



CHALMERS



Det Moderna Boendet

Ett Utvecklingsarbete om Modernt Levande

IMSX15 Kandidatarbete (15hp) Teknisk Design

Magnus Berg, Linnea Björn, Mattias Hallin, Jens Hulteberg,
Elias Jansson & Linn Stolt

KANDIDATARBETE 2019

Det Moderna Boendet

Ett Utvecklingsarbete om Modernt Levande

Magnus Berg, Linnea Björn, Mattias Hallin, Jens Hulteberg,
Elias Jansson & Linn Stolt



CHALMERS

Institutionen för Industri- och Materialvetenskap
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2019

Det Moderna Boendet
Ett Utvecklingsarbete och Modernt Levande
MAGNUS BERG, LINNEA BJÖÖRN, MATTIAS HALLIN, JENS HULTEBERG, ELIAS
JANSSON & LINN STOLT

© MAGNUS BERG, LINNEA BJÖÖRN, MATTIAS HALLIN, JENS HULTEBERG, ELIAS
JANSSON & LINN STOLT, 2019.

Handledare: Jonas Tuveson, Design & Human Factors
Examinator: Lars-Ola Bligård, Design & Human Factors

Kandidatarbete
Institutionen för Industri- och Materialvetenskap
Chalmers Tekniska Högskola
412 96 Göteborg, Sweden
Telephone +46 (0)31-772 10 00

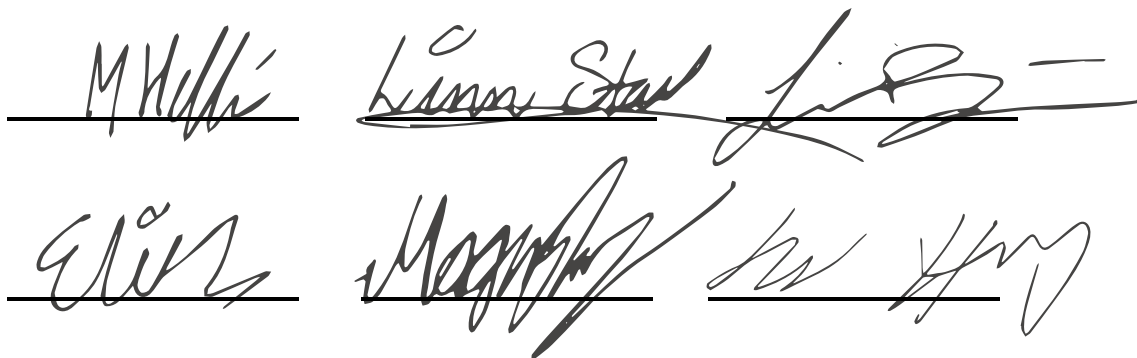
Omslag: Rendering av huset i potentiell utformning och miljö.

Tryckt av [Chalmers Digitaltryck]
Göteborg, Sverige 2019

Förord

Den här rapporten är resultatet av ett kandidatarbete som utfördes på uppdrag av Alicea AB. Alicea önskade ha ett mer enhetligt uttryck på sin produkt och kontaktade därmed Institutionen för Teknisk Design på Chalmers Tekniska Högskola. Uppdraget utformades till ett kandidatarbete och gavs till en kandidatgrupp som bestod av fyra studenter på Teknisk Design och två studenter på Samhällsbyggnadsteknik. Det har varit en lång väg från första idé till slutgiltigt koncept och vi hade aldrig klarat det utan hjälp. Därför vill vi tacka följande, i bokstavsordning:

- Alicea AB - Företaget i allmänhet och Ludvig Lindlöf i synnerhet. För hjälp, givet förtroende och ett härligt bemötande.
- Dan Paulin - För kompetenta råd och nya synvinklar.
- HSB Living Lab - För ett varmt välkomnande och engagemang inför vårt projekt.
- Intervjuade personer - För att dom ställde upp på intervjuer i vått och i torrt.
- Jonas Tuveson - För vägledning, stöttning och sprudlande inspiration.
- Lars-Ola Bligård - För ett strålande humör och ovärderliga insikter.
- Mentorerna Erik Ingemarsson och Olof Svanberg - För konkreta tips och kompetent feedback.
- Sara Renström - För en givande intervju och en intressant artikel.



The image shows two rows of handwritten signatures on horizontal lines. The first row contains three signatures: 'M. Hellén', 'Linné Sten', and 'L. Lindlöf'. The second row contains three signatures: 'Erik', 'M. Ingemarsson', and 'Olof Svanberg'.

Abstract

Alicea AB is the producer of a house with an unique design and construction. By managing the entire construction process from building permits to installation of appliances they can offer a service that facilitates paperwork and shortens construction time. They aspire to provide compact houses that can be used as guest houses or as rentals to people within or outside of the family. The houses are most often meant to be constructed in the yard of a bigger house or villa. They have chosen to use inorganic materials, thus making the house maintenance-free. It also results in a total lifetime of about 50 years (see appendix A.3). The prototype is well-functioning but lacks a consise style.

The purpose of this report is to further develop their concept without changing the construction, and to establish target groups. Target groups have been identified through surveys and interviews. Additionally, the answers from the studies were used to distinguish the users' needs. This data was also used in the development of the final concept.

Though there is both an interest from homeowners to buy an Alicea-house and from young adults to live in one, it is important to emphasize that the requirements of these two user groups are generally not the same.

Sammanfattning

Alicea AB har tagit fram och producerat en innovativ grundkonstruktion till små kompletterande bostadshus som kan användas som exempelvis gäststuga, generationsboende eller hyresbostad. Genom att hantera hela byggprocessen från bygglov till installation av vitvaror kan de erbjuda en tjänst som både underlättar pappersarbete och förkortar byggtiden. De har valt att använda oorganiska material, vilket innebär att huset blir nästintill underhållsfritt och får en livslängd på ungefär 50 år. Deras prototyp är välfungerande men saknar en konsekvent produktidentitet.

Syftet med rapporten är att vidareutveckla deras koncept utan att förändra grundkonstruktionen och att urskilja potentiella målgrupper. Målgrupperna har identifierats genom enkäter och intervjuer. Data från studierna har använts för att identifiera användargruppernas olika behov. Vidare har den data även nyttjats vid utvecklingen av det slutgiltiga konceptet.

Trots att finns intresse från såväl villaägare som unga vuxna att köpa respektive bo i ett Alicea-hus är det viktigt att poängtera att de två målgruppernas behov generellt sätt inte överensstämmer med varandra.

Executive Summary

Bostadsbristen fortsätter att dominera i över 80 procent av Sveriges kommuner, och trots att frågan nästan dagligen diskuteras i media sker det ingen förändring (Alestig, 2018). Byggprocessen är utdragen, och när det gäller större lägenhetskomplex kan det ta många år från beslut tills det första spadtaget tas.

Alicea AB är ett nystartat företag som vill skapa ett nytt sätt att tillhandahålla boende genom att bygga små komplementbostäder som kan användas som exempelvis gäststuga, generationsboende eller hyresbostad (se bilaga A.3). Alicea har för avsikt att erbjuda ett modernt boende med hög boendekvalitet som är mycket prisvärt, miljövänligt; samt är enkelt och snabbt att montera. Målet är att motverka byggbranschens konservatism och ovilja att förändras genom att industrialisera byggandet. Därför har de tagit fram en innovativ grundkonstruktion som underlättar och effektiviserar byggprocessen. Alicea-husen tillverkas i tre olika standardstorlekar: 29.9, 36 och 42 kvadratmeter, men det är möjligt att konstruera hus i andra storlekar. Förhoppningarna är att hela huset, exklusive anslutningar, ska kunna monteras av ett monteringslag på tre personer på endast tre dagar och därmed minimera behovet av externa aktörer helt och hållet.

Alicea bygger hållbart genom att bygga hus som har mycket låg energiåtgång, både när det gäller värme och hushållsenergi (se bilaga A.3). Med hjälp av solfångare och solceller tillsammans med en ackumulator kan huset, i princip, bli självförsörjande.

Trots att Alicea byggt två välfungerande prototyper och planerat byggnationen av en tredje, kände de sig fortfarande inte redo att introducera sin produkt på marknaden (Lindlöf, Personlig kommunikation, 23 januari 2019). De upplevde att husets utseende och identitet behövde utvecklas och dessutom behövde målgruppen identifieras. Detta la grunden till till idén bakom kandidatarbetet ”Det hållbara och uppkopplade hemmet”.

Projektets uppgifter var att identifiera målgruppen, kartlägga boendeupplevelsen och ta fram en designstrategi för produkten, och att sedan utifrån det utveckla en produktidentitet, nya funktioner samt ett kategoriseringssystem för valbarhet i huset.

Identifieringen av målgruppen genomfördes först med enkäter för att samla in kvantitativ data på intresset och behovet av komplementbostäder. Därefter genomfördes djupintervjuer med både villaägare och hyresgäster för att undersöka motiven till upprättandet av liknande hus och valet att bosätta sig i det samma.

Inför idégenereringen genomfördes olika studiebesök. Det utfördes också ett flertal workshops på olika aspekter av huset. Slutligen mynnade idégenereringen ut i ett koncept som främst kan beskrivas som en fortsatt design av Aliceas första prototyp. Det är en funktionsbaserad produkt där fokus framförallt legat på estetik och identitet. Vidare har hållbarhet och modern teknik legat i projektets blickfång.

Resultatet blev en produkt som har ett karakteristiskt utseende som är unikt utan att vara allt för iögonfallande. Husets mest framträdande designdetalj är det kraftiga taket som också rör sig ner på husets kortsidor. Det skapar ett unikt utseende som ger huset ett kännetecken som är direkt kopplat till Alicea. Konceptet har även tilldelats och utrustats med hållbara lösningar för sopsortering, vatten- och el-bevakning, elproduktion och matförvaring.



Villaägarna är Aliceas primära kunder men det är inte de som ska bo i huset. Det innebär att köparen tvingas förutsäga vad en eventuell boende skulle vilja ha i sitt hem. Ur det perspektivet är det av yttersta vikt att den köpande användargruppen är nöjd med produkten. Om det inte finns någon köpare spelar det ingen roll att en eventuell boende hade varit tillfreds. Huset hade aldrig byggts om inte en villaägare först köpte det.

Lyckligtvis finns en efterfrågan bland villaägare av ett kompletterande bostadshus för tomten. Många av dem är intresserade av hus på över 30 kvadratmeter, vilket passar in på de storlekar Alicea avser att ställa till förfogande. De flesta villaägarna vill hyra ut sitt komplementhus till utomstående, men användning inom hushållet samt gäststuga var också populära alternativ. Studenter och unga vuxna är en potentiell målgrupp för villaägarna att hyra ut ett Alicea-hus till.

Ett hus är en komplex vara och innehåller många produkter med olika funktioner. Då varje Alicea-hus har möjligheten att vara en skräddarsydd produkt för en specifik användare är det viktigt att det finns möjlighet för användare att sätta sin egen prägel på huset. Dock ska användarna inte bli överväldigade med valmöjligheter och riskera att göra val som resulterar i att de blir missnöjda med produkten. Husets funktioner har därför delats upp i två kategorier som enkelt kan ligga till grund för ett eventuellt köp. De kategorierna är "obligatoriska funktioner" samt "valbara funktioner". De obligatoriska funktionerna är inte nödvändigtvis obligato-

riska (i ordets sanna innebörd) men kan med fördel presenteras som standard för kund och användare. Det här skapar en stabil grund i en kunds val av funktioner och hindrar konsumenten från att bli överväldigad av mängden beslut som behöver tas i och med ett husköp. Istället kan intresserade kunder och användare själva ta initiativ att ändra en obligatorisk funktion och ska då också få chansen att göra det.



Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Begreppslista	1
1.2	Bakgrund	2
1.3	Syfte	3
1.4	Leverabler	3
1.5	Avgränsningar	4
2	Slutresultat	7
2.1	Utredning av användargrupper	7
2.2	Slutgiltigt koncept	8
3	Orientering	11
3.1	Grundfakta för projektet	11
3.2	Processbeskrivningar	16
3.3	Metodbeskrivningar	18
3.4	Tekniska verktyg	20
4	Genomförande	23
4.1	Behovsidentifiering	23
4.2	Användningsutformning	25
4.3	Övergripande utformning	27
4.4	Detaljerad utformning	30
4.5	Slutgiltig konceptutveckling	33
5	Resultat av användarstudien	35
5.1	Enkäter	35
5.2	Intervjuer	40
5.3	Studiebesök	41
5.4	Utvärdering av exteriör	43
5.5	SWOT-analys	43
5.6	Semantisk ordskala	44
5.7	Funktionslista	44
6	Resultat av vidareutveckling	45
6.1	Visuell representation	45
6.2	Konstruktion	45
6.3	Obligatoriska funktioner	47

6.4	”Internet of things” och Alicea-appen	48
6.5	Valbara Funktioner	53
7	Diskussion	59
7.1	Arbetsgång	59
7.2	Projektutformning	60
7.3	Kompetens	61
7.4	Etik och Hållbarhet	61
7.5	Metoder	63
7.6	Insamlad data	65
7.7	Produkten	66
7.8	Användargrupper	68
7.9	Pris	68
7.10	Husets formspråk	69
7.11	Aliceas funktioner	69
7.12	Fortsatt arbete	69
8	Slutsatser	71
	Litteraturförteckning	73
A	Appendix	1
A.1	Personas	2
A.2	Scenarion	8
A.3	Aliceas presenterande dokument	11
A.4	Karta över klimatzoner i Sverige	22
A.5	Gruppkontrakt	23
A.6	Uppdragskontrakt	26
A.7	Enkät till villaägare	27
A.8	Enkät till hyresgäster	32
A.9	Intervjumall till hyresgäster	37
A.10	Intervjumall till villaägare	38
A.11	SWOT-analys	40
A.12	Sammanfattning KJ - Villaägare	41
A.13	Sammanfattning KJ - Hyresgäster	44
A.14	Designriktlinjer från KJ-analys	48
A.15	Funktionlista	50
A.16	Bygglov för planerad fastighet i Laholm	51
A.17	Översikt av funktioner	53
A.18	Konceptutvärdering platsättning	55
A.19	Utvärdering av exteriör	56

1

Inledning

I Göteborg står det mer än 218 000 personer i bostadskö och det tar ofta över sju år att bli erbjuden en bostad (Dorian, 2018). Alicea AB är ett nystartat företag vars vision är att skapa ett nytt sätt att leva och bo genom att bygga små komplementbostäder som kan användas som exempelvis gäststuga, generationsboende eller hyresbostad.

Utvecklingsarbetet som presenteras i den här rapporten (15 högskolepoäng) berör vidareutveckling av Aliceas komplementbostad och definiering av potentiella målgrupper. Nedan presenteras företaget Alicea AB och deras produkt. Vidare preciseras rapportens syfte och omfattning.

1.1 Begreppslista

- Med **”Det moderna boendet”** menas en omdefinition av det traditionella hemmet där huvudfokus istället ligger på hållbarhet och ny teknik.
- **”Säljargument”** är faktorer som är en produkts unika säljfördel. Det är faktorer som gör produkten unik och skiljer sig ifrån konkurrerande produkter eller företag (Salud, 2016). En mer välkänd version av det här begreppet är det engelska **”Unique Selling Point”**.
- **”IOT”** (Internet of things), innebär att med hjälp av internet kontrollera traditionellt **”döda”** ting såsom lampor, dörrar, kylskåp osv (Burgess, 2018).
- **”Kunskapsparadoxen”** är syndromet att man tidigt i ett projekt besitter lite kunskap men stor handlingsfrihet samt sent i ett projekt besitter stor kunskap men liten handlingsfrihet (Eckervall, 2016).
- **”Vindskivan”** syftar på idén att genom en förlängning av tak och vägg på husets kortsidor förstärka vinkeln mellan tak och vägg med syfte att ge huset ett unikt uttryck.
- **”Pictogram”** är en symbol som representerar ett objekt eller begrepp genom en förenklad illustration.
- **”Lågsidan”** är den långsida på huset med lägst vägghöjd.
- **”Högsidan”** är den långsida på huset med högst vägghöjd.
- **”Workshop”** är ett arbetsseminarium vars syfte är att samla kompetens för att lösa en specifik fråga.

1.2 Bakgrund

Alicea AB är ett nystartat företag som vill skapa ett nytt sätt att tillhandahålla boende (se bilaga A.3). De utvecklar små bostadshus, från 29.9 kvadratmeter och uppåt, där husen har ett flertal användningsområden såsom, gäststuga, generationsboende eller hyresrätt. De vill erbjuda ett modernt boende med hög boendekvalitet som är mycket prisvärt, miljövänligt; samt enkelt och snabbt att montera.

Trots bostadsbristen byggs det inte tillräckligt mycket nya hus (Boplats, 2019). Alicea tror att det till stor del beror på hur komplicerad en byggprocess är (se bilaga A.3). Dagens byggprocess involverar många olika aktörer. Beslut som rör produktionen tas sent och produktionen är till stor del hantverksmässig. Under de senaste 25 åren har produktiviteten hos tillverkande företag nästan fördubblats medan byggbranschen inte märkvärt effektiviserats (se bilaga A.3). Branschen är enligt Alicea (Personlig kommunikation, 23 januari 2019) konservativ och motstår förändring. De vill lösa problemet genom att industrialisera byggprocessen och har tagit fram en innovativ grundkonstruktion som underlättar en effektiv byggnadsprocess. Målet är att hela huset, exklusive anslutningar, ska kunna monteras av ett monteringslag (bestående av endast ett fåtal personer) på endast tre dagar och på så sätt nästintill eliminera behovet av andra aktörer helt och hållet.

I Aliceas vision av "Det moderna hemmet" finns en övertygelse om att uppkoppling är en viktig del av det. Därför har projektet även undersökt vilka möjligheter som modern teknik erbjuder inom bland annat uppvärmning, säkerhet och kontroll.

För Alicea innebär ett "modernt boende" följande tre saker:

1. Hållbarhet, genom materialval och energianvändning.
2. Uppkoppling, genom att utnyttja de möjligheter som modern teknik ger den boende till att övervaka och kontrollera sitt hem.
3. En effektiv byggprocess som utmanar synen på traditionellt byggande.

Alicea bygger hållbart genom att huset har mycket låg energiåtgång för både värme och hushållsenergi (se bilaga A.3). De använder även oorganiska material som till exempel glasfiberarmering, fasadskivor i polymerkomposit, stålstomme och isolering av återvunnet glas. Materialen bedöms som hållbara framförallt på grund av att de har en lång livslängd och är underhållsfria. Målet är att huset ska uppnå kraven för passivhus.

Alicea har under några år arbetat med ramverket till huset och har nu två prototyper och även ett flertal samarbetspartners som ingår i projektet (se bilaga A.3). De designbeslut som tagits har grundats på, främst av praktiska skäl, ett konstruktionsmässigt och ekonomiskt perspektiv. Det har lett till att designbesluten till viss del saknar tanke kring husets helhetsintryck. Alicea är nöjda med konstruktion och montering, men är inte helt tillfreds med husets utseende. De undersöker möjligheter till att göra huset så självförsörjande som möjligt, bland annat med solpaneler på taket. Hittills är husets uttryck ordinärt, både ut- och invändigt, något de hoppas

få hjälp med att åtgärda.

Uppdraget har varit att ge huset en produktidentitet vilket innebär:

- Att identifiera målgruppen och deras behov.
- Att kartlägga boendeupplevelsen och ta fram en designstrategi för att uttrycka "Det moderna boendet".
- Att utifrån användarstudierna och den utvecklade strategin om det moderna boendet ta fram en produktidentitet som ger huset en tilltalande design.

I projektet har ett helhetsgrepp tagits om produkten men den utvecklade grundkonstruktionen har använts som utgångspunkt.

1.3 Syfte

Syftet med projektet var att vidareutveckla Aliceas prototyp och ta fram ett koncept med en tydlig identitet utan att inskränka på Aliceas grundkonstruktion.

Det uppnåddes med hjälp av några specifika mål:

- Analysera och bekräfta efterfrågan och målgrupp.
- Gestalta den hållbara aspekten i Aliceas vision.
- Behålla och implementera företagets mål gällande hållbarhet.
- Undersöka vilka tekniska lösningar som kan vara attraktiva för såväl hyresvärd som hyresgäst.
- Knyta ihop interiör och exteriör samt ge huset en enhetlig identitet.
- Konkretisera husets säljargument och hitta belägg för dem.

1.4 Leverabler

Huvuduppgiften var att arbeta med husets uttryck och funktioner för att ge huset en produktidentitet som tilltalar målgruppen. Under den huvuduppgiften fanns flera deluppgifter. En av dem var att undersöka vilka de huvudsakliga målgrupperna är och vad de har för motiv till att köpa ett Alicea-hus. Genom användarstudier, studiebesök och marknadsundersökningar kartlades boendeupplevelsen för att ta reda på vilka designparametrar, behov och önskemål som målgruppen efterfrågar. De låg till grund för att ta fram en designstrategi för huset.

Projektets leverabler innefattade:

- En utredning om potentiella målgrupper.
- Ett färdigt koncept, det vill säga ett Alicea-hus som representerar "ett modernt boende".
- En 3D-modell av produkten.
- En rendering av huset i potentiell miljö.

1.5 Avgränsningar

De nedan listade avgränsningarna bidrog till att projektet blev mer fokuserat och fick mer specifika mål. Konstruktionen och storlekarna på huset är aspekter som anses vara fastställda då de är en del av Aliceas redan utvecklade idé. Målgruppen grundar sig också på Aliceas definiering av framtida användare.

1.5.1 Alicea-husets konstruktion och storlek

Det nuvarande fasadmaterialet är valt för att det uppfyller de krav Alicea har inom brandsäkerhet, montering, underhåll och fuktskydd (Lindlöf, Personlig kommunikation, 23 januari 2019). Plattorna är inte återvinningsbara, men förhoppningar finns på att de kommer kunna återanvändas. Projektet har inte gått ifrån de underhållsfria materialen på fasaden och hållt sig till det material Alicea redan har valt.

Alicea-huset tillverkas i vissa förutbestämda storlekar (Lindlöf, Personlig kommunikation, 23 januari 2019). Projektet avgränsades till att endast undersöka varianter med en grundkonstruktion som har ett fast djup på fem meter. Husets bredd är däremot flexibel och kan komma att påverkas, det sågs dock som relativt osannolikt. En särskild vikt lades vid utveckling för hus med 42 kvadratmeter då det är där Alicea kan gå med störst marginell vinst. Den storleken kommer vara huvudfokus, men samma eller liknande lösningar ska också vara applicerbara i mindre varianter av huset ända ner till 29.9 kvadratmeter. På så sätt kan lösningen utnyttjas vid eventuell framtida ändring av max-storlek av attefallshus från 25 till 30 kvadratmeter (Boverket, 2018c).

Juridiska aspekter har inte beaktats i detalj då det finns mycket olika regler vid bostadsbyggen med avseende på om det är ett attefallshus eller inte. Då faktumet vad Alicea-huset kommer klassas som fortfarande inte är bestämt, ansågs det onödigt att undersöka juridiken runt huset. Det förutsågs att Alicea har kunskap om reglerna och de kontaktades därför vid frågor som uppkom. Det allmänna juridiska utgångsläget är att huset ska vara anpassat för funktionsvariation enligt BBR, precis som det är i den befintliga prototypen.

Husets fysiska konstruktion där vägg och takstruktur ingår har inte förändrats. De är fast definierade av Alicea och det fanns inga önskningar att göra stora förändringar i hur husets byggnadstekniska struktur är konstruerad. Konstruktionen är det som skiljer Alicea från övriga konkurrenter och är den delen de är mest nöjda med (se bilaga A.3). Inte heller inneklimat har analyserats byggtekniskt, då det är Aliceas expertområde.

1.5.2 Målgrupp och användare

Enligt Alicea (Personlig kommunikation, 23 januari 2019), finns det mycket som tyder på att utforskande av institutioner som målgrupp kan vara fördelaktigt. Att ha kommuner eller företag som kunder hade varit en stor ekonomisk fördel med tanke

på volymen sålda enheter det hade inneburit. Dock är volymen anledningen till att de här målgrupperna inte utforskats i projektet. Alicea är i nuläget inte intresserade av större kunder då husen fortfarande är under produktutveckling och inte är redo att kommersialiseras. Att redan nu ta stora beställningar skulle vara en stor risk och kunna leda till problem där Alicea inte kan skala sin produktion och/eller stora kostnader om husen skulle drabbas av produktionsfel. Därför är de mer intresserade av att inleda på liten skala och sälja husen till trogna privata kunder så att de har möjlighet att utvärdera och utveckla huset och produktionen. Baserat på det här fokuserade projektet på privata aktörer. Mer konkret var huvudfokus i projektet villaägare, som köpare av huset, samt unga vuxna, som boende i huset. De här målgrupperna valdes baserat på diskussioner med Alicea. I och med bostadsbristen och omständigheterna kring byggprocessen tyder mycket på att det är en målgrupp som efterfrågar och har behov av en produkt som Alicea-huset. Dessutom är målgruppen relativt stor, vilket ger stor diversitet och underlättar tillgången av individer för eventuella intervjuer och undersökningar.

2

Slutresultat

I det här avsnittet presenteras det övergripande slutresultatet från utvecklingsarbetet. Den slutgiltiga produkten presenteras och de faktorer som bidrar till att produkten uppfyller syftet med arbetet.

2.1 Utredning av användargrupper

För att kunna utveckla Alicea-huset med en användarcentrerad design är det viktigt att undersöka vad användarna har för behov och krav. Nedan presenteras de viktigaste resultaten från behovsutformningen.

2.1.1 Villaägare

Det finns en efterfrågan bland villaägare av ett kompletterande bostadshus. Många av villaägarna är intresserade av att upprätta ett hus på över 30 kvadratmeter vilket passar in på de storlekar Alicea avser att tillhandahålla. De flesta villaägarna vill hyra ut sitt komplementhus till utomstående men användning inom hushållet samt gäststuga var också populära alternativ. Villaägarnas tomtstorlekar är vanligtvis från 1000 kvadratmeter och uppåt. 33 procent har tomter mellan 1000 kvadratmeter och 1500 kvadratmeter och 44 procent har tomter större än 1500 kvadratmeter. De som vill hyra ut huset har generellt en större tomt och de anser att relationen till hyresgästen är viktig. Respekt och god kommunikation förutsätts. De flesta villaägarna är som hyresvärdar måna om att hyresgästen ska trivas och hyresgästen får gärna hjälpa till i trädgården då den utnyttjas gemensamt. Fördelarna villaägarna ser är det sociala utbytet, att det är lärdomsrikt samt rent ekonomiska fördelar. Vissa villaägare värderar dock sitt privatliv högt och vill inte ha andra människor vistades på deras tomt. Som generationsboende kan relationen inom familjen förbättras då vardagliga sysslor inte behöver diskuteras. När det kommer till att implementera ny teknik är villaägarna väldigt intresserade. Utseendemässigt är utsidan på huset av stor vikt enligt villaägarna.

2.1.2 Hyresgäster

Studenter och unga vuxna är en potentiell målgrupp som boende i ett Alicea-hus. I dagsläget bor de flesta i en hyresrätt, det är jämnt fördelat mellan att bo själva och två. En restid på 10-20 minuter från sin dagliga sysselsättning är vanlig men många kan tänka sig att resa 30-40 minuter, i brist på annat boende eller om det är bra hyra.

Uteplats och diskmaskin är högt värderade bekvämligheter men även större kök och extra förvaring värderas högt. Känslan att ha ett eget hus samt närhet till naturen är något som uppskattas. Det blir även mer avskilt än att bo i ett lägenhetshus men den önskade sociala interaktionen med hyresvärderna är låg. Den personliga integriteten är viktig när man bor på en annans tomt. Utseendemässigt är det viktigare för hyresgästerna med ett visuellt tilltalande och funktionell interiör än utsida på huset.

2.2 Slutgiltigt koncept

Projektet mynnade ut i vad som främst kan beskrivas som en fortsatt design av Aliceas första prototyp. Projektet har tagit en strikt funktionsbaserad produkt och drivit arbetet åt ett mer estetiskt håll. Målet var att ge produkten en enhetlig stil och skapa ett mer modernt boende. Ovanstående innebar för projektet ett stort fokus på hållbarhet och ny teknik. Resultatet blev en produkt som har ett karaktäristiskt utseende som är unikt utan att vara allt för iögonfallande. Husets centrala stilgrepp är det kraftigare taket som också rör sig ner på husets kortsidor (se figur 2.1). Det skapar ett unikt utseende som i framtiden hoppas ge huset ett signum som är direkt kopplat till Alicea. Alicea-huset är också lätt igenkännbart i och med dess stora fönster. Det har också adderat en mängd funktioner i huset som uppmuntrar till hållbart leverne och som innefattar ny teknik. Produkten som framtagits i projektet skall främst ses som ett exempel på vad nästa steg i Aliceas produktion kan vara och inte en slutgiltig produkt.



Figur 2.1: Slutgiltigt modell av Aliceas hus.

Ett bostadshus är ett komplext nätverk av olika funktioner och innehåller en hel uppsjö av produkter. Eftersom varje Alicea-hus är en skräddarsydd produkt för en

specifik användare ansågs det viktigt att inte överväldiga användarna med valmöjligheter. Husets funktioner har därmed delats upp i två kategorier som enkelt kan ligga till grund för ett eventuellt köp. Kategorierna är "obligatoriska funktioner" samt "valbara funktioner". Värt att nämna är att de obligatoriska funktionerna inte nödvändigtvis är fullt obligatoriska utan istället skall presenteras som standard för en eventuell köpare. Ovanstående skapar en stabil grund i en användares val av funktioner och hindrar användaren från att bli överväldigad av mängden beslut som behöver tas i och med ett husköp. Istället kan en intresserad användare självt ta initiativ att ändra en obligatorisk funktion och skall förhoppningsvis då också få chansen att göra detta. Husets funktioner är som följer:

Obligatoriska Funktioner

- Alicea-app
- Solceller
- El- och vattenbevakning
- Kök
- Sopsortering
- Skafferi kylt med utomhusluft
- Diskmaskin
- Toalett
- Tvättmaskin
- Husets material
- Fönstersättning
- Husets konstruktionsmässiga form
- Husets färg
- Fästanordning på fasad

Valbara Funktioner

- Batteri för lagring av el
- 12 volt-uttag
- Väg/loft/halvloft till sovrum
- Uteplats
- Förvaring under hus
- Spaljé
- Odlingslott
- Cykelställ
- Torkställ
- Belysning utomhus
- Inbyggt ljudsystem
- Smart lås
- Combunitasis

3

Orientering

Informationen i det här kapitlet kommer ifrån litteraturstudier som genomförts. De har bidragit till en teoribas om diverse regler och rekommendationer gällande husbyggen; förtydligande av projektets omfattning och mål samt en processplan för arbetet.

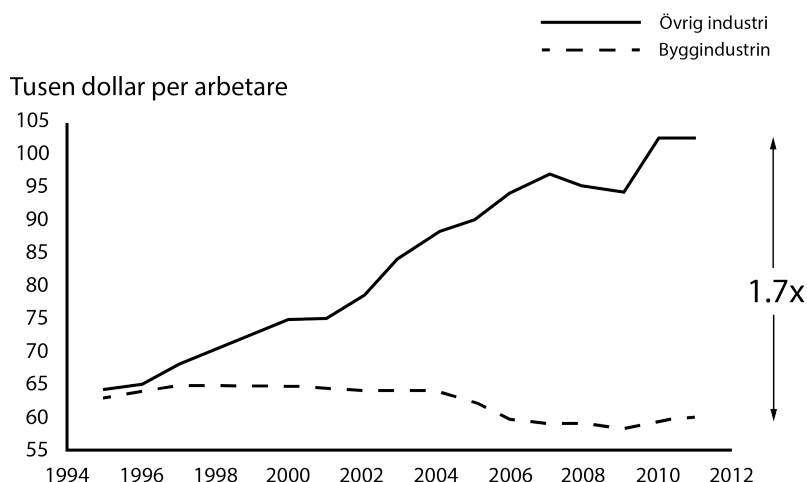
3.1 Grundfakta för projektet

Nedan beskrivs grundläggande fakta som behövs för att förstå tankegångar och den bakomliggande teorin. Den här informationen ligger till grund för de designbeslut som tagits under projektets gång.

3.1.1 Alicea AB

Alicea är ett nystartat företag i byggbranschen som hoppas slå sig in på marknaden med sina små komplementbostäder som byggs effektivt och enkelt. Hittills (2019/06/10) har Alicea endast byggt två färdiga prototyp-hus för internt bruk och planerar att bygga ytterligare ett. Aliceas hus är inte strikt ett attefallshus utan rör sig i byggytor strax över maximikravet. Företaget hoppas dock på att det nya förslaget om att höja attefallshusens yta ska underlätta deras eventuella bygglov (Boverket, 2018c). Aliceas hus bygger på en lättviktig moduldesign som gör dem lätta att konstruera. Deras affärsidé grundar sig på att husen levereras i platta paket och sedan på ett fåtal dagar kan gå från paket till färdigt hus med hjälp av ett team på tre personer som Alicea tillhandahåller. När Alicea analyserade byggindustrin upptäckte de brister som skulle kunna vara den bakomliggande orsaken till det bristande intresset i komplementhus (se bilaga A.3). Produktiviteten inom tillverkande företag har nästan dubblats medan den inom byggindustrin stått närmast still (se figur 3.1). Byggprocessen av hus har enligt Alicea stort behov av att industrialiseras för att uppnå samma effektivitet. I dagens byggprocess är flera olika aktörer inblandade och till stor del hantverksmässig. Beslut tas löpande och många av dem försent. Alicea menar att en industrialiserad byggprocess kan minska det manuella arbetet och på så sätt även byggtiden. Det krävs inte heller lika mycket koordinering av olika lokala aktörer på plats.

Genom att tillämpa befintlig kunskap och utrustning från framgångsrika industrier vill de skapa ett nytt sätt att bygga hus. Med bakgrund i utveckling av klimatskåp för livsmedel kan de utnyttja befintliga erfarenheter och kontakter (se bilaga A.3).



