

Hållbart värdeskapande genom strategiska samarbeten

– Hur samarbete mellan materialtillverkare och arkitekt kan skapa värde inom byggbranschen

Sustainable value creation through strategic collaboration

– *How collaboration between a manufacturer and an architect can create value within the construction industry*

Jon Olerud
Renata Felipe Da Silva Galeano

Handledare: Tomas Nord
Examinator: Johan Holtström

Sammanfattning

Miljömässigt, ekonomiskt och social hållbarhet sätter en allt tydligare prägel på det samhälle vi idag lever i. De två förstnämnda är speciellt relevanta för den bransch följande studie avser undersöka – byggbranschen. Bygg- och fastighetsbranschen karaktäriseras av stora miljömässiga utsläpp, där 20 procent av Sveriges koldioxidutsläpp kan härledas till branschen. Inom branschen råder ökad konkurrens samtidigt som företagen alltmer måste anpassa sig efter de nya hållbarhetskrav som introducerats. För att hantera externa påtryckningar har allt fler företag inom byggbranschen valt att övergå, från de mer konventionella byggmaterialen stål och betong, till ett ökat byggande i trä. Detta då trä bland annat är ett förnyelsebart råmaterial med kollagringsförmåga, vilket kan innebära en minskning av koldioxidutsläpp med mer än 40 procent.

Denna studie tar avstamp i organisationerna Södra och Arkitektbolaget, en materialtillverkare och arkitekt med tydlig nisch inom träbyggande och prefabricerade byggelement, och hur ett samarbete mellan dessa kan generera ökat hållbart värdeskapande. Hållbart värdeskapande har i följande studie definierats som miljömässigt värdeskapande, ökad kvalitet, ökad kundanpassning, ökad innovation och minskade kostnader. För att undersöka detta har aktörer inom byggbranschen intervjuats för att identifiera vilka faktorer dessa anser är direkt värdeskapande samt hur aktörer idag arbetar samarbete inom och mellan organisationer samt vad detta genererar. Intervjuer gjordes både med anställda inom fallföretagen samt inom andra organisationer i byggbranschen.

Resultatet av studien visade att ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och ett arkitektbolag kan generera hållbart värdeskapande genom att bland annat sprida kunskap och erfarenhet om att bygga i trä, vilket kan få fler i branschen att ställa om sin byggprocess till en mer hållbar sådan. Därtill kan ett strategiskt samarbete mellan dessa skapa förutsättningar för välutformade prefabricerade byggelement vilka kan generera både kvalitets- och kostnadsfördelar för kund. Genom samverkan kan utformningen av dessa prefabricerade element ske på ett sådant sätt så att en högre kundanpassning kan uppnås. Det strategiska samarbetet mellan företagen kan genom tillämpning av rätt verktyg ligga till grund för att främja lärande organisationer och därmed med innovationsförmågan. Slutligen kan kostnadsreducering uppnås med hjälp effektiviserade processer som uppnås med ett ökat och tidigt samarbete mellan aktörerna, samt att de prefabricerade elementen och hur dessa integreras även innebär en effektivare byggprocess där mindre spill och avfall förekommer.

Studiens visade alltså att ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och ett arkitektbolag innebär ekonomiska fördelar i form av ekonomiskt värdeskapande faktorer. Samarbetet innebär också en ökad miljömässig hållbarhet genom möjligheten till minskade koldioxidutsläpp.

Abstract

In today's society, the topics of environmental, economic and social sustainability has become of greater impact. Were two of the formers are of most relevance in the research area of this paper – the construction industry. The industry of construction and real estate are characterised by great pollution, wherefrom 20 percent of the Swedish carbon dioxide emissions originate. The industry is affected by increasing economic competition at the same time as they have to adapt to the new requirements of sustainability that are being introduced. In order to manage the external pressure, many companies have chosen to turn from conventional construction materials such as steel and concrete, to greater construction with wood. This is due to the environmentally friendly qualities of wood, such as carbon sequestration, that result in 40 percent decreased carbon dioxide emission.

This study builds on the organizations Södra and Arkitektbolaget, a material manufacturer and an architect bureau with a clear niche within wooden construction and prefabricated wooden elements, and how a collaboration between them can result in increased sustainable value. Sustainable value creation has been in this study been defined as environmental value creation, increased quality, increased customer adaption, increased innovation and reduced costs. To explore sustainable value, market players have been interviewed to define which factors they perceive as valuable, how they work with collaboration within and between organizations, and what they generate. Interviews were made with employees at the case companies and at other companies in the construction industry.

The result indicates that a strategic collaboration between a material manufacturer and an architect bureau can generate sustainable value creation. This can be achieved by spreading knowledge and experience of construction with wood, which can influence more players to readjust their construction process to a more sustainable one. This strategic collaboration can also create prerequisites for well-designed prefabricated building elements that generate quality and cost advantages for their customers. By cooperation, the configuration and development of these elements can be done in a way that provides increased customization. Strategic collaboration between the organisations can facilitate organizational learning and innovation by adapting correct learning tools and processes. Finally, by streamlining of processes in use of prefabricated elements, cost reductions can be achieved by early and increased collaboration. Resulting in better integration of building elements and reduction of waste.

The study thereby shows that a strategic collaboration between a material manufacturer and an architect bureau means economic advantages in terms of economic value creating factors. The collaboration does also infer increased environmental sustainability by reduction of carbon dioxide emissions.

Författarnas tack

Som avslutning på civilingenjörsutbildningen i industriell ekonomi vid Linköpings universitet har följande examensarbete genomförts på institutionen för industriell ekonomi vid Linköpings universitet våren 2020. Examenarbetet har studerat de två fallföretagen Arkitektbolaget och Södra skogsägarna i Växjö.

Vi vill börja med att rikta ett tack till våra kontaktpersoner på Arkitektbolaget och Södra, Eva Haraldsson och Urban Blomster. Ni har båda varit till stor hjälp när det kommer till att förstå oss på er rådande situation och komma i kontakt med relevanta och intressanta personer att intervjua för att fördjupa vår kunskap.

Därtill vi vill även rikta ett stort tack till de personer vi haft möjligheten att intervjua. Under examensarbetets gång har vi haft möjlighet att komma i kontakt med många spännande personer med olika roller och intressanta synvinklar på byggbranschen i stort och värdeskapande i synnerhet. Utan er hade denna studie inte gått att genomföra, och vi är tacksamma för den tid, energi och kunskap ni givit oss.

Vi vill även tacka vår handledare på Linköpings universitet, Tomas Nord. Ditt stora engagemang för vårt examensarbete och oss har verkligen hjälpt oss framåt, samtidigt som du utmanat oss att tänka självständigt och våga tänka ett steg längre. Detsamma gäller även våra opponenter, Antonia Stenström och Johan Östberg. Ni har varit till stor hjälp och har hjälpt oss göra ett så bra examensarbete som möjligt. Tack för att ni hjälpt oss tänka ett steg längre gällande både utformning och innehåll i arbetet, samt för att ni varit ett bollplank för oss när det har behövts.

Linköping, juni 2020.

Innehållsförteckning

1. INTRODUKTION	1
1.1. BAKGRUND TILL ARBETET.....	1
1.2. BAKGRUND TILL BYGGBRANSCHEN.....	2
1.2.1. <i>Byggprocessen</i>	2
1.2.2. <i>Byggkostnader</i>	3
1.2.3. <i>Hållbarhet inom byggbranschen</i>	4
1.3. INTRODUKTION TILL VÄRDESKAPANDE	6
1.4. INTRODUKTION TILL STRATEGISKA SAMARBETEN	7
1.5. PROBLEMFORMULERING	8
1.6. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	8
1.7. INTRODUKTION TILL TEORETISK REFERENSRAM	8
2. BYGGBRANSCHEN.....	10
2.1. BYGGBRANSCHEN GENERELLT IDAG	10
2.1.1. <i>Byggprocessen</i>	11
2.1.2. <i>Kostnader och ineffektivitet</i>	13
2.1.3. <i>Arkitektbolaget och Södra</i>	14
2.2. INDUSTRIELLT OCH INDUSTRIALISERAT BYGGANDE.....	15
2.2.1. <i>En industriell byggprocess</i>	16
2.3. PREFABRICERING	19
3. TEORETISK REFERENSRAM	21
3.1. HÅLLBART VÄRDESKAPANDE	22
3.1.1. <i>Miljömässigt värdeskapande</i>	22
3.1.2. <i>Ekonomiskt värdeskapande</i>	23
3.1.3. <i>Sammanfattning värdeskapande</i>	26
3.2. STRATEGISKT SAMARBETE	27
3.2.1. <i>Kundfokus</i>	27
3.2.2. <i>Samarbete med kund</i>	29
3.2.3. <i>Att välja strategisk partner</i>	30
3.2.4. <i>Lärande relationer</i>	31
3.2.5. <i>Sammanfattning strategiskt samarbete</i>	34
3.3. FRÅN TEORI TILL ANALYSMODELL.....	35
3.3.1. <i>Hållbart värdeskapande</i>	35
3.3.2. <i>Strategiskt samarbete</i>	35
3.3.3. <i>Analysmodellen</i>	37
4. METOD	38
4.1. VETENSKAPSSYN	38
4.2. STUDIENS INRIKTNING	38
4.3. ANSATS	38
4.4. STUDIENS UPPLÄGG FRÅN METODPERSPEKTIVET.....	40
4.5. DATAINSAMLINGSMETODER INKLUSIVE MÄTTEKNIK	41
4.5.1. <i>Förstudie</i>	41
4.5.2. <i>Teoretisk referensram</i>	42
4.5.3. <i>Empirisk studie</i>	42
4.6. BESKRIVNING AV ANALYSPROCESSEN INKLUSIVE ANALYSMETODER	46
4.7. UTVÄRDERING AV STUDIENS KVALITET	47

4.8.	STUDIENS ETISKA ASPEKTER	48
5.	EMPIRI.....	49
5.1.	VAD ANSER AKTÖRER I BYGGBRANSCHEN VARA VÄRDESKAPANDE?	49
5.2.	ÅSIKTER KRING PREFABRICERING	54
5.3.	SAMARBETEN I BYGGBRANSCHEN	57
5.4.	KUNSKAPSÅTERFÖRING OCH INNOVATION.....	64
5.5.	ATTITYDER KRING BYGGANDE I TRÄ.....	69
5.6.	SAMMANFATTNING AV EMPIRISKA IAKTTAGELSER	73
6.	ANALYS	74
6.1.	PRECISERAD FRÅGA 1	74
6.1.1.	<i>Hur kan strategiskt samarbete ge ökad kvalitet?.....</i>	<i>75</i>
6.1.2.	<i>Hur kan strategiskt samarbete möjliggöra bättre kundanpassning?</i>	<i>77</i>
6.1.3.	<i>Hur kan strategiska samarbeten främja innovation?.....</i>	<i>86</i>
6.1.4.	<i>Hur kan strategiska samarbeten möjliggöra kostnadsreducering?.....</i>	<i>92</i>
6.1.5.	<i>Hur ökat strategiskt samarbete ge miljömässigt värdeskapande?.....</i>	<i>95</i>
6.1.6.	<i>Sammanfattning besvarande av frågeställning.....</i>	<i>101</i>
6.2.	PRECISERAD FRÅGA 2	103
6.2.1.	<i>Direkt värdeskapande.....</i>	<i>103</i>
6.2.2.	<i>Indirekt värdeskapande</i>	<i>103</i>
6.2.3.	<i>Sammanfattning och frågeställningsbesvarande</i>	<i>106</i>
7.	SLUTSATS	109
7.1.	HUR ETT SAMARBETE MELLAN EN MATERIALTILLVERKARE OCH ARKITEKTFIRMA KAN GE SÄNKTA KOSTNADER	109
7.2.	HUR ETT SAMARBETE MELLAN EN MATERIALTILLVERKARE OCH ARKITEKTFIRMA KAN UNDERLÄTTA KUNDFÖRSTÅELSE	110
7.3.	HUR ETT SAMARBETE MELLAN EN MATERIALTILLVERKARE OCH ARKITEKTFIRMA KAN MINSKA KLIMATPÅVERKAN	110
7.4.	HUR ETT SAMARBETE MELLAN EN MATERIALTILLVERKARE OCH ARKITEKTFIRMA KAN GE ÖKAD TRYGGHET.....	111
7.5.	HUR ETT SAMARBETE MELLAN EN MATERIALTILLVERKARE OCH ARKITEKTFIRMA KAN ÖKA KUNSKAP OCH FÖRSTÅELSE	112
8.	DISKUSSION OCH FRAMTIDA FORSKNING	113
9.	REFERENSLISTA.....	115
10.	BILAGOR.....	125
10.1.	INTERVJUGUIDE 1	125
10.2.	INTERVJUGUIDE 2	126
10.3.	INTERVJUUNDERLAG.....	127
10.3.1.	<i>Intervju 1</i>	<i>127</i>
10.3.2.	<i>Intervju 2</i>	<i>131</i>
10.3.3.	<i>Intervju 3</i>	<i>133</i>
10.3.4.	<i>Intervju 4</i>	<i>137</i>
10.3.5.	<i>Intervju 5</i>	<i>141</i>
10.3.6.	<i>Intervju 6</i>	<i>143</i>
10.3.7.	<i>Intervju 7</i>	<i>146</i>
10.3.8.	<i>Intervju 8</i>	<i>149</i>
10.3.9.	<i>Intervju 9</i>	<i>152</i>
10.3.10.	<i>Intervju 10</i>	<i>155</i>
10.3.11.	<i>Intervju 11</i>	<i>158</i>
10.3.12.	<i>Intervju 12</i>	<i>160</i>

Figurförteckning

Figur 1, Figur 2, Figur 3: Produktionskostnaden uppdelad i dess mindre beståndsdelar (Sverige Byggindustrier, 2017)	3
Figur 4: Bygg- och fastighetssektorns andel av Sveriges utsläpp och användning. Anpassad från Boverkets (2017) siffror	4
Figur 5: Embryo till analysmodell – de delar och underkategorier som kommer undersökas för att utveckla rapportens analysmodell	9
Figur 6: Embryo till analysmodell – Fokus på byggbranschen i följande kapitel	10
Figur 7: Byggprocessens delar och aktiviteter, anpassad från Sveriges Byggindustrier (2017)	11
Figur 8: Byggaktörernas interaktion (Sverige Byggindustrier, 2017)	12
Figur 9: Produktionspris per kvadratmeter mellan 1998 och 2018 (SCB, 2019)	14
Figur 10: Sammanställning av framgångsfaktorer för industriellt byggande	16
Figur 11: Sammanställning av prefabriceringens för- och nackdelar	20
Figur 12: Embryo till analysmodell – Fokus på delarna strategiska samarbeten och hållbart värdeskapande den teoretiska referensramen	21
Figur 13: Relation mellan kundvärde och kundnöjdhet, anpassad från Woodruff (1997)	23
Figur 14: Sammanställning av ekonomiskt värdeskapande faktorer	24
Figur 15: DART-modellen, anpassad från Prahalad och Ramaswamy (2004)	30
Figur 16: Enkel- och dubbelkretslärande, anpassad från Argyris (2014)	32
Figur 17: Lärandets byggstenar, anpassad från Sung Jun och Baek-Kyoo (2011)	32
Figur 18: Maslows behovstrappa, anpassad från Maslow (1987)	33
Figur 19: Studiens analysmodell	37
Figur 20: Undersökningens tre huvudsakliga steg (Sjöström, 2018, s. 8)	40
Figur 21: Använd metodprocess i arbetet	41
Figur 22: Process där intervjufrågor till intervjuguide formulerades. Anpassad från Bryman och Bells (2011, s. 477) process	44
Figur 24: Studiens analysmodell	74
Figur 24: Tillämpad DART-modell på samverkan inom byggprojekt.	83
Figur 25: Tillämpad DART-modell på samverkan mellan Södra och Arkitektbolaget.	84
Figur 26: Lärandets byggstenar, anpassat från Sung Jun och Baek-Kyoo (2011), applicerat på empirisk data.	88
Figur 27: Enkel- och dubbelkretslärandets koppling till formella och informella lärande system	90
Figur 28: Faktorer som bygger upp ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt för ökat ekonomiskt och miljömässigt värdeskapande.	102

1. Introduktion

Med syfte att studera hur samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma med tydlig träbyggnadsnisch kan ge ökat värdeskapande för aktörer inom träbyggnadsbranschen, ämnar följande kapitel upplysa läsaren om en bakgrund till de utmaningar som påverkar byggbranschen och vilka de största problemområdena är i dagsläget. Därefter introduceras strategiska samarbeten och värdeskapande kortfattat innan studiens problemformulering och syfte presenteras. Avslutningsvis ges en kort introduktion till den teoretiska referensramen.

1.1. Bakgrund till arbetet

Sverige är ett land i tillväxt med ökad befolkningsmängd och hög urbanisering. Många industrier samlas i storslagsregionerna vilket ökar behovet av boenden. Boverket (2019) förutspår att 60 000 – 70 000 nya lägenheter behöver byggas varje år fram till 2025 för att möta rådande bostadsbehov. Framförallt i storstadsregionerna: Stockholm, Göteborg, Malmö och Lund, där tre fjärdedelar av alla nya bostäder behöver tillkomma. Förutom att tillgodose grundläggande behov av bostäder är byggbranschen enligt Carlgren (2019) också viktig ur ett ekonomiskt perspektiv då byggindustrin utgjorde sex procent av Sveriges BNP år 2019. Enligt Forbes och Ahmed (2011) står byggbranschen internationellt sett också för en stor del av världsekonomin, något som enligt Gustavsson (2012) bidrar till den internationella konkurrensen även i Sverige. Enligt Lind och Song (2012) har den svenska byggbranschen fått kritik för att inte vara tillräckligt produktiv, bland annat på grund av bristande kommunikation och samarbetsförmåga i den projektform som oftast tillämpas menar Matthews och Howell (2005) och Gustavsson (2012). För att lyckas leva upp till den ökade globala konkurrensen ställs alltså stora krav på att byggbranschen ska kunna producera en ökad mängd bostäder som kan reducera bostadsbristen inom de redan tätbefolkade regionerna. Internationella aktörer pressar priserna och ställer därmed krav på de svenska aktörerna att ha ett ökat kostnadsfokus utan att kompromissa på kvalitet.

Dessutom blir klimatfrågan allt mer central och världens största organisationer, länder och ledare, nämner ofta hållbarhetsfrågan som mycket viktig. År 2015 tog FN fram de *17 globala målen* (2015) och *Agenda 2030* (European Commission, 2014) för global utveckling. I Agenda 2030 har unionen enats om att bland annat minska sina utsläpp av växthusgaser med minst 40 procent till år 2030. Sveriges regering (2019) har valt att sätta ännu strängare mål där man redan år 2045 vill ha noll nettoutsläpp av växthusgaser. Byggbranschen, liksom andra branscher, behöver därför göra en omställning till de globala miljömålen och arbeta för att drastiskt minska sina utsläpp. Detta ställer höga krav på alla aktörer att på ett effektivt och lönsamt sätt lyckas leverera byggnader som lever upp till både samhällets ekonomiska och miljömässiga förväntningar. Kunskap gällande effektivare processer och minskade utsläpp, möjligheten till bättre samarbeten och en djupare förståelse för värdeskapande blir därför centralt i den fortsatta utvecklingen.

Södra och Arkitektbolaget har ingått i ett samarbete för att enklare tillgodose de behov som marknaden uttrycker. Arkitektbolaget är en arkitektfirma som har erfarenhet av att arbeta med

träbyggnadsprojekt och som vill effektivisera sina processer. Södra är en stor aktör inom skogsindustrin som har uttryckt intresse i att ta en större roll inom byggbranschen genom materialtillverkning. Tillsammans har aktörerna uppfattat en möjlighet att genom ökat samarbete kunna ta en större roll i byggbranschen, samt effektivisera både interna och externa processer, för att slutligen bidra med ökat värde till branschen. Hur detta samarbete kan generera värde är ännu okänt. Studiens initiala syfte är därför att studera hur en materialtillverkare och en arkitektbyrå kan samarbeta för att skapa värde till byggbranschen.

1.2. Bakgrund till byggbranschen

För att möta de ökade kraven på byggbranschen gällande ineffektivitet och ökad konkurrens måste byggbranschens initiala förutsättningar och möjligheter granskas gällande byggprocessen och kostnadsfördelningen. För att byggbranschen ska lyckas leva upp till de ökade kraven på minskade utsläpp kommer dess nuvarande hållbarhetsarbete och möjliga förbättringsområden redogöras.

1.2.1. Byggprocessen

Sveriges Byggindustrier (2017) beskriver hur den svenska samhällsbyggnadsprocessen kort kan sammanfattas i tre steg: planskede, byggskede och förvaltningsskede. Författarna förklarar att varje steg i byggprocessen i sin tur inkluderar en mängd olika aktörer som alla har arbetar sekventiellt i en projektorganisation. Enligt Gustavsson (2012) kan en konsekvens av detta innebära att varje aktör har svårt att se processen ur ett helhetsperspektiv och inte kunna bidra till att förbättra resultatet i dess helhet. Vidare anser författaren att ytterligare samverkan och samarbete i branschen kan vara intressant att utvärdera och undersöka för att redogöra för vilka konsekvenser detta får för effektiviteten i processen. Ett annat problem är enligt Modig et al. (2002) att minskad tid och möjlighet ges för samordning och tillämpning av kompetens. Byggsektorn är enligt författarna i behov av gott samarbete för att effektivt kunna organisera sin verksamhet. Gustavsson (2012) uttrycker att det idag saknas trygghet och stabilitet i processen, något som tillsammans med det mänskliga samtalet är nödvändigt för ett lyckat byggprojekt. Det är därför vidare intressant att studera hur samarbete inom byggsektorn ska kunna förbättra byggprocessen.

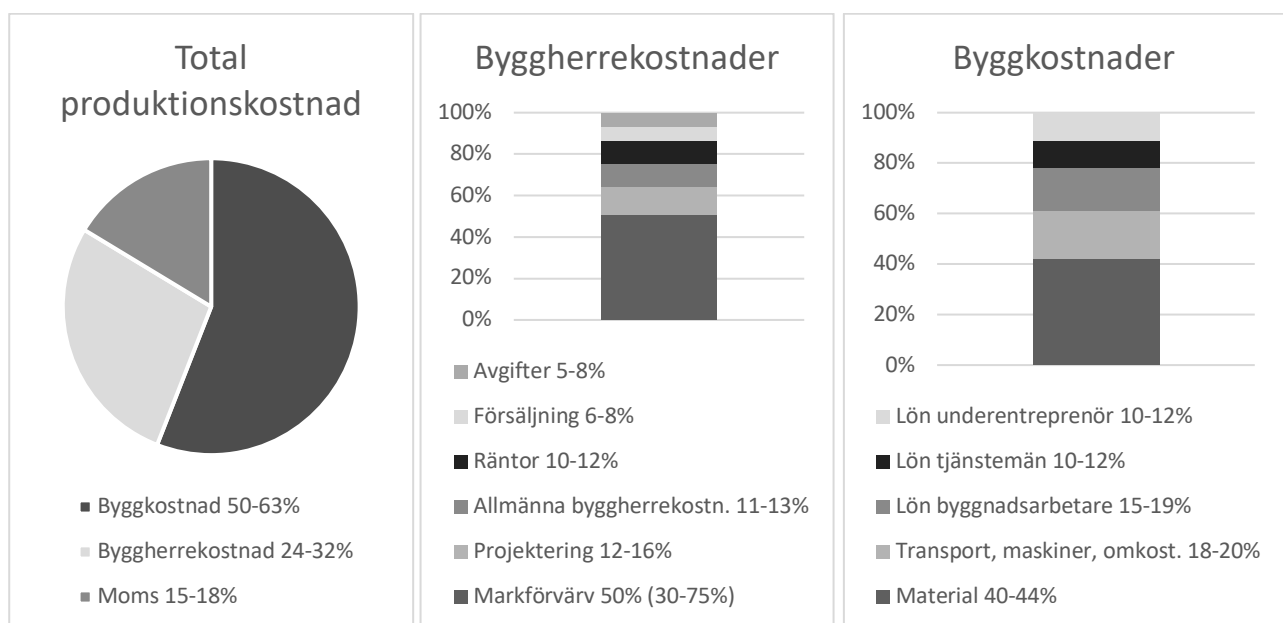
Ett annan möjlighet till ökad effektivisering i byggbranschen är genom tillämpning av industriellt- och industrialiserat byggande samt prefabricerade element. Industrialisering har enligt Barlow (2013) tillämpats inom en mängd industrier och har genom dess metoder resulterat i ökad kvalitet och produktivitet. Genom att tillämpa lärdomar från andra industrier beskriver Gann (1996) hur byggbranschen kan gagnas av att tillämpa avancerade produktionstekniker då det medför att aktörer kan kontrollera en större del av värdekedjan. Vid tal om industrialisering inom byggbranschen skiljer Apleberger et. al. (2007) mellan industriellt byggande och industrialiserat byggande. Enligt författarna är industrialiserat byggande är den process som representerar utformning av byggnation och det samarbete som krävs mellan aktörer inom ett projekt.

En process som enligt författarna kan ses som standardisering av tillverkningen av en byggnad. Inom industriellt byggande används ofta termen prefabricering. Lidelöw et.al. (2015) beskriver prefabricering som förtillverkade byggelement, producerade utanför byggarbetsplatsens gränser, vilka fraktas till byggarbetsplatsen för endast avslutande montage. Dessa görs i ett stort antal former

och material. Relationen mellan industriellt- och industrialiserat byggande samt prefabricering är enligt Boverket (2008) stark, då industriellt byggda komponenter, prefabricerade element exempelvis, ofta kräver en industriell byggprocess för att uppnå störst möjlig effektivitet. Enligt fallföretaget Södra Skogsägarna (2019), som kommer beskrivas närmre i kapitel 2.1.3, finns stora fördelar med prefabricering i trä när det kommer till minskad transport och förkortade byggtider. För att fortsätta utveckla industriellt byggande i framförallt trä menar Näringsdepartementet (2018) att det krävs ytterligare förstärkt samverkan mellan träindustrin, samhällsbyggnadsbranschen och andra aktörer. För att få en fullständig förståelse av industriellt- och industrialiserat byggande, dess möjligheter att skapa värde inom byggbranschen samt fallföretagens potential att tillämpa dessa för värdeskapande, är det fortsatt intressant att studera industriellt- och industrialiserat byggande, samt dess tillämpning genom prefabricering.

1.2.2. Byggbkostnader

Vid en nybyggnation av en bostad kan produktionskostnaden delas upp i tre delar: byggherrekostnader, byggbkostnader och moms. De största direkta kostnadsbärarna förutom moms är enligt Sveriges Byggindustrier (2017) anskaffning av mark, materialkostnad och lönekostnader. Var av anskaffning av mark är den enskilt största kostnaden. I Figur 1, Figur 2, Figur 3: Produktionskostnaden uppdelad i dess mindre beståndsdelar nedan finns produktionskostnadens olika delar beskriva grafiskt. Siffrorna är hämtade från Sveriges Byggindustriers (2017) rapport.



Figur 1, Figur 2, Figur 3: Produktionskostnaden uppdelad i dess mindre beståndsdelar (Sverige Byggindustrier, 2017)

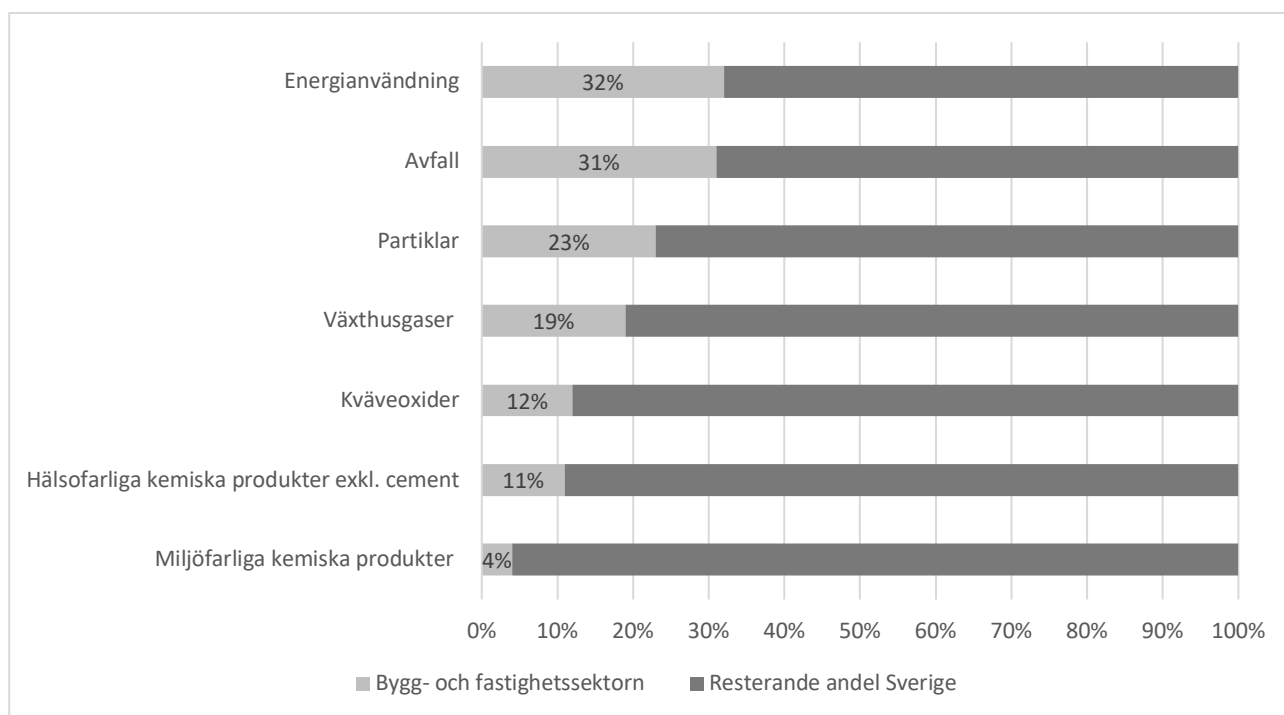
Från diagrammen framgår att byggbkostnaderna står för den största delen av den totala produktionskostnaden i ett bostadsbyggprojekt. Byggbkostnaden består i sin tur till störst del av materialkostnader samt transport, maskiner och omkostnader.

Förutom de planerade kostnaderna uppstår en del slöseri och spill vid nybyggnationer. Enligt Josephson och Saukkoriipi (2005) uppskattas slöseri vid nybyggnationer stå för 30–35 procent av de totala byggbkostnaderna. Slöseri kan enligt författarna delas upp i fyra områden: fel och kontroller

10 procent; resursanvändning 10 procent; hälsa och säkerhet 12 procent; system och kultur 5 procent. För att kunna bidra till generell kostnadsreducering är det fortsatt intressant att studera hur slöseri kan minskas vid nybyggnationer.

1.2.3. Hållbarhet inom byggbranschen

Byggbranschens står, precis som samhället i stort, inför stora utmaningar beträffande utveckling mot en mer hållbar verksamhet. Som tidigare nämnt kommer Sveriges Miljömål (2019) på nettoutsläpp noll år 2045 enligt Fossilfritt Sverige (2018) påverka alla industrier, även byggindustrin. Boverket, en svensk myndighet för samhällsplanering, byggande och boende, har tagit fram sju miljöindikatorer i för vilka bygg- och fastighetssektorn utvärderas inom. Dessa sju miljöindikatorer redovisas i Figur 4 nedan. Kalkylerna visar att bygg- och fastighetsbranschen står för stora delar av de svenska växthusgasutsläppen samt energianvändning. Detta medför att en effektiv hållbarhetsomställning inom bygg- och fastighetssektorn kan vara mycket relevant för att uppnå de svenska hållbarhetsmålen. Nya krav från regeringen och ökat intresse för att bygga i trä är två viktiga utfall av de uppsatta miljömålen som kan komma att ha stor inverkan på byggindustrin.



Figur 4: Bygg- och fastighetssektorns andel av Sveriges utsläpp och användning. Anpassad från Boverkets (2017) siffror

Nya krav på klimatdeklaration

Enligt Boverket (2020) avser regeringen införa krav på att byggherren vid uppförandet av nya byggnader ska utföra en klimatdeklaration från första januari 2022. Kravet på klimatdeklaration är i sin tur ett steg i statens styrning av minskad klimatpåverkan från nybyggnationer. Det kommande kravet på klimatdeklaration kommer i sin förlängning antagligen resultera i lagkrav från regeringen där nyuppförda byggnader kommer att kunna regleras utifrån dess förväntade koldioxidutsläpp och energikonsumtion vid upplåtande och förvaltning. Den klimatomfattiga skillnaden mellan byggnader utförda i klimatsmart material, exempelvis trä, förväntas därför vara mer fördelaktiga än byggnader utförda i material som har större klimatpåverkan, exempelvis betong. Även byggprocessen kan komma att påverkas av klimatdeklarationen. Enligt Boverket (2012) uppstår avfall och ökad resursförbrukning till följd av ineffektivitet i bostadsproduktionen. Bristande materialhantering, överinköp och fel vid byggnation är några exempel av följderna som Forbes och Ahmed (2011) har identifierat, vilka alla är relaterade till brister i byggprocessen. Det är därför vidare intressant att studera hur trä som byggmaterial i samband med förändringar i byggprocessen kan bli en strategisk fördel vid kommande regleringar.

Bygga med trä

Trä kan som sagt vara fördelaktigt vid klimatdeklaration då det till skillnad från exempelvis betong är ett förnyelsebart material med goda egenskaper för minskad klimatbelastning. Betong består av stenmaterial och cementlim. Enligt Svensk Betong (u.d.) uppstår de koldioxidutsläpp associerade till betongproduktion främst vid tillverkningen av cement, samt vid transport. Vidare skriver författarna att cementtillverkning står för tre till fyra procent av världens totala utsläpp av koldioxid. Trots betongproduktionens höga koldioxidutsläpp dominerar betong fortfarande som material i byggbranschen. Enligt Brege, Nord och Stehn (2017) avger ett industriellt flerbostadshus i trä 40 procent lägre koldioxidutsläpp än motsvarande hus i betong. I samma artikel menar författarna att om träets kollagringsförmåga tas i beaktning blir klimatnyttan nära dubbelt så stor. Svenskt trä (2015) beskriver kollagring som en naturlig del av träprodukters kretslopp. Författarna beskriver kollagring som den process där trä under sin livslängd upptar och lagrar koldioxid från atmosfären, vilket endast återförs om produkten förbränns. I en rapport gjord av IVA tillsammans med Sveriges Byggindustrier (2014) med analyser på kvarteret Blå Jungfrun i Stockholm framkommer det att material svarar för 84 procent av kvarterets klimatpåverkan medan arbetsprocesser och transporter på byggarbetsplatsen svarar för resterande 16 procent av påverkan. Enligt Boverket (2012) finns det stort miljömässig förbättringspotential i produktionsfasen. Om fler flerbostadshus skulle byggas i trä istället för betong skulle bygg- och fastighetssektorns andel växthusgasutsläpp minska, se **Error! Reference source not found..**

Trä är också en central resurs när det kommer till samarbete mellan materialtillverkare och arkitektfirma med stort intresse i träbyggande. Som tidigare nämnt har Arkitektbolaget intresse och erfarenhet av att utforma byggnader i trämaterial. Södra är skogsägare och tillverkar bland annat produkter i form av byggsystem i korslimmat trä till byggnadsindustrin.

Korslimmat trä anses skapa nya möjligheter att bygga allt högre byggnader än man tidigare kunnat göra med traditionell byggteknik av trä (Brandner, Flatscher, Ringhofer, Schickhofer, & Thiel, 2016). Enligt författarna har materialet därför blivit en välkänd produkt på den internationella marknaden. I Sverige har materialet ännu inte fått slagkraft och användandet är ännu inte omfattande. Statistiska centralbyråns (2019) granskning visar att 85 procent av stommar vid nybyggnationer av flerbostadshus i Sverige är gjorda i betong. Trä, stål och annat material representerar tillsammans endast övriga 15 procent, visar samma granskning. För vidare arbete med KL-trä är det därför intressant att belysa materialets positiva och potentiellt negativa aspekter i relation till andra vanligt förekommande byggmaterial i industrin.

För att Södra ska kunna utveckla deras byggsystems och produktportfölj på rätt sätt anser Jörgen Hermansson, chef för Södra Building Systems i en intervju för NTT (Lindstrand, 2020), att det är viktigt att de bedriver samarbete med fastighetsutvecklare, arkitekter och entreprenörer. Långsiktiga samarbeten är en förutsättning för att extra värden ska genereras i byggprocessen, framförallt då trä ett relativt nytt sätt att bygga stora byggnader på i Sverige, menar Kai-Larsen i samma artikel (Lindstrand, 2020). Kai-Larsen menar att det är direkt avgörande att förstå materialets egenskaper för att uppnå bästa resultat, då KL-trä har potentialen att lösa problem som tidigare har uppstått när det kommer till komplexa byggnationer i trä. Samarbetet mellan materialtillverkare och andra aktörer, för tillvaratagandet av trä som resurs och dess byggtekniska egenskaper, för ökat värdeskapande är ur ett hållbarhetsperspektiv intressant att studera vidare.

