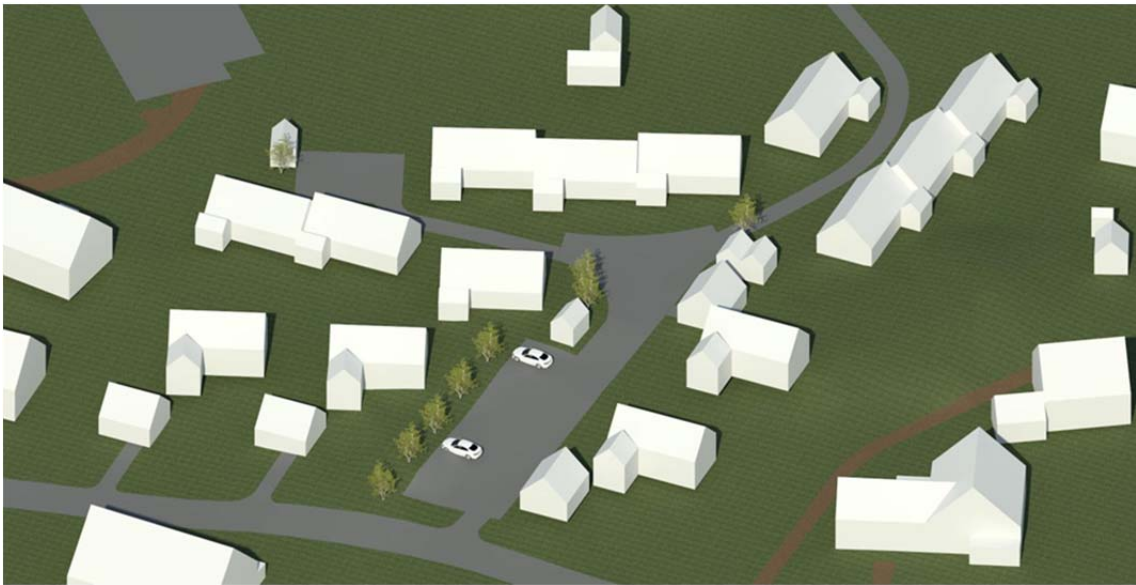


CHALMERS



Arbetsprocessen i Revit

En studie av arbetsprocessen i Revit Architecture vid skapande av förslag över ett nytt bostadsområde i Varberg

RONIA SPIIK

EXAMENSARBETE

Höskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör
Institutionen för arkitektur
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2013

Arbetsprocessen i Revit

En studie av arbetsprocessen i Revit Architecture vid skapande av förslag över ett nytt bostadsområde i Varberg

RONIA SPIIK

The working process in Revit
A study of the programme during the working process of a residential area
RONIA SPIIK, 1991

© RONIA SPIIK

Department of Architecture
Chalmers University of Technology
SE-412 96 Göteborg
Sweden
Telephone + 46 (0)31-772 1000

Omslag:
Volymskiss av bostadsområde, skapad i Revit Architecture

Chalmers
Göteborg, Sweden 2013

Sammandrag

Arkitektkontoret Sweco Architects i Göteborg har tagit fram ett förslag för ett bostadsområde i Varberg, där Varbergs kommun var beställare. De föreslog att ett eget områdesförslag skulle tas fram i Revit Architecture utifrån de planbestämmelser som gäller i området. Som en fördjupning i detta arbete valdes att även studera arbetsprocessen i programmet samt hur denna process kan tidsoptimeras. Ett problem idag är att en sådan process kan vara tidskrävande och ineffektiv. Syftet med detta arbete var att finna idéer på hur processen kan effektiviseras och att utveckla kunskaperna om Revit.

Som en inledning modellerades hur området ser ut idag i Revit utifrån en ritning skapad i AutoCAD. Därefter skapades en 3D-komponent med justerbara parametrar för varje typ av byggnad. Dessa komponenter laddades sedan in i markfilen och genom att förändra, förflytta och vrida dem så skapades flera olika placeringsförslag. Efter att ha övervägt för- och nackdelar med de olika förslagen så kunde ett slutligt placeringsförslag tas fram. Genom att arbeta med sådana volymer så kan en volymskiss skapas i ett tidigt skede, vilket i sin tur tidsoptimerar arbetsprocessen.

Villor och seniorbostäder med planlösningar skapades utifrån volymernas mått och vid rumsplacering togs främst hänsyn till funktion och solinstrålning. Förråd, garage och soprum skapades med enkla väggar, tak och golv och därefter kunde dessa och bostäderna placeras in i markfilen i form av grupper. Med hjälp av vägar, träd, lampor, staket och dessa husgrupper så skapades ett illustrativt områdesförslag.

Arbetsprocessen, från att området idag modellerades till att det slutliga områdesförslaget var framtaget, beskrivs och studeras i denna rapport. Som avslutning presenteras även en enkätundersökning som utförts bland de medarbetare på Sweco Architects i Göteborg och i Karlstad som har arbetat/arbetar i Revit. Undersökningen behandlar programmet, dess arbetsprocess samt hur denna kan tidsoptimeras.

Nyckelord: Revit Architecture, arbetsprocess, bostadsområde, tidsoptimera, volymer, planlösning, Varberg, Sönnemarksvägen, Sweco Architects, enkätundersökning

Abstract

Sweco Architects in Gothenburg has designed a residential area in Varberg and wanted me to design a suggestion of the area as my examination job. The purpose was to find ways how to make the process more efficient. I have been studying the program Revit Architecture and the working process in the program during this design process. This report explains how I created the area in Revit. It also describes what the area looks like today, the regulations for the area, how and why I created components in 3D and my thoughts when I planned the houses. By create the volumes in 3D the process got more efficient. The final chapter of the report tells how the co-workers at Sweco Architects in Gothenburg and Karlstad experiences Revit and the working process based on a questionnaire.

Keywords: Revit Architecture, working process, residential area, time optimize, volumes, planning, Varberg, Sönnemarksvägen, Sweco Architects, questionnaire

Förord

Examensarbetet har genomförts under perioden januari-mars 2013 på institutionen för arkitektur på Chalmers tekniska högskola. Förslaget av området och studien av arbetsprocessen i Revit Architecture har tagits fram på Sweco Architects kontor i Göteborg och rapporten har skrivits på Chalmers. Det har varit intressant att studera arbetsprocessen i ett projekt, vilket har gett mig en insyn i programmet som jag troligen annars inte hade fått. Jag har fått ytterligare kunskaper inom Revit och har lärt mig hantera programmet på ett helt nytt sätt.

Jag är mycket nöjd över resultatet av arbetet, vilket jag har ett flertal personer att tacka för. Naturligtvis har mina två handledare på Sweco, planarkitekt Elin Wiman och arkitekt Marcus Morichetto, varit ett stort stöd för mig då jag tagit fram förslaget av området. Tack för att ni fungerat som ett bollplank då jag visat mina idéer.

Jag vill även rikta ett stort tack till Pernilla Nordén, kontorschef på Sweco Architects i Göteborg, för att du lät mig göra mitt examensarbete hos er.

Sist, men inte minst, vill jag tacka min examinator Magnus Persson från Chalmers som också fungerat som min handledare. Tack för dina förslag, din kritik och för all tid du lagt ner på mitt examensarbete.

Ronia Spiik
Göteborg, 2013-03-10

Innehållsförteckning

Sammandrag	I
Abstract.....	II
Förord	III
Innehållsförteckning	IV
1. Inledning	1
1.1. Bakgrund.....	1
1.1.1. Syfte, avgränsningar	1
1.1.2. Metod	1
2. Området och dess planbestämmelser	3
2.1. Sönnemarksvägen.....	3
2.2. Förutsättningar/planbestämmelser	4
3. Arbetsprocessen i Revit	6
3.1. Beskrivning av området idag	6
3.2. Volymer	7
3.2.1. Skapande av volymer.....	7
3.2.2. Placering av volymer	8
3.2.3. Fördelar med volymskiss	12
3.2.4. Solstudie.....	12
3.3. Planlösningar.....	16
3.3.1. Revit som skissverktyg vid planlösningar	16
3.3.2. Detaljerade ritningar	16
3.3.3. Villor i områdets södra del.....	17
3.3.4. Seniorbostäder i områdets södra del	21
3.3.5. Detaljritning	25
3.4. Området med bostäder	25
4. Revit Architecture på Sweco Architects	27
5. Avslutning.....	28
5.1. Resultat	28
5.2. Diskussion.....	28
6. Referenser	30
6.1. Figurförteckning	30
Bilagor	
Bilaga 1: Planbestämmelser och samrådshandling	
Bilaga 2: Planens syfte och huvuddrag	
Bilaga 3: Renderingar solstudie	
Bilaga 4: Planlösningar med betjäningsareor, villa	
Bilaga 5: Fasader villa	
Bilaga 6: Planlösningar med betjäningsareor, seniorbostad	
Bilaga 7: Fasader seniorbostad	
Bilaga 8: Detaljritning yttervägg	
Bilaga 9: Enkät	

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Sweco Architects i Göteborg har tagit fram en plan- och genomförandebeskrivning av ett område vid Sönnemarksvägen i Varberg i uppdrag av Varbergs kommun. Detta områdesförslag skapades i dataprogrammen AutoCAD och Sketch up. De föreslog att ytterligare ett förslag skulle tas fram för området som examensarbete och att detta skulle utföras i Revit Architecture. Examinator Magnus Persson föreslog sedan att detta skulle kombineras med att studera arbetsprocessen från skiss till färdigt förslag i programmet. Programmet håller på att introduceras för Sweco Architects i hela Sverige. På Sweco Architects i Göteborg befinner man sig i ett tidigt skede där medarbetarna deltagit i kurser i användandet av Revit Architecture och där några av de senaste projekten startats upp i programmet. En stor del av medarbetarna på kontoret ställs ofta inför frågeställningen hur tiden för projekt ska fördelas och hur arbetsprocessen för projekt kan tidsoptimeras i Revit Architecture.

Frågeställningen för examensarbetet och de frågor som skulle eftersträvas att besvara var följande. Hur skapas en god bostad och ett trivsamt område utifrån planbestämmelserna med hjälp av BIM-verktyget Revit Architecture? Hur ser arbetsprocessen ut i programmet från skiss till ett färdigt förslag? Hur kan processens olika etapper tidsoptimeras? Vilka aktuella svårigheter finns i Revit? Vad skiljer arbetsprocessen i BIM-modellering från tidigare projektering?

1.1.1. Syfte, avgränsningar

Syftet med examensarbetet är att knyta samman projektering med arbetsprocessen i Revit, med ett resultat innehållande både en presentation av området och en beskrivning av arbetsprocessen. Syftet är även att skapa större kunskap inom Revit och förstå hur arbetsprocessen kan tidsoptimeras.

En tydlig avgränsning är det exploateringsområde som är givet och de antal bostäder som ska planeras in i området. Befintlig bebyggelse ska rivas och ersättas med fyra friliggande enbostadshus för eget ägande och tio lägenheter i friliggande enbostadshus, parhus eller radhus för seniorboende i bostadsrätter, enligt planbestämmelser för området. Dessutom finns markering i planbestämmelserna som beskriver den mark i området som ej får bebyggas, vilket gör att placeringsmöjligheterna begränsas. Ytterligare begränsningar som ges i planbestämmelserna är placering av byggnader, utformning, utseende och byggnadsteknik. Se bilaga 1 och 2 för planbestämmelser och planens syfte. En gemensam planlösning ska ritas för de fyra enbostadshusen och en för seniorboendena i bostadsrätter. En enkel väggdetalj ska ritas, men inte några ytterligare detaljer.

1.1.2. Metod

Under hela arbetsprocessen så var handledning en stor del. Handledare var två av medarbetarna på Sweco Architects i Göteborg, arkitekt Marcus Morichetto och planarkitekt Elin Wiman. Även examinator för examensarbetet, Magnus Persson, fungerade som handledare vid ett flertal tillfällen.

I ett tidigt skede lämnades en enkät ut bland de medarbetare på Sweco Architects i Göteborg och Karlstad som har arbetat/arbetar i Revit Architecture. Frågorna handlade om programmet och arbetsprocessen i programmet i ett projekt. Enkäterna samlades in efter hand och sammanställdes sedan i denna rapport.

Arbetet inleddes med att studera de planbestämmelser som fanns för området och det områdesförslag som Sweco Architects tagit fram i AutoCAD och Sketch up. Plankartan i AutoCAD laddades sedan in som en mall i Revit och utifrån denna modellerades sedan en markfil med hjälp av höjdkurvorna. Även befintlig bebyggelse och vägar modellerades utifrån plankartan och linjer ritades in för att markera området. Med hjälp av CAD-ritningen med planbestämmelser skapades även en variant av markfilen som beskrev förutsättningarna.

Därefter skapades en familj i form av en 3D-komponent för varje typ av byggnad med justerbara parametrar. Dessa volymer laddades in i markfilen, förändrades, förflyttades och vreds flera gånger innan ett placeringsförslag togs fram.

Med hjälp av måtten för komponenterna skapades planlösningar för villorna och seniorbostäderna i södra delen av området. Mått och betjäningsareor ur Svensk Standard (SS 914221:2006 och SS 914222:2007) användes och stor hänsyn togs till solinstrålning och havsutsikt. Även en enkel väggdetalj skapades i programmet i 2D. Som ett sista steg i arbetsprocessen placerades bostäderna i markfilen och ett slutligt förslag för området var framtaget.

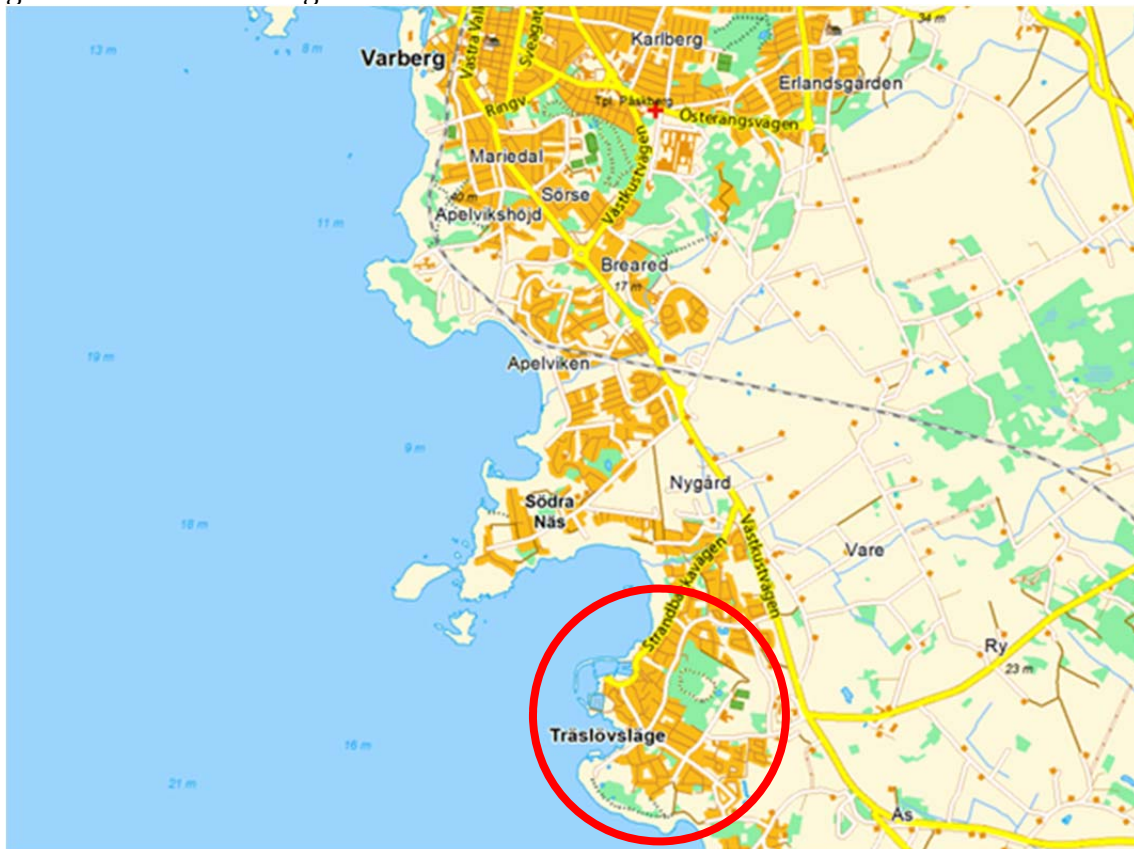
Arbetsprocessen studerades delvis under arbetets gång, men också efter att processen avslutats och det fanns en tydlig arbetsgång från början till slut. Tankar, idéer och reflektioner kring arbetsprocessen och hur den kan tidsoptimeras beskrevs sedan i denna rapport.

