på bygglovhandlingar från A daterade 2015-11-04 och konstruktionstyper från K daterade 2012-05-22. Indata relaterad till brukare av fastigheten baseras på värden från SVEBY. Modellen visas i figur 1.

Atemp [m ²]	105 m ² per lägenhet
-------------------------	---------------------------------

Klimatfil	Nyköping Sveby
-----------	----------------

¹ Regelsamling för byggande..., avsnitt 9 Energihushållning, Boverket 2016



Figur 1. 3D-vy över byggnaden/modellen H105

2.1 Klimatskal

Följande U-värden har använts i modellen.

Tabell 1. Konstruktionen i modellen.

	U-värden	Yta [m ²]	Kommentar
Vägg	0,18	90	
Tak	0,09	105	
Golv	0,12	105	
Fönster	1,1	20	Hela konstruktionen (fönster och karm)
Dörrar	1,2	2,5	Hela konstruktionen

Tillägg för köldbryggor har gjorts motsvarande ca 20 procents påslag på transmissionsförlusterna.

Infiltration är inlagd i modellen motsvarande 0,45 l/s och m² omslutningsarea vid 50 Pa övertryck.

2.2 Internlast

Internlast består av personer, utrustning och belysning. Personlast är antagen till 3 personer per hushåll med närvaro 14 h/dygn. Hushållsel är antagen till 30 kWh/m², år där 70% tillgodogörs energimodellen.

2.3 Ventilation

FTX-ventilation med roterande värmeväxlare.

Följande indata har använts:

Luftflöde: 45 l/s, hushåll

SFP: 1,4 kW/(m³/s).

Drifttid: alltid

Verkningsgrad värmeväxlare: 82 %

2.4 Värme- och kylsystem

För uppvärmning används fjärrvärme.

Varmvattenbehovet inklusive VVC-förluster har antagits som en konstant last på ca 20 kWh/m² och år.

Ingen kyla finns installerad.

2.5 Krav på termisk komfort

I samtliga rum är temperaturen inställd på 21°C.

2.6 Fastighetsel

I fastighetsel ingår energi till fläktar och pumpar motsvarande 9 kWh/m², år.

3 Krav enligt BBR

Eftersom byggnaden har ett värmesystem baserat på fjärrvärme är kraven enligt BBR 24 formulerade enligt nedan. Byggnaden är belägen i klimatzon III enligt Boverkets definition.

	Övre gränsvärde (inklusive tillägg för uteluftsflöde)
Byggnadens specifika energianvändning [kWh/m ² A _{temp} och år]	90
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient [W/m ² , K]	0,4

3.1 Uppföljning

Byggnadens specifika energianvändning bör enligt BBR 24 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 hushållsel samt fastighetsel för att underlätta uppföljning av byggnadens energianvändning. Uppföljningen bör ske enligt rekommendationer från Sveby 11 där rapporten Energikrav 11 bland annat innehåller mätföreskrifter och "Energiverifikat 09" innehåller beskrivningar av hur checklista och verifikationsplan för energiuppföljning kan upprättas. Följande bör mätas för att underlätta uppföljning:

- All levererad energi för uppvärmning och beredning av tappvarmvatten
- Användning av tappvarmvatten för att bestämma hur stor del av levererad värme som används för beredning av tappvarmvatten.
- El till fastighet- respektive hushållsel. En fördel med separat elmätare till de grupper som matar värmepumpen, pumpar och fläktar.

4 Resultat

Grupphuset H105 har två lägenheter och energianvändningen redovisas för den lägenhet som har sämst förutsättningar med avseende på solinstrålning.

4.1 Total energianvändning

Total energianvändning, det vill säga inklusive hushållsel beräknades till ca 107 kWh/m² A_{temp}, år.

4.2 Byggnadens specifika energianvändning

Byggnadens specifika energianvändning beräknades till 77 kWh/m² A_{temp}, år. Resultatet specificeras i tabellen nedan.

Tabell 2. Resultat av energisimulering.

Parameter	kWh/m ² A _{temp} , år
Uppvärmning	44
Varmvatten, inklusive ledningsförluster	20
Påslag för vädring	4
Fastighetsel	9
Summa	77

Maximalt tillåtet enligt BBR är 90 kWh/m² A_{temp}, år. Den specifika energianvändningen är därmed 86 % av kravet enligt BBR24 och kravet uppnås därmed.

4.3 Klimatskalets U-värde

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient (U-värde) för hela klimatskalet beräknades till 0,28 W/(m²K). Maximalt tillåtet U-värde enligt BBR 24 är 0,4 W/(m²K).