1.3. Introduktion till värdeskapande

Arkitektbolaget och Södra har som tidigare nämnt, uttryckt en vilja att ta en större roll på marknaden samt bidra till ökat värde i branschen. För att vara en relevant aktör och kunna bidra med ökat värde till en bransch med ökad konkurrens måste först skapa förståelse för vad värde innebär och hur det skapas.

Värdeskapande är inte ett nytt koncept, av de 30 störst listade företagen på den amerikanska börsen är värde det vanligast återkommande ordet för att beskriva bolagets vision eller mission (Kumar & Reinartz, 2016). Enligt Slywotzky (1996) ger förmågan att skapa värde och ha god kundkännedom ökat bolagsvärde, samtidigt som det enligt Geraerds (2012) kan anses som ett sätt för bolag att differentiera sig på marknaden.

Ur en strategisk synpunkt är det nödvändigt att arbeta hållbart för att som företag kunna vara verksam även i framtiden, de företag som tar ansvar för sin värdekedja, sina utsläpp och avfall, kommer gynnas ekonomiskt (Porter & Reinhardt, 2007). Enligt Evans et al. (2017), Duran et al. (2015) och Patala et al. (2016), utgörs hållbart värdeskapande av tre beståndsdelar: socialt värdeskapande, miljömässigt värdeskapande och ekonomiskt värdeskapande. Det studerade samarbetets syfte grundar sig i ekonomisk vinning, vilket gör ekonomiskt värde till den mest centrala beståndsdel.

De stora miljömässiga påtryckningarna från omvärlden kan i och med nya regleringar komma att påverka de ekonomiska förutsättningarna i byggbranschen och är därför också relevanta att studera vidare. Socialt värdeskapande inriktar sig på bland annat jämlikhet och arbetsvillkor, vilket inte har en tydlig koppling till det studerade fallet och har därför valts att inte tas med i definitionen av hållbart värdeskapande. Miljömässigt värdeskapande berör värde kopplat till människan och miljö, samtidigt som ekonomiskt värdeskapande belyser bolagens lönsamhet i relation till dess aktiviteter. Sammanfattningsvis kan hållbart värdeskapande beskrivas med följande två beståndsdelar: miljömässigt värdeskapande och ekonomiskt värdeskapande. Ekonomiskt värde, också benämnt som kundvärde, byggs enligt Kumar och Grisaffe (2004), Slywotzky (1996), Teece (2010) och Zeithaml (1988), upp av faktorerna: pris, innovation, kundanpassning och kvalitet.

Vidare är det intressant att undersöka samarbetets roll för värdeskapande inom de ovannämnda faktorerna, samt hur om dessa går att återfinna i byggbranschen. Slutligen är det också intressant att studera om samarbetet mellan en materialtillverkare och en arkitektfirma kan underlätta genererandet av dessa faktorer.

1.4. Introduktion till strategiska samarbeten

Utifrån intresset för fortsatt strategiskt samarbete mellan Södra och Arkitektbolaget för ökad konkurrenskraft och värdeskapande, är det relevant för studien att först definiera strategiska samarbeten och teorier kring ämnet. Utifrån dessa kan sedan samarbetets roll i företagets arbete mot ökat värdeskapande i byggbranschen studeras.

Det finns många anledningar till att ingå i strategiska samarbeten. Partnerskap kan enligt Barringer och Harrison (2000), Pine, Peppers och Rogers (1995) och Peppers och Rogers (2011), bland annat möjliggöra minskade kostnader, större marknadsandelar genom skalfördelar, samt ökad konkurrenskraft genom utnyttjandet av nya resurser och tillgång till nya nätverk. Konkurrenskraft kan även främjas av strategiska samarbeten genom kunskapsdelning, något som kan ske genom ett antal olika former av samarbeten mellan olika aktörer (Das & Teng, 2000). Detta samarbete inkluderar även samarbete med kund. Kunskapsdelning är en också en förutsättning för att bygga lärande relationer till sina kunder och kan även främja innovationskraften hos företagen då dessa får en djupare förståelse för vad kunderna efterfrågar och förutse framtida efterfrågan (Berghman, Matthyssens, & Vandenbempt, 2006). Ett ökat kundfokus är något som behövs för att framförallt skapa ökat kundvärde på lång sikt menar Peppers och Rogers (2011), Kumar och Grisaffe (2004), Prahalad och Ramaswamy (2004) och Teece (2010). Peppers och Rogers (2011) anser att företag måste se sina kunder som en resurs vilket i sin tur gör det viktigt att kunna lära av sina resurser och utnyttja dem fullt ut.

Berghman et al. (2006) menar att företag måste samarbeta och utforma sina förmågor för att gemensamt skapa värde. Inom ämnet strategiska samarbeten finns det en rad teorier som försöker beskriva kopplingen mellan samverkan, lönsamhet och värdeskapande.

Bland annat menar Prahalad och Ramaswamy (2004) att dialog, tillgång, riskbedömning och transparens tillsammans underlättar samverkan för värdeskapande. Samarbete och samverkan kan uppfattas ha en nära relation till värde och kommer därför fortsätta studeras vidare. Även lärande och kunskapsdelning är intressanta då de anses ha en nära koppling till värdeskapande. Hur samarbetet mellan en materialtillverkare och arkitektbolag bör utformas och vilka viktiga aspekter som bidrar till ökat värdeskapande genom samarbete är därför fortsatt intressant att studera.

1.5. Problemformulering

För att möta samhällets krav på ökat antal nybyggda bostäder, med hög kvalitet, inom ramarna för hållbarhet och klimatpåverkan, behöver byggbranschen anpassa sig. Aktörer behöver hantera existerande problemen gällande ineffektiv materialanvändning, omfattande energianvändning, bristande processer och kommunikation. Ökad internationell konkurrens gör att de svenska aktörerna kommer behöva arbeta aktivt med innovation för att fortsätta vara relevanta på den globala marknaden. Den nuvarande byggbranschen präglas av komplexa projektprocesser med många medverkande aktörer, där bristande kommunikation kan försvåra förmågan till lärande och innovation. Forskning visar på att byggprocesser skulle gynnas av ökat samarbete mellan aktörer, något som skulle kunna öka de individuella arbetarnas helhetssyn. Framsteg inom industriellt- och industrialiserat byggande skulle också kunna vara en möjlig bidragande faktor till resurseffektivisering och kortare ledtider. För minskad klimatpåverkan kan utnyttjande av trä som byggmaterial vara en viktig aspekt, något som kan underlättas med ny teknik inom tråelement av korslimmat trä som möjliggör större och mer komplexa byggnationer. För att Arkitektbolaget och Södra ska lyckas uppnå ekonomiskt och hållbart värde i byggbranschen genom samarbete behöver begreppet värde preciseras för byggbranschen och dess relevanta aktörer, för att slutligen samarbetets roll i att uppnå värdet ska kunna identifieras.

1.6. Syfte och frågeställning

Syftet är att identifiera och analysera hur samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma, med tydlig träbyggnadsnisch, kan ge ökat värdeskapande för aktörer inom träbyggnadsbranschen.

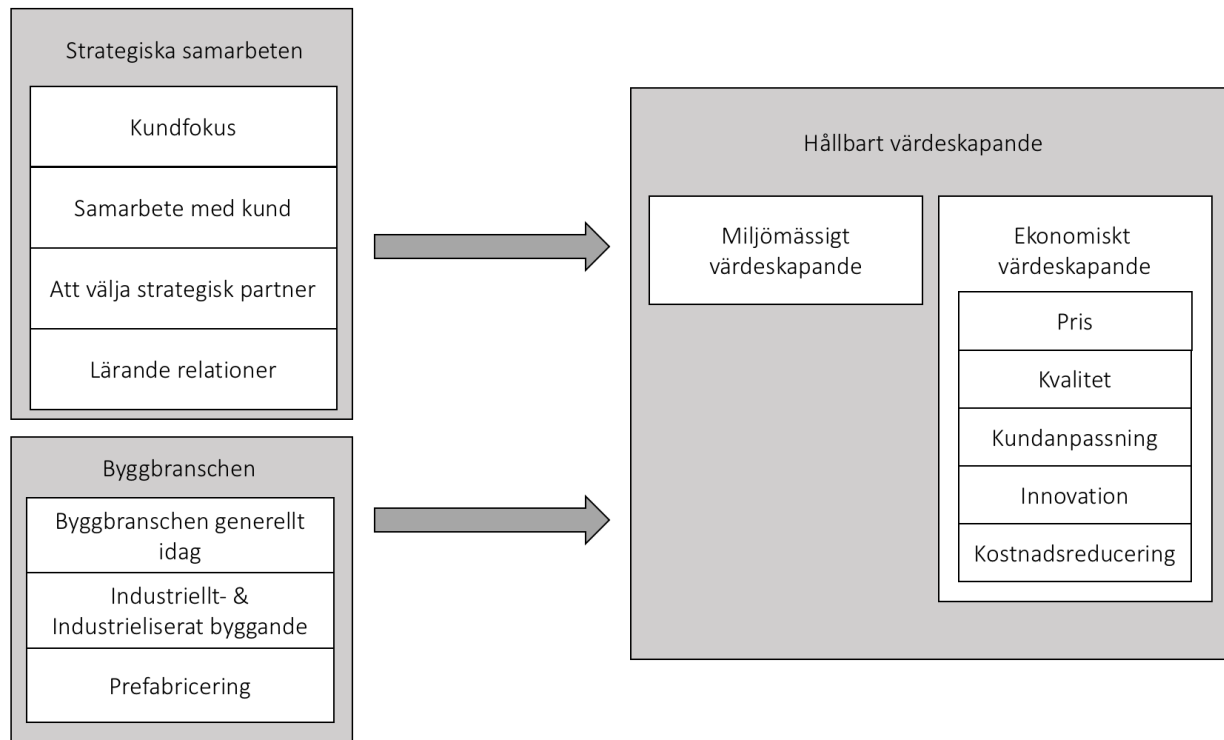
Preciserade frågor:

1. Vilka faktorer bygger upp ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt för att generera miljömässigt och ekonomiskt värde?
2. Vilka faktorer anser aktörer inom byggbranschen vara värdeskapande?

1.7. Introduktion till teoretisk referensram

För att kunna uppfylla studiens syfte och svara på de preciserade frågorna kommer nedanstående områden att studeras var för sig samt i relation till varandra. De huvudsakliga intressanta områdena som identifierats under det inledande kapitlet var samarbete, byggbranschen och hållbart värdeskapande. Inom dessa har följande fördjupande delar valts ut. Byggbranschen kommer studeras genom granskning av branschen som helhet i dagsläget, industriellt- och industrialiserat byggande, samt prefabricering.

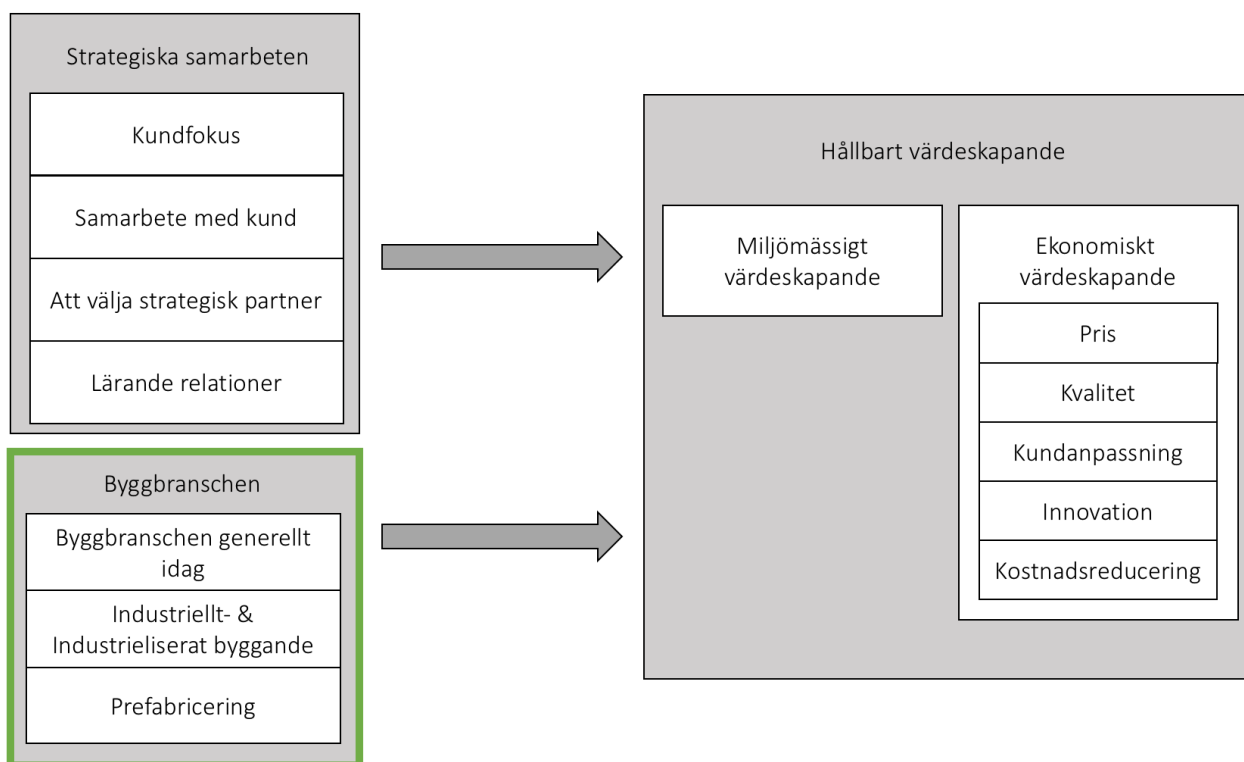
Vidare kommer hållbart värdeskapande studeras utifrån miljömässig- och ekonomisk hållbarhet, där ekonomisk hållbarhet kommer redogöras utifrån dess fem grundstenar vilka identifierats som: pris, kvalitet, kundanpassning, innovation och kostnadsreducering. Slutligen kommer samarbete att studeras genom kundfokus, samarbete med kund, att välja strategisk partner och lärande relationer. De utvalda områdena illustreras i Figur 5 som ett embryo till studiens analysmodell. Figuren illustrerar hur strategiska samarbeten och byggbranschen, med dess beståndsdelar, kan inverka på hållbart värdeskapande, och dess underliggande beståndsdelar och faktorer.



Figur 5: Embryo till analysmodell – de delar och underkategorier som kommer undersökas för att utveckla rapportens analysmodell

2. Byggbranschen

Fallföretagens roll i hållbart värdeskapande bygger på förståelse för byggbranschens förutsättningar, möjligheter och hinder. Byggbranschens roll i analysmodellen kommer undersökas i följande kapitel vilket illustreras i den grönmarkerade delen av Figur 6 nedan. För att göra detta kommer först en fördjupning av dagsläget i byggbranschen göras, följt av att industriellt- och industrialiserat byggande studeras vidare. Avsnittet avslutas med en djupare granskning av begreppet prefabricering.



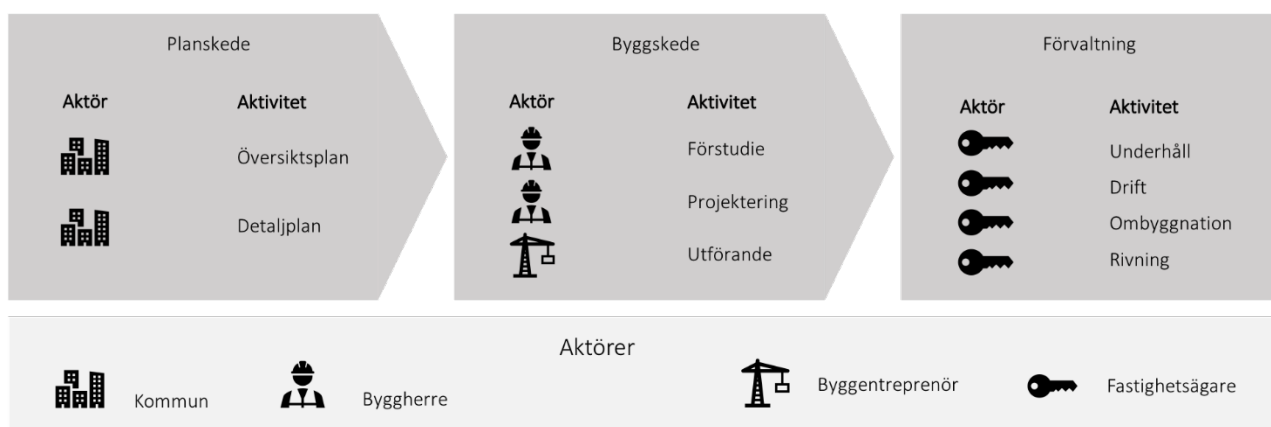
Figur 6: Embryo till analysmodell – Fokus på byggbranschen i följande kapitel

2.1. Byggbranschen generellt idag

Byggbranschen introducerades kort i avsnitt 1.2. Utifrån den tidigare granskningen framkom byggprocessen som ett problemområde, vad detta beror på och vilka möjliga lösningar som finns kommer därför studeras vidare i följande avsnitt. Granskningen visade även höga kostnader som resultat av slöseri och spill vid nybyggnationer, därför kommer avsnittet också granska möjliga orsaker till dessa. För att få en djupare förståelse för fallföretagen och det utgångsläge som denna studie tar avstamp i, kommer avsnittet avslutas med att Arkitektbolaget och Södra presenteras ytterligare.

2.1.1. Byggprocessen

Den svenska samhällsbyggnadsprocessen kan som tidigare nämnt sammanfattas i tre steg: planskede, byggskede och förvaltningsskede (se Figur 7). Boverket (2020) beskriver hur kommunerna vid planskede ansvarar för att genom översiktsplan, områdesplan och detaljplan, redogöra för hur de tänker förhålla sig till de nationella målen. Vidare förklarar författarna hur planerna beskriver allt mindre områden och i större detalj när de går från översiktsplan till detaljplan, exempelvis behöver detaljplanen oftare ändras vid nybyggnationer för att i detalj beskriva villkoren för de nya konstruktionerna. Under byggskedet utförs en förstudie, projektering samt plan för utförandet. Förstudie och projektering involverar ett antal steg där byggnadens utformning, metod, aktörer och upphandlingsform fastställs. Vid utförandet påbörjar planering av produktionen och inköp av material, följt av byggnationer och installationer innan den slutliga besiktningen. Enligt Sveriges Byggindustrier (2017) är förvaltningsskedet den tid från att byggnaden står klar, denna innefattar diverse drift och underhåll av byggnaden. Under de olika projektskeden är det ofta olika aktörer involverade, där ansvaret fördelas mellan dem. Inom Sveriges Byggindustriers (2017) klassificering av bostadsbyggprocessen är det framförallt kommun, byggherre och byggtreprenör som har de stora ansvarsområdena. Hur aktivitetsansvaret är fördelat går att se i Figur 7 nedan. Den nedre delen av bilden visar vilka de största aktörerna är. Ovanför presenteras byggprocessens tre skeden och vilka aktörer som bär ansvar för vilken aktivitet i processen. Exempelvis är visat bilden hur byggherre och entreprenör ansvarar för aktiviteter i byggskedet.



Figur 7: Byggprocessens delar och aktiviteter, anpassad från Sveriges Byggindustrier (2017)

Förutom de största aktörerna nämnda ovan, inkluderas en rad andra aktörer under projektets gång. I projekteringsstadiet tar byggherren in ytterligare nödvändig kompetens för att genomföra diverse delar i bygget. Vanligt bland dess är: arkitekter, byggkonstruktörer, el-, ventilation- och VVS-projektörer för att färdigställa bygget. Sammanfattningsvis består byggprocessen av ett större antal aktörer vilka ansvarar för olika delar i bygget, något som kontinuerligt kräver kommunikation med de huvudansvariga. Figur 8 är anpassad från Sveriges Byggindustriers (2017) rapport. Figuren ger en förenklad beskrivning av hur denna kommunikation kan se ut under en byggprocess. De vita rutorna representerar aktörer och de gråa visar de olika byggskeden. Pilarna mellan rutorna representerar kommunikation.

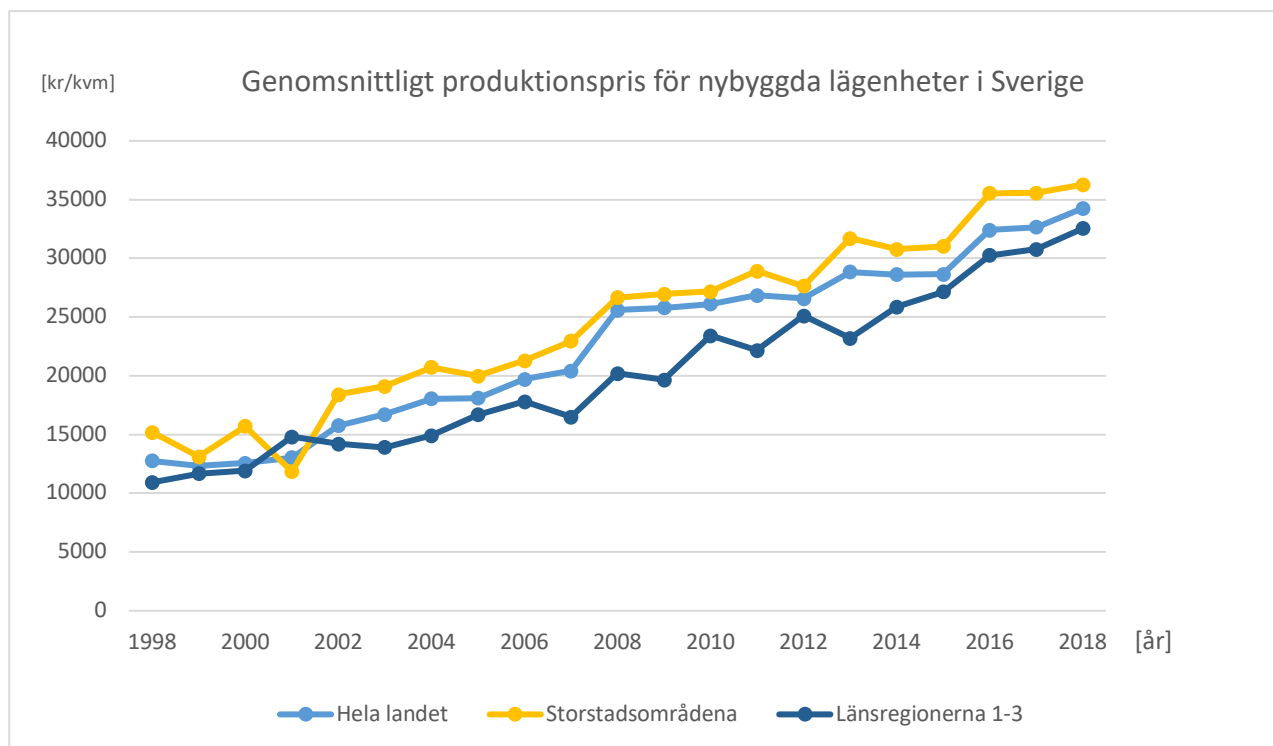
ICT-system menar Armstrong och Gilge (2017) inte anses ekonomiskt skalbart på majoritetens av bolagen som är mindre i storlek. Som lösning föreslår författarna en kombination av de traditionella styrningsverktygen, såsom ansvarsuppdelning och restriktioner, med mjukare styrningsverktyg, såsom transparens och engagemang.

2.1.2. Kostnader och ineffektivitet

De största kostnadsbärarna introduceras i avsnitt 1.2.2. Där nämns bland annat att byggkostnaderna utgör den största kostnadsbäraren vid ett upplåtande av en bostad. Det framgår också att det uppstår stora mängder slöseri och spill vilket motsvarar 30–35 procent av de totala byggkostnaderna, något som kan anses problematiskt. Enligt Josephson och Larsson (2001) förekommer det att fel inte rapporteras. Anledningen till detta menar författarna främst beror på okunskap och brist på incitament samt brist på förståelse för projektet som helhet. De huvudsakliga problemen gällande dagens projektlogik centrerar kring kommunikation och dokumentation (Nord & Brege, 2013; Forbes & Ahmed, 2011), samt suboptimerade processer och bristande samarbetsförmåga mellan alla aktörer (Matthews & Howell, 2005; Gustavsson, 2012). Suboptimering är något som går att finna i många led i byggprocessen. Näringsdepartementets granskning av byggbranschen konstaterar att denna är en problemsektor, bland annat på grund av den höga inträdesbarriären (Modig, Ärlebrant, & Högrell, 2002). I jämförelse med andra industrier anses utveckling av tekniska lösningar och produktivitet vara långsammare i byggbranschen (Lind & Song, 2012).

Program- och projekteringssteget är det skede som arkitekter, byggkonsulter, projektörer och andra aktörer fattar beslut och utformar förutsättningarna för en rad viktiga faktorer gällande byggnadens kvalitet, hållbarhet och kostnader (Modig, Ärlebrant, & Högrell, 2002). Nilsson och Wahlström (2010) menar att informationsutnyttjandet bland annat är ineffektivt när bland annat konvertering av filformat och ändringar i data gör att information försvinner eller dupliceras. Trots att en del aktörer redan har övergått till användandet av digitala verktyg, exempelvis CAD, finns fortfarande stora förbättringspotential inom industrin (Nilsson & Wahlström, 2010).

Hur den genomsnittliga produktionskostnaden per lägenhetsarea har förändrats i Sverige visas i Figur 9 nedan. Tabellen visar hur prisutvecklingen har förändrats mellan åren 1998 och 2018 och gjord med hjälp av statistik från SCB (2019). Grafen visar att byggkostnaderna har en stadig ökning och skiljer sig mellan landets storstäder och övriga områden. Storstadsområdena, representerat i gul färg, visar på konstant högre kostnader än övriga landet sedan år 2002. Det faktiska priset att bygga skiljer sig inte särskilt mellan platserna, dock har byggfirmor valt att ta en högre pris i de större städerna (Modig, Ärlebrant, & Högrell, 2002).



Figur 9: Produktionspris per kvadratmeter mellan 1998 och 2018 (SCB, 2019)

Skillnaden mellan de olika regionerna är markpriset som ju är betydligt högre i de större städerna (SCB, 2019). Ökade kostnader för anskaffning av mark samt att nybyggnationer koncentreras kring storstäder där priserna är högre än på landet anses vara den bakomliggande faktorn till att landets byggkostnader ökar mer än konsumentprisindex (Modig, Ärlebrant, & Högrell, 2002).

2.1.3. Arkitektbolaget och Södra

För att studera ett samarbete mellan en materialtillverkare och en arkitektfirma utgår denna studie från fallföretagen Södra Skogsägarna och Arkitektbolaget. Södra Skogsägarna ägs av sina 52 000 medlemmar och verksamheten är uppdelat i tre affärsområden: Södra Skog, Södra Wood och Södra Cell. Affärsområdet Södra Wood består av de två huvudsakliga segmenten: sågade trävaror och byggsystem i trä, varav de sistnämnda är speciellt intressant för följande examensarbete (Södra, 2019). Södra Wood (2019) beskriver sina byggsystem i trä som ett nystartat segment där målet är att ta fram en produktportfölj inom byggsystem och den första produkten är träelement som tillverkats av paneler som korslimmats till större enheter (hädanefter benämnt som "KL"). Södra Wood (u.d.) ser själva stor potential i prefabricerade bygglösningar och menar att dessa både sparar tid, kostnader, resurser och ger enklare transportbehov. Enligt Södra Wood (2019) är de positiva aspekterna med hus i KL-trä många, bland annat går det fyra gånger snabbare att bygga ett KL trähus än motsvarande betonghus, det krävs en fjärdedels mängd transporter och koldioxidutsläppen är lägre (Brege, Nord, & Stehn, 2017). Fortsatt i kommer namnet "Södra" representera Södra Wood och affärsområdet byggsystem i trä. Arkitektbolaget är en arkitektfirma från Växjö med över 25 års erfarenhet av trähusbyggnationer. Företaget ser stor potential i trähus, framförallt för att sådana ger ett lägre ekologiskt fotavtryck (Arkitektbolaget, 2020).

Aktiebolaget har även visat intresse för hållbarhet genom att vara medlem i Sweden Green Building Council, Smart Housing Småland och Sustainable Småland, vilka alla är organisationer för hållbart samhällsbyggande och hållbar innovation, både regionalt och nationellt (Arkitektbolaget, 2020).

I dagsläget är samarbetet mellan Södra och Arkitektbolaget relativt odefinierat men de har historiskt bedrivit projekt tillsammans av mindre konkret karaktär och de har försökt utveckla standardiserade produkter att erbjuda samt undersökt hur de tillsammans kan arbeta så effektivt som möjligt. Även slutdestinationen med samarbetet är ännu obestämd. Ett potentiellt mål är att kunna erbjuda byggherrar en effektiv hanteringsprocess där hela processkedjan ingår. Något som bland annat JM till viss grad redan gör (Blomster & Haraldsson, 2020). Genom att ta ansvar över en större del av processen kan kostnader som uppstår kartläggas enklare. Enligt Eva Haraldsson (2020), VD för Aktiebolaget, blir den slutgiltiga produkten ofta väldigt lik det som arkitekten ursprungligen hade i åtanke. Blomster och Haraldsson (2020) beskriver den stora skillnaden istället som att processen och materialen sällan används på effektivast möjliga sätt, då byggnationens begränsningar är svåra att definiera i början av projektet och sådana arkitekten inte kan vara medvetna om från starten.

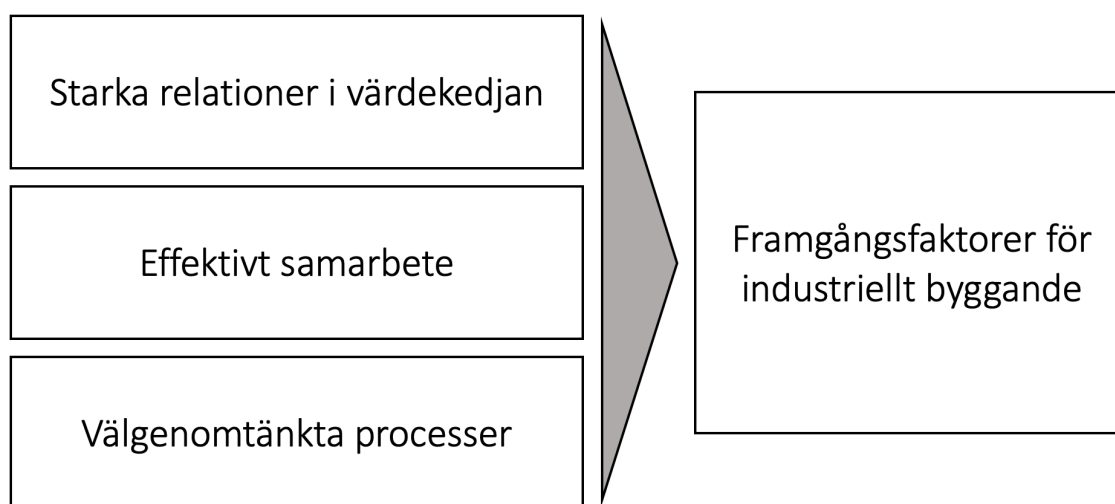
2.2. Industriellt och industrialiserat byggande

Innan andra världskriget var det byggherren som både ritade och byggde huset. Det var också byggherren som förvaldade och slutligen kom att äga huset. I och med att efterfrågan på marknaden har ökat, samt att krav på bostädernas storlek och egenskaper har förändrats, har även processen för husbyggandet förändrats. En ensam byggherre kunde inte längre administrera och genomföra den ökade mängden bostäder på egenhand, det var också mycket svårare att finansiera dessa. De nya omständigheterna krävde massproduktion, vilket på 1960-talet var starkt kopplat till Toyotas storskaliga och högstandardiserade produktionsprocesser. Enligt Ågren och Wing (2014) såg tidiga aktörer inom prefabriceringsbranschen kopplingar till biltillverkning. Dessa industrialiserade produktionsprocesser anammades till den svenska byggindustrin och resulterade i det som idag kom att kallas Miljonprogrammet.

Apelberger et al. (2007) beskriver hur Miljonprogrammet påverkat den svenska ekonomin och byggbranschen. Tekniken som användes var bland annat förtillverkning av väggar och bjälklagselement för att kunna öka effektiviteten, vilket innebar att nästan tre gånger fler bostäder byggdes då jämfört med idag. Idag har marknaden förändrats, det råder åter igen ett större behov av bostäder och de stigande byggkostnaderna har gjort att ett ökat industrialiserat byggande har börjat växa igen. Internationalisering, ökat kundfokus och bättre informationsteknologi har också påverkat förändringen inom byggbranschen. Även förutsättningarna för industriellt byggande kan se olika ut beroende på företaget storlek och resurser, då en omställning till en mer industriell och industrialiserad process är resurskrävande vilket alla företag inte har möjlighet att investera i. Omställning av processer och arbetssätt är något som Mostafa, Kim, och Rahnamayiezekavat (2017) också nämner som en barriär när det kommer till introducerandet av prefabriceringsprocesser.

Apleberger et. al. (2007, s. 18) definierar *"Industriellt byggande (eller produktion): Tillverkningsprocesser som sker i en sluten industriell miljö, endast montagearbeten sker på byggplatsen. Industrialiserat byggande: bygg- och planeringsprocessen drivs enligt industriella principer med bland annat användning av förtillverkade komponenter men en övervägande del av produktionen sker på byggplatsen."* Andra definierar industriellt husbyggande som en standardiserad produktion vars utformning möjliggör kontinuerlig utveckling, där lärande och nära relationer har stor vikt (Lessing, 2015), samt där repeterbarhet kan säkerställas (Nord & Brege, 2013). Forbes och Ahmed (2011) anser att byggbranschen har inspirerats av *Lean Project Delivery System* då aktörer har börjat övergå mot en mer industrialiserad process.

Framgångsfaktorer beträffande industriellt byggande relateras i litteratur till stärkta relationer i värdekedjan (Barlow, o.a., 2013; Forbes & Ahmed, 2011) mer effektivt samarbete (Azhar, Lukkad, & Ahmad, 2013), och välgenomtänkta processer (Svanerudh, 1998). Dessa framgångsfaktorer är sammanställda i Figur 10 **Error! Reference source not found..**



Figur 10: Sammanställning av framgångsfaktorer för industriellt byggande

Även förmågan att omvandla information till kunskap spelar, enligt Meiling (2008), en central roll vilket i större byggprojekt och har en nära relation till information och kommunikationssystem (Svanerudh, 1998; Meiling, 2008; Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007). Meiling (2008) menar att de försök som gjorts inom industriellt byggande ännu inte har etablerat metoder för att effektivt utföra kontinuerliga förbättringar av kvalitet, detta tros bero på att ledningen inte prioriterat produktutveckling och därför har erfarenhetsåterföring inte etablerats mellan avdelningar. För att kunna anpassa ett samarbete som är effektivt för att främja en välgenomtänkt process krävs en djupare inblick industriella byggprocesser och dess innebörd. Vidare är det även intressant att förstå prefabriceringens i en industriell byggprocess.

2.2.1. En industriell byggprocess

Enligt Apleberger et. al (2007) kan en byggprocess betecknas som industriell om denna uppfyller följande fyra punkter: utveckling av tekniska system, förtillverkning av byggdelar, logistik integrerat i processen och utnyttjandet av avancerad information- och kommunikationsteknologi.

Utvecklandet av tekniska system

Ett byggsystem kan vara öppet eller slutet. Enligt Boverket (2006) använder ett öppet system moduler och komponenter med förutbestämda modulmått så komponenterna i den kan levereras av olika tillverkare. Författarna anser att överenskommet måttssystem är grundbulten i ett öppet byggsystem. Möjligheten att kvalitetssäkra varje del, att prefabricera i lämpliga anläggningar och enklare projektering, ses som några av det öppna systemets fördelar (Lidelöw, Stehn, Lessing, & Engström, 2015). Denna kvalitetssäkring kan minska spill och avfall som är en av bygg- och fastighetsbranschens stora problemområden, som nämndes i avsnitt 2.1.2, detta kan i sin förlängning minska kostnaderna i produktion (Lidelöw, Stehn, Lessing, & Engström, 2015). Byggnationer med hjälp av moduler kan ge tid- och kostnadsbesparingar, bättre kvalitets- och säkerhetskontroller, minskat avfall och reducerad arbetskostnad på byggplatsen, minskad tillit till utländsk arbetskraft och ökad produktivitet, menar Azhar et al. (2013). Dock anser författarna att dagens öppna system saknar en nationell eller internationell standard för sammanfogningar. Enligt Apleberger et al. (2007) är ett slutet system oftast komplett och endast utformat för att passa moduler och komponenter inom det egna byggsystemet, vilket medför att systemet blir mindre flexibelt och samverkan mellan olika leverantörer blir betydligt svårare. Enligt författarna kan ett byggsystem vara en byggnads grund och bärstomme, eller dess klimatskydd.