2. Området och dess planbestämmelser

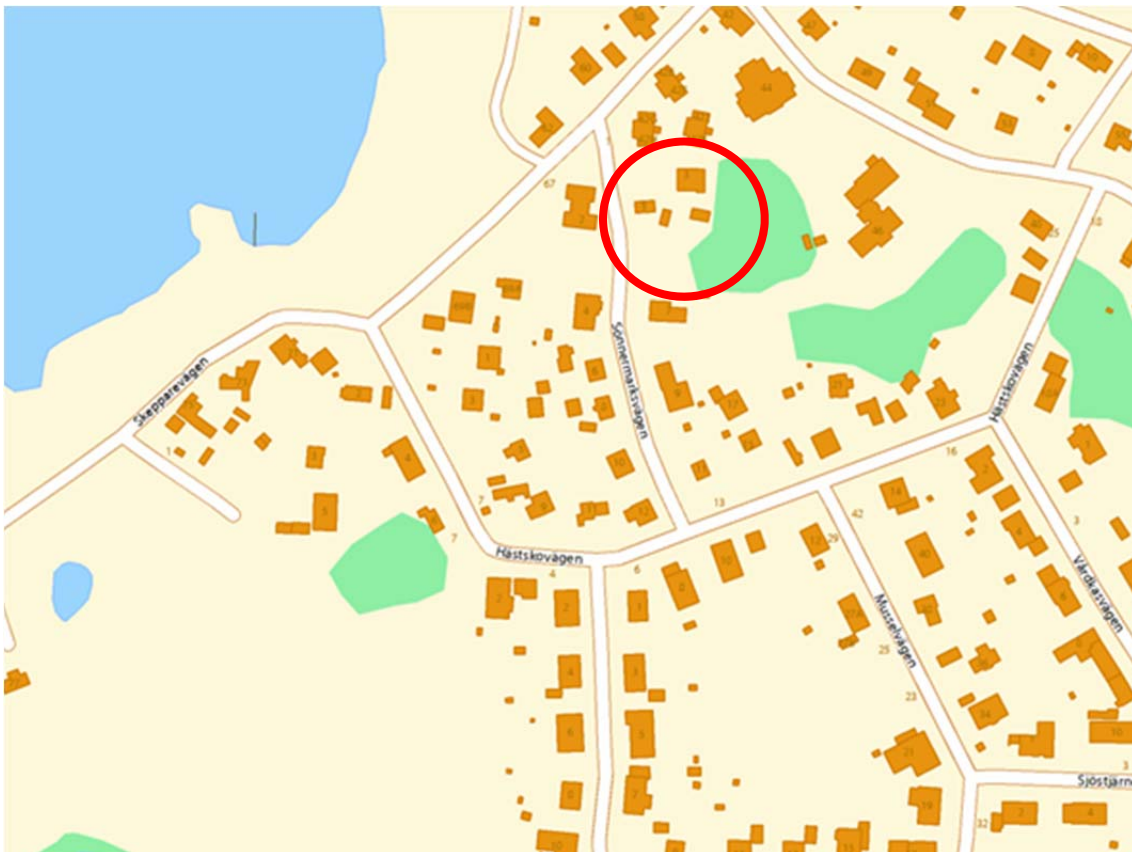
Detta inledande kapitel förklarar med hjälp av kartor var Sönnermarksvägen och det område som ska bebyggas ligger. Vidare beskrivs de förutsättningar/planbestämmelser som gäller i området.

2.1. Sönnermarksvägen

Det område som ska bebyggas ligger i området Träslövsläge, som är beläget i den södra delen av Varbergs kommun ut mot havet, se figur 1. Se figur 2 för en närmare bild av området, där det område som ska bebyggas är inringat med en röd cirkel. Området ligger vid Sönnermarksvägen.



Figur 1. Karta över södra Varberg där Träslövsläge är markerat.



Figur 2. Karta över västra Träslövsläge där området är markerat.

2.2. Förutsättningar/planbestämmelser

Det finns en rad planbestämmelser för området, vilka kommer att beskrivas i detta delkapitel. I bilaga 1 kan planbestämmelser och samrådshandling studeras.

Områdesförslaget i bilagan är framtaget av Sweco Architects i Göteborg och har ingen koppling till examensarbetets förslag. Planbestämmelserna för området är desamma för både Swecos och examensarbetets områdesförslag. Bilaga 2 beskriver planens syfte, vilket också är framtaget av Sweco, men följs även vid detta examensarbete.

Figur 3 nedan beskriver den utnyttjandegrad/fastighetsindelning som gäller. På ytan e20 skall fyra stycken villor placeras på fyra stycken indelade tomter och den största sammanlagda byggnadsarean per tomt är 20 procent. Dock är den största tillåtna byggnadsarean per tomt 220 kvadratmeter, varav maximalt 40 kvadratmeter för uthus. Minsta tomtstorlek är 700 kvadratmeter.

På ytan 1050 skall 10 stycken seniorbostäder placeras och dessa får tillsammans ha en största sammanlagd byggnadsarea på 1050 kvadratmeter. Varje lägenhet får ha en maximal bruttoarea på 100 kvadratmeter per lägenhet. Den yta som inte är markerad med e20 eller e1050 får ej bebyggas.



Figur 3. Plankarta som beskriver utnyttjandegrad/fastighetsindelning

Utöver dessa bestämmelser gällande utnyttjandegrad och fastighetsfördelning så finns bestämmelser gällande placering, utformning, utseende och utförande. Angående placering så måste bostadsbyggnader placeras minst 4 meter från tomtgräns och uthus minst 1 meter från tomtgräns.

Högsta byggnadshöjd för bostadsbyggnader är 4 meter och 3 meter för uthus och garage. För bostadsbyggnader är högsta nockhöjd 8 meter och för uthus 4,5 meter. Minsta taklutning är 27 grader och det är tillåtet att anordna mindre takkupor. Största tillåtna husbredd är 7,5 meter.

Gällande utseendet så skall fasaderna ha stående panel i en mild, ljus kulör eller Falu rödfärg. Även tegel och puts är tillåtet. Takmaterial ska vara röda takpannor, svart takpapp eller falsad slät plåt. Se bilaga 1 för mer utförlig beskrivning av planbestämmelserna för området.

3. Arbetsprocessen i Revit

I detta kapitel studeras arbetsprocessen för ett bostadsområde i Varberg från modellering av hur området ser ut idag till att modellera det nya förslaget av området. Kapitlet beskriver även hur området kan skissas upp med hjälp av komponenter i 3D samt hur detta kan tidsoptimera processen.

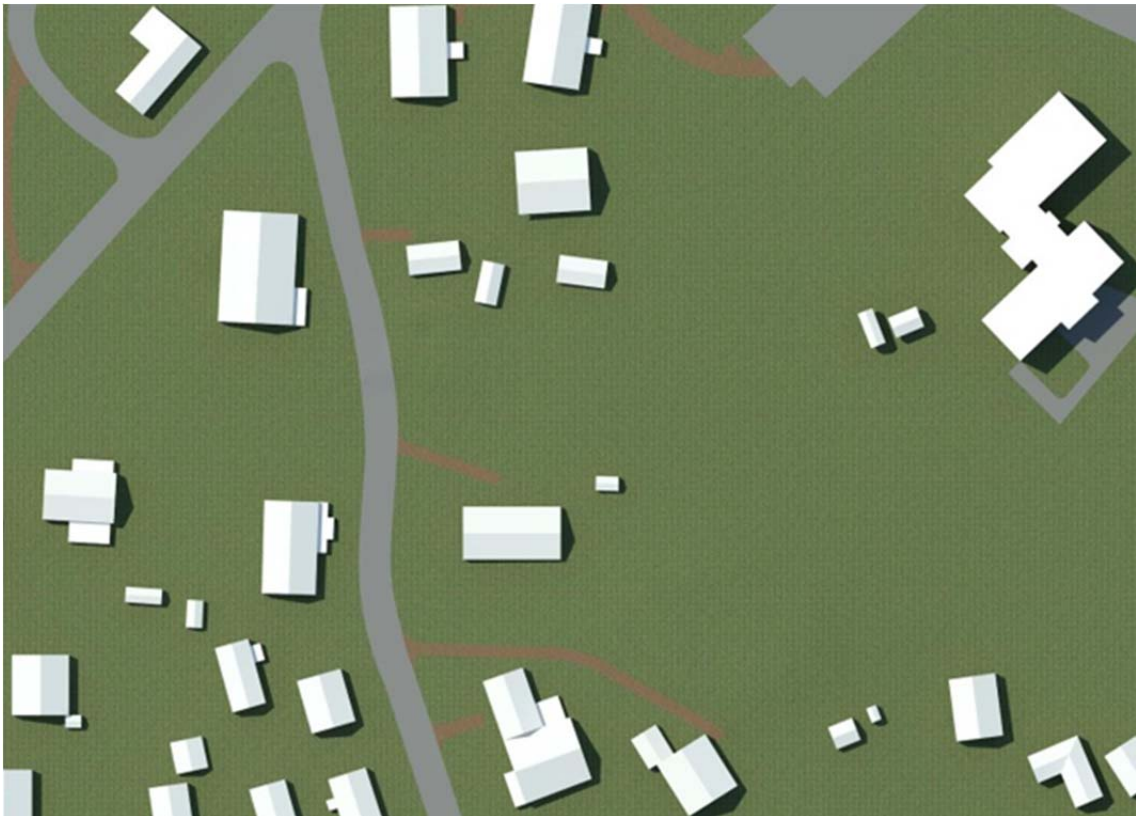
3.1. Beskrivning av området idag

Som ett första steg i designprocessen modellerades en markfil i Revit Architecture utifrån höjdkurvorna på den ritning i AutoCAD som Sweco hade över området. Genom att importera denna ritning till en tom fil i Revit Architecture så kunde höjdkurvorna ritas av och sättas till rätt höjd i programfunktionen Toposurface. Befintlig bebyggelse modellerades utifrån samma ritning med generella väggar och tak. Vägar i området skapades med hjälp av verktyget Subregion. Figur 4 nedan visar en situationsplan över området idag, där områdesgränserna är markerade med gula, heldragna linjer.

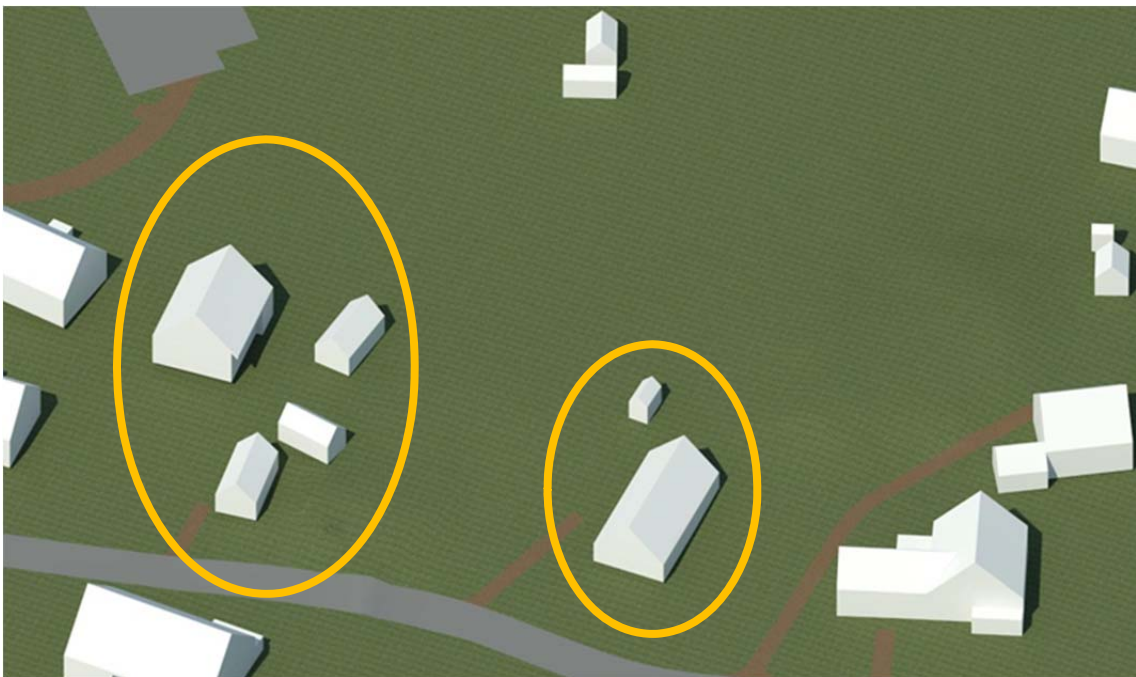
Idag ligger två bostadsfastigheter i området, nämligen 13:4 Träslövsläge som innefattar ett bostadshus och tre uthus och 6:17 som innefattar ett bostadshus och ett uthus strax utanför fastighetsgränsen. Fastighetsgränserna är markerade med prick-streckade linjer. Området lutar ner mot havet i väster, där höjdskillnaden mellan områdets östra och västra del är 6,5 meter. I områdets södra del finns en upphöjning på cirka 2,5 meter i jämförelse med kringliggande mark. Strax utanför området i öster ligger Träslövsläges kyrka och idag går en mindre skogstig upp mot kyrkan. Varbergs kommun har önskemål om att kunna behålla stråket i områdesförslaget. En rendering av situationsplanen över området gjordes för att skapa en mer verklighetstrogen bild, se figur 5. En rendering gjordes även över en 3D-vy av området, vilket kan ses i figur 6. Figuren markerar de byggnader som ska rivras i området, fastighet 13:4 och 6:17, med gula cirklar.



Figur 4. Situationsplan över området idag



Figur 5. Rendering av situationsplan över området idag



Figur 6. Vy i 3D över området idag där markerade byggnader skall rivas.

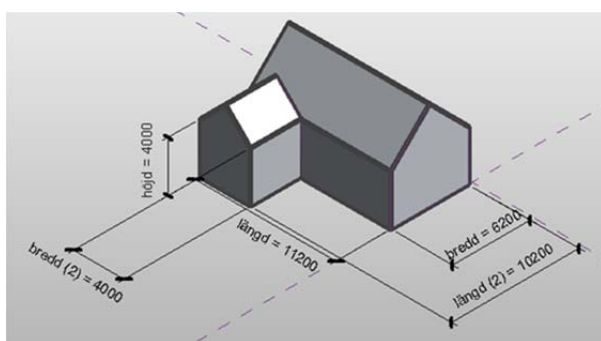
3.2. Volymer

Detta kapitel förklarar hur volymer i 3D skapades och sedan placerades ut i markfilen. Vidare redogörs fördelar med sådana volymer samt hur de kan användas i en solstudie.

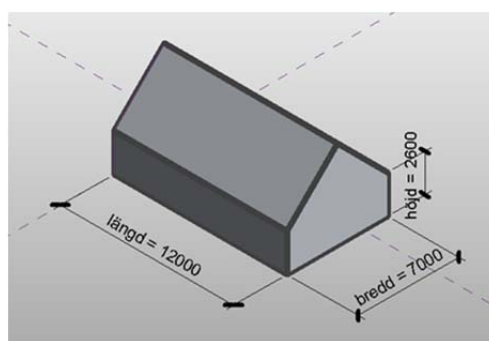
3.2.1. Skapande av volymer

Utifrån förutsättningarna skapades en familj för varje typ av byggnad, där höjd, längd och bredd sattes till justerbara parametrar. På så sätt kunde dessa parametrar ändras även när de senare laddades in i markfilen. När någon av parametrarna ändrades så

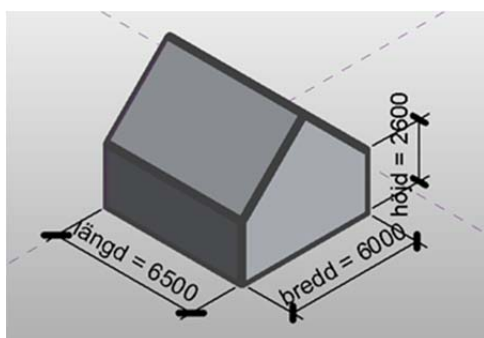
förändrades även den totala arean för byggnaden och på så sätt kunde de maximala areorna kontrolleras så att de inte överskreds. Figur 7-12 visar de olika komponenterna.



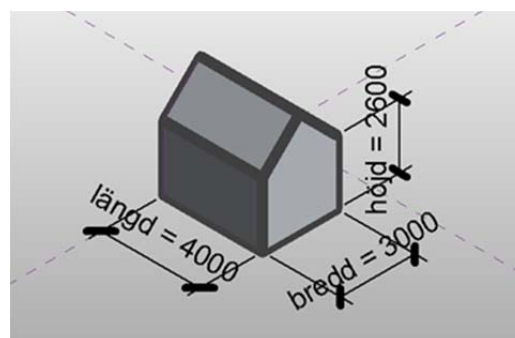
Figur 7. 3D-komponent för garage och förråd till villa



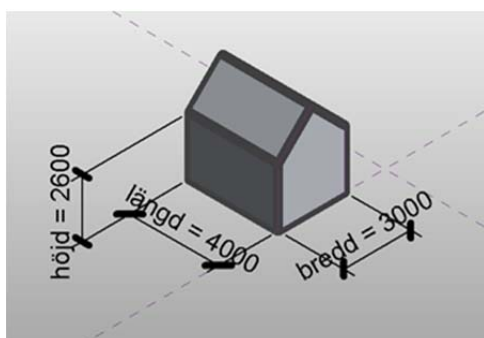
Figur 8. 3D-komponent för soprum



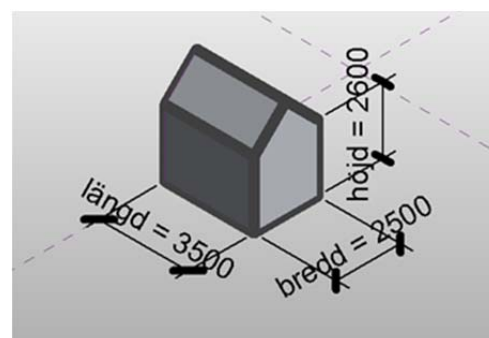
Figur 9. 3D-komponent för garage och förråd till villa



Figur 10. 3D-komponent för soprum



Figur 11. 3D-komponent för extra förråd till seniorbostäder



Figur 12. 3D-komponent för förråd till seniorbostäder

3.2.2. Placering av volymer

Dessa 3D-komponenter kunde sedan placeras ut i markfilen och genom att vrida och förflytta komponenterna så skapades flera olika förslag. I ett väldigt tidigt skede insågs att fördelningen av bostäder var given, då två villor måste placeras på ytan e50 på den norra sidan av vägen och två villor på ytan e50 på den södra sidan av vägen. Gällande seniorbostäderna var 7 seniorbostäder tvungna att placeras på arean e1050 på norra sidan av vägen och 3 seniorbostäder på södra sidan av vägen. Om inte bostäderna fördelades på detta sätt så var det omöjligt att uppfylla placeringskraven, det vill säga att bostadsbyggnad måste placeras minst 4 meter från tomtgräns och uthus minst 1 meter från tomtgräns.