Figur 3.1: Diagram över byggprocessens utveckling med avseende på produktivitet (Changali, Mohammad & van Niewland, 2015)

3.1.2 Aliceas konstruktion

Utgångspunkten för projektet var att husets konstruktion i största möjliga mån ska bestå av oorganiska material (se bilaga A.3). Anledningen till det var att huset skulle få en lång livslängd och i så stor utsträckning som möjligt vara underhållsfritt. Husets stomme är en balk-pelare-konstruktion i plåt som bär upp de laster huset utsätts för (se bilaga A.16). Väggarnas ytskikt består av en fasadskiva i glasfiberarmerad polymerkomposit som är ytbehandlad med elektronhärdad akryl (STENI, 2018). Innanför plåtstommen sitter fibercementskivor som hjälper stommen mot skjuvverkan samt brand. Det innersta lagret består av en vindduk som fästs för att sluta huset. Som isolering används mineralull. En läkt följer sedan där en gipsskiva med bakomliggande diffusionsspärr sätts upp som innervägg.

Taket är ett varmtak med en takplåt ytterst. Under det följer en underlagsduk fäst på en råspontskiva som i sin tur vilar på takstolar i plåtprofil (se bilaga A.16). Därefter följer mineralull, spikläkt samt en diffusionsspärr. Innerst sitter en inner-taksskiva i gips.

Husets grundläggning görs med markskruv (se bilaga A.3). Det innebär att ett antal större stålplintar (700-1100 millimeter) skruvas i förborrade hål i marken och att husets grundbalkar fästs direkt i profilen i toppen på skruven (Gräv, 2019). På det viset undviks vanlig grundläggning med medföljande grävning och gjutning av betongplatta. Därmed minimeras påverkan på marken. Markskruvarna från Aliceas samarbetspartner finns i flera olika utföranden och kan användas i alla typer av jordarter.

3.1.3 Boverkets byggregler

De minimikrav som ska följas vid alla byggnationer, planupprättelser och anläggningsprojekt, som rör ett permanent boende, finns i Plan- och Bygglagen samt Plan-

och Byggförordningen (Boverket, 2018d). Boverket har i sin tur preciserat de här kraven till regler rörande utformningskrav, tekniska egenskapskrav och tomtkrav i Boverkets byggregler. Den här handboken är i sig inte lagstadgad, men används i stor utsträckning i byggsfären. Komplementhus behöver följa Boverkets byggregler om användningsområdet är permanent bostad (Boverket, 2017).

3.1.4 Attefallshus

Attefallshus kallas ett hus som har en yta av maximalt 25 kvadratmeter och en taknockshöjd av maximalt 4 meter (Boverket, 2017). Attefallshus är bygglovsbefriade och kan användas både som komplementbostad och komplementhus. I de fall som det används som bostad ska Boverkets byggregler (BBR) och Boverkets konstruktionsregler (EKS) följas (Boverket, 2017). Attefallshus som bostad ska innehålla utrustning för matlagning, personlig hygien och möjlighet till förvaring. Huset ska också vara anpassat för personer med funktionsvariationer såsom nedsatt rörelse eller orienteringsförmåga (Boverket, 2017). Sedan attefallshuset introducerades i Sverige 2014 (Attefall.com, u. å.) har en stadigt växande men fortfarande litet antal attefallshus byggts (Attefallshus.se, 2018). Året 2016 fick 2960 attefallshus startbesked och antalet växte till 3850 under 2017 (Attefallshus.se, 2018). De relativt små siffrorna är att jämföra med 75 946 beviljade bygglov nationellt under 2017 (Boverket, 2018e). Boverket har under 2018 lagt fram ett förslag på att maxytan för attefallshus ska ökas från 25 till 30 kvadratmeter (Boverket, 2018c). Det förslaget är under utredning (2019/06/10) av regeringen (Boverket, 2018b).

3.1.5 Passivhus

Ett passivhus är en typ av lågenergihus (Boverket, 2011a). Några av fördelarna med lågenergihus är att miljöbelastningen och driftkostnaden är lägre jämfört med konventionella byggnader. Dock är de dyrare att bygga och de har lägre tolerans mot byggfel. Lågenergihus värms upp via solen, med interna värmevinster och värmeåtervinning från ventilationssystemet (Villavarm, 2018). Det krävs att klimatskalet är lufttätt och välisolerat för att undvika stora energiförluster via infiltration och transmission.

För att en byggnad på mindre än 400 kvadratmeter ska klassas som passivhus får värmeförlusten vid dimensionerande utomhustemperatur max uppgå till 17, 18 respektive 19 watt per kvadratmeter för klimatzon III, II och I (se bilaga A.4). Den maximala mängden köpt energi för husets energianvändning exklusive hushållsel är 55, 59 och 63 kilowattimmar per kvadratmeter för icke elvärmda byggnader. För ett elvärmat hus gäller 27, 29 respektive 31 kilowattimmar per kvadratmeter vid inomhustemperaturen 21 grader Celsius.

3.1.6 Grönska och välmående

Tre forskare inom miljömedicin och psykologi på Karolinska Institutet håller i dagsläget på med olika studier om hur direkt närhet till grönområden ökar välmående hos

människor ur både fysiska och psykiska aspekter (Albin, Stenfors & Löhmus Sundström, 2018). Stress, stillasittande och höga mentala krav blir allt vanligare vilket kan ge konsekvenser som minnesförlust och koncentrationssvårigheter. Forskningen visar att det finns en koppling mellan naturens och människans välmående där vistelser i välmående naturliga miljöer bidrar till positiva känslor hos individen och underlättar för fysisk aktivitet. Det leder till en förbättrad återhämtning och prestation. Även naturfilmer och bilder har en viss positiv påverkan. Anledningarna till effekten tros vara att naturen är fascinerande och låter våra kognitiva processer, vila samt att naturen bidrar med de livsviktiga resurserna som mat, vatten och skydd. Då 85 procent av Sveriges befolkning bor i städerna behövs det mer grönområden för återhämtning, framförallt i arbetslivet, och det är essentiellt att alla individer har enkel tillgång till naturen och den friska luften (Svanström, 2015). Exempel på lösningar kan vara balkonger, gröna växter, parker eller att ta promenader. Det är bevisat att människor som bor i naturnära områden har en bättre livskvalitet, är mindre stressade och lever längre (Albin m. fl., 2018). De har dessutom lägre risk för diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, högt blodtryck och mental ohälsa.

3.1.7 Ljus och välmående

Dålig inomhusbelysning påverkar stressnivån, arbetskapaciteten och känsloläget negativt (Anter, 2006). Den biologiska klockan kan påverkas av både naturligt och artificiellt ljus men starkt vitt ljus fungerar allra bäst där dagsljus är att föredra. Fördelningen och styrkan av belysningen är båda viktiga faktorer och för att uppnå maximal positiv effekt bör det vara ljust i hela rummet. Enligt den klimatmedvetna arkitekten Ralph Erskine kan en medveten stadsplanering bidra till en ökad kroppslig och mental hälsa (Olsson, 2018). Genom att plantera växtlighet och anordna vindskydd på uteplatsen kan utomhussäsongen förlängas och bidra till en ökad utvistelse. Placeringen och utformningen av byggnader är också faktorer som kan ha en positiv påverkan genom att optimeras så att maximalt ljusinflöde kan ges.

3.1.8 Solceller

En solpanel består av flera seriekopplade solceller. Det finns både fristående och uppkopplade solpaneler (Energimyndigheten, 2019a). Fristående solpaneler används främst till sommarstugor, båtar och fyror. Dock har intresset för att bygga solceller som är uppkopplade till elnätet ökat under de senaste åren. Solpaneler producerar totalt en tiondels procent av Sveriges energikonsumtion. I genomsnitt genererar de 700 watt värmeeffekt per kvadratmeter och 200-700 watt värme per kvadratmeter och år (solenergi, 2013).

Vilket väderstreck som solcellerna är placerade i och vilken lutning taket har, där solcellerna är placerade, påverkar energiproduktionen (Solcellskollen, 2019b). Tak som lutar åt söder producerar mest energi. Sluttar taket åt öst eller väst genererar solpaneler ungefär 80 procent av energin som hade producerats om det istället vette åt söder. Ett tak som är riktat åt norr frambringar endast cirka 50 procent av energin.

Den optimala lutningen på taket beror på vart i landet huset ligger, 35 och 45 grader för norra respektive södra Sverige (Solcellskollen, 2019b). Inom spannet 15 till 60 grader är dock energiproduktionsförlusten marginell. Om taket endast lutar med fem eller sex grader är det standard att vinkla upp solpanelerna mot syd.

Det finns två bidrag som villaägare kan söka när de köper solceller, ROT-avdrag och investeringsstödet (Solcellskollen, 2019a). ROT-avdraget innebär en skattereduktion på nio procent av investeringskostnaden, medan investeringsstödet är ett bidrag om 30 procent (Energimyndigheten, 2019b). De två bidragen kan ej kombineras, men det är möjligt att betala tillbaka ROT-avdraget om investeringsstöd beviljas. Investeringsstödet kan sökas av både privatpersoner och företag, den föreslagna budgeten för 2019 är 736 miljoner kronor (Energimyndigheten, 2019c). Då intresset för stödet är stort och ansökningskön är lång föreslår regeringen en sänkning av investeringsstödet från 30 till 20 procent för att kunna bevilja fler ansökningar.

Den 13 juni 2018 beslutade riksdagen att bygglovsbefria solpaneler och solfångare (Riksdagsförvaltningen, 2018). Reglerna gäller dock endast för byggnader som ligger inom ett detaljplanerat område. Dessutom måste solcellspanelerna följa byggnadens form och åtgärderna ska följa den gällande detaljplanen. Om solcellerna vinklas upp från taket rekommenderas det att ta kontakt med den kommunala byggnadsnämnden. Byggnadsnämnden bör även kontaktas ifall byggnaden är kulturmärkt, om den ligger inom ett område som klassas som riksintresse för försvaret eller om det råder planbestämmelser i området som ställer krav på exempelvis husets färg och form.

Naturligtvis krävs det energi för att tillverka solpaneler (Solcellskollen, 2019c). Den här mängden energi är dock mycket liten i jämförelse med hur mycket energi en solpanel producerar under hela sin uppskattningsvis 25 år långa livstid. Det tar ungefär två och ett halvt år för en solpanel att producera den mängd energi som gått åt under dess tillverkning. Ovanstående gäller i norra Europa, i de södra delarna tjänar en användare på solcellerna ännu fortare. De flesta solceller tillverkas av kisel som är det näst vanligaste ämnet i jordskorpan. Dock är det inte ett förnyelsebart ämne.

3.1.9 Smarta hem

Sara Renström är en av forskarna som studerar de som bor på HSB Living Lab. I en av studierna studerade hon hur användare av smarta energisystem-lösningar påverkades av funktionerna. Med smarta energisystem menas system som informativt och kommunikativt kan bidra till att minska energikonsumtionen hos en användare (Renström, 2019). Studien är gjord på 16 personer, där alla bor i HSB Living Lab, och pekar på vad för information användarna vill veta och vad som ger användaren en negativ känsla. För mycket information och fel information om energikonsumtionen kan istället få användaren att känna hopplöshet. Funktioner som implementeras ska kunna bidra till att användaren kan, genom enkla medel, leva på ett mer hållbart sätt. Exempel på det här är så kallade "game changers" vilket innebär att effektivt

kunna ta tillvara på resurser, möjliggöra alternativa funktioner som är mer hållbara samt att kunna lagra och producera energi.

3.2 Processbeskrivningar

Ett designprojekt ser aldrig likadant ut och vissa modifieringar kring processen är därför nödvändiga. Nedan beskrivs den processmetod och tankesätt som använts för det här specifika projektet.

3.2.1 Iterativt arbete och ACD³-metoden

I projektet används en iterativ arbetsgång inspirerad av ACD³-metoden (Bligård, 2015). ACD³-metoden är i korthet en arbetsprocess som är både iterativ och linjär. Genom att kontinuerligt gå igenom sju specifika faser och konstant iterera över dem jobbar man sig närmare en färdig produkt. Linjärt jobbar sig ACD³-metoden genom sju faser som är:

1. Behovsidentifiering
2. Användningsutformning
3. Övergripande utformning
4. Detaljerad utformning
5. Konstruktion
6. Produktion
7. Driftsättning

Under varje fas av processen itereras det också över följande fem aktiviteter:

1. Datainsamling
2. Analys
3. Idégenerering
4. Syntes
5. Utvärdering

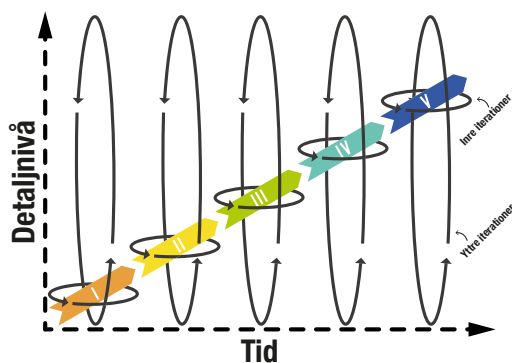
Den iterativa arbetsprocessen motiveras av svårigheten att ta konkreta slutgiltiga beslut i en designprocess (Bligård, 2015). Svaren på problembeskrivningen är i regel många och det är svårt att vid en första anblick ta välgrundade beslut. Under ett designprojekt som det här är designrymden flerdimensionell och oändligt stor, att jobba alltför linjärt under sådana förhållanden hade lett till att felaktiga beslut tagits och inte kunnat förändras i efterhand. En iterativ arbetsgång möjliggör istället att mer dynamiskt testa och utvärdera designbeslut under projektets gång. Funktionslistan samt produkten förändras kontinuerligt medan projektet fortskrider och möjligheten finns alltid att ytterligare en gång iterera över en fas för att komma närmare en optimal lösning.

Anledningarna till att projektet inte följt ACD³-metoden ordagrant är tidsbegränsningen, uppdragsbeskrivningen samt en viss mån av kreativ frihet. På grund av den

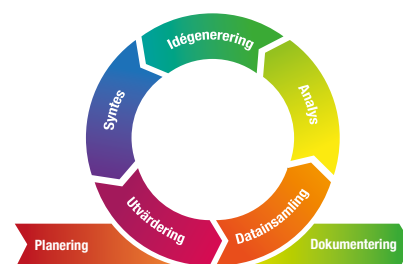
skarpa tidsgränsen som projektet inneburit kommer det inte ordagrant följa ACD³-metoden då den döms vara allt för obestämmd i sin tidsåtgång. Eftersom projektet krävde en uppvisning av resultat vid ett specifikt datum tvingades resultat framåt i steg, där ytterligare iteration hade varit en fördel, vilket har lett till en mer linjär arbetsgång än önskat. Dock har det inte kunnat motverkas på grund av projektets utformning. Den andra anledningen till att ACD³-metoden inte följts till punkt och pricka är att projektet inte följt den specifika arbetsgång som metoden baseras på. Projektet har istället rört en mindre del, det vill säga främst utseendet av produkten. Det här innebar att projektet började med en uppdragsbeskrivning och en relativt färdig produkt och slutade i en lika färdig produkt men med ett specifikt uttryck och en specifik stil, samt några mindre funktionsmässiga förändringar. Den sista och kanske viktigaste anledningen till att projektet inte följt metoden fullt ut var en eftersträvan till kreativ frihet. Projektet ville inte förkasta nya infallsvinklar endast på grunden av att de inte följde den valda metoden utan istället vara öppet för att iterera även över själva arbetsgången. Inget projekt är det andra likt och en viss grad av anpassning och kreativitet var att önska.

Med det här i ryggen har projektet istället följt en liknande linjär arbetsgång som jobbar sig igenom vissa punkter från ACD³-metoden medans vissa är utvecklade specifikt för projektet (se figur 3.2a). Den preliminära arbetsgången var därmed:

- I. Behovsidentifiering - Utveckla en mall för produktens funktion och syfte
- II. Användningsutformning - Fastställande av husets funktionalitet
- III. Övergripande utformning - Fastställande av husets tekniska lösningar
- IV. Detaljerad utformning - Fastställande av husets estetiska och fysiska uttryck
- V. Slutgiltigt konceptutveckling - Fastställande av konceptets identitet på bred front. Dvs det estetiska uttryck som ackompanjerar husets fysiska form.



(a) Linjär processmodell inspirerad av ACD³



(b) Iterativ processmodell

Figur 3.2: Anpassade processmodeller.

Över var och en av de här punkterna har iterativt arbete utövats i olika stor mån efter vad som bedömdes rimligt (se figur 3.2b). Projektet kunde inte slaviskt följa den här preliminära planen, dock var självklart målet att i så stor mån som möjligt följa den valda arbetsgången.

3.2.2 Hus som produkt

Eftersom projektgruppen inte var utbildad inom arkitektur tillhandahölls inte någon specifik kunskap inom det området. Projektgruppen bestod istället av fyra studenter från produktdesign samt två studenter från samhällsbyggnadsteknik. Kompetensen rörde sig därmed främst inom sektorer såsom användarcentrerad design, ergonomi och byggt teknik. Eftersom projektet berörde teman som framförallt hade fallit under arkitektoniska sektorer togs beslutet att tackla problembeskrivningen från en produktdesignsvinkel och definiera huset som en produkt. Det valet gjordes baserat på att det var den kompetens som främst tillhandahölls samt att det inte fanns något signifikant som bröt mellan produktion av en produkt och konstruktion av ett hus. Det uppfattades inte som negativt att stor erfarenhet inom arkitektur inte fanns. Det var snarare en fördel då nya tankesätt kunde föda nya idéer. Det innebar att projektet hade en helhetsbild av huset under hela processen vilket inkluderade utsida, insida, tekniska funktioner, färg och form. De sågs som aspekter av en helhetsupplevelse som tillsammans blir produkten "Alicea-huset".

Arbetet lutade sig på användarstudierna och den därifrån genererade datan. Det ägnades mycket tid åt att intervjua olika användargrupper för att få en djup förståelse för hur just den gruppen vill ha sitt boende. Den arbetsgången har bidragit till ett användarcentrerat koncept.

3.3 Metodbeskrivningar

Det har genomförts olika metoder för att samla in data under behovsutformningen och sammanställa data under användarutformningen. Dessutom har idégenereringsmetoder bidragit till en mer kreativ miljö. Nedan beskrivs de metoder som använts under projektets gång.

3.3.1 Brainstorming

Brainstorming är en idégenereringsmetod som syftar till att utveckla en stor mängd idéer på kort tid (Wikberg Nilsson Å., 2015). Kvantitet går före kvalitet och ingen värdering läggs i om den enskilda idén är av värde eller inte. Först bestäms ett tema som idéerna ska utvecklas kring. Under en utsatt tid får sedan deltagarna skissa och skriva ned idéer på lappar som sätts upp så att de är synliga. Syftet med det är att deltagarnas kreativa potential ska stimuleras genom att få ta del av de övriga deltagarnas idéer.

3.3.2 Brainwriting 6-3-5

Brainwriting 6-3-5 är en alternativ brainstormingmetod (Wikberg Nilsson Å., 2015). Varje deltagare skriver och skissar idéer under en viss tid för att sedan skicka vidare idéerna till deltagaren bredvid. Idéerna vidareutvecklas av nästa deltagare tills att alla idéer har arbetats på av alla deltagare. Namnet på metoden kommer från att det är sex stycken deltagare, deltagarna skriver ner tre idéer och varje omgång är fem

minuter lång. Det resulterar i en stor mängd olika lösningar som vidareutvecklats ett flertal gånger.

3.3.3 Enkät

En enkät är en indirekt frågemetod där den intervjuade skriftligen svarar på frågor via ett skrivet frågeformulär. (Jansdotter & Svensson, 2002). Enkäten kan vara utformad med både slutna och öppna frågor. En blandning av de båda är att föredra för att få tillräckligt djup men ändå vara såpass enkel att personer orkar svara. Enkäter är särskilt tillämpningsbara när syftet är att samla in data från ett stort antal personer där kvantitet är huvudfokus.

3.3.4 Intervju

En intervju är en datasamlingsmetod som i grunden bygger på ett samtal. Samtalet hålls oftast under ett fysiskt möte men kan också föras på distans med hjälp av telefon eller liknande. Under en intervju får intervjuobjektet svara på ett antal förberedda frågor som presenteras för dom av en undersökande individ. Intervjuer delas klassiskt in i tre kategorier: strukturerade, semi-strukturerade och ostrukturerade. Strukturen i kategorierna relaterar till mängden frihet som tillåts i intervjun. En strukturerad intervju har väl definierade frågor och söker endast svar på dem. En semi-strukturerad ger mer utrymme för intressanta sidospår och en ostrukturerad är löst definierad och ger stort utrymme för sidospår och intressanta anekdoter från den intervjuade (Hanington & Martin, 2019).

3.3.5 KJ-Analys

En KJ-analys är en analysmetod för att strukturera stora mängder data (Wikberg Nilsson Å., 2015). Metoden kallas även släktskapsdiagram. Uttalanden från enkäter och intervjuer skrivs upp på lappar. Lapparna placeras sedan ut på en yta och grupperas med uttalande som liknar varandra. På så sätt grupperas krav i hierarkier som kan spegla problem- eller kravbild. Metoden ger också en visuell bild av hur stor del av svaren som berör ett visst problem vilket också ger en ledtråd till problemets vikt.

3.3.6 Medierande objekt

Ett medierande objekt har till syfte att stimulera reflektion och att underlätta dialog (Wikberg Nilsson Å., 2015). Objektet kan vara en bild, skiss, mock-up eller något annat som bidrar till diskussionen.

3.3.7 Persona

En persona är en beskrivning av en fiktiv person som representerar målgruppen (Wikberg Nilsson Å., 2015). Beskrivningen grundas på data från användarundersökningen, intervjuer, statistik och enkäter, som sedan sammanställs till en text

som kommunicerar en målande bild av en användargrupp. Det görs genom att beskriva en personas intressen, tankar, drivkrafter, attityd, mål och så vidare. Med en persona fås en beskrivande bild av verkliga användare istället för endast statistik och data.

3.3.8 Scenario

Ett scenario beskriver personen i en situation genom en kort berättelse (Wikberg Nilsson Å., 2015). Där beskrivs personans interaktion med produkten som också baseras på data från användarundersökningen. Syftet är att svara på frågeställningar som "hur ser användningen ut idag?", "uppkommer frustrationer?", "vad har användarna för problem som de inte uttalar?" och så vidare. Det för att ytterligare beskriva problemen med en produkt och skapa förståelse för användaren.

3.3.9 SWOT-analys

En SWOT-analys är en metod som används för att identifiera en organisations styrkor, svagheter, möjligheter och hot (Expertvalet, 2017) där en kort text under varje kategori sammanfattar de viktigaste aspekterna. Styrkor och svagheter är interna faktorer, medan möjligheter och hot är externa faktorer (se bilaga A.11).

3.4 Tekniska verktyg

En viktig del i projektet är på ett rättvist sätt illustrera och presentera konceptet. Här listas de tekniska verktyg som använts för att skapa digitala bilder och renderingar av idéer och koncept.

3.4.1 Autodesk Revit

Autodesk Revit är ett BIM-modelleringsprogram som används för att modellera och projektera byggnadsverk (Autodesk, 2019). Programmet kan visualisera de utföranden som krävs för byggnadsverket gällande arkitektur, konstruktion, VVS, ventilation-el och koordinera de disciplinerna. Revit används även för att skapa 3D-modeller som sedan kan göras om till 2D-ritningar.

3.4.2 SketchUp

Sketchup är ett CAD-program som används för att skapa arkitektoniska 3D-modeller (SketchUp, 2019). Det är även möjligt att skapa konstruktionsdokument och kostnadsuppskattningar. SketchUp erbjuder även applikationer för AR och VR där modellerna kan visas upp.

3.4.3 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator är ett vektorbaserat illustrationsprogram som främst används för att skapa logotyper, typsnitt, teckningar och grafik (EDUCBA, 2019). I det här

projektet användes programvaran bland annat för att illustrera bilder och ikoner för personas och annan grafik.

3.4.4 Figma

Figma är en webbapplikation för att skapa vektorbaserade illustrationer. Detta program kan användas till att skapa pictogram samt olika ikoner och förklarande bilder (Bracey, 2018).

4

Genomförande

I det här kapitlet presenteras hur de processer och metoder som projektet bygger på är genomförda. Varje process bestod av iterativt arbete som gav ett cirkulärt arbetssätt för att höja kvaliteten och förbättra arbetets fortgång. Resultatet av varje process låg till grund för nästkommande process med utvärdering fortlöpande under hela arbetet.

4.1 Behovsidentifiering

Avsikten med behovsidentifieringen var att identifiera användarnas behov och bekräfta den problemformulering som utformats efter samtal med uppdragsgivaren genom att utveckla en mall för produktens funktion och syfte. Målet var att besvara frågor som hur huset skulle användas, vilken storlek som är populärast, vilka behov som finns hos de olika målgrupperna och vad som påverkar de behoven. Genom det kunde en bättre förståelse av användarna och deras behov skapas. De förväntade leverablerna i behovsidentifieringen var en tydligare bild av projektet, vilket uppnåddes genom att identifiera syftet med produkten och vad den ska uppnå för funktion.

4.1.1 Projektets omfattning

Behovsidentifieringen inleddes i samtal med Alicea. De redogjorde för egna erfarenheter och behov de upptäckt på marknaden. Aliceas förväntningar av projektet var att kartlägga potentiella användare och deras behov för att uppnå en användarcentrerad lösning och en tydlig produktidentitet. Det är projektets uppgift att undersöka vilka funktioner potentiella kunder och användare vill ha eller behöver. Det här uppnås genom att identifiera samt undersöka de målgrupper som kommer köpa samt leva i huset.

4.1.2 Enkät till villaägare

För att få en första bild av målgruppen villaägare publicerades en enkät online (se bilaga A.7). Syftet var att få in en så stor mängd data som möjligt och skapa en första bild av villaägarna och deras behov. Enkäten var främst kvantitativ och hade som huvudsyfte att undersöka hur stor del av målgruppen som har intresse av att uppföra ett mindre hus på sin tomt, vad ett sådant hus hade använts till

samt vad målgruppen var redo att betala för ett eventuellt sådant hus. Enkäten publicerades på ett flertal webbsidor så som "www.viivilla.se", "www.byggahus.se", "www.flashback.org" och "www.familjeliv.se". Enkäten delades också i ett antal grupper på "www.facebook.com" såsom "Lägenheter Säljes/Uthyres/Bytes/Sökes i Göteborg" och "Teknikkvinnor". Enkätens genomslag var över förväntan som bara på några dagar fick ett stort antal svar. När enkäten stängdes efter en vecka hade den 422 svar.

4.1.3 Enkät till hyresgäster

För att skapa en bild av användargruppen unga vuxna som är huvudfokus som hyresgäster skapade gruppen en enkät (se bilaga A.8) riktad till den breda massan som berörde intresset av att bo under de levnadsförhållanden som Alicea-husen tillhandahåller. Syftet var att få in kvantitativa data om intresset av att bo i ett komplementhus och vilka behov och krav som då uppkommer. Enkäten skickades ut i diverse grupper på "www.facebook.com" såsom "Samhällsbyggnad Chalmers 2016" och "Teknologsektionen Teknisk Design". Totalt genererades 137 svar.

4.1.4 Djupintervjuer

Efter de inledande enkäterna utfördes djupintervjuer med de två användargrupperna (se bilaga A.9 och A.10). Tre intervjuer utfördes för respektive grupp. Kriterierna för urvalet av villaägarna var att de skulle äga en villa med ett kompletterande hus på tomten. Frågorna kretsade kring motivet bakom uppförandet av huset, byggprocessen, användningen och inställningen till att hyra ut det. I urvalet av hyresgästerna var kriteriet att de skulle bo i ett mindre hus eller lägenhet på någon annans tomt. Frågorna kretsade kring motivet till valet av boendet, levnadsförhållandena och relationen till hyresvärderna. Intervjuerna transkriberades och analyserades sedan genom en KJ-analys.

4.1.5 Marknadsundersökning och SWOT-analys

För att kartlägga hur konkurrenter positionerar sig på marknaden och få en bild över deras styrkor gjordes en övergripande marknadsöversikt där liknande företag undersöktes. Med det som underlag gjordes en SWOT-analys för att undersöka hur Aliceas hus står sig mot konkurrerande företag (se bilaga A.11).

4.1.6 Studiebesök

Under projektet utfördes totalt tre studiebesök med avsikt att få en djupare förståelse i relevanta ämnen såsom huskonstruktion och boendeupplevelse. Nedan görs en kortare beskrivning av respektive studiebesök samt vilka erfarenheter och perspektiv som erhöles av besöken.

Aliceas prototypus

I början av projektet besöktes Aliceas prototypus tillsammans med representanter för företaget. Under besöket diskuterades Aliceas vision med företaget, husets konstruktion samt kandidatgruppens uppdrag. Besöket var givande för att få en bättre förståelse för husets storlek och utseende i verkligheten. Närvarande på mötet var Aliceas grundare, vilket gav ytterligare perspektiv på uppdraget.

Husknuten

Som en del av marknadsundersökningen och idégenereringen utfördes ett studiebesök till Husknuten. Husknuten är en permanent husutställning med visningshus från flera av Sveriges ledande hustillverkare (Husknuten, u. å.). På utställningen observerades både nybyggda och äldre hus. Husknutens utställda attefallshus hade dessvärre monterats ner vid tillfället för studiebesöket.

HSB Living lab

För att få en djupare förståelse för hur framtidens boende kan se ut, hur ett rums volym kan utnyttjas till fullo samt hur bevakning av energikonsumtion går till och upplevs besöktes HSB Living Lab. HSB Living Lab är ett forskningsprojekt i form av ett 29 lägenheter där forskning bedrivs på ämnen som rör framtidens hållbara boende (HSB, u. å.). 2000 sensorer mäter dygnet runt allt som pågår i huset och nya tekniska och arkitektoniska innovationer testas. Under studiebesöket fokuserade arbetet på de 12 lägenheterna som har en volym på 47 kubikmeter, där vardera sida mäter 3.6 meter. Tre intervjuer utfördes också med de boende. Frågorna som ställdes berörde levnadsförhållandena på en så liten boendeyta och hur övervakningen av energikonsumtionen gick till och upplevdes. Genom samtal om energikonsumtionen och dess övervakning framkom det att Sara Renström var en nyckelperson i hållbarhetsforskningen. En intervju med henne utfördes i ett senare skede.

4.1.7 Litteraturstudier

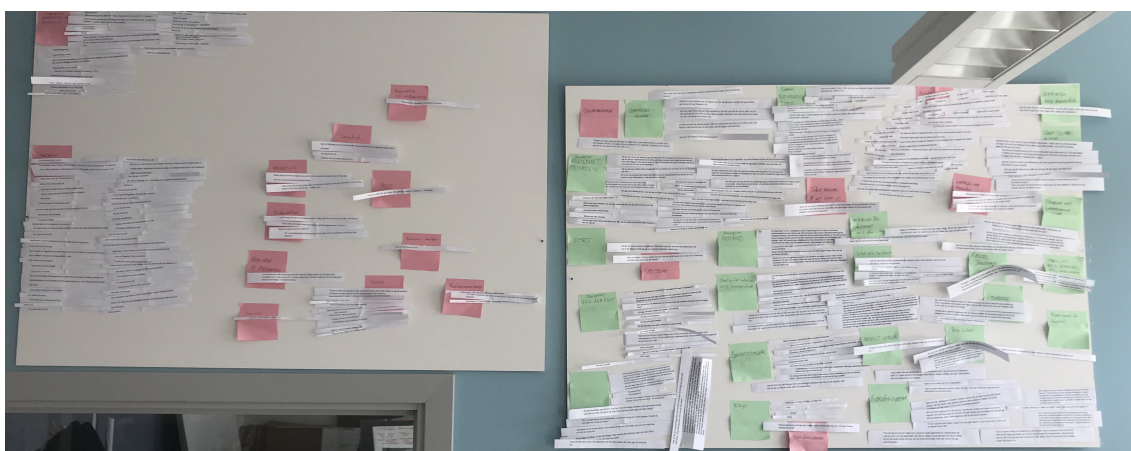
Under den här fasen utfördes diverse litteraturstudier som presenteras under kapitlet orientering. Syftet var att erhålla information om bland annat byggnadsregler, solceller och vad som är bra med ljusa och naturnära levnadsstandarder. Litteraturstudien utfördes för att ge en kunskapsgrund att utgå ifrån vid konceptutvecklingen.

4.2 Användningsutformning

Syftet med användningsutformningen var att identifiera användarnas behov och därigenom fastställa husets funktionalitet. De förväntade leverablerna i den här fasen var en lista på designriktlinjer, funktionslista och en bättre bild av användaren i form av persona och scenario.

4.2.1 KJ-analys

Citat från intervjuer och enkäter samlades ihop för att göra en KJ-analys (se bilaga A.12 och A.13 samt figur 4.1). Där delades citaten upp i olika kategorier för att få en bättre översikt och sammanfattning av den stora mängden data. Några av kategorierna var privatliv, kostnad, bekvämligheter och modern teknik. Genom KJ-analysen skapades en djupare förståelse om varför det är intressant att bo i ett komplementhus, till skillnad från en lägenhet, och vad ett komplementhus används till. Några andra viktiga slutsatser var att integritet är viktigt och vilken modern teknik som användarna är intresserade av att implementera i huset. KJ-analysen utlade sedan grunden till en funktionslista och en semantisk ordskala som användes för att utveckla konceptet.



Figur 4.1: Bild på KJ-analysen som visar hur citat grupperades i olika kategorier.

4.2.2 Designriktlinjer

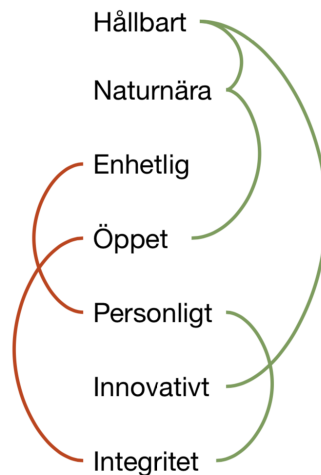
Från sammanställningen av KJ-analysen skapades en lista på designriktlinjer för användarnas krav och behov. Den innehöll både uttalade behov från användarna samt behov som kunde tolkas och utläsas från användarnas svar (se bilaga A.14). Den listan ställde samman både villaägarnas och hyresgästernas behov och användes sedan under utvecklingen av olika koncept. När koncept skulle vägas mot varandra jämfördes de genom att se vilka behov som uppfylldes och vilka som inte uppfylldes. Vissa behov är viktigare än andra vilket också beaktades.

4.2.3 Funktionsanalys

En funktionsanalys genomfördes med syfte att bryta ner de behov och krav som huset har till funktioner som huset ska innehålla. Utifrån resultatet från behovsidentifieringen och användningsutformningen bröts husets funktionalitet ner i en lista med huvudfunktioner, delfunktioner och stödfunktioner (se bilaga A.15). Allt eftersom arbetet fortskred kompletterades funktionslistan med potentiella tekniska lösningar för att uppfylla behoven.