Byggandets intressenter ställer krav på bland annat funktion och kvalitet hos en byggnad, samtidigt som samhället ställer krav genom utfärdandet av regler och normer (Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007). Traditionella byggprocessen och det faktum att byggprojekt ofta är unika har legat till grund för dessa yttre påverkningar. I och med en ökad industrialisering av byggprocessen ökar risken för att dessa krav missgynnar de industriella (Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007).

Förtillverkning av byggdelar

Vissa sorters prefabriceringar kan vara svåra att integrera med andra system, bland annat kategorin pelar-balk-stomme och lastbärande väggar med bjälklag kan enligt författarna leda till suboptimering och försvårad kommunikation mellan olika underentreprenörer då det finns olika variationer av systemet. Prefabricering kan enligt Lidelöw et al. (2015) delas in i tre byggsystem: Pelar-balk-stomme med bjälklag, Lastbärande väggar med bjälklag (plana element) och volymelement eller moduler. I det första systemet förekommer oftast slutna system och är svåra att integrera med andra processer inom byggandet. Detta menar Lidelöw et al. (2015) kan bidra till suboptimering och svårigheter för kommunikation mellan diverse underentreprenörer, d.v.s. när byggsystemet möter arbetet hos en annan entreprenör. System av lastbärande väggar kan med betongbyggnadsteknik medföra att långa väggar kan prefabriceras. Vid byggandet av flerbostadshus är lastbärande väggar vanligast förekommande.

Precis som vid pelar-balk-system finns det svårigheter för integration mellan diverse aktörers byggprocesser, dock skiljer sig lastbärande väggar då stor vana och kompetens inom systemet redan finns på marknaden vilket underlättar integrationen (Lidelöw, Stehn, Lessing, & Engström, 2015).

Volymelement eller moduler möjliggör total kontroll av byggprocessen där fördelarna hos mängdproduktion kan bidra till processerna förbättras över tid. Att bygga upp en produktionsanläggning av moduler är kostsamt och större investeringar krävs. Moduler förekommer vanligen som ett färdig konstruerat badrum eller kök och dess storlek begränsas av dess transportmöjlighet. En svårighet med moduler/volymelement är att integrera dessa i byggnaden, bäst resultat fås då modultillverkarna kommer in tidigt i byggprocessen och kan påverka dess utformning (Lidelöw, Stehn, Lessing, & Engström, 2015). Prefabricering är alltså en avvägning mellan flexibilitet och effektivitet. Genom förstärkt samverkan kan risker för suboptimering minska då mer omfattande kommunikation och samarbete mellan inflytelserika aktörer kan leda till en gemensam målbild att sträva efter (Näringsdepartementet, 2018).

Som tidigare nämnt, har materialhantering på dagens byggarbetsplatser stor förbättringspotential då spill, stölder, förstörelse, skador och försämrade egenskaper förekommer på grund av brist på effektiv materialhantering. Anledningen till detta kan delvis kopplas till att alla detaljer inte planeras vid projektering och vissa beslut behöver fattas senare på byggarbetsplatsen då förändringar behöver göras (Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007). Oförutsedda förändringar leder ofta till ökade kostnader. Vid utformandet av en byggstomme har trä, stål, betong, samt kombinationer av material, respektive sina fördelar beroende på de specifika förutsättningarna vid den unika byggnationen. Valet av material baseras på parametrar såsom tidigare investeringar, kompetens, maskintillgång och utformandet av processer. Då industriellt byggande baseras på standardiseringar för ökad effektivitet vilket ofta innebär att de metoder och material som valts kan komma att begränsa byggandet från att snabbt göra större omställningar i form av byta av material och processer. Företagens val av material har i dagsläget ingen direkt påverkan på slutkostnaden men påverkar slutkonsumenten i form av framtida underhåll och drift. Vissa material och processer kan således medföra mer/mindre behov av underhåll samt höjda/sänkta driftkostnader. (Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007).

Logistik utvecklat i byggprocessen

För att kunna planera och genomföra en industrialiserad byggnation krävs det enligt Apleberger et al. (2007) en mer omfattande projektering där fler detaljerade beslut måste fattas tidigt i processen. Därtill menar författarna att bättre helhetssyn och långsiktighet krävs och mer information med större precision behövs tidigt i processen. Detta ställer i sin tur högre krav på förarbetet. Då en större mängd av tillverkningen flyttas från byggarbetsplatsen medför att den sekventiella modellen, där varje aktör enskilt ansvarar för en del i kedjan och avlöser varandra succesivt, komma att kräva större samverkan mellan aktörerna i en process där fler steg överlappar varandra.

I en standardiserad process blir det logistiska behovet att leverera och montera i rätt tid (eng *just-in-time*) blir allt viktigare och allt högre krav kommer att ställas på att underleverantörer kan tillgodose rätt produkter, med rätt standard och i rätt tid. Ökat fokus på samarbete med leverantör blir därför en viktig omställning som behövs genomföras för att en industriell byggprocess ska bli framgångsrik menar (Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007). Värdet av att involvera aktörer tidigt i produktutvecklingsstadiet är även något Primo och Amundson (2002) har studerat. De menar att tidigt involverade leverantörer kan bidra till en ökad kvalitet, vilket i sin tur ökar värdeskapandet.

Avancerad information- och kommunikationsteknologi

Fler aktörer och ökat behov av samverkan kräver bättre kommunikation. Inom byggbranschen talas det idag ofta om ICT-system där virtuella byggnationer och simuleringar kan göras. Apleberger et al. (2007) menar att dessa system kan användas för att underlätta kommunikationen mellan olika involverade aktörer genom att enklare kunna lagra och sprida information, samt där verktyget kan tillgodose nulägesrapportering från olika delar i processen till alla som behöver. Lidelöw et al. (2015) ser att ICT-verktyg finns inom en mängd olika områden, allt från affärssystem och säljsystem till system för att katalogisera samt övervaka lagerhållning. Författarna anser att verktygen bidragit till effektivare produktion då större mängder data kunnat hanteras och kombineras på nya sätt som tidigare inte varit möjligt.

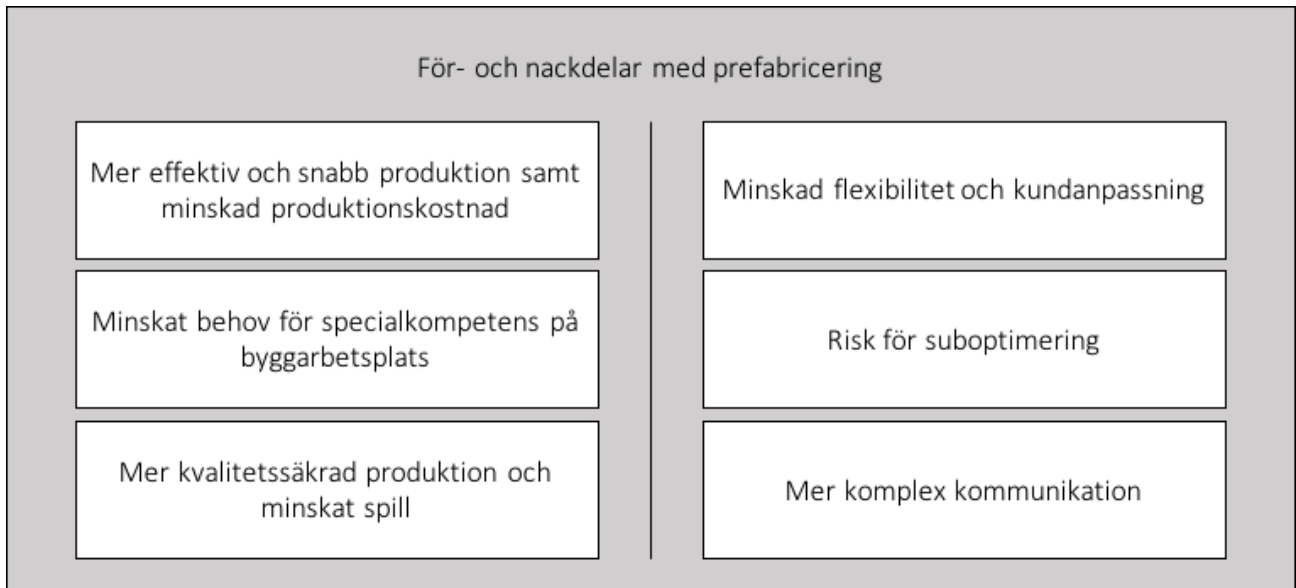
2.3. Prefabricering

Det som tidigare nämnts som förtillverkning av byggdelar är det som även benämns som prefabricering. Lidelöw et al. beskriver prefabricering som följande: "Prefabricering innebär att produkten helt eller delvis förtillverkas utanför byggplatsen och fraktas dit för montage" (Lidelöw, Stehn, Lessing, & Engström, 2015, s. 149). Alltså skiljer sig en byggprocess med hjälp av prefabricering från en gjord på konventionell väg genom att byggnadens delar inte tillverkas på platsen huset kommer stå färdigt på. Med prefabricering förflyttas själva produktionen från konstruktionsplatsen till en miljö som kan liknas med en fabrik, med standardiserade processer och aktiviteter. Som tidigare nämnt kategoriserar Lidelöw et al. (2015) prefabricering i tre fack: pelar-balk-stomme med bjälklag, lastbärande väggar med bjälklag (plana element) och volymelement eller moduler.

Att bygga med prefabriceringslösningar kommer även med sina nackdelar. Delvis har kommunikationssvårigheter beskrivits men framförallt har prefabriceringslösningar svårt att erbjuda samma flexibilitet som annars förknippas med det traditionella platsbyggandet. Med en ökad grad av prefabricering i ett projekt, minskar flexibiliteten. Samtidigt minskas behovet av att kunna besvara tekniska frågor på byggarbetsplatsen, istället kan mer tid läggas på metoder och organisering. Skillnaden i byggprocessen blir att produktionen flyttas från konstruktionsplatsen och mer vikt läggs vid produktionsplanering och logistik än vad som är nödvändigt vid traditionellt byggande. Något som redan nämntes i inledningen var att Näringsdepartementet (2018) menar att det krävs förstärkt samverkan inom de olika aktörerna i branschen, så som träindustrin och samhällsbyggnadsaktörer för att utveckla industriellt byggande i trä.

Genom denna förstärkta samverkan anser Näringsdepartementet (2018) att risken för suboptimering minskar då kommunikation och samarbete mellan nyckelspelare leder till en gemensam och tydlig målbild att sträva efter.

Sammanfattningsvis har prefabriceringslösningarnas för- och nackdelar sammanställts i Figur 11 nedan. Bilden visar de fördelar litteraturen lyfter fram till vänster och till höger ser de svårigheter som införandet av prefabricering och industriellt byggande medför.

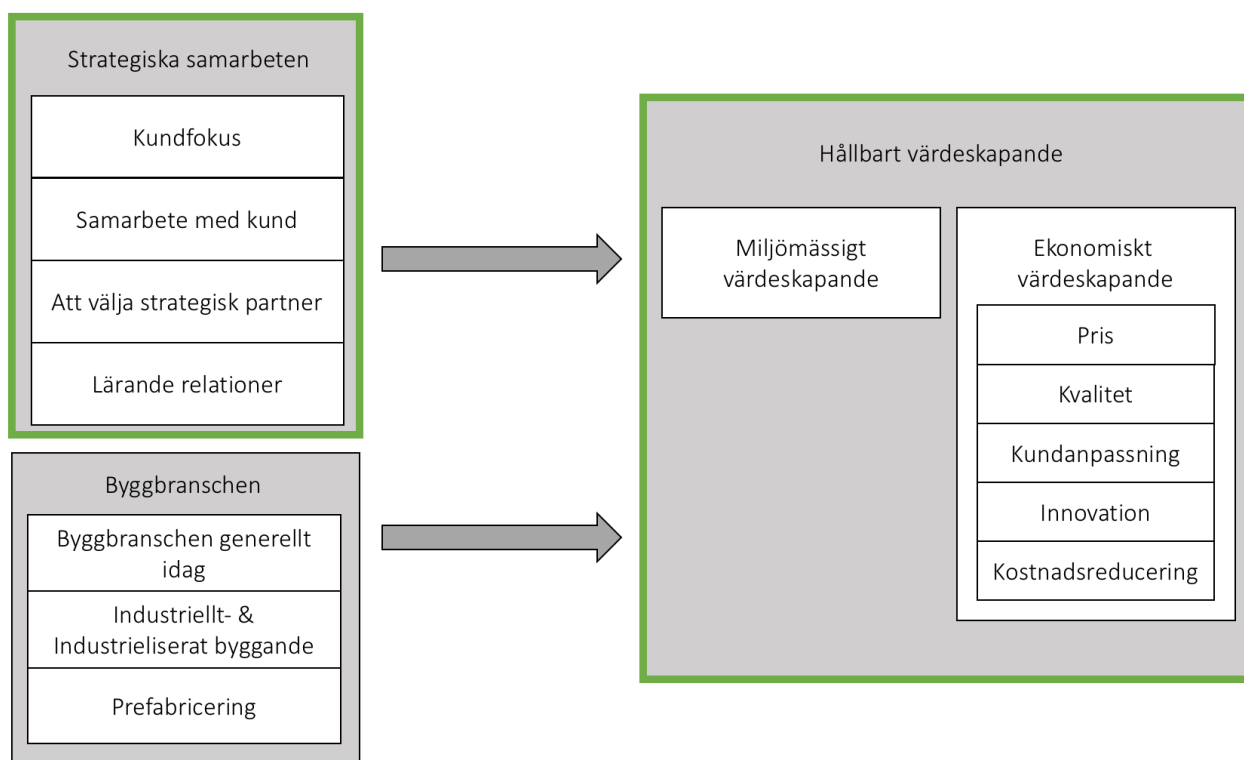


Figur 11: Sammanställning av prefabriceringens för- och nackdelar

3. Teoretisk referensram

I följande kapitel kommer den teoretiska referensram vilken studien vilar på presenteras. Den teoretiska referensramen består av teorier inom hållbart värdeskapande och strategiska samarbeten. Det är sedan den teoretiska referensramen som tillsammans med kunskaper inom byggbranschen som ligger till grund för analysmodellens utformande och uppbyggnad vilket beskrivs i slutet av kapitlet.

Hur de olika områdena som den teoretiska referensramen inkluderar hänger samman samt dess beståndsdelar återfinnes grönmarkerat i embryot till analysmodellen vilket illustreras i Figur 12. Bilden visar området strategiska samarbeten, bestående av dess fyra intressanta teoriområden, högst upp till vänster. Till höger visas hållbart värdeskapande, och dess uppdelning i miljömässigt och ekonomiskt värdeskapande. Var av ekonomiskt värdeskapande vidare beskrivs av fem teoriområden. Pilen mellan dem representerar relationen mellan båda vilket kommer undersökas vidare vid kommande analyskapitel.



Figur 12: Embryo till analysmodell – Fokus på delarna strategiska samarbeten och hållbart värdeskapande den teoretiska referensramen

3.1. Hållbart värdeskapande

Som tidigare nämnt är det viktigt att involvera hållbarhet i verksamhetens strategi. Porter och Reinhardt (2007) anser att det ur en strategisk synpunkt är nödvändigt att arbeta hållbart för att som företag kunna vara verksam även i framtiden. Författarna anser att de företag som tar ansvar för sin värdekedja, sina utsläpp och avfall, kommer gynnas ekonomiskt. Som tidigare nämnt har denna studie valt att fokusera på hållbart värdeskapande ur två perspektiv: ekonomiskt värdeskapande och miljömässigt värdeskapande. Följande avsnitt avser att redogöra för vilka faktorer som bidrar till att miljömässigt- och ekonomiskt värde uppkommer, samt avslutas med att relatera dessa till byggbranschen.

3.1.1. Miljömässigt värdeskapande

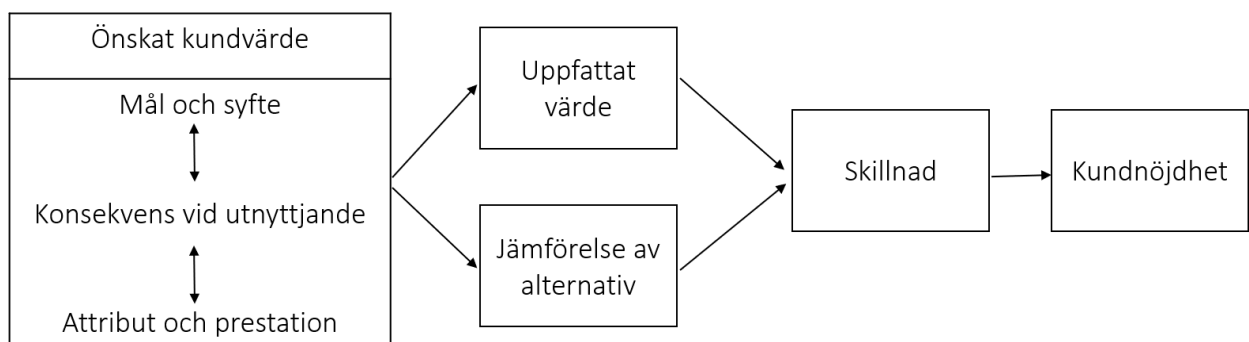
För att kunna arbeta med begreppet miljömässigt värde måste begreppet miljömässig hållbarhet först definieras. Enligt Morelli (2011) är ekologisk hållbarhet ett bredare begrepp än miljömässig hållbarhet. Ekologisk hållbarhet är när våra mänskliga behov möts utan att våra ekosystem skadas, men författaren menar att det är just termen *miljömässig hållbarhet* som definierar skärningspunkten mellan mänsklig aktivitet och ekologiska systems hållbarhet. Författaren landar slutligen i att definiera miljömässig hållbarhet när nuvarande och framtida generationers behov av resurser och ekosystemtjänster tillgodoses utan att nuvarande ekosystems skick och hälsa försämras. Miljömässigt värdeskapande kan definieras som aktiviteter och processer som bidrar till Morellis (2011) definition av miljömässig hållbarhet. Enligt Hart och Milstein (2003) är skapandet av hållbart värde när ett företags strategi bidrar till ekonomiskt värde för kunder och intressenter samtidigt som processerna sker på ett miljömässigt hållbart sätt. Evans et al. (2017) lyfter även vikten av att vara miljömässigt hållbar för att möjliggöra ekonomisk hållbarhet. Författarna menar att miljömässig hållbarhet ger en stabil verksamhet och ekonomi. Denna positiva relation mellan miljömässig hållbarhet och finansiellt stark verksamhet är något som United Nations Environment Programme (2014) visat med statistisk signifikans efter att studerat 200 akademiska rapporter inom ämnet.

Tidigare i rapporten har stora problem gällande spill och avfall uppkommit som problematiskt i dagens byggprocesser, se 2.1.2, vilket bidrar till onödigt resursutnyttjande. Även byggbranschens ansvar för Sveriges koldioxidutsläpp och energikonsumtion har redogjorts, vilket bland annat går att se i **Error! Reference source not found..** Ur en miljösynpunkt är hus där det huvudsakliga byggmaterialet är trä bättre än motsvarande byggnad utförd i alternativa material (Sathre & O'Connor, 2010; Hurmekoski, 2017). Detta beror till stor del tack vare träets kollagningsförmåga och minskade koldioxidutsläpp, som nämnts tidigare i inledningen i kapitel *Bygga med trä*. Sathre och O'Connor (2010) menar att trä är det mest fördelaktiga råmaterialet ur en miljösynpunkt förutsatt att skogen materialet kommer från hanteras på ett hållbart sätt där bi- och restprodukter hanteras lämpligt. Boverkets kalkyler på bygg- och fastighetssektorn visar på uppåtgående trender vilket bland annat visas i det faktumet att den totala energianvändningen från sektorn har ökat med 9 procent sedan mätningarna började 2008 (Boverket, 2017). Materialet byggnaden uppförs i har stor

inverkat på byggnadens totala klimatpåverkan vilket tidigare nämnt med hänvisning till IVA och Sveriges Byggindustrier (2014).

3.1.2. Ekonomiskt värdeskapande

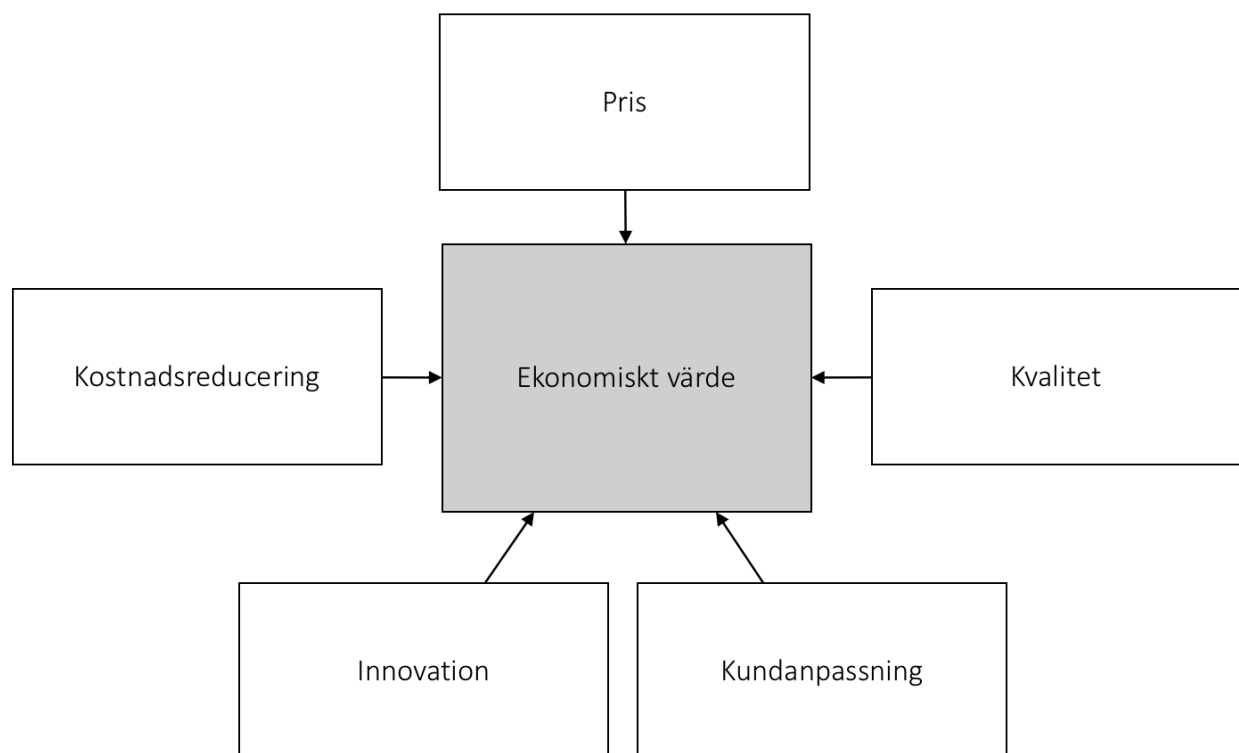
Ekonomiskt värde kan enligt Evans et al. (2017) vara ett företags lönsamhet, avkastning på investering, finansiell elasticitet, långsiktigt varande och affärsmässig stabilitet. Ett företags ekonomiska värde är, enligt Haksever, Chaganti och Cook (2004) dess förmåga att genom en tjänst eller vara ge till en person, vilket enligt Porter (1985) vanligen är kunden. Evans et al. (2017) menar att ekonomiskt värde även kan inkludera lönsamhet, avkastning på investering, finansiell elasticitet, långsiktigt varande och affärsmässig stabilitet. Kundvärde kan definieras som differensen mellan vinning och uppoffring, dvs. vilka förmåner kunder upplever i relation till de relaterade kostnader, pris och uppoffringar (Woodruff, 1997; Geraerds, 2012; Anderson & Narus, 1998). Värdet kan också anses vara subjektiv och uppfattning utgår utifrån kundens egen upplevelse och tolkning (Geraerds, 2012; Kapferer, 2008). I följande studie har kundvärde varit grunden till den definition av ekonomiskt värdeskapande som använts. Alltså, ekonomiskt värdeskapande uppnås genom ett högt kundvärde.



Figur 13: Relation mellan kundvärde och kundnöjdhet, anpassad från Woodruff (1997)

Kundnöjdhet beror enligt Woodruff (1997) av det upplevda kundvärdet vid konsumtion av en tjänst eller produkt. Författaren beskriver att kunder har förväntningar på värden kopplat till produkten eller tjänsten såsom: mål och syfte, konsekvens vid nyttjande, attribut och prestation. Skillnaden på hur väl kunden uppfattar att dessa värden uppfylls, i relation till konkurrenter eller förutfattade förväntningar menar Woodruff (1997) är det som slutligen benämns som kundnöjdhet, vilket syns i Figur 13. Kundens uppfattning av värde har också direkt koppling till dess kundnöjdhet, var av ökad kundnöjdhet tenderar till större sannolikhet för återkommande kunder (Patterson & Spreng, 1997). De företag som lyckas leva upp till kundens förväntningar i relation till dess omgivning ger ökat kundvärde och därigenom konkurrenskraft (Khalifa, 2004). Summan av produkter och tjänster, kunders uppfattning av dessa, samt de interaktioner kunder har med organisationen är det som enligt Barnes et al. (2017) kallas värdeerbjudandet. Författarna beskriver värdeerbjudande som planen för hela bolaget, det som utgör grunden för kraftfull försäljning som riktar in sig på att lösa kundernas problem och tillgodose deras behov. Att studera värdeerbjudandet innebär också enligt författarna att företag behöver interagera och samarbeta med hela värdekedjan och kringliggande ekosystem för att bli kundfokuserade och kunna erbjuda kundvärde genom hela kundresan.

Generellt kan det två faktorerna pris och kvalitet ses som de vanligast förekommande faktorerna över alla branscher när det kommer till dess påverkan på kundvärdet (Zeithaml, 1988; Kumar & Grisaffe, 2004). Kumar och Grisaffen (2004), Teece (2010) och Slywotzky (1996) är överens om att kundanpassning och innovationsförmåga har värdeskapande effekter där kundanpassning är den mest signifikanta av dem, medan Lindholm och Leväinen (2016) lyfter kostnadsreducering som en viktig faktor. Figur 14 illustrerar en sammanställning av de mest centrala faktorerna vilka enligt litteraturen anses påverka kundvärdet. De tidigare nämna faktorerna kan även ha en negativ påverkan på det upplevda värdet hos kunden. Kumar och Grisaffe (2004) beskriver ökade kostnader, försämrad kvalitet, brist på innovation och bristande kundanpassning, alla har en negativ påverkan.



Figur 14: Sammanställning av ekonomiskt värdeskapande faktorer

Figuren illustrerar hur pris, kvalitet, kundanpassning, innovation och kostnadsreducering anses ha en positiv inverkan på kundvärdet, vilket som tidigare redogjorts medför ökat ekonomiskt värde. Nedan följer en mer detaljerad genomgång av de olika ekonomiskt värdeskapande faktorerna.

Pris

Relationen mellan kostnad och prestation är produktens värdeerbjudande. Osterwalder (2004) anser att företag genom ändring i värdeerbjudande kan göra ett skifte från kommodifierade marknadspositioner till värdekartans ytterligheter uppnå bättre vinstmarginaler. Kambil et al. (1996) beskriver fyra olika strategier för prissättning: gratis, lågpris, marknadspis och premiumpris. Sammantaget menar Osterwalder (2004) att variation i pris i relation till det givna värdet och nytta kan ge värde till olika kundsegment.

Kvalitet

Kvalitet beskrivs som produktens duglighet i relation till kundens behov (Kotler, 2001). Steenkamp (1990) definierar produktkvalitet som den uppfattade dugligheten baserat på medveten/omedveten granskning av kvalitativ antydning i relation till kvalitativa attribut i ett personligt och situationsbaserat sammanhang. Enligt Anantharathan et al. (1985) har följande faktorer påverkan på kundens uppfattning av kvalitet: tillgänglighet, kommunikation, skicklighet, artighet, trovärdighet, pålitlighet, mottaglighet, säkerhet, påtaglighet och kundförståelse.

Kundanpassning

Kumar och Grisaffe (2004) definierar kundanpassning som förmågan att anpassa en produkt efter kundens eller kundsegmentets unika behov. Förmågan att anpassa sig kan enligt författarna handla om kundfokus. Kumar och Grisaffe (2004) definierar kundfokus som hur mycket ett företag fokuserar på kundbehoven, vilket i ett B2B-sammanhang också kan antyda till hur smidigt företaget är att göra affärer med och hur mottagliga de är. Förmågan att kunna tillverka kundanpassade produkter i stor skala och till en låg tillverkningskostnad är det som Da Silveira et al. (2001) definierar som storskalig anpassning. Detta kräver enligt Pine, Victor och Boynton (1993) flexibla tillverkningsprocesser, informationssystem och integrering.

För att lyckas med storskalig kundanpassning föreslår Da Silveira et al. (2001) sex framgångsfaktorer:

- Kunder vill ha anpassade produkter inom en rimlig tidsram, det är viktigt att göra rätt avvägning mellan anpassning och tidsåtgång (Pine, Victor, & Boynton, 1993).
- Tidig omställning till storskalig passning kan göra den till en konkurrensfördel (Kotha, 1996).
- Viktigt att hela värdekedjan är förberedd och att nyckelparter är informerade och delaktiga i eventuell omställning (Kotha, 1996).
- Implementering av avancerad produktionsteknologi är nödvändigt (Pine, Victor, & Boynton, 1993).
- Anpassa genom utnyttjandet av moduler för att kunna individanpassa individuella produkter samtidigt som kostnader kan sänkas (Feitzinger & Hau, 1997).
- Dela kunskap genom hela värdekedjan (Pine, Victor, & Boynton, 1993).

Förmågan att tidigt involvera kunden, redan vid planering och utformning av en produkt, kan möjliggöra tidigare identifiering av värdeskapande faktorer (Storbacka & Suvi, 2015), vilka kan underlätta kundanpassningen. På liknande sätt förespråkar Prahalad och Venkat (2004) också samarbete med kunder då de anser att detta möjliggör utveckling av djupare förståelse för värdeskapande faktorer samt att kostnader och intäkter enklare kan identifieras. Något som författarna anser medför ökad konkurrenskraft.

Innovation

Kumar och Grisaffe (2004) definierar innovation som kreativitet och differentierbarhet. I författarnas mening är innovation företagets förmåga att erbjuda kunder varor och tjänster vilka är unika och skiljer sig från konkurrenterna, samt tillgodoser kundens behov eller tillför någon form av nytta. Leavy (2010) beskriver innovation som den process där ny kunskap fångas upp och bearbetas till förändring. Författaren delar upp processen i två delar: utforskande och utnyttjande. March (1991) beskriver hur risktagande, variation och flexibilitet är vanliga handlingar vid den utforskande fasen, samt där förfinande, val, produktion, effektivitet, implementering och utförande utgör fasen för utnyttjande. Geraerds (2012) presenterar liknande resonemang då han också förespråkar utforskande genom förståelse för marknaden och sedan utnyttjande av denna kunskap genom produktinnovation och marknadsföring för att slutligen kunna förbättra värdeerbjudandet. Även Kaplan (2012) beskriver innovation som en process, men väljer att delas upp denna i tre steg: koppla, inspirera och omvandla. Författaren beskriver möjliggörandet av flexibla samarbeten och nätverkande som koppling. Vidare beskriver Kaplan hur inspiration sker genom att skapa en känsla av mening vilken främjar utvecklandet av nya idéer, utmanar nuvarande tankemönster och experimentering. Slutligen kan omvandling enligt författaren beskrivas som uppmuntrandet till storskalighet istället för inkrementella förändringar, för att på lång sikt bevara känslan av innovationsbehov och modet att testa nya saker. Burke och Logsdon (1996) menar även att företag medvetna om socialt värdeskapande kan öka sin innovationsförmåga, då dessa företag blir mer medvetna om sin omvärld och kan därmed arbeta mer proaktivt.

Innovation har också en direkt koppling till relation och kommunikation. Berghman (2006) anser att relationer i värdekedjan stödjer och effektiviserar lärande, något som har en positiv inverkan på innovationsförmågan. Fellesson och Salomonson (2016) stödjer detta då de beskriver hur kommunikationsförmåga bidrar till ökat lärande och därmed ökad innovationsförmåga.

Kostnadsreducering

Kostnadsreducering innebär att företag erbjuder kunden något som hjälper dem sänka sina kostnader, dessa kan vara monetära kostnader eller icke-monetära kostnader. Ulaga (2003) beskriver monetär kostnadsreduktion som de varor och tjänster vilka hjälper kunden minska transportkostnader, lagerkostnader, orderhanteringskostnader, inspektionskostnader och operationella kostnader. Författaren menar att sänkning av kostnader medför ökat värde till de bolag som är företagets kunder. Osterwalder (2004) beskriver icke-monetär kostnadsreduktion som de varor och tjänster vilka möjliggör minskad risk och minskad ansträngning för kunden.

3.1.3. Sammanfattning värdeskapande

Från denna sammanställning av teorier berörande hållbart värdeskapande har ekonomiskt och miljömässigt värdeskapande presenterats. Miljömässigt värdeskapande är de aktiviteter och processer som bidrar till att nuvarande och framtida generationers behov av resurser och ekosystemtjänster tillgodoses utan att nuvarande ekosystems skick och hälsa försämras. Företag som arbetar hållbart anses ha en strategisk fördel.

I byggbranschen framkommer möjligheterna minska slöserier av resurser och förmågan övergå till att bygga i trä som viktiga aspekter i miljömässigt värdeskapande. Ekonomiskt värdeskapande grundar sig i att tillgodose en fördel till kunden, också benämns som kundvärde och vidare kundnöjdhet, vilket bygger på relationen mellan kundens uppfattade värde i relation till andra alternativ. Ekonomiskt värde bygger på följande faktorer: pris, kvalitet, kundanpassning, innovation och kostnadsreducering.

3.2. Strategiskt samarbete

För att vara en aktiv spelare på en snabbväxande marknad är det viktigt att konstant förnya affärsmodellen och verksamheten på ett sådant sätt så att ens kärna förblir relevant (Lei & Slocum, Jr, 2015). Som tidigare nämnt, finns det fördelar med att kunna samarbeta mellan aktörer inom byggbranschen, vilket är relevant för fallet mellan Arkitektbolaget och Södra. I den tidigare granskningen i avsnitt 1.4 framkom kundanpassning och samarbete med kund som viktiga delar i samarbetets förmåga att ge ökad konkurrenskraft (Das & Teng, 2000). Dessa kommer därför studeras vidare i avsnittet nedan. Berghman et al. (2006) beskrev tidigare att företag måste samarbeta för att skapa gemensamt värde. Vilka förutsättningar som är viktiga vid val av samarbetspartner är därför också intressant och kommer studeras vidare nedan. Slutligen visades lärande relationer också vara en viktig aspekt (Berghman, Matthyssens, & Vandenbempt, 2006) vilket också kommer beskrivas nedan.

3.2.1. Kundfokus

För att på kort sikt generera intäkter och på lång sikt skapa ett ökat kundvärde bör företag vara kundfokuserade (Peppers & Rogers, 2011; Kumar & Grisaffe, 2004; Prahalad & Ramaswamy, 2004; Teece, 2010). Något som Peppers och Rogers (2011) anser kräver ett skifte från en traditionell transaktionsbaserad relation till en djupare, iterativ och kontinuerlig process vilken bygger på relationsbyggande mellan parterna. Enligt författarna är företagets viktigaste tillgång dess kunder och det är därför viktigt att lära känna sina kunder, förstå vad de har för behov och arbeta medvetet med mätning och uppföljning av dessa för att öka kundvärdet. Berghman et al. (2006) hävdar att relationsbyggande också är en viktig aspekt i att kunna förutse vilka framtida faktorer som kunder kommer vilja ha och på så sätt kunna arbeta innovativt med att möta dessa. För att arbeta med högt kundfokus föreslår Peppers och Rogers (2011) en trestegsprocess där första steget handlar om att få lönsamma kunder. När detta har gjorts bör företag arbeta med att behålla de lönsamma kunderna samtidigt som man gör sig av med icke-lönsamma kunder. Det slutliga steget beskriver författarna som den fas då värdeökande aktiviteter utformas, såsom uppgraderingar och vidareförsäljning, vilka i samband med utnyttjandet av samtalet mellan nöjda kunder och dess omgivning, vilket i sin tur genererar tillväxt. Under denna fas kan företaget också arbeta med att minska på onödiga kostnader som tjänste- och verksamhetskostnader.

Som Peppers och Rogers (2011) nämner ovan krävs relationsbyggande för att lära känna sina kunder. För att bygga långvariga och användbara relationer förespråkar författarna en öppen och direkt dialog med kunden.