För seniorbostäderna i norr fanns möjligheter att skapa flera olika förslag, se figur 13-16.



Figur 13. Placeringsförslag 1 av seniorbostäder i norr



Figur 14. Placeringsförslag 2 av seniorbostäder i norr



Figur 15. Placeringsförslag 3 av seniorbostäder i norr



Figur 16. Placeringsförslag 4 av seniorbostäder i norr

För- och nackdelar med de olika förslagen diskuterades och övervägdes. Det kändes viktigt att alla bostäder skulle få fina uteplatser med eftermiddagssol och havsutsikt. Det värderades även högt att gång- och cykelbanan skulle kännas trevlig att röra sig på och att bostäderna skulle vara placerade utifrån denna. Ytterligare en aspekt som togs i beaktning var att bostäderna skulle vara kopplade till varandra, även om de inte var sammanbyggda. Detta var dock svårt att uppfylla för bostaden längst ner till höger i alla förslagen. Efter att ha diskuterat detta och ytterligare för- och nackdelar, så bestämdes att placeringsförslag 4 var det bästa.

Även placering av de övriga bostäderna diskuterades tillsammans med handledare. Det var viktigt att bestämma vilka kvaliteter som var viktiga och efter att ha övervägt dessa mot varandra så skapades ett slutligt placeringsförslag. Situationsplanen för detta placeringsförslag visas i figur 17 och en rendering av samma situationsplan visas i figur 18. I detta förslag har stor hänsyn tagits till eftermiddagssolen och att bostäderna ska få ett fint läge under eftermiddagarna, se figur 19. Även havsutsikten för villorna har värderats högt, se figur 20. Figur 21 visar en rendering av en 3D-vy av området.

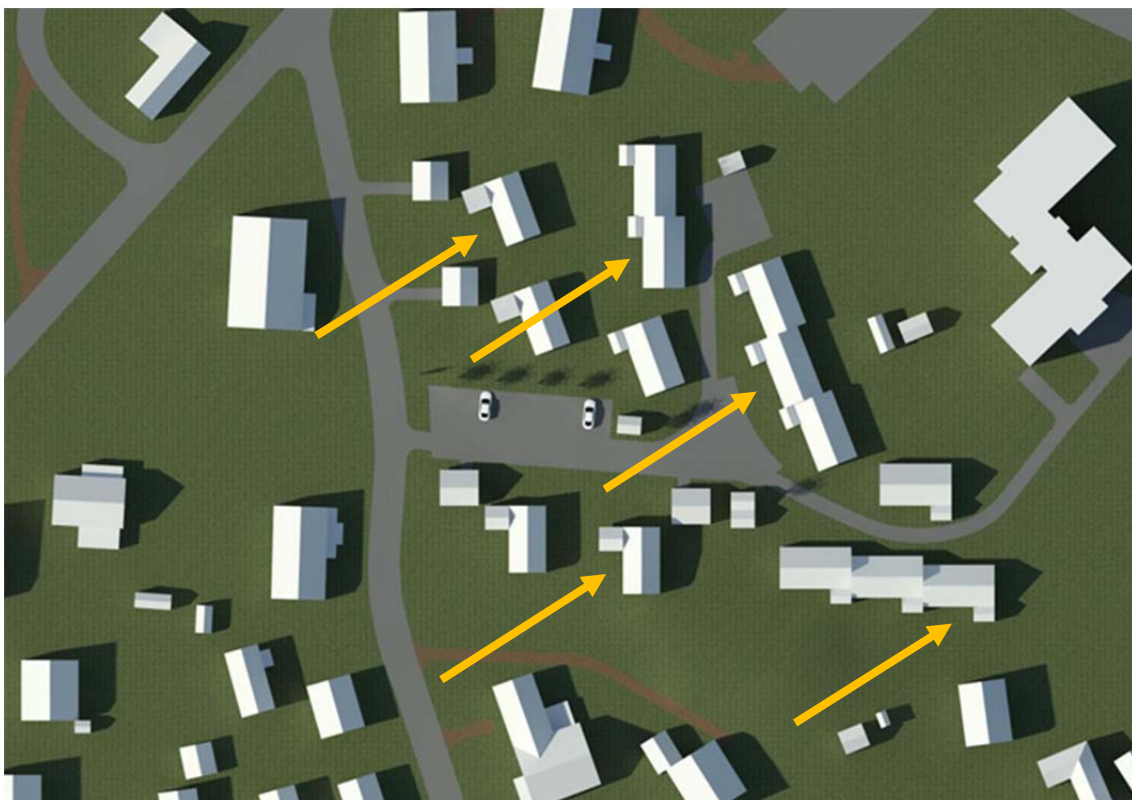
Den väg som löper tvärs igenom området var given i planbestämmelserna och har liksom de befintliga vägarna ritats med hjälp av verktyget Subregion. Gång- och cykelväg har ritats både från bostadsområdet upp till kyrkan och upp mellan seniorbostäderna. Det finns även möjlighet att köra upp på gång- och cykelvägen mellan seniorbostäderna med bil ifall så skulle behövas. Infarter till garage för villorna har också modellerats.



Figur 17. Situationsplan för volymskiss



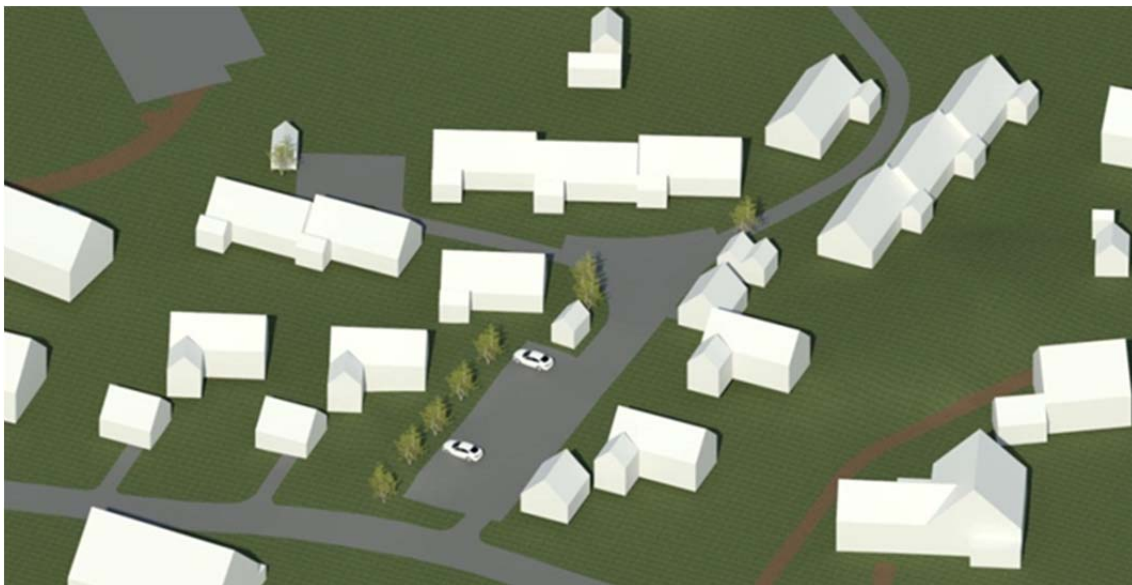
Figur 18. Rendering av situationsplan över områdesförslag med 3D-komponenter



Figur 19. Eftermiddagssol i området



Figur 20. Havsudsikt i område



Figur 21. Rendering av en 3D-vy av bostadsområdet

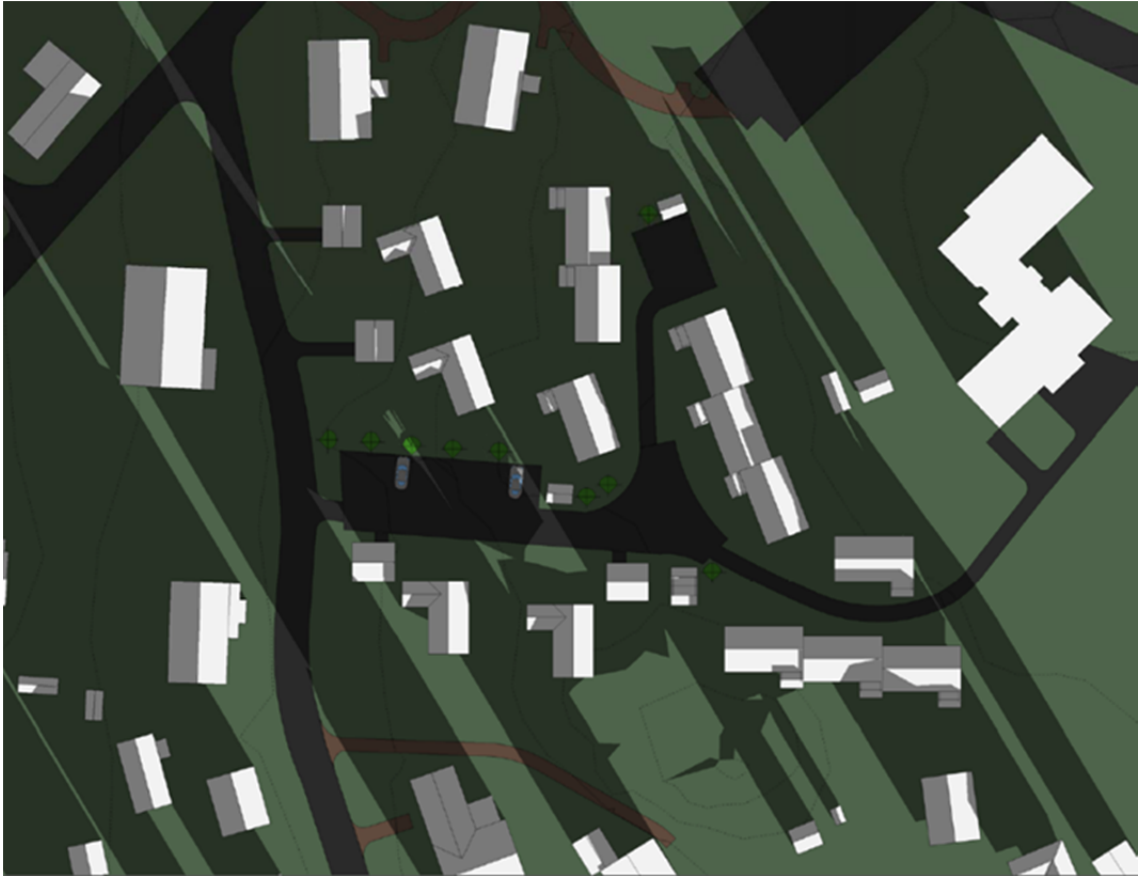
3.2.3. Fördelar med volymskiss

Genom att placera ut dessa volymer i en markfil så skapas snabbt och enkelt en skiss av området som kan vara användbar på flera olika sätt. Dels är den användbar för den/de som arbetar med att ta fram förslag för området, så att en balans kan skapas mellan volymer, placeringar och storlekar på byggnaderna. Skissen är även användbar för att kunna visa visionen och tankarna gällande området för en beställare i ett tidigt skede. I ett möte med beställaren så kan förslaget diskuteras och volymerna kan förändras och förflyttas.

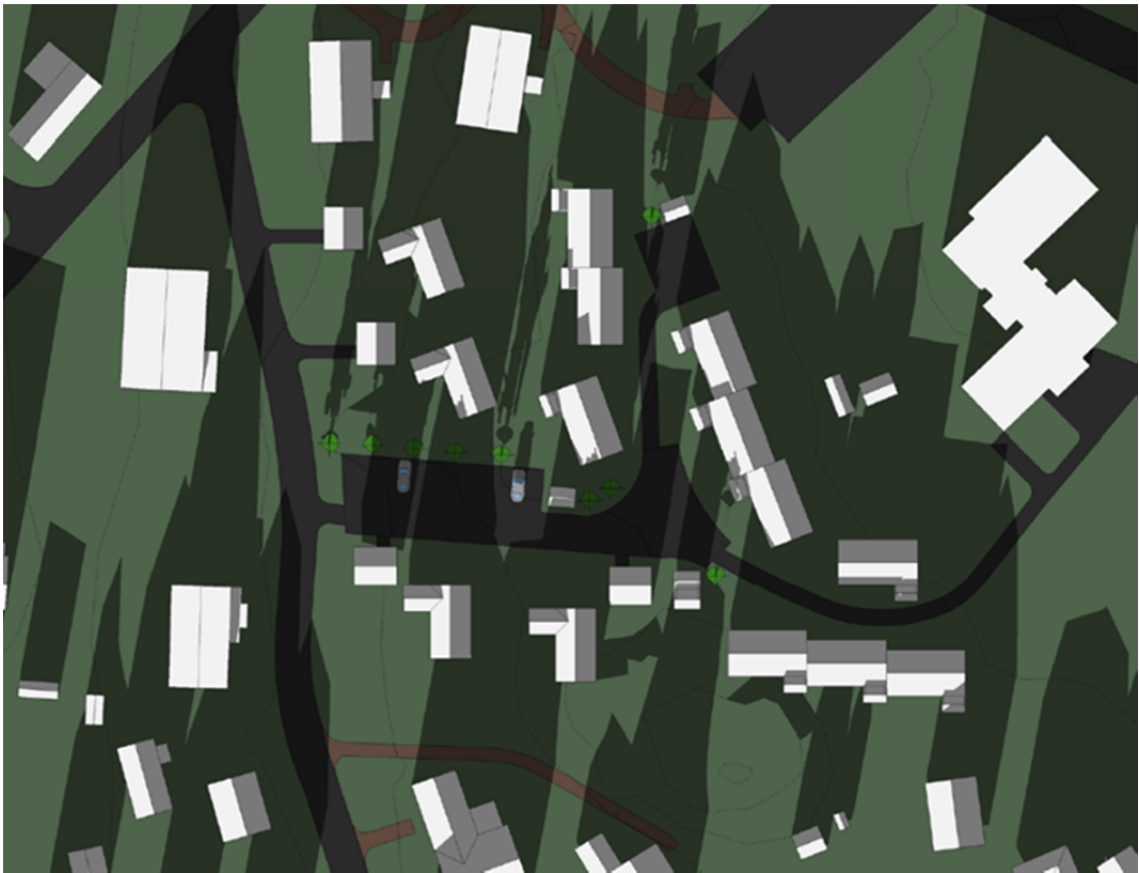
Skissen kan också lämnas vidare till de som ska planera in VVS, el och vatten, så att de kan göra sina planeringar under tiden som planlösningar och detaljritningar. Det här kräver naturligtvis uppdateringar från alla inblandade parter allteftersom bostäderna utformas och VVS, el och vatten planeras in. Dessutom kan det vara lättare att i slutet av projektet och i efterhand se en helhetsbild om projektet är skapat i samma program, vilket kan göra det lättare att dokumentera.

