

KV MÖTESPLATSEN, HUS C, ENERGIANVÄNDNING

WSP har under januari 2021 uppdaterat energiberäkning på relationshandlingar för Brf Trivas, hus C, i Årstaberget.

Kv Mötesplatsen består av tre byggnader, hus A-C, som är mycket lika i sin utformning och förutsättningar för energianvändning. Under projekteringskedan genomfördes en jämförelse mellan byggnaderna där förutsättningarna för en låg energianvändning jämfördes. Slutsatsen från den analysen, se bifogat, var att skillnaderna är så små för byggnaderna att enskilda beräkningar inte behövdes genomföras för respektive byggnaden. Energianvändning för hus A bedömdes vara representativ även för hus B-C.

Hus A-B har tidigare färdigställts, och nu färdigställs även hus C.

För att verifiera byggnaden energianvändning för hus C har tidigare energimodell för hus A använts. Energiberäkningen uppdateras utifrån de förändringar som skett avseende klimatskal och installationssystem, där följande delar kontrollerats:

- Fönsterinköp
- U-värden konstruktioner
- OVK-protokoll
- Injusteringsprotokoll

Sedan 1 januari 2019 har Boverket ändrat sina föreskrifter om energideklaration och uttrycker energiprestanda i primärenergital istället för tidigare specifik energianvändning. Även energiklass utgår ifrån nyare BBR vilket kan medföra att energiklass kan ändrats jämfört med tidigare bedömning.

Kravet för primärenergital för nyproducerade flerbostadshus är 75 kWh/m² och år enligt BBR 29. Energitillstånd i energideklaration baseras på hur stor andel av byggnaden energiprestanda (EP) är jämfört med BBR-krav och delas in i energiklass A-G:

- A = EP är ≤ 50 procent av kravet för en ny byggnad.
- B = EP är > 50 ≤ 75 procent av kravet för en ny byggnad.
- C = EP är > 75 ≤ 100 procent av kravet för en ny byggnad.
- D = EP är > 100 ≤ 135 procent av kravet för en ny byggnad.
- E = EP är > 135 ≤ 180 procent av kravet för en ny byggnad.
- F = EP är > 180 ≤ 235 procent av kravet för en ny byggnad.
- G = EP är > 235 procent av kravet för en ny byggnad.

Energiberäkning utgör en prognos över byggnadens energianvändning. Energiberäkning har genomförts med normalt brukande enligt BEN 3. Om brukandet i byggnaden avviker från normalt brukande enligt BEN 3 för t.ex. inomhustemperatur, varmvatten, hushållsenergi och vädring får detta korrigeras för enligt BEN 3 vid en energiverifiering. Detta kan göras först efter att byggnaden tagits i bruk.

Energiberäkning redovisas som bilaga.

Resultat

Resultatet av energiberäkningen redovisas nedan som energianvändning och primärenergital enligt BBR 29:

Tabell 1. Resultat från energiberäkning.

	Energianvändning <i>kWh/m² år</i>	Primärenergital <i>kWh/m² år</i>
Uppvärmning	21.8	15.3
Tappvarmvatten och VVC-förluster	30.0	21.0
Fastighetsel	11.7	21.1
Komfortgolvvärme	3.4	6.1
SUMMA¹	66.9	63.4
Andel av BBR	-	85%