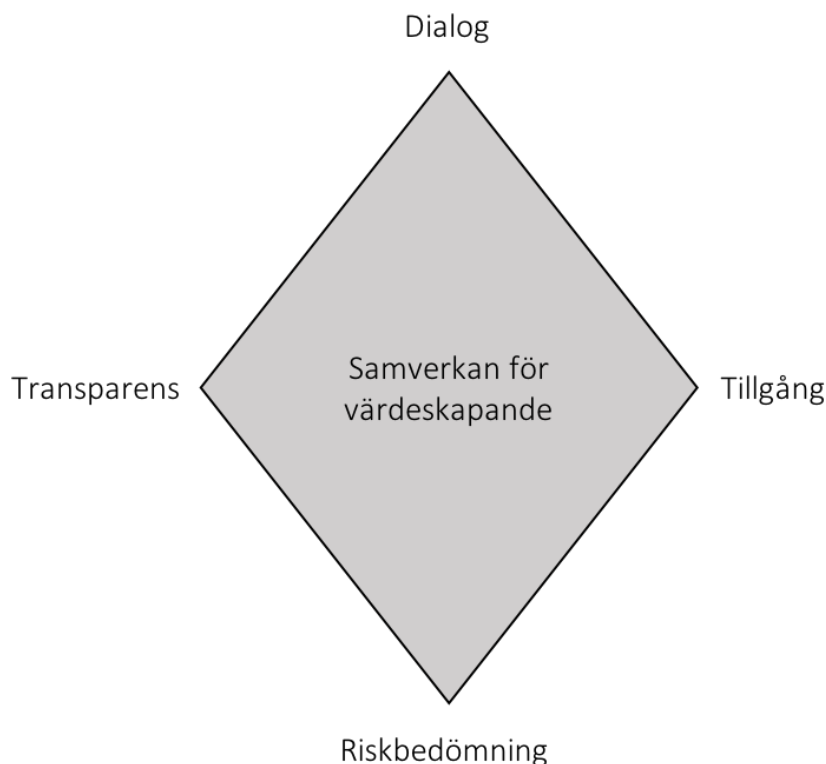
För att kunna tillgodose kundens behov bör företag arbeta med direkt kontakt med kund, samt utnyttjandet av storskalig kundanpassning. Kombinationen av dessa två skapar ett band mellan producenten och kunden i en lärande relation. Utbytet mellan företaget och kunden är ömsesidigt förmånligt då kunden tillgodoser företaget med information om dess behov samtidigt som företaget möter dess behov med kundanpassning. Vidare finns det en skillnad mellan de företag som verkar direkt mot slutkund och de som verkar inom en B2B-marknad. De företag som verkar direkt mot andra företag har svårare att komma i kontakt med slutkunden och därför även att få nödvändig feedback. Istället kan företagen utveckla en liknande nära relation till andra företag i värdekedjan för att på samma sätt bygga lärande relationer. Något som författarna anser möjliggöra minskat av fel, ökad kvalitet och ökade tillverkningskunskaper vilka kan återanvändas långsiktigt. Långsiktiga relationer är också en bidragande faktor till ett företags lönsamhet. Ju längre en kund är anknuten till företaget desto mer lönsamma är de. Något som författarna menar beror på att långsiktiga relationer kan relateras till minskade produktionskostnader. (Peppers & Rogers, 2011)

Att snabbt och effektivt kunna utveckla kundfokusreade produkter anses fördelaktigt för värdeskapande. Berghman et al. (2006) förespråkar en fokuserad strategi som utgår från en pull-effekt, det vill säga produkten anpassas utifrån de behov som kunden uttrycker, på ett kostnadseffektivt sätt. Kunskap och möjligheten att kunna utveckla och anpassa produkter kan kräva olika kompetenser och resurser. Därför är strategiska samarbeten en bra metod för att utöka sin kunskapsbas för att främja produktutveckling. Produkt- och materialleverantörer kan exempelvis bygga relationer med arkitekter, entreprenörer och återförsäljare (Pine, Peppers, & Rogers, 1995). Internt är det viktigt att se till att alla de nödvändiga förmågorna finns på plats för att kunna utföra arbetet på bästa möjliga sätt. Detta kan innebära att nya förmågor behöver utvecklas för att kunna möta nya behov hos kunderna, ett arbete som pågår kontinuerligt. Framgångsrika företag har bättre koppling mellan den interna uppskattningen av vad kunden värderar som kunden själv. Resursbaserade beslut är i större grad i linje med lärandet av kundvärde i framgångsrika företag (Hubbard, Zubac, & Johnson, 2008).

Relationer kan också vara en viktig differentieringsfaktor vid val av leverantör beskriver Wolfgang och Eggert (2006). Författarna förespråkar relationsdrivna val av leverantörer då goda relationer har större påverkan på utfallet än kostnadsfördelar. Samtidigt anser Berghman et al. (2006) att det som leverantör också finns det stora fördelar med att kunna samarbeta åt båda håll i värdekedjan eftersom det ger större möjlighet att kunna påverka övriga aktörer med sina idéer. Något som författarna också anser ha en koppling till effektiviteten vid lärande mellan parter vid en långvarig relation. Peppers och Rogers (2011) nämner användandet av förkonstruerade moduler och komponenter som ett exempel på hur produkten kan anpassas efter kunden på en större skala, samtidigt som det ger långsiktigt sänkta produktionskostnader. Ett koncept som författarna menar bygger på stor kunskap om kundens behov.

3.2.2. Samarbete med kund

Prahalad och Ramaswamy (2004) ser ett skifte från att värdet tidigare skapats av företag isolerat från omvärlden, till att kunder idag deltar i både utformandet och skapandet av värdet tillsammans med företagen, tidigare nämnt som samverkan. Att vara en enkel samarbetspart kan vara en strategisk fördel då det är en förutsättning för att kunna leverera ett högt kundfokus (Kumar & Grisaffe, 2004). Vidare ger kundfokus ökad uppfattning av kvalitet vilket ökar kundvärdet utan att priset behöver justeras. För att lyckas samverka med kunder på ett hållbart, effektivt och lönsamt sätt föreslår Prahalad och Ramaswamy (2004) att organisationer kan utgå från DART-modellen, vilken visas i Figur 15. Modellen beskriver hur komponenterna *Dialog*, *Tillgång*, *Riskbedömning* och *Transparens* (eng. *Dialogue*, *Access*, *Risk Assessment* och *Transparency*) underlättar samverkan för värdeskapande. *Dialog* innebär att företag bör tillämpa kommunikation för att interaktivt skapa engagemang och benägenhet till handling, något som anses lojalitetsbyggande. Dialog möjliggör ökad förståelse för kundens behov och motivation, vilket bör gynna båda parterna för att vara relevant vid samskapande. För att dialog ska etableras måste rätt förutsättningar finnas för att den ska uppstå, samt att dialogen i sig bör ske på ett strukturerat och effektivt sätt. *Tillgång* innebär att kunden och företaget får tillgång till information, något som kan resultera i konkurrensfördelar då fler aktörer kan träda in i företagets ekosystem. Kunder kan uthämta information om företaget och om andra kunder samtidigt som företag kan få djupare insikter om sina kunder, vilket i sin förlängning kan gynna samskapandet. *Riskbedömning* handlar om att kommunicera personliga och socioekonomiska risker och gällande produkter och tjänster, samt dessa sannolikhet och ansvarsbärare. Kunder vill ha kunskap om risker för att göra egna bedömning, varav ökad tillgång till sådan bidrar till ökad tillit. *Transparens* omfattar företagsnivå av transparens, där ökad transparens kan ha positiv påverkan på hur attraktivt ett företag anses av diverse aktörer. Ökad tillgång till företagsinformation kan uppfattas som eftertraktat hos kunder.



Figur 15: DART-modellen, anpassad från Prahalad och Ramaswamy (2004)

Även Berghman et al. (2006) antyder att företag också måste samarbeta och utforma sina förmågor för att gemensamt kunna skapa värde. Författarna beskriver hur marknadsdrivande företag är de som lyckas stimulera transparens, informationsdelning och gemensam innovation och riskhantering mellan aktörer i sin värdekedja. Även Kumar och Grisaffe (2004) stödjer att förmågan att kunna samarbeta, och göra detta på ett sätt som passar kunden, är en strategisk fördel.

3.2.3. Att välja strategisk partner

Byggbranschens uppdelning i många mindre aktörer kan försvåra arbetet för enskilda firmor att uppnå långsiktigt värdeskapande. Därför förespråkar Das och Teng (2000) strategiska samarbeten, där firmor kan ta tillvara på varandras resurser och relationer, för att på så sätt stärka sina positioner och påverkan på marknaden. Vid val av strategiskt samarbete beskriver Das och Teng (2000) hur organisationer bör utgå från existerande interna resurser och jämföra dessa mot vilka resurser som behövs för att leverera det uttänka värdet. Bristande resurser i denna komparation blir en ledande indikator för valet av samarbetsform och partnerföretag.

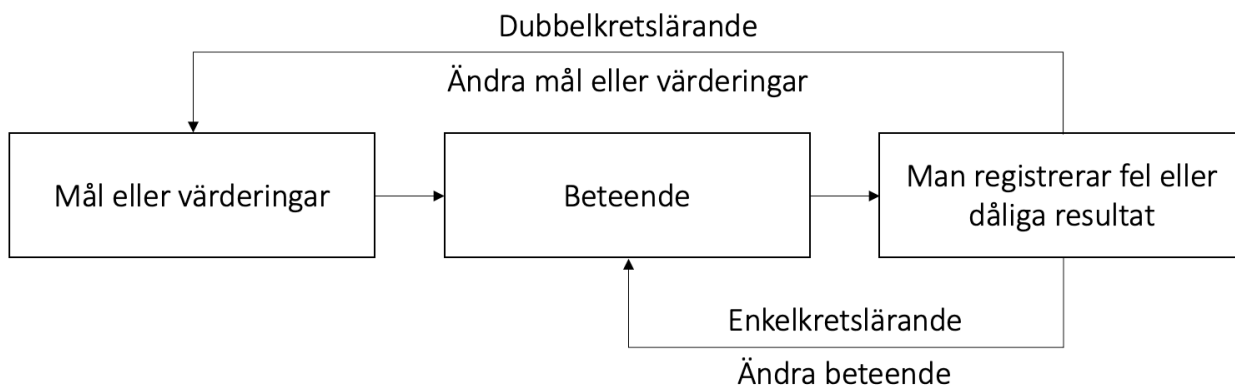
Allra bäst är tillgå en heterogen resursbas. Das och Teng (2000) beskriver dessa resurser som svåra att överföra, replikera och byta ut, vilket gör dem värdefulla då de är mycket svåra att erhålla. Dessutom menar författarna att det är fördelaktigt att ta hänsyn till hur anpassningen mellan organisationerna kommer se ut, huruvida resurserna är av mer eller mindre lika karaktär, hur väl resurserna kan matchas och integreras. Det slutliga resursutbytet bör utifrån dessa aspekter utvärderas för att avgöra om dess likhet och grad av utnyttjande är fördelaktigt och ett samarbete därför blir intressant. (Das & Teng, 2000)

Interorganisatoriska relationer kan uttrycka sig genom en mängd olika konstellationer samt uppstå av ett antal olika anledningar. Liksom Pine, Peppers och Rogers (1995) anser Barringer och Harrison (2000) också att organisationer kan få tillgång till värdefulla resurser genom samarbeten, samt partnerskap kan ligga till grund för storskalsfördelar och direkt bidra till minskade kostnader, möjliggöra utnyttjandet av nya resurser, skapa ökad konkurrenskraft och marknadsandelar, ge tillgång till intressanta nätverk samt möjliggöra kunskapsdelning.

3.2.4. Lärande relationer

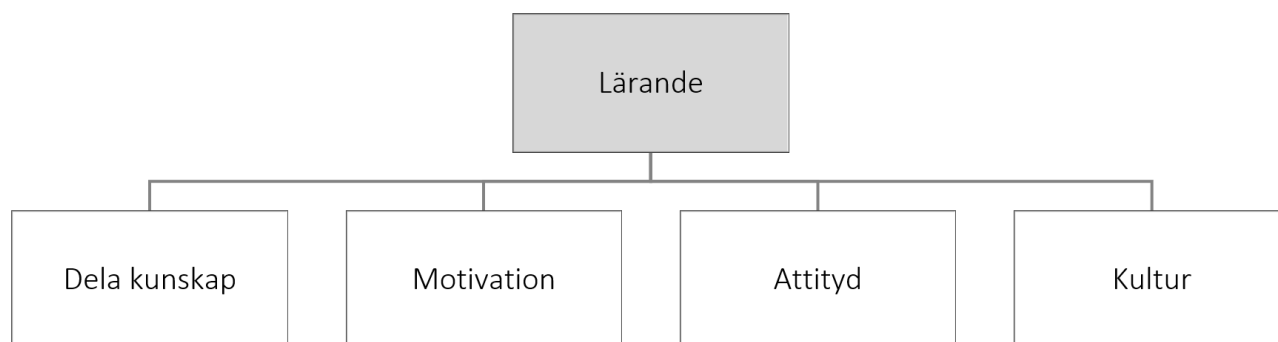
Genom strategiska samarbeten kan organisationer utvinna kunskap och erfarenheter från de aktörer som ingår samarbetet och själva utveckla sina interna processer. När detta sker kan relationerna klassificeras som lärande. Argyris (2014) definierar organisatoriskt lärande som en process av att identifiera och korrigera fel. Enligt författaren kan denna process ske genom enkla kretsar (*eng. single-loop learning*) eller dubbla kretsar (*eng. double-loop learning*). Vid lärande genom enkla kretsar menar Argyris att organisationens medlemmar anpassar sig efter omgivningen genom att resultatet utvärderas jämfört mot organisationens strategi och antaganden. Anpassning sker inom organisationens ramar och normer, det vill säga: förändringar görs endast för att förbättra de existerande mål på ett mer effektivt sätt. När organisationen börjar ifrågasätta varför de arbetar på ett visst sätt eller utvecklar produkter som ser ut som de gör, har organisationen lärande genom dubbla kretsar. Denna form av lärande processer omfattar ändringar både inom och utom organisationens gränser, något som kräver förändring av företagets befintliga ramar, normer, strategier och antaganden. Författaren beskriver att organisationer som inte har lärande genom dubbla kretsar tenderar att endast ändras vid extrema omständigheter, vilket inte genererar djupare inläring inom organisationen. För att utveckla förmågan att lära bör man 1) lägga stor vikt vid att få sann information, 2) förstå att val mellan handlingsalternativ bygger på kunskap, och 3) kontinuerligt utvärdera konsekvenserna av sina handlingar och frågar sig om detta är verkligen är det man vill. (Argyris, 2014)

I Figur 16 illustreras skillnaderna mellan enkel- och dubbelkretslärande. Den nedersta pilen representerar enkelkretslärande. Resultatet medför då endast ändringar i beteendet. Den översta pilen representerar dubbelkretslärande vilket även innefattar ändringar i mål eller värderingar och där med djupare inläring.



Figur 16: Enkel- och dubbelkretslärande, anpassad från Argyris (2014)

Som tidigare nämnt kan individuell kunskap tas upp och bevaras inom organisationen vilket är en viktig aspekt för att bygga konkurrensfördelar (Bock, Zmud, Kim, & Lee, 2005). Detta är enligt Shan, Dan och Qiu (2020) inte tillräckligt, för att fortsätta vara konkurrenskraftiga måste bolag fortsätta bygga på sin kunskapsbas. Detta kan enligt författarna åstadkommas genom interorganisatoriskt lärande. Interorganisatoriskt lärande bygger på att genom upprepade och samlade erfarenheter kunna identifiera, återupprepa och ta till vara på ny kunskap utifrån, något som underlättas vid djupare relationer. Vidare beskriver Shan, Dan och Qiu (2020) att strategiska allianser gynnas ekonomiskt, då båda parterna utvecklar sitt lärande. Författarna beskriver även hur ömsesidigt lärande kan öka tilliten vilket underlättar kommunikation och kunskapsdelning mellan parterna. Detta, menar författarna, är mycket svårt att åstadkomma utan det naturliga *learning-by-doing* som uppstår vid en strategisk allians. Slutligen understryker författarna att lärande relationer kräver mycket god kommunikation för att den ska vara lyckosam. För att underlätta lärande krävs enligt Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) ett antal vissa förutsättningar, dessa beskrivs med hjälp av fyra faktorer: förmågan att dela kunskap, individuell motivation, attityd och kultur. Faktorernas relation till lärande illustreras i Figur 17 nedan.



Figur 17: Lärandets byggstenar, anpassad från Sung Jun och Baek-Kyoo (2011)

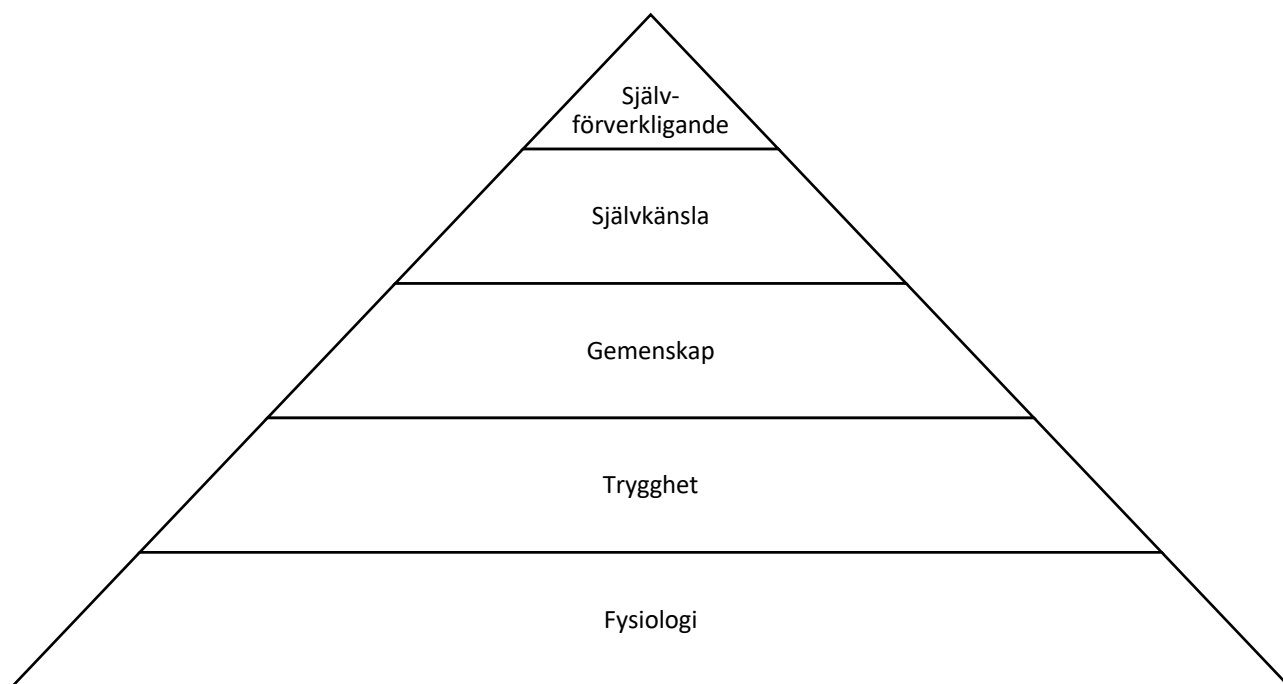
Vad dessa förutsättningar innebär, hur de relaterar till lärande, samt dessa beståndsdelar beskrivs mer ingående nedan.

Kunskapsdelning

Kunskapsdelning är komplext och kan inte endast förklaras med enskilda faktorer (Nahapiet & Ghoshal, 1998). Författarna anser att kunskapsdelning kräver ett samspel mellan tillit genom relationsbyggande, effektiv kommunikation och gemensamt kognitivt beteende i delade normer. Vidare är kunskapsdelning en särskild viktig resurs vid problemlösning då tillgång till nödvändig information underlättar länkandet av kunskap, vilket enligt Schunk (2012) främjar beslutsfattning.

Motivation

Majoriteten av all inläring sker genom aktiv motivation (Schunk, 2012). En känd metod för att beskriva det mänskliga motivationsbeteendet är genom Maslows behovstrappa. Maslow (1987) förklarar att behovstrappan beskriver hur individuell motivation beror av ett antal behov vilka har en hierarkisk relation till varandra. Behovsfaktorerna och dess relation till varandra illustreras i Figur 18 nedan.



Figur 18: Maslows behovstrappa, anpassad från Maslow (1987)

Modellen beskriver enligt författaren hur individer prioriterar att uppfylla sina behov. Exempelvis menar Maslow (1987) att en person i förstahand kommer eftersträva att uppfylla de fysiologiska behoven (såsom mat, vatten och luft) innan de motiveras till att eftersträva trygghet och gemenskap. I figuren visas hur de mest grundläggande behoven finns i botten på trappan, samt vilka och i vilken ordning människan eftersträvar att uppfylla behoven tills att man slutligen når självförverkligande och toppen på trappan.

Behovstrappan kan också enligt författaren ses som en vägledning för motivation inom näringslivet då de grundläggande behoven oftast är tillfredsställda bör arbetsgivare eftersträva att utforma organisationen sådan att medarbetarna uppfylla högre behov (gemenskap, självkänsla och självförverkligande). På samma sätt menar författaren att dålig kommunikation och låg kvalitet kan vara tecken på bristande motivation hos arbetarna. (Maslow, 1987)

Attityd

Attityder är enligt Schunk (2012) den egna tilltron som påverkar individens handlingar, samt inverkar på egenskaper såsom generositet och ärlighet. Att personer har en positiv mentalitet, känner emotionell säkerhet och vilja att lära har enligt författaren en god påverkan på personens inlärningsprocess. Vidare menar författaren att stress och oro har en negativ effekt på inläring. Eftersom lärande påverkas av yttre faktorer såsom relationer, kultur och kommunikation menar Schunk (2012) att det är viktigt att anpassa organisationen med nödvändiga attribut vilka underlättar lärandet.

Kultur

För att forma en lärande organisation krävs enligt Confessore och Kops (1998) en organisatorisk kultur där samarbete, kreativitet och kunskapsdelning har ett gemensamt värde. Organisationer med lärande kultur tenderar att ha ökad förmåga till kunskapsdelning (Schunk, 2012). Även Paine (2019) stödjer kopplingen mellan lärande och företagskulturen och menar att hjälpsamhet och öppet klimat ger trygghet och vilja att dela med sig av kunskap under arbetets gång (t.ex. vilka svårigheter man har och be om hjälp). Att framgångsrikt arbeta med lärande på individnivå är en bra början, men lyckas inte organisationen bevara och utnyttja kunskapen hos de anställda blir kunskapen inte långvarig menar Bock et al. (2005). Grunden till långsiktigt lärande ligger enligt författarna delvis i de ovannämnda faktorerna (kunskapsdelning, motivation, attityd och kultur) där organisationen bör ha en organisationskultur vilken främjar individernas attityd och motivation till att dela kunskap för att denna ska bli varaktig inom organisationen.

3.2.5. Sammanfattning strategiskt samarbete

Strategiska samarbetens roll i att skapa värde bygger till en början på att skapa en djup förståelse för kunden. Detta kan göras genom kundfokus och kundanpassning. Teorierna bygger på att djupa och långsiktiga relationer möjliggör ökad förståelse för kundens behov. Något som kräver öppen och direkt dialog med kunden, samt att relationen ska vara gynnsam för båda parterna. Prefabricerade moduler kan möjliggöra kundanpassning på större skala. Genom samverkan med kund kan företag också skapa djupare kundförståelse. Vid samverkan utformas och skapas värde tillsammans med kunden. Framgångsrik samverkan kan studeras utifrån DART-modellen som beskrivs utifrån komponenterna *Dialog*, *Tillgång*, *Riskbedömning* och *Transparens*. Strategiskt samarbete kräver att organisationer väljer sin samarbetspartner, vilket enligt teorierna bör göras baserat på organisationens resursbehov. Strategiska samarbeten kan ge storskalsfördelar och är allra bäst om parterna har heterogena resursbaser.

En annan fördel med strategiska samarbeten är dess förmåga att tillbringa kunskap och erfarenhet genom lärande. Den bästa formen av lärande är djup inläring, något som sker genom en process som benämns som *dubbelkretslärande*. Lärande underlättas om organisationen har rätt förutsättningar, dessa kan sammanfattas med hjälp av fyra faktorer: förmågan att dela kunskap, individuell motivation, attityd och kultur.

3.3. Från teori till analysmodell

I följande kapitel kommer den bakomliggande teoretiska referensramen sammanfattas och kopplas till studiens syfte samt fallföretags verksamhet och nuvarande samarbete. Utifrån denna koppling presenteras studiens analysmodell som sedan kommer stå till grund för den fortsatta analysen och syftets besvarande. Slutligen beskrivs analysmodellens beståndsdelar.

3.3.1. Hållbart värdeskapande

I samhället idag går det att se ett ökat hållbarhetsintresse där hållbar konsumtion tar allt större plats i svenskarnas medvetande. Detta syns även inom den svenska byggbranschen där det framkommer en rad olika hållbarhetsinitiativ från företag, myndigheter, universitet och liknande (Byggföretagen, 2020; Sweeden Green Building Council, 2020; Trästad, 2020). Exempelvis arbetar Boverket (2020), en myndighet för samhällsplanering, byggande och boende, för hållbart byggande och förvaltning. För att Södra och Arkitektbolaget ska vara relevanta aktörer i en bransch som går mot en mer miljömedveten inställning är det därför väsentligt att analysera hur miljömässigt värdeskapande skapas i byggbranschen idag och hur strategiska samarbeten kan främja dessa. Hållbart värdeskapande studeras utifrån ekonomiskt värdeskapande och miljömässigt värdeskapande.

Ekonomiskt värdeskapande består av pris, kvalitet, kundanpassning, innovation och kostnadsreducering. För att uppnå ekonomiskt värdeskapande måste fallföretagen ha dessa faktorer i åtanke, varför det är intressant att undersöka samarbetets roll i att tillföra dessa faktorer. Då studien inte avser att studera prissättning utan snarare samarbete vid produktutformande etc. har prisets inverkan på det ekonomiska värdeskapandet utelämnats. Miljömässigt värde avser enligt Morelli (2011) de aktiviteter och processer som bidrar till att människan kan möta sina behov utan att ekosystemet tar skada. Inom byggbranschen talar man ofta om minskade koldioxidutsläpp och minskad resursanvändning. Då byggbranschen står för en stor del av de svenska utsläppen är det relevant att undersöka hur strategiska samarbeten mellan en materialtillverkare och en arkitekt kan bidra till minskade utsläpp.

3.3.2. Strategiskt samarbete

Byggbranschens värdekedja är uppbyggd av en rad olika aktörer som alla fyller olika funktioner i uppförandet av nybyggnationer. En stor mängd aktörer med stor variation i projektutformning och design, medför även stor variation i kundernas behov. För att kunna erbjuda kundvärde genom hela kundresan menar Barnes et al. (2017) att företag behöver integrera och samarbete med hela värdekedjan samt dess kringliggande ekosystem.

Det är därför intressant att studera hur fallet Södra och Arkitektbolaget, en materialtillverkare och en arkitekt, genom strategiskt samarbete med varandra och andra aktörer kan öka kundvärdet.

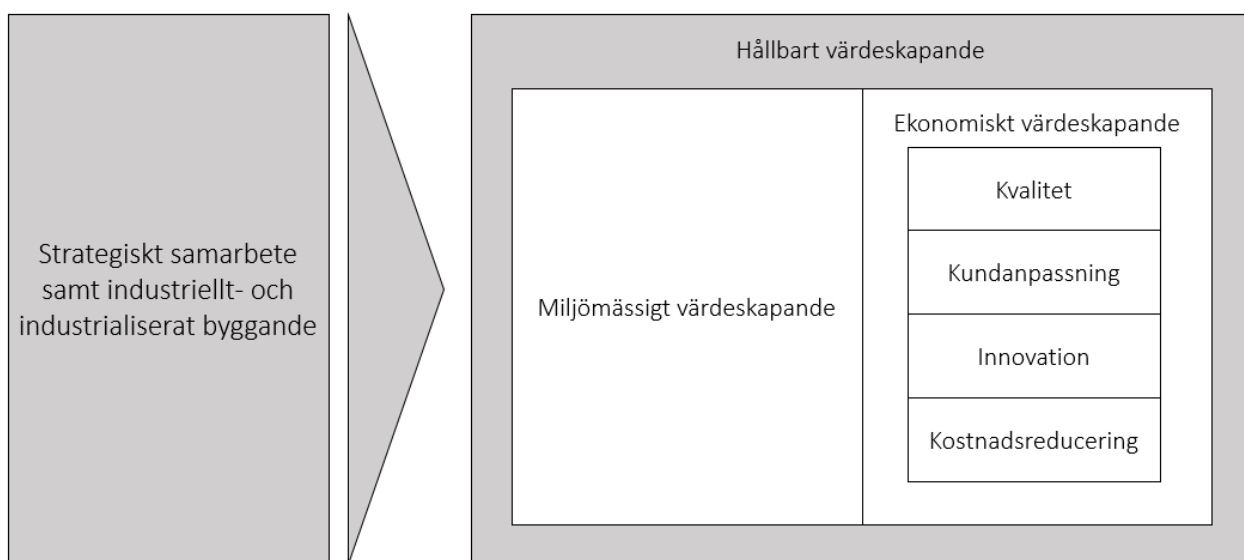
Då kunderna är många inom branschen är det viktigt att arbeta med högt kundfokus. Något som i sin tur genererar ökade intäkter och på lång sikt även bidrar till ett ökat kundvärde, något som många författare har lyft (Peppers & Rogers, 2011; Kumar & Grisaffe, 2004; Prahalad & Ramaswamy, 2004; Teece, 2010). Öppen och direkt dialog med kunden är nödvändiga för att bygga långvariga och användbara kundrelationer (Pine, Peppers, & Rogers, 1995). Författarna beskriver samverkan som en annan form att samarbeta med kund, vilket kan ge framgång då den studeras utifrån DART-modellens delar: dialog, tillgång, riskbedömning och transparens. Samverkan skiljer sig från traditionellt kundfokus då kunden istället ingår i en form av samskapande med företaget (Pine, Peppers, & Rogers, 1995). Med bakgrund till detta är det alltså även intressant att undersöka andra typer av samarbeten och samverkan, exempelvis gällande hur samarbeten mellan arkitekt eller konstruktör och beställare ser ut, för att kartlägga det samarbetets värdeskapande möjligheter. Det är därför relevant att undersöka om, och i så fall hur, hållbart värdeskapande faktorer kan skapas med hjälp av samarbete och samverkan med kund för ökat kundvärde.

Samarbeten, i form av relationer, kan även bidra till ökat lärande i organisationen. Organisatoriskt lärande är en process av att identifiera och korrigera fel (Argyris, 2014), vilket kan ske genom enkla eller dubbla kretsar (se Figur 16). För att underlätta lärandeprocessen menar Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) att förmågan att dela kunskap, individuell motivation, attityd och organisationskultur är viktiga delar att vara medvetna om, se Figur 17. För att undersöka om byggbranschen generellt samt Södra och Arkitektbolaget specifikt befinner sig i en miljö som främjar lärande är det därför relevant att undersöka förutsättningarna utifrån ovannämnda förmågor. Lärande organisationer kan därför utgöra ett verktyg för att studera hur strategiska samarbeten kan bidra till värdeskapande.

En rad teorier kring strategiska samarbeten har tillsammans med dess fördelar tidigare i den teoretiska referensramen lyfts. De samarbetsteorier som redogjorts är kundfokus, samarbete med kund, val av strategisk partner samt lärande relationer. Dessa delar kan ses som den verktygslåda studien har att tillgå för att förstå hur hållbart värdeskapande kan genereras med hjälp av strategiska samarbeten. Analysmodellen illustrerar hur samtliga teorier kan använts i symbios med varandra för att utföra en nyanserad analys av det verkliga läget utifrån det empiriska materialet och den inledande studien. Rapportens analysmodell avser därför att undersöka exakt vilka delar av, och på vilket sätt, strategiska samarbeten och industriellt- och industrialiserat byggande som bygger upp hållbart värdeskapande inom byggbranschen.

3.3.3. Analysmodellen

I Figur 19 nedan är den egenskapade analysmodell rapporten avser använda sig av för att analysera ett strategiskt samarbete mellan Södra och Arkitektbolaget och hur strategiska samarbeten inom byggbranschen kan generera ett ökat, hållbart värdeskapande. Modellen avser analysera vilka delar i ett strategiskt samarbete som utgör de värdeskapande faktorerna som återges till höger i figuren, dvs. vilka delar i ett strategiskt samarbete och industriellt- och industrialiserat byggande som genererar miljömässigt värdeskapande, och ekonomiskt värdeskapande (kvalitet, kundanpassning, innovation och kostnadsreducering). Det analysmodellen därför försöker beskriva är alltså hur strategiska samarbeten inom byggbranschen samt industriellt- och industrialiserat byggande kan öka hållbart värdeskapande.



Figur 19: Studiens analysmodell

4. Metod

Kapitlet avser beskriva rapportens forskningsmetod vilken består av vetenskapssyn, inriktning, ansats och metodperspektiv. Därefter kommer även datainsamlingsmetoder, analysprocess, samt utvärdering av studiens kvalitet och etiska aspekter redogöras. Arbetets innefattade delarna förstudie, litteraturinsamling, empiriinsamling följt av analys som i sin tur mynnade ut i examensarbetets diskussion och slutsats.

4.1. Vetenskapssyn

Författarna till denna studie har anammat en systematisk syn på vetenskap, då de i grunden tror på en faktabaserad förhållning till vetenskap vilket kan bero på författarnas bakgrund inom ingenjörsyrket. Dock anser författarna att det finns frågor för vilka mätbara fakta inte är tillräcklig och där ett mer tolkande angreppssätt anses kunna vara bättre lämpat. För att säkerställa att en helhetsbild av läget funnits att tillgå har tidigare studier sammanlänkats för att bredda rapportförfattarnas förståelse för de kringliggande faktorerna. Arbnor och Bjerke (2009) beskriver en kombination av positivismen och interpretativism som en systemanalytisk syn. Bryman och Bell (2011) menar att vetenskapssyn kan beskrivas med en skala, där den faktabaserade positivismen finns på ena sidan och den tolkande (hermeneutiska) interpretativism finns på den andra. Bryman och Bell (2011) beskriver positivism som kunskap baserat på mätbara fakta vilket tillämpas i den klassiska naturvetenskapen. Vidare beskriver författarna hur positivismen står i kontrast till interpretativism, där behovet av att tolka och förstå omvärlden betonas. Båda synsätten anses ha för- och nackdelar. Med bakgrund till detta har den här studiens författare vetenskapssyn bygga på båda dessa synsätt på grund av deras båda för- och nackdelar.

4.2. Studiens inriktning

Följande studie har valt att anta en inriktning och syfte av explorativ karaktär. Explorativa syften används enligt Sjöström (2018) när det inte finns någon tidigare kunskap eller liknande studier inom ämnet. I följande studies fall finns det mycket lite befintlig kunskap beträffande hur strategiska samarbeten inom byggbranschen specifikt bidrar till ett öka värdeskapande. Vid kvalitativa studier, vilken denna anses vara, är explorativa inriktningar mer vanligt förekommande än vid kvantitativa studier enligt Bryman och Bell (2011). Studien uppmuntrar till vidare forskning inom området strategiska samarbeten inom byggbranschen för ökat värdeskapande, som kan bekräfta eller ifrågasätta resultatet.

4.3. Ansats

Följande rapport avser tillämpa en kvalitativ tvärsnittsanalys för att besvara de syfte och frågeställningar studien har. Studien avser att genom intervjuer med olika aktörer skapa en bred förståelse för de faktorer som anses värdeskapande inom branschen. Information och analyser kan delas upp i kvantitativ respektive kvalitativ (Sjöström, 2018). Kvalitativa studier utgår ofta, enligt Bryman och Bell (2011), från medverkarnas perspektiv.

Teorier utvecklas utifrån den insamlade data samt att forskaren vill förstå värde och beteende inom sammanhanget som studeras (Bryman & Bell, 2011). Vid kvantitativa studier beskriver författarna hur forskare ofta försöker applicera mätning av det sociala och data används för att verifiera teorier. Målet med kvantitativa studier är att upptäckterna ska vara generaliserbara (Bryman & Bell, 2011). Därför lämpar sig en kvalitativ studie bättre för följande rapport. Sjöström (2018) förklarar de preciserande frågorna i en studie kan tillämpa fall- respektive tvärsnittsanalys för att studeras. Enligt Sjöström (2018) är fallstudier mest lämpade för att analysera frågor som rör helheten och samband. Tvärsnittsstudier däremot, anser Sjöström vara bättre lämpad för att förklara hur en grupp värderar ett antal faktorer, som kundnöjdhet exempelvis. Studiens intension är att analysera just hur olika personer eller en grupp inom byggbranschen definierar värdeskapande och värderar hur olika faktorer skapar detta, varpå en tvärsnittsstudie passar för att undersöka detta.