3.2.4. Solstudie

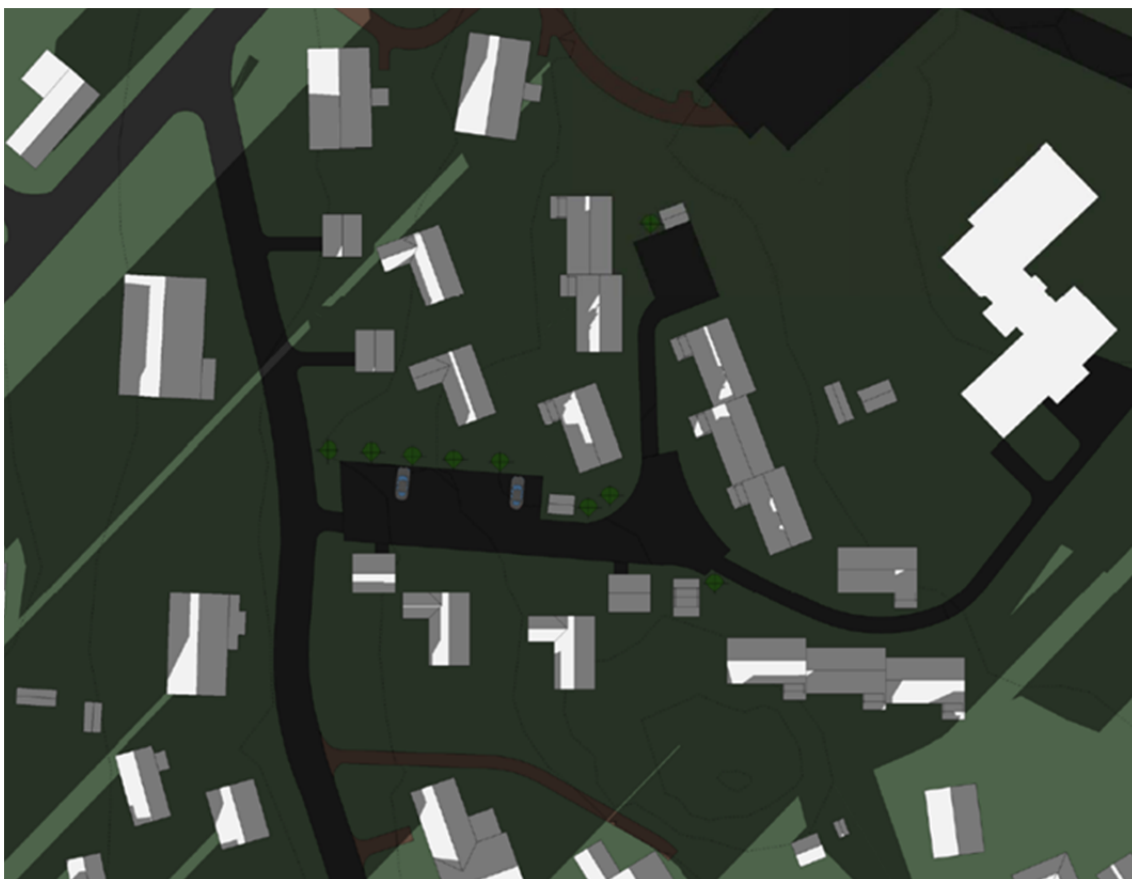
En solstudie genomfördes för att se hur solen står vid olika tidpunkter och datum, se hur skuggor förflyttas och för att analysera placeringen av 3D-komponenterna ytterligare. Denna studie utfördes vid en sommar- och en vinterdag, den 1 januari 2013 och den 1 juli 2013, klockan 10:00, 13:00 och 16:00. Figur 22-27 visar solstudien för de sex olika tillfällena och bilaga 3 visar renderingar av solstudien vid dessa tillfällen.



Figur 22. Solstudie, 2013-01-01 10:00



Figur 23. Solstudie, 2013-01-01 13:00



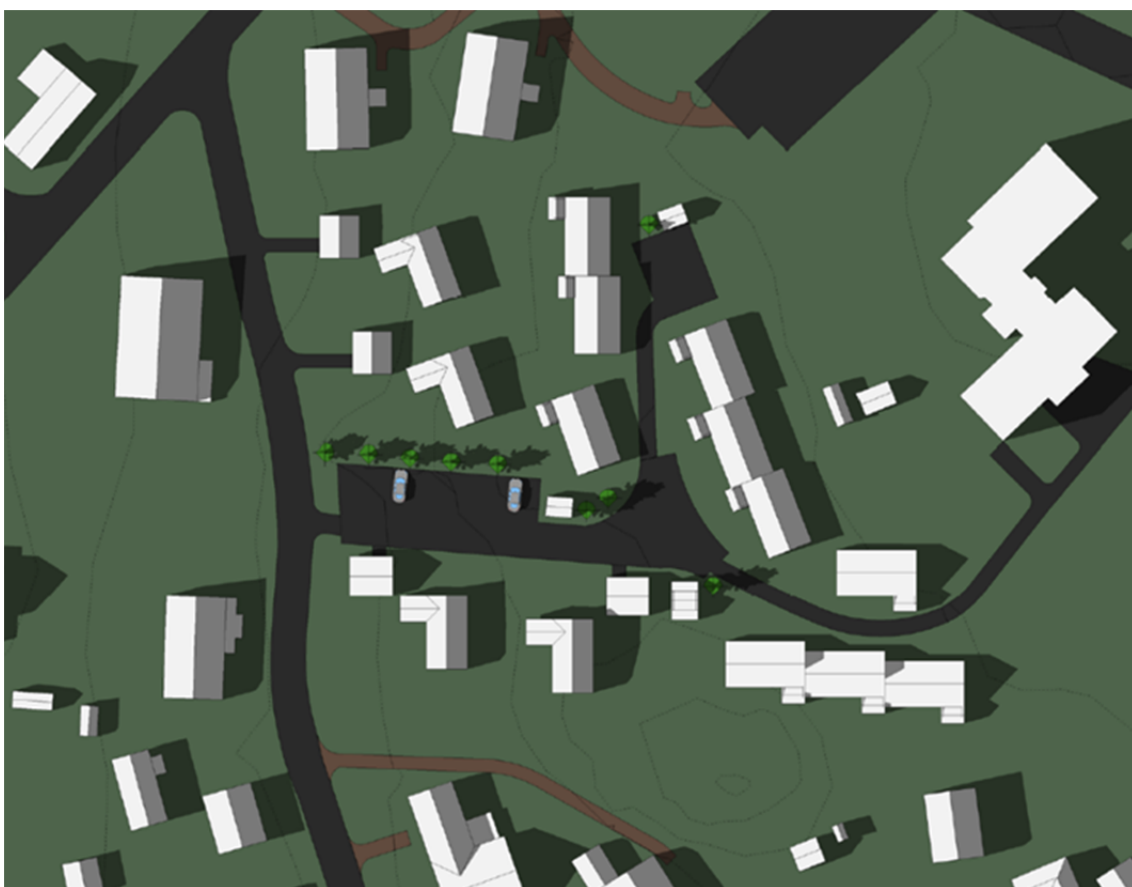
Figur 24. Solstudie, 2013-01-01 16:00



Figur 25. Solstudie, 2013-07-01 10:00



Figur 26. Solstudie, 2013-07-01 13:00



Figur 27. Solstudie, 2013-07-01 16:00

Utifrån solstudien konstaterades att alla bostäder fick fina sollägen och att tidigare tankar kring sol och skuggor överensstämde med studien.

3.3. Planlösningar

Nästa steg i arbetsprocessen, efter att skissen med 3D-komponenter över bostadsområdet hade skapats, var att skapa planlösningar för villorna och seniorbostäderna.

Utgångspunkten var naturligtvis att eftersträva volymernas mått i planlösningarna. Ju mindre måtten i planlösningarna skiljer sig från volymernas mått ju mindre behöver ändras i de ritningar som tagits fram för VVS, el och vatten.

3.3.1. Revit som skissverktyg vid planlösningar

Revit fungerade som ett skissverktyg även i denna del av processen då väggar lätt kunde förflyttas och förändras. Hela designprocessen för planlösningarna gjordes i programmet, förutom en grov systemskiss i ett tidigt stadie. I denna skiss ritades en schematisk bild över placering av rum och solinstrålning för olika tidpunkter. Utifrån skissförslaget kunde ytterväggar ritas upp utifrån måtten av volymerna och därefter ritades även innerväggarna. Genom att flytta och ändra väggarnas längder, placera ut fönster och dörrar och mäta i programmet för att enkelt räkna ut areor, så skapades en skiss av planlösningarna även i programmet.

Att skapa denna skiss i programmet istället för, för hand, sparar tid och energi. Arbetar dessutom flera personer inom ett företag med samma område så kan denna lokalfil synkroniseras mot en centralfil och de övriga medarbetarna i projektet kan få ta del av skissen i ett tidigt skede.

3.3.2. Detaljerade ritningar

Utifrån skissen i programmet så kunde bostäderna börja inredas med familjer för kök, badrum, tvätt och möbler. Dessa familjer fick hämtas ner en i taget från webbplatsen www.revitcity.com, som är en laglig nedladdningssida för familjer i Revit. Genom att söka på en typ av familj, exempelvis soffa, så presenterar programmet olika förslag på familjer som går under namnet. Därefter kan denna familj laddas ner till programmet. Denna process är tidskrävande, men efter att familjen har laddats ner till ett projekt så är det enkelt att ladda ner dessa familjer till framtida projekt. Många arkitektkontor, liksom Sweco Architects, har idag ett bibliotek av dessa familjer. Men då examensarbetet genomfördes med privat dator så fanns inte möjligheten att ta del av detta bibliotek. Ett välsorterat bibliotek med ett stort utbud kan tidsoptimera och förenkla arbetsprocessen betydligt.

Svensk Standard (SS 914221:2006 och SS 914222:2007) användes vid utformning av planlösningarna och möblernas betjäningssareor ritades med hjälp av verktyget Model lines i programmet. Allteftersom att möblerna placerades ut så förflyttades innerväggarna ytterligare och även ytterväggarna fick förflyttas något för att kunna skapa en så god bostad som möjligt.

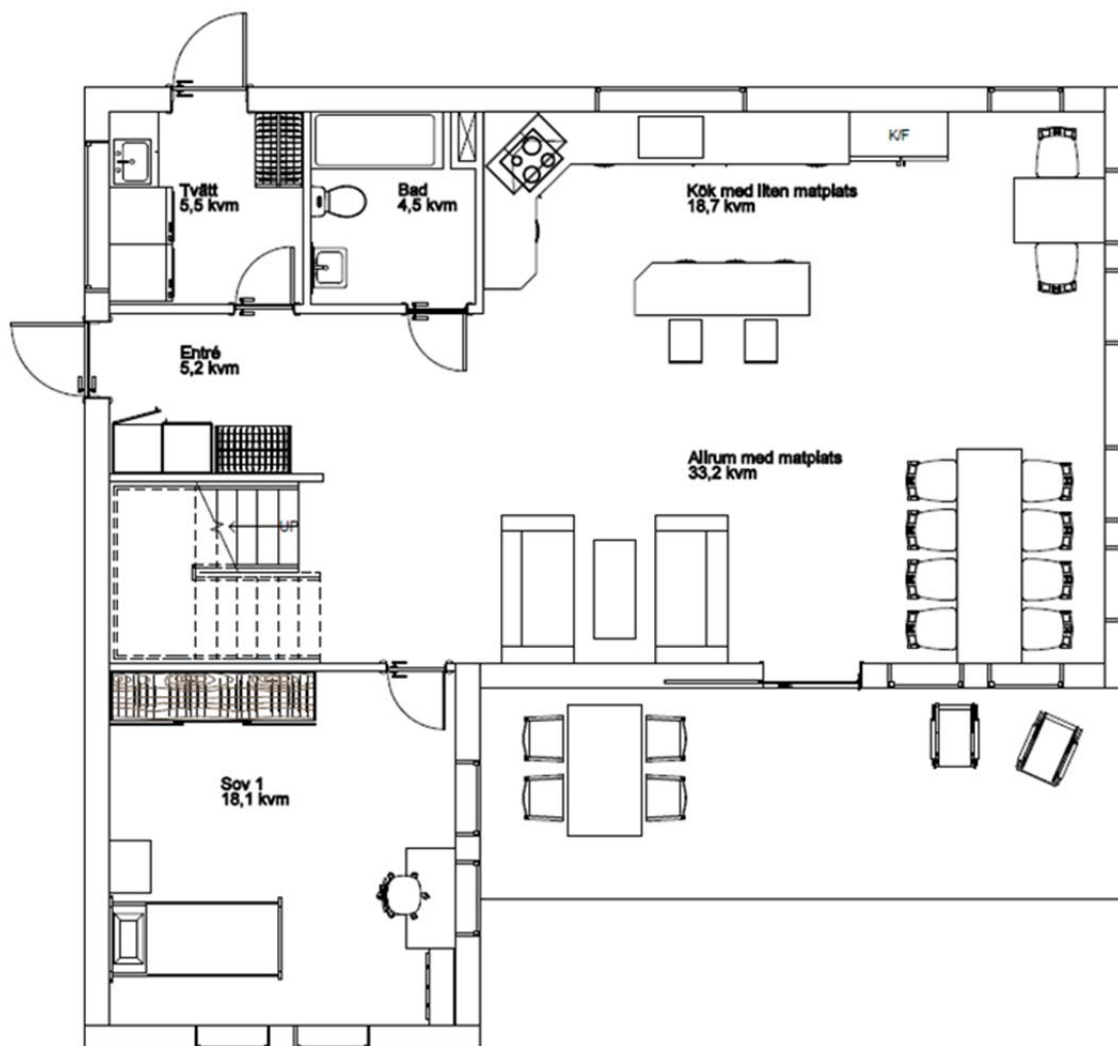
Villor och seniorbostäder, men även förråd och soprum, har vit stående träpanel, röda takpannor och 45 graders taklutning. Seniorbostäderna är i 1 plan och villorna i 1,5 plan. Allt detta för att det nybyggda området skulle smälta samman med omgivande bebyggelse och dessutom likna den typ av bostäder som ofta finns vid kusten. Material för väggar, golv och tak ändrades från de enkla baselementen till ovan beskrivande material. Dock var det svårt att hitta vit, stående träpanel i materialbiblioteket och därför fick en vit, enkel vägg symbolisera detta. Efter handledning, diskussioner och ett antal olika förslag och lösningar, så togs ett slutligt förslag fram.

3.3.3. Villor i områdets södra del

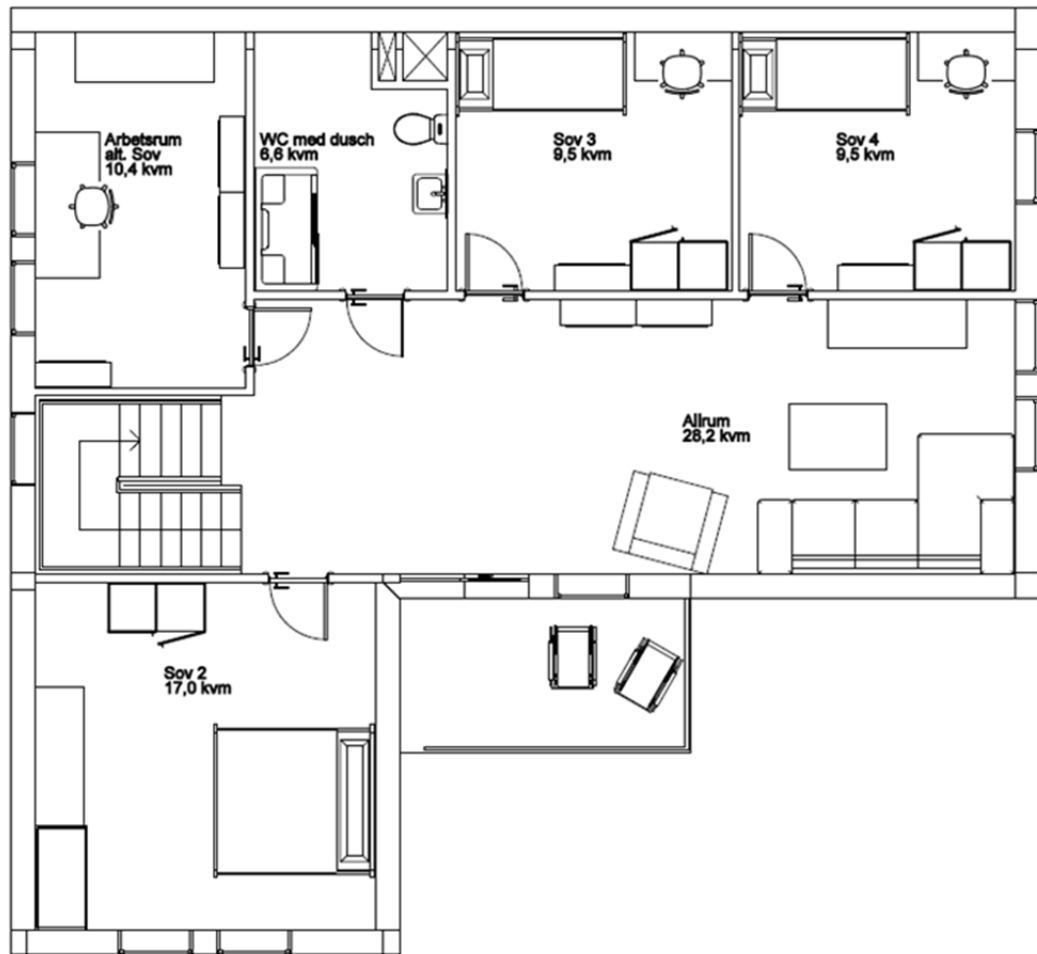
En avgränsning var att bara rita planlösning för villorna i bostadsområdets södra del, se figur 28. Dessa två villor har då identiska planlösningar, men eftersom villorna i norr har en annan vinkel så är inte planlösningen ultimata för dessa. Se figur 29 för plan 1, figur 30 för plan 2 och bilaga 4 för planlösningarna med betjäningsareor.



