



Kv Språkmästaren, Uppsala

Hållbarhetsbedömning klimatpåverkan utredning
2023-10-12 / White arkitekter AB

white

Innehåll

INNEHÅLL

Bakgrund	3
Rekommendationer	4
Kompensationsåtgärder	9

ANSVARIG SPECIALIST

Caroline Cederström, hållbarhetsstrateg
Östgötagatan 100
BOX 4700
SE-116 92 Stockholm
Tel. 072 173 32 74
caroline.cederstrom@white.se

Granskad av: Jan Wijkmark

Bakgrund

I närheten av Rosendal utanför Uppsala planeras för ett nytt bostadskvarter om 150-200 bostäder. Kvarteret ligger i anslutning till stadsskogen och en äldre gårdsmiljö som ger boendet fina natur- och kulturvärden.

Uppsala kommun har antagit en klimatafärdplan med mycket höga ambitioner som implementeras vid intilliggande områden. Även fastighetsägaren Fresh Air har uttryckt önskemål om att skapa ett projekt i framkant inom hållbarhet. Därför tas denna bedömning av planens klimatpåverkan fram i samband med framtagande av detaljplanen för att möjliggöra ett klimatneutralt projekt i senare skede.

Uppsala kommun har tagit fram en **klimatafärdplan för klimatneutralitet till 2030**. Där beskrivs vilken klimatbudget projekt maximalt ska ha i relation till närbyggnaden står färdig för att nå kommunens målsättningar samt på vilket sätt klimatberäkningar ska göras och i vilken omfattning, ett mål som skärps för varje år fram till 2030. I tabellen nedan redovisas den klimatbudget projekt maximalt ska redovisa inför att den tas i bruk. Till projektet närliggande område Rosendal etapp 4 har något skarpare kravställningar fastslagits för en klimatpositiv stadsdel, den finns med här som referens inom parentes.

I ett detaljplaneskede kan det vara svårt att avgöra när byggnaden kommer att stå färdig, då det finns många osäkerheter avseende hur snabbt detaljplane- och bygglovsprocessen går. Det kan även finnas andra omständigheter som gör att byggnaden inte färdigställs enligt ursprunglig plan. För en fastighetsutvecklare innebär detta att man i framtagandet av en detaljplan

behöver skapa sig marginaler som möjliggör projekt med lägre klimatskuld än det år som byggnaden förväntas stå färdig.

För detta projekt kommer klimatberäkningarna att utföras i linje med de avgränsningar som anges i klimatafärdplanen och dess bilagor. Lämplig klimatbudget för projektet kommer att sättas i samråd med kommunen och efter att en första uppskattning av ungefärlig klimatskuld är beräknad för projektet.

Detaljplanen i Kv Språkmäsätren är inte så långtgående reglerande varför det kommer finnas tillfredsställande friheter för val under projektering och därmed möjligheter i efterkommande skeden att ta fram ett bostadshus som kan möta höga ambitioner. För att nå höga ambitioner kommer det krävas ett målmedvetet och noggrant arbete med flera avväganden mellan klimatpåverkan och andra projektkrav i kommande skeden.

Färdig byggnad	Klimatbudget byggnad (A1-A5)*	Klimatbudget mark & anläggning (A1-A5)*
2025	224 (165) kg CO ₂ e/m ² BTA	48 kg CO ₂ e/m ² BTA
2026	198 (153) kg CO ₂ e/m ² BTA	42 kg CO ₂ e/m ² BTA
2027	173 (141) kg CO ₂ e/m ² BTA	37 kg CO ₂ e/m ² BTA
2028	152 (129) kg CO ₂ e/m ² BTA	33 kg CO ₂ e/m ² BTA
2029	149 (117) kg CO ₂ e/m ² BTA	29 kg CO ₂ e/m ² BTA
2030	149 (105) kg CO ₂ e/m ² BTA	25 kg CO ₂ e/m ² BTA

* modul A1-A5 enligt standarden SS-EN15978

Tabell över klimatbudget kopplat till färdigställande år enligt Uppsala klimatafärdplan.