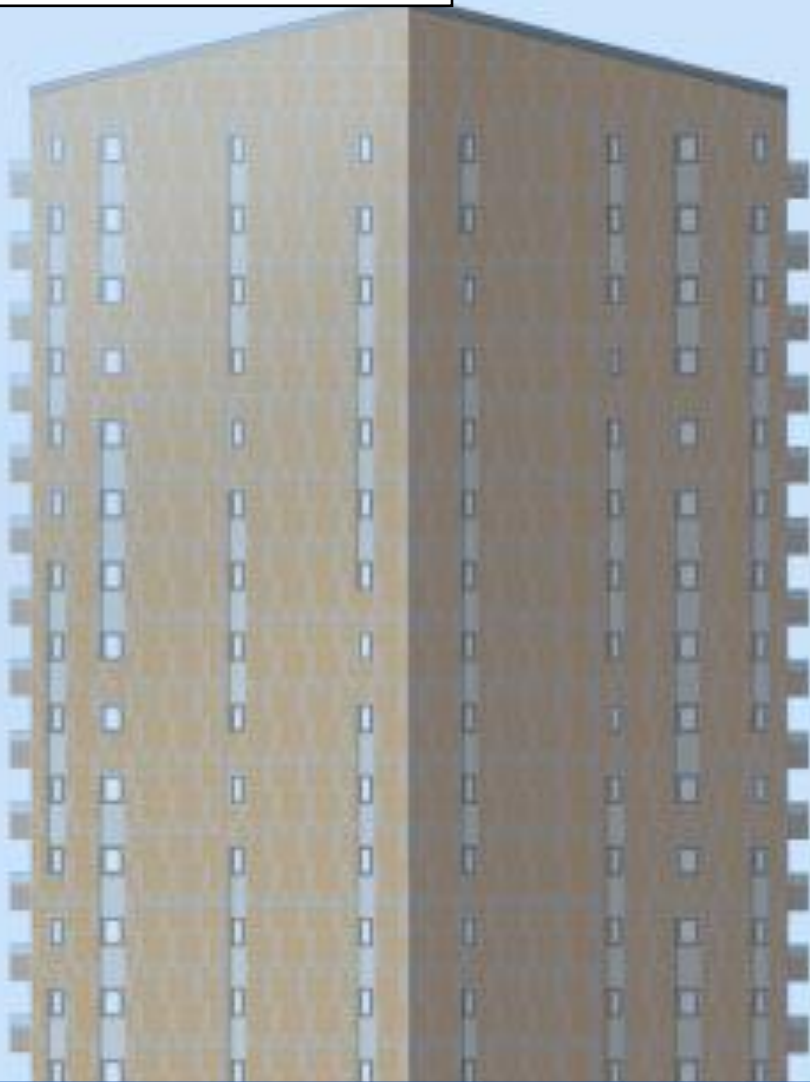
Primärenergitalet beräknas till 63 kWh/m² och år. Beräknat primärenergital utgör ca 85% av energikrav enligt BBR 29. Byggnaden uppfyller energiklass C.

Malmö 2021-02-02

WSP Sverige AB

Jens Åkesson Larris

¹ Utan säkerhetsmarginal.




KV MÖTESPLATSEN HUS C

Energianvändning, relationshandling

Rapport

Datum: 2021-02-02

Upprättad av: Jens Åkesson Larris

Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

KV MÖTESPLATSEN BRF TRIVAS - HUS C

Energianvändning

Kund


Hari Bajgoric
Ikano Bostad
Landsvägen 52
172 63 Sundbyberg

Konsult

WSP Environmental
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se


Kontaktpersoner

Jens Åkesson Larris
jens.akesson.larris@wsp.com
010-722 62 77

Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

REVIDERINGAR


Datum	Kommentar
2021-02-02	<p>Energiberäkning uppdaterad utifrån relationshandlingar, med ändringar enligt nedan samt markerade med grått i rapporten.</p> <p>Följande har ändrats:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U_w- och g-medel för fönster uppdaterat enligt fönsterspecifikation • Lufttätet bekräftad med täthetsprovning • Antal lägenheter som valt golvvärme • Innetemperatur i lägenheter justerad från 22°C till 21°C enligt BEN 2. • Belysningseffekter i trapphus sänks från tidigare högre skattat värde. • Varmvattenanvändning och VVC-förluster • Resultande energianvändning och U_{medel} utifrån ovan ändringar uppdateras för byggnaden • Teknisk data från aggregatkörning • Bedömning sker enligt BBR 29 istället för BBR 24.

Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

INDATA


Beräkningar har i tidigare skede genomförts för hus A. Hus C är mycket likt och har motsvarande förutsättningar för att uppnå likvärdig eller lägre energianvändning än hus A, och därför har endast energimodell för hus A genomförts. Uppmätta värden för t.ex. lufttäthetsprovning samt andel som valt komfortgolvvärme anges dock specifikt för hus C i beräkningen. Ändringar är markerad med grå bakgrundsfärg.