4.2.4 Semantisk ordskala

Från KJ-analysen utformades en semantisk ordskala som bestod av nyckelord som huset önskades uttrycka (se figur 4.2). Syftet med ordskalan var att under idégenereringen hela tiden ha de orden i åtanke och på så sätt kunna implementera de i koncepten. Gröna streck drogs mellan ord som har samhörighet med varandra medan röda streck drogs mellan ord som är motsägelsefulla och kan konkurrera med varandra.



Figur 4.2: Semantisk ordskala som också visar kopplingen mellan orden.

4.2.5 Persona och scenario

För att få en bättre förståelse och medkänsla för användaren skapades sex personas som var och en motsvarar en del av målgruppen (se bilaga A.1). De delades in i tre personas för villaägare och tre för hyresgäster. Det framställdes också ett scenario för varje persona där en tänkbar boendesituation beskrevs (se bilaga A.2). Genom att använda personas och scenario kan presentationen av konceptet förbättras. Det underlättar förståelsen för relationen mellan köparen och användaren och hur det är att bo i ett Alicea-hus.

4.3 Övergripande utformning

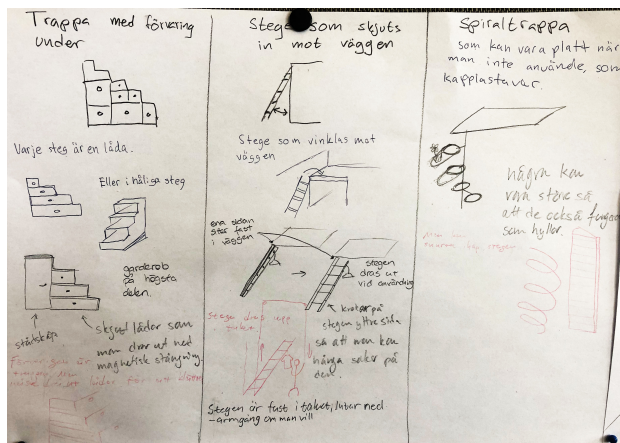
Utformningen av huset bestod av många olika delar, planlösning, fasad, hållbara lösningar, material och uppkoppling är exempel på några. Därför delades arbetet upp i olika faser. Först den övergripande utformningen där designbeslut togs för att sedan kunna arbeta vidare med den mer detaljerade utformningen.

4.3.1 Utveckling av trappa till loft

Under den övergripande utformningens tidiga skede utfördes en idégenerering kring en trappa upp till ett eventuellt loft. Idégenereringen av trappan gjordes för att

4. Genomförande

katalysera arbetet. Workshopen tog hjälp av 6-3-5-metoden och många lösningar skapades (se figur 4.3). Eftersom det i ett senare skede i projektet beslutades att ett loft inte är obligatoriskt fattades ett beslut om att trappan inte var av stor vikt. Därför togs endast idén om att kunna använda ytan under trappan för förvaring, i form av garderob eller lådor, vidare till den detaljerade utformningen.



Figur 4.3: Några utav de idéer under 6-3-5-metoder, inklusive trappan med förvaring under.



Figur 4.4: Medierande objekt för planlösningen.

4.3.2 Undersökning av planlösning

Idégenerering kring planlösningen gjordes för att få en grund att arbeta utifrån. Syftet var att göra det lättare att sedan kunna bestämma fönstersättning och placering av kök och toalett. Processen tog lång tid och den itererades flera gånger. Varje gruppmedlem fick först utforma ett antal koncept enskilt på planlösningar som sedan presenterades inför gruppen där för- och nackdelar vägdes mot varandra. Här framkom det många olika idéer på olika loft, halvloft och lösningar utan loft. Det skapades också en fysisk modell av huset i skala 1:10 som användes som medierande objekt då planlösningarna diskuterades (se figur 4.4).

4.3.3 Undersökning av materialval

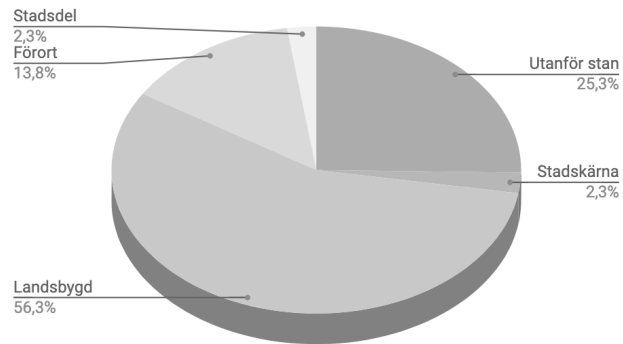
För att undersöka om det fanns ett bättre material-alternativ än fasadskivorna som används i nuläget, utfördes en undersökning av olika material.

Materialprover från olika företag beställdes och granskades. Materialproverna nyttjades även som medierande objekt under diskussioner kring fasadskivorna. Utmaningen med de nuvarande fasadskivorna är att de består av oorganiskt material och därmed inte är särskilt hållbara varken i sin sammansättning eller sitt uttryck. Därför söktes det efter alternativ som bättre efterliknade trä och gav ett mer naturligt utseende (se figur 4.5). Ett motiv av trämaterial kan tryckas på plattan för

att efterlikna trä men det ger inte en naturlig känsla då det inte finns någon struktur i materialet. Det beställdes också materialprover där fasadskivorna istället hade strukturen av trä och var lika breda som en träplanka vilket gav en starkare känsla av äkta trä. De här skivorna kunde däremot endast beställas i olika kulörer och inte med trämotiv. De uppfattades heller inte särskilt verklighetstrogna.



Figur 4.5: Bild på materialprover som visar hur fasadskivorna efterliknar äkta trä.



Figur 4.6: Hur långt bort från staden villaägarna bor som har en tomt större än 1500m².

4.3.4 Undersökning av grönska och välmående

Efter analysen av målgrupper och litteraturstudier identifierades viktiga delar och ståndpunkter. Då tanken är att huset ska byggas på en villatomt krävs det att tomten är tillräckligt stor. Alicea har räknat med en tomtstorlek på över 1500 kvadratmeter och de tomterna återfinns oftast inte nära stadskärnor (se figur 4.6). Längre ifrån stadskärnor betyder, oftast, en större närhet till naturen. Personer som väljer att bo i ett kompletterande hus på en villatomt värdesätter, enligt enkäter och intervjuer, att bo närmare naturen. Projektet har därför riktats mot att öka välmående genom att förstärka känslan av att befinna sig nära naturen. Efter litteraturstudier om grönska och välmående framkom idén om att erbjuda smarta och enkla lösningar för att arrangera grödor och grönska på och i närhet till huset och genom det förstärka känslan av närhet till naturen.

4.3.5 Undersökning av uppkoppling

Användarundersökningen gav ett brett underlag till vad användarna ville ha för uppkopplande funktioner i huset. Faktum var, att användarna själva gav förslag på många användbara befintliga moderna tekniker som skulle kunna implementeras. Enligt Sara Renströms (2019) forskning finns det dock frågetecken kring hur vissa av de här tekniska lösningarna faktiskt bidrar till mer nytta än skada och huruvida de är intressanta för användaren i det långa loppet. Baserat på de här två källorna togs beslut om vilka funktioner som är intressanta att implementeras i huset.

4.3.6 Diskussion kring fästande av föremål på fasad

Fasadens konstruktion på Aliceas hus gör det svårt att fästa föremål utvändigt på väggarna. Diskussioner och utvärderingar har genomförts kring olika lösningar som kan dra nytta av att fästas på ett smart och smidigt sätt. Det har därför idégenererats kring olika lösningar som löser problemet.

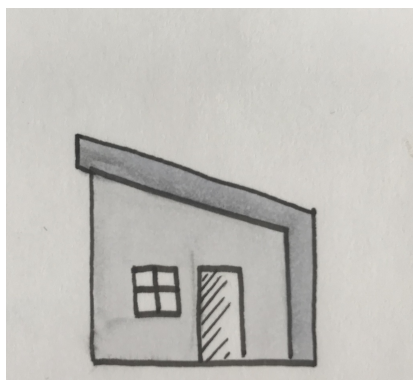
4.4 Detaljerad utformning

Under den detaljerade utformningen fastslogs de slutgiltiga besluten för att kunna skapa ett färdigt koncept. Mer detaljerade designbeslut togs baserat på de krav och behov som användaren kommer ha under interaktionen med huset. Det fastställdes också vilka funktioner som ska ingå i huset.

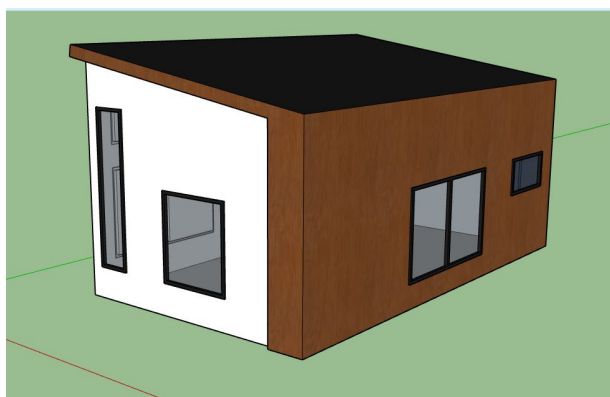
4.4.1 Formspråk

Ett av Aliceas önskemål med projektet var att ge huset en produktidentitet. Förutom husets fysiska utseende är även den grafiska framställningen en betydande del av produktidentiteten. Där ingår informationsgrafik, pictogram och så vidare. För att skapa en identitet till huset krävs ett genomgående röd tråd som går i linje med produktidentiteten.

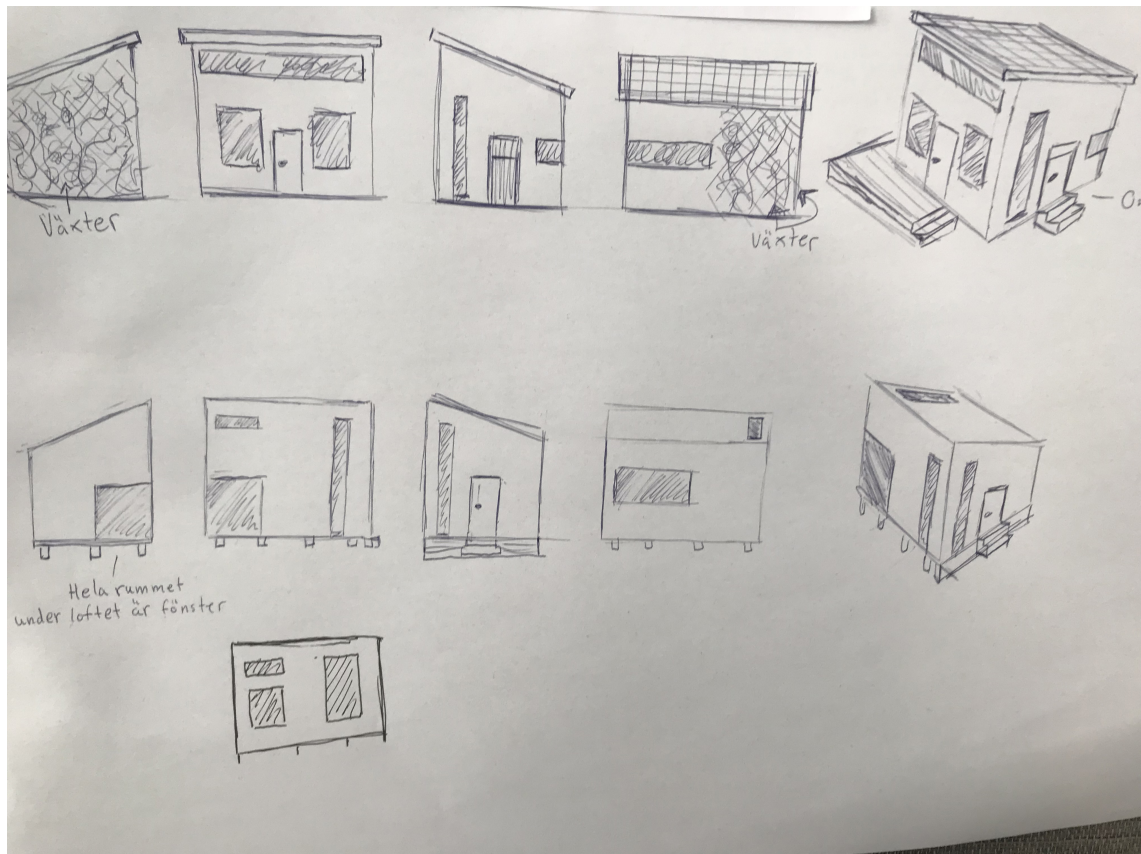
Konstruktionen av huset är nästintill redan färdigarbetad från Alicea och det finns ett fullskaligt prototypus. Efter marknadsöversikten jämfördes Aliceas hus mot konkurrenter med avseende på form, uttryck och funktion. Aliceas pulpettak visade sig vara relativt unikt, de flesta andra hus på marknaden har antingen sadeltak eller platt tak. Efter idégenerering och iterering beslutades det att jobba vidare med husets kortsida i allmänhet och takvinkeln i synnerhet för att utnyttja befintliga attribut till att skapa en unik identitet som sticker ut på marknaden. ”Fånga vinkeln” blev ett ledord i arbetet kring detaljutformningen av husets exteriör samt den grafiska framställningen.



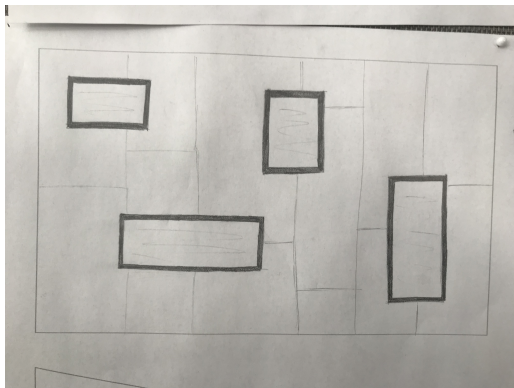
Figur 4.7: Skiss på husets kortsida.



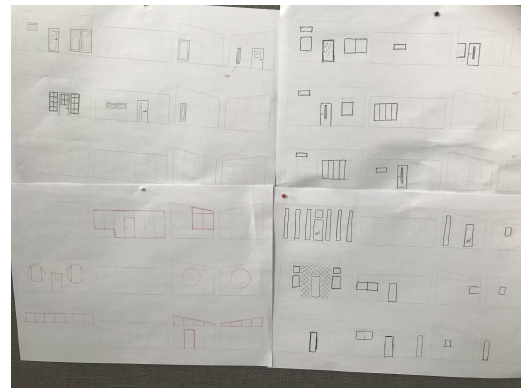
Figur 4.8: Digital konceptskiss på mötet mellan tak och vägg.



(a)



(b)



(c)

Figur 4.9: Fasadskisser från idégenereringen.

För att fånga vinkeln på husets fasad ska mötet mellan tak och vägg lyftas fram. I en ny idégenerering undersöktes hur det här skulle kunna se ut och fungera. Det gjordes med hjälp av analoga och digitala skisser som på ett enkelt sätt kan beskriva och förmedla olika idéer. Här diskuterades till exempel flera olika material på exteriören, olika texturer och olika färger. Under idégenereringen tillkom även idén om att bokstavligt lyfta fram vinkeln genom att förlänga taket och en del av väggen (se figur 4.7 och 4.8). Den här idén kom senare att kallas för ”vindskivan”.

4.4.2 Exteriör

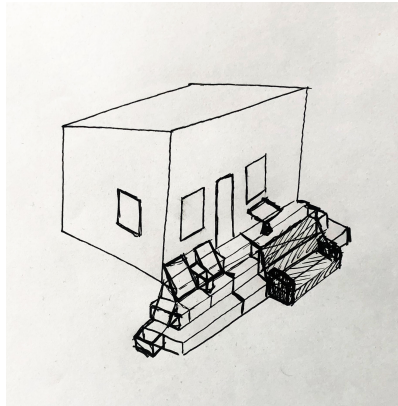
En idégenerering utfördes också för att undersöka olika sätt att placera fönster och fasadskivor. För att underlätta skissandet skrevs tvådimensionella ritningar, på var och en av husets sidor, ut på papper. Olika mönster på fasadskivornas placering samt fönsterplacering testades med enkla skisser (se figur 4.9). Förslagen diskuterades och utvärderades mot den semantiska ordskalan. Hänsyn togs även till husets monterbarhet. Fördelaktigt var att hålla antal skär i fasadskivorna och antal unika fasadskivor så lågt som möjligt. Det framkom en överenskommelse att stora fönster var något som hade en stark anknytning till flera av orden i den semantiska ordskalan, framförallt hållbarhet, naturnära och öppet.

Utvärdering av exteriör

För att utvärdera fönstersättning och placering av fasadskivorna intervjuades totalt sju olika personer. Alla intervjuobjekten studerar på Chalmers, men på olika program (arkitektur, teknisk design och samhällsbyggnadsteknik). Under utvärderingen av exteriören på huset presenterades två olika fönstersättningar och två olika placeringar av fasadskivorna som tillsammans bildade fyra olika koncept (se bilaga A.18). Bilderna fungerade som medierande objekt där intervjuobjekten fick rangordna de olika koncepten utifrån värdeorden i den semantiska ordskalan som tagits fram. Frågorna kretsade kring intervjuobjektens personliga uppfattning om konceptens semantiska uttryck snarare än husens tekniska funktioner (se bilaga A.19).

4.4.3 Uteplats

Eftersom hållbarhet och naturnära har varit viktiga ståndpunkter genom arbetet beslutades det om att idégenerera kring hur uteplatsen skulle kunna se ut och fungera. Idégenererandet gjordes genom skisser på personliga idéer (se figur 4.10). Idéerna diskuterades sedan och beslut togs angående hur uteplatsen kunde vara utformad. Dessutom föddes idén om att förlänga ”vindskivan” ytterligare på ena kortsidan för att ge en eventuell uteplats tak och vindskydd.



Figur 4.10: Skiss på en av idéerna kring uteplatsen.

4.4.4 Interiör

Ett önskemål från Alicea var att undersöka alternativ till traditionella material på insidan av huset som ska vara enkla att montera. Därför har några olika tekniska lösningar utforskats som skulle kunna lösa det problemet. En lösning som undersöktes var att förmontera en träpanel på spikläkten för att på så sätt undvika ett moment och industrialisera processen. Tester gjordes för att se hur det skulle kunna fungera men då den tekniska aspekten blev för komplicerad så valdes dock det här konceptet bort. Istället togs beslutet att innerväggen skulle vara klädd i plywood-skivor, baserat på materialets monterbarhet, pris och koppling till värdeorden i den semantiska ordskalet.

4.5 Slutgiltig konceptutveckling

Som ett avslutande steg utfördes en utvärdering där de olika konkreta idéerna samlades upp och utvärderades i relation till varandra och till bakomliggande data. Framst utvärderades koncepten med de olika kreativa verktyg som använts under projektets gång. Huvudfokus låg på att se till att koncepten följde den semantiska ordskalet men utvärdering gjordes också med personas och funktionsanalysen. I användningsutformningen framkom det att valbarhet var en viktig punkt hos användarna. Ovanstående för att det ska kunna gå att anpassa till de unika behov som användarna har och därmed göra att huset uppfattas mer som ett eget hem. Därför diskuterades idén om att slutkonceptet skulle baseras på att det finns en standardutformning där vissa obligatoriska funktioner finns med samt att det går att lägga till funktioner som är valbara. Vilka funktioner som är obligatoriska beslutades efter en diskussion där olika aspekter om vad husets identitet och vad det ska uttrycka togs upp.

4.5.1 Revit-modell

För att visualisera konceptets slutprodukt på ett så realistiskt sätt som möjligt användes mjukvaran "Revit" som är ett 3D-modelleringsprogram med fokus på arkitektur. Verktöget valdes delvis på grund av sin kraftfullhet men också på grund

av att viss erfarenhet i mjukvaran redan fanns då det används i undervisningen på samhällsbyggnadstekniksprogrammet.

4.5.2 Pictogram

Under den här fasen utvecklades också ett stort antal pictogram och informativa bilder som hade till syfte att så enkelt som möjligt visualisera konceptets bredd. Pictogrammen utvecklades i "Adobe Illustrator" och "Figma". Syftet med dem var att enkelt kunna kommunicera konceptet jämt mot uppdragsgivaren Alicea AB. Men förhoppning fanns också att Alicea själva skulle kunna nyttja materialet för att i framtiden kommunicera samma budskap till potentiella kunder.

5

Resultat av användarstudien

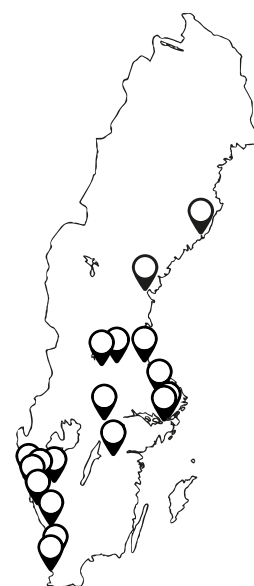
Under behovsidentifieringen samlades stora mängder data in. I följande avsnitt sammanställs de resultat som framkom från enkäter, intervjuer och studiebesök.

5.1 Enkäter

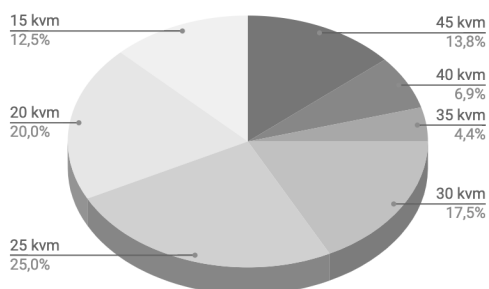
Nedan presenteras resultatet av de två enkäter som skickades ut under användningsutformningen. Den ena riktades till villaägare (se bilaga A.7), tänkta hyresvärdar, och den andra adresserade tänkta hyresgäster (se bilaga A.8). Fokus låg främst på att undersöka efterfrågan och de potentiella kundernas olika krav.

5.1.1 Villaägare

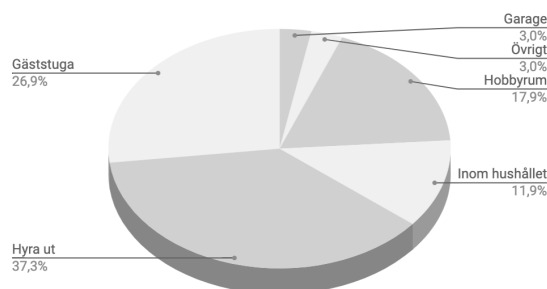
Enkäten som var riktad till villaägare fick in totalt 422 svar utspjutt över en stor del av Sverige (se figur 5.1). 63.5% bor i en villa de äger själva och av dem uppgav 59.7% att de vill ha ett kompletterande hus på sin tomt. Bland de som vill ha ett kompletterande hus på sin tomt är det populärast med hus på 25m² (se figur 5.2) men det är 42.6% som vill ha 30m² eller större vilket faller inom Alicea-husets storleksintervall. Av de som vill ha ett komplementhus på över 30m² vill majoriteten ha den till boende av någon form (se figur 5.3). En liten del vill ha den som hobbyrum, garage eller övrigt. Hyra ut till utomstående är det vanligaste ändamålet med huset.



Figur 5.1: Spridning av enkät riktad till villaägare.

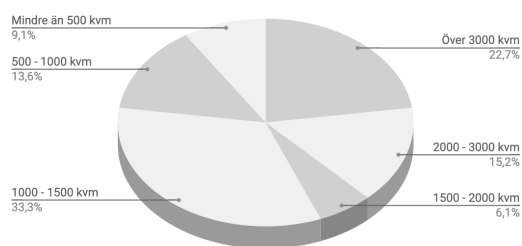


Figur 5.2: Önskad husstorlek av de som vill ha ett kompletterande hus.

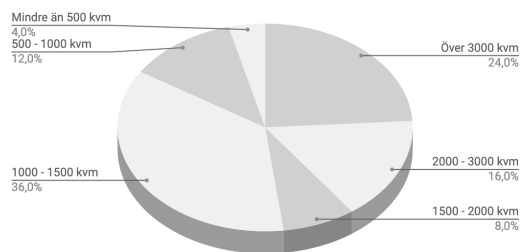


Figur 5.3: Angivet användningsområde av de som uppgett en storlek på över 30m².

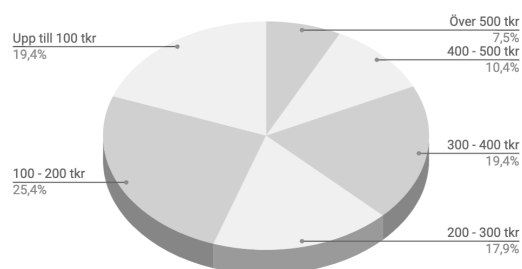
5. Resultat av användarstudien



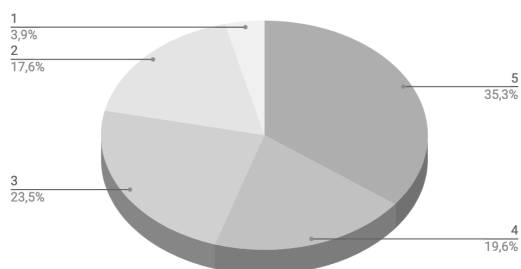
Figur 5.4: Tomtstorlek för de med uppgiven storlek över 30m².



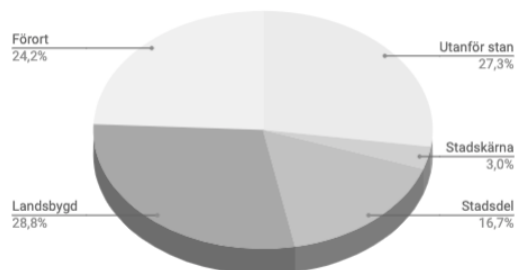
Figur 5.5: Tomtstorlek för de som även uppgivit att de ämnar att hyra ut.



Figur 5.6: Summa villaägarna är beredda att betala för ett kompletterande hus över 30m².



Figur 5.7: Villaägarnas intresse för implementering av ny teknik i huset.



Figur 5.8: Avstånd från staden för de som uppgett en storlek större än 30m².

Tomtstorlek

När det gäller tomtstorlek är det vanligast med tomtstorlekar mellan 1000 och 1500m² och en stark majoritet, 77.3% av de som vill bygga ett kompletterande bostadshus har en tomt på över 1000m² (se figur 5.4) och 44% har större än 1500m². För de som vill hyra ut sitt komplementhus ser fördelningen relativt lik ut men med generellt större tomter (se figur 5.5). 84% vill ha större än 1000m² och 48% vill ha större än 1500m². Sammanfattningsvis visar det att majoriteten av de som köper ett kompletterande bostadshus har en tomt på över 1000m² och de som vill hyra ut huset har generellt större tomt.

Kostnad

I figur 5.6 visas den summa villaägarna är beredda att betala för ett kompletterande hus. Summorna är utspridda och det är bara 7.5% som uppger att de kan tänka sig att betala mer än 500 000 kronor.

Ny teknik

I enkäten undersöktes även villaägarnas intresse för ny teknik på en skala 1-5. Majoriteten av villaägarna är intresserad av att inkludera ny teknik i det kompletterande huset (se figur 5.7). Framför allt vill villaägarna ha system för att styra värme och belysning. Intresse finns även för smarta lås till huset, larm, smarta musiksystem, Google home och värme/belysning som stängs av/reduceras när ingen befinner sig i hemmet. På frågan "Är det viktigt för dig att kunna övervaka hushållets energiåtgång?" svarade 75.1% "Ja, till viss mån", 11.9% "Ja, in i minsta detalj". Det är alltså en stor majoritet som vill kunna övervaka sin energiåtgång. Vid frågan om det var av ekonomiska skäl eller miljömässiga skäl var det relativt jämnt, 80.6% svarade ja av ekonomiska skäl och 61.8% av miljömässiga skäl. 42.4% svarade ja på både ekonomiska och miljömässiga skäl.

Husstorlek

I figur 5.8 visas fördelningen i hur långt från stadskärnan tomterna ligger. Det är endast 3% som bor i stadskärna och 16.7% i stadsdel. Majoritet bor alltså i förort, utanför staden eller på landsbygden.

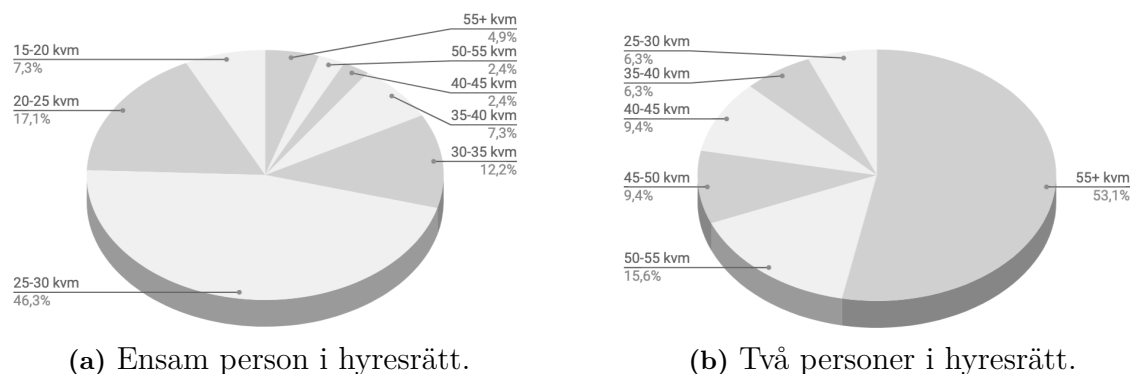
5.1.2 Hyresgäster

Studien om villaägarna bekräftade att det finns villaägare som är intresserade av att låta bygga hus som stämmer in på Aliceas hus. Största kategorin i undersökningen som matchar Aliceas hus var "Hyra ut till utomstående". En enkät utformades för att undersöka målgruppen som är potentiella hyresgäster i Aliceas hus.

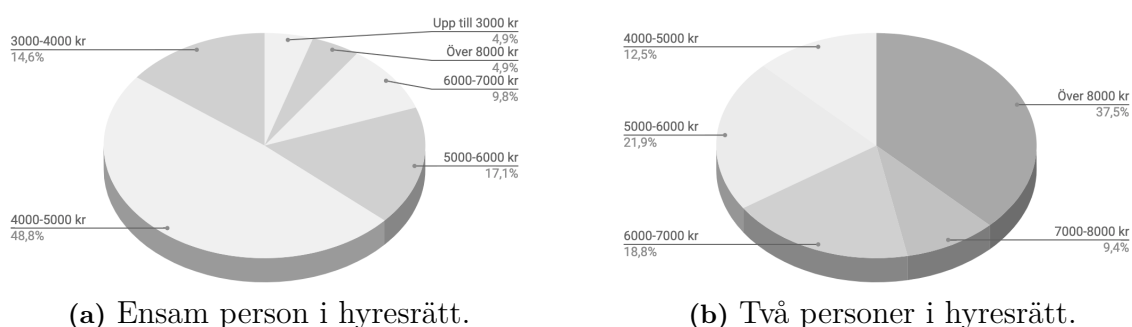
Enkäten riktad till hyresgäster nådde 137 personer varav 73.0% är i åldersspannet 18-25 år. Det är mycket troligt på grund av den stora spridningen på Chalmers. Det här kan också i viss mån konfirmeras av frågan "vad är din sysselsättning?" där 74.1% är studenter. Med det som bakgrund kan det antas att det mönster som enkätsvaren bildar främst applicerar på studenter.

Majoriteten av de svarande, 55.6%, bor i hyresrätt. Av dem bor 53.9% ensamma i hushållet och 42.1% bor två stycken. Av de som bor ensamma i en hyresrätt är den vanligaste, 46.3%, storleken 25-30 kvadratmeter (se figur 5.9a). Därefter, med 17.1%, kommer 20-25 kvadratmeter. Av de som bor två personer i hyresrätt har majoriteten, 53.1%, en bostad på över 55 kvadratmeter och 15.6% en bostad på

5. Resultat av användarstudien



Figur 5.9: Storlek på hyresrätter.



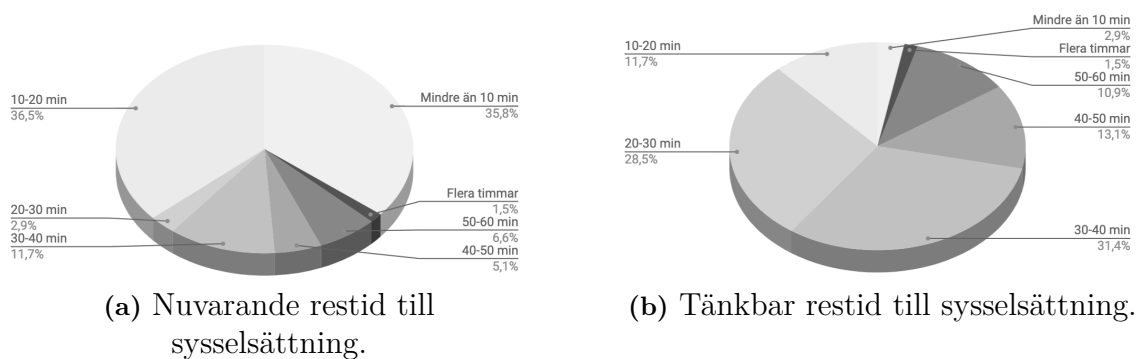
Figur 5.10: Kostnad för hyresrätter.

50-55 kvadratmeter (se figur 5.9b). Av de som bor två är det 75% som bor med sin partner.

I figur 5.10 visas vad hyresgästerna betalar per månad för sin bostad. Störst andel, 48,8%, betalar 4000-5000 kronor i månaden. En tydlig korrelation finns mellan figur 5.9a och figur 5.10a när det kommer till hyra per kvadratmeter. Av de som bor två personer i ett hushåll betalar en stor del, över 8000 konorr i månaden (se figur 5.10b).

Restid

En stor del av svaren är från folk som bor mellan 10-20 minuter från sin dagliga sysselsättning (se figur 5.11a). Frågan “hur långt är du redo att resa till din dagliga sysselsättning?” ger optimistiska resultat. Trots att stor del av svaren visar att folk bor nära sin sysselsättning är folk redo att resa betydligt längre. 28,5% svarar att de är redo att resa 20-30 minuter och 31,4% svarar 30-40 minuter (se figur 5.11b).



Figur 5.11: Restider till sysselsättning.