Rekommendationer

Hur vi kan minska klimatskulden är en fråga som är relativt ny för byggbranschen vilket gör att de många olika aktörer som är involverade i planprocessen och som ställer krav på projektet inte alltid är medvetna om att deras krav kan ge projektet en större klimatskuld. Därför krävs en transparent dialog där olika kravställningar belyses tillsammans. Olika intressen kommer att behöva vägas mot varandra under processens gång och när det görs så behöver tillräcklig information för att kunna ta ett informerat beslut krävas.

I en samverkande process, med flertalet aktörer och flertalet intressen som ska vägas mot varandra, som vid framtagande av en detaljplan med byggnader och omkringliggande utemiljöer, krävs det att alla som ingår i projektet förstår hur deras val påverkar storleken på klimatskulden. Förståelse kan skapas genom enkla tumregler eller genom beräkningar. Beräkningarna kan i sin tur vara olika detaljerade, där tidiga analyser har en indikativ karaktär, medan senare analyser är mer projektspecifika.

I klimatfärdplanen finns en sammanställning över klimatåtgärder för att minska klimatpåverkan som kan ses som övergripande tumregler. Detta PM tar avstamp i dessa klimatåtgärder och utvecklar projektspecifika rekommendationer för att minimera den klimatskuld den nya planen ger upphov till.

1. Bygg inte nytt; utvärdera om behovet av att bygga nytt kan ersättas med befintliga byggnader/andra lösningar.
2. Bygg om; anpassa och justera befintligt för att minimera det som behöver byggas nytt.
3. Bygg klimatsnålt/-smart. Det som byggs nytt bör alltid optimeras ur ett livscykelperspektiv. Använd mindre mängd material och välj material med låg klimatpåverkan.
4. Minska avfall och återanvänd byggmaterial där det är effektivt samt designa för ökad cirkularitet och flexibilitet i användning.
5. Minimera utsläpp från transporter och maskiner. Planera så att resursanvändningen minimeras och likaså behovet av transporter. Använd bränslen med låg klimatpåverkan.
6. Energieffektivisera genom minskat behov av uppvärmning/kyla och minska användningen av fossila bränslen.

Klimatåtgärder enligt Uppsala klimatfärdplan

1. BYGG INTE NYTT, UTVÄRDERA BEHOV OCH ANDRA LÖSNINGAR

Den mest klimatsmarta kvadratmetern är den som inte byggs. Vid nyproduktion så kan detta översättas med att under förstudie och programhandling utvärdera vilka funktioner som ska inrymmas i byggnaden och i vilken utsträckning samt vilka funktioner som inte behövs. Ett sådant exempel är mobilitet. Hur många olika rese-sätt är tillgängliga för denna plats, hur möjliggör vi mer hållbara transporter och vilket behov har vi av parkeringsplatser? Ska parkeringsplatserna byggas i garage eller räcker en markparkering, kan parkeringsplatser lösas genom närliggande mobilitetshus, finns det utnyttjade parkeringsmöjligheter i närområdet? För Kv Språkmästaren har en mobilitetsutredning gjorts där behovet

av antal parkeringsplatser har reducerats från 8 parkeringsplatser per 1000 kvm BOA till 4,8 parkeringsplatser per 1000 kvm BOA med hänsyn till läge, närhet till kollektivtrafik och att Fresh Air avser att genomföra en rad mobilitetstjänster såsom bland annat bilpool, cykel-pool och tillgodose utrymme för leveransskåp inom bostadshuset. Genom detta arbete har man i projektet balanserat behovet av parkeringsplatser med behovet av att minimera klimatpåverkan för denna post. I programhandling och framåt rekommenderas att fortsätta utreda behovet av parkeringsplatser i garage med andra alternativ för att minska klimatpåverkan ytterligare.