Figur 28. Villor i områdets södra del

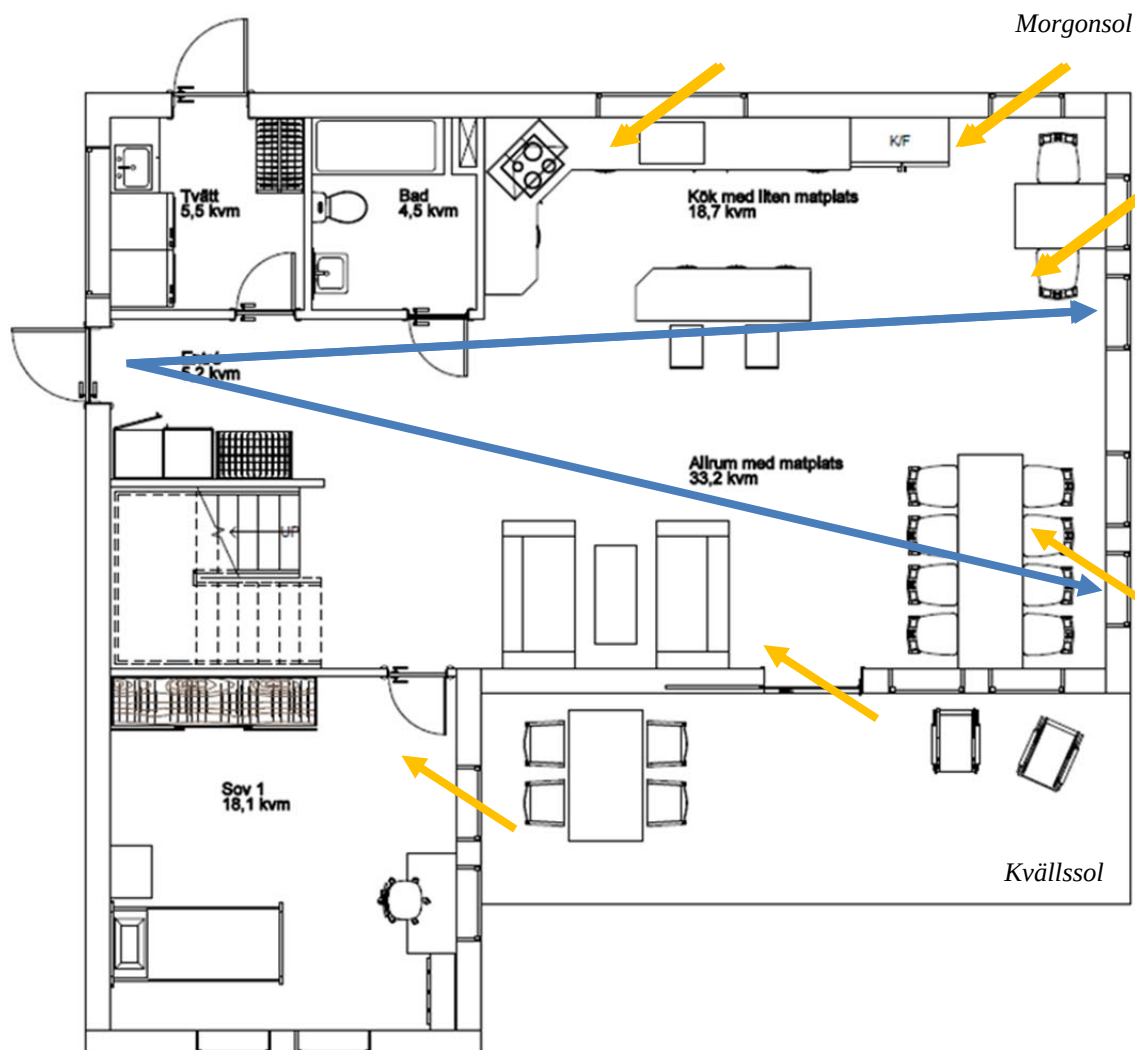


Figur 29. Planlösning för plan 1, villa



Figur 30. Planlösning för plan 2, villa

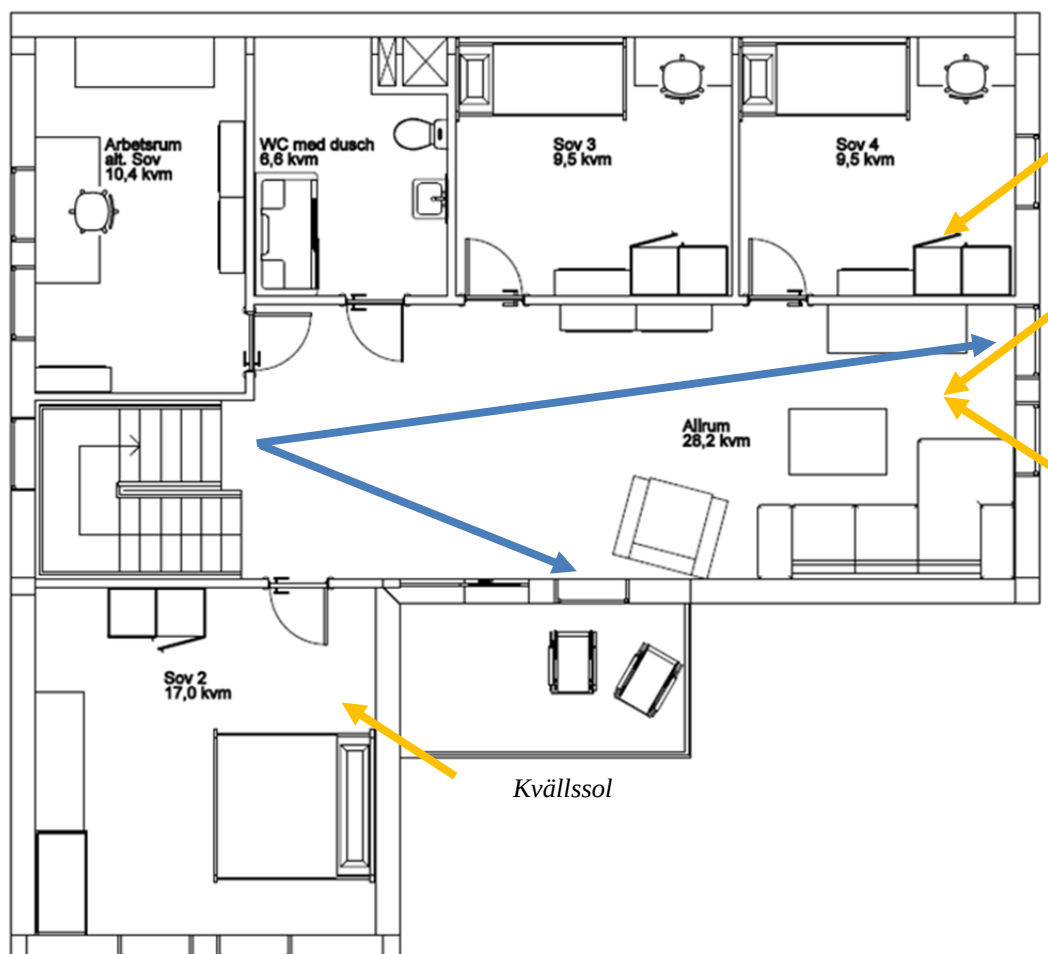
Villorna har en total boarea på 175 kvadratmeter. På plan 1 så har utrymmen som inte kräver så mycket ljus placerats i villans mörkare delar, det vill säga badrum, tvättstuga/groventré, entré och trappa. Köket med en mindre matplats har fina ljusinsläpp under morgon och förmiddag, medan allrummet med en större matplats får ta del av eftermiddagsolen, vilket ses i figur 31. Även uteplatsen som nås från allrummet har ett fint läge i eftermiddagsolen. Från entrén finns siktlinjer som i figuren är markerade med blå pilar. Detta för att skapa ett ljust, luftigt och välkomnande intryck.



Figur 31. Plan 1 med solinstrålning och siktlinjer från entré

Groventrén har placerats i anslutning till den vanliga entrén för att samla de ytor som lätt kan bli smutsiga på ett och samma ställe. På så sätt minimeras risken för smuts att dras ut i resten av huset. Trappan ligger i nära anslutning till alla rum och trots att den ligger nära entrén så behöver entrén inte passeras när man vill ta sig till trappan från andra rum. På så sätt undviks att smuts från entrén dras med upp i trappan. Badrum är placerat så att det är lätt att nå från entré, sovrum, kök och allrum. Köket är rymligt och har tillsammans med allrummet en mycket öppen planlösning, som känns ljus och trivsam. Sovrummet ligger avskilt från de övriga rummen och är möblerat så att en hjälpare får plats.

På plan 2 finns 3 sovrum och ett arbetsrum som kan göras om till sovrum om behovet skulle finnas. Det största sovrummet ligger något avskilt och har utsikt över havet. Eftersom det även finns ett sovrum på plan 1, så finns det plats för en familj med fyra barn i bostaden. Då allrummet på plan 1 är mycket öppet och ljust, så finns på plan 2 ett vardagsrum med plats för TV-möbel om så skulle önskas. De två identiska sovrummen är placerade i morgonsolläge och vardagsrummet får ljusinsläpp under eftermiddagen. Även balkongen som nås från vardagsrummet har ett läge i eftermiddagssol. Från trappan finns en siktlinje över vardagsrummet till fönster. Se figur 32 för solinstrålning och siktlinje. En mindre takkupa finns över balkongen, vilket är tillåtet enligt planbestämmelserna. Fönster är placerade i taket för att ge ljusinsläpp till de rum som inte har möjlighet att få ljusinsläpp från fönster på gaveln.



Figur 32. Plan 2 med solinstrålning och siktlínjer från trappa

I figur 33-38 nedan visas exteriöra och interiöra 3D-vyer för villorna. Bilaga 5 visar fasader för villorna.



Figur 33. Kök, mindre matplats, större matplats och soffgrupp



Figur 34. Trappa till plan 2, entré och kök



Figur 35. Arbetsrum/sovrums, plan 2

Figur 36. Vardagsrum, plan 2



Figur 37. Uteplats och balkong



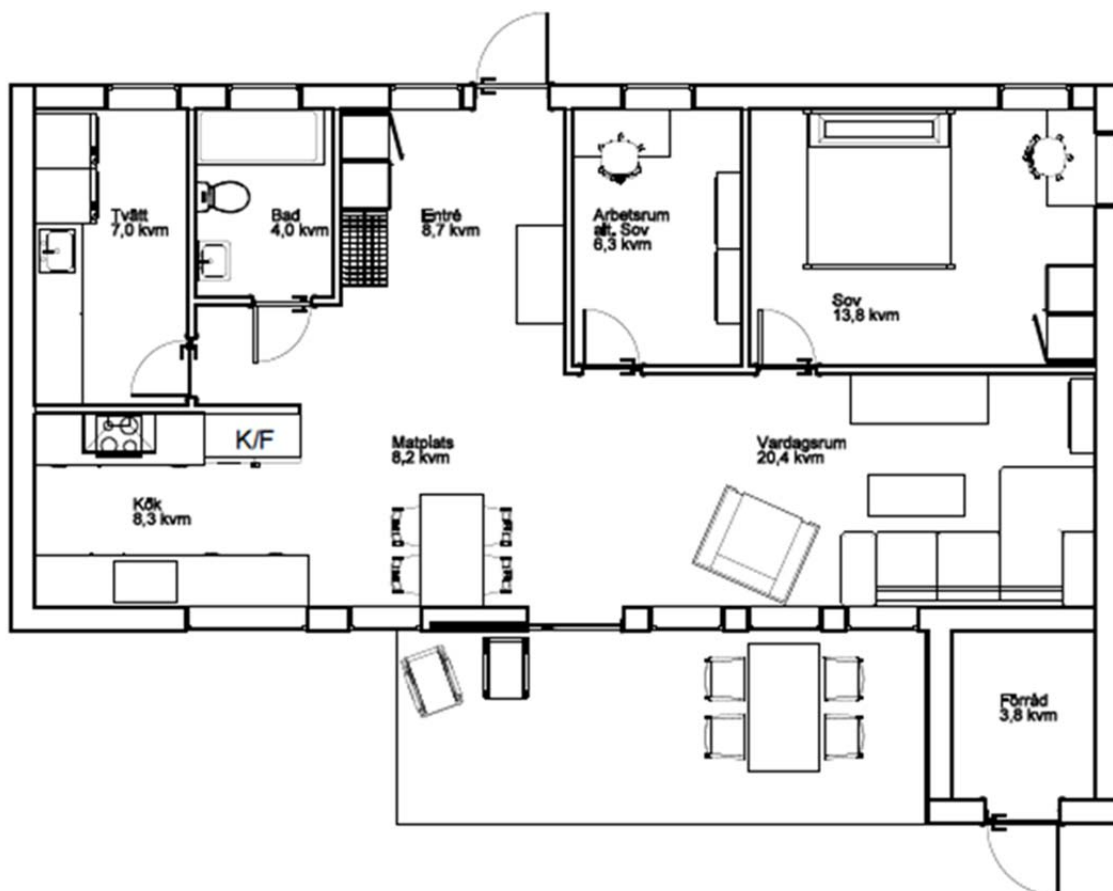
Figur 38. 3D-vy av villa

3.3.4. Seniorbostäder i områdets södra del

Eftersom seniorbostäderna är placerade på olika sätt och i olika vinklar mot solen, så gjordes en avgränsning så att planlösning endast ritades för seniorbostäderna i områdets södra del, se figur 39. Utgångspunkten var att rita planlösning för bostaden i mitten av dessa tre, som delar yttervägg med intilliggande bostäder på båda kortsidorna. Bostaden har en total boarea på 83 kvadratmeter och en byggt teknisk area på 99,6 kvadratmeter. Kravet i planbestämmelserna om att maximal byggnadsteknisk area är 100 kvadratmeter uppfylls. Se figur 40 för planlösning för seniorbostaden och bilaga 6 för planlösning med betjäningsareor, då även denna bostad är planerad utifrån Svensk Standard.



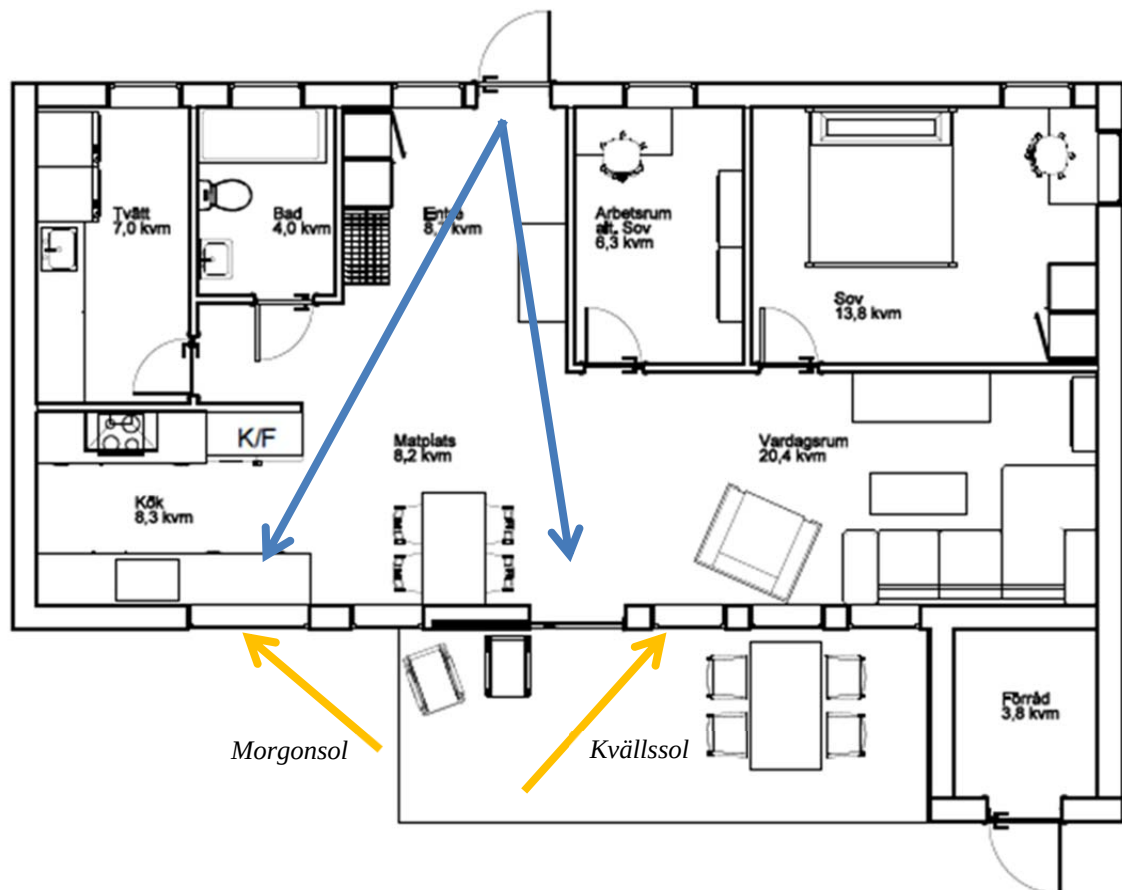
Figur 39. Seniorbostäder i områdets södra del



Figur 40. Planlösning för seniorbostad

Tankesättet kring placering av rum är detsamma som hos villorna, där utrymmen som inte kräver så mycket ljus har placerats i bostadens norra del och utrymmen där stora ljusinsläpp uppskattas har placerats i bostadens södra del. Tvättstuga, badrum, entré, arbetsrum och sovrum har därför placerats i den mörkare delen. Köket får ett fint solläge under morgon och förmiddag på grund av placering och stora fönsterpartier.

Vardagsrummet har ljusinsläpp under eftermiddagen. Entrén är placerad så att intrycket, när man kliver innanför dörren, känns öppet och ljust. Se figur 41 som visar solinstrålning och siktlinjer från entrén. Genom en dörr mellan kök och vardagsrum nås uteplatsen och därifrån även ett utvändigt förråd.



