

Datum: 2020-03-16

Katthavet 7, Stockholm – Sankta Eugenia församling

Utredning energi – tillbyggnad och ändring av byggnad

Sammanfattning

På fastigheten finns två sammanbyggda byggnader, ett gathus och ett gårdshus. På gårdshuset tillkommer en tillbyggnad på plan 4-5 och på gathuset blir det en större ändring på vindsplanet som rivs och byggs upp på nytt med en större volym. På övriga befintliga delar av gårdshus och gathus görs endast mindre ändringar bl a ändringar på ventilationen.

De befintliga delarna kommer påverkas positivt ut energihänseende, dels att ändringar i ventilationen gör att delar av husen försörjs från nya aggregat, och dels att gårdshuset får delar av klimatskalet mot varmt utrymme där tillbyggnaden ligger.

Ändringen av vindsplanet på gårdshuset gör att planet får ett nytt välisolerat klimatskal och nya installationer.

Tillbyggnaden på gård uppförs enligt nybyggnadskraven enligt BBR kap 9.2. Ändringarna på vindsplanet på gathuset samt övriga mindre ändringar utförs enligt kraven på ändring av byggnad enligt BBR kap 9.9.

Förutsättningar

Denna utredning syftar till att visa hur föreslagen tillbyggnad och ändring av byggnad överensstämmer med kommunens ställda energikrav. Projektspecifika energikrav har formulerats som stöd för kommande projektering. Energianvändningen för planerad tillbyggnad samt har beräknats samt elproduktion från eventuell solcellsanläggning på tak.

Som underlag för utredningen ligger dokumenten *Preliminär checklista inför samråd* daterad 2019-10-04 samt *Underlag för miljö- och hälsofrågor* daterad 2018-10-30.

Energianvändningen är beräknad utifrån aktuellt projekteringsläge. Beräkningen är gjord i programmet IDA ICE 4.8 med klimatfilen Stockholm-SMHI_1981-2010. En säkerhetsmarginal på 20% har använts och är inkluderad i de redovisade resultaten.

Yttre försörjning

Byggnaden är ansluten till fjärrvärme. Ny anslutning av fjärrkyla planeras. Idag har endast kaféet kyla via en kylmaskin.

Preliminära systemval

Byggnaden har värme via radiatorer och radiatorer föreslås även värma tillbyggda och ändrade delar. Komfortkyla via centralt kyld tilluft (om byggnaden ansluts till fjärrkyla). Ventilation med till- och frånluft. I nya rum med varierande belastning som mötesrum, utbildning etc installeras behovsstyrd ventilation, VAV-system. I övriga rum används konstanta luftflöden. Systemval för ljusgården behöver utredas.

Krav på energihushållning

Kommunen har ställt energikrav på projektet. Energitkrav för nybyggnad och vid ändring av byggnad enligt BBR gäller för projektet. I fall då kommunen upplåter mark för en byggherre att bygga på har kommunen skarpare krav än BBR, men det är inte aktuellt i detta projekt.

För tillbyggnaden på gård, planerna 4-5 gäller nybyggnadskrav enligt BBR kap 9.2 med krav på energianvändning i form av primärenergital och U-medelvärde. Primärenergitalet får uppgå till max 101 kWh/m² år och U-medelvärdet till max 0,60 W/m² K. Se sida 4 för uträkning av krav för primärenergital.

Energitkrav	Kravnivå	Beräknat värde	Uppfylls kravet?
Primärenergital	Max 101 kWh/m ² år	96 kWh/m ² år	JA
U-medelvärde	Max 0,60 W/m ² K	0,43 W/m ² K	JA

BBR ställer också energikrav vid ändring av byggnad som blir aktuell för ändringarna på planerna 7-8. Ett sätt att visa att man uppnår energikraven vid ändring är om primärenergitalet efter ändringen klarar nybyggnadskraven enligt kap 9.2 för hela byggnaden. Denna metod är lämplig vid omfattande ändringar på byggnaden. Ett annat sätt att visa att man uppnår kraven vid ändring är att utgå ifrån ändringarnas omfattning och titta på delkraven för respektive ändrad del vilket är lämpligt i detta projekt.

Projektspecifika energikrav nedan är satta för att uppfylla nybyggnadskraven enligt kap 9.2 för tillbyggnaden och kraven vid ändring enligt kap 9.9 för andra åtgärder i byggnaden.

Projektspecifika energikrav

Klimatskal

Högsta tillåtna U-värden, ombyggnad plan 7-8

Byggnadsdel	U-värde (W/m ² K)
Tak	0,13
Vägg	0,18
Fönster	1,2
Ytterdörr	1,2

Högsta tillåtna U-värden, tillbyggnad plan 4-5

Byggnadsdel	U-värde (W/m ² K)
Tak	0,10
Vägg	0,15
Fönster	0,9
Takfönster/lanternin	1,2
Entréparti (glasad)	1,8
Ytterdörr (tät)	1,8

Luftläckaget över nya byggdelar i klimatskalet får max uppgå till 0,5 l/s m² omslutningsarea (vid 50 Pa).

Fönster och solskydd

Tillbyggnaden på planerna 4-5 ligger ganska skuggat av omgivande byggnader på gården. Fasaderna är inte särskilt utsatta för direkt solinstrålning, mot söder ca 1-2 h per dag, och mot öster ca 2-3 h dag. Tillskottet av instrålad solenergi är marginellt och därmed också behovet av solskydd för att begränsa höga temperaturer och kylbehov sommartid. Taket till ljusgården är däremot utsatt för sol hela dagen fram till ca kl 14 på eftermiddagen. Takfönster behöver förses med solskydd, t ex i form av solskyddsglas.