INDATA		KOMMENTAR
Objekt	Kv Mötesplatsen, hus C	Se kommentar ovan.
Skede	Relationshandling	
BBR	BBR 29	Energideklaration genomförs på BBR 29 men krav enligt BBR 24 gäller för projektet i övrigt.
Verksamhet	Bostäder	
Ort, klimatzon BBR	Stockholm, klimatzon III	
Klimatfil normalår	SWE_Stockholm_Bromma_Stockholm_102613(SMHI-SVEBY)	Klimatfil enligt Sveby.
Eluppvärmd byggnad	Nej	
A _{temp}	6238 m ²	Alla utrymmen utom garage värms till med än 10 grader och ingår i A _{temp} .
A _{garage}	1113 m ²	Endast en del av totala garaget antas tillhöra byggnad A.
BBR 29 – krav på primärenergital	75 kWh/m ² år	
F _{geo}	1,0	
Primärenergifaktorer	Fjärrvärme: 0,7 El: 1,8	
BBR 29 – krav på U _m	0,40 W/m ² K	
Beställares krav för säkerhetsmarginal	0 %	Beräkning mot Miljöbyggnadskrav görs utan säkerhetsmarginal enligt IKANO. Se kommentar under resultatet angående marginal mot BBR-krav.
UNDERLAG		KOMMENTAR
A	Plan- och fasadritningar	2020-06-30
Best	Beskrivning, mailkorrespondens	2021-01-28
Best	Vårt sätt att bygga 2.0, IKANO	2014-04-01
Best	Fönsterinköp	2021-01-25
Best	Täthetsprovning	2021-01-23


Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

Vent	Aggregatkörning	2020-09-29		
Vent	Luftflödsprotokoll	2020-01-19		
Vent	OVK-protokoll	2021-01-28		
Övr	Brukarindata bostäder 1.0, SVEBY	2012-10-10		
Övr	Energianvisningar 1.0, SVEBY	2012-10-22		
Övr	BFS 2018:5 – BEN 3	2018-06-12		
BERÄKNINGSPROGRAM				
Energiberäkning	IDA ICE 4.8 SP2.	Tidigare beräkning genomfördes med IDA 4.7.		
BYGGNADSSKAL	UPPBYGGNAD	λ-VÄRDE	U-VÄRDE¹ W/m ² ,K	KOMMENTAR
Källarväggar	100 isodrän 250 betong	0,042 1,7	0,32	
Mellanbjälklag	230 betong	1,7	-	
Bjälklag mellan garage och bostäder	250 betong 200 mineralull	-	0,17	
Tak	366 lättelemt	-	0,11	
Yttervägg plan 11-19	200 betong 150 grafitcellplast 100 betong	1,7 0,031 1,7	0,20	
Yttervägg plan 20-27	150 betong 200 grafitcellplast 100 betong	1,7 0,031 1,7	0,15	
Vägg mellan garagevägg - källare	150 betong 100 grafitcellplast 120 betong	1,7 0,031 1,7	0,28	
Fönster, fönsterdörrar och glaspartier (inkl. karm)	-	-	0,98	Medelvärde enligt fönsterspecifikation - inköpta fönster.
g-värde glas	0,52			Medelvärde enligt fönsterspecifikation - inköpta fönster.
Solavskärmning	Balkonger och omkringliggande bebyggelse är modellerade i IDA-modell. M.h.t. brukarnas användning av solavskärmning medräknas avskärmningsfaktor på 0,71 för fönster enligt BEN 3 för energiberäkning.			BEN 3

¹ Angivna värden anges exklusive markens värmeisolerande förmåga.


Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

U-medel	0,37 W/m ² , K		Beräknat U-medel, IDA ICE. Garage ej medräknat. U-medelvärde uppfyller krav enligt BBR 24.
Köldbryggor	Enligt rapport för av IKANOs standardköldbryggor.		
Byggnadens lufttäthet vid 50 Pa	0,24 l/s m ²		Enligt täthetsprovning
VÄRME OCH KYLA			
Princip värme	Fjärrvärme, radiatorer		
Distributionsförluster	10 % av uppvärmningsbehovet		Enligt IKANO.
Komfortsgolvvärme i badrum	Ja. För hus C finns golvvärme i 21 lägenheter.		Energianvändning för golvvärme antas enligt Sveby till 1000 kWh/lgh, varav 70% bedöms tillgodogöras byggnaden som värme.
Installerad eleffekt för uppvärmning	Mindre än 10 W/m ²		
Inomhustemperatur			
Lägenheter	21°C		Enligt BEN 3.
Lokal	21°C		Enligt BEN 3.
Trapphus, teknikrum, förråd	18°C		Enligt rambeskrivning rör.
Garage	Ouppvärmt		Enligt rambeskrivning rör.
VENTILATION			
Aggregat	LB01 LB02 LB03 FF01-FF05	Plan 9-18 Plan 19-27 Plan 10, gemensamhetslokal UC, ELC, soprum, garage	Fläktgroup, eQ Prime-018 Fläktgroup eQ Prime-018 Systemair SAVE VTR 500 R
Luftflöden	Garage	Vid forcering: 1,0 l/s m ² Övrigt: 0,3 l/s m ²	Garageventilationen beräknas med forceringsflöde 4h/dag, övrig tid minflöde.
	Lägenheter	Kök 10 l/s WC: 15 l/s Minst 0,35 l/s m ²	Kontinuerligt flöde. Angatande. Behöver uppdateras med projekterade ventilationsflöde. Se även kommentar om köksfläktar.
	Vind	0,10 l/s, m ²	Kontinuerligt flöde.
	Övriga utrymmen	0,35 l/s, m ²	Kontinuerligt flöde.

Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

Extra luftflöde för köksfläktar	Forceringsflöde ca 29 l/s		Drifttid 30 min per lägenhet enligt BEN 2.
Ventilationsprincip	FTX, plattvärmväxlare		
SFP-tal	LB01: 1,79 kW/(m ³ ,s) LB02: 1,68 kW/(m ³ ,s) LB03: 0,66 kW/(m ³ ,s)		Enligt OVK Enligt OVK Enligt OVK
Temperaturverkningsgrad	LB01: 80% LB02: 86% LB03: 84%		Enligt aggregatkörning
Vädringsförluster	4,0 kWh/m ² år		Enligt BEN 3
INTERNLASTER			
Hushållsel	30 kWh/m ² och år.	Fördelning. 00:00-06:00 - 30% 06:00-18:00 - 50 % 18:00-24:00 - 100 %	Schablon, BEN 2. 70 % av hushållselen antas tillgodogöras byggnaden som värme.
Trapphusbelysning	Ca 8 W/m ²	Entréplan: 4000 h/år Övriga plan: 1300 h/år	Schablonvärde, hänsyn har tagits till belysning endast är tänd korta perioder
Garagebelysning	Ca 2 W/m ²	1300 h/år	Schablonvärde, hänsyn har tagits till belysning endast är tänd korta perioder
Teknikrum	Ca 4 W/m ²	300h/år	Antagande
Utvändig belysning	100 W	4000 h/år	Antagande
Hissar	5490 kWh/år		Antar varvtalsreglerade hissar med en energianvändning på 50 kWh/lgh år, samt 330 kWh belysning per hiss. Räknat på 90 lägenheter.
Pumpar	Ca 1,0 kWh/m ² och år		Värme, drifttid ca 70% VVC, kontinuerlig drift
Personbelastning och närvarotid	0,035 pers/m ² , lgh		SVEBY. Personlasten antas fördela sig mellan 17:00-07:00. 80 W/person.
Varmvattenförbrukning (exkl. distributionsförluster)	25,0 kWh/m ² , A _{temp} Merparten av blandarna uppnår inte Energiklass A enligt SS 820000:2010 och SS 820001:2010 enligt projektledaren.		Schablon enligt BEN 3. Varmvatten i lokaler 2 kWh/m ² och år men har försumbar påverkan på energianvändningen p.g.a. liten area i förhållande till A _{temp} .
VVC	20 % av varmvattenanvändning		Värde enligt IKANO ² .

² Tidigare referensvärde enligt Ikano var 10%.

Uppdragsnr: 10315862	Kv Mötesplatsen	
Daterad: 2021-02-02	Hus C	
	Energianvändning	
Ansvarig: Jens Åkesson Larris		

RESULTAT

Beräkningar utförs enligt förutsättningar beskrivna tidigare i rapport. Resultat redovisa nedan:

Tabell 1. Energianvändning och primärenergital.

	Energianvändning <i>kWh/m² år</i>	Primärenergital <i>kWh/m² år</i>
Uppvärmning	21.8	15.3
Tappvarmvatten och VVC-förluster	30.0	21.0
Fastighetsel	11.7	21.1
Komfortgolvvärme	3.4	6.1
SUMMA³	66.9	63.4
Andel av BBR	-	85%

Marginalen mot BBR-krav bedöms som god.

Hushållselen är 30 kWh/m² och år men endast 21 kWh/m² och år tillgodoräknas som värme i energimodellen.

³ Utan säkerhetsmarginal.

Bilaga 2. Jämförelse mellan hus A-C

KV MÖTESPLATSEN, HUS B OCH C, BEDÖMNING AV SPECIFIK ENERGIANVÄNDNING

Inledning

WSP har på uppdrag av IKANO Bostad genomfört energiberäkning av Kv Mötesplatsen hus A. IKANO Bostad planerar att bygga ytterligare två byggnader med mycket likt byggnadsgeometri, klimatskal och installationssystem.