Balkong/uteplats	73,3%
Diskmaskin	71,1%
Fibernät	61,5%
Större kök	48,1%
Extra förvaring	40,7%
Bil	28,1%
Badkar	20,7%

Figur 5.12: Önskade bekvämligheter.

Villa	60,6%
Bostadsrätt	54,7%
Hyresrätt	19,7%
Radhus	16,1%
Stuga på villatomt	10,9%
Kollektiv	10,2%
Inneboende	1,5%

Figur 5.13: Önskad bostadstyp.

Bekvämligheter i hushåll

Frågan ”Vad är du beredd att betala extra för i ditt boende?” ger en bild av vad som kan klassas vara viktiga allmänna bekvämligheter. Diskmaskin är efterfrågat samt fibernät. De tillfrågade lade stor vikt vid uteplats och balkong som leder med en liten majoritet över diskmaskin, 73.3% över 71.1% (se tabell 5.12). Utöver de förbestämda alternativen framkom det även att hyresgäster är beredda att betala extra för bland annat tvättmaskin och smidiga cykelställ/cykelförvaring.

Social interaktion

Angående social interaktion är svaren att få vill ha stor interaktion med sin granne. På en skala 1-4 blev genomsnittet 2.3.

Önskad storlek av boende samt boendeform

Svaren på den här frågan tyder på att målgruppen vill bo relativt stort. Många har svarat över 50 kvadratmeter, men en stor andel har svarat 40 samt 45 kvadratmeter. Tydliga mönster kan urskiljas på så vis. Det verkar rimligt att anta att en majoritet vill bo i hus. Bostadsrätt och villa har klar majoritet (se tabell 5.13).

5.2 Intervjuer

Intervjuerna gav mer kvalitativ information om hur villaägare och hyresgäster tänker kring ett komplementhus (se bilaga A.9 och A.10). En viktig punkt från både villaägare och hyresgäster är att relationen dem emellan måste fungera för att de ska kunna trivas. Det förutsätter att de respekterar varandra och har en öppen kommunikation. Hyresvärderna är mån om att hyresgästen ska trivas och hyresgästen hjälper till med sysslor i trädgården eller liknande om så önskas. Som generationsboende ansågs det förbättra relationen inom familjen då det vardagliga tjafset minskade och det eventuella utflyttade barnet endast hade ansvar för sitt eget boende.

De bekvämligheter som användarna framförallt ville ha i huset är toalett, kök, dusch och internet. Om hyran skulle minska var disk- och tvättmaskin bekvämligheter som de kunde klara sig utan, men de såg klara fördelar med att ha hjälpmedlen. Framförallt skulle en tvättmaskin innebära mindre interaktion med hyresvärderna då hyresgästen inte skulle behöva tvätta i hyresvärdens villa. Däremot om huset används som generationsboende ansågs tvättmaskinen som överflödigt då de kunde gå in i det stora huset och tvätta utan problem. En diskmaskin skulle endast ha syftet att underlätta vardagen och spara tid och ansträngning.

Privatliv var viktigt för några villaägare då de ansåg att de inte ville ha andra människor på sin tomt och att de vill kunna vistas i trädgården utan att bli observerade. Dessutom var de oroliga för att hyresgästen skulle missköta sig vilket kan leda till konflikter. Fördelarna med att ha en utomstående boende på tomten var att det kan vara trevligt med socialt utbyte, lärdomsrikt att möta nya personer samt ekonomiska skäl.

De flesta komplementhus befinner sig på en villaägares tomt och det förutsätter att tomten är i det större slaget. Därmed finns de här husen inte centralt i staden. Några av hyresgästerna kunde däremot tänka sig att bo lite utanför staden i brist på annat eller om det är låg hyra. Däremot är det viktigt att huset inte befinner sig för långt ifrån den vardagliga sysselsättningen. En restid på ungefär 30 minuter var att föredra. En annan anledning till att de vill bo i ett komplementhus är känslan av att ha ett eget hus och närhet till natur och trädgård. Det blir mer avskildhet i ett komplementhus i jämförelse med en lägenhet då det inte är lika lyhört från lägenheter som ligger vägg i vägg. Det bidrar till en lugn och tyst miljö samtidigt som hyresgästen inte behöver oroa sig för att störa sina grannar i samma mån.

Utrymmen för förvaring var en viktig del som ofta saknades eller upplevdes som bristfällig i mindre bostäder. Framförallt önskades förvaring av större föremål såsom cykel, skidor, surfutrustning och så vidare. Det ansågs också vara en stor fördel att kunna avskärma sovrummet från resten av boendet då sängen betraktades som en plats endast för att sova på och inte vistas i under dagen. Ett bättre utrustat hus som inte bara innehåller ett rum med en säng skulle innebära att den boende hade trivts bättre då boendet inte bara ska vara en plats för att sova utan anses som ett hem som ska gå att trivas i.

De flesta komplementhus befinner sig på en villaägares tomt och för dem var det viktigt att utsidan på huset var estetiskt tilltalande. För hyresgästen spelade det större roll att insidan var visuellt tilltalande och hade önskvärda funktioner.

5.3 Studiebesök

Studiebesöken som utfördes gav varierande information, det viktigaste besöket var till Aliceas prototypus i Iglabo utanför Alingsås. Även om besöket genererade mycket fakta som hade kunnat förmedlats digitalt var det väsentligt att besöka huset på riktigt. Det gav en tydlig bild och känsla av huset vilket underlättade under hela utvecklingsprocessen. Att se fasadskivorna, insidan av huset och konstruktionen i verkligheten skapade en större förståelse för vad Alicea ville få ut av projektet.

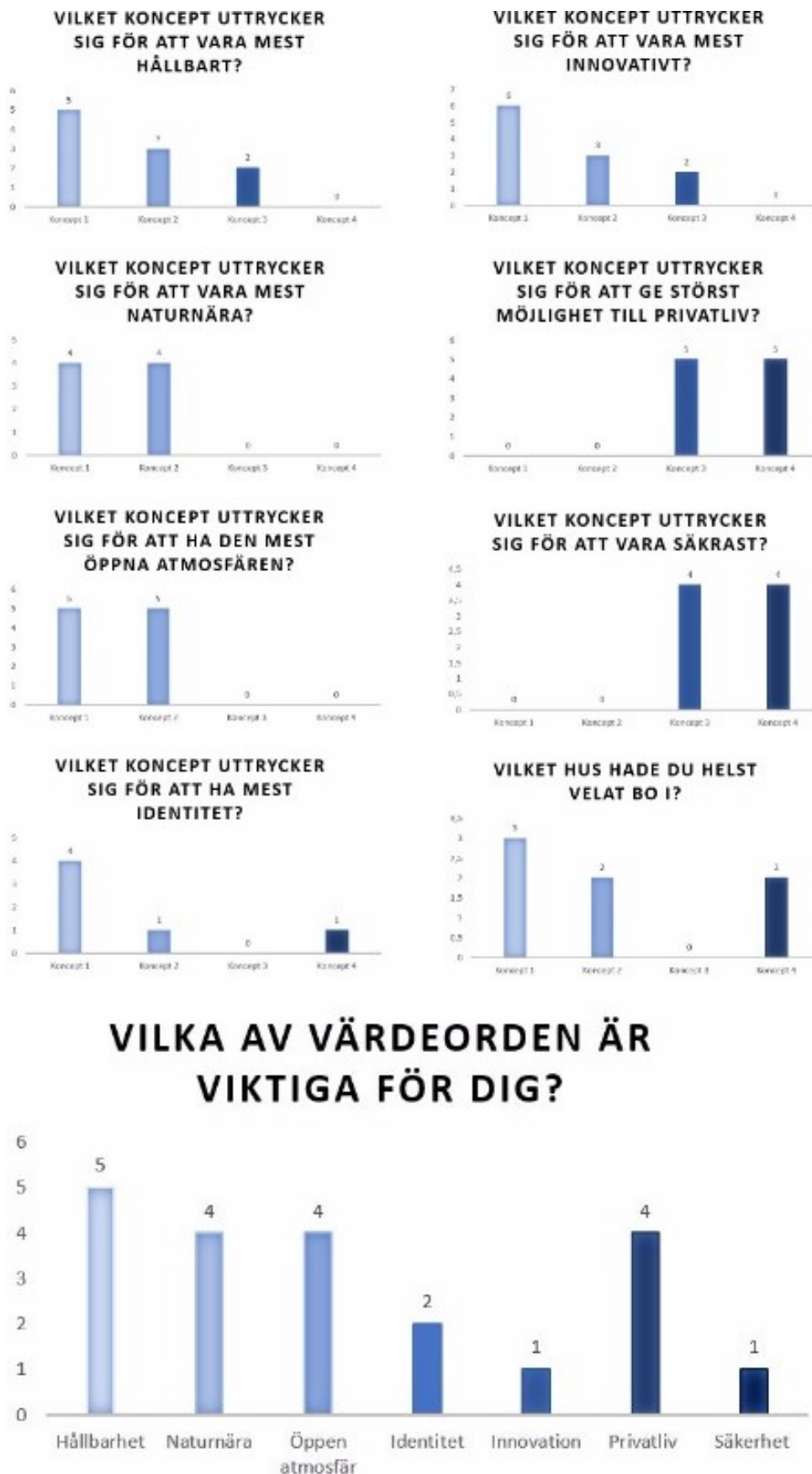
5.3.1 HSB Living Lab

Lägenheterna på HSB Living Lab har plats för en egen toalett och sovloft. En gemensam yta med kök, vardagsrum, dusch och balkong delas på sex lägenheter. Eftersom de boende i huset själva anmält intresse för att bo i ett sådant här experimentellt hus var det svårt att dra några slutsatser kring hur den konstanta övervakningen upplevs. De boende hade ett intresse av att övervaka sin energikonsumtion och kände inget obehag av att andra fick ta del av den informationen. Det framkom att flera boende upplevde det som omständligt att sova på ett sovloft och hade därför flyttat ned sin säng till golvet. De gemensamma ytorna uppskattades, i synnerhet möjligheten att socialisera sig under matlagningen.

5.3.2 Husknuten

Besöket gav inte lika mycket som förväntat. Den enda tillverkaren med attefallshus hade tagit bort sitt hus från utställningen och utbudet av resterande hus var i huvudsak homogent. Vita trähus dominerade, ofta med mycket fönster och högt i tak. Endast ett hus hade fasadskivor i liknande material som Alicea. Även på insidan av husen var det ljusa färger och trä som dominerande. I mötet mellan vägg och golv använde samtliga hus lister, med undantag för vissa badrum och tvättstugor. Det var även vanligt med kodlås till ytterdörrarna. I samtal med en säljare uttryckte denne att efterfrågan för små och mellanstora hus var begränsad då det var betydligt billigare per kvadratmeter att bygga större.

5. Resultat av användarstudien



5.4 Utvärdering av exteriör

Figuren till vänster (5.14) visar hur intervjuobjekten röstade i de olika frågorna kring huskonceptens semantiska uttryck (se bilaga A.18 och A.19). I vissa frågor ansåg några av de intervjuade att två eller flera alternativ var likvärdiga och i undersökningen har det genererat en röst på vardera alternativet. I de fall då samtliga koncept betraktades som jämbördiga har inget av alternativen fått någon röst.

Utvärderingsintervjuerna gav stor bredd i svar. Några av de svarande tyckte att det kändes mer naturligt att placera fasadskivorna i ett omlott-mönster medan andra tyckte att mönstret tydligt var konstruerat av en människa. Likväl var det första konceptet mest omtyckt. Det fick högst ranking på flest frågor överlag, men inte på frågorna om privatliv och säkerhet. De stora fönstren oroade några av intervjuobjekten samtidigt som andra tyckte att det var snyggt, och att insynen enkelt kan minskas genom att sätta upp gardiner. Överlag ansågs det att plattornas placering inte påverkade husets uttryck i lika stor grad som fönstersättningen gjorde.

I frågor om husets uttryck ansågs de viktigaste nyckelorden vara: hållbarhet, naturnära, öppen atmosfär och privatliv. De tre första går hand-i-hand med varandra medan det sista till viss del är ett motsatsord. Då koncepten med stora fönster endast har fönster på ena halvan av högsidan möjliggör det dock för att ha en privat och insynsskyddad del av huset, vilket poängterades av några av intervjuobjekten.

Designbesluten som togs baserade på utvärderingen var att huset skulle ha stora fönster på ena sidan av huset och ett litet fönster i toaletten och i köket. Det gav en balans av värdeorden som ansågs viktiga men som samtidigt låg i konflikt med varandra. Plattplaceringen behöll sitt omlottmönster men blev modifierad för att ytterligare underlätta monteringen.

5.5 SWOT-analys

Under marknadsundersökningen framkom det att Aliceas främsta säljargument i dagsläget är följande:

- Alicia sköter hela processen; från idé till inflyttning.
- Snabb montering.
- Demontering möjlig.
- Stort andrahandsvärde.
- Lång livscykel.
- Klimatsmart.
- Flexibelt.

Den korta monterings tiden och att huset går att demontera är stora fördelar jämfört med konkurrerande företag (se bilaga A.11). Dessutom har Alicea ett unikt tanke-sätt gällande husbyggen då de ser huset som en produkt som kan säljas vidare. Det framkom att marknaden för de här husen är en aning oviss då efterfrågan på tidi-

gare attefallshus inte har varit lika stor som förutspått. Konkurrenterna är överlag billigare och då majoriteten är trähus utstrålar deras produkter mer miljövänlighet. Dessutom ger trähusen en större flexibilitet gällande konstruktion och planlösning.

5.6 Semantisk ordskala

Den semantiska ordskalan visar de värdeord som varit i fokus (se figur 4.2). De gröna linjerna kopplar samman ord som går hand i hand medan de röda åskådliggör motsatsord. Hållbarhet förknippas ofta med naturen och därför har de en grön koppling. Forskning visar även att närhet till grönska förbättrar individers välmående (Albin m. fl., 2018). För att få in naturen ska huset kännas öppet och därmed ge enkel åtkomst till trädgård och natur utanför. Innovativa lösningar ska också bidra till hållbarheten genom att huset ska ligga i framkant i den moderna teknik som bidrar till en mer hållbar miljö. Som tidigare nämnt är avskildhet och integritet viktigt för att användaren ska kunna känna att huset är personligt och inte någon annans egendom. Samtidigt som användaren ska kunna sätta sin personliga stil på huset ska det vara enhetligt på ut- och insidan för att kunna passa in i olika miljöer. Om huset sticker ut för mycket från den omkringliggande miljön kan det bli svårt att få bygglov (Boverket, 2018a). För att enklast skapa integritet kan huset avskiljas med insynsskydd vilket ger användaren valet om det ska kännas öppet eller inte.

5.7 Funktionslista

Användarstudien resulterade i en funktionslista. Listan beskriver funktionerna efter vilken typ av funktion de tillhör och vilken teknisk lösning som uppfyller funktionen (se bilaga A.15). Funktionerna är av typerna huvudfunktion (HF), delfunktion (DF) och stödfunktion (SF). Huvudfunktionerna behövs för att uppfylla systemmålet. Delfunktionerna är nödvändiga för att huvudfunktionerna ska fungera. Stödfunktionerna är inte absolut nödvändiga men de stödjer huvudfunktionerna.

De tekniska lösningarna som är fetmarkerade är tänkta att finnas i standardutförandet av huset. Det övergripande systemmålet för huset är att tillhandahålla ett modernt och hållbart boende med tydlig identitet och hög boendekvalitet som uppmuntrar användaren till ett hållbart levnadssätt.

6

Resultat av vidareutveckling

I det här avsnittet presenteras de resultat som framkommit och designbesluten som tagits under behovsidentifieringen, användningsutformningen samt den övergripande och detaljerade utformningen. I enighet med Alicea AB och deras vision representerar resultatet det moderna boendet”.

6.1 Visuell representation

En stor del av Aliceas identitet finns i representationen av huset. Därför är det viktigt att kunna gestalta huset på ett tilltalande sätt.

6.1.1 Funktionsspecifikation

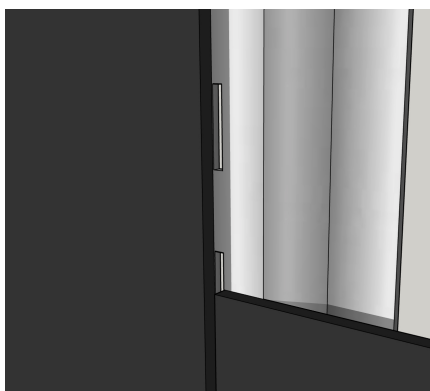
En beskrivande bild presenterar de obligatoriska och valbara funktionerna som huset besitter. Där visualiseras alla funktioner vilket underlättar för användaren att ta beslut om vilka funktioner som ska implementeras i huset genom att en bättre överblick ges (se bilaga A.17).

6.1.2 Digital 3D-modell

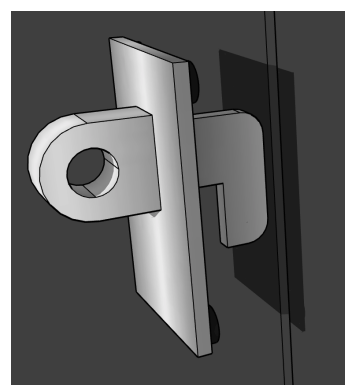
Som en del av visualiseringen av huset utvecklades en digital 3D-modell. Den skapades med syfte att vara så flexibel som möjligt för att enkelt kunna skapa nya renderingar med till exempel andra väggfärger, mått eller mindre förändringar i interiör. För en så stor produkt anses det vara rimligt att ha ett verktyg som lätt kan kommunicera de förändringar som gjorts i produkten utan att stora mängder tid ska läggas på att konstruerar fysiska prototyper. 3D-modellen är främst ett visualiseringsverktyg.

6.2 Konstruktion

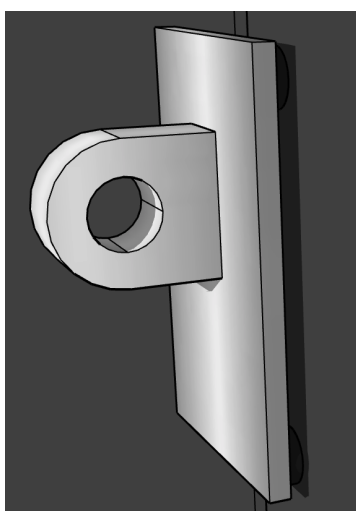
Inga byggnadsteknologiska ändringar gjordes på husets grundkonstruktion. De ändringar som gjordes var kompletteringar för att kunna applicera lösningar som gör huset mer flexibelt och höjer boendeupplevelsen.



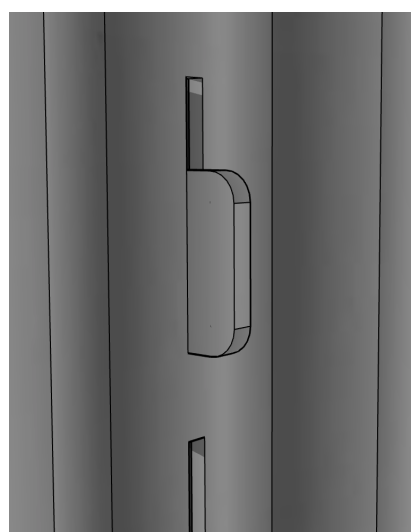
(a) Spår som möjliggör montering på husets fasad.



(b) Fäste avsett att fästas i pelarnas spår.



(c) Monterat fäste; sett utifrån.



(d) Monterat fäste; sett inifrån.

Figur 6.1: Bilder som illustrerar fästans funktion.



Figur 6.2: Förlängning av tak och vägg.

6.2.1 Fästnanordning

Då husets fasad består av polymerkompositsskivor och inte trä är det svårt att fästa saker och anordningar på husets utsida. I husets vägg sitter det pelare med mellanrum på 600 millimeter. Fasadskivorna är 1195 millimeter breda och fästs i pelarna. Mellan skivorna är det en glipa på 5 millimeter. Genom att addera spår i pelarna (se figur 6.1a) som är åtkomliga mellan skivorna kan specialutformade fästen (se figur 6.1b, c, d) och konsoler fästas i spåren. På det sättet kan föremål på ett smidigt och icke destruktivt sätt fästas på väggen, ingen åverkan krävs på fasadskivorna eller pelarna. Då glipan mellan skivorna är smal kommer spåren vara dolda utifrån.

6.2.2 Förlängning av tak

Vid möjlig förlängning av taket tillkommer nya möjligheter för husets exteriör och funktioner. Vid standardförlängningen på 100 millimeter är det möjligt att bygga in ytterbelysning i, form av spotlights, till entrén i taket. Vid längre förlängning erhålls en regnskyddad trapp alternativt en uteplats under tak som kan användas som ett uterum (se figur 6.2). Det bidrar till att uteplatsen kan användas ännu mer, oberoende av vädret. Därmed ökar utevistelsen vilket bidrar till en bättre hälsa för användaren (Albin m. fl., 2018).

6.3 Obligatoriska funktioner

För att skapa viss ordning i den myriad av valmöjligheter som Alicea-huset tillhandahåller har det arbetats fram en modell där vissa funktioner presenteras som en del av ett färdigt koncept medan andra presenteras som valbara. Motivationen bakom det är att användare sällan vill lägga mycket tid på att bestämma saker om sitt hus som inte är relevant för den specifika användaren. En allt för stor mängd alternativ kan skrämja bort en potentiell kund medan ett färdigt grundkoncept på vilket det kan byggas ytterligare funktioner kan egga användarens fantasi och ge en större känsla av att skapa "sitt hus". De obligatoriska funktionerna berör främst konstruktionens grunder men också miljövänliga stödfunktioner såsom solceller och sopsortering. Huset har redan i sin mest grundläggande form därmed en miljövänlig identitet. Att funktionerna är obligatoriska gör det inte på något sätt i praktiken omöjliga att förändra eller tas bort. De obligatoriska funktionerna bör istället ses som ett standardutförande från vilken användaren gör sina val. Om en användare specifikt beskriver en vilja av att förändra något obligatoriskt ska det här självklart vara möjligt.

6.4 ”Internet of things” och Alicea-appen

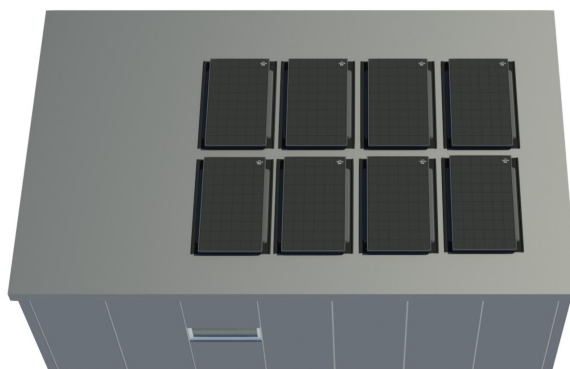
Flera system i Alicea-huset är redan eller kan uppkopplas till internet. De här uppkopplade systemen är idag:

- El/vatten-bevakning
- Batteri-status
- Solceller
- Smart belysning
- Digitala lås
- Integrerat ljudsystem

De här funktionerna summeras därför i ett verktyg, en Alicea-app eller webbsida. Där användaren enkelt kan kontrollera alla aspekter av sitt hus. Det hade också varit fördelaktigt att andra IoT-system såsom tvätt- och diskmaskin enkelt kan integreras i systemet så att användare även kan kontrollera externa system med Alicea-appen.

6.4.1 Solceller

Solceller ska placeras på husets tak (se figur 6.3) för att kunna producera tillräckligt med el för att huset ska vara självförsörjande. Överbliven el går dessutom att sälja till elnätet för att kunna utnyttjas av andra. Solcellerna är kopplade till den eventuella Alicea-appen där energiproduktionen kan övervakas. För att ge användaren en bättre bild av hur mycket el som produceras visar den hur många anläggningar energiproduktionen kan driva för stunden. Den visar även hur mycket som har sparats sedan investeringen av solcellerna. Den här informationen uppmuntrar till ett mer hållbart levnadssätt och minskningen gällande den egna elkonsumentionen bidrar därför till bättre rättskänsla för användaren.



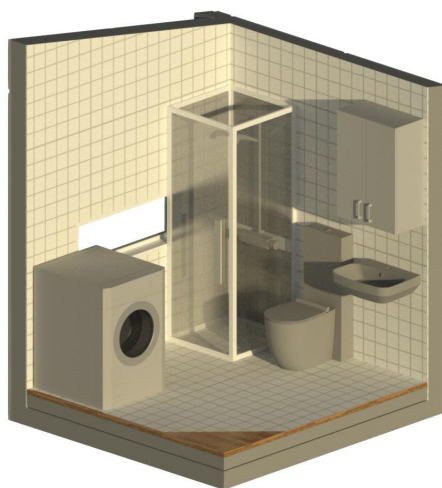
Figur 6.3: Solceller monterade på husets tak sett från ovan.

Skafferiet består av ett skåp som är isolerat med miljövänlig ekofiber (Klimatsmart, u. å.) och en ventil som sitter i anslutning till ytterväggen som är placerad i norr-läge. Det bidrar till att skafferiet blir maximalt nedkylt eftersom det är minst sol på norrsidan. Ventilen går också att stänga under sommaren för att istället bevara kylan som finns medan på vintern är den öppen för att få in mer kyla. Skåplucken till skafferiet är tätad med en tröskel och en tätningslist för att inte släppa ut den kalla luften. Temperaturen i skafferiet varierar beroende på temperaturen på utsidan men vanligtvis kommer den ligga på 12-15 grader Celsius vilket också är en optimal temperatur för matvarorna som förvaras där (Livsmedelsverket, 2018). En termometer är placerad i skafferiet för att få implikation på hur kallt det är.

Lufttillförseln kan även ledas ut från huset. Ventilen kan placeras ett antal meter från huset via en slang som grävs ner runt 1000 millimeter under marken. 1000 millimeter under marken vid Rya väg 544 varierar temperaturen endast två grader Celsius över året enligt trafikverkets internetapplikation för statistiskt djup (Trafikverket, 2019). Leds ventilen tillräckligt långt från huset kan skillnaden i tillförd lufttemperatur, över året, minimeras. Marktemperaturen ligger runt två grader Celsius året runt. Temperaturen i skåpet kan sedan styras med hjälp en fläkt som hjälper till att mata in ny luft i skåpet.

Diskmaskin

Under användarundersökningen framkom det att diskmaskin var en av bekvämligheterna som många användare ville ha eller saknade i sin nuvarande bostad. En diskmaskin är därför en av de obligatoriska funktionerna i köket.



Figur 6.6: Vy över Alicea-husets badrum.

6.4.4 Badrum

Badrummet är beläget i husets ena hörn och delar yttervägg med köket. Det var ett önskemål från Alicea då det underlättar byggnationen och installationen av el och vatten. Badrummet består av toalett, dusch, handfat och tvättmaskin (se bild 6.6).

Tvättmaskin

I användarstudien kom det fram att tvättmaskin var ett krav i de fall då huset hyrs ut till utomstående. Både villaägare och hyresgäster uttryckte att de kände sig obekväma med att hyresgästerna skulle tvätta inne hos hyresvärderna. I de fall som huset används som gäststuga eller generationsboende var det inte ett krav. Då Aliceas förhoppningar är att villaägarna ska hyra ut till utomstående, beslutades det att en tvättmaskin ska finnas i alla varianter av huset.

6.4.5 Material interiör

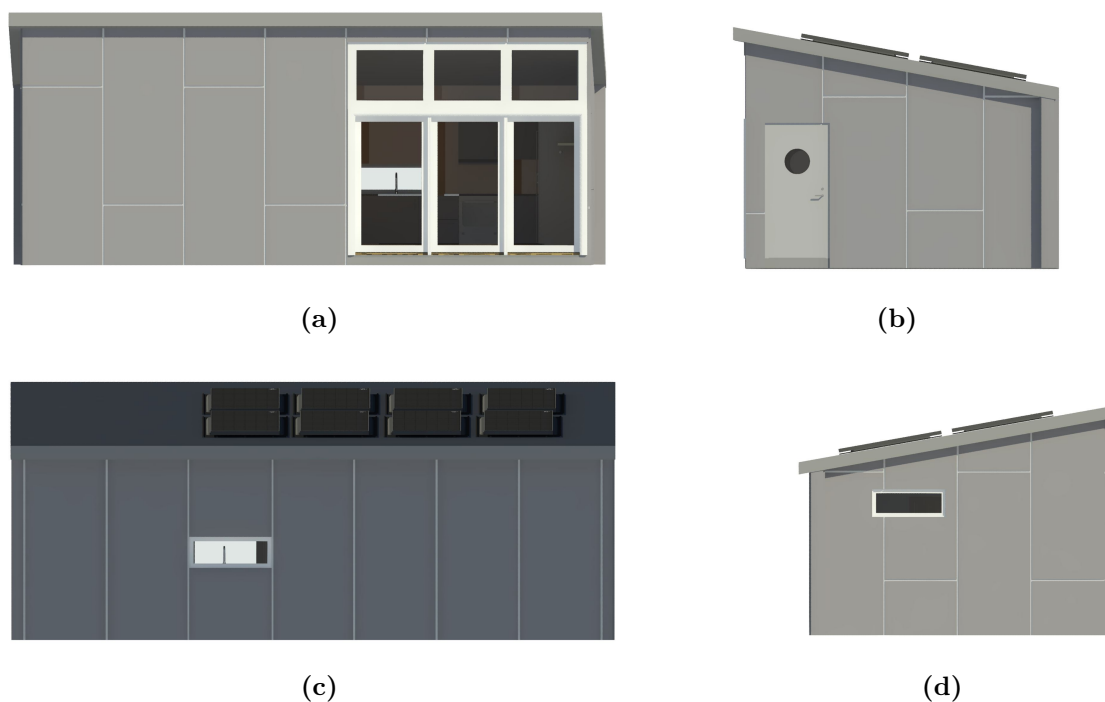
För att knyta an till värdeorden i den semantiska ordskalan och att Alicea-huset har en närhet till naturen är husets interiör nästan uteslutande i trä. Golvet är ett klassiskt parkettgolv i alla rum förutom toaletten som har enklare kakel. Väggarna i boningsrummen är täckta med plywood. Förhoppningen var alltid att skapa en tydlig känsla i huset men att i så stor mån som möjligt hålla prislappen låg. Med parkett och plywood kommer naturnära material hela vägen in i huset och skapar en harmoni med den natur en boende ser genom fönstren. Att leverera huset med plywood-väggar gör det också enkelt för en användare att modifiera sina väggar efter eget behov. En boende kan lätt måla eller tapetsa över plywooden för en annan effekt i hemmet.

6.4.6 Material exteriör

Eftersom Alicea redan har ett avtal med en tillverkare, Steni, av fasadskivor är husets fasad klätt i de skivorna. Fasadskivorna placeras stående omlott då det både tar hänsyn till den semantiska ordskalan och husets monterbarhet. På husets högsida och kortsidor är fasadskivorna monterade med en bas på 1195 millimeter och varierande höjd på 2670 millimeter och 900 millimeter (se figur 6.7b). Därmed bildas ingen tydlig skarv där alla plattor ligger i linje med varandra utan skarvarna ligger omlott och blir på så sätt mer diskreta. På lågsidan är fasadskivorna monterade stående med måtten 1195x2995 millimeter (se figur 6.7c).

6.4.7 Fönstersättning

I slutändan kommer kunden att, om så önskas, välja fönstersättningen själv. På begäran av Alicea har dock en standardfönstersättning utvecklats där stora fönster har placerats vid den tänkta matplatsen. I badrummet finns ett litet fönster (se figur 6.7d). Fönstret sitter högt upp och är långsmalt för att minimera insyn. Dess syfte är att släppa in ljus och ge möjlighet till att vädra. Ett långsmalt fönster är också placerat i köket ovanför diskbänken för att släppa in ljus och ge möjlighet till



Figur 6.7: Bild över husets fasad på de fyra olika sidorna.

att vädra. Fönstret vid diskbänken ger även närhet till naturen och öppenhet när användaren sköter kökssysslor (se figur 6.7c).

De stora fönsterna på ena halvan av högsidan möjliggör en öppen och naturnära del av huset och en privat och insynsskyddad del. Den valda fönstersättningen, tillsammans med ytterdörren, bidrar till att varje yttervägg har något som bryter av mot fasadskivornas mönster. Detta ger huset ett mer dynamiskt och intressant uttryck.

Väljer kunden att sätta in en innervägg som tillval måste ett fönster placeras i rummet för att det ska klassas som sovrum (Boverket, 2011b). Väljer kunden något av alternativen som involverar ett loft rekommenderas det också att montera långsmalt fönster som placeras på högsidan av huset uppe på loftet.

6.4.8 Form

Eftersom Alicea inte vill ändra på grundkonstruktionen av huset är husets form bibehållen från Aliceas byggnadslov i Laholm (se bilaga A.16). Det som avviker är vindskivorna på respektive kortsidor samt den valbara odlingslådan som sitter i anslutning till huset.

Vindskiva

För att Aliceas hus ska vara igenkännligt och ge huset en tydlig identitet sitter en vindskiva på båda kortsidorna som följer husets kant ner till marken (se figur 6.7). Det som Aliceas hus framförallt har som är unikt är det sneda taket och därmed

vinkeln som bildas mellan väggar och tak. Genom vindskivan fångas den här vinkeln upp och ger huset en tydlig identitet. Vindskivan kan antingen vara i samma färg som huset och då är det framförallt den utstickande formen som förtydligar vinkeln. Det andra alternativet är att vindskivan och den låga sidan av huset är i en annan färg vilket belyser vinkeln ännu tydligare.

Genom att låta plåtstommen på lågsidan fortsätta ut, och sedan kompletteras med en till pelare och balk längs med kortsidan, kan fasadskivor fästas och vindskivan få sin profil utan att klimatskalet rubbas (se figur 6.7b).

6.4.9 Färg

På standardvarianten är det samma färg överallt på utsidan av huset. Det viktiga är att Aliceas hus ska passa in i den befintliga miljön för att bygglovet ska godkännas och därför är färgen inte helt valfri (Boverket, 2010). Andra alternativ är att bara vindskivan eller vindskivan samt lågsidewäggen är i en annan färg än resterande fasad (se figur 4.8).

6.5 Valbara Funktioner

Nedan listas de valbara funktioner som ska möjliggöra för användaren att anpassa och skapa sitt egna hem baserat på de krav och behov användaren har.