Figur 41. Planlösning med solinstrålning och siktlinjer från entrén

I figur 42-49 nedan visas exteriöra och interiöra 3D-vyer för seniorbostäderna. Bilaga 7 visar fasader för seniorbostäderna.



Figur 42. 3D-vy av seniorbostad



Figur 43. Matplats och dörr till uteplats



Figur 44. Entré



Figur 45. Kök



Figur 46. Vardagsrum



Figur 47. Tvättstuga



Figur 48. Sovrum



Figur 49. Tvättstuga

3.3.5. Detaljritning

En detaljritning skapades för att visa hur ytterväggarna för villorna och seniorbostäderna är uppbyggda. Denna detalj ritades i 2D i Revit Architecture med hjälp av verktyget Model lines. Att rita detaljer i 2D i Revit liknar att rita i programmet AutoCAD.

Fördelen med att rita detaljerna i Revit, även om de inte ritas i 3D, är att hela arbetsprocessen genomförs i samma program och det blir lättare att hålla en struktur och ordning på alla ritningar. Väggen är uppbyggd av 22+22 mm lockpanel, 12 mm luftspalt med spikläkt, 45 mm horisontell väggregel med mineralull, 145 mm vertikal väggregel med mineralull, ångspärr (folie), 45 mm horisontell väggregel med mineralull och till sist 13 mm invändig beklädnad i form av en gipsskiva. Se bilaga 8, för ritning av väggdetaljen.

3.4. Området med bostäder

När villor och seniorbostäder var klara så sparades de som grupper. På så vis kunde de lätt laddas in i markfilen och volymerna kunde bytas ut mot grupperna. Alla volymer som illustrerade villor byttes ut mot gruppen "Villa", även om planlösningen skapats för endast villorna i söder. På samma sätt byttes alla volymer för seniorbostäderna ut mot gruppen "Seniorbostad". Eftersom bostäderna inte överensstämde exakt med volymernas mått så gjordes små förändringar, men förslaget blev i stort sett detsamma.

Enkla grupper med endast väggar, golv, tak, fönster och dörrar skapades direkt i markfilen, för att kunna ersätta de övriga 3D-komponenterna: extra förråd till seniorbostäderna, garage/förråd till villorna och soprum. Även träd, staket, lampor och bilar placerades i modellen för att försöka göra det lite mer levande och verklighetstroget. Se figur 50 för en rendering av situationsplanen över det färdiga området.



Figur 50. Rending av situationsplanen över områdesförslaget

Figur 51 nedan visar en 3D-vy över det färdiga området. Det är samma 3D vy som figur 6 visar över området idag och figur 21 över volymskissen. Dessa tre vyer symboliserar tre tydliga steg i arbetsprocessen, från hur området ser ut idag, till en skiss över det nya området och slutligen till ett detaljerat förslag för området.



Figur 51. Vy i 3D över områdesförslaget med bostäder

4. Revit Architecture på Sweco Architects

I samband med att området skapades och arbetsprocessen studerades så gjordes även en studie över hur medarbetarna på Sweco Architects i Göteborg och Karlstad upplever programmet och dess arbetsprocess. Med hjälp av en enkätundersökning bland de medarbetare som arbetar eller har arbetat med projekt i programmet så kunde detta studeras. Enkäterna skickades via post till kontoret i Karlstad och lämnades ut på kontoret i Göteborg. Totalt samlades 8 svar in, varav 5 svar från Karlstad och 3 svar från Göteborg. Se bilaga 9 för enkät. De som har svarat på enkäten har arbetat i programmet mellan 4 månader och 3 år och har arbetat med olika typer av projekt, bland annat sjukhus, skolor, förskolor och bostäder. Detta kapitel redogör de olika svaren på enkätfrågorna, vilket betyder att all fakta grundar sig på enkätsvaren och inte några personliga åsikter.

Bland svaren fanns många förslag på hur arbetsprocessens olika etapper i Revit kan tidsoptimeras. Angående vad som sparar mest tid när ett område eller projekt ska skissas så var synpunkterna splittrade. En del tyckte att det bästa var att ha ett arbetsflöde där hela processen sker i Revit för att sedan arbeta vidare och till sist avsluta arbetet i programmet. Andra tyckte att det var bättre att skissa för hand eller i andra program innan man övergick till att projektera i Revit. Förslag fanns även att det borde finnas färdiga mallar för arbetsprocessens olika skeden som man då direkt kan börja rita i och på så sätt spara tid.

I en jämförelse mellan arbetsprocessen i Revit Architecture och tidigare modellering så gavs synpunkter på både för- och nackdelar med programmet i svaren. Förslag på fördelar var att det är lättare att samarbeta och kommunicera med kollegor. Andra fördelar som medarbetarna såg var att det är lättare att upptäcka fel och granska/justera projektet i alla vyer. Ytterligare en fördel är att om något ändras på ett ställe i ritningen så ändras detta i hela projektet. Dessutom möjliggör programmet att upptäcka skillnader mellan arkitekter och konstruktörer i tidiga skeden och underlättar samordningen med underkonsulter, så som konsulter inom el och VVS. Framförallt så tycker alla som svarat att Revit är mindre tidskrävande och mer effektivt än tidigare projektering.

Nackdelar med Revit, enligt enkätsvaren, är att det finns en risk att överarbeta i ett tidigt skede och att det kan vara svårt att säkerställa rätt utseende och innehåll när det finns så många vyer i samma projekt. En annan nackdel med programmet uppstår om någon som arbetar i projektet glömmer att synkronisera och på så sätt låser stora delar av projektet för redigering av övriga medarbetare.

Ett problem som är mycket tydligt och framgår i alla enkätsvar är att kunskapsnivån skiljer sig så markant mellan kontor och medarbetare. Vissa har stor erfarenhet i att använda programmet, medan andra har mindre och de flesta ingen alls. När flera personer ingår i ett projekt så arbetar de i sin lokala fil som sedan synkroniseras mot den gemensamma centralfilen. Detta kan då innebära att någon ändrar på något som någon annan byggt upp och på så sätt uppstår problem. Det krävs alltså ett tydligt strukturerat arbetsätt, där alla hålls informerade om tillägg, ändringar och planering.

Denna gemensamma centralfil kan också skapa problem då processen ska dokumenteras. Eftersom modellen uppdateras allteftersom så kan det vara svårt att gå tillbaka i arbetsprocessen. Lösningen till detta är att använda sig av så kallade back-up filer som sparar projektet flera gånger under arbetsprocessen. Men att leta sig igenom dessa filer är ofta mycket tidskrävande.

5. Avslutning

Som en avslutning så sammanfattas rapporten och examensarbetet i en resultatdel, som också leder tillbaka till rapportens syfte. Arbetet och dess resultat diskuteras och egna tankar kring det färdiga områdesförslaget, arbetsprocessen och enkätundersökningen redovisas i en diskussionsdel.

5.1. Resultat

Rapporten presenterar det färdiga förslaget med situationsplan och 3D-vy för området, planlösningar för bostäderna både med och utan betjäningsareor, interiöra och exteriöra 3D-vyer av bostäderna och fasader. Planlösningarna har skapats utifrån läge, sol och funktion och placeringen av bostäderna likaså.

Den beskriver även hur volymerna skapades och vilka fördelar som finns med en volymskiss. Genom att alla skeden i processen sker i samma program så är det enklare att se en helhetsbild och dokumentera. En annan fördel är att underkonsulter, som arbetar med att projektera exempelvis el, VVS och vatten, får ta del av ritningarna i ett tidigt skede och kan påbörja sitt arbete. Att arbeta med volymer kan dessutom tidigt visa beställaren visionen av projektet.

Efter att en enkätundersökning genomförts så sammanställdes denna i rapporten utifrån många givande svar. Kapitel 4, Revit Architecture på Sweco Architects, beskriver hur medarbetarna upplever programmet, vilka för- och nackdelar de ser med det, deras förslag på hur tiden för projekt kan optimeras i programmet samt vilket det största problemet är med programmet.

Som läsare får man följa hur området byggs upp i programmet, det vill säga själva arbetsprocessen. Rapporten uppfyller på så sätt sitt syfte, som var att kombinera en presentation av området med en beskrivning av arbetsprocessen och hur denna kan tidsoptimeras.

5.2. Diskussion

Till en början kändes hela projektet gigantiskt och trots en detaljerad planering så visste jag inte hur mycket jag skulle hinna och vad jag skulle kunna åstadkomma. Generellt sett så tycker jag att jag har lyckats nå ett gott resultat och att jag genom rapporten lyckats besvara mitt syfte.

Att modellera hur området ser ut idag med terräng, vägar, befintliga hus och omgivande bebyggelse var mycket tidskrävande, men kändes också väldigt viktigt. Jag anser att detta är en viktig del i arbetsprocessen och ger dessutom en tydlig bild av hur området ser ut idag.

Än mer tidskrävande var att skapa volymer med justerbara parametrar, då det var svårt att få till rätt form och samtidigt ställa in så att höjd, längd och bredd kunde förändras. Eftersom ingen på kontoret visste hur detta fungerade så fick jag prova mig fram tills detta lyckades. Med dessa kunde jag sedan skapa volymskissen, vilken jag personligen tycker blev otroligt illustrativ. Att skissa med volymer känns som det nya sättet att skissa. Med det sagt vill jag inte påstå att det inte är viktigt att skissa för hand och i andra program. Med dagens IT-teknik och framsteg inom 3D-modellering inom alla möjliga områden så tror jag att hela arbetsprocessen för projektering av områden och byggnader i framtiden kommer ske med hjälp av Revit. Idag presenteras ibland färdiga projekt med hjälp av Revit, men det är sällan som programmet använts ända sedan

första skedet. Inom Sweco behärskar ett fåtal medarbetare programmet, men genom kurser och samarbete så ökar kunskapen. I framtiden tror jag att de kommer att arbeta med volymskisser för att spara tid. Många på kontoret var positiva när jag presenterade mitt examensarbete och jag fick mycket positiv feedback gällande mina volymer. Att de var positiva till detta förstärker min tro om att de i framtiden själva kommer att arbeta med detta.

Min personliga reflektion angående volymskissen är också positiv och jag tyckte det var spännande att få arbeta på ett annorlunda sätt. Det kunde visserligen kännas lite svårt och besvärligt att skapa volymer och sedan placera ut dem. Men detta berodde antagligen på att jag var väldigt ovan och inte riktigt visste hur jag skulle göra. Jag tycker att volymskissen (se figur 21) känns illustrativ, trots att den är gjord i ett så tidigt skede.

Även solstudien fungerade väl och kunde bekräfta mina egna tankar gällande solen. Renderingarna av solstudien vid de olika tillfällena fungerade dock inte alls som jag hade hoppats på. De var mörkare än hur det borde ha sett ut i verkligheten och jag hoppas att denna funktion kommer att förbättras i programmet.

Jag känner mig mycket nöjd med planlösningarna för villorna och seniorbostäderna, då de är väl genomtänkta både gällande solljus och funktion. Utifrån volymernas mått kunde jag modellera ytterväggar och jag kände ingen begränsning av att måtten redan var bestämda. Eftersom de var ungefärliga mått så ändrades ändå yttermåtten något, för både villorna och seniorbostäderna. Det gjorde dock ingen större skillnad när de sedan placerades ut i modellen.

Området idag, volymskissen och det slutliga områdesförslaget visar på tre tydliga steg i arbetsprocessen. Alla steg är viktiga inför en presentation för att ge en så tydlig bild som möjligt av området och för att förklara sina tankar. Jag känner mig mycket nöjd över både själva arbetsprocessen och det färdiga områdesförslaget.

Idag befinner sig både Sweco Architects i Göteborg och i Karlstad i ett övergångsskede mellan AutoCAD och Revit Architecture. Antagligen är de inte ensamma om detta, då Revit är ett relativt nytt program som är så pass illustrativt, informativt och framförallt tidsbesparande. Säkerligen befinner sig flera arkitektkontor här, där de utbildar personal och startar upp nya projekt i programmet.

Kunskapsbrist och framförallt skillnader i kunskapsnivå leder ofta till stora problem vid projektering. Detta gäller i synnerhet när flera personer samtidigt arbetar i ett projekt och lätt kan förstöra vad någon annan byggt upp. Jag tror också att okunskapen kan leda till rädsla för att våga starta upp nya projekt i programmet och att man många gånger startar upp projekt i AutoCAD av bekvämlighetsskäl. Det finns flera nackdelar med Revit, där jag skulle vilja påstå att kunskapsbrist står bakom många problem. Men genom att ta sig igenom den här fasen och lyfta fram fördelarna, så tror jag att många projekt kommer att kunna presenteras på ett mer kreativt sätt än tidigare. Jag tror också att det i många projekt kommer att spara mycket tid, speciellt om man använder sig av volymer i ett tidigt skede.

Naturligtvis finns det också fördelar med att göra skisser i tidiga skeden i andra program, till exempel Sketch up, som kan skapa en mer levande och kreativ skiss än Revit. Men efter att ha genomfört det här examensarbetet så tycker jag definitivt att det finns stora fördelar med att låta hela arbetsprocessen ske i Revit. Det ger ett sammanhang från ett tidigt till ett slutligt skede och det är framförallt tidsbesparande!

6. Referenser

6.1. Figurförteckning

Figur försättsblad, figur 3-51: R.Spiik 2013

Figur 1 och 2: www.hitta.se/karta#var=Sönnemarksvägen

Examinators kommentar:

Examensarbetet har genomförts på Sweco Architects där en pågående diskussion och informationssökning genomförts som i efterhand är svår att dokumentera. Omvärldsanalys och jämförelser med tidigare arbeten bedömer jag vara en del av detta. Arkitekt SAR/MSA Magnus Persson, tekniklektor och examinator vid institutionen för Arkitektur, Chalmers.

Bilagor

Bilaga 1: Planbestämmelser och samrådshandling

Bilaga 2: Planens syfte och huvuddrag

Bilaga 3: Renderingar solstudie

Bilaga 4: Planlösningar med betjäningsareor, villa

Bilaga 5: Fasader villa

Bilaga 6: Planlösningar med betjäningsareor, seniorbostad

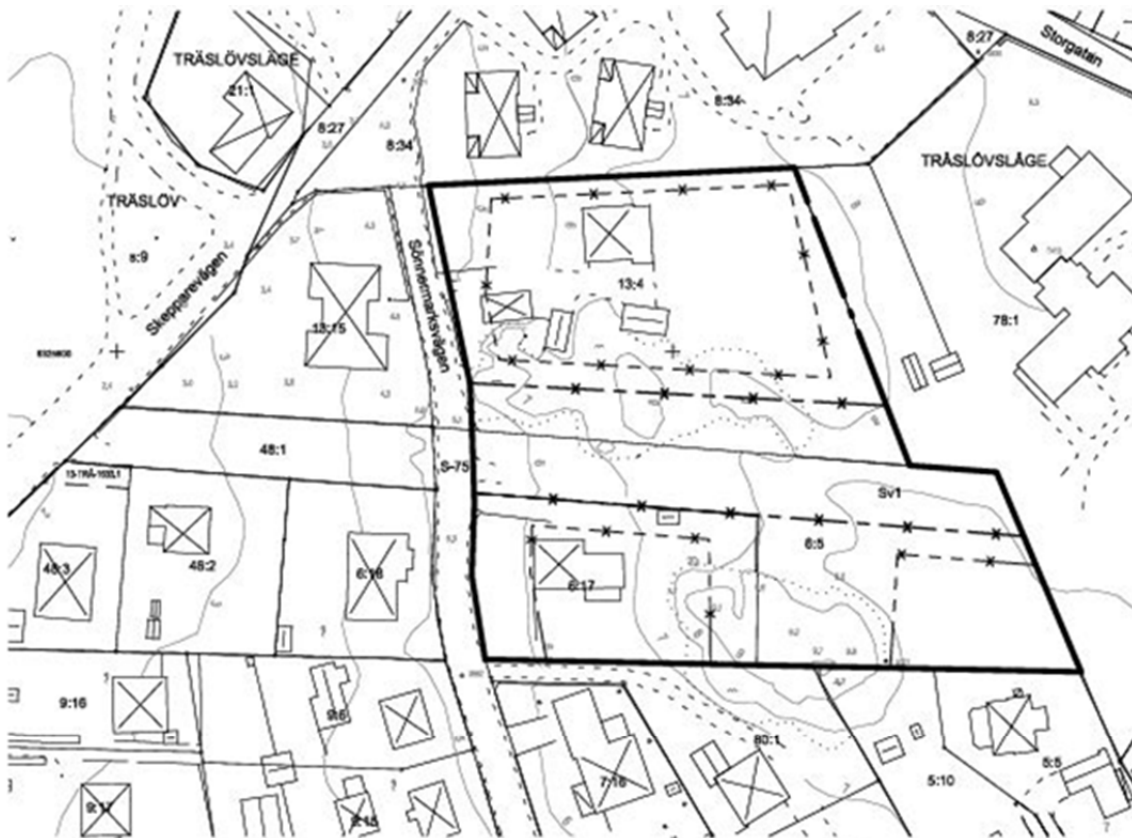
Bilaga 7: Fasader seniorbostad

Bilaga 8: Detaljritning yttervägg

Bilaga 9: Enkät

Bilaga 1: Planbestämmelser och samrådshandling

Följande bilaga innehåller planbestämmelser för området som använts då examensarbetets förslag tagits fram och samrådshandling upprättad av Sweco Architects. Observera att endast planbestämmelser använts vid detta arbete och inte samrådshandlingen.



