

Arkitektonisk gestaltning av hållbart studentboende.

- Vid Magasinet i Lund.



LUNDS
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Arkitektur och Byggd Miljö / Energi och ByggnadsDesign

Examensarbete:
Eric Lindvall

© Copyright Eric Lindvall

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Lunds universitet
Box 882
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering
Lund University
Box 882
SE-251 08 Helsingborg
Sweden

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds universitet
Lund <2006>

Sammanfattning

Denna rapport handlar om att få fram ett välgjort förslag till ett studentboende i centrala Lund, där ett hållbart boende med en arkitektonisk gestaltning ska vara slutmålet. I början på rapporten kan man läsa en djupgående analys över området där själva byggnaden ska stå. Jag analyserar själva platsen och studerar grönområdena i närområdet. Sedan har jag gjort en rörelseanalys på plats där jag tog hänsyn till flödet på Spolegatan och Kung Oskars väg. Jag gjorde sedan en skaljämförelse för att man ska få en uppfattning över platsens ytor där jag jämförde med kända byggnader och områden. Därefter kommer en förebildsanalys där jag tittade på ett flertal intressanta byggnader med nytänkande och fascinerande detaljer vilka jag till viss del kunde använda mig av i min byggnad. Jag använder mig av ett lokalprogram vilket beskriver vad själva byggnaden bör innehålla och det gav mig en riktlinje på vad som skulle vara med. Efter detta kommer ett kapitel om ekologin i huset och vad det är som kan skapa ett hållbart hus. I kapitel 6 kommer jag till det väsentliga i arbete, att skapa själva studenthuset, dock i grafisk form. Jag går igenom hur jag startade med ett antal höjdpunkter för att sedan se hur min byggnad börja ta form för att slutligen resultera i planritningar och realistiska bilder på hur det hade kunnat se ut i verkligheten. Efter detta gör jag en snabb jämförelse med lokalprogrammet om vilka ytor min slutgiltiga byggnad fick. I slutet av arbetet bifogar jag de bilagor som ligger till grund för den slutgiltiga produkten av studenthuset där situationsplan, planritningar och ritningar av fasaderna finns med.

Nyckelord: Hållbart boende, arkitektonisk gestaltning, studentboende.

Abstract

This report is about to get a well made proposals for a student residence in Lund, where sustainable living with an architectural design that will be my ultimate goal. At the beginning of the report I made a deeply analysis of the area where the building itself will stand. I analyze the site and studying the green fields in the neighborhood. Then I made a motion analysis on the place where I took into account the flow of Spolegatan and Kung Oskars väg. Then I made a shell comparison so you should get an idea of the site areas in which I compared with famous buildings and areas. Then I made a model analysis in which I looked at interesting buildings with rethinking and fascinating details which I could use in my building. I took out a local program which describes what the building should contain, and that gave me a guideline on what should be included. After this comes a chapter on the ecology of the house and what it is that can create a sustainable house. In Chapter 6, I come to my main goal of the work, creating the Student House in graphic form. I go through how I started with a number of high points and then see how my building start to take shape and ultimately result in floor plans and realistic images of how it could look like in reality. After this, I make a quick comparison with the local program on the surfaces that my building finally got. At the end of the work I enclose the appendices, which form the basis of the final product of the student residence where the site plan, floor plans and drawings of the facades are included.

Keywords: Sustainable housing, architectural design, student residence.

Förord

Här skulle jag för främst vilja tacka min handledare Johan Sundberg för att under dessa veckor som arbetet har pågått tagit sig tid och visat mig på alla tänkbara sätt och vis hur en arkitekt ska arbeta och lägga fram sitt arbete. Även ett tack till min examinator som har kommit med goda tips och satt upp hårda krav vilket har sporrat mig. Ett sista tack till Thomas Åkerholm på lantmäteriet i Lund som fick ta emot mängder med mail och som lyckades helt förträffligt med att få fram bra höjdpunkter.

Innehållsförteckning

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Inledning | 1 |
| 1.1 Bakgrund | 1 |
| 1.2 Syfte | 1 |
| 1.3 Förutsättningar och avgränsningar | 1 |
| 1.4 Metodik och arbetsform | 2 |
| 1.5 Program som används i arbetet | 2 |
| 1.6 Målgrupp | 2 |
| 1.7 Referenssystem | 2 |
| 2 Platsanalys | 3 |
| 2.1 Analys över grönområden | 5 |
| 2.2 Rörelseanalys | 6 |
| 2.3 Skalj jämförelse | 7 |
| 2.3.1 Turning Torso Malmö | 7 |
| 2.3.2 Domkyrkan i Lund | 8 |
| 2.3.3 Heliga Trefaldighetskyrkan i Karlskrona | 8 |
| 2.3.4 Kvarteret vid Botulfsplatsen mellan Botulfsgatan och Västra Mårtensgatan i Lund | 9 |
| 3 Förebildsanalys | 10 |
| 3.1 Tietgenkollegiet | 10 |
| 3.1.1 Lägenheterna | 11 |
| 3.1.2 Ytor | 11 |
| 3.2 The Baker House | 13 |
| 3.3 Göteborgs Nation i Lund | 14 |
| 4 Lokalprogram för studenthuset | 15 |
| 4.1 Lokalprogram för nybyggnation av ett studentboende i Lund | 15 |
| 5 Jämförelse | 17 |
| 6 Ekologi | 18 |
| 6.1 Material | 18 |
| 6.2 Ventilationssystem | 18 |
| 7 Skapandet av studenthuset | 19 |
| 7.1 Höjdpunkter med Sandbox | 19 |
| 7.1.1 Byggnader skapade i Sketchup | 20 |
| 7.2 Insättning av studenthuset i Sketchup | 21 |
| 7.3 Snittvy i Sketchup | 22 |
| 7.4 Rendering av studenthuset | 22 |
| 8 Miljöpåverkan med hjälp av EcoDesigner | 25 |
| 8.1 Jämförelse mellan studenthuset och BBR:s energikrav | 26 |

| | |
|----------------------------------------|-----------|
| 9 Resultat och analys | 26 |
| 10 Bilagor | 27 |
| 10.1 Situationsplan..... | 27 |
| 10.2 Planritning våning 0 | 27 |
| 10.3 Planritning våning 1 | 27 |
| 10.4 Planritning våning 5 | 27 |
| 10.5 Fasader..... | 27 |
| 10.6 Fasader i snitt | 27 |
| 11 Referenser | 28 |
| 11.1 Hemsidor | 28 |
| 11.2 Böcker | 29 |
| 11.3 Bilder | 29 |

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Denna rapport skrivs av studenten Eric Lindvall och gäller examensarbetet på 22,5 poäng som äger rum på vårterminen 2010. Examensarbetet är den slutgiltiga kursen på utbildningen Byggteknik högskoleingenjörsprogrammet (180 poäng) på Lunds Tekniska Högskola.

Examinator är Mats Hultman (Mats.Hultman@arkitektur.lth.se) och handledare är Johan Sundberg (johan@johansundberg.com).

Jag har alltid varit väldigt intresserad av arkitektur och ville därför fördjupa mina kunskaper inom detta område. Min huvuduppgift är att ta fram ett förslag till ett studentboende som ligger vid Magasinet i Lund. Idag finns där bara en parkering vilken jag ofta går förbi och ser en väldigt stor potential för att kunna bygga ett vackert och funktionellt studentboende på detta område. Jag vill arbeta fram ett förslag som visar möjligheten att kunna bygga ett framtida studentboende som ger de boende en hälsosam och trivsamt bostad för att kunna få en så pass givande studietid som möjligt. Självklart kommer jag också att lägga ner mycket energi på att få byggnaden att passa in i det framtida Lund.

Eftersom bostadsbristen är stor bland studenter i Lund så är behovet av nya studentboende väldigt viktigt.

1.2 Syfte

Idag är det redan klart att AFB kommer att bygga ett studentboende med 60 stycken ettor på detta område. Jag vill då göra ett motförslag där ett hållbart byggande också ska prioriteras. Det innebär att jag ska titta på **ekologi**, vilka material jag ska välja till mitt studentboende så att miljön tar så lite skada som möjligt. Jag ska även titta på **kontexten**, hur min byggnad kommer att passa in i stadsvävnaden. Där jag tar reda på om byggnaden kommer att avskärma innergården eller att öppna upp den på ett bra sätt. Ett mål som jag därför kommer att ha är att få innergården att interagera med resten av området. Det kommer även att vara viktigt att titta på hur utformningen av byggnaden kommer att gestalta helhetsintrycket på omgivningen och hur den kommer att passa in. Jag vill få en slutprodukt där jag ska ha fått en större inblick i det arkitektoniska arbetet.