6.5.1 Tolv-volt och bilbatteri

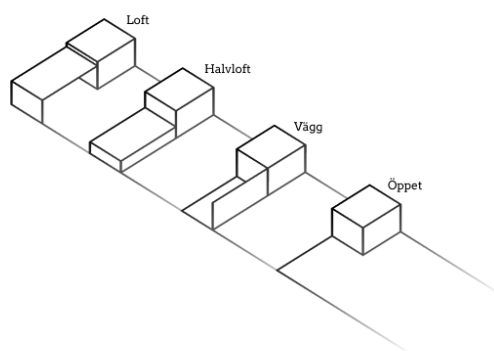
I bilar sitter det ett tolv-volts blysyrbatteri som mestadels används för att starta motorn i bilen. För att starta motorn krävs det hög ström, när batteriet åldras minskar batteriets kapacitet och byts tillslut ut mot ett nytt batteri. Även fast batteriets kapacitet inte längre duger för att fungera som startbatteri till en bil duger den fullt tillräckligt till att driva andra, mindre krävande, applikationer. Genom att återanvända gamla kasserade bilbatterier och montera de under huset kan kan genererad el från solpanelerna ackumuleras.

Många av de elförbrukande produkter som idag används i hemmen behöver inte 220 volt. De flesta produkterna har spänningsomvandlare som omvandlar från 220 volt till mellan 5 och 20 volt. Det är därför fullt möjligt att ha specifika tolv-volt-uttag i huset som kan använda sig av den el som har ackumulerats i batterierna. På det här sättet sparar hushållet både på elräkningen och miljön.

6.5.2 Vägg, loft och halvloft

Den del av huset som ligger mellan toaletten och högsidan kan utnyttjas på många olika sätt. Beroende på storleken på huset finns det olika behov till vad den ytan ska användas till. Därför kan användaren här välja mellan fyra alternativ; vägg, utan vägg, loft eller halvloft (se figur 6.8). I framförallt den största storleken på huset, 42 kvadratmeter, finns det god potential till att skapa ett sovrum här genom att

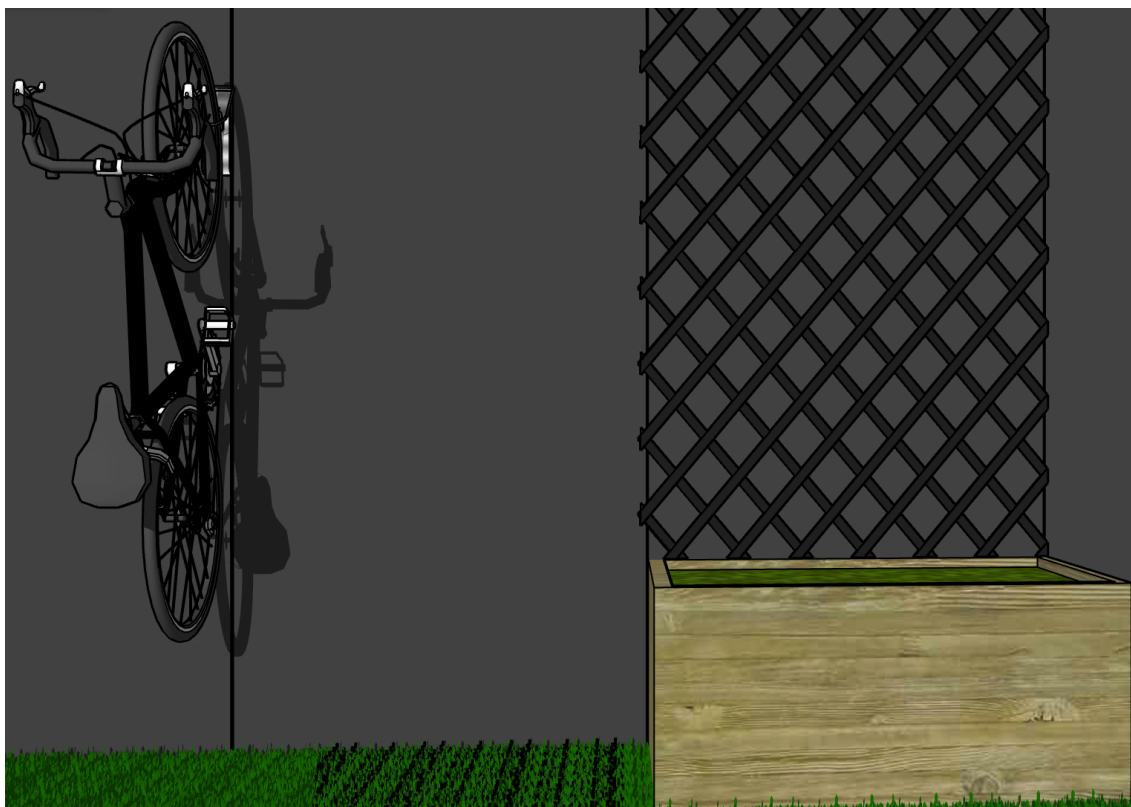
sätta upp en vägg som går från toalettväggen till den höga ytterväggen. Eftersom det redan finns mycket yta i den andra delen av huset kan det skapas ett extra rum som går att stänga med en dörr. I de mindre alternativen, 29.9 och 36 kvadratmeter, behöver ytan istället utnyttjas mer effektivt. Här finns alternativen att inte ha någon vägg alls så att hela huset blir öppet eller att ha något typ av loft. Det ena loftet är ett vanligt loft där en säng kan placeras på ovansidan och en trappa eller stege finns i anslutning. Trappan kan tillåta förvaring i sig vilket bidrar att ytan under trappan kan utnyttjas. Användaren ska kunna vistas stående under loftet samtidigt som denne också ska kunna sitta i sängen ovanför loftet utan att det ska upplevas som för trångt. För att optimera höjden både under och över är loftet placerat så att det är två meter högt i tak under loftet. Själva loftet är 13 centimeter tjockt vilket ger en högsta höjd på 1.3 meter ovanför loftet. Det andra alternativet på loft är ett halvloft som är en meter högt där förvaring ges under loftet och möbler kan placeras ovanför. En liten trappa på två trappsteg leder upp till loftet. Det alternativet ger extra förvaringsmöjligheter vilket var eftertraktat under användarundersökningen. Halvloftet har i vissa konfigurationer också möjlighet att förvara hela sängen under golvet vilket ökar husets aktiva yta.



Figur 6.8: Bild på olika sovrumslösningar.

6.5.3 Uteplats

Eftersom huset står på markskruv kommer huset komma upp en bit från marken. Hur högt det blir beror bland annat på om marken lutar och därför kan den siffran variera. Däremot är en trappa eller liknande ett måste för att kunna komma in i huset. För att få upp ytan kring huset till samma höjd som ingången blir det naturligt med en altan runt huset som bildar uteplatsen. För att uteplatsen ska komma närmre naturen går trappan upp till huset runt hela altanen. Det bjuder in användaren att komma ut i trädgården och bidrar till att uteplatsen blir en tydligare del av huset. Trappan är tilltagen i storlek och kan därmed dessutom utnyttjas som sittytta. Kopplingen till naturen gör att huset får en mer hållbar känsla.



Figur 6.9: Rendering av väggmonterat cykelställ, odlingslåda och spaljë.

6.5.4 Förvaring under hus

Mellanrummet som skapas mellan huset och marken, då huset står på markskruv, möjliggör förvaring under huset för större föremål.

6.5.5 Spaljé

Som tillval till huset kan köparen välja en spaljë (se figur 6.9). Spaljén fästs på valfri sida på huset och fästs med hjälp av den fästordning som finns mellan fasadskivorna (se figur 6.1). Spaljén tillför grönska i direkt anslutning till huset, till skillnad från de oorganiska fasadskivorna, vilket gör att huset upplevs mer naturnära och levande.

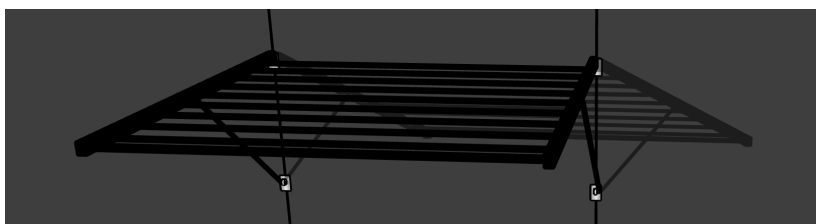
6.5.6 Odlingslåda

I användarstudien framkom det att flera av de som kan tänka sig att bo i ett kompletthus uppskattar att ha en trädgård att ”påta i”. Därför finns en odlingslåda (se figur 6.9) på framsidan av huset där användaren kan odla grönsaker, kryddor eller ha blommor i. Växter runt huset bidrar också till känslan av att naturen är nära och därmed att huset uttrycker mer hållbarhet. Nackdelen med odling är att det kan se tråkigt ut om den inte tas hand om. Därför, när odlingslådan inte används för odling, kan den täckas över och användas som förvaring eller bänk istället.

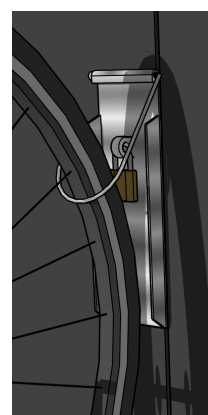
6.5.7 Cykelställ

Många av de som väljer att flytta ut till ett kompletterande hus på villatomt gör det för att komma närmre naturen och bort ifrån centrala lägenhetskomplex. Det innebär generellt även sämre förbindelser. För att underlätta för den boende att välja mer hållbara transportalternativ är det möjligt att montera ett cykelställ på huset med hjälp av fästeanordningen (se figur 6.9 och 6.11). Cykelstället fästs i spåren mellan fasadskivorna i önskad höjd.

Cykelstället består av två delar. Den övre delen av en krok där hjulets fälg hängs fast, ett spår där hjulet vilar samt en krok. Genom att skjuta två hakar (se figur 6.1b) mot varandra och låsa dem i det läget kan cykeln låsas fast i väggen med en dubbelöglad vajer.



Figur 6.10: Rendering av torkställ monterat på väggen.



Figur 6.11: Rendering av cykelställ monterat på väggen.

6.5.8 Torkställ

Då huset kommer utrustat med tvättmaskin i sitt standardutförande ska även möjlighet till torkställ finnas. Torkstället består av en ställning som kan fästas på husets utsida med hjälp av fästeanordningen (se figur 6.10). Att ha en tydlig plats för att torka tvätten underlättar för användaren.

6.5.9 Belysning ute och inne

I användarundersökningen framkom det att styrning av belysning var en av de populäraste uppkopplade funktionerna. Hela husets belysning kan därför styras via Alicea-appen. Sådana system finns redan idag på marknaden som då, skulle kunna, integreras med Alicea-appen. Styrning av belysningen underlättar framförallt om huset har ett loft då användaren inte behöver gå ned för trappan för att släcka. Därmed behöver användaren inte heller gå upp på loftet i mörker vilket kan upplevas som obehagligt och en fara. Spotlights placeras enkelt på undersidan av den del

av taket som sträcker sig utanför väggen och kan belysa uteplatsen. De styrs också genom Alicea-appen.

6.5.10 Ljudsystem

Eftersom att Alicea bygger huset från grunden kan ljudsystem byggas in i husets väggar och tak. Det här systemet skulle sedan kunna göras till ett smart ljudsystem. Ovan nämnda system finns redan på marknaden och är enkelt att implementera. Inbyggnaden av systemet sparar värdefullt utrymme i huset och ger en känsla av att huset är modernt och genomtänkt. Användarundersökningen visade att det var många som önskade att integrera ett ljudsystem som samverkar med husets övriga uppkopplade funktioner.

6.5.11 Digitalt lås

En av de uppkopplade funktionerna är ett lås till dörren som går att styra genom mobiltelefonen. Genom att undvika nycklar underlättar det både för hyresvärden och hyresgästen så att inte det behövs bytas lås om nycklar tappas bort eller osämja infaller mellan parterna. Hyresgästen kan dessutom själv byta kod och ge provisoriska koder till exempelvis matleverans eller städpersonal.

6.5.12 Combunitasis

Combunitasis kallas de toaletter som har ett handfat på cisternen (se figur 6.12). Vattnet från handfattet renas, filtreras och samlas i en tank i toalettdelen för att sedan användas vid spolning. Det minimerar vattenanvändningen och är dessutom platseffektivt. Att bevaka vattenförbrukning var ett önskemål som framkom av enkäterna och då flera angav att det beror på både ekonomiska och miljömässiga skäl ses det som en önskan att även minska sin vattenförbrukning. Combunitasis minskar vattenförbrukningen och därmed även kostnaden.



Figur 6.12: Bild på Combunitasis som är en kombinerad toalett och handfat. Hämtad från: ”<http://www.roca.com/catalogue/products/basins/wall-hung-basins/w-w/wall-hung-vitreous-china-wc-basin-893020..1!A893020001>”

7

Diskussion

I det här avsnittet diskuteras arbetsgången, processen, metoderna och resultaten som framkommit under projektets gång. Dessutom presenteras förslag på hur ett fortsatt arbete kan fokuseras och vad som behöver utvecklas ytterligare.

7.1 Arbetsgång

Arbetet har som helhet varit produktivt under projektets gång. Dock är det svårare att fastställa hur beslutstagandet har fungerat. Det var tidigt bestämt att besluten runt projektet skulle vara enhälliga. Det här försvårade i viss mån beslutsfattandet och gjorde det svårt att effektivt fatta beslut. Under projektet genomfördes många workshops på olika aspekter av huset. Överlag, och främst i inledningsvis, mynnade de metoderna inte ut i konkreta beslut. Den effekten har självklart fler anledningar än endast en vilja att ta besluten enväldigt. Projektet var relativt öppet definierat, särskilt i sitt tidiga skede. Det skulle kunna ha lett till upplevelsen att det krävdes mer utforskande av koncepten innan beslut togs och därför visade sig en rädsla för att ta ”fel” beslut. En annan anledning till att det problemet uppstod kan ha varit bristen på ledarskap. Då ingen projektledare utnämndes kan gruppen haft svårt att finna mandat för att ta konkreta designbeslut om inte hela gruppen var homogena i besluten. Då besluten togs homogent hade det varit en fördel om kommunikationen varit tydligare, särskilt med tanke på att vissa av gruppmedlemmarna var nya till designcykeln. En projektledare hade kunnat delegera uppgifter och kommunicerat syfte och mål med designmetoderna på ett tydligare sätt. Problemet upptäcktes efter en tid och det gjordes insatser för att motverka den effekten. Resultatet av det misstaget blev att beslutsfattandet blev förskjutet och att en del beslut togs i mängd. Projektet gavs en unik form på grund av det senarelagda beslutsfattandet. Det gick från mycket abstrakt till mer konkret inom loppet av några dagar. Att ha en mer konkret grund att jobba på från ett tidigare skede hade underlättat arbetet och gjort projektet mer tydligt att arbeta med. En enklare förklaring hade också varit att effekten uppstod på grund av den så kallade kunskapsparadoxen, ett problem som uppstår i nästan alla projekt. Kunskapsparadoxen innebär att flest beslut behöver fattas i början av ett projekt trots att det inte finns någon konkret information om dess struktur och uppbyggnad. I slutet av projektet när all information är insamlad är de flesta viktiga beslut redan tagna och problematiska att ändra på.

Projektets arbetsgång i stort har följt en relativt klassisk designprojekt-modell. En välbeprövad modell som har varit användarcentrerad rakt igenom. Projektet har

också följt den preliminära arbetsgång baserad på ACD³-metoden som fastställdes tidigt. Den största svårigheten i arbetsgången har varit förflyttningen från ett steg till nästa. Det fanns en tendens att iterera överdrivet över ett specifikt steg. Särskilt kan steg tre, "Övergripande utformning", nämnas som hårdast drabbad av den brist på beslutsfattande som beskrivits ovan. Den delen av projektet blev också, proportionellt sett, mycket större på grund av den långa tid som lades på arbetet med planlösning. Det blev en relativt naturlig flaskhals då många andra delar av projektet uppfattades bero på planlösningen. Mycket tid lades på att utveckla och utvärdera planlösningar men i slutändan var nog mycket av arbetet överflödigt då planlösning i praktiken var sekundärt och, i stort, upp till en eventuell köpare. Känslan av överflödigt arbete stärktes ytterligare av faktumet att Aliceas planlösning, efter utvärdering, tycktes vara det mest fördelaktiga alternativet. Den tiden hade kunnat förvaltats bättre istället för att i detalj bestämma den optimala planlösningen. Dock är det värt att nämna att även om Aliceas planlösning visades vara det mest fördelaktiga alternativet hade det tidigare inte genomförts någon användarstudie för att motivera planlösningen. Planlösningen tycktes snarare vara en kvalificerad gissning som efter utvärdering visades vara rätt. Oavsett lyckades arbetet med kringalternativa planlösningar, åtminstone, motivera Aliceas beslut.

7.2 Projektutformning

Projektet inleddes med en relativt färdig produkt med redan definierat systemmål. Mycket arbete handlade om att validera behovet av produkten snarare än att definiera en lösning till det bakomliggande behovet. Eftersom projektet inleddes med en till stor del redan definierad lösning hade arbetsgruppen inte möjlighet att undersöka om lösningen verkligen fyllde det bakomliggande behovet. Projektet är ur den synvinkeln ett vidareutvecklingsarbete av en redan framtagna produkt där målet är att göra den implementerbar på marknaden. Projektet lämnade inte allt för stort utrymme till att omdefiniera produktens redan fastställda funktioner då de var väldefinierade och en viktig del av arbetsgivarens säljargument. Projektet har därmed främst fokuserat på att addera funktioner i huset snarare än att byta ut eller skala ned.

Ett hus är en komplex produkt som innefattar många produkter och funktioner. Projektet var därmed inte bara väldigt brett utan också komplext. Problemet valdes att angripas genom att inte designa på detaljnivå utan istället fokusera på en bredare front och designa helhetsupplevelsen av huset snarare än specifika detaljer eller lösningar i huset. Det beslutet blev tudelat då projektet ständigt uppfattades stort och det uppfattades svårt att veta när en specifik del av projektet var tillräckligt färdig för att börja jobba med en annan. Flera aspekter i projektet hade i sig själva kunnat vara ett projekt. Projektet hade möjligtvis nått bättre resultat om det bestämts tidigt hur detaljerade aspekterna skulle utvecklas innan det gick vidare och började arbetas på annat.

7.3 Kompetens

Projektet har rört sig i arbetsområden som klassiskt inte tillfaller produktdesign eller byggt teknik. Förutsatt att huset, liksom det här projektet, definieras som en produkt kan klassiska produktdesign-metoder appliceras på huset och det har gett framgång i majoriteten av fallen. Det har uppfattats som att design, med fördel, går att applicera på konstruktion av hus, vilket inte är allt för överraskande då designmetoder är relativt generella och lätt kan appliceras på i princip alla utvecklingsprojekt som handlar om att användaranpassa. Frågan måste dock självklart lyftas om kompetensbristen på arbetsområdet hade en negativ påverkan på projektet. En projektgrupp bestående av arkitekter, eller åtminstone med viss arkitektonisk kompetens, hade mycket troligt haft en bättre uppfattning om metoder och problem som ofta uppstår i liknande projekt. Eftersom att projektgruppen inte hade den kompetensen är det svårt att fastställa om några misstag på den arkitektoniska fronten har begåtts. Projektet hade troligt tagit stor vinning av att istället för att fokusera fullt på designarbete haft tidig kontakt med en expert på arkitektområdet som kunde ge värdefulla råd och vägleda processen.

Eftersom projektets leverabler innefattar en viss marknadsföringsaspekt har projektet obehagligt också glidit in i områden som kan stämplas som grafisk design. Ett område som inte är projektgruppens främsta kompetens även om viss erfarenhet i området finns bland gruppens individer. Det har inte setts som något större problem men kan i viss mån ha flyttat projektets fokuspunkt ytterligare från det rena designarbetet. Kanske hade ett mer vinnande koncept varit att främst fokusera på de fysiska aspekterna av arbetet, det vill säga själva husets utformning.

I slutändan har projektet krävt att projektgruppen utforskat alternativa kompetenser för att få grepp om arbetet. Att definiera huset som en produkt tog projektet till mållinjen men det är högst troligt att en annan gruppssammansättning med mer lämpade kompetenser hade kunnat jobba mer effektivt.

7.4 Etik och Hållbarhet

Projektet har alltid kallats "Det hållbara och uppkopplade hemmet" och har därmed redan från början haft en aspekt av hållbarhet ur ett miljömässigt perspektiv. Dock blev det tydligt relativt tidigt att projektnamnet inte fullt ut speglade den uppdragsbeskrivning som projektet hade. Projektet handlade i grunden om att ge huset en tydlig och enhetlig stil vilket nödvändigtvis inte innebar att göra det mer hållbart. Det var dock tydligt att huset måste utstråla hållbarhet. Fokus låg alltså på att få produkten att utstråla hållbarhet, inte att produkten i sig skulle vara hållbar. Det här är grunden till projektets största etiska dilemma: "är huset tillräckligt hållbart för att kallas hållbart?" och "vad innebär det att någonting är hållbart?". Svårigheten i den första frågan är att majoriteten av husets fysiska aspekter redan var fastställda när projektet började. Det fanns till exempel inte möjlighet att byta material till mer miljövänliga alternativ, något som annars är en enkel väg till

en mer hållbar produkt. Återigen handlade arbetet därmed snarare om att addera hållbara funktioner än att förändra grundprodukten i en mer hållbar riktning. Hållbarhetsaspekten kom i fokus då huset inte helt och fullt representerar hållbarhet ur ett miljövänligt perspektiv utan snarare är en dragkamp mellan mindre miljövänliga material som underlättar montering och underhåll och miljökompenserande funktioner. Rent stilmässigt finns det självklart en vilja att huset skulle utstråla hållbarhet, vilket uppnås genom bland annat förnyelsebara material där utrymme finns och stora fönster som för användaren närmare naturen. Men sådana förändringar kompenserar inte för att göra huset hållbart i ordets sanna benämning. Att skapa en produkt som uppfattas hållbar men inte i sanning är det hade varit en etisk svår produkt som inte öppet och sanningsenligt kommunicerar sitt syfte till en användare.

I slutändan är Alicea-huset en hållbar produkt i vissa aspekter. Huset har en mycket låg energiåtgång och materialen har en lång livslängd. Affärsidén, att genom huset effektivisera husbyggnad är hållbart ur ett socialt perspektiv. Bostadsbristen drabbar många och skulle det bli smidigare att bygga hus för att hyra ut skulle många ha nytta av det. Huset är inte alltför hållbart i ett livscykelperspektiv men uppmuntrar istället en mer hållbar livsstil för de boende. Solceller, odlingslott och så vidare uppmuntrar och underlättar användaren att leva mer hållbart. Alicea-huset uppmuntrar en förändring i levnadsmönster, något som har längre livstid än huset självt. Ett hållbart leverne kan följa med en användare genom hela livet och leda till ett mer hållbart samhälle i stort. Skulle Alicea dessutom kunna lösa utmaningen att återanvända stora delar av eller hela huset skulle det ge Alicea ett starkt argument till att kalla sig hållbara.

Förutsatt att man inte har en allt för snäv definition av begreppet "hållbart" är Alicea-huset en hållbar produkt. Dock inte i sin konstruktion och materialval utan i sina funktioner samt i sättet produkten uppmuntrar en hållbar livsstil.

Det finns ett dilemma i uppkopplingsfronten. Det faktum att huset har två intressenter, köparen och användaren, väcker etiska frågor kring övervakningen av el-och vattenförbrukning. Att användaren ska få ta del av den här informationen är en väsentlig del av förändringen i levnadsmönster till mer hållbara. Användaren kan behöva detaljer om varifrån förbrukningen har sin källa för att kunna förändra sitt beteende. Frågan är om köparen också ska få den informationen, och i så fall hur stor del av den. Det kan vara nödvändigt med en viss information till köparen beroende på till exempel om el och vatten ingår i hyran eller inte. Men oavsett hur mycket information köparen får kan det vara svårt för användaren att vara säker på hur mycket information köparen kan ta del av. Det kan bidra till att användaren upplever att den blir övervakad och får sin integritet inskränkt.

I syfte att fördjupa sig i det här etiska dilemmat gjordes ett studiebesök på HSB Living Lab (HSB, u. å.). De boende där får sin förbrukning övervakad i detalj dygnet runt. De boende upplevde inte att deras integritet blev inskränkt på grund av övervakningen. Det var dock svårt att dra några slutsatser från det då omständigheterna där var mycket annorlunda mot det för komplementhus på någon annans tomt. De

boende på HSB Living Lab hade anmält ett intresse av att bo där under rådande omständigheter och visste att övervakningen användes i vetenskapliga syften.

7.5 Metoder

De metoder som användes valdes baserade på deras effektivitet och förmåga att aktivera alla deltagare i en workshop. Metoderna fungerade bra och hade stor inverkan på projektet, men det var också några som hade kunnat fungerat bättre.

7.5.1 Enkäter

Enkäterna inledde på många sätt arbetet och var väldigt givande i det att de skapade en stabil bild av vilka användargrupper som arbetades mot. Alicea hade flera målgrupper i tanke när projektet inleddes och utav de målgrupperna bestämdes det en begränsning till villaägare och unga vuxna. Genom enkäterna undersöktes rimligheten i den avgränsningen för även om Alicea hade de här målgrupperna i åtanke tidigt fanns det ingen data som stöttade att det fanns något intresse av produkten hos dem. Efter enkäterna kunde det med fördel utrönas att ett intresse fanns. Det skapade en grund för arbetet och en säkerhet att målgruppen hade ett intresse. Arbetet fokuserar på användarcentrerad design och efter enkäterna hade gruppen tillräckligt mycket data för att få en bild av användarna och kunna designa med dem i åtanke.

7.5.2 Intervjuer

Intervjuerna höll varierande kvalitet både i sin nytta och relevans. De intervjuer som hölls med villaägare och eventuella hyresgäster var ovärderliga för att skapa en mer personlig bild av användargrupperna. I mångt och mycket är det främst intervjuerna som ligger till grund för de personas och scenarion som senare arbetades fram. Intervjuerna skapade en mer personlig bild och visade på mer konkreta problem hos användargruppen som projektet sedan har ämnat lösa i så stor mån som möjligt.

Vissa andra intervjuer hade dock bristande relevans och kan vara svårmotiverade i relation till den tid de tog i anspråk. De intervjuer som hölls med de boende på HSB Living Lab till exempel var relativt tidskrävande både i sitt planerande och utförande. I slutändan var nog den enda relevanta data som framkom från de tre intervjuerna faktumet att folk ogärna sover på loft och att de gillar att socialisera sig vid matlagning. Vilket, såklart, är viktig information men hade kunnat framtas på mindre tidskrävande sätt.

7.5.3 Studiebesök

Det mest givande studiebesöket var inte allt för förvånande det som gjordes hos Alicea där gruppen besökte Aliceas fysiska hus. Inte bara skapade det en mer konkret bild av produkten men gav också viktig projektformande information i möten med

Aliceas medlemmar.

Mindre givande var de övriga studiebesöken. Där besöket på HSB Living Lab saknade större relevans för det arbete som bedrevs. Då boendeförutsättningarna tyvärr var mer olika än vad som först antagits. Studiebesöket på Husknuten hade ytterligare irrelevans då de attefallshus som projektgruppen önskade undersöka på platsen hade monterats ner. Om den informationen hade funnits att tillgå hade projektgruppen antagligen aldrig besökt husknuten. Dock gavs viss spontan inspiration i form av allmänna husbyggartekniker.

7.5.4 Semantisk Ordskala

Den semantiska ordskalan har varit genomgående genom projektet sen den uppkom (se figur 4.2). Ordskalan hade nog större slagkraft än vad som förutsågs då den i många fall har fungerat som en enande kraft i projektet. Ett dokument att återkomma till för att se till att projektet inte glider allt för långt ifrån den förutsedda målbilden. Den har också i vissa tester fungerat som ett rättesnöre där frågan om hur mycket en testperson associerar produkten med värdeorden ansetts ekvivalent med goda resultat. Det hade antagligen varit fördelaktigt att utveckla ordskalan i ett ännu tidigare skede då den fungerade såpass effektivt.

7.5.5 Persona

Likt ordskalan fungerade användandet av persona främst som ett medierande objekt och ett mer konkret verktyg för visualisering av hur en hyresvärd respektive hyresgäst hade uppfattat aspekter av huset (se bilaga A.1). Eftersom de var baserade på konkret realistiskt data anses det ha varit en god bild av hur eventuella användare hade sett ut. Att enkelt kunna fråga ”vad en persona hade tyckt om en idé” effektiviserade arbetet och gjorde det mer konkret.

7.5.6 Diverse brainstorming metoder

Med tanke på den spridda kompetensen i gruppen togs beslutet att använda brainstormingmetoder som uppmuntrade individuellt skapande. Det gav alla i projektgruppen oberoende av bakgrund chansen att själva introducera idéer i en mer familjär miljö. Andra mer gemensamma metoder hade antagligen lett till att de individerna i gruppen med designbakgrund hade tagit över brainstormandet och idé-bredden hade inte blivit lika stor. Projektgruppen skapade många bra idéer med metoderna men som redan diskuterats under arbetsgången var det desto svårare att översätta idéerna i konkreta beslut. Det anses dock inte bero på metodvalen i sig utan att det är en effekt av andra anledningar som redan nämnts i tidigare avsnitt 7.1.

7.5.7 Utvärdering av exteriör

Överlag var det svårt för vissa av intervjuobjekten att förhålla sig till sina personliga intryck av husets uttryck snarare än dess faktiska tekniska funktioner under

utvärderingen av exteriören (se bilaga A.19). Likväl lyftes flera nya perspektiv och synsätt på huset som tidigare inte beaktats. Vidare applicerades några av dess förslag i den slutgiltiga modellen och framförallt hjälpte utvärderingsintervjuerna till med att urskilja vilket koncept som det färdiga konceptet skulle baseras på.

Begrepp som hållbarhet, naturnära och öppen atmosfär har ofta olika betydelse för olika människor. Somliga tyckte att hållbarhet var, i den här kontexten, synonymt med modernitet, andra fördes till tankar om hållfasthet och beständighet. De olika tolkningarna av ordet hållbarhet stämmer inte nödvändigtvis överens med Aliceas egna uppfattning. Dock är det viktigt att identifiera vilka tolkningar som köparna och användarna har för att Alicea ska kunna sälja sitt koncept som just hållbart. Den svårigheten gäller inte bara ordet hållbarhet utan även de andra värdeorden som produkten tilldelats. Vidare diskuterades det även huruvida begrepp som naturnära och privatliv egentligen är något som aktivt kan påverkas då det till stor del beror på husets placering i förhållande till villan och eventuella grannar.

De som tillfrågades vid utvärderingen var studenter vid Chalmers tekniska högskola och tillhör målgruppen hyresgäster, det vill säga de tilltänkta användarna. Men det hade varit förmånligt att även tillfråga användargruppen villaägare, de som köper huset. Användarna bevitnar inte exteriören på samma sätt som köparna då de delspenderar majoriteten av sin tid inuti huset, men framförallt antagligen inte kommer ha något att säga till om gällande exteriören eftersom de inte är den primära kunden. Därmed kan de tänkas vara mindre intresserade av utsidans uttryck. Dock var användarnas åsikter om fönsterplaceringens påverkan på boendeupplevelsen av stor vikt. Tidsramen tillät tyvärr inte utvärdering med användargruppen köpare. Därför genomfördes utvärderingen endast med personer från målgruppen hyresgäster. Således kan validiteten av utvärderingen ifrågasättas.

7.6 Insamlad data

Båda målgrupperna hade en överraskande stor andel som var intresserade av produkten vilket belyser frågan om inte enkäterna i någon mening var vinklade för att ge önskade svar. Att cirka 50 procent är intresserade av en sådan här produkt anses ändå vara mycket positiva resultat. Självklart kunde enkäterna ha utvecklats ytterligare men projektgruppen anser ändå att stort arbete lades ner på att göra enkäterna så objektiva som möjligt och för att sälla ut eventuella ointressant data. Det fanns till exempel tydliga filter för att endast folk som bodde i villa skulle ha möjlighet att svara på enkäten. Att anta att 50 procent av alla villaägare och befolkningen hade varit intresserade av en liknande produkt anses dock vara ett orimligt antagande. Dock verkar det finnas ett tydligt intresse hos målgrupperna att utforska möjligheterna. En mycket bra och prisvärd produkt hade mycket troligt kunnat säljas till de här grupperna.

Angående specifikt den andra enkäten som riktades till allmänheten så finns det en mycket tydligare fördelning i den här. Även om insatser gjordes för att sprida enkäten på bred front verkar majoriteten av de svarande vara unga vuxna som studerar

på universitetet. Anledningen till det är mycket troligt projektgruppens begränsningar i digital vänkrets och viljan av projektgruppens medstudenter att hjälpa till i projektet. Att anta att den data endast är baserad på projektgruppens personliga vänner hade dock varit felaktigt. Studenter är snarare överrepresenterade på grund av projektgruppens intressen och de digitala grupper och forum enkäten delades på. Det får, oberoende av orsak, ses som ett relativt litet problem. Det anses rimligt att folk i högre åldrar eller andra yrkesgrupper ogärna hade velat flytta in i ett hus som Alicea-huset då många individer redan har tillgodosett sig större boende på andra sätt. Intervjuerna antyder också att villaägare ogärna har någon i deras egen ålder boendes på sin tomt utan snarare vill ha hyresgäster i unga åldrar som använder huset som ett mellansteg till en mer permanent boendeform till exempel efter studier.

Eftersom projektgruppen redan innan enkäten hade valt att fokusera på användargrupperna i fråga var det självklart positivt med ett såpass positivt svar. Ett negativt resultat på testet hade försvårat arbetet och eventuellt tvingat projektgruppen att byta målgrupp. Istället gav resultatet en solidifiering av de antagna användargrupperna. Det är viktigt att uppmärksamma att andra användargrupper kan finnas och att den här undersökningen endast skall ses som en bekräftelse på att vissa är intresserade och inte att andra användare är ointresserade. Några intressanta användargrupper skulle kunna vara kommuner och privata företag till exempel.

7.7 Produkten

En av Aliceas starkaste säljargument är den effektiva monteringen. Tidigt i projektet fastslogs det att det var av stor vikt att undvika att försämra den effektiva monteringen. Trots det gick projektet vidare med ett koncept som, om än marginellt, försvårar monteringen. Vindskivan, de stora fönstren samt flera av husets tillval innebär alla en mer komplicerad montering gentemot den ursprungliga prototypen. Frågan kvarstår om fördelarna med designbesluten väger upp till den försämringen.