Grundkarta med utgående gränser skala 1:1000 | format A1

Beteckningar GRUNDKARTA

	Traktgräns
	Fastighetsgräns
	Fastighetsbeteckning
	Bostadshus resp uthus husliv
	Bostadshus resp, uthus takkonturen
	Annan byggnad
	Transformator, skärmtak
	Staket, häck
	Stödmur, stenmur
	Väggkant, kantsten
	Nivåkurvor
	Mått höjdpunkt

Grundkartan upprättad
i februari 2012

Benny Antonsson
Ingenjör

Koordinatsystem | plan SWEREF 99 12 00
Koordinatsystem | höjd RH 2000

Följande galler inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela området.

Detaljplanegräns
Egenskapsgräns

Kvartersmark

2

e20 Största sammanlagda byggnadsarea i % per tomt, dock är största tillfälliga byggnadsarea per tomt 220m² varav max 40m² för uthus. Endast en bostadsbyggnad per tomt.

BEGRÄNSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

Marken får inte bebyggas

g Marken skall vara tillgänglig för gemensamhetsanläggning

u Marken skall vara tillgänglig för allmänna underjordiska

Diseases

bussutbyggnader skall placeras minst 4 meter från tomtgränsen. Övriga skall placeras minst 1 meter från tomtgräns. Angöringssidan på garage ska placeras minst 6 meter från allmän plats/gata.

Högsta byggnadshöjd för bostadsbyggnad är 4 meter och för uthus och garage 3 meter. Högsta nöckhöjd för bostadsbyggnad är 8 meter och för uthus 4,5 meter.

Stillella hutchinsae 29 5. melleri V. d. sammeltbunnard au kuh aller barn

foraging av. fased IV.

Fasader ska utformas med stående träpanel i milda ljusa kulörer eller färg rödfärg.
Fasad får även vara tegel eller puts. Takmaterial ska vara röda takpannor, svart
papptak eller falsad slät plåt.

Endast kallarösa hus

CONFIDENTIAL

Genomförandeplanen är hem(5) är från den dag planen vinner laga kraft.

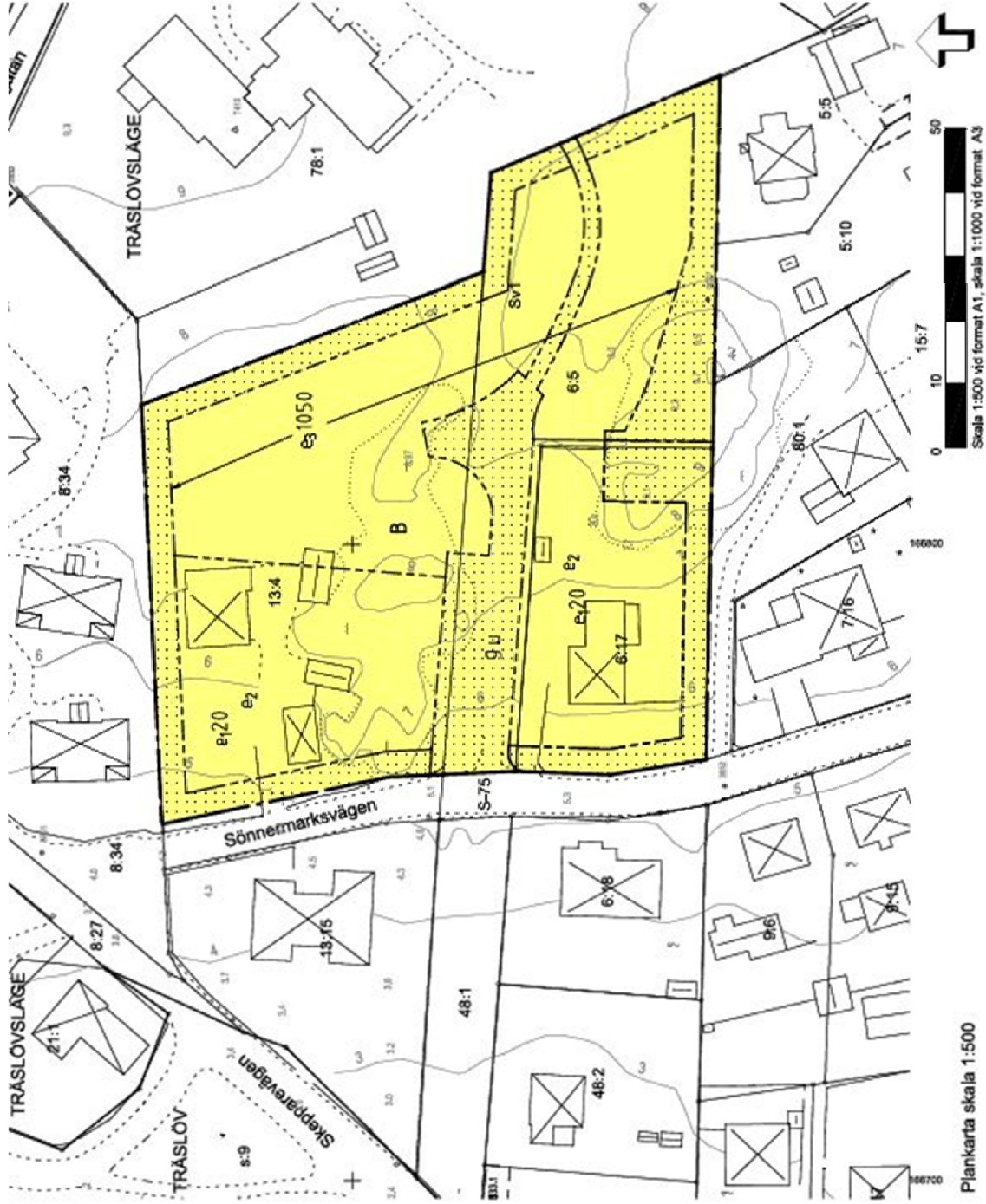
Bygglöv får beviljas för om och tillbyggnad av huvudbyggnaden om åtgärden i sig är

Tilbyggnad får ske med samma fasadmateriel eller utförande som befintlig byggnad
liksom om denna är planstridig

Byggnader ska anpassas till kulturmiljön. De särdrag och värden hos bebyggelsen enligt med planbestämmelserna i övrigt.

© 2000 KRAVTS for Oenology and Viticulture. All rights reserved.

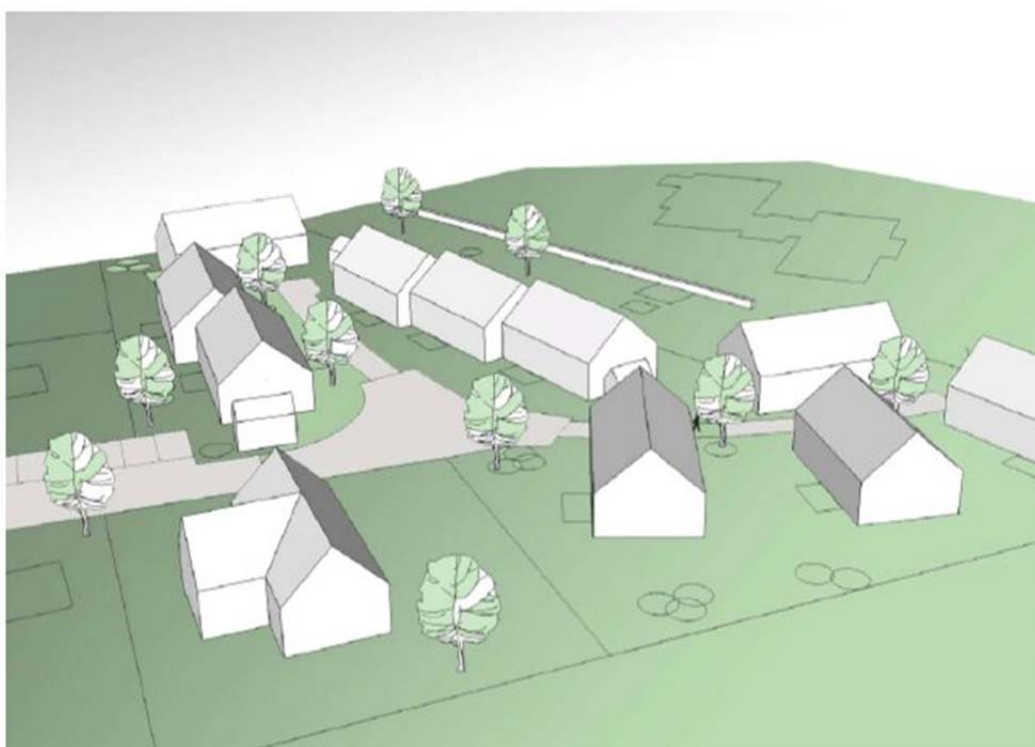
Strandokkyddet upphävs inom hela pianonbracket.



Plankarta skala 1:500



Illustrationskarta



Perspektiv, vy från söder

Bilaga 2: Planens syfte och huvuddrag

Följande bilaga är ett utdrag ur den plan- och genomförandebeskrivning som tagits fram för området. Sweco Architects AB har tagit fram beskrivningen, men syftet följs även vid detta examensarbete.

Planens syfte och huvuddrag

Detaljplanen syftar till att möjliggöra förtätning med bostäder inom befintlig bebyggelse i Träslövsläge. Planområdet omfattar två bostadsfastigheter och allmän platsmark som avses övergå till kvartersmark för bostadsändamål. De befintliga villorna med tillhörande uthus avses rivas och ersättas med fyra friliggande enbostadshus för eget ägande och tolv lägenheter i parhus för seniorboende i form av bostadsrätter.

Tillfart till området föreslås ske från Sönnermarksvägen.

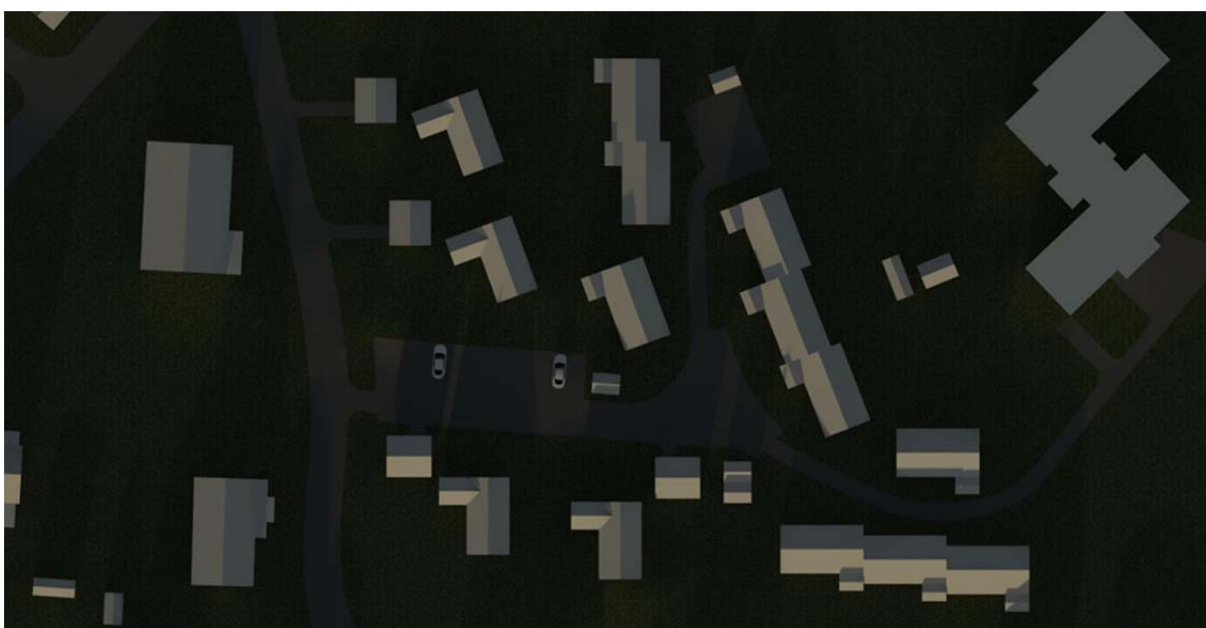
Planbesked lämnades 2011-04-12/13 av kommunstyrelsens arbetsutskott. Det har inte bedömts nödvändigt att ta fram ett program för detaljplanen.

För att uppnå ovanstående erfordras fastighetsregleringar och avstyckning av bostadsfastigheter.