1.3 Förutsättningar och avgränsningar

Jag kommer att lägga mig på en arkitektonisk bas, där jag kommer att ta fram ritningar och bilder, vilka kommer att illustrerar den färdiga iden. Jag kommer inte att lägga in konstruktionsritningar i arbetet eftersom det tidsmässigt skulle

kräva för mycket som ensam. Jag kommer att arbeta med flera olika sorters arkitektoniska program, och då främst av Sketchup och ArchiCad.

1.4 Metodik och arbetsform

Under arbetet så kommer jag att leta litteratur i form av böcker och tillförlitliga internetsidor. Jag kommer även att använda mig av Lunds kommun och AFB för att få användbara uppgifter. I början av arbetet kommer jag att skissa av området med hjälp av penna och papper för att få en uppfattning om omgivningen och för att få idéer till byggnaden och dess utformning, dessa verktyg kommer att vara med under hela arbetet. Som program kommer jag att använda Sketchup för att skapa en bild över området och utnyttja modellen för att få idéer. För att kunna göra den slutgiltiga produkten av byggnaden kommer jag att använda mig av ArchiCad som främsta program. Jag kommer att utnyttja mina tidigare kunskaper som jag fått under min studietid och även ta hjälp av min examinator och handledare.

1.5 Program som används i arbetet

Här kommer en ytlig förklaring på de program som jag har använt mig av och som tas upp i texten.

Sketchup 7: Ett program skapat av Google och där man kan rita upp enkla modeller i 3D.

ArchiCad 13: Ett program skapat av Graphisoft där man kan rita upp avancerade ritningar och modeller i 3D.

Artlantis Studio 3: Ett avancerat renderingsprogram vilket används för att skapa vackra och realistiska bilder.

Photoshop: Ett program som behandlar bilder och ger en möjligheten att förutse framtiden i bilder.

EcoDesigner: Ett inlagt program i ArchiCad vilket räknar ut byggnadens miljöpåverkan.

1.6 Målgrupp

Detta arbete riktar sig främst till de med ett byggtekniskt och arkitektoniskt kunnande.

1.7 Referenssystem

I rapporten är refereringen vald enligt Oxfordsystemet.

Det menas att notsiffror markerar var referenser görs i den löpande texten och motsvarande not i sidans sidfot vilket där anger källan, och fullständig

information om källan redovisas sedan sist i rapporten. Bilder noteras med en siffra strax under bildkanten, fullständig information om bilden redovisas sist i rapporten.

2 Platsanalys



Bild 1. Vy över kvarteret Spolegatan och Kung Oscars väg.

Bilden ovan visar området som den tänkta byggnaden skall stå på. Denna ligger vid Magasinet i Lund vid korsningen mellan Kung Oscars väg och Spolegatan. Idag finns där bara en parkering och där av goda möjligheter för byggnation. Magasinet är idag ett studentboende och vissa företag har sina lokaler. Runt om i området finns det dock gott om lägenheter och på andra sidan järnvägen ska det byggas fler lägenheter och lokaler för företag. Denna plats där mitt tänkta studenthus skall placeras är idag en relativt livlig plats där många bilar, bussar och cyklister rör sig vid dagligen. Jag kommer här i platsanalysen att visa på ett ungefär hur många som rör sig vid Kung Oscars väg och Spolegatan, även visa den närliggande omgivningens grönområden samt några skaljämförelse för att öka förståelsen för ytans storlek.

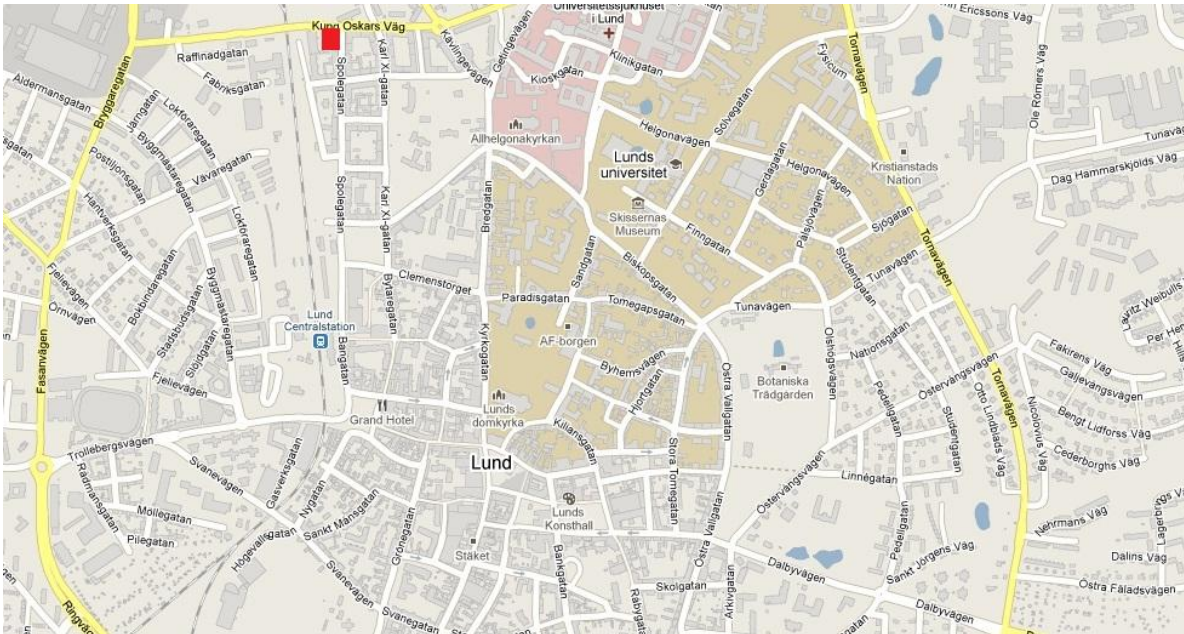
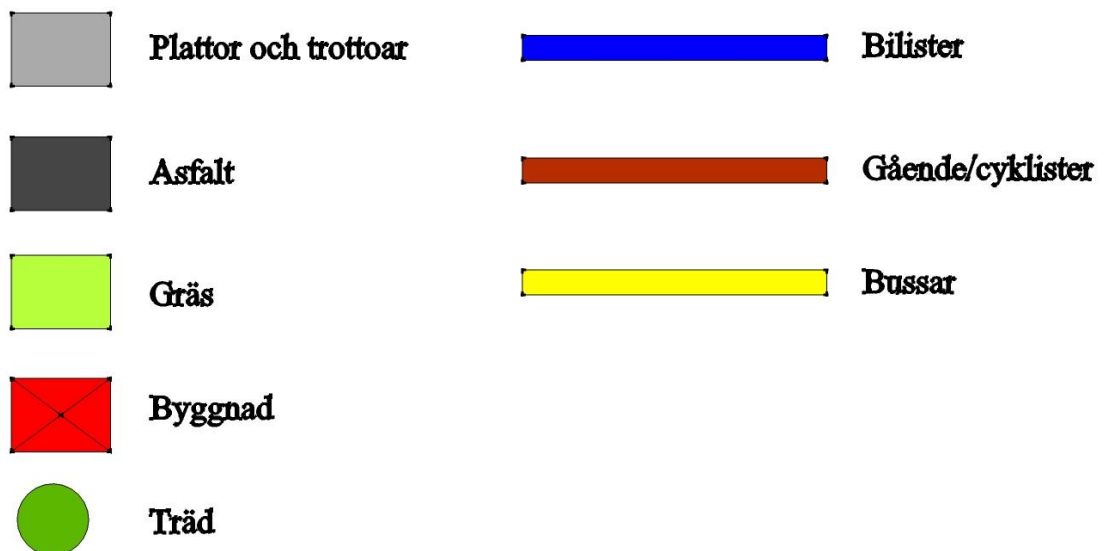
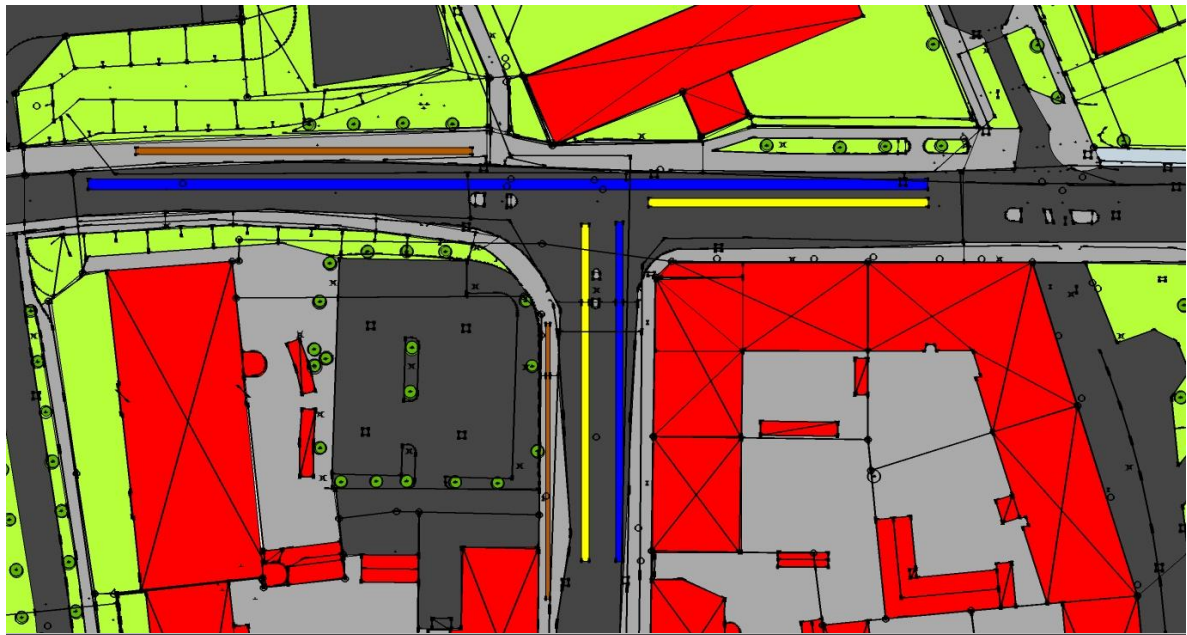