I utvärderingen med användare kretsade mycket kring de stora fönstren. I fråga vilket hus som användarna helst hade velat bo i fanns det en tydlig konflikt mellan hållbart, naturnära och öppenhet, som fönstren bidrar till, och integriteten, som fönstren till viss del hotar. Den konflikten har följt genom större delen av processen och har varit en balansgång att förhålla sig till. Designbeslutet att ha de stora fönstren grundades i att det fanns fler fördelar och möjligheter att vinkla åt de ord som de bidrog till än orden som de hotade. Det är lättare att skymma fönster för att öka integriteten än att försöka skapa fördelarna från fönstren på något annat sätt än att ha just fönster.

7.7.1 El/vatten-bevakning

Tack vare att projektet gjort huset till ett IoT-system kan el- och vattenförbrukningen lätt bevakas med hjälp av en webbsida eller mobilapp. Dock har effektiviteten av bevakning diskuterats. Att bevaka är en passiv aktivitet och hjälper inte användaren att ändra sitt beteende. Däremot är det mycket enkelt att erbjuda och implementera

den typen av tjänst då det redan finns etablerade tillverkare på marknaden. Frågan kvarstår huruvida implementering av ett bevakningssystem faktiskt skulle innebära i miljökonsekvens. I småhus är energi- och vattenförbrukningen ofta såpass låg att själva tillverkningen och installationen av bevakningssystemet drar mer energi än vad det hjälper användaren att spara. Användarstudien visade dock att 87 procent ville kunna bevaka sin förbrukning och därmed lades el- och vattenbevakning till som en av husets obligatoriska funktioner.

7.7.2 Material

I Aliceas hus i Iglabo används en pappvägg då de ville undvika att använda gips på grund av dess omständliga montering. De blev dock inte nöjda med resultatet eftersom pappskivorna inte tillverkas i tillräckligt stora dimensioner, vilket innebär att det bildades skarvar mellan skivorna. Därför ska det, trots deras motvilja, användas gipsskivor i huset i Laholm.

Plywood tillverkas inte heller i tillräckligt stora mått, men genom att placera skivorna i ett mönster kan skarvarna utnyttjas och användas som en designdetalj. Dessutom är det både billigt och lätt att arbeta med. Vidare kommer plywood bidra till den hållbara och naturnära känslan som huset uttrycker.

Utvändigt används fasadskivor av glasfiberarmerad polymerkomposit med en yta av elektronhårdad akryl. Trots att fasadskivorna har flera miljöklassificeringar, är underhållsfria och har en låg livscykelkostnad har frågor kring deras miljövänlighet lyfts. När fasadskivorna till slut blir till avfall används de primärt som utfyllnadsmaterial i asfalt, sekundärt läggs de på deponi. Aliceas val av fasadskivor ifrågasattes och några andra alternativ undersöktes, i slutändan avgränsades dock eventuella ändringar av fasadmaterial ifrån projektet.

7.7.3 Fönstersättning

Standardfönstersättningen som utvecklats innebär att det blir mycket insyn, vilket påpekades under utvärderingsintervjuerna. Tanken bakom att hålla fast vid fönstersättningen är det faktum att de stora fönstren är koncentrerade till ena sidan av huset, vilket gör det möjligt att ha en privat del på andra sidan av huset. Estetiskt sett föredrog alla intervjuobjekten de större fönstren jämfört med de mindre, men de som värdesatte integritet och privatliv högt hade hellre bott i ett av husen med mindre fönster. I slutändan ville flesta ändå bo i ett av husen med större fönster. De ville hellre ha gardiner för de stora fönstren än att bo i huset med de små fönstren. De stora fönstren upplevdes ge huset en känsla av att vara naturnära, hållbart, öppet och modernt.

7.7.4 Vägg, loft och halvloft

För att kunna tillfredsställa olika behov har kunden möjlighet att välja mellan att montera ett loft, ett halvloft, en innervägg eller att lämna planlösningen öppen.

Beroende på husets storlek är vissa alternativ att föredra framför andra men för att kunna tillfredsställa olika behov har kunden möjlighet att välja mellan alla planlösningsalternativen på alla olika storlekar. Dock finns det risk för att kunden inte har analyserat sina behov och därför gör ett val som kan komma att påverka boendeupplevelsen negativt. Då kunden oftast saknar expertisen som behövs för att själv bestämma planlösning är det viktigt att Alicea är med och konsulterar under anpassningsprocessen.

7.8 Användargrupper

Ifrån den här rapporten är det uppenbart att Alicea-husets användare och köpare inte är samma användargrupp. Villaägarna köper huset men det är inte villaägarna som skall bo i det. Det skapar en dissonans mellan köpare och användare där köparen tvingas anta vad en eventuell boende skulle vilja ha i sitt hem. Det är ett problem värdigt av vidare undersökning då slutanvändaren, den boende, spenderar i särklass mest tid i huset och det är därmed också viktigt att de har en god upplevelse av produkten.

Det är dock viktigt att påpeka att det är sällan den boende som betalar för huset. Ur ett rent ekonomiskt perspektiv är det av yttersta vikt att den köpande användargruppen är så nöjd som möjligt. För om ingen är redo att köpa huset spelar det föga roll att en eventuell boende hade varit nöjd. Huset hade aldrig byggts om inte en villaägare först köpte det.

7.9 Pris

Ett stort intresse av produkter som liknar Alicea-huset verkar finnas hos både villaägare och unga vuxna. Dock tyder enkätsvaren på att Aliceas planerade huspris är en aning högt för att göra majoriteten av villaägarna intresserade i produkten. Den problematiken har ett antal lösningar där den mest uppenbara hade varit att helt enkelt sänka kvaliteten och priset på produkten för att bättre passa användargruppens förväntningar. Det är dock inte önskvärt då en billigare, men sämre, produkt inte nödvändigtvis leder till nöjdare kunder. Istället skulle problemet kunna lösas genom att berättiga den något högre prissättningen. Genom att visa vad Alicea har som inte konkurrenter besitter kan företaget antagligen vinna över köparna och ge dem en högkvalitativ, smidig produkt som gör dem nöjda i längden. Alicea-huset bör i framtiden alltid tydligt presentera sina fördelar jämfört med konkurrenter så att en köpare vet att prishöjningen är berättigad och till och med önskad. När man köper ett Alicea-hus får man inte vilket hus som helst, man får ett Alicea-hus och de håller hög kvalitet.

7.10 Husets formspråk

Målet i projektet har varit att ge Alicea-huset en enhetlig stil samt sträva mot att göra huset så hållbart och modernt som möjligt. Det har lösts genom ett nytt enhetligt formspråk, introduktionen av nya funktioner och ett nytt system för funktioner och deras valbarhet. I relation till Aliceas prototypus anser gruppen att deras förslag framför allt besitter ett mer genomtänkt formspråk. Medan prototypuset hade en relativt generisk stil har det nya huset en distinkt form som är lätt att känna igen från alla vinklar av huset. Den så kallade ”vindskivan” ger huset en tydlig form som inte går att hitta någon annanstans på marknaden. Förhoppningen är att man lätt skall kunna känna igen Alicea-huset och på så sätt skapa ett varumärke runt den nya formen. Det här kan också gå igen i företagets eventuella framtida logga för att ännu tydligare knyta samman formen med Alicea. En synonymik mellan form och namn skulle i längden leda till att husen i princip marknadsför sig själva och formen blir synonym med ett smidigt, hållbart och modernt boende: ett Alicea-hus.

Det tydliga formspråket resonerar också med tanken på Alicea-huset som en produkt. Där ett tydligt formspråk ger huset en enhetlighet. En specifik form är inte något som klassiskt förknippas med hus, som mer än ofta är mer unika i sitt uttryck. En av Aliceas dragplåster är just faktumet att huset går att placera i alla terrängar och olika förutsättningar. Att husen också i stort liknar varandra skapar en känsla av att de alla hör till samma grupp. Det nya Alicea-huset är mindre likt ett hus och mer likt en produkt med tydligt stiluttryck. En rimlig jämförelse är produkter från Apple, där man vid första anblicken lätt kan se vem som har producerat produkten, men den fortfarande har element av personlig påverkan i saker som färgval.

7.11 Aliceas funktioner

Redan innan projektet tog sin början hade Alicea välstrukturerade och genomtänkta funktioner som lyfte Alicea-huset över konkurrenterna. Saker som återanvändning, snabb konstruktion, hjälp med bygglov och dylikt är alla mycket attraktiva funktioner. Kandidatgruppen anser efter utfört arbete att även om de är nöjda med beslutet, är stiluttryck och adderade funktioner fortfarande bara ett komplement till husets grundfunktioner. Det är viktigt att i framtiden belysa vad som gör huset unikt och hur smidigt det är att äga ett Alicea-hus.

7.12 Fortsatt arbete

Eftersom projektgruppen jobbat på en övergripande detaljnivå i projektet kan i princip varje funktion i huset undersökas noggrannare. Husets upplägg är på många sätt högst konceptuellt i nuläget och många funktioner hade behövts testas i större utsträckning för att leda till en färdig del av ett producerat hus. Huset hade i framtiden behövt en översikt där man undersöker hur systemen i huset förhåller sig till varandra och utvärderar deras nödvändighet.

Mycket av arbetet som bedrivits har cirkulerat kring att addera funktioner och sedan försöka skapa klarhet i hur en användare implementerar de i just sitt eget Alicea-hus. En naturlig fortsättning är att utveckla någon form av portal för att enkelt visualisera och organisera beställandet av sitt hus. Det hade antagligen utförts med en webbsida där funktioner och pris tydligt kan presenteras för en eventuell köpare. Ett sådant verktyg hade också kunnat förenkla Aliceas produktion då det eliminerar kravet på personliga möten till viss del.

En stor fråga i projektet är hållbarhetsfrågan som i dagsläget är löst med kompen- serande system och detaljövervakning av el/vatten-förbrukning. Ett digitalt system som sammanfattar och presenterar den boendes förbrukning är dock ännu endast verklig på idéstadiet. Att utveckla ett sådant digitalt system hade med fördel kunnat vara nästa steg i processen. Att leverera huset med en "Alicea-app" hade gett en helhets känsla i produkten och kunnat summera flera funktioner i en gemensam kon- trollenhet. Det krävs också fortsatt testande på övervakningsfronten då mycket data tyder på att en förändring i levnadsstil inte uppstår om inte övervakningssystemen är väldesignade (Renström, 2019). Med tillräckligt arbete på den här fronten hade dock Alicea-huset kunnat bli en omdefinierande faktor i en allt mer miljövänlig värld.

Ytterligare en viktig aspekt i hållbarhetsfrågan är valet av fasadmateriäl. Materia- lets långa livslängd och underhållsfrihet ses som positivt, dock har det ifrågasatts huruvida det väger upp för det faktum att fasadskivorna består av glasfiberarmerad polymerkomposit och har en yta av elektronhårdad akryl. Vidare bör det även göras en livscykelanalys och en hållbarhetsplan som stärker valet av fasadmateriäl.

Då produkten helst ska spridas genom personliga rekommendationer från en kund till en annan är behovet av lättillgängliga kundrecensioner stort. En webbsida som både beskriver företaget, deras vision och produkten hade varit en optimal platt- form för att samla och visa upp framtida kundrecensioner. Vidare hade även en film på byggnationen av huset i Laholm varit bra att visa upp då en av husets mest framträdande säljargument är dess snabba och smidiga byggprocess.

Avslutningsvis hade det varit fördelaktigt att konstruera det nya huset i sin helhet och utvärdera boende i det samma. Den händelsen bör vara placerad långt in i framtiden med tanke på det detaljarbete som behöver göras samt rent ekonomiska faktorer. Det är dyrt att bygga hus och det kräver därför ett relativt färdigt koncept för att berättiga priset.

8

Slutsatser

I kapitlet redovisas slutsatserna som arbetet resulterade i. Det berör processen, produkten i stort och de tilltänkta användargrupperna.

De slutsatser som projektet mynnat ut i är:

- Att definiera ett hus i termer av produktutveckling är en fullt fungerande metod.
- Det nya Alicea-huset kan, med rätt applikation av funktioner, fungera som en uppmuntrande kraft till ett mer hållbart leverne.
- Behoven för de som köper huset och de som ska bo i huset skiljer sig.
- Aliceas planerade huspris är en aning högt.
- Det nya Alicea-husets formspråk bidrar till en tydlig identitet och främjar marknadsföringen.
- Alicea-huset innebär ett nytt sätt att tänka kring husbyggnation.
- Alicea har ett antal säljargument som är till stor fördel för att kunna slå sig in på byggbranschen.

Litteraturförteckning

- Albin, M., Stenfors, C. & Löhmus Sundström, M. (2018). *De ser nyttan med naturen*. Hämtad från <https://ki.se/forskning/de-ser-nyttan-med-naturen>
- Alestig, P. (2018, Jun). *Bostadsbristen värre än någonsin i kommunerna / svd*. Svenska Dagbladet. Hämtad från <https://www.svd.se/nio-av-tio-av-kommuner-lider-av-bostadsbrist>
- Anter, K. F. (2006). *Forskare och praktiker om farg, ljus, rum*. Formas.
- Attefall.com. (u. å.). *Historien om attefallshuset*. Hämtad från <http://www.attefall.com/historien-om-attefallshuset/>
- Attefallshus.se. (2018, Jun). *Statistik kring byggandet av attefallshus*. Hämtad från <https://www.attefallshus.se/statistik/>
- Autodesk. (2019). *Revit | bim software*. Hämtad från <https://www.autodesk.com/products/revit/overview>
- Bligård, L.-O. (2015). *Acd3 - utvecklingsprocessen ur ett människa-maskinperspektiv*. doi: 10.13140/RG.2.1.1954.4400
- Boplats. (2019). *Boplats i siffror*. Boplats.se. Hämtad från <https://nya.boplats.se/om/statistik>
- Boverket. (2010). *Bygglovsbefriad ändring av en byggnads utseende*. Hämtad från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/anmalningsplikt/bygglovsbefriade-atgarder/andring-av-byggnaders-yttre-utseende/>
- Boverket. (2011a, Oct). *Konsekvensutredning revidering av avsnitt 9 energihushållning i boverkets byggregler*. Hämtad från <https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsekvensutredning-bbr-19---energihushallning.pdf>
- Boverket. (2011b). *Utrymme för sömn och vila*. Hämtad från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/bostadsutformning/utrymme-for-somn-och-vila/>
- Boverket. (2017, Mar). *Detta gäller för attefallshus*. Hämtad från <https://www.boverket.se/sv/byggande/bygga-nytt-om-eller-till/bygga-utan-bygglov/attefallshus/>
- Boverket. (2018a, Apr). *Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd, bbr*.
- Boverket. (2018b). *Lovbefriade åtgärder, utvändiga ändringar och anmälan*. Hämtad från <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/lovbefriade-atgarder-utvandiga-andringar-och-anmalan/>
- Boverket. (2018c, Apr). *Lovbefriade åtgärder, utvändiga ändringar och anmälan*.

- Boverket. (2018d). *Tolkning av plan- och bygglagstiftningen*. Författare. Hämtad från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/lag--ratt/tolkning-av-plan--och-bygglagstiftningen/>
- Boverket. (2018e, May). *Ärenden om lov, besked och anmälan*. Hämtad från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/uppfoljning/Statistik/statistik-lov-bygg/arenden-om-lov-och-forhandsbesked/>
- Bracey, K. (2018, Nov). *What is figma?* Hämtad från <https://webdesign.tutsplus.com/articles/what-is-figma--cms-32272>
- Burgess, M. (2018, Feb). *What is the internet of things? wired explains*. Hämtad från <https://www.wired.co.uk/article/internet-of-things-what-is-explained-iot>
- Changali, S., Mohammad, A. & van Niewland, M. (2015, Jul). The construction productivity imperative. *McKinsey*. Hämtad från <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/the-construction-productivity-imperative>
- Dorian, H. (2018, Jan). *16 000 kan lämna bostadskön – som växer ändå*. Göteborgsposten. Hämtad från <https://www.gp.se/nyheter/goteborg/16-000-kan-lamna-bostadskon-som-vaxer-anda-1.5036216>
- Eckervall, L. (2016, Apr). *Går era stora interna projekt åt rätt håll?* Medium. Hämtad från <https://medium.com/@Eckervall/gar-era-stora-interna-projekt-at-ratt-hall-5d4d4196d725>
- EDUCBA. (2019, Jan). *Uses of adobe illustrator | basic concepts of using adobe illustrator*. Författare. Hämtad från <https://www.educba.com/how-to-use-adobe-illustrator/>
- Energimyndigheten. (2019a, Feb). *Solceller*. Hämtad från <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solenergi/solceller/>
- Energimyndigheten. (2019b, Apr). *Stöd som du kan få vid investering*. Författare. Hämtad från <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/vilka-stod-och-intakter-kan-jag-fa/stod-vid-investering/>
- Energimyndigheten. (2019c, Apr). *Vanliga frågor och svar om investeringsstödet*. Författare. Hämtad från <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/vanliga-fragor-och-svar-om-investeringsstodet/>
- Expertvalet. (2017, Mar). *Vad är en swot-analys?* Hämtad från <https://www.expertvalet.se/blogg/2014/08/vad-ar-en-swot-analys>
- Gräv, S. (2019). *Markskruv från sluta gräv som ersätter betongplintar*. Hämtad från <https://slutagrav.se/>
- Hanington, B. & Martin, B. (2019). *Universal methods of design*. ROCKPORT PUBLISHERS.
- HSB. (u. å.). *Hsb living lab*. Författare. Hämtad från <https://www.hsb.se/hsblivinglab/0m/>
- Husknoten. (u. å.). *-husvisningar hos hustillverkare för dig som ska bygga hus*. Författare. Hämtad från http://husknoten.se/?gclid=Cj0KCQjwzunmBRDsARIsAGrt4mvguX-A1LsQ8mQOm1hY2VA6xhCQtEbgOpFV4ajXh12P7wcf5nHAhggaAmthEALw_wcB

- Jansdotter, C. & Svensson, A. (2002). Enkätundersökningar i teori och praktik. *Enkätundersökningar i teori och praktik*. Hämtad från <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1333916&fileId=1333917> doi: ISSN1401-2375
- Klimatsmart. (u. å.). *Ekofiber*. Hämtad från <https://www.klimatsmart.se/isolering/ekofiber.html>
- Livsmedelsverket. (2018, Nov). *Förvara frukt och grönt rätt*. Hämtad från <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/ta-hand-om-maten-minska-svinnet/forvara-maten-ratt/forvara-frukt-och-gront-ratt>
- Olsson, P. (2018, Sep). *Ny studie: Så bygger man en attraktiv stad*. Arkitekturupproret. Hämtad från <http://www.arkitekturupproret.se/2018/09/01/sa-bygger-man-en-attraktiv-stad/>
- Renström, S. (2019, Feb). Supporting diverse roles for people in smart energy systems. *Energy Research Social Science*, 53, 98–109. doi: 10.1016/j.erss.2019.02.018
- Riksdagsförvaltningen. (2018, Jun). *Fler bygglovsbefriade åtgärder civilutskottets betänkande 2017/18:cu32*. Hämtad från http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/fler-bygglovsbefriade-atgarder_H501CU32
- Salud, A. (2016). *Vad är ett säljargument?* Författare. Hämtad från <http://sv.acerca-salud.com/affars/vad-ar-ett-saljargument.php>
- SketchUp. (2019). *3d design software | 3d modeling on the web*. Författare. Hämtad från <https://www.sketchup.com/>
- Solcellskollen. (2019a, Mar). *Vilka bidrag finns det för solceller?* Hämtad från <https://www.solcellskollen.se/vanliga-fragor/vilka-bidrag-finns-det-for-solceller>
- Solcellskollen. (2019b, Mar). *Vilken lutning och väderstreck är bäst för solceller?* Hämtad från <https://www.solcellskollen.se/vanliga-fragor/vilken-lutning-och-vaderstreck-ar-bast-for-solceller>
- Solcellskollen. (2019c, Mar). *Är solceller miljövänliga?* Hämtad från <https://www.solcellskollen.se/vanliga-fragor/ar-solceller-miljovanliga>
- solenergi, S. (2013). *Fakta om solenergi*. Hämtad från <https://www.svensksolenergi.se/fakta-om-solenergi>
- STENI. (2018). Produktkatalog 2018. Hämtad från https://steni.se/docs/steni.se/08_broschyler/produktkatalog2018se.pdf
- Svanström, S. (2015, Mar). *Statistikskolan: Urbanisering – från land till stad*. Statistiska Centralbyrån. Hämtad från <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2015/Urbanisering--fran-land-till-stad/>
- Trafikverket. (2019, Maj). *Tjåldjup*. Hämtad från tjaldjup.trafikverket.se
- Villavarm. (2018, Sep). *Lågenergihus och energinåla hus från hustillverkaren*. Hämtad från <https://www.villavarm.se/lagenergihus/>
- Wikberg Nilsson Å., T. P., Ericson Å. (2015). *Design process och metod*. Studentlitteratur.

A

Appendix

A.1 Personas



- Säve
- Sambo (3 barn)
- Bilförsäljare
- 33 000kr
- Sport och jujutsu

“Tabbouleh, vad är det? Vad är det för fel på kokt potatis?”

GÖRGEN, 53

Kort om Görgen

Görgen är egenföretagare och nöjd med att hans bilförsäljningsfirma håller hans personliga ekonomi i gott skick. I och med att åldern blir högre har Görgen lagt mer och mer tid hemma där han tar det lugnt, tittar på TV och håller villan i skick. Görgen och hans fru har en stabil relation där dom rör sig i vana mönster genom villan. Görgen tar hand om tomten, bilarna och underhållet av huset medans hans fru håller i städning och matlagning.

Görgens stora kall i livet är sport av alla slag. Han är själv väldigt engagerad i Göteborg Jujutsuklubb men tittar också gärna på sport på TV. Under OS-tiden sitter Görgen bänkad framför TV:n och han blir gärna verbal när Sverige gör bra eller dåligt ifrån sig.

Görgen är traditionsbunden och håller sig gärna till en klassiskt leverne med relativt få men nära vänner. Majoriteten av sina sociala interaktioner har han antingen med sin fru eller med ett litet antal manliga vänner som han tränar jujutsu med. Under stora fotbollsmatcher och sport-event träffar han sina vänner för att dricka folköl och hejja på Sverige.

Görgen älskar också sina barn och tycker att det är speciellt viktigt att dom håller på med olika sporter. Sen dom har flyttat ut har Gör-

gen insett hur tomt ett hus kan bli med bara två människor som bor där. En liten idé om att flytta till lägenhet har nyligen fötts.

Inställning till hus på tomten

Görgen ser verkligen ingen poäng med att ha ett hus på tomten. Han har redan en mindre friggebod och efter att barnen flyttat ut har han tillräckligt mycket plats i villan för sig och sin fru.

Syn på modern teknik


Görgen är traditionell och är i allmänhet negativt inställd till ny teknik. Han anser i allmänhet att ny teknik inte tillför något till hans liv. Han har på senare år därför halkat lite efter i utvecklingen och har bara nyligen börjat använda Facebook efter hård påtryckning av sina vänner.

Relation till hyresgäst

Görgen har inte så stort intresse av nya människor och hade därför velat ha minimal interaktion med en hyresgäst. Han skulle se en hyresgäst främst som en ny inkomstkälla och så länge hyran kommer in på kontot i tid sköter hyresgästen sitt och Görgen sitt.




 Mölnlycke

 Gift (2 barn)

 Systemvetare

 43 000kr

 Mat, träning och teknik

“Jag tar knappt fram mobilen ur fickan nuförtiden. Allt jag behöver har jag på klockan. Den har verkligen förändrat mitt liv”

LENA, 45

Kort om Lena

Lena lever ett härligt familjeliv i sin villa i Mölnlycke. Majoriteten av sin tid spenderar hon på sitt jobb som hon finner både stimulerande och roligt. Hon är en karriärkvinna men den tid hon har över jobbet lägger hon främst på sin familj. Lena har gjort det till sitt kall att optimera sitt liv i så stor mån som möjligt, detta för att få så mycket tid som möjligt över till sin familj. Familjen gör därför majoriteten av sina inköp via internet. Lena har heller inte något speciellt trädgårdsintresse och hon betalar hellre någon annan för att få trädgård och villan underhållen.

Efter en relativt vild ungdom tillsammans har Lena och hennes man nu lugnat ner sig och skaffat familj. Dock lever festandan fortfarande kvar och familjen brukar därför arrangera stora kvartersfesten för grannskapets familjer. Dessa brukar vara mycket uppskattade. Efter ett antal inbrott och en bilstöld i området har Lena tagit på sig att starta en “neighborhood watch” för att ytterligare stärka sammanhållningen i grannskapet och minska antalet stölder.

Lena håller en stram vegansk diet och i hennes hus serveras aldrig några animaliska produkter. Hon accepterar att andra individer äter kött men kan ibland bli lite väl aggressiv runt lunchbordet. Kött är, trots allt, mord. Att Lenas barn inte skulle hålla sig till vegansk kost är för henne otänkbart.

Inställning till hus på tomt

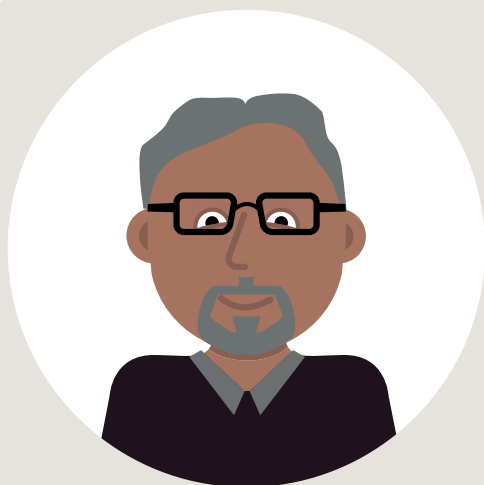
Lena tycker att hon har för stor tomt och hade gärna velat utnyttja tomtstorleken till något. Hade hon byggt ett litet hus på sin tomt hade det kunnat användas som generationsboende och hyras ut på lång sikt.

Syn på modern teknik


Lena lägger stor vikt vid miljöfrågor och anser att de i allmänhet går att lösa med hjälp av ny teknik. Hon ser det näst intill som sin plikt att anamma så mycket teknik som möjligt. Hon följer flera teknikbloggar och lägger gärna stora pengar på att införskaffa nya tekniska lösningar.

Relation till hyresgäst

Lena gillar att umgås och hade gärna haft en relation till sin hyresgäst. Hon tycker att det är viktigt att hyresgästen har mål i livet och är en ung driven person. Hyresgästen hade garanteras kunnat förvänta sig en inbjudan till en av Lenas gårdsfester. Så länge hyresgästen tar hand om huset kan dom förvänta sig ett varmt mottagande av Lena.



 Borås

 Gift (3 barn)

 Ingenjör

 54 000kr

 Träning, jobb och mode

*“Ja, Hela familjen ska köra stafett-
tvasan. Men, jag kör öppet spår själv
också. Man måste hålla sig i form!”*

MAHMOUD, 61

Kort om Mahmoud

Mahmoud är 61 år gammal och bor i Borås. Hans barn, två döttrar och en son, har sedan ett tag flyttat hemifrån och idag bor bara Mahmoud och hans fru kvar i huset. Mahmoud har tidigare jobbat väldigt mycket vilket ledde till att han inte hade så mycket tid över till sin familj. Dock har hans hårda arbete också gett utdelning och Mahmoud är idag avdelningschef på ett stort läkemedelsbolag. På senare år har Mahmoud tagit ledigt mer och mer för att njuta av livets goda. Vin, mat och semestrar tillsammans med sin familj. Mahmoud har alltid levt för sitt jobb och har därför ett stort optimeringstänk även i vardagen. Han lägger stor energi på att hålla sin åldrande kropp i toppform och äter gott men inte allt för onyttigt.

Mahmoud känner stor kärlek för sin familj och är mån om att alla skall vara glada och nöjda. Han ringer ofta sina barn sen dom flyttat hemifrån och hjälper gärna till med kunskap om sin egen ungdom. Sen barnen flyttade hemifrån har Mahmoud saknat lite ungdomlig levnadsglädje i sitt liv. Han och hans fru saknar helt enkelt sina barn och pratar ofta om att husera en utbytesstudent i de rum av villan som står tomma.

På senare tid har Mahmoud börjat lägga stora pengar på sitt utseende. Han anser att om man är avdelningschef skall man också se ut som en avdelningschef. Snygga kostymer i exklusiva material är därför Mahmouds favoritplagg.

Inställning till hus på tomten

När Mahmoud var ung och studerade på KTH bodde han inneboende hos en annan familj. Nu när barnen har flyttat ut känner han att han vill ge tillbaka för de möjligheter han själv fått. Tanken om inneboende har slagit honom men då tomten är stor kan de även tänka sig att bygga ett litet extrahus på tomten. Blir lite mer privat, både för Mahmoud och hyresgästen. Ekonomisk vinning är inte primärt men självklart en faktor. Kvalitén på huset är viktigt, det ska ju stå där länge.

Syn på modern teknik

Mahmoud har en kluven syn på modern teknik. Han har självklart en smartphone, men smarta tv-apparater är satans påfund. Det räcker inte med att tekniken är smart, den måste även vara effektiv.

Relation till hyresgäst

Mahmoud har gärna en personlig relation till sin hyresgäst. Han gillar att umgås med unga vuxna och anser att man skall ta vara på sin ungdom när man har chansen. Han hade gärna huserat en ung person med stora visioner ideellt en universitetsstudent. Men Mahmoud har också en mjukare faderlig sida som vill hjälpa de utsatta. Han hade gärna haft en utbytesstudent eller en ensamkommande flykting som hyresgäst under en tid.



 Göteborg

 Sambo

 Student

 CSN

 Samlar på ryska dockor

“Åh! Vi kanske ska skaffa en odlingslott? Tänk att ha en liten trädgård att påta i”

VALERIA, 27

Kort om Valeria

Valeria är glad 27 åring som pluggar möbeldesign på HDK. Hon bor i en studentlägenhet med sin sambo Vilbur i Olofshöjd, Göteborg. Vilbur jobbar sen två år som konstkurator på ett galleri. Närhet till skolan är viktigt, vill inte slänga bort viktiga timmar på att pendla. Efter sena festkvällar är det också skönt att ha nära hem. Valeria är lite av en samlare, mest stolt är hon över sin stora samling av ryska dockor.

På fest är Valeria sällan sen med att öppna rödvinsflaskan med sina doctor martens.

Valeria har en romantisk längtan till naturen och ser fram emot den dagen hon har en egen trädgård att dona i. Hon står i kö för att få tillgång till en odlingslåda i buråsparken men kötiden dit är lång. För att råda bot på denna längtan spenderas åtminstone en av helgdagarna åt promenerandes i naturen. Ånggårdsbergen och delsjön ligger nära till hands men de åker även längre bort ibland. Valeria brinner för bevarande av vår miljö men kämpar inte överdrivet mycket för den. Det viktigaste att alla göra något, inte att några gör allt.

Valeria och Vilbur är bekväma av sig i hemmamiljö. Dom tycker att vad man gör i sitt eget hem skall vara ens ensak och dom drar sig inte för att strosa runt i pyjamas och underkläder på söndagarna. Valeria är lite tankspridd och blir ofta osäker på om hon kommit ihåg att låsa dörren eller dragit ut kontakten till fönren när hon lämnat huset.

Inställning till hus på annans tomt

Valeria ser inga större problem med att bo på någon annans tomt, det enda är den eventuellt långa restiden till skolan. Den långa restiden kompenseras dock med närheten till naturen som är väldigt viktig för Valeria. De värderar sitt privatliv högt, vill kunna gå avklädda från badrummet till garderoben utan att riskera att exponera sig för sina grannar.

Att ha tillgång till tomt är något som Valeria drömt om ett tag, att få hjälpa hyresvärdarna med trädgårdsarbete har bara positiva aspekter i Valerias ögon.

Syn på modern teknik

Valeria är ingen spjutspets-konsument när det kommer till modern teknik men utnyttjar såklart många av de fördelar som hennes smartphone erbjuder. Om tekniken är lätt att använda och förstå och kan effektivisera energikonsumtionen så är det självklart positivt.


Relation till hyresvärd

Valeria och Vilbur är båda två väldigt sociala, de gillar att träffa och lära känna nya människor. Att ha sin granne som hyresvärd ser de inte som något problem, snarare positivt. Både Valeria och Vilbur har sin familj långt bort, att ha ett äldre par de kan gå till för råd och stöd.




 Härryda

 Singel

 Lärarvikarie

 18 000kr

 Veganism, politik & gaming

“Jag är ingen jävla SJW! Men om du börjar använda din hjärna inser du att det här är viktiga frågor!”

LIV (CaRoTNiTe), 26

Kort om Liv

Hela sitt liv har Liv känt sig utanför. Under sin barndom hade hon svårt att få vänner och att interagera med andra människor. Denna introverta tendens lever i viss mån kvar och Liv är blyg och inåtvänd i möten med nya personer. På internet är dock Liv en mycket mer färgrik och social person. Under tidiga tonåren upptäckte Liv datorspelens underbara värld och började spendera enorma mängder tid online. Detta gjorde hennes föräldrar oroliga då Liv så sällan umgicks med vänner och datorspelet tog allt för mycket tid från skolan. Detta ledde till att Liv och hennes föräldrar gled ifrån varandra en splittring som ännu till denna dag inte läkt helt och hållet.

Liv har aldrig flyttat hemifrån utan bor i dag-släget i en “egen” källarlägenhet i sina föräldrars hus. Datorspelsintresset lever fortfarande kvar och Liv spenderar i princip all sin fritid online där hon spelar olika “battle royal”-spel med sina internet-vänner. Många utav dom har Liv aldrig träffat i verkliga livet.

Liv har under sin vuxna tid utvecklat en stark idealistisk tankevärld. Hon är vegan inte bara av kosthållning utan också i viss mån politiskt. Hon är en stark miljökampe och spenderar mycket tid diskuterandes veganism och miljöfrågor på olika forum. Hon spenderar också många sena nätter med att dumpstra runt närliggande mataffärer.

Liv vill inte bli ägd av någon och vill därför inte bo i någon form av hyresavtal. Hennes plan är därför att fortsätta bo hemma till hon har råd att köpa ett eget boende.

Liv jobbar som lärarvikarie men hon hatar sitt jobb. hon ser det endast som en inkomstkälla. Hennes stora dröm är istället att bli e-sportare en

dröm som hon tyvärr inte har kommit närmare under sitt vuxna liv.