Vad innebär det av att inte bygga nytt, utvärdera behov och andra lösningar avseende utemiljöer innebär kan resoneras kring på liknande sätt. Att till exempel inom projektet spara befintlig växtlighet framför att plantera ny. Det är ett stort ekonomiskt, socialt och ekologiskt värde att spara befintlig växtlighet då den befintliga växtligheten redan är etablerad, uppvuxen och livskraftig, medan ny plantering innebär relativt små plantor där överlevnadsgraden är låg. Störst värde är att spara fullvuxen växtlighet men även mindre träd kan vara av värde att spara då de har större chans att överleva än helt nya planterade träd. På samma sätt som trafik och tillgänglighet regleras inom PBL så regleras tillvaratagandet av naturförutsättningarna i 8 kap. 9 § 1. Att anpassa byggnadens placering och utsträckning på platsen efter naturvärden kan därför ses som naturligt. Men även att utvärdera hur byggnaden möter marken, där schaktning och sprängning i största mån bör undvikas är bra tumregler. Förutom att arbetet och transporter innebär en klimatpåverkan så släpps inbunden kol fri från marken när man gräver ur för att göra plats för grundläggning, källare och byggnad. I rapporten "Förutsättningar att bedöma klimatpåverkan från grundläggning och geokonstruktioner" från Statens geotekniska institut hänvisar man till att enligt Sveriges Byggindustrier och IVA skulle klimatbelastningen från byggfasen öka med storleksordningen 50 procent om markberedning och grundarbeten ingick i klimatberäkningarna för en byggnad (Sveriges Byggindustrier och IVA, 2014).

I Kv Språkmästaren ligger den nya bebyggelsen i stor utsträckning på redan i anspråktagen mark även om viss naturmark tas i anspråk där ett fåtal stora träd kommer att behöva avverkas samt att synligt berg kan komma att behöva sprängas bort för att göra plats för den nya bebyggelsen. I programhandling rekommenderas att fortsätta utreda möjligheten att balansera behovet av sprängning av berg och avverkning av träd med behovet av den nya verksamhetens funktioner.

Medskick

- Fortsätt att utreda vilka behov som finns på platsen och vilka olika funktioner som krävs för att möta dessa behov, samt deras placering inom detaljplaneområdet under programhandling. Exempelvis möjligheten att minimera garageytan.
- Planera för minimerad sprängning och uppkomst av schaktmassor under programhandling.
- Ta fram ett förslag som i första hand sparar uppvuxen växtlighet i så stor utsträckning som möjligt och i andra hand även försöka spara mindre träd av värdefulla arter som redan etablerat sig på platsen, under programhandling och vidare projektering.

2. BYGG OM; ANPASSA OCH JUSTERA BEFINTLIGT

För detta projekt är det mest aktuellt att anpassa utemiljöerna då befintlig bebyggelse inte är ändamålsenlig för den nya behoven och därmed snarare kan återbrukas än transformeras. Viss anpassning av marken kommer att krävas och då är tumregeln att arbeta för att omfördela massor på platsen. Går det att skapa en topografi på gårdsmiljön som kan addera andra värden för utemiljöerna, eller går det att använda schaktmassorna i den nya bebyggelsen? Utgå från geoundersökningen och eventuellt komplettera den med flera provtagningar för kvicksilver då värdena låg nära gränsen för känslig markanvändning. Utvärdera om lera, natursten, grus eller annat kan användas vid byggnationen.

Medskick

- Omfördela schaktmassor på platsen under programhandling
- Se schaktmassorna som en resurs under programhandling och vidare projektering
- Återbruk av befintliga strukturer, se rubrik 4.

3. BYGG KLIMATSNÅLT/-SMART

För att minska klimatskulden vid nyproduktion så är materialvalen av största vikt. En fingervisning kring olika byggnaders klimatpåverkan ges i en utredning som Tove Malmqvist mfl utförde åt Boverket, där flertalet olika flerbostadshus klimatpåverkan räknats på utifrån den systemgräns som nuvarande klimatdeklaration anger. Där kan man utläsa att byggnader med trästomme generellt har en lägre klimatpåverkan än byggnader med betongstomme. Att i detaljplanen möjliggöra för att byggnaden kan byggas med en trästomme är därför av största vikt för att skapa möjligheter för att komma ned

i klimatpåverkan vid byggnation. Byggnader med trästomme kräver en högre plushöjd än byggnader med betongstomme. Man bör räkna med att bjälklagen tar ungefär 200 mm mer plats i höjdlängd, vilket är inarbetat i arkitektens volymer som ligger till grund för plankarta och planbestämmelser.

Andra aspekter som påverkar den totala plushöjden för byggnad är till exempel plushöjden på gator och ifall skyfallsutredningen visar att entréplan behöver beläggas högre än tidigare uppskattat. En sådan marginal finns inarbetad i plankarta och planbestämmelser.