WSP har analyserat och jämfört tillgängligt ritningsunderlag för hus B och C med hus A för att identifiera eventuella förändringar som kan påverka byggnadens specifika energianvändning. Därefter görs bedömning om nya energiberäkningar behöver genomföras för hus B och C eller om skillnaderna mellan byggnaderna är så små att nya beräkningar inte anses vara nödvändiga.

För bedömning har följande ritningsunderlag använts:

Planritningar, hus A	2017-02-24
Fasadritningar, hus A	2017-01-26
Planritningar, hus B-C	2017-02-10
Fasadritningar, hus B-C	2017-02-10

Hus A, specifik energianvändning

I energiberäkningsrapport daterad 2017-02-01, se bifogad fil, genomfördes energiberäkning för hus A. Resultat och krav redovisas nedan:

Tabell 1. Krav och resultat för hus A.

	Resultat hus A	Krav BBR 24
Specifik energianvändning kWh/m² år	64,5	80
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, U_m, W/m²K	0,38	0,40

Byggnaden uppfyller med mycket god marginal kraven avseende specifik energianvändning enligt BBR 24. Även kravet för U_m uppfylls.

Jämförelse mellan hus A, B och C

Jämförelse av de parametrar som påverkar byggnadens specifika energianvändning för de olika byggnaderna redovisas i tabell nedan. Uppgifter har även stämts av med projektledare Henrik Larsson på IKANO samt med Lisa Westerdahl från Varg arkitekter.

Tabell 2. Jämförelse av parametrar som kan påverka byggnadens specifika energianvändning.

Parameter	Skillnad	Konsekvens
Krav avseende byggnaden specifika energianvändning	Nej	Alla hus skall uppfylla krav enligt BBR 24.
Byggnadorientering	Mindre avvikelser	Mycket liten skillnad och skillnad anses ha försumbar effekt för energianvändning.
Byggnadsgeometri ¹	Mindre avvikelser	Jämförelse har genomförts av plan- och fasadritningar. Hus A har något större fönsterparti i bottenvåning, i övrigt mycket lik fönstersättning, se bifogad fil. Hus A har något större totalt uppvärmd golvyta på plan 09 och 10 jämfört med hus B och C p.g.a. större andel lokaler och gemensam tvättstuga i bottenplan. Dessa ger generellt högre energianvändning per golvyta än övrig verksamhet i byggnaden och hus B och C bedöms få marginellt lägre energianvändning än hus A.
A _{temp}	Mindre avvikelser	Se kommentar ovan för plan 09-10.
Klimatskal, konstruktioner, köldbryggor och lufttäthet.	Nej	Enligt projektledare.
Lägenhetsantal och fördelning	Nej	Hus A = Hus B = Hus C: 1 rok: 15st, 2 rok: 31 st, 3 rok: 16 st, 4 rok: 16st. Totalt 78 st lägenheter.
Uppvärmningssystem	Nej	Enligt projektledare.
Inomhustemperatur	Nej	Enligt projektledare.
Ventilationsflöde	Mycket liten	Se kommentar om lägenhetsfördelning.
Teknisk data för ventilationsaggregat	Nej	Samma fabrikat planeras att användas för samtliga projekt.
Fastighetsbelysning	Nej	Samma eller motsvarande belysningsarmaturer antas användas i samtliga hus.
VVC-förluster	Nej	Samma eller motsvarande förluster antas i samtliga hus.

¹ Fönsterglasandel, antal våningar m.m.

Varmvatten, hushållsel m.m.	Nej	Enligt BEN 1 skall byggnaderna beräknas med samma värden.
-----------------------------	-----	---

Slutsats

Specifik energianvändning för hus A, B och C bedöms vara mycket lik. Några parametrar gör att hus A sannolikt får högre energianvändning, andra parametrar att hus B och C får högre energianvändning, men skillnaderna är små. Marginalen mot BBR 24 bedöms vara mycket god för hus A och därmed även för hus B och C. WSP:s bedömning är att separat energiberäkning inte behöver genomföras för hus B och C för att bevisa att byggnaderna kommer att uppfylla energikrav enligt BBR 24.

Om parametrar enligt ovan förändras i projektet behöver energiansvarig kontrollera om avstegen godkänns.

Malmö 2017-02-28

WSP Sverige AB

Jens Åkesson