Inställning till hus på annans tomt

Eftersom att Liv är så idealistisk så har hon en aggressivt negativ inställning till att bo i någon form av hyresavtal. Hon spenderar också majoriteten av sin fritid inomhus och ser ingen poäng med ett naturnära leverne. Bra internetuppkoppling är väldigt viktigt för Liv.

Syn på modern teknik


Liv har paradoxalt nog en förkärlek för fysiska medium, särskilt när det gäller miljötänk. Hon skriver gärna ner små dikter och tankar på papper snarare än på sin dator. Efter oräkneliga timmar av konspirationsteorier på youtube känner Liv ett obehag över att vara övervakad och kontrollerad genom teknik. Hon har sin webbkamera igentjeppad dygnet runt.

Hon gillar självklart ny teknik i det avseende att ny teknik leder till kraftigare datorer. Men hon har aldrig satt sig in i hur datorerna hon spelar på egentligen funkar.

Relation till hyresvärd

Livs introverta natur leder till att hon ogärna har social kontakt med någon, då också inkluderat eventuella hyresvärdar. Hennes ovilja att bo under hyresförhållanden kan också leda till att hon i viss mån demoniserar sin hyresvärd. Hon hade aktivt strävat efter att ha minimal interaktion med en eventuell hyresvärd.



 Partille (åker hem till skövde varannan vecka)

 Särbo

 Maskinist

 32 000kr

 Motorsport, jakt och hardstyle-musik

“Kaffe, snus och en guldougat. Det är livet de’!”

RASMUS, 21

Kort om Rasmus

Rasmus är en social, härlig kille som aldrig haft svårt att skaffa vänner. Under sin soliga uppväxt på landet hade han en god relation med sin familj, särskilt med sin pappa då de två ofta gav sig ut och jagade tillsammans.

Efter gymnasiet tog Rasmus sina relativt mediokra betyg och gav sig direkt ut i arbetslivet. Akademin har Rasmus aldrig ens ägnat en tanke på igen. Han är en handlingskraftig man utan läshuvud.

Rasmus träffade tidigt sin sambo Nejra som han älskar över allt annat. Han planerar att tillbringa resten av sitt liv med henne. Familjelivet är Rasmus stora mål i livet och han längtar dagligen till den dagen då han och Nejra har ett eget hus och barn tillsammans. En framtid som inte är allt för långt borta, om man frågar Rasmus själv.

Rasmus jobbar på traktamente som maskinist och spenderar varannan vecka hemifrån på olika byggplatser. Under dessa veckor längtar han hem till sin sambo och familj men detta betyder inte att han inte gillar sitt jobb. Han uppskattar sina arbetskamrater och tar gärna en öl med dom efter jobbet.

Rasmus älskar musik och spelar gärna sin favoritgenre hardstyle på hög volym alla tider på dygnet.

Rasmus följer också diverse motorsporter och tittar gärna på TV om inget roligare finns att göra.

Inställning till hus på annans tomt

Rasmus vill bo i villa och det är bara en tidsfråga innan han gör det. Under tiden dock hade han gärna bott så billigt som möjligt, särskilt när han jobbar på annan ort. Att bo på någons annans tomt hade för honom kunnat vara ett bra alternativ men han hade nog inte utnyttjat området allt för mycket. Närhet till arbetsplatsen är självklart också en stor fördel.

Syn på modern teknik

Rasmus har inget intresse av teknik. Han kan tycka nya lösningar är spännande men djupare applikationer går honom över huvudet. En TV och en högtalare med bluetooth räcker gott och väl. Han är en enkel man med enkla behov.

Relation till hyresvärd

Rasmus vet hur man snackar och hade gärna “tjötat” lite med sin hyresvärd om tillfälle ges. Skulle Rasmus känna lukten av grillat skulle han inte tvekat en sekund på att gå över med en köttbit och ett sexpack folköl och delta i aktiviteten. En så öppen relation som möjligt hade uppskattats av Rasmus. Han kan dock lätt ta illa upp om man kritiserar hans hardstyle eller dennes volym.

A.2 Scenarion

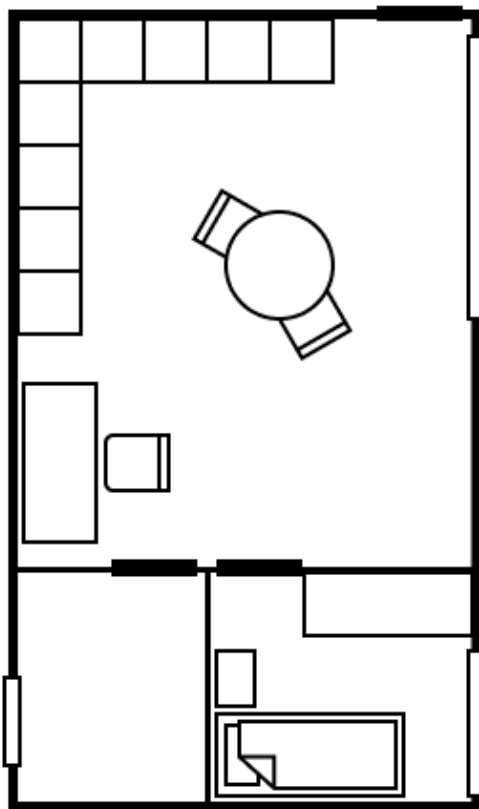
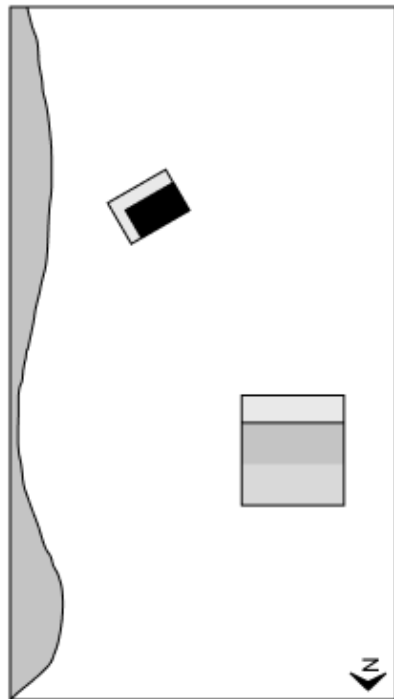
Görgen



Liv



Görgen är i grunden skeptisk till ytterliga bostäder på sin tomt men i takt med att hans dotter Liv blivit äldre och det blivit uppenbart att hon inte har några planer på att flytta hemifrån bestämde sig familje för att tänka om och flytta ut dottern till ett Alicea-hus på tomten. Detta gör det möjligt för Liv att ha en mer privat vardag men också spara pengar för framtiden och ett eventuellt eget boende. Görgen köpte huset i samråd med sin dotter och dom kunde därmed tillsammans bestämma vilka funktioner som huset skulle ha. Görgen tycker dock att det är viktigt att huset har tillräckligt med allmänna funktioner så att huset blir lätt att hyra ut till någon annan när Liv flyttar ut om några år. Basfunktioner är självklart givna i Görgens Alicea-hus. Görgen vill också ha en relativt stor uteplats då han tänker att det kan vara en utav fördelarna i en eventuell framtida uthyrning. Både Görgen och ansåg det viktigt att det fanns möjlighet till privatliv i huset och uteplatsen las därmed i västerläga för att minska insyn i både villan och Alice-huset. Eftersom att varken Liv eller Görgen har något odlingsintresse valde dom att inte ha någon utav dessa funktioner. Däremot utrustades huset med vissa tekniska funktioner på grund av Livs teknikinträsse. Liv vill ha ett mörkare rum att ha sin dator i och därför blev det en heldragen vägg som blev alternativet till sovrummet.



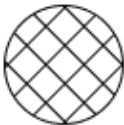
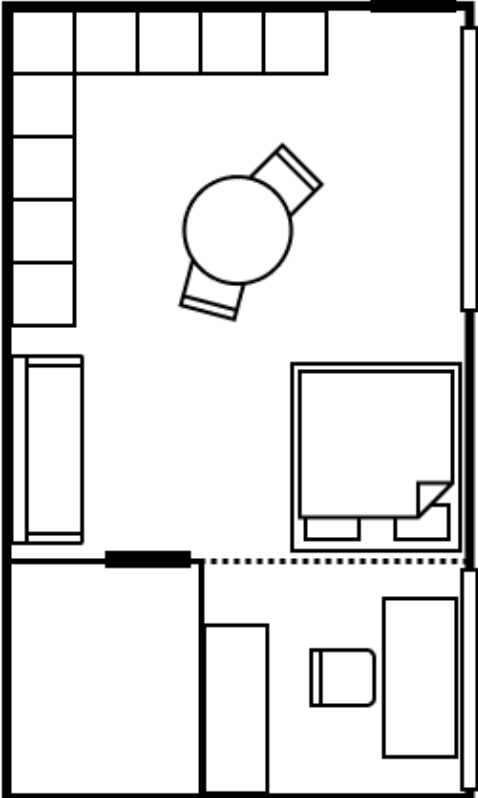
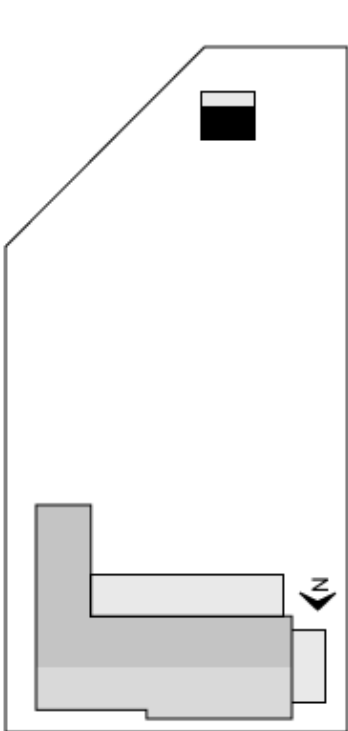
Mahmoud



Valeria



Mahmoud har länge haft en känsla av att han vill ge tillbaka till samhället som gett honom så mycket och nu när hans barn har flyttat hemifrån känner han att det har blivit lite tyst och tråkigt i villan. Han bestämde sig därför för att köpa ett Alicea-hus att hyra ut till någon härlig ung vuxen. Mahmoud är en modern man och tänker sig att man vill ha en öppen och härlig bostad. Han valde därmed ett Alicea-hus men halvloft för att skapa lite extra boyta och förvaring. Mahmoud är också sprötig och gillar ny teknik därför har huset många tekniska lösningar samt funktioner som möjliggör en aktiv livsstil. Han har också lagt till en del funktioner som rör odling. Mahmouds hyresgäst heter Valeria och hon är nöjd med sitt boende. Hon älskar att man kan odla i husets odlingslådor och närheten till landet boendet möjliggör. Valeria bryr sig inte mycket om närheten till villan men uppskattar den inte heller. Mahmoud är vänlig men Valeria är int intresserad av någon djupare vänskap. Mahmoud är helt enkelt lite gammal och mossig. Valeria gillar att cykla och uppskattar därför husets cykelställ.



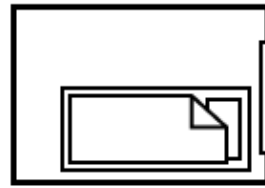
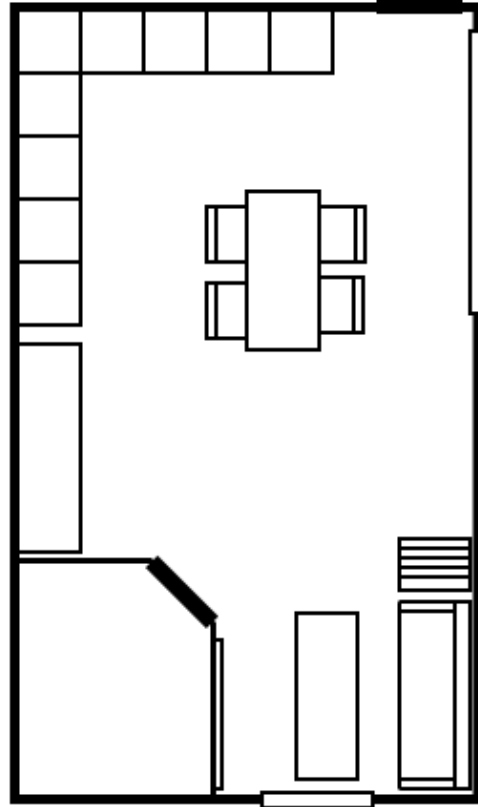
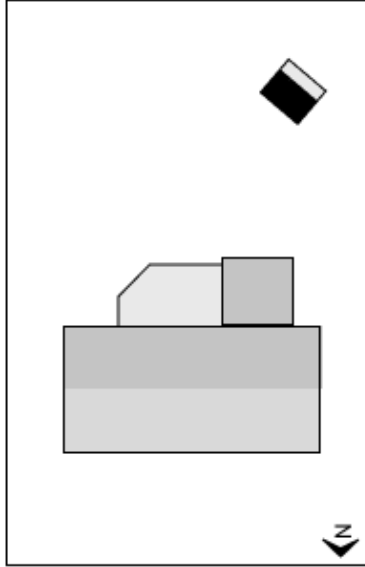
Lena



Rasmus



Lena gillar människor och tycker att ett mindre hus på tomten är mycket positivt både för hennes familj och eventuella hyresgäster. Även om hennes tomt i praktiken är en aning liten så vill Lena utnyttja denna till dess fulla potential. Lena gillar miljön och huset är därför fullt utrustat med alla funktioner som sparar el och vatten. Hon tänkte också att hon ville maximera ytan och valde därför att installera ett loft vid sovrummet. Rasmus trivs under de veckor han tillbringar i huset. Han gillar speciellt ljudsystemet men att spara på miljön har under hans tid i huset blivit en allt större hjärtefråga. Rasmus gillar också människor och deltar gärna i granskapets gårdstester som han är väldigt välkommen på. Rasmus uppskattar närheten till villagrannskapet och känner sig i alla fall lite delaktig i detta. Loftet ger honom möjligheten att ha gott om utrymme till ett vardagsrum där han kan titta på film eller spela tv-spel.



A.3 Aliceas presenterande dokument

**ALICEAHUS:
SMÅ HUS,
STORA VISIONER**



Aliceahus

Alicea AB
Turning bright inventions into brilliant solutions

KOMMERSIALISERAR

Alicea
Små hus, stora visioner
Hus

2



Så här bygger vi hus, som är:

- * smarta
- * effektiva
- * prisvärda



Platta paket

Vårt hus kommer i platta paket och vi monterar det enkelt och snabbt på plats. Vi kallar det "distribuerad serieproduktion".



Kapacitet på 10 enheter per dag

Den industrialiserade produktionsprocessen tillåter oss att planera konstruktion, inköp och montering centralt.



Flexibilitet

De modulariserade komponenterna tillåter oss att skapa en hög intern effektivitet och samtidigt skapa valmöjligheter för kunderna.

Så här bygger vi
klimatsmart

- Mycket låg energiåtgång för både värme och hushållsenergi.
- Solfångare och solceller tillsammans med ackumulator gör huset nästan självförsörjande (under utveckling).
- Materialval: stomme i svenskt stål och fibercement med svenska träfiber, isolering av återvunnet glas.
- Material med lång livslängd
- Underhållsfritt

5

Byggnation av nya
bostäder går för
långsamt i Sverige

Vad vill vi åstadkomma?

Vi vill förändra det
stillestånd som råder inom
produktion av villor och
småhus.

Vi vill bygga klimatsmarta
boenden, snabbt och
enkelt, utan att
kompromissa med kvalitet.



Bygg-branschen är i stort behov av industrialisering



DÅ

NU



7

Hur?

Vi på ALICEAHUS använder befintlig kunskap, och väl beprövad utrustning, från andra framgångsrika industrier.



8

Hur?

Med färdiga komponenter kan vi minska hela hantverkarledet.

I dagens byggprocess är många olika aktörer inblandade, många beslut som rör produktionen tas sent, och produktionen är till stor del hantverksmässig.



Vår konstruktion tillåter att hela huset (exklusive anslutningar) kan monteras av ett enda monteringslag på tre personer – från start till mål. Montörerna kan enkelt tränas upp att montera husen och får certifiering.



9

Hur?

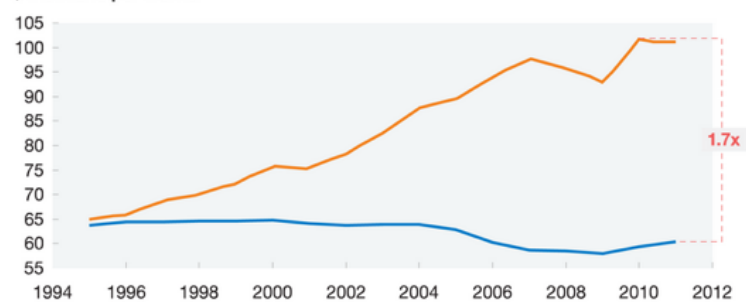
Produktiviteten inom **tillverkande** företag har nästan dubblerats, medan den inom **byggbranschen** är närmast oförändrad.

Overview of productivity improvement over time

Productivity (value added per worker), real, \$ 2005

— Manufacturing
— Construction

\$ thousand per worker



Med en industrialiserad byggprocess kan vi skapa flera fördelar: lägre andel manuellt arbete, kortare byggtid, mindre behov av koordinering av aktörer och aktiviteter, samt organisatoriskt lärande genom standardiserat arbetssätt.

10

Källa: McKinsey – The construction productivity imperative

Hur?

Med erfarenheter från utveckling av klimatdiskar för livsmedelshandeln...

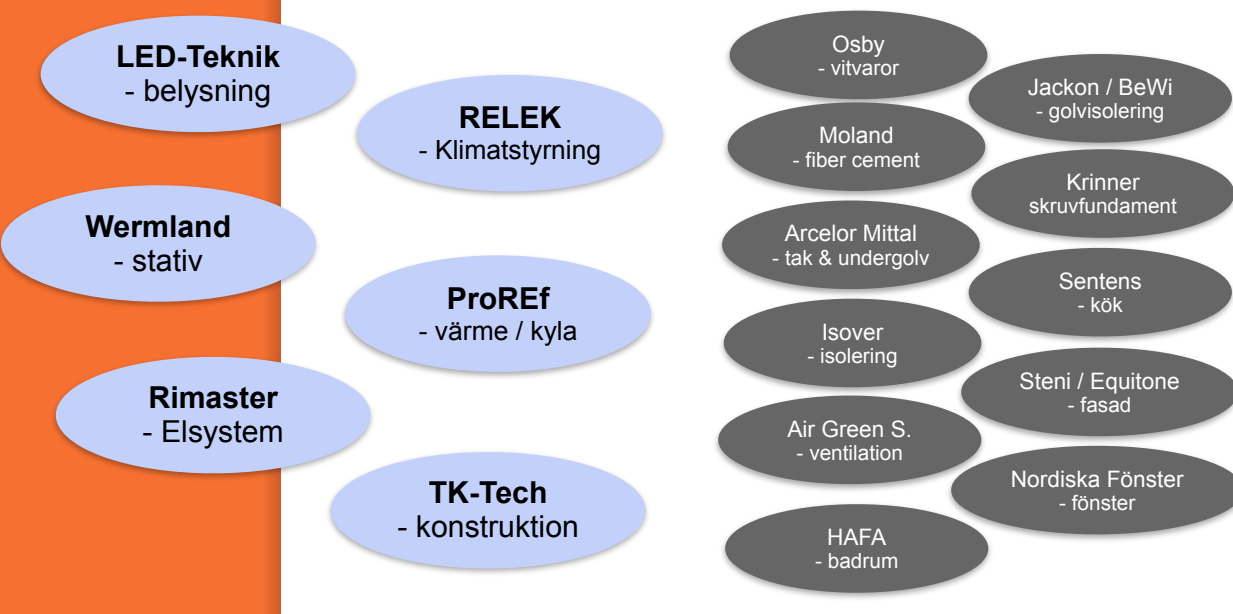


... har vi tillgång till **kunskap**, relevanta **leverantörer** och erfarenheter kring hur utveckling och produktion bör **organiseras**

11

Hur?

Vårt nätverk av **LEVERANTÖRER** där de blåa cirkelarna bidrar starkt till utvecklingen av både produkt och produktionsprocess



Huvudägare,
styrelse & extern
revisor

Alicea AB

Markus Palmnäs

BSc & MBA

Intifo AB

Lars Sjöberg

MSc

HumanTouch Advisors AB

Anders Darlöf

MSc

Adarcon AB

Ludvig Lindlöf

PhD

Chalmers University of
Technology

Andreas Johansson

Civ.ek

AMVRev AB

13

En av våra
prototyper
under
vinterprovning



Kommande
version
av
ALICEAHUS



En av våra
prototyper
under
höstprovning



En av våra
prototyper
under höstprovning



En av våra
prototyper
under höstprovning



Prestanda

- Konstruktion helt utan organiska material
- Obrännbara material, med undantag för mycket väl kapslad grund
- Skalbart från 29,9 – 42 m²
- Kan byggas samman upp till ca 84 m²
- Demonterbart, lös egendom

20

Möjliga tillval

Fasad kan väljas fritt
Kyla (med befintlig värmepump)
Förbränningstoalett eller mulltoalett
Panoramafönster och skjutdörrar
Parkettgolv
Altan
Demonterbart
Okrossbara fönster

Solceller för el (2019)
Solfångare för värme (2019)
Ackumulering av el och värme (2019))
Braskamin (2020)
Självförsörjande husbyar "off the grid" (2020)

22

Många olika användningsområden för AliceaHus:

- Permanentbostad
- Fritidshus
- Garage
- Gäststuga
- Uthyrningsstuga / campingplatser
- Ateljé
- Kontor / arbetsrum
- Växthus / orangeri
- Temporärt flyktingboende
- Eventstuga, till exempel vid festivaler

23

Målgrupper, AliceaHus:

- Privatpersoner
- Fastighetsbolag
- Uthyrningsföretag
- Kommuner



Alicea
Små hus, stora visioner
Hus



24

A.4 Karta över klimatzoner i Sverige



Figur A.1: Karta över Boverkets klimatzoner. Hämtad från ”<http://www.energisnallahus.se/passivhus/>”.

A.5 Gruppkontrakt

, Riktlinjer för kandidatarbete på Chalmers, rev 2017
Bilaga 1

Eftersom ni gruppmedlemmar kan ha olika föreställningar om hur ert samarbete bör ske, ska ni upprätta ett kontrakt där ni klargör vilka samarbetsregler som gäller och hur ni tänker hantera när någon inte lever upp till era överenskommelser. Eftersom ni dessutom kan ha olika ambitionsnivåer ska kontraktet också klargöra era individuella ambitionsnivåer så att den mycket ambitiösa kan samarbeta med den något mindre ambitiösa utan att ha felaktiga förväntningar på varandra.

Om ni vill kan ni utgå från detta förslag på kontrakt, men ni kan också välja att upprätta ett helt egenhändigt författat kontrakt för ert samarbete.

Kontaktuppgifter

NAMN	TELEFON	EPOST
Jens Hulteberg	070-5777903	jens.hulteberg@gmail.com
Elias Jansson	0760-235336	eliasja@student.chalmers.se
Mattias Hallin	073-5285231	mattiashallin93@gmail.com
Linnea Bjöörn	076-1614931	linneabjoorn@hotmail.se
Linn Stolt	070-5085897	linn.tv.stolt@gmail.com
Magnus Berg	070-2833367	bergmagnus@hotmail.se

Samarbetsregler (använd gärna mer plats om det behövs)

Hur hanterar ni ...	Hur väljer ni att göra?	Åtgärd vid misskötsel
möten, tex <ul style="list-style-type: none"> • bokningsförfarande • mötesteknik • närvaro • sen ankomst • ... 	Skriver på slack (måste meddela om man kommer eller inte). Veckoplanering tisdag varje vecka. Vid varje möte bestäms nästa mötestillfälle och ett mötesprotokoll för det (för att kunna framföra sina åsikter även om man inte medverkar). Försöka ha ett fast tillfälle varje vecka (vanligtvis tisdag lunch). Alla behöver inte medverka på varje möte - för protokoll. Mötet påbörjas även om någon är sen. Börja mötet med laget runt där alla får berätta "hur de mår". Ha som mål att sitta ihop och arbeta så mycket som möjligt - om det blir problem tar vi upp det. Linnea kan inte jobba längre än till ca 16:15 på	Vi ska ha en öppen dialog om problem (om någon kommer sent/inte jobbar osv.) Vi tar upp problemen när de uppstår.

	eftermiddagarna pga fotbollsträning.	
<p>arbetsfördelning, tex</p> <ul style="list-style-type: none"> • ansvarsområden • tilldelning av deluppgifter • deadlines • ... 	<p>Vi kommer ha en "att-göra-lista" där arbetsuppgifter finns att tillgå. Alla skall i, så stor mån som möjligt, få arbeta med det dom tycker är mest givande. Dock skall inte någon enskild gruppmedlem tvingas in i en ostimulerande arbetsroll. Vi veckomötena bestäms vem som ska göra vad och vem som ska lämna in till nästa deadline.</p>	Öppen dialog.
<p>beslutstagande, tex</p> <ul style="list-style-type: none"> • När tillämpas majoritetsbeslut, konsensus, eller beslutsfördelning • dokumentation av beslut • ... 	<p>I första hand majoritetsbeslut inom gruppen och inte bara de som är på mötet. Om man får en uppgift kan man be om att få ta vissa beslut själv men samtidigt är det bra att kontinuerligt "uppdatera" gruppen på vad man gör/tänker. Dokumentation av beslut i mötesprotokollet.</p>	Ha en öppen dialog.
<p>tidslogg och dagbok</p> <ul style="list-style-type: none"> • hur, vem, när? • vad? • beröm och kritik • kontraktsbrott? • ... 	<p>Gruppen skall sträva efter att ha så jämn tidsloggning som möjligt. Avrundar till närmaste kvart. Ge mycket beröm till saker som är bra och ge konstruktiv kritik.</p>	Öppen dialog tidigt för att det inte ska bli något missförstånd. En varning och sen gå till mentor/handledare om man loggar för många timmar.
<p>dokument- och filhantering</p> <ul style="list-style-type: none"> • hur, vem? • versionshantering? • ... 	<p>LatEx, Slack, Google-drive, trello eller post-it</p>	

Ambition

Formulera i ett par meningar vad ert gemensamma mål är med detta arbete. Nämn gärna något om både uppsatsen/rapporten och er eventuella produkt.

<p>Vårt mål är Göra ett bra arbete gentemot företaget samt ta lärdom av samarbetet. Visuellt snyggt. Öppen dialog. Ha kul.</p>

Hur mycket är ni var och en inställda på att satsa på denna kurs?

Namn	Måttligt	Mycket	Väldigt mycket
Mattias Hallin		x	
Jens Hulteberg		x	
Elias Jansson		x	
Linnea Bjöörn		x	
Linn Stolt		x	
Magnus Berg		x	

Har ni något gemensamt betygsmål för detta arbete? Vad är i så fall detta? 5

Underskrifter av samtliga gruppmedlemmar:

A.6 Uppdragskontrakt

Riktlinjer

- De förändringar som kandidatgruppen gör på produkten skall positivt, eller i så liten negativt mån som möjligt, påverka produktens monterbarhet.
- De förändringar som kandidatgruppen gör på produkten skall positivt, eller i så liten negativt mån som möjligt, påverka produktens tillverkningskostnad.
- Kandidatgruppen skall bibehålla produktens grundkonstruktion.
- Produktens area skall hållas inom 29,9-42 kvm.
- Produktens takhöjd skall inte överstiga 4 m.
- Kandidatgruppen skall sträva mot att produkten både ska upplevas som och vara hållbart (sustainable).

Förväntade leverabler

- Kandidatgruppen skall producera en rapport om produktens möjliga målgrupper och deras behov och krav.
- Kandidatgruppen kommer utveckla och ge produkten en tydlig identitet.
- Produktens identitet skall presenteras med en tilltalande modell och en lika tilltalande och säljande presentation.

Tillgänglighet till uppdragsgivaren

- Kandidatgruppen förväntar sig att få svar på mejl inom 2 arbetsdagar och vice versa.
- Uppdragsgivaren och kandidatgruppen har en gemensam drive-mapp där relevanta filer kommer finnas att tillgå för båda parterna.

Sekretess och äganderätt

- Uppdragsgivaren har rätt att använda alla resultat av kandidatgruppens arbete.
- Kandidatgruppens skall stå som upphovspersoner till sitt eget arbete.
- Kandidatgruppen skall kunna presentera sina idéer på slutpresentationen.
- Kandidatgruppen skall inte sprida information som kan skada uppdragsgivaren och vice versa.

Kostnader

- Om uppdragsgivaren har önskemål att kandidatgruppen skall göra något som går över kandidatgruppens budget på 2000 kr skall uppdragsgivaren täcka detta.

(Kontraktet kan förändras under arbetet, men det måste ske i dialog med gruppmedlemmar, uppdragsgivare och företagsansvarig, där konsekvenser av förändringar i kontraktet tydligt har utretts).

A.7 Enkät till villaägare

2019-05-10

Det hållbara och uppkopplade hemmet

Det hållbara och uppkopplade hemmet

Hej!

Vad kul att du hittat till den här enkäten. Vi är en grupp studenter från Teknisk design och Samhällsbyggnadsteknik på Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Vi har precis påbörjat vårt kandidatarbete som går ut på att vidareutveckla ett koncept på ett litet modernt bostadshus, eller som arbetet så fint kallas: det hållbara och uppkopplade hemmet.

Men för att kunna påbörja vårt arbete behöver vi din hjälp. Syftet med den här enkäten är att identifiera vilka målgrupper som skulle kunna vara intresserade, eller för den delen, inte intresserade.

Tack så mycket i förhand att du tog dig tid att hjälpa oss!

***Obligatorisk**

1. Bor du i en villa? *

Markera endast en oval.

- Ja
 Nej *Sluta fylla i det här formuläret.*

2. Hur gammal är du? *

Markera endast en oval.

- Under 18
 18 - 25
 26 - 35
 36 - 45
 46 - 55
 56 - 65
 Över 65

3. Äger du ditt hem? *

Markera endast en oval.

- Ja
 Nej
 Vet ej...

4. Hur många bor i ditt hushåll? *

Markera endast en oval.

- 1
 2
 3
 4
 5
 6+

2019-05-10

Det hållbara och uppkopplade hemmet

5. Har någon i ditt hushåll en funktionsvariation?

Markera alla som gäller.

- Nedsatt hörsel
- Nedsatt syn
- Nedsatt rörelse
- Övrigt: _____

6. Hur långt bort från stan bor du? *

Markera endast en oval.

- Stadsdel
- Utanför stan
- Stadskärna
- Förort
- Landsbygd
- Övrigt: _____

7. I vilken ort bor du?

8. Hur stor är din tomt? *

Markera endast en oval.

- Mindre än 500 kvm
- 500 - 1000 kvm
- 1000 - 1500 kvm
- 1500 - 2000 kvm
- 2000 - 3000 kvm
- Över 3000 kvm
- Vet ej...

9. Hur stor är din månadsinkomst före skatt? *

Markera endast en oval.

- Under 20 000 kronor
- 20 000 - 30 000 kronor
- 30 000 - 40 000 kronor
- 40 000 - 50 000 kronor
- 50 000 - 60 000 kronor
- 60 000 - 70 000 kronor
- Över 70 000 kronor
- Vill ej uppge

2019-05-10

Det hållbara och uppkopplade hemmet

10. Hade ditt hushåll velat ha ett litet kompletterande hus på tomten? *

Ett kompletterande hus skulle till exempel kunna vara ett attefallshus eller en friggebod. Med litet menas upp till 45 kvadratmeter. Huset skulle kunna användas som t ex förråd eller boende för utomstående.



Markera endast en oval.

- Ja Fortsätt till frågan 12.
 Nej Fortsätt till frågan 11.

Fortsätt till frågan 12.

11. Varför vill du inte ha ett kompletterande hus på din tomt?

Sluta fylla i det här formuläret.

12. Om ditt hushåll köpte ett litet kompletterande hus på hushållets tomt. Vad skulle det användas till? *

Markera endast en oval.

- Hyra ut till utomstående
 Hobbyrum
 Gäststuga
 Boende för personer inom hushållet
 Övrigt: _____

2019-05-10

Det hållbara och uppkopplade hemmet

13. Hur många kvadratmeter vill du att ett kompletterande hus ska ha *

Markera endast en oval.

- 15 kvm
- 20 kvm
- 25 kvm
- 30 kvm
- 35 kvm
- 40 kvm
- 45 kvm

14. Hur mycket skulle ditt hushåll vara beredd att betala för ett litet kompletterande hus? *

Markera endast en oval.

- Upp till 100 tkr
- 100 - 200 tkr
- 200 - 300 tkr
- 300 - 400 tkr
- 400 - 500 tkr
- Över 500 tkr



15. Är du intresserad av att integrera modern teknik i huset? Till exempel styra värme och belysning via mobilen. *

Markera endast en oval.

1 2 3 4 5

Nej, det är bara stressigt
och krångligt.

Ja, jag vill kunna styra
allt via appar på mobilen

16. Har du något exempel på modern teknik du hade velat ha integrerat i huset?

2019-05-10

Det hållbara och uppkopplade hemmet

17. Är det viktigt för dig att kunna övervaka hushållets energiåtgång? *


Markera endast en oval.

- Ja, in i minsta detalj
- Ja, till viss mån
- Jag är hemskt ointresserad

18. Om ja, varför?

Markera alla som gäller.

- Miljömässiga skäl
- Ekonomiska skäl
- Övrigt: _____

Tillhandahålls av
 Google Forms

A.8 Enkät till hyresgäster

2019-05-10

Framtidens boendesituation

Framtidens boendesituation

Hej!

Vad kul att du hittat till den här enkäten. Vi är en grupp studenter från Teknisk design och Samhällsbyggnadsteknik på Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Vi har precis påbörjat vårt kandidatarbete som går ut på att vidareutveckla ett koncept på ett litet modernt bostadshus, eller som arbetet så fint kallas: det hållbara och uppkopplade hemmet. Men för att kunna påbörja vårt arbete behöver vi din hjälp.

Syftet med den här enkäten är att identifiera vilka boendeformer som föredras och önskas.

Dina svar på den här enkäten är helt anonyma.

Tack så mycket i förhand att du tog dig tid att hjälpa oss!

P.S. Om du bor i ett litet hus på ett annat hushålls gård är vi i kandidatgruppen väldigt intresserade av din upplevelse. Om du hade kunnat tänka dig att ställa upp på en kortare intervju får du jättegärna höra av dig till oss på: kandidat.smart.boende@gmail.com

***Obligatorisk**

1. Markera endast en oval.

Alternativ 1

Din nuvarande boendesituation

2. Hur gammal är du? *

Markera endast en oval.