Studies syfte grundar sig i det samarbete som Södra och Aktiebolaget ingått i, vilket resulterade i ett intresse att utvärdera hur strategiska samarbeten inom byggbranschen kan öka värdeskapandet. För att undersöka dessa samband mellan samarbeten och värdeskapande samt för att beskriva denna helhet utformades studien som en tvärsnittsstudie där flertalet aktörer inom byggbranschen intervjuades för där dessa fick elaborera och beskriva deras syn på värdekedjan, vilka faktorer de anser är värdeskapande, samt hur tidigare samarbeten och erfarenheter bidrag till att skapa dessa faktorer. En flerfallstudies design är en påbyggnad av en fallstudies sådan förklarar Bryman och Bell (2011). Yin (2018) menar att en flerfallstudie har högre tillförlitlighet än en fallstudie av ett fall, då en flerfallstudie inte "lägger alla ägg i samma korg" (eng. "*all your egg in one basket*") (Yin, 2018, s. 98). Enligt Yins (2018) teorier kring fallstudier kan en fallstudie av bara ett fall även kritiserar för att inte vara nog generaliserbar. Med bakgrund till detta anses en kvalitativ tvärsnittsstudie lämpa sig bättre för att besvara rapportens syfte och frågeställning. I följande studie hoppas rapporten, genom att inkludera flera aktörer med olika förhållning till byggbranschen och byggprocesserna, få en bredare bas att analysera. Varpå studien hoppas kunna uppnå insikter rörande värdeskapande vilka är relevanta för Södra och Arkitektbolaget för att vidare kunna förstå hur ett samarbete mellan parterna skulle kunna utvecklas framgångsrikt.

Studien har också en blandning mellan en induktiv och en deduktiv ansats då den teoretiska referensramen ligger till grund för den analysmodell som hypotetiskt beskriver hur strategiska samarbeten skulle kunna generera hållbart värde. Detta prövas sedan genom analys mot den empiriska studien för att slutligen resultera i ett en teori för vilka faktorer ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt kan skapa vilka genererar värde. En studies ansats kan vara *deduktiv* eller *induktiv* där den förstnämnda, efter den teoretiska referensramen, väljer att beskriva en hypotes som sedan prövas genom en empirisk granskning (Bryman & Bell, 2011). Vidare menar samma författare att en induktiv studies resultat är själva teorin, det vill säga att generella slutsatser dras från de observationer som gjorts. Från denna definition av Bryman och Bell (2011) delar följande studies ansats många egenskaper med en induktiv ansats med deduktiva inslag vilket har resulterat i att studien kan anses ha en kombination av dem båda.

4.4. Studiens upplägg från metodperspektivet

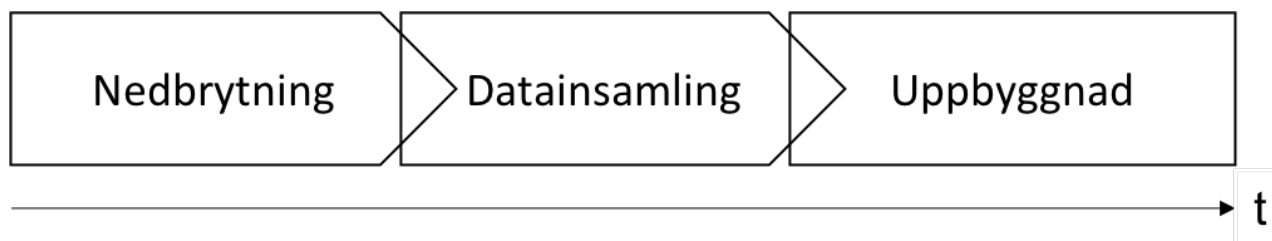
Studiens syfte:

- *Att identifiera och analysera hur samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma, med tydlig träbyggnadsnisch, kan ge ökat värdeskapande för aktörer inom träbyggnadsbranschen.*

Besvarades genom att först besvara de preciserade frågorna:

- *Vilka faktorer bygger upp ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt för att generera miljömässigt och ekonomiskt värde?*
- *Vilka faktorer anser aktörer inom byggbranschen vara värdeskapande?*

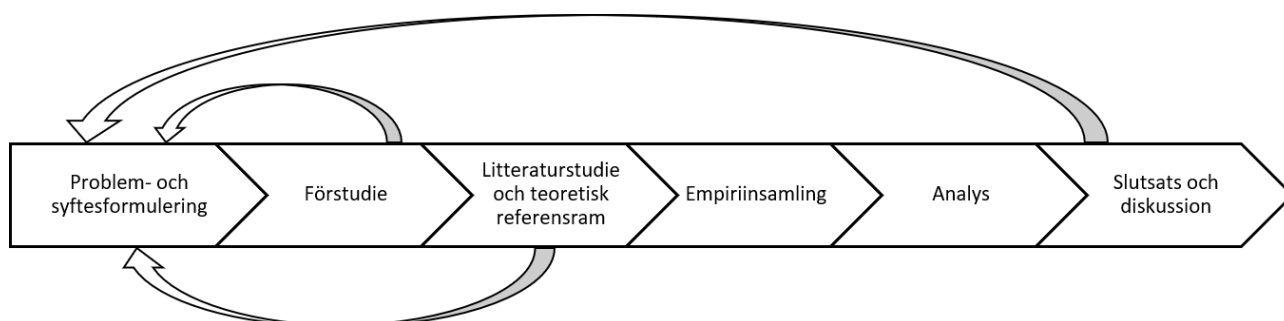
Detta gjordes genom att studien delades upp i tre större moment där det första handlade om att skapa en djup förståelse för problemet för att sedan bryta ner det i mindre beståndsdelar, vilka utgjorde studiens syfte och preciserade frågor. Därefter gjordes en insamling av data genom ett antal intervjuer vilka sedan sammanställdes. Slutligen relaterades och analyserades problemets minde beståndsdelar för att slutligen bygga upp arbetets slutliga teorier och slutsatser, där studiens syfte slutligen kunde besvaras. En studie kan, enligt Sjöström (2018), i stora drag delas in i tre huvudsakliga steg: nedbrytning av problem, data- eller empiriinsamling och slutligen uppbyggnad av slutsatser samt eventuellt tillhörande rekommendationer. Processen tydliggörs i Figur 20 nedan där de olika stegens överlappning visas, och som även gör det tydligt att samtliga delar är ungefär lika stora och sker i visualiserad ordning. Sjöström (2018) menar att om det är någon av de tre stegen som ska uppleva mer uppmärksamhet från författarna så är det nedbrytningsfasen. Tid som författarna försöker spara under den första fasen resulterar, enligt Sjöström, i kvadratisk eller kubiskt mer tidkrävande senare steg.



Figur 20: Undersökningens tre huvudsakliga steg (Sjöström, 2018, s. 8)

Arbetets process kan brytas ned ytterligare vilket visas i Figur 21. Arbetet inleddes med att formulera en initial problem- och syftesformulering utifrån den information som fanns att tillgå. Därefter följde en förstudie där två representanter från företagen Södra och Arkitektbolaget intervjuades för att bilda en tydligare uppfattning om företagens roller i byggprocessen samt hur deras samarbete utvecklats och ser ut i dagsläget. Förstudien bestod även av inläsning kring byggbranschens uppbyggnad och vilka problem som branschen står inför i dagsläget. Parallellt med denna förstudie reviderades problem och syftesformulering så den var relevant jämfört mot branschens nuläge. Nästa steg i processen var den litteraturstudie som utfördes under framtagandet av den teoretiska referensramen.

Denna resulterade i den analysmodell som användes i det femte steget i metodprocessen som visas i Figur 21 nedan. Steget mellan den teoretiska referensramen och analysdelen bestod av de intervjuer som genomfördes och som resulterade i den empiri vilken studien baseras på. Det sista steget i studien var att diskutera den analys vilken studien mynnade ut och dra slutsatser kring denna genom diskussion. Slutsatserna och diskussionen kring dessa återkopplades till studiens initiala problem- och syftesformuleringar för att säkerställa att rätt frågor besvarades.



Figur 21: Använd metodprocess i arbetet

4.5. Datainsamlingsmetoder inklusive mätteknik

Den empiriska data som samlades in var till största del primärinformation från de intervjuer som genomfördes. Primärinformation användes tillsammans med sekundärkällor under den inledande förstudien, då både inledande intervjuer och närstudie av akademiska artiklar och information från relevanta webbsidor användes för att skapa oss en bild av nuläget samt fallföretagen. Sekundärkällor användes sedan i den teoretiska referensramen då fler artiklar från akademiska tidskrifter användes för inläsning kring relevanta modeller och begrepp för att skapa den analysmodell som sedan användes i den här studien.

4.5.1. Förstudie

Arbetet inleddes i detta fall med en förstudie. Syftet med denna förstudie var att få en inblick i byggbranschen och hur denna är uppbyggd. Därtill utgjorde förstudien en plattform för ökad förståelse för fallföretagen och deras samarbete i dagsläget genom inledande, semistrukturerade intervjuer, vars upplägg redogörs mer i detalj i kapitel *Intervjuernas struktur*, samt genom inläsning på företagens egna webbsidor med tillhörande dokument. Hur dessa semistrukturerade intervjuer var uppbyggda och metodteorin bakom dessa kommer avhandlas senare i delkapitlet *Intervjuernas struktur*.

Redan innan skrivandet av rapporten inleddes fanns det en initial syftes- och problemformulering, att ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt har en positiv inverkan på värdeskapande inom byggbranschen. Denna reviderades något efter att förstudien genomförts då det efter den blev tydligare vilka teoretiska luckor som fanns i fallföretagens nuläge och värdeskapande inom byggbranschen. De delar i förstudien som behandlade att arbeta fram problem- och syftesformulering handlade om att identifiera nödvändiga avgränsningar som behövdes göras för examensarbetet skulle få en rimlig omfattning.

4.5.2. Teoretisk referensram

Inom den teoretiska referensramen har en litteraturstudie gjorts. Från förstudiens initiala litteraturstudie samlades information från akademiska artiklar och böcker inom ämnena *strategiska samarbeten* och *hållbart värdeskapande*. Under litteraturstudien framkom även teorier som behandlade båda ämnena, det vill säga hur samverkan och samarbeten påverkar värdeskapandet. Dessa teorier gavs även plats i den teoretiska referensramen tack vare sin relevans till studiens syfte och frågeställningar.

Enligt Bryman och Bell (2011) är de huvudsakliga målen med en litteraturstudie att dels redogöra vad forskningen säger om ämnet i dagsläget vilket även innebär relevanta teorier och koncept inom det. Litteraturstudien ska även identifiera och påpeka potentiella kontroverser eller motsägelser inom ämnet. Om det framkommer att obesvarade frågeställningar finns inom ämnet ska dessa uppmärksammas. Arbetet med den teoretiska referensramens litteraturstudie inleddes med en genomgång av relaterad litteratur från masterprofilerna *Strategi och styrning* samt *Industriell marknadsföring*, detta då ämnet kundvärde och värdeskapande är relevant för båda profilerna. Artiklar som behandlade ämnet lästes ingående parallellt som relevanta sökord för vidare efterforskning noterades. Dessa sökord användes senare på de digitala plattformarna Google Scholar, Linköpings universitetsbiblioteks databas, Science Direct samt Digitala Vetenskapliga Arkivet (DiVA). Utöver att läsa funna artiklar från sökta nyckelord på de digitala plattformarna, kunde nya artiklar hittas genom vad som refererats i redan läst litteratur.

För att kunna tillskansa sig informationen på ett effektivt sätt användes även här Bryman och Bells (2011) metoder från boken *Business Research Methods*. Nyckelkoncepten från artiklarna och frågor som uppstod under inläsningsfasen antecknades och resulterade i en sammanfattning. Sammanfattningarna kategoriserades efter ämne och likheter eller olikheter mellan olika artiklar inom samma ämne jämfördes för att skapa en så god förståelse för ämnet som möjligt. För att utvärdera en artikels relevans och trovärdighet undersöktes artikelns egen referenslista, organisationen eller personens relevans och bakgrund inom ämnet samt till vilken utsträckning andra akademiska författare valt att referera till artikeln i fråga. Följande studies trovärdighet och validitet kommer diskuteras senare i kapitel 4.7. Litteraturstudien som låg till grund för den teoretiska referensramen genomfördes huvudsakligen under vårterminens första hälft, innan insamling av empiri påbörjades, men återbesöktes kontinuerligt under arbetets gång.

4.5.3. Empirisk studie

Som tidigare nämnt är följande examensarbete till större del präglad av en kvalitativ ansats än en kvantitativ sådan. Bryman och Bell (2011) menar att en kvalitativ studie bland annat innehåller kvalitativa intervjuer, observation av intervjuobjekt och användandet av fokusgrupper. I följande studie har framförallt den förstnämnda metoden använts för insamlingen av empiri. Intervjuernas syfte var att skapa en förståelse för vad aktörer inom byggbranschen anser är värdeskapande samt vilka positiva aspekter aktörer sett med strategiska samarbeten i byggprocessen.

Studiens försökte sedan identifiera vilka faktorer som ansågs värdeskapande, samt studera om det fanns några kopplingar finns mellan strategiska samarbeten mellan aktörer inom byggbranschen och värdeskapande. Hur den informationen bäst samlades in genom intervjuer beskrivs i nedanstående delkapitel. Den empiriska studien bestod av 12 intervjuer om cirka 60 minuters längd vilka gav utrymme för att bilda en grundlig uppfattning av respondentens åsikt och erfarenhet utan att kräva för mycket uppoffring för intervjuobjektet.

Intervjuernas struktur

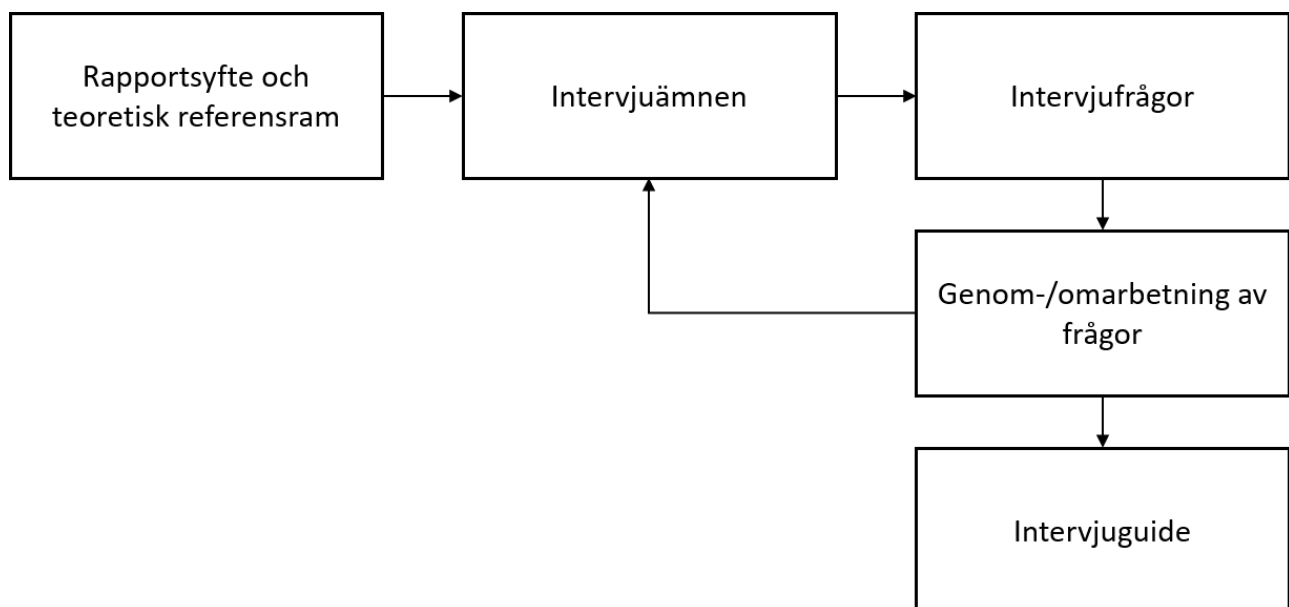
I denna studie användes semistrukturerade intervjuer. Intervjuerna var utformade genom en blandning mellan struktur, genom intervjuguider som beskrivs nedan, och öppna frågor där respondenterna själva fick beskriva sina erfarenheter av samarbeten inom byggbranschen och sin uppfattning om värdeskapande. Intervjuerna genomfördes med en person åt gången. Detta gjordes då målet med intervjuerna är att skapa en så god förståelse för branschen och de intervjuades egna tankar kring värde, vilka inte nödvändigtvis behövde ha någon koppling till tidigare studier. Kvalitativa intervjuer tenderar att vara av mindre strukturerad karaktär och kan delas in i ostrukturerade och semi-strukturerade intervjuer (Bryman & Bell, 2011). Gällande intervjuutformningen skiljer sig denna mellan en kvalitativ och kvantitativ studie. Enligt Bryman och Bell (2011) fokuserar en kvalitativ studies intervjuer på att förstå intervjuobjektets egen syn på sin situation, medan i en kvantitativ studie försöker intervjuobjektet bevara intervjuaren och rapportens frågeställningar. I en kvalitativ intervju önskas svar som är detalj- och innehållsrika medan i en kvantitativ intervju efterfrågar ofta intervjuaren svar som är enkla att avkoda för att kunna hantera en större mängd svar och dra slutsatser utifrån dessa. Inom semistrukturerade intervjuer har intervjuaren till viss del ett manus denne följer (Bryman & Bell, 2011). Om målet är att förstå en situation ur intervjuobjektets perspektiv rekommenderar Bryman och Bell (2011) att ostrukturerade intervjuformer är att föredra då intervjuaren kan komma med förutfattade meningar redan i en semistrukturerad intervju. Vidare menar författarna att om studien har ett tydligt fokus och riktning redan från studiens början kan semistrukturerade intervjuformer premieras. Detta då semistrukturerade intervjuer ger utrymme att adressera mer specifika problemområden studien vill belysa. Då studien hade ett tydligt fokus, genom mål och intervjuguidens ramar, samt målet att skapa en bred förståelse med möjlighet att få en personlig inblick i de intervjuades egna tankar, så kan semistrukturerade intervjuer i detta sammanhang anses ge bäst resultat.

Intervjuguider

För att göra effektiva, semistrukturerade intervjuer har intervjuguider gjorts innan genomförda intervjuer. Enligt Bryman och Bell (2011) bör en sådan intervjuguide innehålla frågor säkerställer att rapportens frågeställningar belyses, utan att vara för specifika eller ledande. Författarna menar även att det är viktigt att använda ett språk som relevant för intervjuobjektet och att frågorna är ordnade i optimal följd. Dock måste intervjuaren vara beredd på att göra om ordningen i sina frågor vid behov, om vissa frågor senare i ordningsföljden kommer upp naturligt tidigare i intervjun.

Slutligen menar Bryman och Bell (2011) att intervjun, även om den är o- eller semistrukturerad, ska innehålla några standardiserade frågor som exempelvis namn, ålder, antal år på företaget och nuvarande ansvarsposition. Dessa hjälper till att kontextualisera svaren som erhålls under intervjun genom att respondentens bakgrund kan påverka hans bild av omvärlden och värdekedjan (Bryman & Bell, 2011).

Själva processen där intervjuguiden arbetades fram går att se i Figur 22 är en modifierad process från den som Bryman och Bell (2011, s. 477). Delprocessen där intervjuämnen, -frågor och omarbetning av dessa var en iterativ sådan, som till slut mynnade ut i den guide som användes under intervjuerna som hölls. Denna process säkerställde även att frågorna som intervjuguiden resulterade i hade hög relevans för ämnet som studien behandlade. Bilden visar hur processen utgår ifrån rapportens syfte och teoretisk referensram, illustrerat som rutan längst till vänster, för att sedan bygga upp intressanta intervjuämnen. Utifrån dessa utformas intervjufrågor som sedan genom-/omarbets iterativt och kan komma att ändra intervjuämnena, representerat genom pilen till intervjuämnen, för att slutligen leda fram till den färdiga intervjuguiden.



Figur 22: Process där intervjufrågor till intervjuguide formulerades. Anpassad från Bryman och Bells (2011, s. 477) process

När intervjufrågor konstruerades undveks teorispecifika frågor. Fokus låg istället på att bilda en uppfattning om intervjuobjektets erfarenhet och egna tankar beträffande samarbete och värdeskapande inom byggbranschen generellt. Detta gjordes för att undvika potentiella missförstånd eller missuppfattningar i den kommunikation som fördes. Däremot tilläts respondenterna själva beskriva värdeskapande, samarbete och andra centrala begrepp i studien för att förstå deras uppfattning av begreppens innebörd.

Intervjuteknik

Enligt Kvale (1996) finns det tio karaktärsdrag en framgångsrik intervjuare bör besitta. Denna ska (1) vara påläst och kunnig inom ämnet intervjun ska fokusera på. Utöver detta ska intervjuaren vara (2) strukturerad och (3) tydlig. Vidare ska intervjuaren vara (4) varsam (*eng. Gentle*) och (5) inkännande (*eng. Sensitive*) vilket innebär att låta intervjuobjekten tala till punkt och ge dem utrymme för eftertanke samtidigt som intervjuaren lägger märke till hur intervjuobjektet formulerar sina svar. Därtill bör intervjuaren vara (6) öppen och visar att den är intresserad av intervjuobjektets svar samtidigt som intervjuaren kan vara (7) styrande, för att inte låta intervjun skifta fokus från vad det är som faktiskt undersöks. Intervjuaren ska också vara (8) kritisk och kunna ifrågasätta det som sägs under intervjun, exempelvis om svaren som ges inte är konsekventa. Slutligen ska intervjuaren vara (9) ihållkommande och (10) tolkande. Denne ska kunna relatera till vad som sagts tidigare under intervjun och kunna klargöra det som intervjuobjektet svarar, utan att färga svaren med sina egna förutfattade meningar. Bryman och Bell (2011) vill addera två till karaktärsdrag till Kvales (1996) lista, vilka är att intervjuaren bör vara (11) balanserad vilket är enligt Bryman och Bell att intervjuaren inte pratar för mycket eller för lite under intervjun samt att (12) vara etiskt medveten. Etiskt medveten menar Bryman och Bell (2011) är att intervjuaren måste vara medveten om den etiska dimensionen en intervju präglas av, vilket kan vara att intervjuobjektet uppskattar studiens syfte samt att hans svar kommer hanteras konfidentiellt. Detta är något som diskuteras vidare i kapitel 4.8. Samtliga av dessa 12 karaktärsdrag som Kvale (1996) och Bryman och Bell (2011) tagit fram försökte vi som förde intervjun besitta genom att både vara påläst om ämnet som behandlades och intervjuteknik, samt att vara medveten om dessa 12 punkter. För att upprätthålla korrektheten av den empiri intervjuerna gav, spelades dessa in och transkriberades. Detta möjliggjorde att de svar respondenterna gav kunde kontrolleras, och att större fokus på att observera intervjuobjektet kunde ges, vilket även är något Bryman och Bell (2011) menar.

När videosamtal användes tillämpades även observation av de intervjuade personerna för att ge ytterligare en dimension till den empiriska insamlingen. Saunders, Lewis och Thornhill (2016) menar att observationer fyller en funktion i studier som ofta går förbisedd. Observationer kan bidra med ett ökat djup till den empiri en studie samlar in. Detta är framförallt centralt om studiens syfte avser att beskriva och förstå människors *beteende* i en viss situation (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2016). Detta menar Sanders et al. (2016) är hela poängen med observationer i en studie: att systematiskt betrakta, anteckna, beskriva, analysera och tolka människors beteende. Under våren 2020 när följande examensarbete skrevs var samhället påverkat pandemin Covid-19, vilket gjorde att universitet och företag bedrev sin verksamhet på distans. Med anledning till detta genomfördes intervjuerna som ligger till grund för arbetet via telefon- och videolänk. När video användes kunde observation till viss del användas, men då endast ljud var tillgängligt gick inte detta. Samtidigt, eftersom intervjuerna inte var ämnade att beskriva människors beteende var observationer inte en teknik som ansågs fullt nödvändig för studiens empiriska insamling.

Den empiriska insamlingen utgjordes av olika aktörer inom byggbranschen såsom byggherrar, byggentreprenörer, fastighetsägare och arkitekter, som alla haft erfarenhet av projekt där prefabricering och/eller där trä förekommit som byggmaterial. Dessa aktörer hade i många fall haft en tidigare relation till Södra eller Aktiebolaget, hade en intressant position i värdekedjan eller hade mycket djup kunskap genom stor erfarenhet i branschen. I Tabell 1 nedan visas de intervjuade personernas roller i värdekedjan.

Tabell 1: Sammanställning av roller intervjuade personer i empirifasen har

Person	Roll
1	Arkitekt
2	Arkitekt och delägare
3	Arkitekt och delägare
4	Marknadsutveckling av byggsystem
5	Kundansvarig projektledare
6	Teknisk chef
7	VD och konsult
8	Arbetschef
9	Projektchef
10	Projektchef
11	Fastighetsägare
12	Projektstrateg

4.6. Beskrivning av analysprocessen inklusive analysmetoder

Rapportens empirikapitel är strukturerad efter inspiration av en så kallad grundad teori (*eng. grounded theory*). Grundad teori (hädanefter "GT") definieras av Bryman och Bell (2011) som en teori som grundar sig i data som systematiskt har samlats och analyserats under forskningsprocessen. I metoden är empirisk insamling, analys och teori mycket nära sammanhållna, vilket även varit fallet i följande studie. I GT kodas det empiriska materialet. Under kodning bryts materialet ned i olika komponenter vilka namnges (Bryman & Bell, 2011). Enligt Bryman och Bell (2011) är det inte ovanligt att kodning av data sker parallellt med insamlingen av den, vilket framförallt varit fallet i den här studiens empiriinsamling. Till skillnad från kvalitativa studier där kodning går ut på att sätta materialet i förutfattade, standardiserade koder, är det upp till författarens uppfattning av det empiriska materialet som avgör hur kodningen ser ut i GT (Bryman & Bell, 2011). I följande rapport fall är empirikapitlet presenterat med inspiration av GT, där sammanfattande rubriker som beskriver de olika trenderna som det empiriska materialet visade, framgick allteftersom den insamlades.

Detta resulterade i att det empiriska materialet presenteras efter de olika trender som samtliga intervjuer visade. Intervjuerna spelades även in och sammanfattade. De sammanfattade intervjuerna återfinns i bilaga 10.3. Själva analyskapitlet bestod sedan av matchningen mellan det empiriska materialet och den teori som lyfts i den teoretiska referensramen, dvs. undersökning av hur väl teorierna stämmer överens med verkligheten, samt vilka avvikelser som kunnat identifieras.

När data analyseras parallellt som den samlas in, benämns det som en iterativ analys, eller analytisk induktion (Bryman & Bell, 2011). Med en iterativ analysprocess kan sättet empiri insamlas ändras beroende på vilken metod som anses vara mest effektiv. Med bakgrund till detta följde studien en iterativ analysprocess, då empiri analyserades allt eftersom den insamlades och analysmodellen tillsammans studiens metod var redo att förändras om det skulle behövas. Den modell som utfördes under examensarbetet byggde på den modell som den teoretiska referensramen resulterade i, vilken beskrevs i kapitel 3.3.3. Analysmodellen användes sedan för att skapa en förståelse för den empiri intervjuerna genererade och hur den teori som beskrivits i den teoretiska referensramen relaterade till den. Intervjuerna ämnade skapa förståelse för *vad* som är värdeskapande inom byggbranschen och *vad* inom strategiska samarbeten som kan bidra till värdeskapande. Med hjälp av dessa intervjuer kunde sedan den andra preciserade frågan besvaras. Utifrån analysmodellen och analys baserat på den teoretiska bakgrunden kunde sedan preciserad fråga 1 också besvaras. Med anledning till detta var det viktigt att intervjuobjekten beskrev *hur* historiska samarbeten hade sett ut, *vilka* de bakomliggande anledningarna till dess framgång/ svårigheter var och *vilka* aspekter de ansåg ge mest värde i olika delar av deras arbete.

Studiens induktiva ansats med deduktiv karaktärs mål var att försöka bilda ny teori kring hur strategiska samarbeten kan generera ökat värdeskapande inom byggbranschen. Detta uppnåddes genom att de intervjuer som genomfördes analyserade och tolkades. Svaren som respondenterna gav försökte kategoriseras och kopplas till relevant teori och analysmodell som den teoretiska referensramen genererat. Kategoriseringen till teori kan jämföras med den teknik Yin (2018) benämner som mönstermatchning (*eng. Pattern Matching*). Denna koppling mellan empiri och teori användes sedan i analysen för att avgöra hur brett förekommande ett begrepp eller fenomen var.

4.7. Utvärdering av studiens kvalitet

För att uppnå hög validitet har studien valt att ha en stor mängd datakällor samt triangulära de teorier som lyfts i den teoretiska referensramen, framförallt vid formandet av analysmodellen, för att säkerställa att studien har hög intern validitet. Enligt Bryman och Bell (2011) finns det tre kriterier som används för att utvärdera en rapport inom affärsverksamhet och management vilka är reliabilitet, replikeringsförmåga eller upprepningsförmåga, samt validitet. Med reliabilitet menar författarna Bryman och Bell att studiens resultat ska gå att upprepa. Sjöström (2018) menar att reliabilitet är att studien ska få samma empiriska underlag oavsett vilka respondenter som väljs. Enligt Bryman och Bell (2011) är reliabilitet framförallt viktigt i kvantitativa studier då intryck intervjuare har i beaktning under kvalitativa studier inte behandlas i kvantitativa studier.

För att uppnå en hög reliabilitet i den analys som rapporten innehåller, har de intervjuer som hållits haft en korrekt intervjuteknik, sammanfattats och noga redogjorts i kapitel 5 som innehåller studiens empiri. Till skillnad från reliabilitet fokuserar upprepningsförmåga på att studiens utförande ska kunna upprepas av andra forskare vid andra tidpunkter. För att detta ska vara möjligt måste studiens metod beskrivas med hög detaljrikedom. För att uppnå reliabilitet bör en studie upprepas av någon annan än den eller de som gjorde det ursprungliga utförandet. Det tredje utvärderandet kriteriet Bryman och Bell (2011) lyfter är validitet kanske den mest avgörande. Enligt Sjöström (2018) förutsätter validitet hög reliabilitet, men hög reliabilitet garanterar inte hög validitet. Validitet kan i sin tur delas upp i *mättningsvaliditet*, *intern validitet*, *extern validitet* och *ekologisk validitet*. Mättningsvaliditet är främst relevant för kvantitativa studier (Bryman & Bell, 2011) och kommer därför inte beskrivas vidare i den här rapporten. Intern validitet relaterar enligt Bryman och Bell (2011) främst till kausalitet och dess effekter. Det vill säga kan vi med säkerhet säga att det är de variablerna studien föreslår som orsakar fenomenet? Till skillnad från intern validitet fokuserar extern validitet hur studiens resultat är applicerbart på områden utanför studiens avgränsningar och kontext (Bryman & Bell, 2011). Beträffande ekologisk validitet menar Bryman och Bell (2011) handlar om att det ska finnas en verklig anknytning mellan studiens resultat och människors tillvaro och en rimlighet i att resultat faktiskt skulle kunna uppnås i det verkliga livet. En studie kan exempelvis anses ekologiskt inkorrekt om intervjuer utförs i ett specialbyggt rum eller laboratorium då resultaten inte skulle kunna uppnås utan dessa specifika förutsättningar (Bryman & Bell, 2011). Den kvalitativa studien kan kritiserats för att ha svårigheter att uppfylla dessa kriterier (Bryman & Bell, 2011). Enligt Bryman och Bell (2011) kan den kvalitativa studietypen uppfattas som subjektiv då forskarnas egen uppfattning och intryck spelar en roll i bedömningen av exempelvis intervjuer. Kvalitativa studier är även svåra att replikera då sådana studier inom affärsutveckling och management tenderar att vara något ostrukturerade (Bryman & Bell, 2011).

4.8. Studiens etiska aspekter

Innan studiens intervjuer hölls blev varje respondent informerad om studiens syfte och ansats. Därtill blev respondenterna informerade om att intervjun de deltog i var frivillig och att denne var fri att avsluta sitt deltagande i studien. Då intervjuerna spelades in blev intervjuobjektet informerad om detta och fick ge sitt samtycke till detta. Om inget annat angavs, behandlades alla respondents svar konfidentiellt. Vid namngivning och citering av respondenter i studien krävdes personen i frågas godkännande och denne behöll rätten att ändra den information hen angav fram till att studien publicerades.

Yin (2018) menar att en god forskare alltid strävar efter att ha höga etiska standards när en studie genomförs. Denna etiska standard består av ansvar till akademien vilket innefattar avstånd från plagiat eller inkludering av falsk information. Forskaren ska även ta ansvar för sitt eget arbete och säkerställa att denne besitter relevant och nödvändig kunskap inom avhandlat ämne för att säkerställa kredibilitet och säkerhet (Yin, 2018). Denna kunskap inom ämnet säkerställer även att rätt metod används och att författaren inser och beskriver studiens begränsningar.

5. Empiri

I följande kapitel presenteras resultat från den empiriska studien. Denna är uppdelad efter de största områden som identifierades. Det underlag som empirikapitlet grundar sig på går att hitta i bilaga 10.3: Intervjuunderlag. Om ingen annan källa presenteras i empirikapitlet är all information som återges erhållen från de intervjuer som genomförts.

Vid granskning av det empiriska materialet, genom grundad teori, har fem övergripande områden och trender identifierats. Dessa är: direkt värdeskapande faktorer, åsikter kring prefabriceringslösningar, samarbeten i byggbranschen idag, kunskapsåterföring och innovationsprocesser samt åsikter och attityder kring träbyggande. Viktiga faktorer gällande värdeskapande och icke-värdeskapande inom dessa områden lyfts fram.

5.1. Vad anser aktörer i byggbranschen vara värdeskapande?

De faktorer som de intervjuade personerna direkt beskriver som värdeskapande har sammanfattats enligt följande: förståelse för kundens behov, tidigt och ökat samarbete, sänka kostnader, minska miljöpåverkan, bygga i trä, planering (tid och kostnader), minska slöseri och spill, förmåga att anpassa verksamheten, samhällsnytta samt arbetsmiljö och säkerhet.

Förståelse för kundens behov

Något som många intervjuobjekt lyfte som en värdeskapande faktor var förmågan att förstå kundbehoven. Det faktiska värdet i byggbranschen är de byggnader som uppförs, menade en intervjuad aktör. Värdet som byggnaden i sig tillför i form av kvalitet och miljö ansågs vara det viktiga. Detta ställs sedan i relation till kostnaden projektet innebär som avgör om det blir en lönsam affär eller inte. Kundfokus nämndes som värdeskapande i sex av de intervjuer som hölls.

Ett problem som arkitekter bland annat upplever när de försöker förstå sig på vad kunden efterfrågar, är att kunden ofta inte själv vet vad de önskar. Deras uppdrag blir då att hjälpa beställaren att utveckla en design som de blir nöjda med, genom bland annat kundanalys. Därtill anser arkitekter att det är värdeskapande att slutprodukten efterliknar visionen så mycket som möjligt. För att möjliggöra det beskriver en av arkitekterna hur de även måste sätta sig in i andra konsulters intressen för att tillsammans optimera byggprocessen, genom att ta hänsyn till varandra.

För att som materialleverantör kunna ge högt värde till kunden beskriver en av de intervjuade att en god helhetssyn med väl fungerande montage- och produktionsprocesser bidrar till värdeskapandet. I slutändan handlar det om vad deras lösning ger kunden. En annan aktör menar att en anledning till varför det är viktigt att förstå kundens behov är för att det underlättar projekterings- och planeringsskedet. Värdet av detta diskuteras i ett senare stycke. Om man lyckas förstå kundens behov och grundläggande önskemål minskar risken för att tvingas göra ombyggnationer. Samtidigt ökar det chansen att fastighetsägaren uppnår en bättre långsiktighet i sina hyreskontrakt, vilket också är en värdeskapande faktor.

Tidigt och ökat samarbete

Att tidigt i projekten ha ett ökat samarbete mellan olika involverade aktörer lyftes vid fem av intervjuerna som direkt värdeskapande. Ett av intervjuobjekten förespråkade att tidigt samarbete öppnar upp för möjligheten att som materialleverantör dela med sig av information och på så sätt underlätta för byggaren att skapa en djupare förståelse. Materialleverantören kan i och med detta tidigt förklara produktens funktion vilket möjliggör att materialutnyttjandet optimeras. Tidigare samarbete betraktades också som gynnsamt då projektet kunde utformas med trä i åtanke redan från början. Att anpassa en byggnad till trä i senare skede är mer kostsamt då de olika materialvalen påverkar allt från design till utformning av byggnaden och hur markarbetet bör utföras. En av de intervjuade ansåg att tidigt samarbete i sin förläggning kunde förebygga fel.

Ett exempel på gynnsamt samarbete vid tidigt skede som framgick under intervjuerna var vid en nybyggnation av en fastighet i trä där det saknades erfarenhet av träbyggnation sedan tidigare. Genom att byggherre och entreprenör tidigt fick kontakt med en fuktspecialist kunde aktörerna få sina frågor besvarade snabbare känna sig trygga i processen. Den kunniga fuktspecialisten löste bland annat problemen som fanns rörande bristande möjligheter att väderskydda hela byggnaden när stommen uppfördes.

Sänka kostnader

Möjligheten att sänka kostnader ansågs direkt och indirekt vara värdeskapande. Både som materialleverantör och som byggare är relationen mellan producerad produkt och dess kostnad värdeskapande, man vill leverera en bra produkt till ett lägre pris.