Bild 2. Karta över Lund.

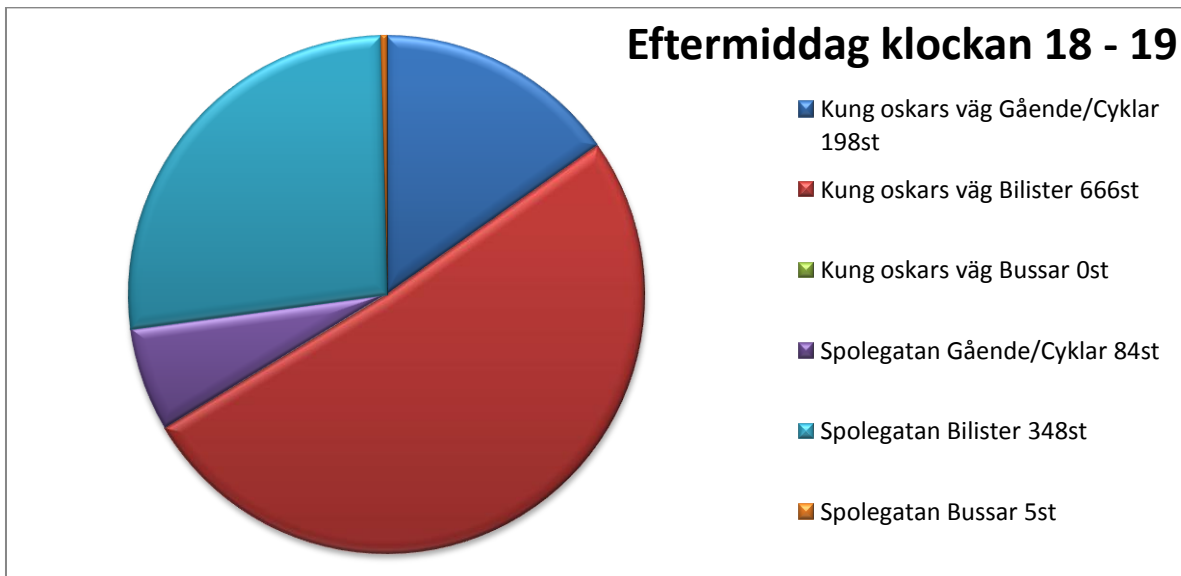
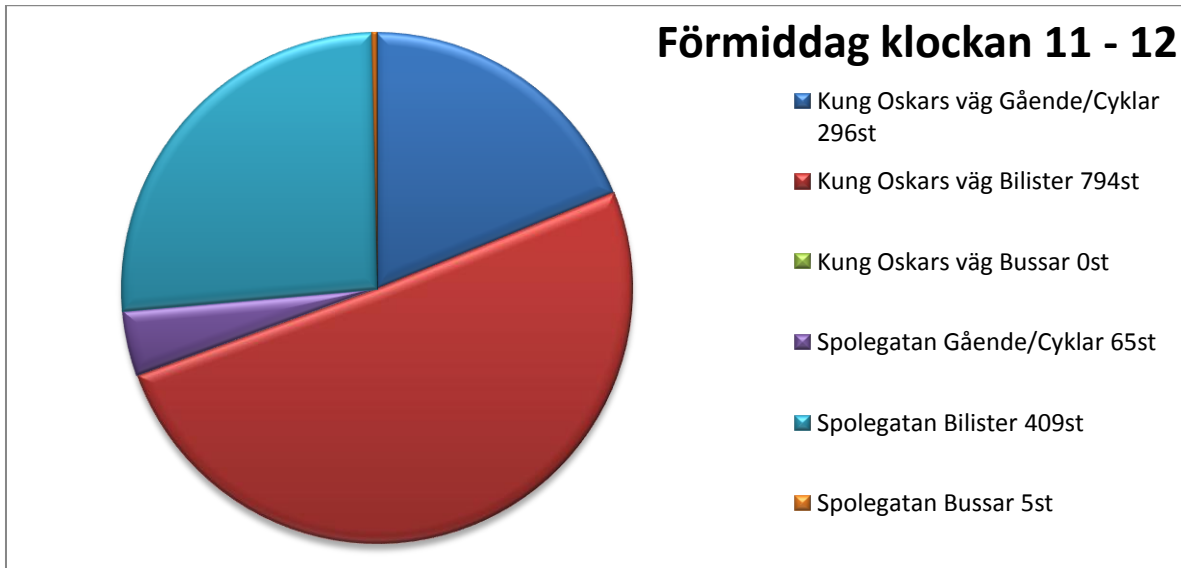
Bilden ovan visar en karta över Lund. Den röda fyrkanten visar vart studenthuset ska ligga.

2.1 Analys över grönområden



Bilden ovan visar området. Det är Magasinet som ligger längst till vänster av de röda byggnaderna. Man ser tydligt på bilden att ytan för en ny byggnad är stor och har stor potential för ett studenthus. Grönområdena är som bilden visar väldigt små och det skall därför ses över om fler grönområden kan anläggas.

2.2 Rörelseanalys



Dessa tårtdiagram visar hur rörelsen ser ut under olika tider på dygnet vid Kung Oskars väg och Spolegatan, vilka är de relevanta gatorna för just detta område. Man ser tydligt att det rör sig betydligt fler gående/cyklister på Kung Oskars väg jämfört med Spolegatan och det kör även fler bilister här då många ska över bron. Men det stora problemet på Spolegatan är att det kör fem stycken bussar där varje timme och detta skapar rejält med buller. Detta måste givetvis tas i beaktning när byggnaden skall utformas.

2.3 Skalj jämförelse

Här ska jag jämföra ett flertal kända byggnaders ytor på den plats där min byggnad skall uppföras. Jag valde två stycken kända byggnader i Skåne, Turning Torso i Malmö och Domkyrkan i Lund. Därefter valde jag Heliga trefaldighetskyrkan i Karlskrona eftersom detta är min födelseort. Tanken med detta är att man ska bilda sig en uppfattning av platsens yta i jämförelse med välkända objekt. De välkända objekten är markerade som blåa ytor.

2.3.1 Turning Torso Malmö



Bild 3. Karta över området.



1
Bild 4. Turning Torso.

Här ser man klart och tydligt att Turning Torso med god marginal får plats inom området.

2.3.2 Domkyrkan i Lund



Bild 5. Karta över området

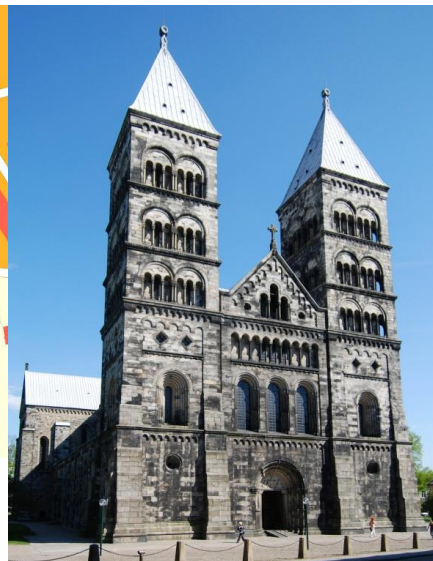


Bild 6. Domkyrkan i Lund.