Under 18

18-25

26-35

36-45

46-55

56-65

Över 65

Vill inte ange

3. Vad är din sysselsättning? *

Markera endast en oval.

Student

Jobbar

Arbetsbefriad

Övrigt: _____

2019-05-10

Framtidens boendesituation

4. Hur bor du nu? *

Markera endast en oval.

- Inneboende
- Rum med delat kök och/eller badrum
- Hyresrätt
- Bostadsrätt
- Radhus
- Villa
- Kollektiv
- Övrigt: _____

5. Hur stort bor du nu? *

Markera endast en oval.

- 15-20 kvm
- 20-25 kvm
- 25-30 kvm
- 30-35 kvm
- 35-40 kvm
- 40-45 kvm
- 45-50 kvm
- 50-55 kvm
- 55+ kvm
- Övrigt: _____

6. Hur mycket kostar ditt boende i månaden? *

Markera endast en oval.

- Hyresbefriad
- Upp till 3000 kr
- 3000-4000 kr
- 4000-5000 kr
- 5000-6000 kr
- 6000-7000 kr
- 7000-8000 kr
- Över 8000 kr
- Vill inte ange

2019-05-10

Framtidens boendesituation

7. Hur många bor i ditt hushåll? *

Markera endast en oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 5+

8. Vad är ditt civilstånd? *

Markera endast en oval.

- Sambo
- Särbo
- Singel
- Övrigt: _____

9. Hur långt reser du till din dagliga sysselsättning? *

Markera endast en oval.

- Mindre än 10 min
- 10-20 min
- 20-30 min
- 30-40 min
- 40-50 min
- 50-60 min
- Flera timmar

Hypotetisk boendesituation

10. Hur långt är du redo att resa till din dagliga sysselsättning? *

Markera endast en oval.

- Mindre än 10 min
- 10-20 min
- 20-30 min
- 30-40 min
- 40-50 min
- 50-60 min
- Flera timmar

2019-05-10

Framtidens boendesituation

11. Om du utgår från att ditt hushåll saknar nedanstående bekvämligheter. Vad är du beredd att betala extra för i ditt boende?*Markera alla som gäller.*

- Diskmaskin
- Badkar
- Bil
- Fibernät
- Extra förvaring
- Större kök
- Balkong/uteplats
- Övrigt: _____

12. Hur mycket social interaktion med dina grannar kan du tänka dig? **Markera endast en oval.*

	1	2	3	4	
Minimal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gårdsfest varje fredag och djupa samtal varje dag

13. Hur stort vill du bo? *

Tänk på att ett större boende innebär högre hyra.

Markera endast en oval.

- 25 kvm
- 30 kvm
- 35 kvm
- 40 kvm
- 45 kvm
- Övrigt: _____

14. Om valet är fritt. Hur hade du velat bo? **Markera alla som gäller.*

- Inneboende
- Kollektiv
- Hyresrätt
- Bostadsrätt
- Stuga på villatomt
- Radhus
- Villa
- Övrigt: _____

2019-05-10

Framtidens boendesituation

15. Varför valde du just de alternativen?

16. Hade du kunnat tänka dig att bo i en mindre bostad på ett annats hushålls tomt? (Ex. Attefalls-hus) *

Markera endast en oval.

- Nej Fortsätt till frågan 18.
 Ja Fortsätt till frågan 17.

Kul! Varför kan du tänka dig ett boende på ett annat hushålls tomt?

17.

Sluta fylla i det här formuläret.

Vad synd! Varför kan du inte tänka dig ett boende på ett annat hushålls tomt?

18. Varför kan du inte tänka dig ett boende på ett annat hushålls tomt?

Tillhandahålls av



A.9 Intervjumall till hyresgäster

Hej! Vi är en grupp studenter från Chalmers tekniska högskola som har fått i uppgift att vidareutveckla ett koncept på ett hus. Huset är litet, från 30 till 42 kvadratmeter, och en av användningsområdena är att hyra ut huset till en inneboende. I den här intervjun vill vi ta reda på mer om hur det är att vara inneboende och vad som är viktigt för er. Intervjun kommer att spelas in men informationen kommer att hållas anonym.

- Berätta lite om dig själv. Vad heter du, hur gammal är du, vad är din sysselsättning, vilka fritidssysslor har du?
- Hur stort bor du? Vilka bekvämligheter finns?
- Varför bor du som du gör?
- Hur trivs du?
- Hur hittade du det?
- Vad är skillnaden mot att bo i lägenhet? För-och nackdelar.
- Hur länge har du bott och planerar du att bo kvar?
- Vad är bra och vad är mindre bra?
- Finns det något i huset som du saknar? Vad tycker du är det viktigaste aspekterna?
- Hur är relationen till hyresvärderna?
- Vad betalar du i hyra?
- Hade du kunnat tänka dig att betala lite mer i hyra för någonting? (diskmaskin osv)? Eller ta bort någon bekvämlighet för lägre hyra?
- Hur ställer du dig till energiförbrukningen? Är den viktig för dig? Av ekologiska/ekonomiska skäl? Hade du önskat bättre översikt och kontroll över din energiförbrukning?
- Är du intresserad av att integrera modern teknik i huset?

Något om visuella aspekter

A.10 Intervjumall till villaägare

Introduktion:

Hej! Vi är en grupp studenter från Chalmers tekniska högskola som har fått i uppgift att vidareutveckla ett koncept på ett hus. Huset är litet, från 29,9 till 42 kvadratmeter, och en av användningsområdena är som ett kompletterande hus. I den här intervjun vill vi få reda på vad du som villaägare vill ha och tycker är viktigt hos ett sådant hus. Intervjun kommer att spelas in, men informationen kommer vara helt anonym.

- Berätta lite om dig själv. Vad heter du, hur gammal är du, vad är din sysselsättning, vilka fritidssysslor har du?
- Hur bor du? (Vart, tomtstorlek, antal personer i hushåll, funktionsvariationer m.m.)
- Hur stort är komplementshuset?
- Byggde ni komplementshuset själva eller fanns det redan på tomten?
 - Om det redan existerade, vad det en avgörande faktor i köpet av tomten/villan?
 - Vilka bekvämligheter finns? Har ni rustat upp något?
 - Vad trodde ni att ni skulle ha för användning av det?
 - Vad har ni använt det till?
- Vilka hinder stötte ni på under processen? (Ekonomiska, estetiska, funktionella, platsbrist osv).
- Vad var motivet till att du vill skaffa ett? Vad används det till?
- Vad är det främst du tittar efter? Vilka funktioner är det viktigt att huset har?
- Vad kostade huset?
- Vad ingick i priset? Vad är dina tankar om byggprocessen?
- Vilka tekniska aspekter är du intresserad av i huset? Hade du varit intresserad av att till exempel kunna kontrollera energiförbrukning, värme, belysning digitalt eller liknande?
- Hur ser du på miljöaspekterna? Är energiförbrukningen viktig?
- Hyr du ut eller skulle du kunna tänka dig att hyra ut till utomstående?
- Om du kan tänka dig att hyra ut till utomstående, i vilken utsträckning tänker du göra det? Någon vecka då och då eller kontinuerligt?
- Hur tror du att uthyrning till utomstående kommer påverka din livsstil?
- Hur resonerar du kring gemensamma ytor m.m.? Energiförbrukning och vatten?
- Hur upplever dina grannar situationen?
- Vad tycker du är rimligt att ta betalt?

- Om du hyr ut till utomstående, i vilken utsträckning gör du det? Några veckor då och då eller kontinuerligt? Är det samma hyresgäst som bor där under en längre period?
- Vad fick dig att börja hyra ut till utomstående?
- Hur upplever du att det påverkar din livsstil?
- Hur resonerar ni kring gemensamma ytor m.m? Energiförbrukning och vatten?
- Hur mycket tar du betalt?

- Om du inte vill hyra ut till utomstående, varför inte?

A.11 SWOT-analys

SWOT-ANALYS

STRENGTHS

- Snabb montering
- Demontering är möjligt
- Alicea hjälper till med bygglov
- Stort andrahandsvärde
- Lång livscykel
- Klimatsmart

WEAKNESSES

- Dyr
- Utstrålar ej miljövänlighet
- Fantasilöst, fyrkantigt
- Oflexibel konstruktion - kan bara förlängas i en riktning

OPPORTUNITIES

- Unik produkt
- Kommuner vill bygga små husbyar

THREATS

- Krångel med bygglov - olika kommuner har olika processer
- De nya Attefallshusreglerna gäller inte än
- Attefallshus är lättare att bygga och få bygglov på
- Bostadsbubblan kan spricka
- Folk är inte intresserade av att ha utomstående boendes på sin tomt

A.12 Sammanfattning KJ - Villaägare

,

VILLAÄGARE

INTERAKTION MED HYRESGÄST

Visa hänsyn till varandra gällande gemensamma ytor (trädgård)
Kan lära sig mycket från folk med annan kultur
Viktigt med förtroende till varandra.

BEKVÄMLIGHETER

Kök, toalett, dusch
Korttidsboende

GÄSTSTUGA

Barn som har bott där tillfälligt och gäster som sover över ibland.

GENERATIONSBOENDE

Ett äldre barn som kanske vill flytta ut.
Bara toalett och säng.

HÖJA VÄRDE PÅ FASTIGHETEN

Vet inte om det var avgörande men det var positivt när vi köpte huset (det stod en friggebod på tomten). Men vi har inte utnyttjat det som vi trodde.

GEMENSAMMA YTOR

Delad yta går bra beroende på relation till hyresgäst

INGET BEHOV (Varför inte skaffa komplementhus)

Redan bebyggt
Redan stort hus

Vill hellre ha mer trädgård
Tomten är svårbyggd
Ingen nytta
Vill inte bli hyresvärd
Inte på tomten men skulle gärna ha vid sommarstugan

PRIS

Ca 600 000 kr, allt ingick, från grävning till möbler.

BYGGKRÅNGEL

Måste dra el värme och vatten
Omständligt

PLATSBRIST

För liten tomt
Träd på tomten, vill ej röja
Vill behålla gräsmatta till hund och barn
18 kvm är okej, tar inte upp så mycket yta
Ingen logisk plats
Sluttande tomt
Vill hellre bygga ytterligare våningsplan på garage
Vill ha plats för växter
Odling

PRIVATLIV

Vill inte ha någon annan på tomten
Vill kunna göra saker för mig själv
Orolig för oskötsam hyresgäst (den tar med sig andra personer)

UTSEENDE

Ser fult ut
Passar inte in
Inte snyggt med massa uthus

MODERN TEKNIK

- Solceller, övervakning av solcellsproduktion
- Värmestyrning
- Styrning av belysning, närvarostyrd, hue-lampor
- Övervakning i kylskåp
- Rörelsemonitorer
- Alarm som kan styras med mobil
- Värme och ventilation som slår ifrån när ingen vistas i huset
- Vattenåtervinning, regnvatten
- Värmeåtervinning
- Diskret modern teknik
- Brandvägg och kryptering, rädd att bli övervakad
- Säkerhetskameror
- Lås styrd av mobilen
- Larm
- Kodlås
- Brandvarnare
- Kattlucka till mat.se
- Styra elförbrukning
- Elbilsladdning
- Monitorera förbrukning av el och vatten
- Styrning av värmesystem
- Styrning av belysningstemperatur
- Plejd
- Sonos (ljudsysteem)
- Amazon Alexa
- Wififörlängning
- Living system
- Översikt elkostnad
- Slå på värme på distans

A.13 Sammanfattning KJ - Hyresgäster

HYRESGÄSTER

AVSTÅND

De flesta småhus befinner sig inte så centralt
Kan tänka sig att bo längre ifrån i brist på annat
Kan tänka sig om det är hyfsat centralt och bra hyra
Många prioriterar närheten
Villaområden kan ha dåliga pendlingsmöjligheter, förutsätts att folk har bil

AVSKILDHET/PRIVATLIV

Folk köper villa för att ha det avskilt
Motsägelsefullt att bebygga sin tomt för att hyra ut när man betalat extra för att bo i villa
Vill ha känslan av eget hem

DYRT

Lägenhet är kanske billigare

Vill äga eget

Vill äga min egen bostad och marken den står på, friheter. Inte vara hyresgäst till en rent-seeker. Eget och större för framtida familj

Utseende (exteriört)

Vill kanske inte bo där en fasad känns tråkig. Viktigare när man äger huset än när man hyr.

Bra citat

“Nu gör dom jättefina visningar, bilder osv när de ska sälja nyproducerat men de räknar inte med att man har tv längre”

“Andra möjligheter vore kanske mobila hem, både på land och vatten, hade velat ha stugan på släp.”

Avskilt sovrum

Fördel med avdelat sovrum är att i sängen sover man, inte chillar och kollar tv.

Värme/inomhusklimat

Ha koll på energiförbrukning och tvättmaskin hade varit bra.
Elementen står på hårdare på dagen, billigare och "bättre" el då.
Ställa ner värmen om man är bortrest.
Bra att ha koll, kan vara en väckarklocka.

Restid/transport

idag reser jag 30-40 min dörr till dörr. Kan tänka mig max 1h.
"det går endast länsbussar, annars finns det inga andra nackdelar. Parkering ingår i hyran"
Läget är viktigt, ska man ta en öl på kvällen kan det bli ett projekt.

Gemensamma ytor (Fördelar)

Har inte badrum eller tvättmaskin, fördel att det är föräldrarna som bor bredvid.
Fördel att kunna utnyttja förråd osv i det andra huset.

Rymligt

hittade på blocket, tyckte lägenheterna hen hitta var för små.

Boendestorlekar

Behöver mer än mer än 25 kvadrat som sambo.
Om det är minst 70-80 kvm.
Attefallshus känns litet.
ca 33 kvadrat är lagom
Vill bo med 2-3 kompisar, litet med attefallshus.
Vill ha större själv men kan tänka mig hyra ut till en trevlig person.

Bekvämligheter

Tvättmaskin, dusch, toa, kök, nätverk, el, vatten.
Vill ha köksbord, soffa, tv och gärna skrivbord.
En person saknar att inte ha badrum.
"Hade kunnat betala mer för diskmaskin"
Förvaringsutrymme är viktigt.

“Har bott i en stuga med bara säng, lite som ett rum. Hade trivts bättre om jag hade en bättre utrustad stuga.”

Inte bara sova, vill trivas också.

Trevligt med grannar

beroende på överenskommelse kan det vara trevligt och ha många fördelar, socialt utbyte t ex.

Billigt

Känns som ett billigt första steg mot villa.

Likt hus/stuga

Trädgårdskänla, känns som ett hus. “Lägenhet i husform”. Socialt avskärmat men ändå sociala möjligheter. Något eget men har andra runt sig, förhoppningsvis bra ekonomiskt också

Naturnära

Nära till naturen är bra, trevligt med trädgård, inte bo i en betongbunker, får använda hyresvärdens uteplatser, gärna nära vatten. Dela på skötsel. Om de vill ha hjälp så får man ordna med det.

Relation till hyresvärd

Hyresvärd är mån om att jag ska trivas. Om man har öppen kommunikation är det inte värre än att vara inneboende.

Privathet

Lugnt och tyst i stuga, privat och avskilt. Inte lyhört från andra lägenheter. Behöver inte vara lika tyst själv.

Generationsboende

Mina föräldrar har ett hus på tomten, var naturligt att jag flyttade ut efter studenten. Våra barn vill flytta ut och ha eget, har bott klart hemma. Fick en bättre relation när man flyttade ut, inte en del av det vardagliga på samma sätt.

Avskildhet (nackdelar)

Känns som jag gör intrång, bevakad. Hyresvärd är för nära. Inträngd. Utkastad när som. Inte bo så nära inpå. Blir mer som inneboende. "Då kan jag lika gärna bo i lägenhet, vill ha friheten att göra det jag vill på min tomt". Bekvämt att ha eget. Gärna stort avstånd till befintligt hus. Svårt att få det att kännas som mitt hem. Vill inte känna mig som inneboende.

Orolig för relation till hyresvärden

Viktigt med bra relation, bjöd på öl när jag kom hem. Kan bli en jobbig situation om någont behövs fixas. Föredrar en stor hyresvärd. Attefallshus byggs för att tjäna pengar.

A.14 Designriktlinjer från KJ-analys

1. Privat

- 1.1 Möjlighet till avskildhet
 - 1.1.1 Möjlighet till att skymma sikt in/ut
 - 1.1.2 Möjlighet till att stänga ute/in ljud
- 1.2 Möjliggöra känslan av att ha ett eget hus
 - 1.2.1 Möjliggöra frihet
 - 1.2.2 Möjliggöra valbarhet
 - 1.2.3 Möjliggöra tillgång till trädgård/egen uteplats
 - 1.2.4 Möjliggöra tillgång till natur
 - 1.2.5 Bör kunna möjliggöra egen parkering
- 1.3 Underlätta relation till hyresvärd
 - 1.3.1 Underlätta kommunikationen mellan hyresgäst och hyresvärd

2. Interiör

- 2.1 Möjliggöra avskiljning
 - 2.1.1 Underlätta till att skapa "rum i rummet"
- 2.2 Upplevas stort och rymligt
 - 2.2.1 Möjliggöra öppen planlösning
- 2.3 Möjliggöra demonterbarhet

3. Exteriör

- 3.1 Möjliggöra val av färg
- 3.2 Möjliggöra val av uteplats
- 3.3 Möjliggöra demonterbarhet

4. Hållbarhet

- 4.1 Möjliggöra användning av solceller
- 4.2 Möjliggöra återvinning av vatten
 - 4.2.1 Bör kunna möjliggöra användning av regnvatten
- 4.3 Möjliggöra återvinning av värme

5. Uppkoppling

- 5.1 Möjliggöra styrning av värme
 - 5.1.1 Bör kunna automatisera värmeförsel
- 5.2 Möjliggöra styrning av belysning
- 5.3 Möjliggöra övervakning av energiåtgång
 - 5.3.1 Möjliggöra övervakning av solceller
- 5.4 Skydda mot inbrott
 - 5.4.1 Möjliggöra övervakning av hus (säkerhetsskäl)
- 5.5 Underlätta låsning/öppning av dörr

6. Förvaring

- 6.1 Bör kunna möjliggöra förvaring av större föremål
 - 6.1.1 Bör möjliggöra förvaring av cykel.
- 6.2 Möjliggöra förvaring av mindre föremål
- 6.3 Möjliggöra förvaring av kläder
- 6.4 Möjliggöra förvaring av köksredskap

7. Bekvämligheter

- 7.1 Möjliggöra val av bekvämligheter (kök, bad osv)
 - 7.1.1 Möjliggöra uppsättning av tv
 - 7.1.1.1 Medge uttag för el
 - 7.1.2 Bör kunna möjliggöra installation av diskmaskin
 - 7.1.2.1 Medge tillgång till vatten
 - 7.1.3 Bör kunna möjliggöra installation av tvättmaskin
 - 7.1.4 Möjliggöra uppkoppling

A.15 Funktionlista

Typ	Funktion	Teknisk Lösning
HF	1. Möjliggöra integritet	
DF	1.1 Möjlighet till avskildhet	
DF	1.1.1 Möjlighet till att skymma siket in/ut	Persienner, gardiner
DF	1.1.2 Möjlighet till att stänga ute/in ljud	Finns, ej undersökt i vilken grad
SF	1.2 Möjliggöra känslan av att ha ett eget hus	
SF	1.2.1 Möjliggöra tillgång till trädgård/egen uteplats	Odlingsslott, trädäck, förlånga taket
SF	1.2.2 Möjliggöra modifiering av utsida	Fästanordningar
SF	1.2.3 Möjliggöra plats för transportfordon	Cykelställ, parkering
SF	1.3 Underlätta relation till hyresvärd	
SF	1.3.1 Underlätta kommunikationen mellan hyresgäst och hyresvärd	Ej undersökt
HF	2. Medge hög boendekvalitet	
SF	2.1 Möjliggöra avskiljning	
SF	2.1.1 Underlätta till att skapa "rum i rummet"	Loft, halvlöft, vägg, kökets utformning
DF	2.2 Möjliggöra diskning	Diskmaskin
DF	2.3 Möjliggöra tvätt av kläder	Tvättmaskin
DF	2.4 Möjliggöra förvaringsrytmen	
DF	2.4.1 Möjliggöra förvaring av kläder	Garderob vid ytterdörr
DF	2.4.2 Möjliggöra förvaring av köksredskap	Kökslådor
SF	2.5 Möjliggöra närhet till naturen	Stora fönster, odlingsslott, spalje, uteplats, träinteriör
SF	2.6 Möjliggöra uppsättning av tv	Finns, ej specificerat
SF	2.7 Möjliggöra plats för arbetsyta	Finns, ej specificerat
HF	3. Uttryck identitet	
DF	3.1 Möjliggör valfrihet	
DF	3.1.1 Möjliggöra val av färg utvändigt	Steniplattor, vindskivan
DF	3.1.2 Möjliggöra val av uteplats	Ej specificerat
DF	3.1.3 Möjliggör val av planlösning	Loft, halvlöft, vägg, öppen planlösning
DF	3.1.4 Möjliggör tillval	
SF	3.2 Uttryck hållbarhet	Stora fönster, solceller, odlingsslott, spalje
SF	3.3 Uttryck innovation	Vindskivan, stora fönster, skafferi bl.a
SF	3.4 Uttryck modernitet	Stora fönster, vindskivan, solceller bl.a
SF	3.5 Uttryck närhet till naturen	Stora fönster, träinteriör, odlingsslott, spalje
SF	3.6 Uttryck öppenhet	Stora fönster, öppen planlösning, sned toalettdörr
DF	3.7 Ge ett sammanhållet helhetsintryck	Samma fasadmönster som innerväggmönster
HF	4. Medge hållbara lösningar	
DF	4.1 Möjliggöra självproduktion av el	Solceller
DF	4.2 Möjliggöra demonterbarhet	Finns ej undersökt
DF	4.3 Möjliggöra låg energiförbrukning	12V-uttag, effektiv uppvärmning
SF	4.4 Möjliggöra återvinning av vatten	Toalett med handfat
SF	4.5 Möjliggöra återvinning av värme	Finns, ej undersökt
HF	5. Medge uppkoppling	
SF	5.1 Möjliggöra smart reglering av värme	Alicea-appen eller befintliga system
SF	5.2 Möjliggöra smart reglering av belysning	Alicea-appen eller befintliga system
SF	5.3 Möjliggöra övervakning av energi- och vattenförbrukning	Alicea-appen eller befintliga system
SF	5.4 Medge smart lås till dörr	Befintliga system
DF	5.5 Möjliggöra uppkoppling till internet	Wifi
HF	6. Möjliggöra hållbar levnadsstil	
DF	6.1 Möjliggöra lågenergiförbrukande alternativ	Luftkylt skafferi, 12V-uttag, torkställ, cykelställ, odlingsslott
SF	6.2 Möjliggöra egenproduktion av mat	Odlingsslott
SF	6.3 Uppmuntra till att leva hållbart	Luftkylt skafferi, torkställ, cykelställ, odlingsslott, sopsortering

A.16 Bygglov för planerad fastighet i Laholm

Revision Number	Comments	Date	Designer
A	First edition	2019-02-18	NF

Syd

Nord

Öst

A-A (1 : 100)

Materialbeskrivning

Tak:

- Plåt
- Underlagsduk
- Råspont eller OBS-skiva
- Takstolar i plåtprofiler
- Mineralull med distansklossar
- Läkt för innetaksskiva
- Diffusionsspärr
- Innetaksskiva

Golv (ovanifrån):

- Laminat eller parkett
- Diffusionsspärr
- Cellplast EPS
- Golvvärmeslinga
- Fibercementskiva
- Plåtreglar
- Korrugerad plåt
- Skruvplintar

Byggnadsarea: 42 m²

Bostadsarea: 37 m²

Biarea: 0 m²

Vägg (utifrån):

- Fasadskiva i fibercement
- Plåtreglar
- Fibercementskiva
- Vindduk
- Mineralull och distansklossar
- Läkt
- Diffusionsspärr
- Gips

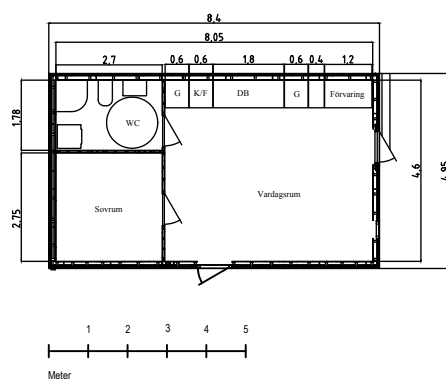
Ventilation:

- Frånluftventilation med värmeåtervinning till golvvärmern.
- Byggnads area <50m²

	Skarpa kanter brytes	Konstruktör	Ritad
	FASTIGHETEN FASAD NORD, ÖST, VÄST & SYD ALICEA	NF	NF
		1:100	A
I samarbete med		Datum	2019-02-19
	Ritningsnummer	A3	Blad 1 / 2
	BYGGLOVSRITNING 42KVM		

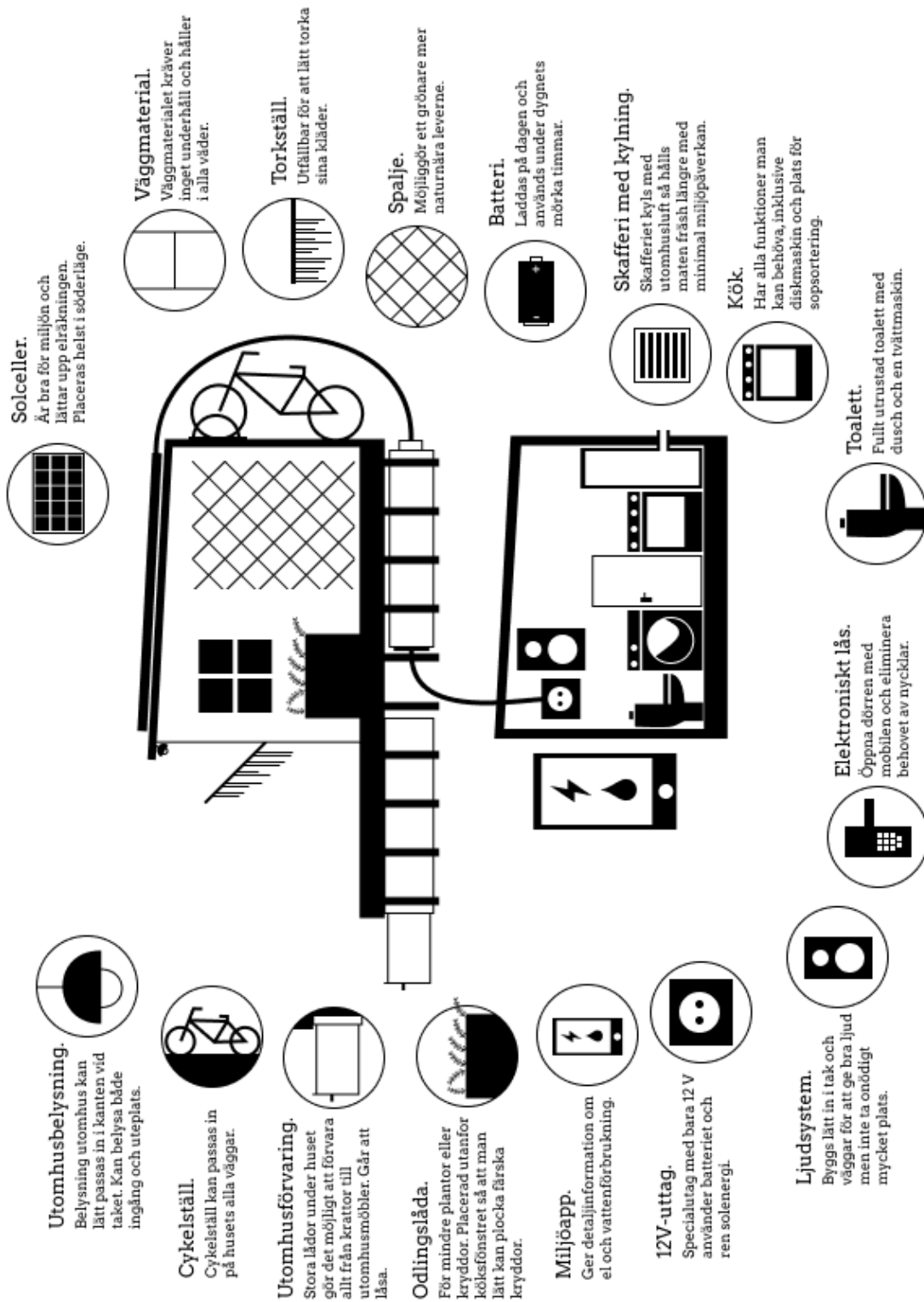
A. Appendix

Revision Number	Comments	Date	Designer
A	First edition	2019-02-18	NF

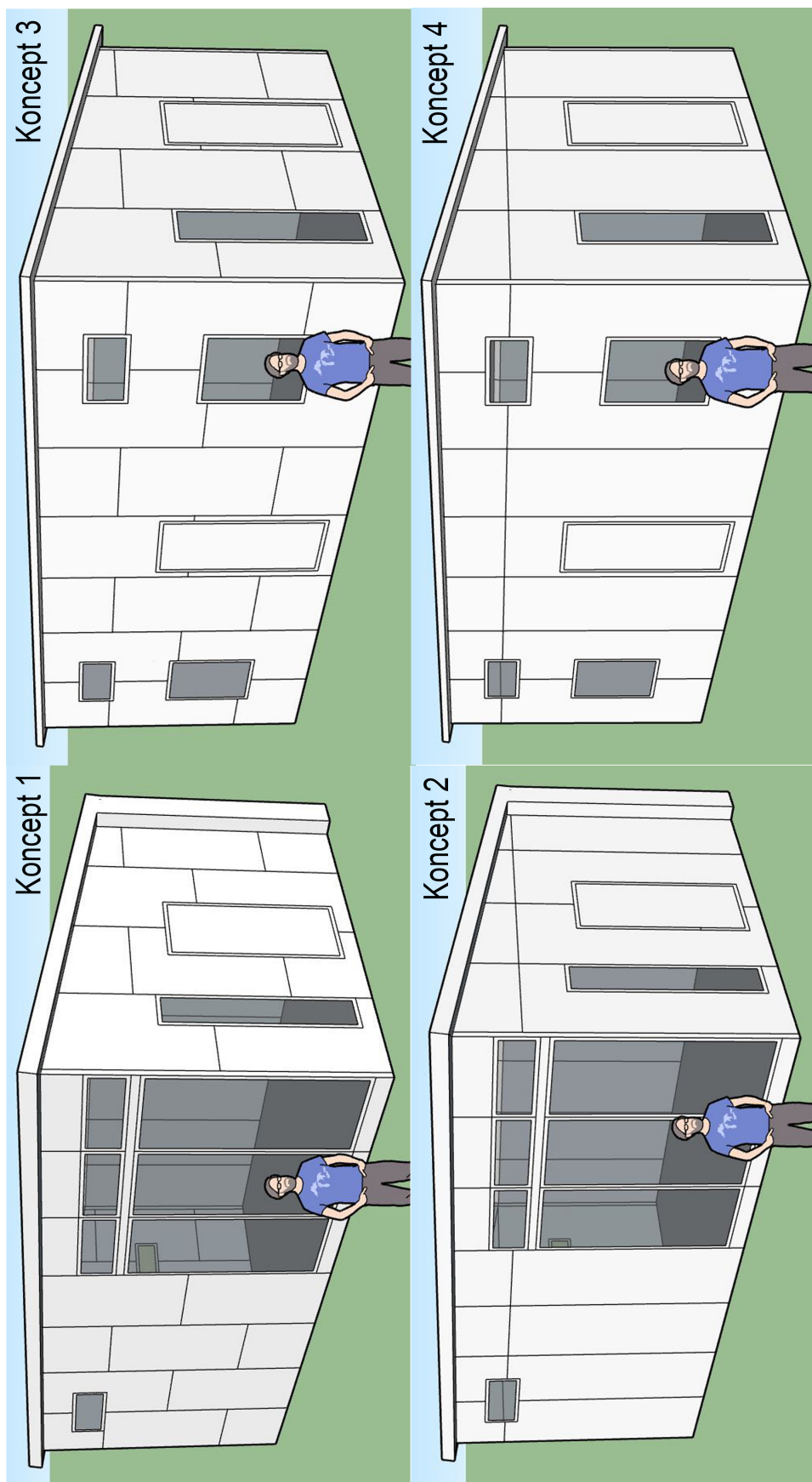


 Skarpa kanter brytes	FASTIGHETEN FASAD NORD & VÄST ALICEA	Konstruktör	NF	Ritad	NF
		Skala	1:100	Revison	A
I samarbete med 	BYGGLOVSRITNING_42KVM	Datum	2019-02-19		
		Ritningsnummer	A3	Blad	2 / 2

A.17 Översikt av funktioner



A.18 Konzeptutvärdering plattsättning



A.19 Utvärdering av exteriör

1. Uttrycker huset hållbarhet?
 - a. Rangordna från minst till mest hållbart, och ange om några är likvärdiga. Varför den ordningen?
2. Uttrycker sig huset för att vara naturnära?
 - a. Rangordna från minst till mest naturnära, och ange om några alternativ är likvärdiga. Varför den ordningen?
3. Uttrycker sig huset för att ha en öppen atmosfär?
 - a. Rangordna från minst till mest öppet, och ange om några alternativ är likvärdiga. Varför den ordningen?
4. Uttrycker sig huset för att ha en tydlig identitet?
 - a. Rangordna från husen från det med minst till mest identitet, och ange om några alternativ är likvärdiga. Varför den ordningen?
5. Uttrycker huset innovation?
 - a. Rangordna från det minst till mest innovativa, och ange om några alternativ är likvärdiga. Varför den ordningen?
6. Uttrycker huset en möjlighet till privatliv?
 - a. Rangordna från minst till mest privat, och ange om några alternativ är likvärdiga. Varför den ordningen?
7. Uttrycker sig huset för att vara säkert?
 - a. Rangordna från minst till mest säkert, och ange om några alternativ är likvärdiga. Varför den ordningen?
8. Rangordna husen från det du minst hade velat bo till, till det du helst hade velat bo i. Varför har du rangordnat dem på den ordningen?
9. Vilka av värdeorden hade du haft i åtanke om det var du som skulle köpa eller flytta in i huset?