De intervjuade som var aktiva inom byggskedet belyste främst värdet i att bygga en fastighet som tillgodoser kundens behov samtidigt som den är ekonomiskt försvarbar. En av de intervjuade beskrev det som att ett för högt pris på en fastighet kan resultera i att den inte kommer byggas alls. Andra beskrev det som nödvändigt att leverera en produkt som är ekonomisk för kunden att äga och underhålla under en längre tid. Därtill låga driftkostnader och enkelt att sköta. För fastighetsägaren är det också ekonomiskt fördelaktigt att utforma byggnaden på så sätt att kundens behov tillgodoses inom en långvarig tidsram. Detta medför att färre kostsamma renoveringar behöver göras och det ger säkerhet till fastighetsägaren i form av långa kontrakt vilket genererar en ständig och förutsägbar intäkt.

Som materialleverantör är relationen till sänkta kostnader direkt kopplad till storleken på avkastningen. En av de intervjuade beskrev värdeskapande som möjligheten att maximera avkastningen på det tillgängliga materialet. Genom minskade kostnader eller ökat materialutnyttjande kan ökad avkastning genereras.

Minska miljöpåverkan

Som tidigare nämnt i rapporten svarar byggbranschen för en stor andel av Sveriges utsläpp av växthusgaser. Att minska miljöpåverkan från branschen var något som lyftes fram som värdeskapande i fem av de intervjuer som genomfördes. Detta ansågs bland annat kunna uppnås genom att bygga fler konstruktioner i trä. Utöver att trä är ett förnyelsebart material krävs det en femtedels så många transporter på ett bygge jämfört om konstruktionen skulle uppföras i betong. Oavsett vilket material som används är långsiktighet något som byggherren efterfrågar där konstruktionen måste vara hållbar under en längre tid. Detta inkluderar hög driftsäkerhet och låga driftkostnader. Genom att ha en långsiktighet i åtanke, som även diskuteras i nästkommande stycke, menar en respondent att man då får miljömässiga, ekonomiska och tidsmässiga vinningar inkluderade naturligt.

Det framgick även att hög klimatprestanda och att sänka branschens miljöpåverkan är i grund och botten anses värdeskapande för hela samhället. Att se över vilka material och konstruktionsprocesser som används när en byggnad uppförs är viktiga delar entreprenörer och byggherrar måste ta hänsyn till för att miljöaspekten ska få det fokus den förtjänar.

Bygga i trä

Under intervjuerna framgick byggherrens val att bygga i trä som värdeskapande ur två perspektiv. Vid ett tidigare projekt byggdes en större lägenhetsbyggnad i trä, denna fångade människors intresserade och de blev positivt inställda till byggnaden då den var byggd i trä. Detta, i samband med husets ovanliga form, genererade positiv uppmärksamhet. Ur ett annat perspektiv anses ökat användande av trä kunna gynna den svenska skogsindustrin. Ökat byggande i trä anses kunna bidra till en ny avsättning för industrins resurser.

Planering (tid och kostnader)

Att kunna föra samman aktörer i ett byggprojekt i ett tidigt stadie är något som lyftes fram i fyra av de intervjuer som genomfördes. Bland annat menade intervjuobjekt att en tydlig planering gör att rätt aktiviteter utförs från början, vilket i sin tur kan minska kostnader då dubbelarbete minimeras. Att ha god kunskap kring ett projekts tidsplan och kostnadsestimering beskrevs också som essentiellt för beställare. Beställaren ser det som väldigt värdefullt om ett projekt kan utlova ett datum för färdigställande samt med hög säkerhet kostnaden för projektets uppförande. Utöver detta uppskattar även vissa beställare att själva få insikt i hur problem och svårigheter entreprenören ställs inför ska lösas. Detta kan ge dem en trygghet som de anser är värdeskapande. Ett annat intervjuobjekt belyste vikten av att inte lägga energi på aktiviteter som inte för projektet framåt utan istället skapar frustration och problem. Detta betyder i sin förlängning att det är värdeskapande att vara lösningsfokuserad.

Dagens byggprojekt saknar tillräcklig tidig planering av projektets alla delar enligt vissa intervjuobjekt. En konsekvens av detta beskrivs bland annat genom att nya lösningar och ändringar till den initiala planen tvingas göras på själva byggarbetsplatsen, vilket är väldigt ineffektivt.

En lösning till detta ansåg ett intervjuobjekt vara att arbeta mer digitaliserat och systematiserat för att skapa mer effektiva processer där fel minimeras. Det är även viktigt att man underlättar förutsättningar så förändringar enklare kan genomföras vid behov. En ökad standardisering och prefabriceringsförmåga lyftes också fram som potentiella lösningar till att öka planeringsförmågan och förutsägbarheten vid byggprojekt. Dock trodde en respondent att en sådan förändring måste branschövergripande för att den ska få någon genomslagskraft. Som ensam, mindre aktör är det svårt att vara pionjär och leda stora omställningar i branschen.

Minska slöseri och spill

Vid två intervjutillfällen lyftes slöseri och spill fram som stora problem inom byggbranschen. Att minimera fel i projekt och göra rätt från början kan bland annat få en stor ekonomisk vinning i projektet. Under intervjuerna framkom det att en aktör såg samband mellan framgångsrika och konkurrenskraftiga företag och de som lyckas minimera slöseri av tid och material. Att minska tidsåtgången och onödig materialanvändning anses vara värdeskapande. För att kunna minimera spill krävs det att tid och resurser sätts in tidigt i projektskedet och planeringsprocessen, vilket även diskuterats i stycket ovan. Det är viktigt att ha en tydlig handlingsplan och tänka rätt redan från början för att minska onödigt avfall.

För att nyttja sin produktionskedja till sin fulla potential försöker Södra arbeta digitaliserat i sin produktion och på så vis öka effektivitet. Ett intervjuobjekt menar även att det bland annat kan behövas bättre system för hur vissa delar i en byggprocess hanteras på ett mer effektivt sätt. Exempelvis är våtutrymmena i en fastighet en del som kan gynnas av nya system, där många aktörer är inblandade på en relativt liten yta.

Förmåga att anpassa verksamheten

Ytterligare en värdeskapande faktor som lyftes under de intervjuer som hölls var förmågan att anpassa sin verksamhet efter hur marknaden ser ut. Exempelvis är det viktigt för Södra att kunna anpassa försäljningen av sin råvara så att denna genererar så hög avkastning som möjligt för ägarna. Det är alltså värdeskapande att kunna anpassa sin verksamhet efter marknadens efterfrågan. Att kunna anpassa sin verksamhet efter rådande behov är även värdeskapande i byggbranschen. Vad som är värdefullt i ett byggprojekt skiljer sig mellan olika typer av byggnader där en lagerlokal har andra behov än vad ett flerbostadshus har. Från intervjuerna framgick det även att det är viktigt att kunna anpassa sin verksamhet efter byggherrens eller beställarens prioriterade aktiviteter. Val av material ansågs också vara värdeskapande, speciellt om materialet är trä med dess miljömässiga fördelar. Föredragna materialval ändras och utvecklas kontinuerligt. Därför måste tillverkare och konstruktörer måste vara beredda på förändring. Hela byggprocessen bör även utöka sin förmåga att effektivt använda sig av ett ökat industriellt byggande.

Samhällsnytta

En arkitekt uttryckte att värde är byggprojektens förmåga att bidra till samhällsnytta. Den intervjuade beskrev att arkitekternas mål är att skapa konstruktioner människor vill använda, trivas i, känna stolthet för och uppfatta som funktionella. Som arkitekt måste man, utöver kundfokus och bemötandet av deras behov, ha ett bredare samhällsfokus. En byggnad måste passa in i den omgivning den befinner sig i. Detta exemplifierades med att en idrottsplats också är en plattform där människor möts. Sådana konstruktioner behöver ses ur ett samhällsnyttigt perspektiv för att tillgodose fler behov än endast de träningsfunktionella.

Arbetsmiljö och säkerhet

Att bygga i trä har inte bara miljömässiga och ekonomiska fördelar, det anses också inbringa en bättre arbetsmiljö för arbetare. Under sex intervjuer framkom det att medarbetare föredrar att arbeta på byggarbetsplatser där trä används jämfört med betong. Trä anses bidra till en bättre arbetsmiljö och öka arbetsglädjen. Att bygga i trä beskrevs bland annat ökad trivsel samt orsaka färre arbetsplatsolyckor.

Sammanfattning av direkt värdeskapande

Störst direkt inverkan på värdeskapande kan från det empiriska underlaget sammanställas enligt Tabell 2 nedan.

Tabell 2: Sammanställning vad respondenter anser vara värdeskapande

Värde	Nämnt i antal intervjuer	Kommentar
Sänkta kostnader	8	Ökad avkastning
Förstå kundens behov	6	Matcha kundens vision. Underlättar projekterings- och planeringsskede.
Bättre arbetsmiljö med trä	6	Bygga i trä ger en varmare intryck
Tidigt och ökat samarbete	5	Bättre projektutformning
Minskad miljöpåverkan	5	Genom ökad träbyggnation
Ökad planeringsförmåga	4	Säkerställde att rätt aktiviteter utförs från början. Sänker kostnader.
Minskat slöseri och spill	2	Sänker kostnader

5.2. Åsikter kring prefabricering

Nedan återges de åsikter och tankar som de intervjuade personerna beskrivit byggande med prefabricering. Dessa är: ökad effektivisering, ökad planering, kundanpassning samt ökad förutsägbarhet.

Ökad effektivisering

Prefabricering anses enligt åtta av de intervjuade bidra till en effektivare byggprocess genom att möjliggöra ökat byggtempo och snabbare montering på plats. En projektledare och en projektchef beskriver prefabricering som fördelaktig då den förkortar tiden till att uppnå ett tätt hus vilket gör projektet mindre utsatt för väder och vind. Detta beror enligt de intervjuade på att färre moment och mindre arbete behöver göras på plats. De båda anser också att mindre gemensamma kostnader på projektet uppstår då behov av material, såsom staket, bodar, maskiner, kranat etc., för bygge minskar. På liknande sätt beskriver en annan projektchef hur man försöker förbereda så mycket som möjligt innan man påbörjar ett bygge, då är prefabriceringslösningar en bra metod för att minska tiden på själva arbetsplatsen. Byggchefen säger att tid är pengar och det därför helst bara ska monteras på plats för att byggtiden ska vara så effektiv som möjligt. Vidare beskriver den intervjuade att de därför använder mycket prefabricering till skillnad från förr gjordes då allting gjordes på plats på bygget. Idag görs många delar på andra platser än på bygget, den tidigare handblandade betongen kommer idag färdigblandad i bilar som man pumpar upp till halvprefabricerade väggar där formarna inte behöver tas bors.

Möjligheten att snabbt utföra bygget på plats har enligt de intervjuade också praktiska fördelar. En arkitekt anser att arkitekterna i sig inte har så stor vinning i att arbeta mer med prefabricerade element då dess styrka ligger i den ekonomiska aspekten. Dock beskriver personen hur det finns projekt där byggandet underlättas av att prefabricerade moduler, såsom konstruktion av höghus på små tomter som är centralt placerade. I dessa fall beskriver den intervjuade hur det annars skulle krävas att stora gator stängs ner vilket kan undvikas genom att istället snabbt kunna montera ett hus med stora prefabricerade element. Lösningen beskrivs som mycket enklare rent logistiskt och mer ekonomiskt då kostanden att stänga ner gator kan undvikas.

Återkommande projekt med prefabricering kan effektivisera byggandet ytterligare menar en projektchef. Personen beskriver hur man i ett tidigare projekt byggde ett par hundra parhus av prefabriceringstillverkare element. I slutet beskriver projektchefen hur man var väldigt effektiviserad och kunde montera upp husen mycket snabbare än man gjort i början. Enligt den intervjuade märkes att man hade lärt sig av varandras processer och optimerat och trimmat produktionsflödet, leverans och konstruktion.

Ökad planering

Under fyra intervjuer framgick det att ökad prefabricering också kräver större förberedelse när det kommer till projektplaneringen. Då prefabricering gör det svårt att utföra ändringar på byggarbetsplatsen anser en projektledare att högre krav ställs på att planeringen måste vara mer omfattande och vara mer detaljerad vid högre prefabriceringsgrad. På samma sätt anser en projektchef att högre prefabriceringsgrad ger större vikt på själva projekteringen.

Ytterligare två av de intervjuade stödjer att ökad prefabricering kräver ökad planering. De lägger också vikt i att kompetens kring prefabricering är avgörande för dess resultat. Enligt en arbetschef kan rätt planering där rätt detaljer kommer i rätt ordning medför att projekt med hög prefabriceringsgrad går mycket snabbare. På samma sätt kan ett projekt med dålig planering med leverans i fel ordning få omvänd effekt och istället skapa problem. Prefabricering flyttar planeringen utanför byggarbetsplatsen och tidigare i byggskedet menar en projektchef under en intervju. Personen anser liksom arbetschefen att kompetens gällande byggets förutsättningar är avgörande. Projektchefen anser att byggarbetarnas kunskap bör avgöra förutsättningarna för prefabriceringsgraden. Har man väldigt tekniskt kunniga snickare som kan hantverket så uppskattas inte prefabriceringslösningar på samma sätt som om man har mer montörskompetens menar den intervjuade. Även antalet tillgängliga arbetare kan påverka hur stort behovet är av prefabricering. Projektchefen menar docka att oavsett förutsättningar så är det viktiga är att man är färdigplanerad när man kommer till bygget.

Som tidigare nämnt försvårar en ökad prefabriceringsgrad förmågan att göra ändringar vid senare skede av byggprocessen, ett problem menar en av de intervjuade arkitekterna. Under byggets gång kan det uppstå problem med leverans av material och liknande, att tidigt låsa projekten i vissa typer av lösningar försvårar möjligheterna att anpassa bygget efter förändringar i omständigheterna. Att tillåta ändringar möjliggör flexibilitet att exempelvis byta från prefabricerade vägghälsor till att platsgjutna väggar under byggets gång menar arkitekten.

Kundanpassning

Valet gällande prefabriceringsgraden beror enligt tre av de intervjuade på kundens önskemål och vilja. Det som styr är beställarens vilja, hur kraven ser ut, menar en arbetschef. Vidare beskriver personen hur kundens val av material påverkar vilka möjligheter som finns att erbjuda vid försäljningen av projektet. Kundens vilja gällande design och utformning har också påverkan då det vid vissa produkter inte passar sig att använda prefabricering menar en två av de intervjuade. Kundens vilja beror på kundens kunskap gällande olika lösningar, därför är det enligt en av de intervjuade projektledarna en utmaning att öka kunskapen kring prefabricering hos kunderna.

De intervjuade uttrycker att det finns en svårighet mellan att utforma produkter på ett effektivt sätt och att samtidigt erbjuda kunder stor grad flexibilitet. En arkitekt uttrycker hur de i sitt yrke inte vill skapa tråkiga hus, utan vill kunna på ett effektivt sätt skapa flexibla lösningar genom struktur.

En annan arkitekt talar för att möta kundens önskemål vilket för en arkitekt handlar om att hitta ett formspråk som passar kunden och projektets förutsättningar.

Samtidigt anser fem av de intervjuade att prefabricering i KL-trä inte är ett hinder. Det som har störst påverkan enligt dem är kundens önskemål och hur väl dessa går i hand med de prefabriceringslösningar som finns. Kundens vilja att anpassa anses vara problematiskt enligt en projektledare. Personen anser att byggbranschen förväntar sig produkter som är evigt föränderliga, något som den intervjuade inte anser ekonomiskt hållbart då större kostnader inte tas med i beräkningen. Även ur ett produktionsperspektiv tillkommer det kostnader för omställning vid kundanpassning.

Ökad förutsägbarhet

Två av de intervjuade anser att ökad planering i samband med ökad prefabricering också möjliggör en ökad förutsägbarhet för projektet i sin helhet. En av de intervjuade cheferna anser att det finns ett stort värde i att veta redan från början vad ett projekt kommer kosta. Detta stödjer en annan av de intervjuade som knyter ökade kostnader till brist på förmåga att involvera kostnader tillräckligt tidigt i projekteringen. Då man inte vet hur slutprodukten kommer se ut anser den intervjuade att det är mycket svårt att göra korrekta kostnadsestimeringar, något som även de bästa inom området har svårighet med.

Sammanfattning av prefabricering

En sammanställning av intervjuunderlagets relation till prefabricering och dess användande i byggbranschen finns i Tabell 3 nedan.

Tabell 3: Faktorer respondenter anser prefabricering medför

Vad prefabricering medför	Nämnt i antal intervjuer	Kommentar
Ökad effektivisering	8	Ökar byggtempo och snabbare montering på plats.
KL-trä hindrar inte kundanpassning	5	Hög prefabriceringsgrad kan fortfarande kundanpassas
Kräver ökad planering	4	Försvårar senare ändringar.
Kunden påverkar byggteknik	3	Ökad avkastning. Ständig och förutsägbar intäkt.
Ökad förutsägbarhet	2	Tidig vetskap om totalkostnad.

5.3. Samarbeten i byggbranschen

Nedan beskrivs intervjuobjektens nuvarande samarbeten samt tankar kring för och nackdelar med samarbetets egenskaper inom byggbranschen. Dessa är: tidig kommunikation och samarbete, insatta och engagerade aktörer, ha hänsyn till- och förstå kundens vilja och behov, personliga relationer, återkommande möten och kontinuerlig kommunikation, dela vision och värdegrund samt ökad effektivitet och minska sena ändringar.

Tidig kommunikation och samarbete

I sju av de intervjuer som genomfördes lyftes tidigt kommunikation och samarbete mellan inblandade aktörer i ett byggprojekt som något positivt. Samtliga av de tillfrågade arkitekterna lyfte tidig kommunikation i sina intervjuer. Bland annat ansåg en arkitekt att tidigt få med entreprenörer i ett byggprojektskede möjliggör högre samordning mellan arkitekt och entreprenör. Detta resulterar i sin tur att arkitekten från början kan utforma huset utifrån de tekniska lösningar som entreprenören valt, exempelvis prefabricerade byggelement. När entreprenören inte är inkopplad i tidigt skede ligger arkitektens fokus på att lyssna på vad beställaren efterfrågar, ansåg den tillfrågade arkitekten. En annan arkitekt menade att det antagligen vore enklare att bestämma olika attribut och funktioner på en byggnad om samtliga parter i ett byggprojekt fanns tillgängliga vid projektets början. Detta skulle i sin tur innebära att alla parter skulle kunna arbeta åt samma håll redan från start, vilket enligt arkitekten antagligen skulle vara en mer effektiv byggprocess. Även indirekta roller, som materialproducenter exempelvis, ansåg arkitekten fanns en idé att inkludera också då dessa bland annat kan komma med kunskap kring hur deras produkter på bästa vis kan användas.

Arkitekten menade att ett idealt projekt börjar med att samtliga aktörer i ett projekt tillsammans bollar idéer och utbyter tankar med varandra. Detta ansåg arkitekten framförallt var viktigt för deras fortsatta arbete. Som arkitekt arbetar man inte ensam, utan man måste ta hänsyn till alla inblandade aktörer. Genom att ha alla parter samlade skulle arkitekten enklare sätta sig in i andras processer och projektet bli mer effektivt med minskade projektkostnader. Därtill ansåg arkitekten att tidigt samarbete mellan aktörer även kan innebära en kortare tidsplan genom att en del onödiga steg och omvägar kapas. Bland annat hade arkitekten varit med om att inblandade leverantörer i ett projekt inte kunnat leverera på utsatt tid efter att entreprenören gått ut för sent med sina förfrågningar till leverantörer. Om entreprenören varit med från planeringsstart skulle även produktionstiden tas i beaktning vilket skulle gett en större förutsägbarhet enligt arkitekten.

En tredje arkitekt lyfte även arkitektens generalistroll som en anledning till varför samverkan med andra funktioner är viktigt. Arkitekten är duktig på att ha en helhetssyn över ett projekt, men saknar djup specialistkunskap över vissa delar i ett byggprojekt. Därför är det enligt den tillfrågade arkitekten viktigt att tidigt få kontakt med en konstruktör för att få den expertiskunskap om bland annat kostnader arkitekten annars saknar. Detta gör att arkitekten bland annat blir mer trovärdiga mot beställare.

Om stommaterial inte fastställs vid projektets början har entreprenören möjlighet att välja det billigaste materialet och det blir då arkitektens roll att övertyga beställaren att välja den mest ekonomiskt och ekologiskt försvarbara lösningen, vilket sätter krav på att arkitekterna själva är aktiva med att söka kunskap och ta egna initiativ till de lösningar de själva vill bedriva, enligt den intervjuade arkitekten.

Att projekt gynnas av att arkitekterna blir mer insatta i ett projekts ekonomiska aspekter är något en intervjuad projektspecialist lyfte fram. Detta är även något som kan uppnås med ökad tidig samverkan. Enligt intervjuobjektet har inte arkitekterna något ekonomiskt ansvar vilket kan medföra att de inte alltid gör ekonomiskt optimalt utformade byggnader. Samverkan möjliggör att arkitekterna får en ökad förståelse för vad som kostar och på så sätt kan anpassa utformningen av byggnaden utifrån dessa.

En arbetschef menade att det i projekt är viktigt att redan från det initiala projekteringssteget skapa rätt förutsättningar. Att göra ett gediget arbete i projekteringsfasen gör att produktionsfasen ofta går enklare enligt intervjuad arbetschef. En god projektering ger bättre kontroll och mer förutsägbarhet. Att exempelvis göra inköp och kalkyler efter inkorrekta bygghandlingar kan få kostsamma konsekvenser i senare skeden och ger en osäkerhet i prognoser, ekonomi och projektet som helhet. Under intervjun framgick det även att personen såg ett samband mellan påverkan och ekonomi; i ett tidigt projektskede finns det större möjligheter att påverka till en mindre kostnad. Ju senare korrigeringar genomförs, desto mer kostsamma blir dessa menade intervjuobjektet. Detta var även något en projektledare belyste beträffande att bygga med prefabriceringsmoduler under ett intervjutillfälle. Om arkitekt och andra aktörer i processen redan från början utformar byggnaden efter prefabriceringsmoduler skapar det bättre förutsättningar senare i konstruktionsstadiet. Följande kräver dock att arkitekterna besitter viss kunskap om andra områden utanför deras expertis, som produktion enligt projektledaren.

En projektchef menade att man på deras projekt strävade efter att integrera alla inblandade aktörer i sin egen verksamhet så långt det går. När underentreprenörer upphandlas vill de bland annat att dessa ska kunna medverka på planeringsdagar innan byggstart för att bli så integrerade som möjligt, se hela processkedjan och hur varandras arbeten kommer påverka varandra. Detta hjälper dem bland annat att förstå varandras delar, samtidigt som det ger en möjlighet att lära känna varandra innan projektstart sker. Under projektet sker det även löpande bas- och avstämningsmöten där kontinuerlig avstämning sker menade den intervjuade projektledaren.

Insatta och engagerade aktörer

Ett ämne som lyftes som viktigt under intervjuerna var insatta och engagerade aktörer i byggprocessen. En arkitekt beskrev att hen bland annat uppskattade när beställaren, vilket i hans fall även var byggherren, var insatt i hur bygget skulle fortlöpa och hade en kunskap kring de lagar och processer bygget innefattade.

Enligt arkitekten underlättades deras arbete då de inte behövde ägna tid åt att förklara varför de utformade ritningar på ett visst sätt och blev mindre ifrågasatta i deras arbete. Detta gav arkitekterna en trygghet i deras arbete och att tid kunde läggas på att diskutera relevanta saker.

En ineffektivitet som en arkitekt menade fanns var när dessa inte får svar på de frågor de har, vilket medför att deras arbete stannar upp. Genom att ha kontinuerliga projekteringsmöten och engagerade konsulter på en byggarbetsplats hamnar inte arkitekterna i den situationen lika ofta enligt tillfrågad arkitekt. Hen beskriver bland annat goda relationer, en positiv inställning och kommunikation som viktiga faktorer till ökad effektivitet.

En tillfrågad arbetschef anser också att engagemang från aktörer man arbetar med är uppskattat och menar att en god samarbetspartner är samarbetsvillig, lösningsorienterad och delaktig samt inkluderande i öppna samtal. När flera aktörer ingår i en projektgrupp är det viktigt att ansvariga individer är engagerade och drar åt samma håll, enligt arbetschefen. En projektledare menade att det var viktigt att alla aktörer på ett bygge var inlästa på de avtal som gällde samt att rådande tidsplan var väl utformad. Denna tidsplan kan, enligt projektledaren, från början vara en grovplan som sedan bryts ned i mindre beståndsdelar under projektets gång.

En intervjuad beställare lyfte att de bland annat upplevt problem när leverantörer inte varit tillräckligt insatta i projektet och dess komplicerade delar. Detta medförde i det fallet att det upplevdes att leverantören lovat lite för mycket, vilket bland annat märkes när deras leveranser försenades.

Ha hänsyn till- och förstå kundens vilja och behov

Att förstå sig på och fånga upp kundens, beställarens och projektets verkliga behov var något som lyftes i tre intervjuer. Detta är även något som tidigare har redogjorts i empirikapitlet under rubriken *Förståelse för kundens behov*. Bland annat beskrev en arkitekt att det ibland uppstår en intressekonflikt när deras formella kund skiftar från beställare och byggherre till anlitaad entreprenör när byggnaden väl börjar uppföras. Arkitektens roll blir då att hjälpa entreprenören att genomföra själva bygget, vilket i vissa fall kan innebära att ändringar som strider mot byggherrens ursprungliga vision tvingas tas. I dessa fall skulle det underlätta om byggherren även tar rollen som beslutfattare. Något som arkitekten även lyfte under intervjun var att entreprenören också är mån om beställarens vilja och vision och i vissa fall försöker vara mer flexibel. I och med detta kan bättre resultat från beställarens perspektiv uppnås. Om entreprenörer även kopplas in tidigt i byggprocessen menare tillfrågad arkitekt att dessa intressekonflikter inte nödvändigtvis behöver uppstå, då alla aktörers spelplan tydliggörs från början. Detta medför även att mindre ändringar görs i efterhand. En annan arkitekt menade att förstå kundens behov också innebär att man förstår varför de fattar vissa beslut. På så sätt minskar risken för att onödig tid läggs på att motarbeta vissa beslut arkitekten inte håller med om. Istället kan fokus ligga på att utforma lösningar som passar kundens behov bättre enligt arkitekten.

En annan aktör lyfter också ändringar i efterhand som ett problemområde, vilket även kommer diskuteras i framtida stycken i under rubriken *Ökad effektivitet och minska sena ändringar*. Anledningen till dessa ändringar beskrev aktören många gånger beror av att slutanvändaren inte känner sig nöjd. En lösning till detta menade hen var att fånga upp hela kedjan av inblandade aktörer genom att involvera beställare och slutanvändare redan vid uppstartsmötet. I och med detta kunde det verkliga behovet fångas upp i det beskrivna fallet.

Att kunna ge det byggherrarna efterfrågar är något som Södra hoppas deras samarbete med Arkitektbolaget ska kunna generera. Genom att ha en gemensam affärsmodell möjliggörs gemensamma affärer vilket i sin tur ökar deras förmåga att leverera något byggherrar vill ha enligt intervju med en av cheferna på Södra.

Personliga relationer

Många av de intervjuade har uttryckt att de arbetar med en eller några få aktörer på regelbunden basis utan att det är de är utryckta i verksamhetens strategi. Istället är dessa relationer och samarbeten av mer informell karaktär där de tillfrågade väljer att arbeta tillsammans med några utvalda aktörer vid upprepade tillfällen. En projektledare berättade under en intervju att deras företag har vissa samarbeten på riksnivå på ramavtal. På avdelningsnivå finns det ofta långvariga samarbeten som inte är officiellt satta och på projektnivå har platscheferna ofta upparbetade relationer med entreprenörer som inte heller är strategiskt formulerade, utan utgår istället från personliga erfarenheter. Anledningen till varför man i projekt har sådana inofficiella relationer och samarbeten menade platschefen berodde på att förutsägbarheten och tryggheten ökar i dessa projekt. Detta minskar i sin tur även tid och kostnader projektet annars skulle innebära då samtliga parter snabbt kommer överens om kostnader och förväntningar. Missförstånd som annars är associerade med kostnader kan i större utsträckning undvikas. Trygghet, förutsägbarhet och den effektivitet dessa innebär är enligt den intervjuade projektledaren värdeskapande faktorer, då dessa faktorer minimerar risker aktörerna annars tar på sig. En annan projektledare ansåg att bättre och mer långvariga relationer med entreprenörer ger en mer effektiv byggprocess. I intervjuobjektets fall ansvarar hens organisation för samordning av egen personal och inköpta underentreprenörer. Om man redan känner och litar på varandra kommer själva bygget antagligen utföras på ett mer effektivt sätt menade intervjuobjektet.

Att kunna hantera med- och motgångar tillsammans på ett bra sätt menar en byggherre påverkar samarbetet. I deras fall har de haft projekt då stämningen mellan arkitekt, projektör och andra inblandade aktörer varit lättsam och god, vilket enligt byggherren varit bra. I det fallet gick det enkelt att föra fram synpunkter varje part hade och samtliga uppfattades som involverade och lyhörda.

Under en intervju lyfte en arkitekt att dessa uppskattar om de själva får välja sina samarbetspartners. Detta då man kan försäkra sig om att de får samarbeta med insatta och kompetenta aktörer. Oftast är det beställaren som väljer vilka konsulter som ska anlitas i ett projekt. Arkitekten menar att en god relation till beställare är nästan lika viktigt som en god relation till konsult. Ibland kan konsulter vara väldigt fokuserade på sitt eget område och därför ha svårare för samarbete och tänka utanför boxen.

Återkommande möten och kontinuerlig kommunikation

Återkommande möten är, likt tidig kommunikation, något som lyftes fram i många genomförda intervjuer. Bland annat menade Södra att när de utvecklar en produkt åt en leverantör behöver de det underlag, exempelvis bygglov, skisser och liknande, som arbetats fram i tidigare skeden för att börja med utformningsarbetet kring hur den bärande stommen ska se ut. Efter att detta färdigställts kan deras produktion och omkringliggande processer planeras. I detta skede är kontakten med kund nära och involverande. Genom att bli inkopplade i ett tidigt skede kan Södra göra ändringar i process och planera så deras kostnader minskas samt optimera leverans. Genom tidig och kontinuerlig kontakt kan projektet utformas så det utförs på ekonomiskt och tidseffektivt sätt.

Undermålig kommunikation menade en intervjuad branschexpert är en av branschen stora problemområden. Byggprojekt innefattar en rad olika aktörer som alla har sina unika sätt att uttrycka sig, vilket kan leda till svårigheter i att förstå varandra. En mer öppen kommunikation skulle, enligt branschexperten, leda till att mer lärande i processerna. I tidigare projekt där hen upplevt en hög samverkansnivå upplevde respondenten att problem snabbare kunde lösas. Projektkostnader och prioriteringar kunde öppet diskuteras vilket möjliggjorde att beställaren kunde göra prioriteringar. Även arkitektens ritningar gick igenom med samtliga intressenter vilket öppnade upp till förbättringar arkitekten ensam inte kände till. Denna informationsspridning var även något en projektchef lyfte under sin intervju. Genom att ha kontinuerlig kontakt under projektets gång kunde olika aktörer delge information till varandra vilket bland annat redde ut missförstånd. Till vilken grad den gemensamma kommunikationen ska ske är viktigt att bestämma vid projektstart, så att alla vet hur de ska förhålla sig till varandra. Detta kräver bland annat lite inkörningstid för att lära känna varandra enligt projektchefen.

Att eftersträva återkommande samarbeten med leverantörer, projektörer och entreprenörer är något en projektledare menade under sin intervju. Hen menade under intervjun att byggbranschen är väldigt fragmenterad och att det saknas tydligt ägandeskap av processer och ansvarsområden. Denna brist på långsiktighet ansåg projektledaren kan medföra att det saknas incitament till att innovera och förbättra processerna. Detta gör samarbeten över tid är svåra att bygga upp enligt respondenten.

Samtidigt menade en arkitekt att det bland annat är vanligt att entreprenörer ofta har föredragna leverantörer. Fördelarna med återkommande samarbeten menade den intervjuade arkitekten bland annat är riskerna för missförstånd minskar då man lär känna varandra.

Med mer långtgående relationer vet man vad som kan förväntas av varandra. Samtidigt är det viktigt att kunna tänka nytt när det behövs. Det finns alltid en risk att man blir bekväm, halkar in i gamla banor och därmed minskar utvecklingen vid för långtgående samarbeten menade den intervjuade arkitekten.

En intervjuad arkitekt på Arkitektbolaget menar att deras samarbete med Södra bland annat möjliggör ökad kunskap, vilket leder vidare till att Arkitektbolaget kan ge rätt rekommendation vid rätt skede. En ökad kunskap om materialet och dess produktion ger också en djupare insikt i dess kostnader, vilket hjälper dem utforma ekonomiskt försvarbara ritningar enligt representanten från Arkitektbolaget. Genom att kunna presentera kostnader att bygga i trä i relation till betong tidigt i projektet ökar chansen att få utforma en byggnad i trä, menade respondenten. Att arkitekten i större grad involverar sig i ekonomin är enligt intervjuobjektet något som gynnar dem i sitt arbete. En arkitekt menar dock att det finns en fördel med att ha flera leverantörsrelationer, dels för arkitekternas yrkeskår inte tillåter affärsrelationer med producenter, men också för att kunna få förmånliga priser och fördjupa sin kunskap och tillit till att de faktiskt levererar rätt saker till rätt kvalitet.

Dela vision och värdegrund

Enligt en representant för Södra är en av de huvudsakliga anledningarna till varför Södra och Arkitektbolaget ingått ett samarbete är för att företagen har liknande värdegrund. Båda företagen värderar långsiktiga relationer och affärer. Båda parter ser samhällsbehovet samt problemen och utmaningarna som byggsektor står inför. Att samarbetspartners ska ha en delad vision och värdegrund att stå på för att ett gemensamt arbete ska blir framgångsrikt lyftes i fem ytterligare intervjuer under empirifasen. En branschexpert menade att man även kan se andra sidan av myntet, och att ökad samverkan genererar en gemensam målbild genom ökad förståelse för varandras verksamheter och god kommunikation. En projektchef menade att en stor öppenhet är viktigt mellan samarbetspartners tillsammans med en gemensam agenda där alla parter arbetar åt samma håll. Detta var även något en intervjuad arbetschef också bekräftade och menade att lyckade projekt har projektledare och andra ansvariga som lyckas få arbetarna engagerade och får dem att dra åt samma håll. En annan projektchef tryckte på faktumet att bygga hus inte är en enmansshow. Ett byggprojekt drivs tillsammans med alla inblandade aktörer. Det är viktigt att hela arbetsstyrkan ser till projektets bästa och inte bara tar hänsyn till sina egna aktiviteter. När vissa aktörer inte själva inser hur viktiga de är för hela processkedjan kan samordningen uppfattas som ineffektiv menade den intervjuade projektchefen.

En projektledare berättade under en intervju att något denne värderar är stämningen på arbetsplatsen upprätthålls. Bland annat menade respondenten att organisationen ofta försöker ha en kaffemaskin på arbetsplatsen projektet utförs på. Anledningen till detta menade projektledaren var att detta tvingade gruppen arbeta närmare varandra och hålla en god ton mot varandra då alla träffades under informella former varje dag. I intervjuobjektets arbetsroll arbetar hen mycket närmare de samarbetspartners som finns än många gör vid liknande projekt.

I vanliga fall råder det en tydlig ansvarsfördelning och rolluppdelning, medan i projektledarens fall är ansvaret utspritt över samtliga aktörer. Ansvar för beslut ligger på samtliga aktörer, vilket i intervjuobjektets fall innebär att kunskap och kompetens från olika aktörer maximeras. Fokus ligger på problemlösning mer än roller och ansvar menade projektledaren.

Ökad effektivitet och minska sena ändringar

Att genom ökade samarbeten minska sena ändringar i ett projekt och på så sätt öka effektiviteten kan ses effekt av ovanstående teman. Att sena ändringar minskade med ökad samverkan framgick konkret vid fyra intervjutillfällen. Framförallt de intervjuade arkitekterna ansåg att det var en positiv aspekt med ökat samarbete inom värdekedjan. Bland annat lyfte en intervjuad arkitekt att de bland annat upplevt problem med leveranser av prefabricerade byggmoduler. Producenternas tillverkning blev överbelastad, vilket gjorde att man tvingades dela upp sin beställning mellan olika leverantörer, vilket gjorde leverans mer komplex. Enligt intervjuad arkitekt skulle detta kunna undvikas genom att inte tidigt låsa in sig på en viss typ av lösning. Att tillåta ändringar möjliggör flexibilitet menade arkitekten. En annan arkitekt uttryckte att tidsåtgången för ett projekt minskar om fler aktörer involveras tidigt i processen. Detta gör att en del onödiga steg och omvägar kan tas bort. Det är framför allt en bristande kommunikation som varit anledningen till att projekt dragit ut på tiden menade den tredje intervjuade arkitekten.