Domkyrkan är dock alldeles för stor och får alltså inte plats.

2.3.3 Heliga Trefaldighetskyrkan i Karlskrona



Bild 7. Karta över området.



Bild 8. Heliga Trefaldighetskyrkan i Karlskrona.

Kyrkan i Karlskrona har däremot inga problem att få plats trots dess storlek, kyrka kan idag ses på stortorget i Karlskrona.

2.3.4 Kvarteret vid Botulfsplatsen mellan Botulfsgatan och Västra Mårtensgatan i Lund.



Bild 9. Karta över området.



Bild 10. Kvarteret vid Botulfsplatsen.

Detta kvarter som ligger centralt i Lund innehåller inte mindre än sju rejäla hus, och det är som man ser inte långt ifrån att dessa ryms på platsen. Enligt denna enkla skaljämförelse kan man se att ytan är betydligt större än man först anar.

3 Förebildsanalys

Jag ska nu titta lite närmare på andra byggnader, främst studentboende runt om i världen. Jag tycker att det är viktigt att titta på vad andra arkitekter har gjort och därigenom få idéer och inspiration.

3.1 Tietgenkollegiet

Detta studentboende ligger i Örestad i Köpenhamn. Arkitekten har haft som mål att skapa en omgivning som ska göra det lättare för studenten att bo och studera i huset.



Bild 11. Bild på en av ingångarna.



Bild 12. Bild på fasaden.

Under vintern 2001/2002 bjöds det in 4 stycken arkitektföretag för en tävling där man ville att de skulle lägga fram en mer klassisk stil på ett studentboende med utgångspunkt för boende och miljö. Eftersom detta studentboende byggdes i Örestad som idag är en växande och levande punkt i Köpenhamn så krävdes det något extra för att sticka ut. Byggnaden blev färdig i maj 2007 och arkitekterna var Lundgaard & Tranberg.¹

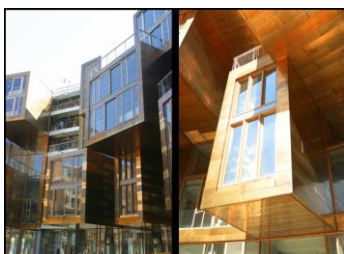


Bild 13. Bild på den kopparklädda fasaden.

Bilden här till vänster visar innergården och hur fasaden är klädd i koppar.

¹ Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <http://www.tietgenkollegiet.dk/Om_kollegiet-4.aspx>

3.1.1 Lägenheterna

Tietgenkollegiet har 360 lägenheter på 6 våningar. Storleken på en enrumslägenhet spänner från 24 till 33 kvadratmeter. Detta kompletteras med stora gemensamma utrymmen, inklusive kök, vardagsrum och grovkök, konferens- och läsesalar, samt en samlingslokal och cykelparkeringar på bottenvåningen.² Tietgenkollegiet har lägenheter i fyra allmänna kategorier. Kategori A (26 kvadratmeter), kategori B (29 kvadratmeter), kategori C (33 kvadratmeter), och tvårumslägenhet kategori D (45 kvadratmeter). Inom de fyra kategorierna så har lägenheterna antingen en liten eller stor balkong. Det finns även mindre variationer mellan de enskilda lägenheterna.³



Bild 14. Vy över en lägenhet.



Bild 15. Vy över en lägenhet.

3.1.2 Ytor

Tietgenkollegiet är byggt som fem stora block vilket bilden nedan till höger illustrerar.



Bild 16. Vy över Tietgenkollegiet.

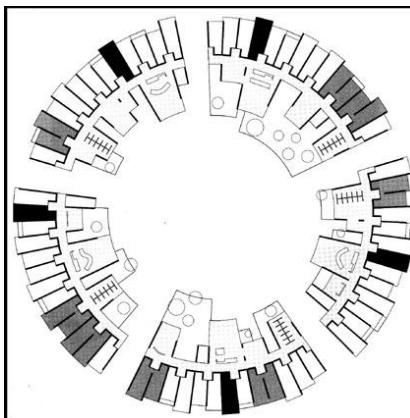


Bild 17. Illustration av byggnadens uppbyggnad.

² Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <<http://www.tietgenkollegiet.dk/Lejem%C3%A5l-5.aspx>>

³ Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <<http://www.tietgenkollegiet.dk/Boligtyper-14.aspx>>

Tietgenkollegiet har gett samlingslokalerna väldigt hög prioritet. Bottenvåningen på alla 5 block är tillägnad gemensamma aktiviteter med faciliteter som datorkafé, samlingshall, workshops, tvättstuga, musikrum och mycket mer.⁴ Var och en av de 5 blocken har 6 våningar med bostäder. En våning består av 12 lägenheter som delar ett stort kök, vardagsrum, grovkök, och för vissa våningar även en balkong. Alla lägenheter är belägna vid den yttre delen av våningarna, där det ligger en sovsal i mitten mellan de gemensamma utrymmena.⁵



Bild 18. Vy över innergården.

Valen av tvättmaskiner har varit viktiga, och tvättstugan är belägen på nedre plan och valda med färgglada färger vilket ger ett trevligare intryck.⁶



Bild 19. Bild på tvättmaskinerna.

⁴ Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <http://www.tietgenkollegiet.dk/F%C3%A6lles_faciliteter-6.aspx>

⁵ Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <http://www.tietgenkollegiet.dk/P%C3%A5_etagerne-19.aspx>

3.2 The Baker House

Den berömda finska arkitekten Alvar Aalto ritade denna byggnad i Boston, USA. Han beskrev byggnadens utformning som en blandning mellan en skidstuga och ett fartyg. Han lyckades, och det är en mycket spännande plats. Den kreativa designen främjar kommunikation och interaktion mellan alla boende på sex våningar genom att ha öppna studieområden och salonger samt en enastående matsal med utsikt över Charles River. Rummen har alla olika och underbara utsikter över floden med hänsyn till den W -formade konstruktion. Den genialiska Wave -formade byggnaden gör att maximalt antal rum kan få soligt söderläge. Idag är Baker House internationellt erkänd som ett mästerverk av sin modernistiska stil. Baker House renoverades på sin femtioårsdag. Många av lägenheterna har utsikt över en trafikerad gata, men rummen är fortfarande relativt tysta eftersom fönstren är byggda diagonalt mot trafiken.⁷



Bild 20. Vy över den sneda fasaden.

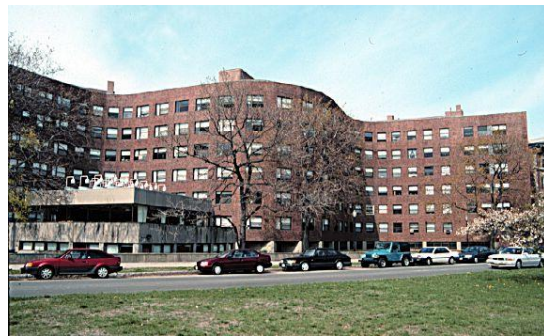


Bild 21. Vy över den Wave- formade fasaden.

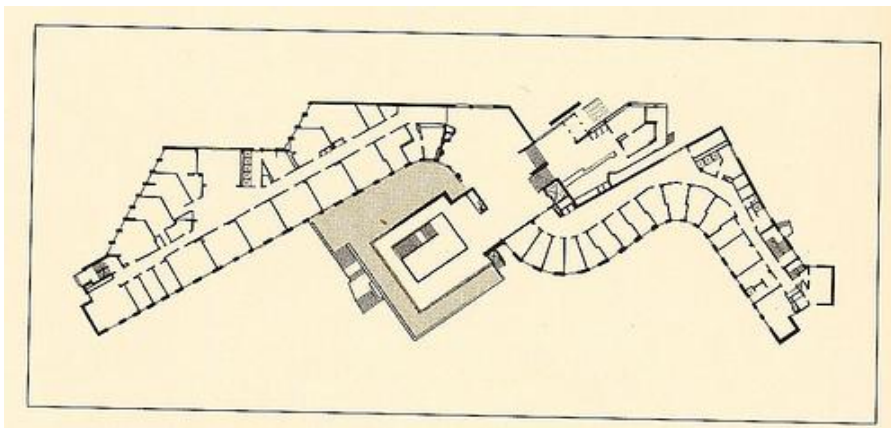


Bild 22. Bild över planritningen som visar den Wave- formade byggnaden.

Bilden ovan visar planlösningen på första våningen. Man ser hur arkitekten har ritat rummen för att optimera ett söderläge och därmed skapa ett naturligt ljus genom byggnaden.

⁷ The Baker House. Hämtad den 23 mars 2010 från <<http://housing.mit.edu/>>

3.3 Göteborgs Nation i Lund

Studentbostadshuset för Göteborgs nation ritades av Hans Westman, som ritade ca 120 stycken byggnader i Lund.