Även eventuella underbyggda gårdar och dess behov av jorddjup för att möjliggöra den grönska som krävs för att skapa ett gott mikroklimat för utemiljöerna och för att binda koldioxid som kompensationsåtgärd kan påverka den totala plushöjden. I Kv Språkmästaren föreslås en underbyggd gård för det ena kvarteret. Goda marginaler för jorddjup som räcker för växter och mindre träd skapas genom skillnaden på rumshöjd mellan garage och intilliggande verksamheter i bottenplan, se sektion i figur 1.



Figur 1: sektion bostadshus

När man jämför vilka delar av byggnaden som har störst klimatpåverkan framgår det att källaren har en större klimatpåverkan än de delar som byggs ovan mark. Förutom klimatpåverkan från materialet som krävs för att bygga källaren så innebär arbetet med att gräva/spränga bort mark och uppkomma schaktmassor en stor klimatpost. Därför är en god tumregel att alltid försöka att bygga ovan mark i stället för under.

I Kv Språkmästaren föreslås cykelförvaringen att ligga i markplan, fördelat inom bostadshuset, i komplettsbyggnad och utomhus, vilket verkar positivt för en minimerad klimatpåverkan för denna funktion. Källaren kommer att byggas delvis halvt nedsänkt och delvis i bakkant av bostadshuset mot Vårdsättravägen, där golvnivå för vägen och källaren är på samma nivå. På detta sätt minskas klimatpåverkan, både från ett mindre

behov av schaktning och möjligheten av att välja andra material än betong vid de delar av garaget som inte vetter mot marken.

Även materialval för utemiljöerna är av vikt för att nå de målsättningar som beskrivs i klimatfärdplanen där den största posten är betong och andra cementbaserade produkter. Under programhandling för utemiljöerna bör val av markuppbyggnad utvärderas på ett likvärdigt sätt som vid materialval för byggnaderna.

Medskick

- Fortsätt att bevaka att tillräckligt med plats för trästomme finns inom projektet under programhandling.
- Utvärdera var funktioner bäst kan placeras inom byggnaden under programhandlingsskedet. Tumregel: Ovan mark framför under mark, se medskick rubrik 1.

4. MINSKA AVFALL OCH ÅTERANVÄND BYGGMATERIAL, ARBETA MED CIRKULARITET OCH FLEXIBILITET

Behov kan ändras över tiden, både för individen liksom för samhället. Att de byggnader vi planerar för och utvecklar idag kan möta olika behov över tid gör att vi kan minska framtida klimatskuld om vi lyckas bygga så anpassningsbara byggnader att enbart mindre ändringar krävs. Att arbeta med begrepp som generalitet, transformerbarhet och elasticitet är olika sätt att möjliggöra för ändrade framtida behov. Generalitet inom bostaden öppnar upp för en mer mångsidig användning av bostaden och generalitet i de gemensamma utrymmena gör att man kan använda ett rum eller en lokal för flera olika ändamål. Transformerbarhet handlar till exempel om att kunna möjliggöra att en byggnad avsedd för en verksamhet med lätthet kan ändras för att kunna användas för en annan verksamhet, såsom konvertering av ett bostadshus till ett kontorshus eller vice versa. Elasticitet handlar om att man kan bygga till eller på en byggnad, där grundförstärkning och stomsystem är anpassat därefter. För djupare förståelse för dessa begrepp se ISO-standard 20887 *Hållbarhet hos byggnadsverk – Utformning för demontering och anpassningsförmåga – Principer, krav och vägledning*.

I detta projekt är det främst de två förstnämnda begreppen som är av intresse, där generalitet kan undersökas under programhandling medan Transformerbarhet är en fråga som bör lyftas under detaljplanen då det

påverkar byggnadsvolymer, våningshöjder mm. Detta projekt avser att undersöka transformerbarhet i delar av kvarteret närmast Vårdsättravägen, där bostads-huset lätt ska kunna ställas om till longstay. I plankarta och planbestämmelser medges denna konvertering då användningsbestämmelserna medger detta samt för att longstay bedöms kunna ha samma rumshöjd som bostadsrum.

På platsen finns också två byggnader vars material antingen kan återbrukas inom detta projekt eller säljas vidare för återbruk inom ett annat projekt. Ett första steg är att göra en miljö- och återbruksinventering för att förstå vilken återbrukspotential byggnaderna har, både avseende kvalitet och kvantitet för att sedan integrera dem i de nya byggnaderna som ett led i att minimera klimatskulden för projektet. Detta görs förslagsvis under programhandlingen.