Sammanfattning av samarbeten i byggbranschen

En sammanställning av vad intervjuunderlaget anser är viktiga delar i ett väl fungerande samarbete inom byggbranschen finns i Tabell 4 nedan.

Tabell 4: Vilka delar intervjuobjekt anser ett väl fungerande samarbete behöver

Viktiga delar i dagens samarbete	Nämnt i antal intervjuer	Kommentar
Tidig kommunikation	7	Bättre planering, bättre samordning och effektivare processer.
Delad vision och värdegrund	6	Underlättar arbetet, samordning, ökad förståelse för varandra.
Återkommande möten	5	Förbättrar processer och effektiviserar. Ökar kunskapsdelning och lärande.
Insatta och engagerade aktörer	4	Underlättade övergripande arbete, ökar tillit och effektivitet.
Personliga relationer	4	Skapar förutsägbarhet och trygghet
Hänsyn till kunder	3	Minska fel och uppnå bättre resultat.

5.4. Kunskapsåterföring och innovation

Från de intervjuer som genomfördes i empirifasen framkom från en intervju med en representant för Arkitektbolaget att innovation uppstår man stöter på problem som måste lösas på nya sätt. I det avseendet menade den intervjuade arkitekten att det är bra med problem och kriser. Något respondenten tryckte på att inte utveckla provisoriska lösningar, utan sådana som är hållbara. Den största anledningen till varför man ibland väljer att genomföra kortsiktiga lösningar är enligt den intervjuade arkitekten på grund av ekonomiska förutsättningar; man har inte pengarna till att investera i mer resurskrävande men stabila lösningar som är ekonomiskt hållbara på längre sikt.

Södra menar att deras innovationsprocess tar avstamp i de tekniska utmaningar som redan finns idag. Södra lägger energi på att hitta lösningar utifrån, dels den råvara de har, men även hur man kombinerar den tillsammans med andra material eller i själva uppbyggnaden av bjälklagen. Detta framgick efter en intervju med en representant för Södra. En annan anställd vid Södra menar att företaget hela tiden har örat mot rälsen för att försöka förstå sig på vad marknaden, det vill säga en arkitekt eller konstruktör, vill ha. I det fallet är det viktigt att man som materialleverantör att kunna leverera efterfrågade egenskaper matchat mot träets egenskaper. Nedan följer en beskrivning för vilka system eller rutiner olika aktörer inom byggbranschen använder sig av för att dela kunskap och erfarenhet mellan aktörer och projekt, samt hur de försöker inkorporera nyvunnen kunskap i framtida projekt för att innovera sina processer och produkt. Dessa delas upp i strukturerade system samt informella och ostrukturerade system.

Strukturerade system

Strukturerade system beskrevs som studiebesök och seminarier, samt system och rutiner. Det beskrivs också som avslutande projektmöten samt kontinuerliga möten under projektens gång. Dessa återges i detalj nedan.

Studiebesök och seminarier

Under samtliga tre intervjuer med arkitekter framgick det att dessa i viss mån försöker lära sig av andra projekt som de själva gjort eller som deras kollegor i branschen genomfört genom olika studiebesök. En intervjuad arkitekt beskrev att målen med dessa studiebesök är att se det resultatet och därefter diskutera vilka problem som uppstått, samt vilka lösningar ansvarig arkitekt hade på dessa problem. En annan arkitekt bekräftade också under sin intervju att dennes organisation också använde sig av studieresor till färdigkonstruerade projekt för att tillsammans kan se och utvärdera det slutgiltiga resultatet. Den tredje tillfrågade arkitekten menade att dennes organisation haft föredrag och workshops om träbyggande för andra arkitektkontor. Utöver detta har de även haft interna seminarier och utbildningar för att säkerställa att alla anställda har samma baskunskap inom träbyggande. På så sätt kan man även se till att kunskap från tidigare projekt även inkorporeras i resten av organisationen också menade arkitekten.

Användandet av studiebesök var inte exklusivt arkitekterna utan var även system entreprenörer använde sig av när nya typer av projekt skulle genomföras. Exempelvis när nya material skulle användas besöktes andra byggnader uppförda i det materialet för att lära sig av de projektledarnas lärdomar.

System och rutiner

I fem av de intervjuer som genomfördes framgick det att organisationerna respondenterna tillhörde hade någon form av formulerade rutiner som ska genomföras för att organisationen på ett systematiskt sätt ska kunna lära sig och utveckla deras dagliga verksamhet. Bland annat beskrev en arkitekt att dennes organisation valt att skriva rutiner för hur man ska arbeta samt ha kontinuerliga möten för återkoppling av positiva erfarenheter och lärdomar från tidigare projekt. En annan arbetschef menade att företaget hen arbetar på har olika system där utvärdering av underentreprenörer och liknande ska sammanställas. Utöver detta har företaget även en fadderverksamhet där målet är att nyanställda ska lära sig om organisationens rutiner och verksamhet av en mer senior person på företaget. Detta är något den intervjuade arbetschefen ansåg företaget skulle gynnas av att ha i större utsträckning. Tyvärr är det alltid en fråga om de ekonomiska aspekterna. Det kostar för mycket att ha dubbelkommandon på vissa roller enligt respondenten.

En intervjuad projektchef ansåg att frågan om kunskapsåterföring i verksamheten är något många aktörer i branschen försöker göra. Företaget projektchefen representerar har verksamhetssystem som preciserar vilka aktiviteter som ska göras för att kunskap ska spridas inom organisationen: från slutmötet med alla projektmedlemmar till digitalt projektavslut som rapporteras till ledningen för att sedan spridas vidare till resten av organisationen. Dessa rutiner menar projektchefen upprätthålls, men hen menar samtidigt att det är svårt att faktiskt dra nytta av dessa saker. Företaget projektchefen arbetar på har i sin bostadssektion typritningar och stomsystem som ger en grund i bostadsbyggandet. Dessa ritningar kan man sedan vidareutveckla allt eftersom fler projekt görs och mer erfarenhet samlas inom organisationen. Sådana typritningar menar projektchefen man skulle kunna utveckla för exempelvis kontorshus i trä då sådana inte finns i dagsläget.

En byggherre berättade under sin intervju att de i ett tidigare projekt använt sig av en digital projektpärm där alla dokument lagrades och delades mellan parterna. Det systemet berättade byggherren hen upplevde fungerade bra. Detta kan också ses som ett formellt system för kunskaps- och informationsdelning. Även en intervjuad projektledare berättade att hens organisation har en intern struktur för långvarigt lärande. Samtidigt menar projektledaren att det krävs informella strukturer för att klara av kunskapsbevarandet, inte bara förutbestämda processer, certifieringar och liknande. Tyvärr passar inte dessa informella strukturer alla bolag enligt projektledaren.

Avslutande projektmöten

Under fyra genomförde intervjuer lyftes avslutande projektmöten som en metod företag använder sig av för att bevara och lyfta ny kunskap man fått med sig efter ett projekt. Bland annat menade en arkitekt att erfarenhetsåterföringsmöten vid slutet av projekt där alla inblandade aktörer träffas är något de använder sig av i sina avslutade projekt. Vid sådana möten är det vanligt att de aktörer som varit mer involverade i varandras arbete träffas och diskuterar djupare vad som gått bra och vad som kan förbättras menade arkitekten. Exempelvis kan arkitekt och byggare diskutera skillnaden mellan det som ritades och det som byggdes, samt hur kommunikationen mellan parterna kan förbättras. Det samma gäller för exempelvis projektör och entreprenör. Liknande system beskriver en annan arkitekt att de använder sig av på dennes organisation. Med bakgrund till att deras verksamhet försökt utvecklas till att bli mer professionell har kvalitetssystem instiftats. Dessa processer innebär bland annat slutsamtal med kund efter varje projekt. De arbetar också med möten för kunskapsdelning, vilka man har både internt inom bolaget men också inom varje projekt. Dessa har man en gång i veckan och har som syfte att lyfta problem som man tillsammans kan hjälpas åt att lösa. En byggherre tryckte under intervjun på att kunskapsbevaring är viktigt speciellt om företaget har som mål att förvalta huset under en lång tid. Då är det viktigt att man noga dokumenterar projektet och sparar det material man fått under projektets gång. Samtidigt upplevde byggherren att man under projektgången och under förvaltningsskedet lär sig vilka delar som går mer eller mindre bra, vilka i sin tur tas med till framtiden. Vid projektavslut bjöds byggherren in till summering där de tillsammans med entreprenören och arkitekter kunde utvärdera vad som varit bra och mindre bra. Detta för att få en bättre bild av hur alla upplevde projektet.

En arbetschef berättade att dennes organisation också har vissa kunskapsöverföringsövningar och liknande som ska genomföras när ett projekt avslutats. Därtill har man även ett avslutande möte tillsammans med de underentreprenörer man använt sig av där reflektion av vad som fungerat bra och vilka delar som kan utvecklas till nästa gång genomförs. Något arbetschefen menade under intervjun var att företaget inte är så bra på att föra denna information vidare till övriga företaget. Informationen och lärdomarna tenderar att stanna inom det specifika teamet.

Kontinuerliga möten under projekt

En arbetschef beskrev under sin intervju att dennes organisation är huvudentreprenör för de projekt de är aktiva inom. Därmed är de ansvariga för att hålla ihop hela projektet, samtidigt som de är i stort behov av sina underentreprenörer. Ofta har de möten och forum under projektets gång tillsammans med underentreprenörerna där man får reda på hur samtliga deltagare i projektet anser att samarbetet går. En annan intervjuad projektchef menade att det förekommer kommunikation mellan aktörer i ett projekt gällande sådant som underlättar varandras arbete. Exempelvis om en vägg ska sättas upp på ett sådant sätt att det underlättar dragning av el. Det är viktigt att alla inblandade ser till projektets bästa menar projektchefen. För att få alla att arbeta tillsammans på bästa möjliga vis krävs både erfarenhet, samordning och dialog menade projektchefen. Kontinuerliga möten för återkoppling av positiva och negativa lärdomar från tidigare projekt framgick även med intervju med representant från Södra.

Informella och ostrukturerade system

Informella och ostrukturerade system beskrevs bestå av individuellt ansvar, informella plattformar samt att söka kunskap när den behövs. Dessa beskrivs djupare nedan.

Individuellt ansvar

Under fyra intervjuer framgick det att det ofta är individerna själva i ett projekt som ansvarar för att deras lärdomar och insikter förs vidare i organisationen. Bland annat menade en arkitekt att de egentligen inte har några tydliga system eller strukturer som de använder sig av för kunskapsdelning eller kunskapsbevarande. Istället ligger ansvaret på individen att lyfta fram och dela med sig av kunskap på egna initiativ enligt arkitekten. Personligen menar den intervjuade arkitekten att hen försöker vara lyhörd på de problem som finns hos de övriga konsulterna i ett projekt, och tar med sig dessa till framtida projekt. På så sätt menade arkitekten att hen undviker att hamna i samma situation i framtiden. En annan branschexpert menade att lärande inte är något som branschen arbetar med på ett strukturerat sätt. Generellt är det endast personliga erfarenhet som ligger till grund för det lärande som idag sker. För att ändra på detta så att lärande sker mer strukturerat och mellan olika aktörer och funktioner krävs det en ledare enligt den intervjuade experten.

En intervjuad arbetschef menade, precis som föregående arkitekt, att det är upp till varje individ och projektgrupp att se till att lära sig. Även hen uttryckte att byggbranschen generellt är dåligt på att lära sig av varandra och sina egna erfarenheter på ett strukturerat sätt. Hur väl utbytet ser ut mellan organisationen och dess underentreprenörer i ett projekt menade arbetschefen också beror på vilka personer som är involverade och driver projekten. Enligt arbetschefen har de projekt som fungerat bra en projektledare och andra ansvariga lyckats få alla engagerade och dra åt samma håll.

En intervjuad projektchef menar att det är viktigt att alla i ett projekt måste ta sitt ansvar, och tänka på lite mer än bara sig själva genom att ta ett litet större ansvar än vad ens arbetsuppgift innefattar. Projektchefen menar även att det deras system och rutiner som används för kunskapsöverföring baseras mycket på individens egen vilja att dela med sig och ta emot kunskap.

Informella plattformar

Under tre intervjuer framgick det att respondenterna ansåg att informella plattformar är viktiga för att kunskap ska kunna delas och spridas inom organisationen och de projekt man arbetar på. Exempelvis menade en arkitekt att dennes kollegor själva lyfter funderingar och frågor under gemensamma kaffepauser. På så sätt kan medarbetarna tillsammans hjälpa åt och lösa de problem ens arbetskamrater ställs inför utifrån egna erfarenheter menade den intervjuade arkitekten. En representant från Södra menade att företaget mestadels arbetar med generell kompetensuppbyggnad istället för formella system. Detta då Södra budling systems i dagsläget gör många, liknande projekt vilket i sin tur betyder att kunskapen från dessa projekt bevaras inom organisationen. Är det vissa lösningar eller processer som har fungerat extra bra i ett projekt försöker man inkorporera dessa i framtida projekt också enligt representanten.

Precis som många andra intervjuade ansåg en projektchef att kunskapsöverföring är väldigt svårt att genomföra på ett systematiskt sätt i byggbranschen. Den intervjuade projektchefen ansåg att kunskapsöverföringen sker mer indirekt, där alla parter får allt mer erfarenhet i sitt dagliga arbete. Projektchefen märker att man får mer effektiva processer ju mer erfarenhet man får. I ett tidigare projekt den intervjuade varit delaktig i, byggde en prefabriceringstillverkare element åt en husbyggare. Under hela projekttidens gång byggde man ett par hundra parhus, berättade projektchefen och menade att produktionen och konstruktionen blivit väldigt effektiviserad i slutet. Enligt respondenten var det väldigt tydligt att parterna hade lärt sig av varandras processer och optimerat flödet, både i produktion, leverans och konstruktion.

Söka kunskap när den behövs

En arkitekt berättade under sin intervju om en tävling som dennes kontor deltog i. Tävlingen gick ut på att rita ett höghus om 42 våningar i trä. För att göra en sådan bra ritning som möjligt tog arkitektkontoret hjälp av en aktör i London som hade erfarenhet av att bygga så höga hus i trä. Den intervjuade arkitekten berättade att när det kommer till just höghus finns det inte så många konstruktörer som kan genomföra ett sådant bygge. I det specifika projektet bildade arkitektkontoret en konsultgrupp där man tog hjälp av kompetens från hela södra Sverige och samlade den kompetensen på samma plats för att göra ett sådant bra bidrag som möjligt. På liknande vis arbetade en intervjuad projektchef när dennes organisation skulle påbörja ett nytt träbyggnadsprojekt. Då letade man internt efter andra, liknande projekt i trä, för att se vilka lärdomar som skulle kunna dras från det. Samtidigt gjorde projektgruppen studiebesök vid projekt som organisationen redan färdigställt i trä, samt haft dialog med andra projektgrupper som genomfört träbyggnadsprojekt tidigare. Detta för att ha så mycket information som möjligt tillgänglig innan projektstart.

På samma sätt menar Södra att de går till väga för att utveckla sin produkt och avgöra marknadens behov. Företaget har hela tiden örat mot rälsen och försöker förstå sig på vad exempelvis en konstruktör eller en arkitekt efterfrågar för egenskaper, parallellt med att man försöker matcha träets egenskaper mot det enligt respondenten. Det gäller alltså att själva kunna söka efter och förstå sig på vad ens kunder efterfrågar. För att underlätta den processen hade det, enligt intervjuobjektet, varit bra med tydliga byggnormer och regler kring bygga i trä. Det är enklare att säkerställa att man följer de regler som finns istället för att själva utveckla morgondagens byggnormer enligt respondenten. Vidare ansåg denne även att det även underlättar för beställarna, då dessa vet vad de kan förvänta sig av produkterna de beställer. KL-trä ser idag lite olika ut beroende på vilken leverantör man väljer enligt intervjuobjektet.

Sammanfattning av kunskapsåterföring och innovation i byggbranschen

Vilka delar respondenter anser främja kunskapsåterföring och framgångsrik innovationsprocess återfinns i Tabell 5 nedan.

Tabell 5: Vad respondenter ansåg var viktiga delar i kunskapsåterförings- och i innovationsprocessen

Viktiga delar i innovationsprocessen	Nämnt i antal intervjuer	Kommentar
Studiebesök	5	Man vill se resultatet, diskutera vilka problem och lösningar
Formella system och processer för kunskapsåterföring	5	Organisationen ska kunna lära utveckla sin verksamhet
Återkommande möten	5	Förbättrar processer och effektiviserar. Ökar kunskapsdelning och lärande.
Avslutande projektmöten	4	Bevara och lyfta ny kunskap till framtida projekt
Individuellt ansvar för kunskapshämtning och givande	4	Individen ansvarar för att lyfta fram och dela med sig av kunskap på egna initiativ
Kontinuerliga projektmöten	3	Återkoppling av positiva och negativa lärdomar
Informella plattformar	3	Funderingar kan exempelvis lyftas i kaffepausen
Söka kunskap vid behov	3	Man letar internt efter andra, liknande projekt

5.5. Attityder kring byggande i trä

I följande delkapitel återges de intervjuades åsikter och tankar kring byggande i trä. Dessa summeras enligt följande rubriker: brist på kunskap och erfarenhet, rädsla och ovisshet (brand, fukt och ljud), förändringar i byggprocessen, byggregler samt dess normer och standarder, kostnadspålägg, minskad miljöpåverkan, arbetsmiljö och boendemiljö, samt brister i träets egenskaper (hållfasthet och tålighet). Dessa beskrivs djupare nedan.

Brist på kunskap och erfarenhet

Tio av de intervjuade uttrycker att det finns bristande kunskap och erfarenhet inom byggbranschen när det kommer till byggande i trä. Många av dessa uttrycker att det finns en oro för hos byggarna att arbeta med ett material man inte har vana för då bland annat kunskapsbrist lättare kan orsaka fel.

En projektchef anser att brist på erfarenhet försvårar projektering och planering av bygget eftersom aktörer saknar förmågan att korrekt uppskatta tidsåtgången vid träbyggande. Vidare beskriver en arkitekt att det tillkommer längre planeringstid för att lösa grundläggande problem som uppstår, problem som inte uppkommer i samma utsträckning vid användandet av andra material där aktörer har större erfarenhet. En annan arkitekt betonar bland annat hur betong är ett hinder för utvecklingen av träbyggnader. Personen beskriver hur många aktörer har byggt upp relationer till materialleverantörer och till och med investerat i egen produktion av betong. Detta i samband med att projekten är långa och försvårar förutsättningarna för större förändringar.

Bristande erfarenhet och kunskap gällande träkonstruktioner gör att dess ekosystem saknar likvärdigt omfång kringliggande aktörer menar en tredje arkitekt. Personen beskriver hur stålkonstruktioner exempelvis har aktörer som tillverkar produkter för fästning, tak och inklädnad, vilka har utvecklats under många år och är smidiga att arbeta med. Dock ser flertalet av de intervjuade en snabb utveckling och kunskapsbyggande hos de aktörer som tidigare varit medverkande i ett byggprojekt i trä. Det framkommer också att framgångsrika projekt driver aktörer till att vilja fortsätta bygga med trä även i framtida projekt.

Rädsla och ovisshet (brand, fukt och ljud)

Nio av de intervjuade anser att träets egenskaper gällande brand, fukt och/eller ljud är orsaken till att fler byggprojekt inte använder sig av trä som byggmaterial. Den största oron handlar om brandrisk och risken för fuktskador som nämns vid sex respektive sju intervjuer.

Många av de intervjuade tror att brist på kunskap och erfarenhet skapar denna oro. Två av de intervjuade beskriver oron som felaktigt grundad då exempelvis brandrisken inte är större för trä än för andra vanligt använda byggmaterial.

Förändringar i byggprocessen

Bland de intervjuade ansåg ingen att byggprocessen var direkt svårare då man valde att bygga i trä, i relation till andra material. Utifrån tidigare erfarenhet av att bygga ett större lägenhetshus i trä, ansåg en byggherre dock att garage och anläggning tagit tid än väntat då det visade sig vara mer komplext att bygga än man trott från början. Anledningen till detta ansåg personen bero på saknaden av erfarenhet inom träbyggande, vilket i detta fall gjorde att tidsberäkningen för grundläggningen underskattades. Samtidigt förklarar den intervjuade att trästommen var mycket enkel att arbeta med än väntat, vilket gjorde att montering och liknande gick snabbare än beräknat. Något som orsakade väntetid mellan leverans av material. Enligt entreprenörerna i projektet hade de planerade fyra månaderna för konstruktion istället kunnat utförts på två månader. Tidsuppskattning vid planering av byggprojekt i trä uppfattas som svår när oerfarna entreprenörer övergår till byggande i trä. Fyra av de intervjuade beskrev byggprojekt i trä som mycket mer fortgående. Brist på kunskap och erfarenhet gör att planeringen inte är optimerad efter träets egenskaper som byggmaterial. De anser att byggtiden kan förkortas om man har bättre planering.

Fem av de intervjuade beskrev att de svårigheter som finns gällande byggande i trä handlar om ovana samt att byggprocessen ser annorlunda ut när man arbetar med ett annat material. Enligt en arkitekt är entreprenören oftast van att bygga på ett visst sätt och anser därför att det är jobbigt att inte kunna göra som vanligt. På liknande sätt beskriver en av de intervjuade det som att många anser att det är besvärligt att man inte bara byta material rakt av, utan att man även måste ändra sättet att arbeta. Den generella uppfattningen är dock att processerna för att bygga i trä är inte svårare än något annat material.

Byggregler, normer och standarder

Fyra av de intervjuade uttryckte branschens normer och standarder som ett hinder för träbyggandet. Bland dessa menar tre att de byggkrav som formuleras är anpassade efter de normer som gäller hos andra byggmaterial, oftast handlar det om byggnadens höjd. Då hus i trä behöver tjockare bjälklag medför det att dessa kräver mer yta för varje våningsplan. Vidare gör detta att betonghus rymmer fler våningar än hus byggda i trä och därför är ekonomiskt fördelaktiga. Då byggkraven oftast formuleras i höjd istället för våningsplan missgynnar dessa byggandet i trä. Liknande problem uppstår då träkonstruktioner kan kräva tjockare innerväggar vilket också gör att en del yta kan falla bort, vilket också kommer främjar byggande i betong.

En chef uttrycker brist på standarder för träbyggande. Personen anser att det i dagsläget inte finns några styrande byggregler som reagerar hur en konstruktör ska utforma sin verksamhet för massivt träbygge. Idag har träbyggnadsbranschen inte en standardiserad byggprocess med tydliga regler att följa på samma sätt som det finns för betong och stål. Byggnormen för trämassivhus är inte färdigställt. Enligt den intervjuade försöker branschen fortfarande hitta det bästa sättet att bygga på, vilket innebär en viss osäkerhet.

Kostnadspålägg

Att bygga med trä uppfattas som dyrare än alternativen, något som tre av de intervjuade tror beror på de kostnadspålägg som görs. De beskriver hur brist i erfarenhet gör att det är svårare att göra en korrekt ekonomisk kalkyl när man inte haft någon tidigare erfarenhet med ett material. Enligt dem medför detta att projekten ofta tar med en större riskpeng, vilket i sin förlängning påverkar projektets budget. I slutändan betyder det att många träprojekt till en början uppfattas som dyrare och kommer avfärdas mot en liknande konstruktion i betong.

Minskad miljöpåverkan

Åtta av intervjuade anser att träets relation till minskad miljöpåverkan är en avgörande anledning till att man väljer att bygga i trä. Bland annat beskrivs trä som ett lättare material vilket är enklare att frakta och därför kräver färre transporter, samt att materialet finns inhemskt vilket också minskar transportvägen. Faktumet att materialet också är förnyelsebart anses också vara en positiv aspekt.

Arbetsmiljö och boendemiljö

Träets goda egenskaper anses enligt två av de intervjuade ha en positiv inverkan på inomhusklimatet. De beskriver trä som ett material vilket är bra för välmående att bo i. En byggherre relaterar trähus till vad som är svenskt och nämner framförallt känslan i trähus som en viktig aspekt.

Dess goda egenskaper anses också ha en positiv påverkan på byggarbetsplatsen genom att bidra till en bättre arbetsmiljö. Under ett större byggprojekt beskriver en chef hur byggarbetarna uppskattade att bygga med trä tack vare dess positiva inverkan på arbetsmiljön samt att montering och byggande gick snabbt och smidigt. Samma byggherre beskriver också hur träets egenskap som lätt att säga underlättar snabba justeringar snabbt på plats om det krävs.

Brister i träets egenskaper (hållfasthet, tålighet)

Två av de intervjuade uppfattar träets begränsningar hållfasthet och hållbarhet som anledningar till att man inte väljer trä som material. Betong beskrivs som mer formbart och mer motståndskraftigt än trä och passar därför bättre vid exempelvis byggandet av golv till parkeringshus. Samtidigt ser en av personerna förändring så man idag pratar mer om trä vid husbyggen än man tidigare gjort.

Sammanfattning av attityder kring träbyggnation

Hur respondenters attityd till att bygga i trä såg ut finns sammanställt i Tabell 6 nedan.

Tabell 6: Respondenters inställning till träbyggande, problem och möjligheter

Attityder kring träbyggande	Nämnt i antal intervjuer	Kommentar
Brist på erfarenhet och kunskap	10	Det är enklare att välja att bygga med material man har erfarenhet med
Rädsla för brand, fukt och ljud	9	Kunskapsbrist ligger antagligen till grunden för denna oro
Trä ger mindre miljöpåverkan	8	Trä är ett lättare material vilket kräver färre transporter
Annorlunda byggprocess	6	Ett byggprojekt i trä som mycket mer fortgående
Avsaknad av byggnormer och standarder	4	Branschen försöker fortfarande hitta det bästa sättet att bygga på
Onödiga kostnadspålägg	3	Brist på erfarenhet gör att det är svårare att göra en korrekt ekonomisk kalkyl
Bättre arbets- och boendemiljö	2	En varmare känsla både arbetare och boende uppskattar
Träets bristande hållbarhet	2	Betong anses varas mer slitstarkt

5.6. Sammanfattning av empiriska iakttagelser

Nedan följer en sammanfattande tabell av de åsikter och iakttagelser som gjorts under empirifasen. Hela det empiriska underlaget ligger till grund för den analys som genomförs i nästkommande kapitel, men nedan följer de mest influerande delarna från empirikapitlet. Detta tydliggörs i Tabell 7 nedan.

Tabell 7: Sammanfattning av de viktigaste iakttagelser och information empirin tillfört

Empiriska iakttagelser	Nämnt i antal intervjuer	Kommentar
Brist på erfarenhet och kunskap gällande trä	10	Det är enklare att välja att bygga med material man har erfarenhet med
Rädsla för brand, fukt och ljud gällande trä	9	Kunskapsbrist ligger antagligen till grunden för denna oro
Trä har mindre klimatpåverkan	8	Trä är ett lättare material vilket kräver färre transporter
Sänkta kostnader är värdeskapande	8	Ökad avkastning
Ökad effektivisering kan uppnås med prefabricering	8	Ökar byggt tempo och snabbare montering på plats.
Tidig kommunikation viktigt för ökat samarbete	7	Ger bättre planering, bättre samordning och effektivare processer.
Delad vision/värdegrund viktigt för samarbete	6	Underlättar arbetet, samordning, ökad förståelse för varandra.
Förstå kundens behov är värdeskapande	6	Matcha kundens vision. Underlättar projekterings- och planeringsskede.
Formella system och processer används för kunskapsåterföring	5	Organisationen ska kunna lära utveckla sin verksamhet
Avslutande projektmöten för kunskapsåterföring	4	Bevara och lyfta ny kunskap till framtida projekt
Individuellt ansvar när kunskapshämtning och -givande sker	4	Individen ansvarar för att lyfta fram och dela med sig av kunskap på egna initiativ

6. Analys

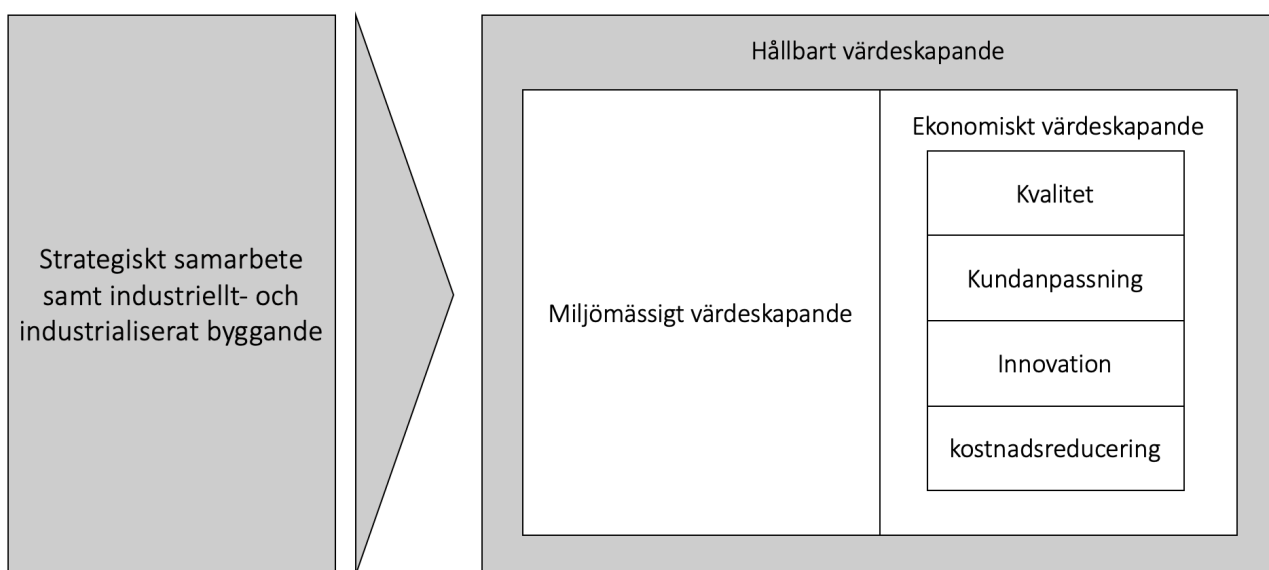
Följande kapitel avser att genom analys besvara de preciserande frågorna som i sin tur används för att besvara studiens syfte. Först utförs en analys av den empiriska studien i relation till den teoretiska studien, utifrån den tidigare presenterade analysmodellen, för att besvara den första preciserade frågan. Därefter sammanställs de värdeskapande faktorer, vilka identifierades i den empiriska studien, för att analyseras och besvara den andra preciserade frågan. Resultatet av de två används sedan för att besvara syftet i nästa kapitel. Om ingen annan referens eller hänvisning nämns är information i analyskapitlet hämtad från de intervjuer som utfördes i studiens empirifas.

6.1. Preciserad fråga 1

Följande analyser avser att svara på den preciserade frågan:

- Vilka faktorer bygger upp ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt för att generera miljömässigt och ekonomiskt värde?

Utifrån analysmodellens fem delar vilka bygger upp hållbart värdeskapande kommer var och ett av dessa ben analyseras utifrån den empiriska insamlingen och den teoretiska referensramen för samarbete och dess underliggande faktorer. Se figur Figur 23. Analysen syftar till att identifiera de faktorer för samarbete mellan materialtillverkare och arkitekt, samt industriellt- och industrialiserat byggande, vilka har förmågan att generera byggstenarna för hållbart värdeskapande och där med värde till byggbranschen.



Figur 23: Studiens analysmodell

6.1.1. Hur kan strategiskt samarbete ge ökad kvalitet?

Prefabriceringens ansågs inverka på byggandet vid åtta av de genomförda intervjuerna. Framförallt ansågs prefabricering bidra till en mer effektiv byggprocess, något som ansågs medföra kortare projekttider och att byggelement blir mindre utsatt för väder och vind. Ökad förutsägbarhet i projekten lyftes också som en positiv aspekt med prefabricering då en standardiserad process som till stor del sköts i kontrollerade utrymmen, som i en fabrik, innebär att färre delar i en konstruktionsprocess behöver lösas på plats vid själva uppförandet. Då ökad förutsägbarhet och risken för skador på materialet minskar med ökad standardisering bidrar användandet av prefabricerade byggelement till ökad kvalitet i en konstruktion. Att prefabriceringslösningar bidrar till ökad kvalitet beskrivs också vid då konceptet studerades i den teoretiska referensramen. Bland annat beskriver Lidelöw et al. (2015) att industriellt byggande med öppna system har större möjligheter att kvalitetssäkra varje del i byggprocessen. Även Azhar, Lukkad och Ahmad (2013) menar att en industriell byggprocess kan ge bättre kvalitetskontroll på byggarbetsplatsen. Därmed överensstämmer det empiriska materialet med de studier som gjorts gällande prefabriceringens påverkan på kvaliteten. Att som materialtillverkare utveckla och som arkitekt använda sig av prefabricerade moduler kan således bidra till en mer effektiv byggprocess samt öka kvaliteten.

I intervjufasen uttrycktes att det i projekt finns problem beträffande problemlösningsprocesser där det idag förekommer kortsiktiga ad-hoc-lösningar då det saknas förutsättning för långsiktigt hållbara sådana. Prefabriceringslösningar som bidrar till ökad förutsägbarhet skulle därför kunna ses som ett sätt att minimera den typen av kortsiktiga lösningar vilket i sin förlängning kan ses som en kvalitetsgenererande faktor. Produkter, motsvarande byggnader inom branschen, som är korrekt utformade ger kunden en ökad känsla av kvalitet (Berghman, Matthyssens, & Vandenbempt, 2006). Ökad förutsägbarhet och korrekt utformade produkter, genom tillämpandet av prefabriceringslösningar kan därför bidra till ökad kvalitet.

Ökad prefabriceringsgrad kräver en annorlunda och mer proaktiv planering än vad ett annars konventionellt projekt kräver. En byggnation med hög prefabriceringsgrad kräver mer djupgående planering utanför byggarbetsplatsen, tidigare i själva byggskedet. Ett välplanerat prefabricerat projekt, där alla nödvändiga aktiviteter kommer i rätt ordning ansågs gå mycket snabbare och genomförs mer effektivt än ett motsvarande platsbyggt projekt. Denna ökade planeringsförmåga med prefabriceringslösningar ansågs också vara något direkt värdeskapande då detta kunde innebära att rätt aktiviteter utförs från början vilket i sin tur leder till minskade kostnader tack vare att dubbelarbete reduceras. Att en industrialiserad byggprocess också kräver en annorlunda projektplanering är något som stöds av Apleberger et al. (2007). Författarna bekräftar att sådana byggprocesser kräver mer omfattande projektering där fler detaljerade beslut måste tas tidigare i byggprocessen. Därtill menar Apleberger et al. (2007) att bättre helhetssyn och långsiktighet krävs i en industrialiserad byggprocess samt att mer information med större precision behövs tidigt i processen.

Då dagens byggprocesser kommer från en projektlogik med låg prefabriceringsgrad och stor andel platsbyggnation kan det anses naturligt att även denna behöver ändras då de huvudsakliga byggmetoderna ändras. Den omställning som krävs har sedan tidigare uppmärksammats som en barriär (Mostafa, Kim, & Rahnamayiezekavat, 2017).

I den empiriska studien ansågs bristande planering vid ökad prefabriceringsgrad få rakt motsatt effekt vid byggets konstruktion och istället bidra till problem. Också svårigheter beträffande projektets flexibilitet ansågs bero på ökad prefabricering och dess hur detta i regel medförde mer komplexa processer. Exempelvis uppmärksammade en intervjuad projektchef vikten av att ha planeringen färdigställd och förankrad i organisationen när konstruktionen väl påbörjades. I teorin förespråkas rätt utformade processer för att uppnå framgångsrika byggprojekt av industriell karaktär, se Figur 10. En ändrad byggprocess bör därför inte ses som någonting negativt, tvärtom. Dagens byggprojekt speglas av oförutsedda ändringar vilka leder till behov av senare modifieringar (Apleberger, Jonsson, & Åhman, 2007). Tidigare har dessa problem lösts med en ökad flexibilitet. I och med ökad prefabricering förespråkas istället en mer genomarbetad process där större omtanke måste läggas tidigare. En mer industrialiserad byggprocess med tidigare och mer omfattande planering kräver också att fler aktörer involveras tidigare i processen, vilket i sin tur bidrar till en ökad kvalitet (Primo & Amundson, 2002). Ökad prefabricering kräver alltså nya processer för att kunna utföra tillräckligt genomarbetad planering. Ett mer omfattande planeringsskede förutsätter tidigare samarbete av involverade aktörer, vilket anses genererar en ökad kvalitet.

Tidiga samarbeten ansågs i den empiriska studien som ett viktigt verktyg med stor potential, men som ännu inte var fullt inkorporerad i de allra flesta byggprojekten. Under den empiriska studien framkom också, som ovan nämnt, inte kvalitet som en självklar effekt av ökat industriellt byggande eller användandet av prefabricerade moduler. Sambandet mellan låg grad tidigt samarbete, svårigheter beträffande nya processer och användandet av prefabricerade moduler, och avsaknad av relation till ökad kvalitet kan grunda sig i Meilings (2008) teori om att industriellt byggande ännu inte har etablerade metoder för att effektivt utföra kontinuerliga förbättringar av kvalitet. Vilket enligt författaren kan bero på att ledningar inte prioriterat produktutveckling. Det resonemang författaren för skulle kunna vara en förklaring till att prefabriceringens inverkan på kvalitet inte lyfts i stor utsträckning i intervjuunderlaget. Bristande innovation inom byggbranschen är något som framkommit i den tidiga studien och som kommer diskuteras vidare i avsnitt 6.1.4.