Själva byggnaden kallas för Kållehus av studenterna. Från gatan ser huset ut att bestå av två skilda delar, en med tegelfasad och den andre i formen av ett vitt torn som är utformad för att likna en kommandobrygga på en atlantångare. Högst upp i tornet finns det en samlingslokal, den kallas även för den store Kajutan och har kök och en balkong vilken är benämnd bryggan. På taket ligger det ett soldäck där det även står en mast med funktion som flaggstång.

På varje våningsplan ligger det korridorsrum och små kajutor, alltså dagrum med balkong.⁸



Bild 23. Bild på Göteborgs Nation.

På ritningen här till höger ser man ännu tydligare själva tornet och iden om ett fartyg. Man ser även trappan på den översta våningen och hur den går upp till ett loft. Rummen är väldigt symmetriska och det skapar en aning tråkig korridor, men tack vare dess begränsande storlek så fungerar det. Dock kan det kännas väldigt snålt med enbart en toalett per våningsplan.

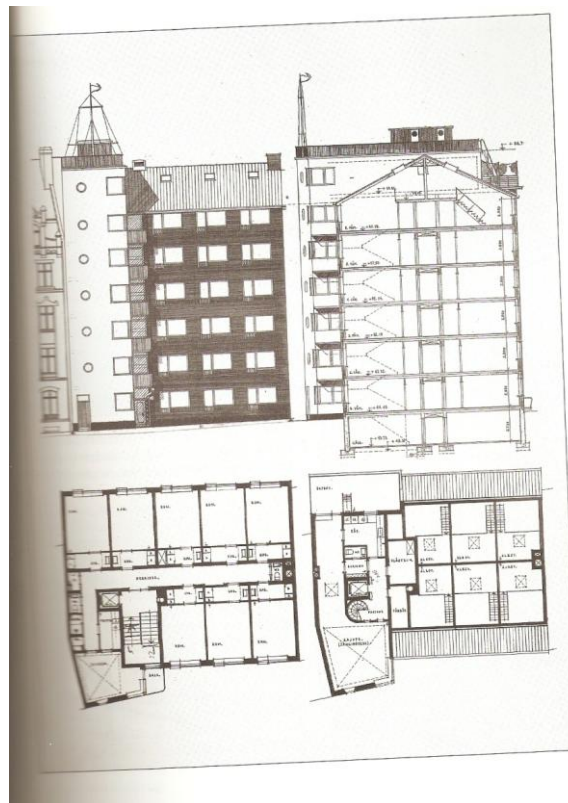


Bild 24. Ritning på Göteborgs Nation.

⁸ Tägil, T (1996). *Arkitekten Hans Westman, funktionalismen och den regionala särarten*. Lunds Universitet LTH

4 Lokalprogram för studenthuset

Lokalprogrammet som jag nu kommer att beskriva är endast ett fiktivt förslag som bygger på liknande projekt men som jag själv personligen skrivit. Efter mängder med mail och telefonsamtal till både kommunen och AFB för att få ut lokalprogrammet för området vilket visade sig vara omöjligt. Då kom jag och Johan Sundberg, min handledare, fram till att göra ett realistiskt lokalprogram vilket skulle styra kraven för studenthuset.

4.1 Lokalprogram för nybyggnation av ett studentboende i Lund

Detta studentboende är tänkt att bli ett modernt boende för studenter som ställer krav på ett boende som står för framtiden. Detta ska bli ett hus där hållbart byggande ska stå som huvudsyfte. Det innebär att jag ska titta på **ekologi**, vilka material jag ska välja till mitt studentboende så att miljön tar så lite skada som möjligt. Jag ska även titta på energi, om jag ska använda någon typ av självförsörjning såsom vindkraft eller solpaneler etc. En viktig del kommer att bli **kontexten**, hur min byggnad kommer att passa in i stadsvävnaden. Kommer byggnaden att blir mer isolerade eller kommer den öppna upp området på ett bra sätt. Det kommer även att vara viktigt att titta på hur utformningen av byggnaden kommer att gestalta helhetsintrycket på omgivningen och om den kommer att passa in. Jag vill även titta på **tillgängligheten**, jag vill göra min byggnad öppen och ljus. Den ska vara välkomnande och inbjudande. Ytorna i byggnaden ska utformas så att en helhet och smidighet skall infinna sig.

Byggnaden bör innehålla 46 stycken enrumslägenheter, främst på grund av bostadsbristen bland studenter och där efterfrågan på ettor är som störst. Inom byggnaden ska det även finnas samlingslokaler där studenter ska kunna studera tillsammans eller ordna olika sorters tillställningar.

Byggnaden ska vara öppen med insyn från gatan. Färgerna på fasaden ska vara ljusa och passa in i stadsbilden för att ge ett inbjudande yttre. Även innergården kommer att ha ett viktigt syfte för att skapa en harmonisk atmosfär i området. Det ska anläggas fler grillplatser och uteplatser där folk kan umgås. Även grönområden måste skapas för att få bort själva känslan av parkering som finns där idag. Fasaden kommer inte att efterlikna Magasinet utan den ska få vara den självklara äldre byggnaden med dess egen karaktär. Istället ska fasaden mer likna en modern byggnad med mycket öppna ytor och chansen för solinsläpp ska vara optimal. Det ska även finnas ett soldäck där studenterna ska kunna samlas och umgås eller studera. Jag vill att känslan i byggnaden ska vara luftig, man ska känna att det är lätt att vistas där inne.

Mitt slutliga mål med byggnaden är att studenterna genom sitt boende få en givande studiemiljö som förenklar deras studier och förmedlar känslan av samhörighet med de andra boende.

| Ytor | Antal | Totalt |
|----------------------------------|------------------|----------|
| Bostäder (ink. Wc/dusch) | 46 st. a' 22 kvm | 1012 kvm |
| Entré' | 2 st. a' 39 kvm | 78 kvm |
| Trappuppgång (ink. 2 st. Hissar) | 6 st. a' 50 kvm | 300 kvm |
| Kafé' (ink. förråd) | 1 st. a' 210 kvm | 210 kvm |
| Tvättstuga | 1 st. a' 125 kvm | 125 kvm |
| Korridor 1 | 1 st. a' 190 kvm | 190 kvm |
| Korridor 2 | 3 st. a' 200 kvm | 600 kvm |
| Samlingsrum 1 | 4 st. a' 16 kvm | 64 kvm |
| Samlingsrum 2 | 4 st. a' 20 kvm | 80 kvm |
| Aktivitetsrum | 1 st. a' 130 kvm | 130 kvm |
| Plugg/festlokal | 1 st. a' 230 kvm | 230 kvm |
| Terrass | 1 st. a' 95 kvm | 95 kvm |
| | | |
| Summa | | 3114 kvm |

Detta diagram visar vilka ytor som bör finnas med i byggnaden, storleken är ungefärlig och kommer enbart användas som ett styrmedel när jag ritar studenthuset. Byggnaden beräknas bli 6 våningar hög med en yta på ungefär 550 kvm per våning.

5 Jämförelse

Här kommer en sammanställning på de ytor som den slutliga byggnaden fick. Om man jämför med lokalprogrammet och de krav som ställdes där så kan man se följande förändringar. Istället för en typ av storlek på lägenhet har jag nu gjort två olika och ökat antalet med 6st. Korridorerna som fanns har istället blivit en korridor och ytan har krympt från 790 kvm till 632 kvm, vilket skapar ett mer balanserat rum och minskar boendekostnaden för studenterna.

Tack vare att jag ville få in mer ljus i korridoren så skapade jag ett extra samlingsrum vilket ger studenterna mer yta att umgås på och ett större ljusinsläpp. Terrassen har utökats vilket ger en större yta för att till exempel grilla på.

| Ytor | Antal | Totalt |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| Lägenhet 1 (ink. Wc/dusch) | 20 st a' 22 kvm | 440 kvm |
| Lägenhet 2 (ink. Wc/dusch) | 32 st a' 24 kvm | 768 kvm |
| Entre' | 1 st a' 114 kvm | 114 kvm |
| Trappuppgång (ink. 1 st Hiss) | 6 st a' 18 kvm | 108 kvm |
| Kafe' (ink. Förråd och Wc) | 1 st a' 200 kvm | 200 kvm |
| Tvättstuga och umgäengeslokal (ink. Wc och städtrum) | 1 st a' 170 kvm | 170 kvm |
| Korridor | 4 st a' 158 kvm | 632 kvm |
| Samlingsrum 1 | 4 st a' 17 kvm | 68 kvm |
| Samlingsrum 2 (ink. Kök) | 4 st a' 32 kvm | 128 kvm |
| Samlingsrum 3 | 4 st a' 23 kvm | 92 kvm |
| Gym (ink. Bastu/Dusch och Wc) | 1 st a' 119 kvm | 119 kvm |
| Festlokal (ink. Kök och Wc) | 1 st a' 114 kvm | 114 kvm |
| Terrass | 1 st a' 259 kvm | 259 kvm |
| | | |
| Summa | | 3212 kvm |

6 Ekologi

Här ska jag grundligt berätta vilka material jag har valt till huset och lite om dess värmesystem. Som ett grundval för material och produkter till byggnaden så skall de komma från närproducerade leverantörer vilket medför en mindre belastning för miljön.