För att kunna möjliggöra återbruk av byggnaderna från platsen eller för återbruk av material från annan plats i den yttre gestaltningen så behöver kvalitet och intention med gestaltning beskrivas i kvalitetsprogrammet som öppnar upp för detta, samt att eventuella planbestämmelser inte begränsar val av fasadmateriell och kulörer. I Kv Språkmästaren regleras inte fasadmateriell och kulörer i planbestämmelserna, utan syftet att planen ska stödja låg klimatpåverkan och cirkularitet lyfts fram för att vägleda under bygglovsprocessen, för att möjliggöra återbrukade produkter i den yttre gestaltningen.

Medskick

- Arbeta med generalitet under programhandling och vidare projektering.
- Utred vilket material som kan återbrukas och arbeta in det i gestaltningen under programhandling och fortsatt projektering.
- I kommande skeden bör val av konstruktionslösningar som möjliggör demontering utredas, samt projektera för minskat avfall.

5. MINIMERA UTSLÄPP FRÅN TRANSPORTER

Närheten till utveckling av Rosendal ger en potential i att samordna transporter genom till exempel logistikhubbar som sen kan fördela ut med mindre fossilfria transporter till de olika fastigheterna. Här krävs samordning och planering med kommun och entreprenörer.

En stor del av transporter kopplade till byggnation är bortforslande av massor, så genom att aktivt arbeta

med minimering av detta enligt punkt 1,2 och 3 så minskar man per automatik utsläpp från transporter.

Arbetet med mobilitetslösningar bidrar också till att öka mängden hållbara transportsätt i den framtida byggda miljön för platsen, se rubrik 1.

Medskick

- Minska behovet av transporter genom att samordna och planera för gemensamma transporter, till exempel via en logistikhub.
- Genom att minska mängden schaktning och omfördelning av massor inom planområdet så minskar även behovet av transporter.

6. ENERGIEFFEKTIVISERA

Genom att gestalta ett energieffektivt kvarter så minskas klimatpåverkan från driften. I klimatfärdplanen så räknas denna post inte med, dock krävs en maximal energiprestanda för den nya bebyggelsen i närliggande område Rosendal etapp 4 om 52 kWh/kvm och år. För att nå så pass låga nivåer krävs det ett tidigt arbete med byggnadernas utformning. Vid arbete med volym och fasadgestaltning ska byggnadernas formfaktor och klimatskalets U-medelvärde analyseras, där dagsljuskvalitet, termisk komfort och energikrav balanseras, samt uppkomst och utformning av köldbryggor minimeras. Genom detta arbete ger man goda förutsättningar för en byggnad med låg energianvändning kopplat till uppvärmning och kylbehov. Ramar för volym och klimatskalets U-medelvärde brukar sättas under programhandling, varför det är av värde att förstå vilka möjligheter eller begränsningar som ges i detta skede genom att göra enkla indikativa energianalyser. I de fall då plankartan skraddarsys efter föreslaget fotavtryck så behöver man utreda energi under detaljplaneskedet så att exempelvis vägg tjocklekar får plats inom plankartan. I Kv Språkmästaren medger plankartan olika fotavtryck för bostadskvarteren, vilket möjliggör att arbeta med detta under kommande programhandling.

Arbetet för att nå krav för energi, dagsljus och termisk komfort behöver ske parallellt då fasadutformningen och fönsterandelen sätter förutsättningarna för att nå dessa krav. Energitätheten strävar efter så låg fönsterandel som möjligt medan dagsljuskravet strävar efter större fönster. Termisk komfort beror på vilket väderstreck fönstret vetter mot, där stora fönster mot söder och väster kan ge upphov till stora värmelaster. Genom att säkra god tillgång till dagsljus inom kvarteret så säkras man

också att fönsterandelen i relation till täta delar i ytterväggen kan balanseras för att möta samtliga tre aspekter. Då kvarterets utformning i form av byggnadshöjd, byggnaders relation till varandra och hur de därmed avskärmar himmelsljuset för varandra ofta sätts i detaljplanskedet så är det därför bra att utreda dagsljusstillingen för tilltänkt volym då.