Bilaga 3: Renderingar solstudie



Figur 1: Rendering solstudie 2013-01-01 10:00



Figur 2: Rendering solstudie 2013-01-01 13:00



Figur 3: Rendering solstudie 2013-01-01 16:00



Figur 4: Rendering solstudie 2013-07-01 10:00

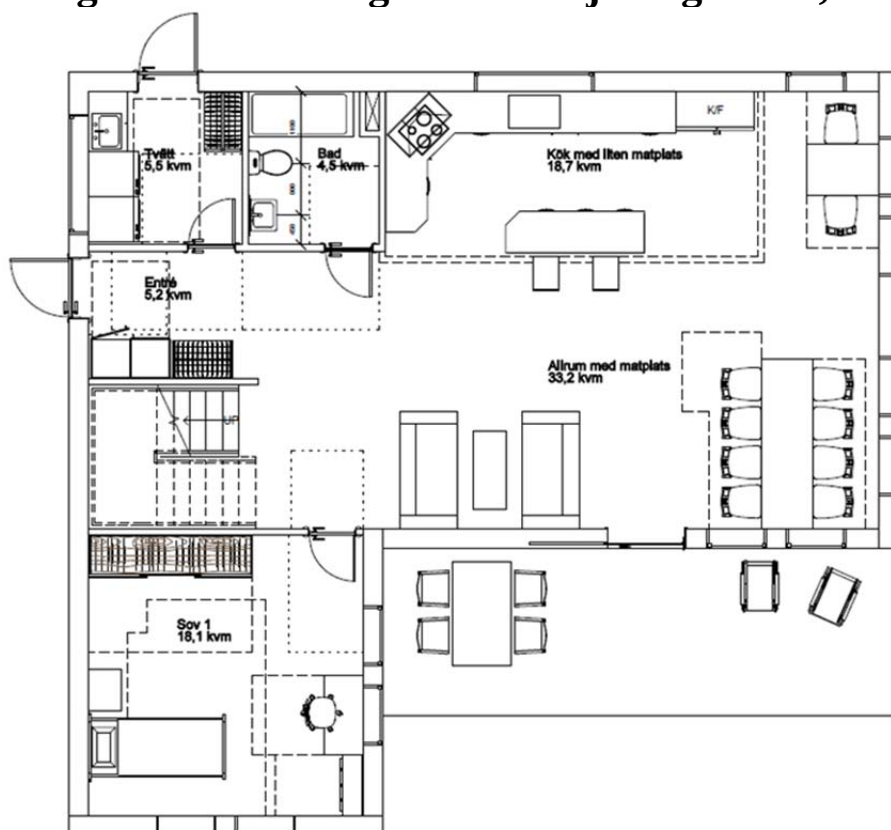


Figur 5: Rendering solstudie 2013-07-01 13:00

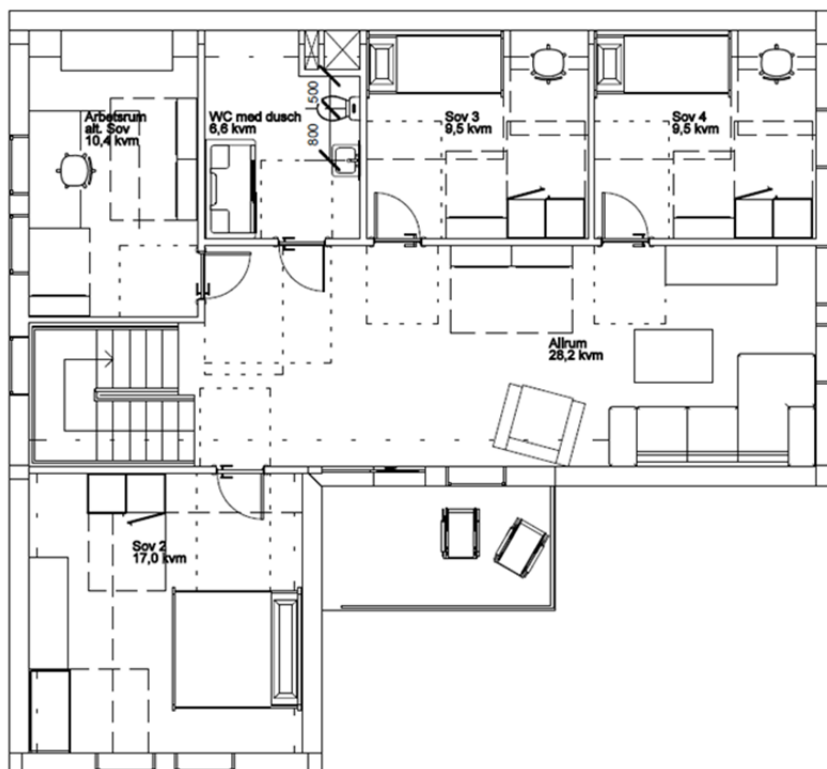


Figur 6: Rendering solstudie 2013-07-01 16:00

Bilaga 4: Planlösningar med betjäningsareor, villa

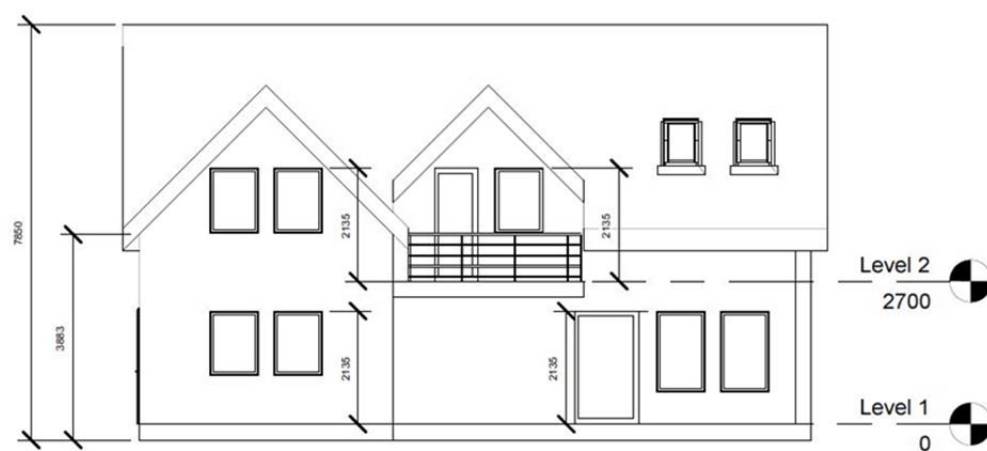


Figur 1. Plan 1 med betjäningsareor

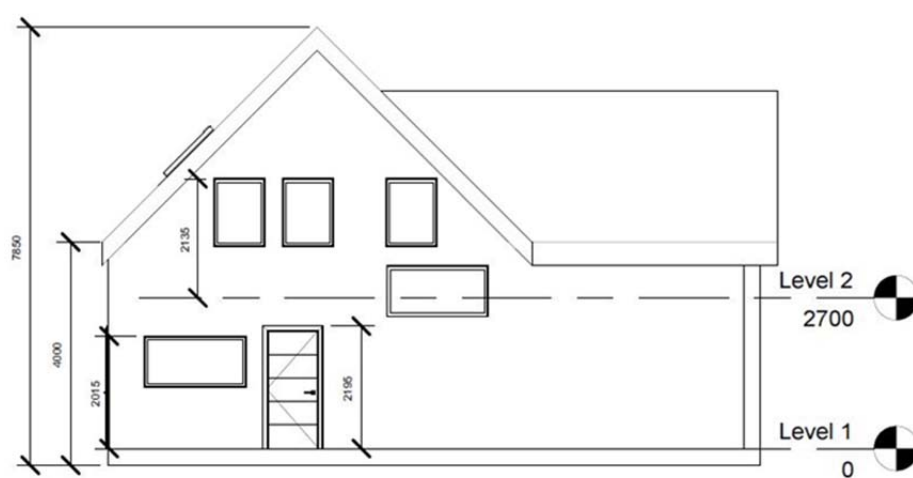


Figur 2. Plan 2 med betjäningsareor

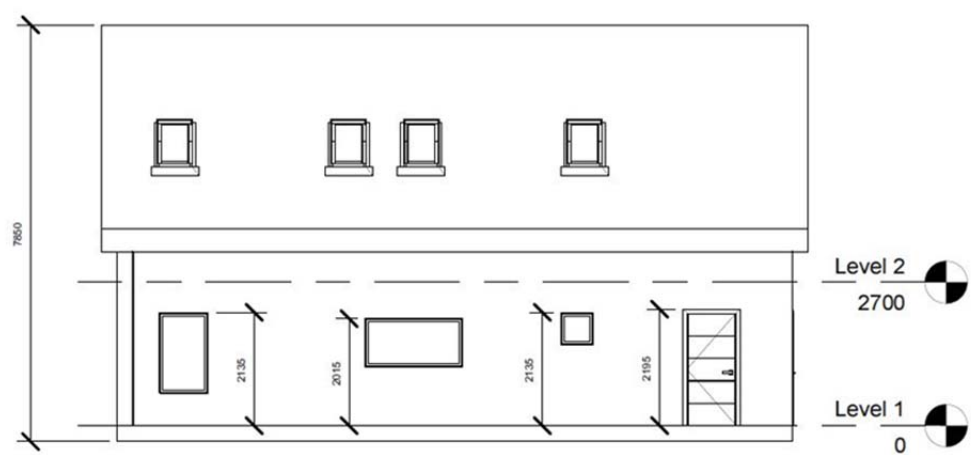
Bilaga 5: Fasader villa



Figur 1. Fasad öster



Figur 2. Fasad norr

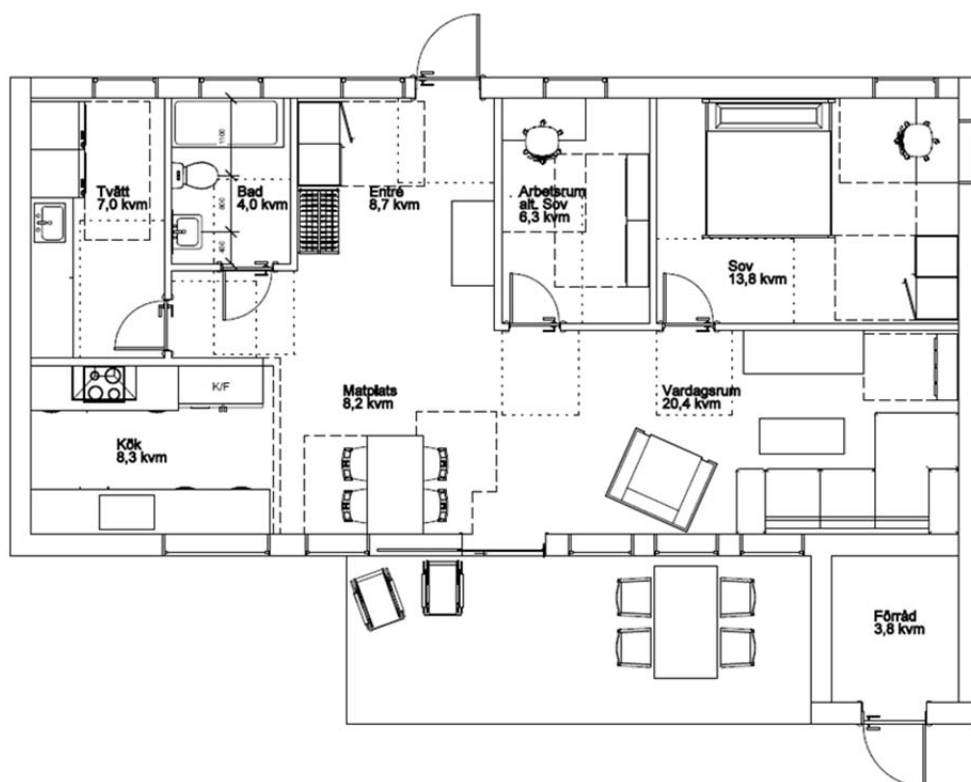


Figur 3. Fasad väster

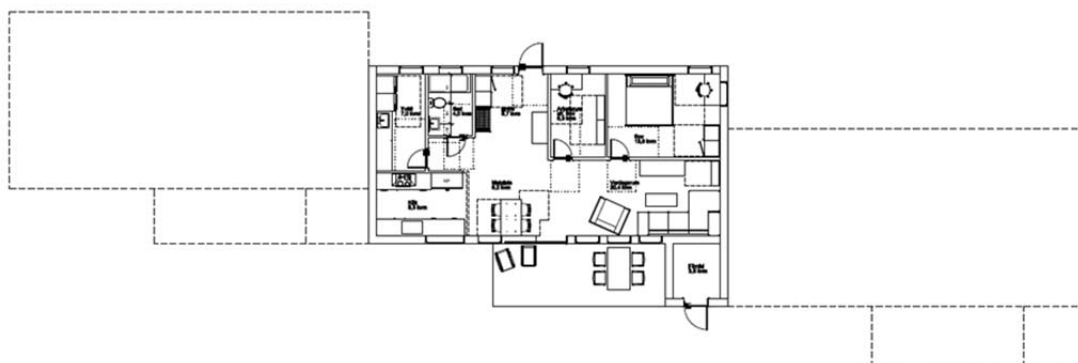


Figur 4. Fasad söder

Bilaga 6: Planlösningar med betjäningsareor, seniorbostad

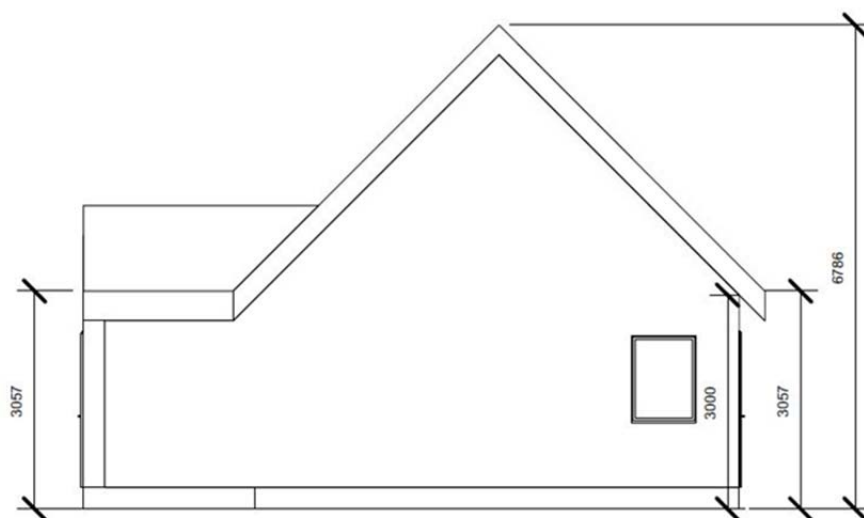


Figur 1. Planlösning med betjäningsareor

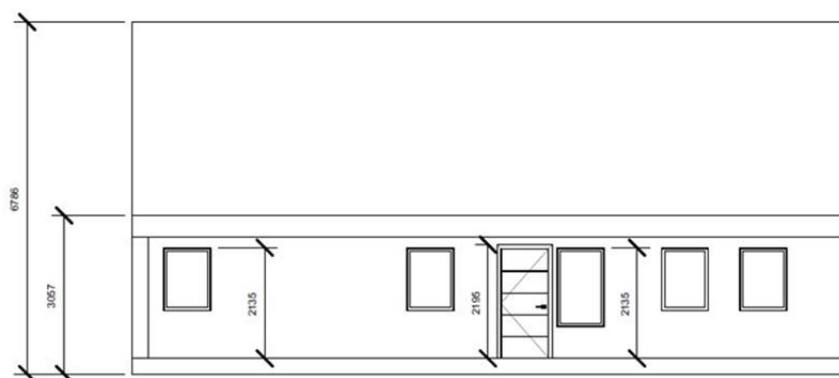


Figur 2. Planlösning och illustration av sammanbyggnad av seniorbostäder

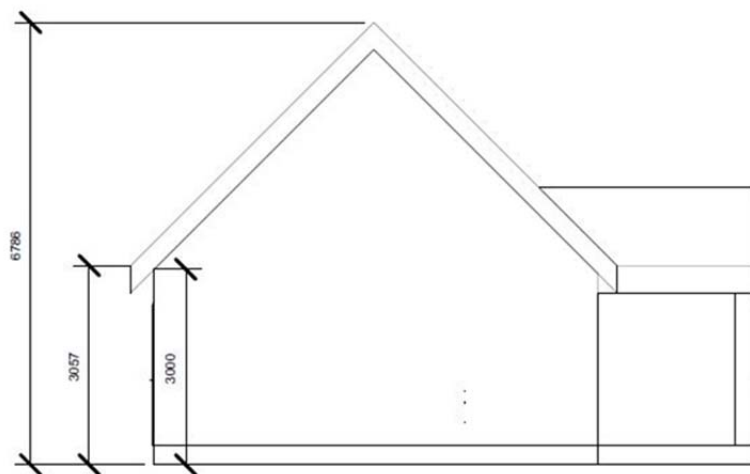
Bilaga 7: Fasader seniorbostad



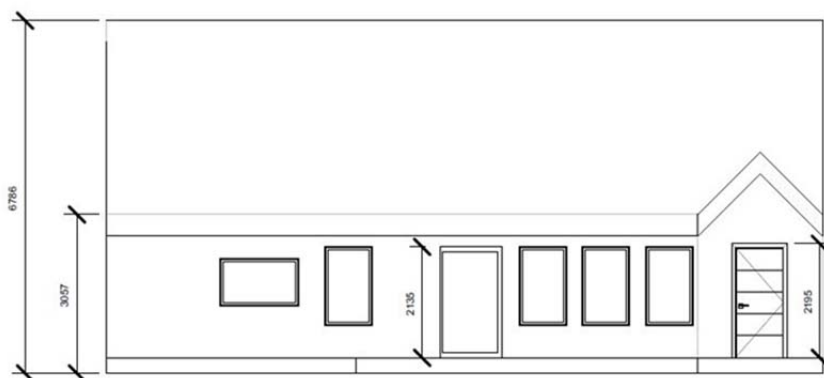
Figur 1. Fasad öster



Figur 2. Fasad norr

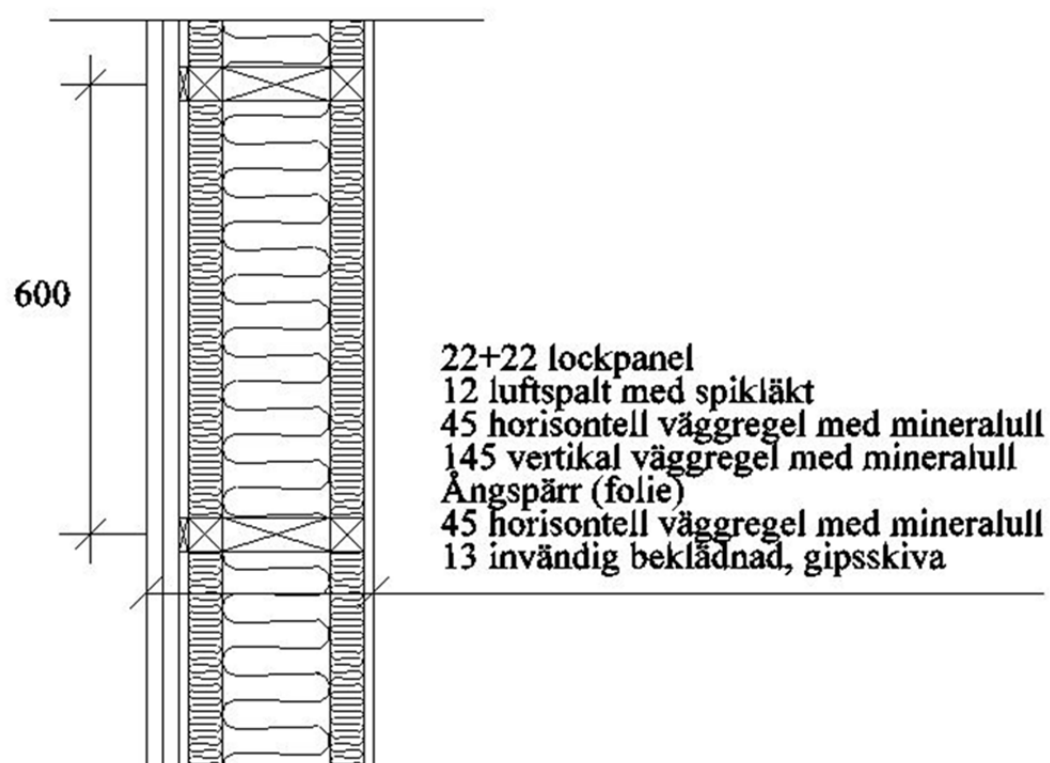


Figur 3. Fasad väster



Figur 4. Fasad söder

Bilaga 8: Detaljritning yttervägg



Bilaga 9: Enkät

Bilaga 9 visar den enkät som lämnades ut bland medarbetarna på Sweco Architects Göteborg. En snarlik enkät lämnades ut bland medarbetarna på Sweco Architects i Karlstad.

Enkät gällande arbetsprocessen i Revit

Enkät för medarbetare på Sweco Architects i Göteborg som arbetar/har arbetat med projekt i Revit Architecture. Svaren kommer att behandlas och användas till ett examensarbete. I arbetet studeras arbetsprocessen i programmet samt hur denna process kan optimeras. Uppskattningsvis tar frågorna 10-15 minuter att besvara. Lämna enkäten till mig (Ronja) när den är ifylld (gärna innan vecka 8).

- Hur länge har du arbetat i Revit Architecture?

- Vilket/vilka typ av projekt har du arbetat med i programmet?

- Har du förslag på hur arbetsprocessens olika etapper (så som skapande av volymer och placering av dessa, systemskiss, arbetshandling) i Revit kan tidsoptimeras?

- Vad tycker du skiljer arbetsprocessen med BIM-modellering från tidigare projektering? Vilka fördelar/nackdelar finns?

- Vilka svårigheter har du stött på i Revit under arbetsprocessen?

- Vilka fördelar/nackdelar finns med programmet då man arbetar i grupp?

Tusen tack för att du tog dig tid att svara på mina frågor!
Mvh Ronja Spiik