6.1 Material

Grundstommen i huset kommer att vara i betong, mycket på grund av hållfastheten och ljudisoleringen eftersom huset ligger vid två hårt trafikerade gator. I så stor utsträckning som möjligt kommer betongen att vara i prefabricerade element som ska vara återvunna och även då armeringsstålet ska vara återvunnet, vilket det idag finns god teknik för att göra. En viktig del av själva bygget och valet av betong till stommen är att huset ska stå där en längre tid och därigenom spara in en miljömässig belastning av själva byggandet.⁹ På utsidan av byggnaden har jag valt att använda en miljövänlig puts kallad Pargarit som är en naturprodukt med krossad kalksten som bas.¹⁰ På toppvåningen har jag valt att använda koppar som fasad, eftersom detta material är väldigt miljövänligt och ger en vacker avskiljning mellan själva byggnaden och toppvåningen. Kopparn är hållbar, korrosionsbeständig och lättmonterad vilket bidrar till begränsad avfallsvolymer och det kräver även minimalt med underhåll. Eftersom koppar även är 100 procent återvinningsbart så kommer fasaden på toppvåningen innehålla återvunnen koppar.¹¹ Till taket valde jag även där koppar som kommer att ge ett härligt och vacker intryck.

6.2 Ventilationssystem

Som ventilationsystem har jag valt ett FTX – system vilket innebär mekanisk från- och tilluft med värmeåtervinning. Eftersom jag vill att huset skall byggas tätt i den mån det går så kommer ett avancerat ventilationssystem att krävas. Jag vill att huset ska vara väldigt energisnålt och därför sätter man in en växlare i systemet för värmeåtervinningen. Man kan då genom växlaren återvinna ca 60 procent av frånluften och därigenom få ett väl fungerande

⁹ Betongvaruindustrin. *Betongen – det moderna stenmaterialet*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.betongvaruindustrin.se/sv/Bygga-med-prefab/?Chapter=53>>

¹⁰ Sydostfasad. *Pargarit*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.sydostfasad.se/Pargarit.html>>

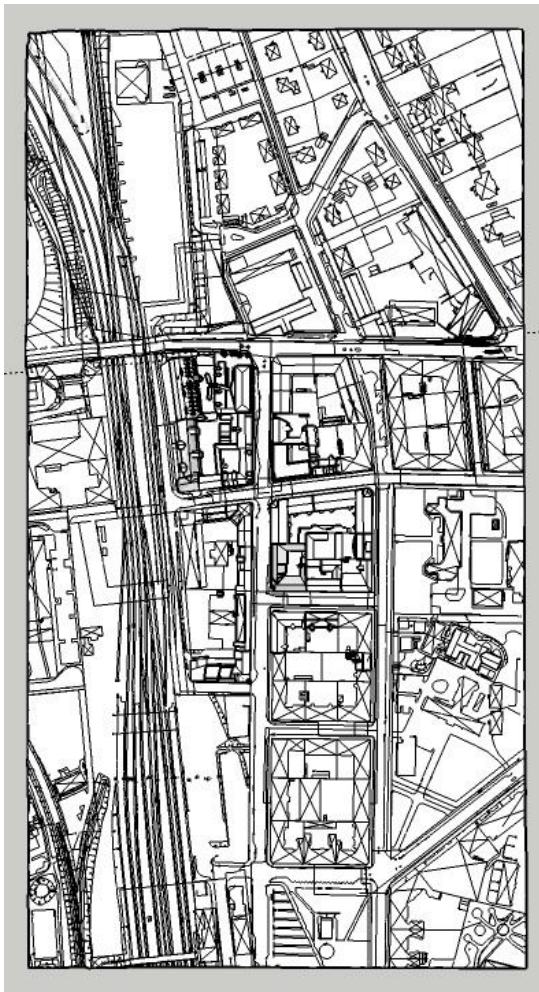
¹¹ SCDA. *Arkitektur: Fakta om koppar*. Hämtad den 4 maj 2010 från <www.scda.com/files/presskit/pressmaterial_releaser_sep-07.doc>

system som återanvänder den varma luften som studenterna och hushållsapparaterna i byggnaden skapar.¹²

7 Skapandet av studenthuset

Under detta kapitel ska jag gå igenom hur jag arbetade fram min slutprodukt av studenthuset.

7.1 Höjdpunkter med Sandbox



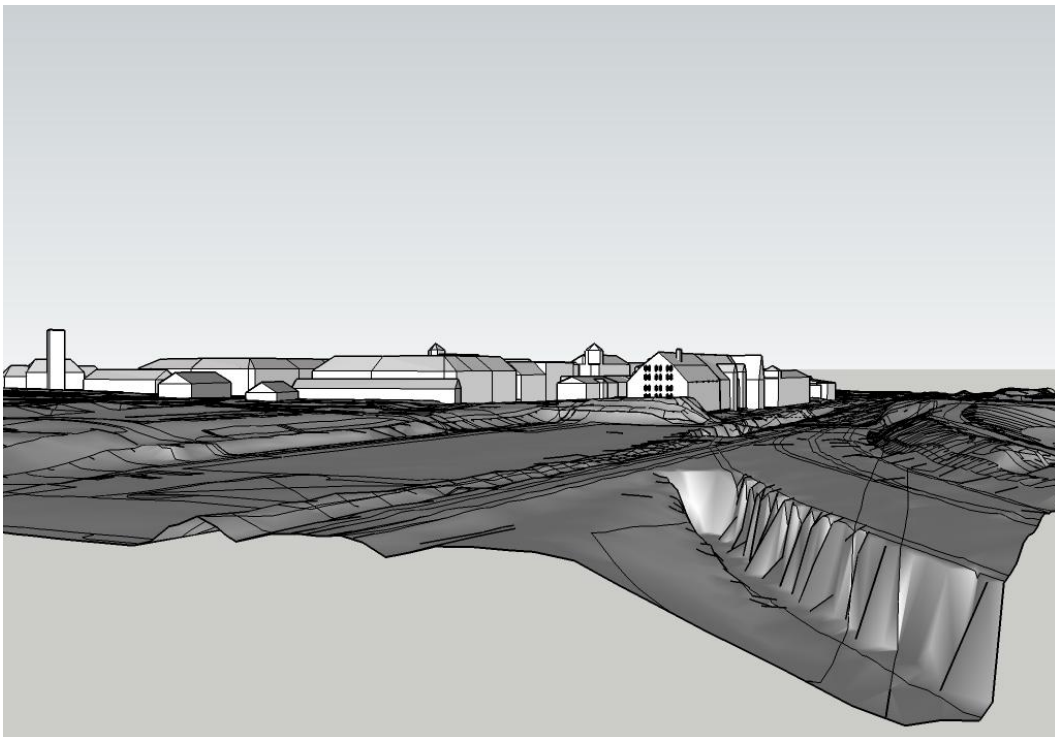
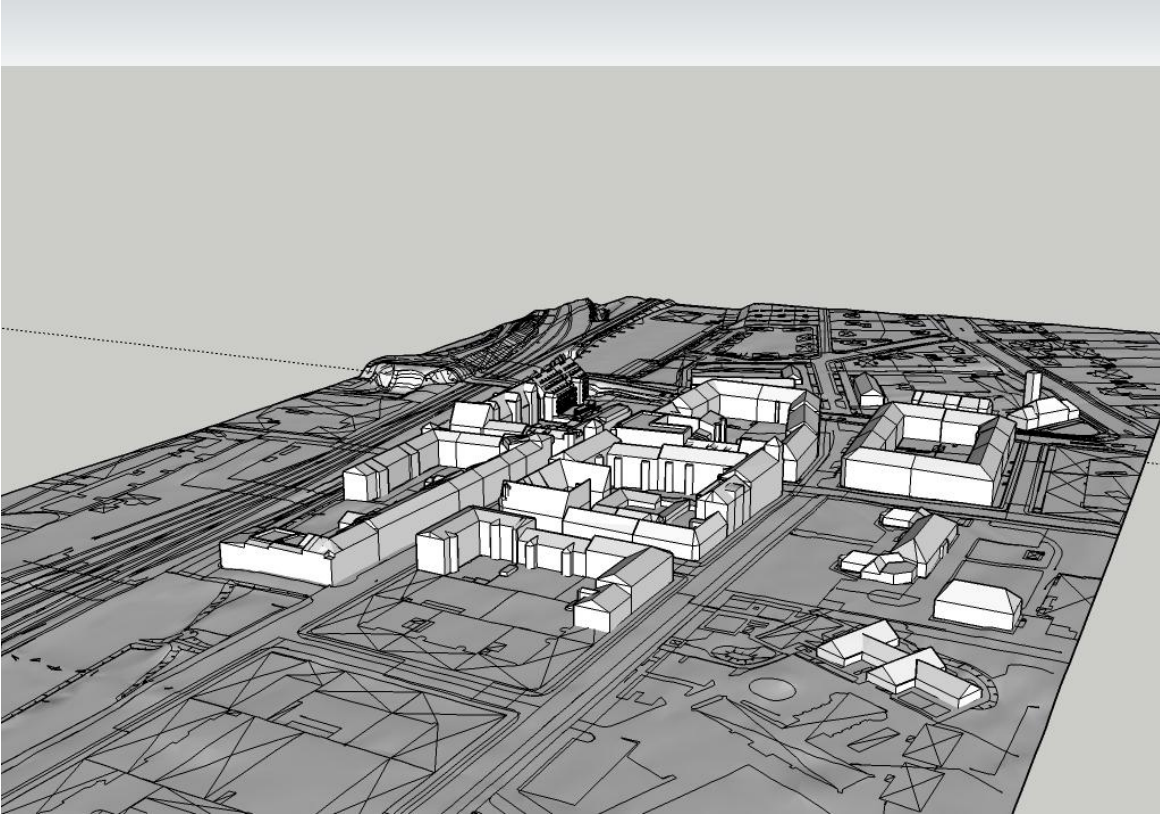
Efter att ha pratat med Thomas Åkerholm på lantmäteriet i Lund, så skickade han en karta över det område som jag var intresserad av och 286 000 höjdpunkter vilka överrensstämde med kartan. Tack vare dessa höjdpunkter kunde jag genom Sandbox skapa en yta av flera punkter i olika höjdlägen. Denna yta av område kan ses här till vänster. Med hjälp av denna skapade yta så ökade min insikt för höjdskillnaderna i omgivningen och över området där min byggnad skulle ritas.