För ändringarna på plan 7-8 är både fönster mot gatan och gården utsatta för direkt solinstrålning. Solskydd i form av mellanliggande persienn eller motsvarande bör räcka i kombination med klara glas för att begränsa höga temperaturer sommartid.

Ventilationssystem

För nya luftbehandlingsaggregat ska eftersträvas en temperaturverkningsgrad på min 80% på värmeväxlaren och SFPv-tal på max 1,5. Gäller vid sammanlagrat flöde. Tilluftskanaler värmeisoleras där så är möjligt för att undvika värmeförluster.

Värme- och kylsystem

Framledningstemperatur för radiatorsystemet regleras mot en utetemperaturberoende kurva. Rumsreglering med termostatventiler. I rum med temperaturstyrd VAV sekvensstyrs värme och kyla med dödzon och elektroniskt ställdon på radiator. Nya rörledningar isoleras med lägst isolernivå C enligt RA 2016.

Elsystem

Nya belysningsarmaturer ska utföras med effektiva ljuskällor, LED eller motsvarande. Närvaro- eller dagsljusstyrning där så är lämpligt.

Uppvärmning ska endast ske med vattenburen värme. I fall då elvärme installeras av komfortskäl, t ex handdukstorkar eller komfortelgolvvärme, ska dessa förses med timer eller annan reglerutrustning.

Elvärme till avisning av t ex takbrunnar och hängrännor där så krävs ska utföras med fukt- och temperaturstyrning alternativt temperaturstyrning med två brytpunkter.

Mätssystem

Nya installationer i byggnadens försörjningssystem ska eftersträvas att mätare installeras så att byggnadens energianvändning kan följas upp enligt kraven för energideklaration. Det omfattar totalmätare energi på fjärrvärme och fjärrkyla, flödesmätare på inkommande KV till tappvarmvattenväxlaren och elmätare för fastighetselen. Mätare ska vara godkända för debitering enligt mätinstrumentdirektivet, MID.

Beräknad energianvändning – tillbyggnad planerna 4-5

Golvarea, A_{temp} : ca 806 m²
 Omslutningsarea. A_{om} : ca 1183 m²
 Formfaktor (A_{om}/A_{temp}): 1,5

Energikrav enligt BBR 28

Primärenergital, grundkrav: 80 kWh/m² år
 Tillägg, högt hygienluftflöde: 21 kWh/m² år*
 Max primärenergital: 101 kWh/m² år
 U-medelvärde: 0,60 W/m² K

*beräknat med hygienluftflöde 0,65 l/s m²
 0,35 l/s per m² + 7 l/s per person, drifttid ventilation 60 h per vecka

Energianvändning	kWh/år	kWh/m², år
Värme		
Radiatorer	53 000	66
Ventilation	1 400	2
Varmvatten	1 600	2
VVC-förlust	1 600	2
Totalt	57 600	71
Kyla		
Ventilation	4 200	5
Fastighetsel		
Fläktar	4 900	6
Pumpar	1 200	1
Hissar	1 500	2
Övrigt	2 000	2
Totalt	9 600	12
Byggnadens energianvändning		
Specifik energianvändning	71 500	89
Primärenergital	77 200	96

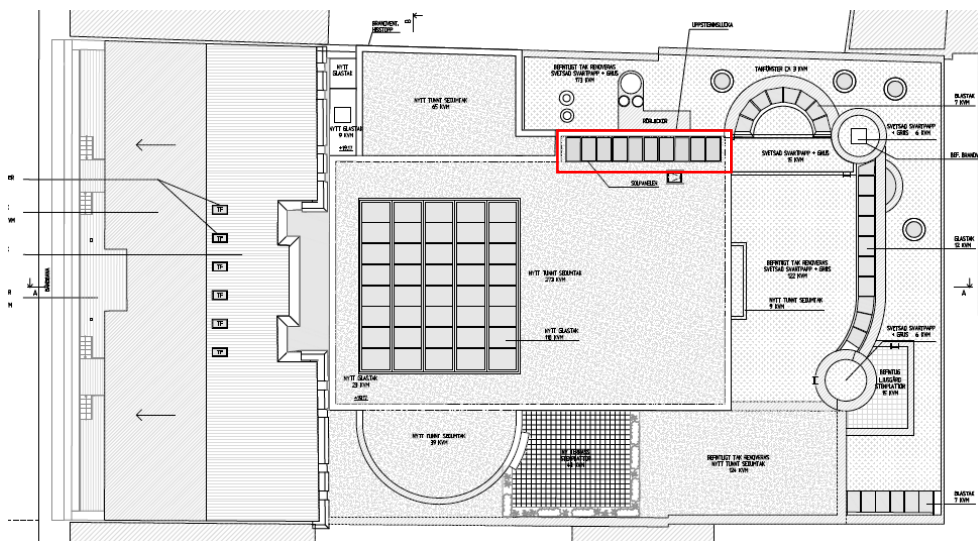
Beräknat U-medelvärde: 0,43 W/m² K

Beräknad elproduktion – solceller på tak

Elproduktionen är beräknad för en eventuell installation av solceller med 10 st 1x1,7 m standardmoduler. Placering på tak enligt ritning nedan, azimut 170°, lutning 30°.

Solcellsanläggningen är placerad på den del av taket på gården som är minst utsatt för skuggning. Installerad effekt är antagen till 255 W per modul. Förluster från växelriktare och annan utrustning är antagen till 10%. Skuggning från omgivande byggnader är beaktad i beräkningen.

Beräknad elproduktion: 1 660 kWh/år



Karl Arnberg

TQI Consult VVS AB