I Kv Språkmästaren är en analys för dagsljusstilling för fasad genomförd som visar på god tillgång på dagsljus för fasaderna för föreslagen volym. Dock är det viktigt att förstå att analysen enbart beaktar tillgång till dagsljus på fasad och sannolikheten för att normaldjupa rum klarar dagsljuskravet. Om byggnadsvolymer och/eller planlayouten i senare skede innebär att djupa vistelserum skapas, finns risk för att dagsljuskravet inte nås, trots god dagsljusstilling på fasad. Även placering av balkonger och dess utbredning har betydelse för dagsljusstillingen interiört, därför rekommenderas att genomföra dagsljusanalyser parallellt med framtagande av planlösningar och fasadgestaltning under programhandlingsskedet.

I senare skede, ifall det inte regleras i detaljplanen, så kan man också arbeta med fönsterluckor som en integrerad del av fasadutformningen som vid rätt utformning kan hjälpa till att sänka fönsterkonstruktionens U-värde liksom hantera solvärmelaster, som annars kan leda till övertemperaturer inomhus och ohälsa hos de boende under värmeböljor, och på så sätt arbeta med större fönster om så önskas. Andra aspekter att arbeta med är att möjliggöra korsdrag inom lägenheter där rum har möjlighet till vädring genom exempelvis fönster eller balkongdörrar och där lägenheterna med fördel är genomgående. Att möjliggöra passiva lösningar är ett bra komplement till eventuell komfortkyla, både då det sänker byggnadens behov av komfortkyla men även då byggnaden blir mindre sårbar vid strömavbrott mm.

För att kunna nyttja den solcellspotential som fastigheten har så är det en god idé att integrerat arbeta med solceller när volymer och takutformningen arbetas fram.

Medskick

- Resonera med energispecialist när olika beräkningar bör göras utifrån den information som finns tillgänglig, där åtminstone formfaktor och U-medelvärde beräknas när volymer för kvarteren sätts och fasader gestaltas
- Arbeta med solcellsgestaltning vid arbetet med volymer och takutformning.
- Överväg att räkna på köldbryggor när detaljer projekteras istället för att använda schabloner
- Arbeta med hur kraven för energi, dagsljus och termisk komfort påverkar fasadgestaltningen parallellt
- Premiera passiva lösningar för kylning vid arbete med planlösningar och fasadgestaltning

Kompensations- åtgärder

När arbetet med att minimera klimatskulden är gjort så utvärderas vilka balanserande åtgärder som är aktuella för projektet för att nå den målsättning som har satts för projektet.

Olika kompensationsåtgärder som kan vara intressanta för projektet att utreda framöver är följande:

- kolinlagring via material
- export av egen producerad el via solceller

För att nå höga värden för kolinlagring inom byggnationen så är att bygga med trästomme starkt att föredra framför att bygga med betongstomme. Därför är ett möjliggörande av trästomme i detaljplanen av stor vikt även för de balanserande åtgärderna. Kolinlagringen kan även i viss mån ske genom plantering av nya växter, därför krävs ett jorddjup för detaljplanens utemiljöer som medger riklig grönska. Även val av grönska med hänsyn till mängden direkt solljus är viktig för dess långsiktiga överlevnad.

I Kv Språkmästaren utgör stora delar av utemiljön av naturmark som inte är underbyggd. För den del som är underbyggd så regleras ett minimidjup för jorddjupet om 0.45 m i planbestämmelserna, vilket är på gränsen till vad som kan långsiktigt fungera för att träden ska kunna utvecklas till stora livskraftiga träd.

Skuggstudien för den nya bebyggelsen kan med fördel kompletteras med en solstudie, under programhandling, som redovisar mängden direkt solljus som når de olika delarna av kvarteren för att kunna projektera för en livskraftig växtlighet för platsen. Hur Ask-allén påverkas av den nya bebyggelsen bör även utvärderas.

Genom att nyttja utrymme på taket för solceller så kan både mängden köpt energi minskas liksom möjligheten att exportera energi till elnätet öka. Den energi som exporteras kan till viss del räknas som en balanserande åtgärd i enlighet med LFM30:s riktlinjer. Detta bör därför tas i beaktning när placering av solceller studeras utifrån effekt över dygnet och hur dess elproduktion kan matchas med byggnadens förväntade lastprofil.