¹² Marlène Eskilsson. *Fyra typer av ventilation*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.byggahus.se/artiklar/fyra-typer-av-ventilation>>

7.1.1 Byggnader skapade i Sketchup

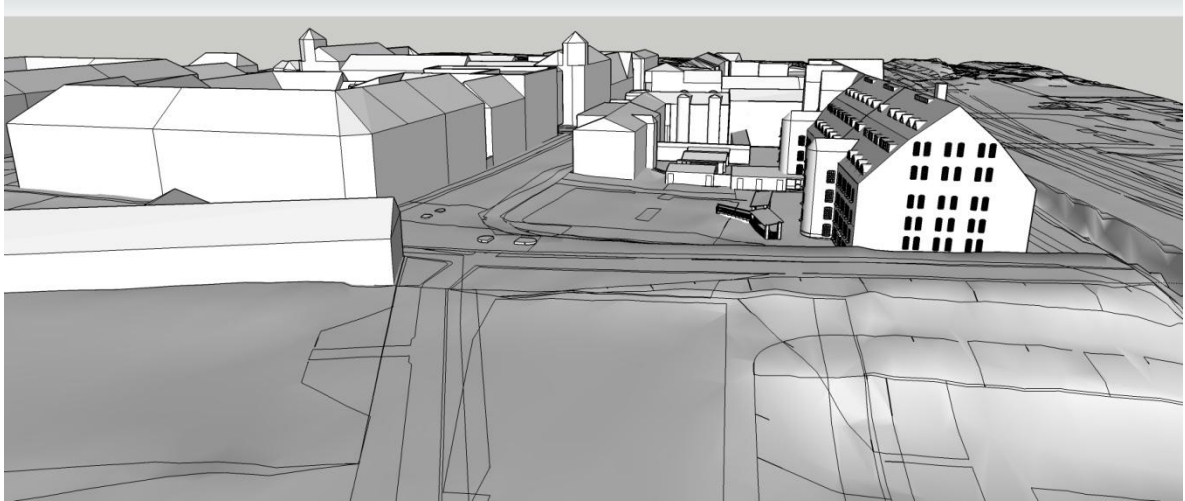
Nu kunde jag även rita upp byggnaderna som existerar idag och skapa mig en uppfattning om volymerna som berörde mitt hus.

Bilderna här nedanför visar ytan som skapades med hjälp av Sandbox i Sketchup och de byggnader som jag ritade upp med hjälp av Sketchup.



7.2 Insättning av studenthuset i Sketchup

När området och omgivningen nu var skapade var det bara för mig att sätta in huset i Sketchup. Bilderna här nedanför visar tydligt skillnaden innan insättningen och resultatet efter.



Innan insättning.



Efter insättning.

7.3 Snittvy i Sketchup



Denna snittvy ger en ökad förståelse över hur omgivningen ser ut. Man kan tydligt se var järnvägen går som är nersänkt till höger. Intressant är även att se hur marken från studenthuset slingrar sig ner mot Magasinet.

7.4 Rendering av studenthuset

Efter att ha ritat upp byggnaden och dess omgivning i Archicad (se bilagor), så kunde jag sedan föra över filerna till Artlantis Studio och därigenom rendera fram realistiska bilder. Genom att arbeta med Photoshop har jag sedan satt in de renderade bilderna på plats och därigenom skapat en realistisk syn på hur det färdiga studenthuset skulle se ut i framtiden.



Här är en bild från östra riktningen och visar huset sett framifrån. Byggnaden har rött koppartak, toppvåningens fasad pryds av koppar och själva huskroppen är putsad med vit puts.



Bild från terrassen på toppvåningen. Man kan tydligt se hur vackert kopparn reflekterar och speglar omgivningen.



Här ser man en vy från Spolegatan och hur huset väl smälter in i omgivningen.



Detta är en bild tagen ur ett titthålsperspektiv och visar en av studentlägenheterna som är det väsentliga i denna byggnad. Man kommer in i hallen genom den röda dörren och har då badrummet rakt fram. Till höger kommer man genast in i lägenheten där man kan få plats med en 120cm säng, ett litet kök och även en liten yta för umgänge. Denna lägenhet är på 22 kvm.

8 Miljöpåverkan med hjälp av EcoDesigner

Här arbetade jag med ett program som ligger inlagt i Archicad som snabbt räknade ut min byggnads miljöpåverkan. Dock är inte alla faktorer medräknade så resultatet ger endast en preliminär bild av påverkan.

ArchICAD Educational version, not for resale. Courtesy of Graphisoft.



Energy Balance Evaluation

Key Values

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|--|-----------------------------------------------|-------------|
| Project Name: | | | | Calculated heat transfer coefficients: | |
| Project Location: | Copenhagen | | | U values [W/m ² K] | |
| Activity Type: | Multiple | | | Building shell average: | 0.82 |
| Evaluation Date: | 2010-06-20 11.56 | | | Roofs: | 0.35 - 0.35 |
| | | | | External walls: | 0.45 - 0.83 |
| | | | | Basement walls: | - |
| Tempered floor area: | 3 047,86 m ² | | | Openings: | 1.00 - 1.50 |
| Ventilated volume: | 8 824 m ³ | | | | |
| Outer heat capacity: | 79.43 J/m ² K | | | | |

Energy Consumption

| Source | Yearly total | | Yearly specific | |
|------------------|---------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| | kWh/year | SEK/year | kWh/m ² .year | SEK/m ² .year |
| 17 % Natural gas | 50551 | 0 | 16.59 | 0.00 |
| 83 % Electricity | 243894 | 0 | 80.02 | 0.00 |
| Total: | 294445 | 0 | 96.61 | 0.00 |



294445 kWh
96.61 kWh/m²

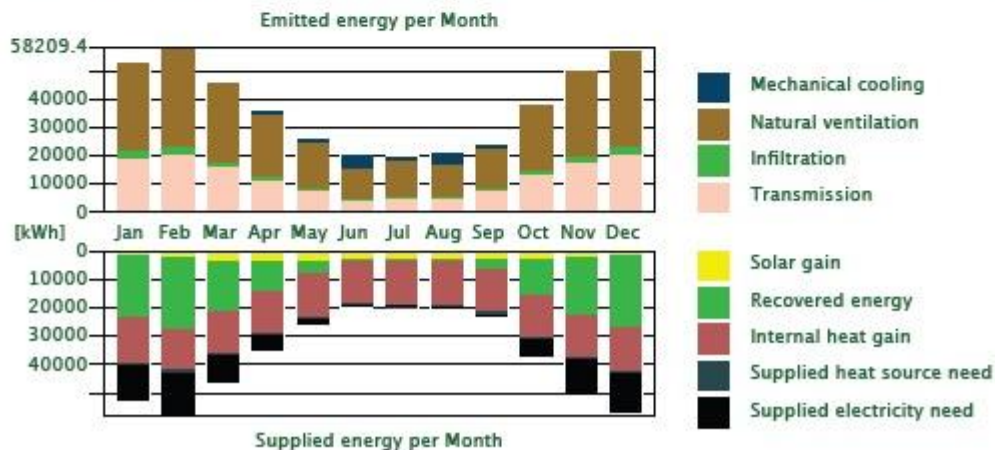
Carbon Footprint

CO₂ emission as a result of operating this building is 137 tonnes CO₂/year

This amount of CO₂ is absorbed in one year by 0.7 hectares (roughly equivalent to 1.3 football fields) of tropical forest.



Monthly Energy Balance



ArchICAD Educational version, not for resale. Courtesy of Graphisoft.

Bilden på förra sidan visar resultatet från EcoDesigner. Som energisystem kunde man endast välja mellan olja, kol, naturgas och elektricitet, så jag fick välja naturgas och elektricitet. Eftersom jag har varit tvungen att utgå från Archicads standardlösningar så blev materialvalen inte riktigt vad jag velat. Väggarna består från insidan av 120mm betong, 50mm luftspalt, 25mm isolering, 215mm betong och 15mm puts med putsnät. Här skulle jag velat lägga till 100mm isolering och ta bort en del betong vilket skulle påverka resultatet rejält. Men U-värdet för väggarna blev ändå 0,82 W/kvm*K vilket jag ändå får se som godkänt. Här är det bara ytterväggarna som är medräknade eftersom jag ville att innerväggarna ska kunna bestämmas under byggets gång. Grunden är bara räknad som 300 mm cellplast. Taket består från innsidan av 13mm takgips, 400mm isolering och träreglar, 14mm råspont, 16mm diffusionsspärr och 4mm koppar. Detta blev alltså ett varmt tak och fick ett U-värde på 0,35 W/kvm*K, vilket jag får se som klart godkänt. Fönster fick ett U-värde på 1 W/kvm*K något som jag istället skulle vilja sänka till 0,9 W/kvm*K. Dörrarna fick ett genomsnittligt U-värde på 1,5 W/kvm*K.

8.1 Jämförelse mellan studenthuset och BBR:s energikrav

Enligt BBR:s (Boverkets byggregler) undersökning¹³ så ligger ett flerbostadshus i Sverige år 2003 på ett genomsnitt av 150 W/kvm*K. Om man då jämför med de resultat som jag fick fram genom Ecodesigner vilket gav ett U-värde på 96,61 W/kvm*K så kan man konstatera att studenthuset ser ut att ha alla möjligheter för att bli ett hållbart bygge även för framtiden. Att jag sedan skulle vilja ha mer isolerade väggar och en annan energikälla, bland annat genom att kombinera fjärrvärme med ett från- och tilluft system, så skulle denna siffra kunna sänkas radikalt.

9 Resultat och analys

Jag har genom min slutprodukt fått fram ett givande och vackert hus. Genom mina förebildsanalyser fastnade jag för Tietgenkollegiets kopparklädda fasad och beslöt jag mig relativt tidigt för att till viss del använda mig av koppar. Efter att studerat The Baker House och Göteborgs Nation så kom jag sakta in på en huskropp som till viss del påminner om en båt. Min byggnad fick en spetsig framsida som till viss del påminner om en för och en toppvåning som skulle kunna liknas vid en båthytt. Innan jag började med själva arbetet så trodde jag mig till viss del förstå hur en arkitekt arbetar. Ganska tidigt så förstod jag dock att arbetet med att sätta sig in och förstå själva området och dess omgivning var en förutsättning för att få ett lyckat

¹³ *Piska och Morot*. Hämtad den 4 Juli 2010 från
<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2005/piska_och_morot.pdf>

resultat. Jag känner att jag har fått en betydligt större inblick hur det är att jobba som arkitekt och har under arbetet fått en bredare kompetens på olika program som jag använde mig av.

10 Bilagor

Med rapporten följer även bilagor i form av A1 och A3 papper. De tillhör den slutliga framställningen av studenthuset. Kommentarer på varje bilaga kommer att finnas med här nedanför.

10.1 Situationsplan

Här är en situationsplan för de ytor som främst hör till själva byggnaden.

10.2 Planritning våning 0

Detta är den första våningen.

10.3 Planritning våning 1

Denna planritning står för våning 1 till och med våning 4 eftersom de är identiskt uppbyggda.

10.4 Planritning våning 5

Här kommer toppvåningen som är den sista våningen.

10.5 Fasader

Fasader från östra och södra ritningen med intilliggande omgivning.

10.6 Fasader i snitt

Fasader från västra och norra riktningen vilka också är skurna i snitt vilket ger en inblick över mellanbjälklagen och hur det ser ut med intilliggande omgivning.

11 Referenser

11.1 Hemsidor

Betongvaruindustrin. *Betongen – det moderna stenmaterialet*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.betongvaruindustrin.se/sv/Bygga-med-prefab/?Chapter=53>>

Boverket. *Piska och Morot*. Hämtad den 5 juli 2010 från <http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2005/piska_och_morot.pdf>

Gotmus. *Återvinning och miljöaspekter*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.gotmus.i.se/byggnadsvard/lokalt-pruduc-byggmatrial/tegel/tegel-miljo.htm>>

Marléne Eskilsson. *Fyra typer av ventilation*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.byggahus.se/artiklar/fyra-typer-av-ventilation>>

SCDA. *Arkitektur: Fakta om koppar*. Hämtad den 4 maj 2010 från <www.scda.com/files/presskit/pressmaterial_releaser_sep-07.doc>

Sydostfasad. *Pargarit*. Hämtad den 4 maj 2010 från <<http://www.sydostfasad.se/Pargarit.html>>

The Baker House. Hämtad den 23 mars 2010 från <<http://housing.mit.edu/>>

Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <<http://www.tietgenkollegiet.dk/Boligtyper-14.aspx>>

Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <http://www.tietgenkollegiet.dk/F%C3%A6lles_faciliteter-6.aspx>

Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <<http://www.tietgenkollegiet.dk/Lejem%C3%A5l-5.aspx>>

Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <http://www.tietgenkollegiet.dk/Om_kollegiet-4.aspx>

Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från <http://www.tietgenkollegiet.dk/P%C3%A5_etagerne-19.aspx>

11.2 Böcker

Tägil, T (1996). *Arkitekten Hans Westman, funktionalismen och den regionala särarten*. Lunds Universitet LTH

11.3 Bilder

Bild 1. Eniro. Hämtad den 21 mars 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 2. Eniro. Hämtad den 5 juli 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 3. Eniro. Hämtad den 14 mars 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 4. Hämtad den 21 mars 2010 från
<http://www.woonq.com/uploaded_images/TurningTorso1.jpg>

Bild 5. Eniro. Hämtad den 14 mars 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 6. Hämtad den 21 mars 2010 från
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/Lund_domkyrkan2007.jpg>

Bild 7. Eniro. Hämtad den 14 mars 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 8. Hämtad den 21 mars 2010 från
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/Heliga_Trefaldighetskyrkan_Karlskrona.JPG>

Bild 9. Eniro. Hämtad den 21 mars 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 10. Eniro. Hämtad den 21 mars 2010 från <<http://kartor.eniro.se/>>

Bild 11. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 12. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 13. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 14. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 15. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 16. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 17. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 18. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 19. Tietgenkollegiet. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://www.tietgenkollegiet.dk>>

Bild 20. The Baker House. Hämtad den 24 mars 2010 från
<<http://z.about.com/d/architecture/1/0/t/D/aalto-baker-sul.jpg>>

Bild 21. The Baker House. Hämtad den 24 mars 2010 från
<http://www.bc.edu/bc_org/avp/cas/fnart/fa267/20th/aalto002.jpg>

Bild 22. The Baker House. Hämtad den 24 mars 2010 från
<http://farm4.static.flickr.com/3237/2920292934_304d47b1bf.jpg>

Bild 23. Göteborgs Nation. Hämtad den 24 mars 2010 från
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/G%C3%B6teborgs_nation,_Lund.jpg>

Bild 24. Tägil, T (1996). *Arkitekten Hans Westman, funktionalismen och den regionala särarten*. Lunds Universitet LTH (s.169).