Från studiens empiriska material relaterat till branschens inställning och åsikter kring prefabricerade byggmoduler och industriellt byggande var det inte främst kvalitet utan effektivitet som respondenterna hade starkast associationer till. I åtta intervjufall framgick att en högre prefabriceringsgrad bidrar till en effektivare byggprocess. Tid är i branschen många gånger i direkt relation till kostnader, vilket innebär att en mer effektiv och kortare byggprocess innebär lägre kostnader för inblandade aktörer. Prefabriceringslösningarnas styrka ansågs ligga i dess ekonomiska fördelar mer än i dess kvalitetsstärkande aspekter. Kostnadsminimering för aktörer inom byggbranschen betyder, utöver ökade intäkter, även att kostnadsreducering kan ske för slutkund.

Uлага (2003) beskriver monetär kostnadsreduktion som de varor och tjänster vilka hjälper kunden att minska bland annat transportkostnader, inspektionskostnader och operationella kostnader. Författaren menar att minskade kostnader medför ökat värde till kunderna som påverkas av dem. Hur en effektivare byggprocess påverkar ett projekts kostnadsbesparingar kommer också diskuteras mer ingående senare i analyskapitlet i avsnitt 6.1.4. Kostnadsbesparingar möjliggör minskade monetära risker (Osterwalder A. , 2004) vilket medför att ökad effektivisering genom ökad prefabricering också kan anses värdeskapande.

Slutsats

Utifrån analysen kan det konstateras att materialtillverkarens utformande av prefabricerade byggelement, samt arkitektens användande av dessa bidrar till ökat ekonomiskt värde, då dessa bidrar till en ökad effektivitet vid byggandet samt ökad kvalitet av byggprocessen. Genom aktörernas influerande på tillämpning av byggprocesser anpassade efter ökad industrialisering kan dessa också främja möjliggörandet av att ökad prefabriceringsgrad säkerställas och därmed ökad förutsägbarhet. Sammantaget medför att prefabricering bygger upp strategiska samarbeten för ökad kvalitet och effektivitet.

6.1.2. Hur kan strategiskt samarbete möjliggöra bättre kundanpassning?

Att förstå kundens behov och vad den efterfrågar ansågs direkt värdeskapande i sex av de intervjuer som hölls. Som arkitekt kan ökad förståelse underlätta utformandet av en byggnad som i slutändan uppfyller kundens önskan. För en annan anses det underlätta projekterings- och planeringsskedet. Genom ökad förståelse för kundens behov kan ökat kundvärde uppnås. En annan intervjuad aktör menar att ett ökat kundfokus och bättre arbete tillsammans med kund underlättar projektering och projektplanering. Om kundernas behov matchas i stor utsträckning redan från början, menar respondenter att risken för ombyggnationer minskar samtidigt som chansen att en fastighetsägare uppnår bättre långsiktighet ökar. Denna långsiktighet beskrivs också som en värdeskapande faktor. Kundnöjdhet kan, som tidigare beskrivits i avsnitt 3.1.2, definieras som skillnaden mellan det uppfattade värdet och dess förutfattade mening/relation till konkurrenter (Woodruff, 1997). Något som anses ge ökat kundvärde och konkurrenskraft om kundens förväntningar uppfylls (Khalifa, 2004). Enligt Peppers och Rogers (2011) är det därför viktigt att lära känna sina kunder, förstå vad de har för behov, för att uppfylla detta värde. En ökad kundförståelse, som lyftes i empirin, kan alltså betyda att ökat kundvärde uppnås. Framgångsrika företag har enligt Hubbard, Subac och Johnson (2008) bättre koppling mellan den interna uppskattningen av vad kunden värderar som kunden själv. Resursbaserade beslut är i större grad i linje med lärandet av kundvärde i framgångsrika företag (Hubbard, Zubac, & Johnson, 2008).

Aktören som axlar kundrollen och därför avgör kundanpassningens riktning skiftar beroende på vilken synvinkel som man väljer att ha i en byggprocess. I fallet samarbetet mellan Södra och Arkitektbolaget finns det ingen tydlig kund, istället är målet att Södra och Aktiebolaget tillsammans ska utveckla byggsystem i trä som uppfyller de önskemål som Aktiebolagets egna kunder har.

Målet är alltså att Aktiebolaget tillsammans med Södras byggsystem ska öka förutsättningarna för att ge Arkitektbolagets kunder (bygggherrar, entreprenörer och beställare) designa en byggnad som matchar kundernas behov till så stor grad som möjligt. Kundbehov kan identifieras genom kundanpassning eller samverkan, där den förstnämnda strategin fokuserar på att direkt uppfylla kundens uttalade behov medan samverkan till större grad handlar om att *tillsammans* med kunden gemensamt utveckla och skapa slutprodukten. I Arkitektbolagets fall uppnår man kundanpassning genom att bland annat genomföra kundanalyser. Om Arkitektbolaget istället skulle arbeta mer enligt samverkansmetoder, skulle detta innebära de tillsammans med beställaren, byggherren eller entreprenörer utformar en byggnad där alla inblandade parter känner sig nöjda, vilken även kommer kunna uppföras på ett så effektivt sätt som möjligt. Att arbeta mer med samverkan kräver mer engagemang och energi från kunden då dessa inte bara kan lägga en beställning och sedan interagera med utföraren först när produkten är färdigdesignad, utan istället får vara delaktig genom hela processen.

För att Arkitektbolaget tillsammans med övriga aktörer ska kunna ge ett så högt kundvärde som möjligt behöver Södra anpassa sina byggelement utefter Arkitektbolagets behov, vilket är det som Peppers och Rogers (2011) definierar som kundfokus. Även om relationen inte innebär en de facto kund – återförsäljare-relation kan Arkitektbolaget ses som en kund i relationen. Dagens resursutbyte mellan Arkitektbolaget och Södra rotar sig, enligt intervjuunderlaget, främst i kunskapsdelning; arkitekterna får tillgång till information om Södras byggsystem samtidigt som Södra får kunskap om Arkitekternas behov och vilja. Denna relation skulle kunna utnyttjas ytterligare och förflyttas från kundanpassning till mer samverkan, där Arkitektbolaget tillsammans utformar de nya byggsystemen och enklare delar kunskap mellan de olika organisationerna. Nedan följer en djupare redogörelse för begreppen kundanpassning och samverkan, samt hur tendenser för båda återfinns i empiri samt teori.

Kundanpassning i byggbranschen

Inom projekt nämndes bland annat återkommande kommunikation med kund och långsiktiga samarbeten som nyckelfaktorer bland de intervjuade för att uppnå ökad kundanpassning och kundfokus. Brist på sådan kundanpassning konkretiserade en intervjuad aktör med bristande behovsförståelse från deras sida leder till missnöjda slutanvändare, vilket i sin förlängning betyder att aktören tvingas göra ändringar av process och produktion i efterhand. Bland annat beskrev en intervjuad arkitekt att de arbetar med kundanalys för att förstå det verkliga kundbehovet i därmed kunna leverera en så bra produkt som möjligt. Peppers och Rogers (2011) anser att ökat kundfokus medför ökat kundvärde och förespråkar därför ett skifte till djupare relationer genom återkommande arbete och förbättringar vilket främjar relationsbyggandet. Något som går i linje med de intervjuade aktörernas uppfattning. För materialleverantörer medför välfungerande montage- och produktionsprocesser att de kan leverera ökad helhetssyn och därmed ökat värde. Beträffande kundanpassning av byggmaterial uttryckte Södra att de arbetat med kundanpassning av sina produkter utifrån deras upplevelse och kunskap av kunder och marknadens behov, vilket är mer i linje med kundanpassning än samverkan.

I empirin framkom att de haft kommunikation med bland annat arkitektbolaget för att få ökad förståelse för kunden och marknadens behov, vilket delar vissa tendenser som samverkan ger uttryck för. Då kunden för diverse aktörer skiljer sig kan även dess behov skilja sig; exempelvis vill arkitekterna kunna ge en så bra design i linje med deras kunds image, medan en entreprenör strävar efter att ge en så bra och effektiv uppresning av konstruktion som möjligt till deras kund. Gemensamt framgick dock att aktörer från alla delar i värdekedjan ansåg att flexibilitet i form av att vara anpassningsbar efter kundens behov var nödvändigt. På samma sätt beskriver Kumar och Grisaffe (2004) hur kundanpassning är förmågan att anpassa sig efter kundens eller kundsegmentets unika behov. Det kan därför antas att aktörer inom byggbranschen har god kännedom av kundanpassning samt tillämpar denna strategi i stor utsträckning både inom byggprojekt men också som underleverantör av byggmaterial. Utifrån denna kunskap har aktörer förstått innebörden i att vara flexibla för att i stor utsträckning anpassas efter kundens unika behov.

Personliga relationer ansågs vid fyra intervjuer bland annat skapa förutsägbarhet och trygghet för de involverade aktörerna inom ett byggprojekt. Även relationen mellan Arkitektbolaget och Södra framstod som långsiktig då det pågått under en längre tidsperiod samt med återkommande inslag genom nya projekt och dialog för förbättring av byggelement. Återkommande relationer inom byggprojekt ansågs också bidra till ökad effektivitet genom ökad förståelse för varandra som en förlängning av ökad förutsägbarhet och trygghet. På samma sätt beskriver litteraturen att det finns en koppling mellan personliga och långsiktiga relationer och ökad förutsägbarhet och effektivitet. För att kunna förutse kunders vilja förespråkar Berghman et al. (2006) relationsbyggande för att kunna arbeta innovativt med att möta dessa. Även Wolfgang och Eggert (2006) förespråkar relationsdrivna val då det medför kostnadsfördelar genom större möjlighet till påverkan på andra aktörer och ökad övergripande effektivitet. Sammantaget kan de intervjuades uppfattning av relationers inverkan på verksamheten likställas med den inom den teoretiska referensramen. Vidare beskriver teorin hur förutsättningarna för att tillgodose rätt kundanpassning kräver att rätt kompetens och resurser finns på plats (Pine, Peppers, & Rogers, 1995). Inom litteraturen förespråkas strategiska samarbeten som metod för att tillgodose dessa behov (Das & Teng, 2000; Peppers & Rogers, 2011; Barringer & Harrison, 2000). I den empiriska studien framkom dock denna koppling mellan samarbeten och resurser inte fullt så tydligt. Vanligast talade de intervjuade om kunskapsdelning, där kunskap är resursen i frågan. Andra resurser i form av exempelvis material och personal framkom inte i dessa sammanhang. En anledning till att så var fallet kan vara att byggbranschen är väldigt fragmenterad samt att många aktörer har tydligt uppdelade roller och arbeten. Denna skilda behovssituation kan vara en förklaring till att strategiska samarbetens roll i förmågan till kundanpassning. Samtidigt kanske det även är svårt för aktörer med samma ansvarsområde och marknad att samarbeta då dessa direkt konkurrerar med varandra. Däremot visar samarbetet mellan Södra och Arkitektbolaget att även olika rollinnehavare har nytta av varandras egenskaper och kunskaper för att förbättra sin egen förmåga till kundanpassning.

Sammantaget kan kundanpassning som strategi för ökad kundnöjdhet och förståelse för kundens behov ses som positiv då den redan tillämpas i stor utsträckning genom hela värdekedjan och det därför inte krävs någon större omställning för att fortsätta. Ökat fokus på kunder och fortsatt långa relationer kan bidra till djupare insikter, lärande och innovation i större utsträckning, något som kommer diskuteras mer ingående i kapitel 6.1.3. Dock belystes ökad kundanpassning som långsiktigt ohållbart av en projektstrateg vid en intervju. Personen belyste de stora kostnader som uppkommer vid kundanpassning och som idag inte tas med i prissättningen mot kund.

I förlängningen kommer det enligt den intervjuade innebära att kundanpassning inte längre kommer vara ekonomiskt hållbar och man kommer övergå mot en högre grad standardisering, då dessa möjliggörs storskalsfördelar och optimering av material och processer.

Samverkan i byggbranschen

För lyckad samverkan inom byggprojekt förespråkas delad vision och värdegrund bland de intervjuade aktörerna. Ökad samverkan ansågs också skapa förutsättning för att generera en gemensam målbild genom ökad förståelse och god kommunikation. Dock var byggprojekt med samverkan som grundstrategi inte vanligt förekommande. Bland de intervjuade framstod bland annat uppförandet av Valla Berså som ett exempel på hur samverkan varit grund för ett lyckat projekt. Vid det projektet framkom det tydligt att kunden inte haft ett färdigt projekt som låtits byggas. Istället anslöt ett antal aktörer tidigt för att tillsammans samarbeta med att utforma byggnadens design och lösa problem gällande bland annat material och fukt. Beträffande samverkan utanför byggprojekt har Arkitektbolaget och Södra, som tidigare nämnt, uttryckt en vilja att förstärka samarbetet mellan parterna då de tror att ökat samarbete kommer gynna parterna genom förstärkt marknadsposition. Något som de delvis redan påbörjat men som ännu inte etablerats i större skala. Inom teorin kan branschens förutsättningar för samverkan med kunder på ett hållbart, effektivt och lönsamt sätt studeras med DART-modellen vilken även beskrivs mer ingående i avsnitt 3.2.2 och Figur 15.

Dialog

För samverkan inom projekt förespråkas återkommande möten och kontinuerlig kommunikation i den empiriska studien. Bland annat används olika former av uppsatta, strukturerade, möten där man med jämna mellanrum diskuterar vad olika aktörer behöver. Även återkommande samarbeten ansågs fördelaktigt för att involverade aktörer ska kunna bygga kunskap för hur andra arbetar och tänker, något som anses effektivisera arbetet. Det talades även om fördelen med att tidigt involvera fler aktörer vid uppstartsfasen av byggprojekt för att dessa ska få ökad förståelse för slutkundens verkliga behov samt matcha detta mot projektets ekonomiska och materiella förutsättningar. Dessa möten framstod som mindre vanligt förekommande samt att arkitekterna ofta fått ta större initiativ för att de ska ske. Kanske har de därför också varit de mest framträdande förespråkarna för att utöka denna arbetsform. Inom litteraturen beskrivs dialog vara den första av de fyra grundläggande förutsättningarna för lyckad samverkan med kund, se avsnitt 3.2.1.

Dialog kräver rätt förutsättningar genom strukturerade omständigheter, något som kan anses vanligare förekommande då kunden anses vara en aktör inom projektet, alltså exempelvis när en arkitekt arbetade med en byggherre. Både när samverkan mellan Södra och Arkitektbolaget, utanför faktiska konstruktionsprojekt, och samverkan inom faktiska byggprojekt mellan fler aktörer inom byggprocessen, framgick djup förståelse för kunden genom kontinuerlig kommunikation som någonting viktigt. Enligt Prahalad och Ramaswamy (2004) syftar detta till att öka engagemang och bygga lojalitet, vilket kan återspeglas i hur de intervjuade anser att personliga relationer bygger bland annat trygghet. I fallet "samverkan inom byggprojekt" med ett tydligt startdatum ansågs tidig kommunikation vara viktigt. Detta var inte lika tydligt kommunicerat under intervjuer med Södra och Arkitektbolaget, antagligen då det fallet inte har en lika tydlig början och avslut. Där var kontinuerlig kommunikation mer fokusområdet i Dialog.

Tillgång

I byggprojekt där kunderna och produkterna är olika vid varje ny byggnad är det svårt att tillgå information på samma sätt som tillämpas i andra branscher. Exempelvis kan kunden inte på samma sätt söka sig till recensioner från tidigare husbyggen till samma utsträckning då förutsättningarna för varje byggprojekt kan variera till stor grad. I den empiriska studien förespråkades tillgång till information om kunden för att förstå dess behov, dock framkom det inte i samma utsträckning huruvida kunderna efterfrågade samma information tillbaka. Inom projekt förespråkades kontinuerliga samarbeten som ett sätt att säkerställa förutsägbarhet, något som kan tyda på att det råder osäkerhet i förutsägbarhet utan tidigare erfarenhet. Det går alltså att säga att själva tillgångsdelen något som långvariga relationer bygger upp, samt är den del som aktörer värderar. Ökad tillgång bidrar till ökad förutsägbarhet. Byggherrar nämnde tillgång till projektrelaterad information gällande kostnader som en intressant faktor. Entreprenörer ansåg att tillgång till information gällande materialtillverkares byggsystem och dess kompatibilitet var givande att tillgå.

Vad gäller samverkan mellan Södra och Arkitektbolaget såg arkitekter värde i att få djupare förståelse i Södras verksamhet och produkter för att på bättre sätt kunna använda dessa på ett bättre sätt, samt kunna göra bättre och mer ekonomiska val. Dock talades väldigt lite beträffande tillgång specifikt vid samverkan för utveckling av byggsystemens utformning etc. Vidare beskrivs tillgång som den andra av de fyra grundläggande förutsättningarna för lyckad samverkan med kund, se avsnitt 3.2.1. Tillgång beskrivs som möjligheten för kund och företag att få nödvändig information om bland annat varandras processer och produkter (Prahalad & Ramaswamy, 2004). Utifrån den empiriska studien kan konstateras att aktörer inom byggprojekt har djup insikt i tillgångens relation till god samverkan, samt vilka aspekter som vore värdefulla att tillgå. Denna förståelse för koppling mellan tillgång och förmåga att samverka fullt lika tydligt mellan Arkitektbolaget och Södra. Detta kan bero på att Södra och Arkitektbolagets samarbete fortfarande är relativt ungt och därför inte har visats sig i lika många projekt och därmed fått sin tydliga innebörd, som andra mer erfarna projektchefer erfarit.

Riskbedömning

Väldigt lite framkom i den empiriska studien gällande riskbedömning inom byggprojekt. Den största risken som explicit nämndes i empirin var materialet trä i relation till dess egenskaper gällande brand, fukt och ljud, vilket framkom som en större riskfaktor gällande budgetering och valet av material. Riskbedömning vid samverkan mellan Arkitektbolaget och Södra nämndes inte i den empiriska studien. Detta kan bero på att både Södra och Arkitektbolaget har en djup förståelse för träets egenskaper och hur de förhåller sig till risker för brand, fukt och likande; något som de intervjuobjekt som nämnde dessa faktorer inte hade i lika stor utsträckning. Inom litteraturen är riskbedömning den tredje av de fyra grundläggande förutsättningarna för lyckad samverkan med kund, se avsnitt 3.2.1.

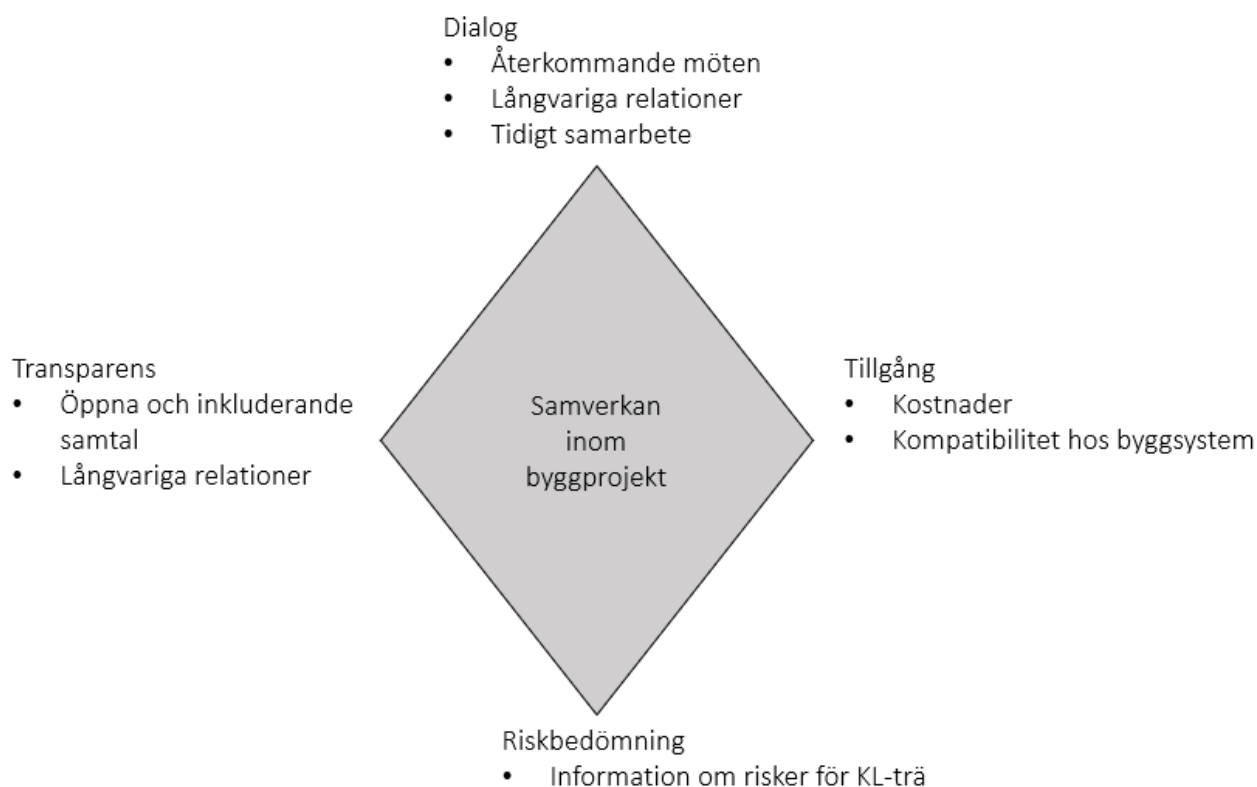
Riskbedömning är bolagets förmåga att kommunicera relevanta risker till sina kunder för att dessa på egen hand ska kunna göra egna riskbedömningar, något som anses bygga tillit (Pralhad & Ramaswamy, 2004). Det kan alltså gå att dra paralleller till förutsägbarhet. Om kunderna är medvetna om de risker som finns, kommer de inte bli lika överraskade om risken visar sig vara sann. Utifrån faktumet att materialtillverkare och kunniga inom byggbranschen med erfarenhet av att bygga i trä förespråkar materialet, samt motsäger de faror som många argumenterar för, tyder på att kunskapsspridningen gällande träets sanna risker inte kommunicerats ut i tillräckligt stor utsträckning. Vilket medför att riskbedömningen inte stämmer överens med verkligheten gällande dagens byggmaterial och byggsystem i trä. Vidare kan därför konstateras att aktörer inom byggprojekt varken har vetskap om eller tillgång till den information de behöver för att på korrekt sätt kunna göra goda riskbedömningar för byggprojekt med trä som byggmaterial. Hur riskbedömningen ser ut för andra byggmaterial framkom inte i studien.

Transparens

Öppna samtal med högt till tak förespråkades av en projektledare med stor erfarenhet av samverkan inom byggbranschen. Personen ansåg att det var viktigt för samverkan att alla involverade aktörer inom ett byggprojekt respekterar varandra. Även öppenhet ansågs vara en viktig aspekt hos en samarbetspart vilket vidare hade positiv inverkan på att skapa en bättre helhetssyn för projektet i stort. Arkitektbolaget och Södra uppfattas arbeta med stor öppenhet då de haft stor förståelse för varandras verksamheter samt öppet kunnat yttra sina åsikter. I litteraturen står transparens för den fjärde grundläggande faktorn för lyckad samverkan med kund, se avsnitt 3.2.1. Transparens bygger på att företag bör eftersträva öppenhet då detta har en positiv inverkan på företagets kunder som i större utsträckning får tillgång till den information de efterfrågar (Pralhad & Ramaswamy, 2004). Transparensen kan utifrån granskning av det empiriska materialet med avseende på det teoretiska underlaget kan anses vag. Aktörerna arbetade med öppenhet och verkade ha god förståelse för vikten av transparens, men den faktiska transparensen mellan aktörer och byggherre framkom inte under den empiriska studien. Det som kan konstateras är att många aktörer arbetar med, som tidigare nämnt, långvariga relationer, återkommande samarbeten, samt delar information genom exempelvis möten och ICT-system. Dessa kan anses bygga upp ökad förståelse för företaget vilket i längden ger stor transparens.

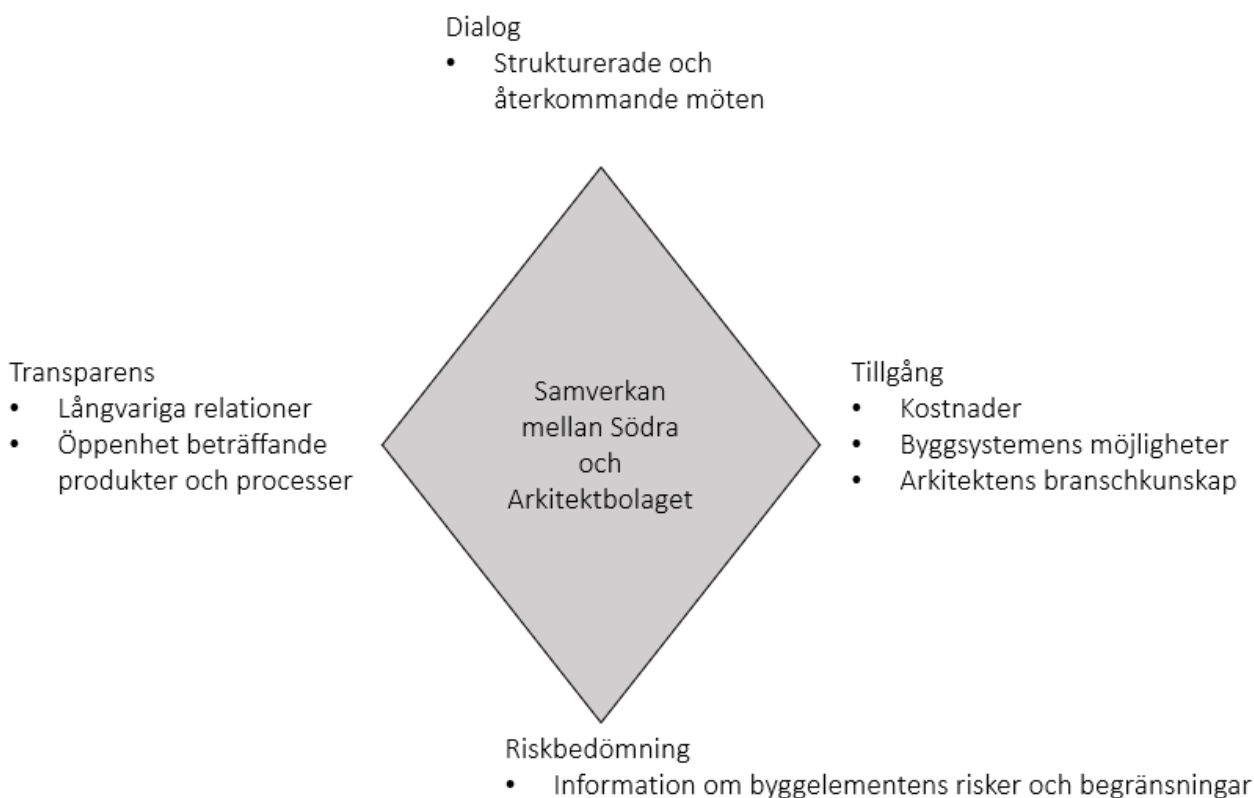
Anledningen till att aktörer väljer att stanna kvar i långvariga samarbeten kan därför delvis bero på brist på transparens hos andra företag och därför medföra en högre inträdesbarriär.

Sammantaget kan samverkan inom byggprojekt utifrån nuvarande samverkan, vilja och behov hos aktörer samt teoretisk koppling, sammanställas enligt DART-modellen nedan. Se Figur 24. Modellen representerar de nödvändiga förutsättningar som krävs beträffande dialog, tillgång, risk och transparens för att samverkan inom byggprojekt ska vara hållbara, effektiva och lönsamma.



Figur 24: Tillämpad DART-modell på samverkan inom byggprojekt.

För samverkan mellan Arkitektbolaget och Södra vid samskapanade av byggelement i trä kunde väldigt lite utvinnas beträffande dess nuvarande förutsättningar för samverkan inom de fyra presenterade områden. Därför har en sammanställning av vilka aspekter parterna bör arbeta med utifrån dess uttryckta vilja samt svårigheter i kombination med det teoretiska underlaget tagits fram i den tillämpade DART-modellen nedan, se Figur 25.



Figur 25: Tillämpad DART-modell på samverkan mellan Södra och Arkitektbolaget.

Sammantaget kan de största fördelarna med samverkan utifrån det empiriska underlaget ses som möjligheten att genom mer öppen kommunikation uppnå djupare förståelse för kundens behov samt tillsammans med denna utforma en produkt, i form av en byggnad, vilken i större mån uppfyller dessa krav. Kundens involverande genom hela projektet har vid tidigare byggprojekt där samverkansnivån varit hög upplevts underlätta problemlösningförmågan då projektkostnader kostnader och prioriteringar öppet kunnat diskuteras till högre grad. Bättre prioriteringar och större grad lärande var andra fördelar som ansågs uppstå vid ökad samverkan med kund. Kundens engagemang och involverande i projektet kan också inverka på dennes förväntningar för vilka den kan påverka i större mån än som enbart beställare. Detta kan också medföra att relationen mellan förväntningar och upplevt värde blir mer likställd och därmed generera ökad kundnöjdhet. De största motgångarna beträffande samverkan framkommer främst som bristande erfarenhet hos aktörer då samverkansprojekt i byggbranschen inte är vanligt förekommande. Detta inkluderar kundens vana att kunna lägga beställningar utan att behöva vara engagerade och involverade i upplåtandet, något som är en grundläggande förutsättning för samverkan. Övergången från nuvarande projektform kan uppfattas som svår och energikrävande för byggherrar, i kombination med otydligt ägandeskap i den fragmenterade byggbranschen kan enligt en av de intervjuade medföra att det saknas incitament till att innovera och förbättra processer.

Kundanpassning eller samverkan inom byggprojekt

Även om kundanpassning och samverkan i slutändan försöker uppnå samma resultat, dvs. ett ökat kundvärde med en produkt anpassad efter kundens behov, har båda tillvägagångssätten sina för och nackdelar vilket även finns beskrivet ovan. En välutvecklad samverkan kräver mer resurser och energi kunden måste investera i projektet. Det förutsätter att kunden också besitter det engagemang och kunskaps som krävs för att slutresultatet ska bli så bra som det finns potential till. Därför går det att argumentera för att kundanpassning är det enklaste tillvägagångssättet för kunden, då det egentligen inte krävs någon direkt ansträngande arbetsinsats av denna då. Samtidigt är samverkan en mer effektiv typ av projektarbete då det går att uppnå synergieffekter. En dålig dynamik när kundanpassning används innebär mer ineffektivt utnyttjande av resurser vilket bland annat kan innebära att kunden känner sig mindre nöjd med den faktiska slutprodukten och en onödigt lång projekttid. Med samverkan kan sådana problem undvikas, samtidigt som flöden kan optimeras och innovation främjas allt eftersom man lär sig av varandra processer och organisationer. Kvaliteten kan också uppfattas som bättre med ett större kundfokus, vilket också bekräftas av Kumar och Grisaffe (2004). En ökad samverkan skulle också innebära större ägandeskap, och engagemang vilket kan gynna samtliga parter i ett projekt. Stort engagemang framgick även från intervjufasen var en framgångsfaktor vid lyckade projekt.

Under intervjufasen var det framförallt en respondent som ansåg att den grad av kundanpassning byggbranschen idag genomför inte är hållbar ur ett ekonomiskt eller resursmässigt perspektiv. Framförallt allteftersom branschen använder sig allt mer av prefabriceringslösningar och konstruerar byggnader med högre prefabriceringsgrad. Om projekt hade präglats av en större samverkansgrad hade antagligen dessa haft en större effektivitet både sett till monetära och icke-monetära kostnader.

Kundanpassning och samverkan mellan Södra och Arkitektbolaget

Södra och Arkitektbolaget är idag på mycket god väg att arbeta mer åt samverkan än kundanpassning. De har i intervjuer beskrivit deras produktutvecklingsprocess på ett sätt som liknar samverkan, där båda parter finns tillgängliga och delar med sig av sina erfarenheter, egenskaper och tankar. Den stora förbättringspotentialen ligger istället i att strukturera sin samverkansprocess mer. Med detta menas att deras aktiviteter tydligt ska sättas enligt DART-modellens delar. Med hjälp av denna kommer organisationerna kunna säkerställa att deras samverkansprocess är maximalt effektivt, vilket i sin tur innebär att produktutveckling och möjligheter för kundvärde också kommer vara maximalt effektiva.

Även om samverkan rent definitionsmässigt möjliggör bättre kundanpassning går det att säga att målen är ungefär densamma: att ett ökat kundvärde ska uppnås, där kunden känner sig så nöjd med slutprodukten som möjligt. I dagsläget arbetar både Södra och Arkitektbolaget extensivt med kundanpassning när de själva levererar sin produkt till kunder genom bland annat kundanalyser och genom att hela tiden ha ögon och öron öppna, redo att ta till sig önskemål kunder i deras omgivning har att komma med.

När man istället väljer att analysera Södra och Arkitektbolagets gemensamma arbete och samskapande av nya byggelement råder det ingen riktig kund-leverantör-relation vilket gör att kundanpassning är svårt att analysera situationen ur. Däremot har Arkitektbolaget valt att ses ur ett kundperspektiv. I och med detta går det att urskilja att Södra och Arkitektbolaget arbetar i dagsläget arbetar med mer djupgående kundanpassning, vilken kan jämföras med samverkan. De båda aktörerna utvecklar tillsammans system som underlättar deras eget arbete för att kunna leverera ett kundvärde till deras kunder, ett steg senare i värdekedjan.

Samtliga typer av aktörer uttryckte ett behov att kunna anpassa sin verksamhet efter kundens behov, just för att kunna leverera ett högt kundvärde. Utifrån DART-modellen var det framför allt dialog och tillgång som identifierades som viktiga styrkor i Södra och Arkitektbolagets samarbete. Bland annat adresserar dessa delar det önskemål bland annat representanter från Arkitektbolaget uttryckte under intervjufasen efter ökad förståelse och inblick i byggsystemens möjlighet. Något som däremot identifierats som viktiga förbättringsområden är Södra och Arkitektbolagets förmåga att kommunicera de risker som andra aktörer inom byggbranschen ser med byggsystem i trä. Detta kan bland annat göras med ökad dialog, transparens och tillgång på information vilka syns i Figur 24. Om dessa delar lyfts i Södra och Arkitektbolagets framtida samarbete kommer samverkan bli mer effektiv, vilket i sin tur kommer innebära att byggsystemen blir optimalt utformade för att de sedan individuellt ska kunna ge ett så högt kundvärde som möjligt genom att kunna erbjuda en optimal kundanpassning efter de förutsättningar prefabriceringslösningarna innebär.

Slutsats

Ökad kundanpassning kan utifrån ovanstående analys uppnås genom samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt i form av samverkan. Lyckad samverkan kan uppnås genom tillämpning av DART-modellens fyra byggstenar: dialog, tillgång, risk och transparens. Kort kan modellen summeras som att samarbetet mellan materialtillverkaren och arkitekten bör ske på ett strukturerat sätt, där information delas och finns lättillgänglig för båda parterna, samt där det råder stor öppenhet beträffande de interna processerna. Genom samarbetets korrekta utformade kan samverkan bidra till en ökad kundanpassning.

6.1.3. Hur kan strategiska samarbeten främja innovation?

I empirifasen nämndes det bland annat att innovation uppstår när nya problem måste lösas genom reaktiv anpassning. I sådana fall menade respondenter att långsiktiga lösningar på problemen måste premieras över provisoriska sådana då det förstnämnda oftast innebär lägre kostnader i längden. Det framkom även byggbranschens brist på långsiktighet och ägandeskap i dess processer minskar incitamenten för att genom innovation introducera nya system och lösningar. Samtidigt menade representanter från Södra att deras innovationsprocess utgår från utvärdering i vilka tekniska möjligheter de har med sina byggmoduler och materialet trä. Södras innovationsprocess är alltså mer proaktiv och tolkar omvärldens behov kontinuerligt än vad som annars framgick från intervjuerna. Utöver detta nämndes inte innovation och innovationsprocesser och dess värdeskapande koppling mer konkret i empirifasen.

Kopplat till teorin kan innovation definieras som den process där ny kunskap fångas upp och bearbetas till förändring (Leavy, 2010). I den teoretiska referensramen i avsnitt 3.2.4 likställs denna process av att genom samlade erfarenheter kunna identifiera, ta till vara på och återupprepa ny kunskap, som lärandets process (Shan, Dan, & Qiu, 2020). Från empirifasen framgick det att intervjuobjekts organisationer till stor del arbetade med lärande genom kundskapsbevaring och -återföring. För att lära sig av sina misstag, eller av samarbetspartners tidigare misstag och lärdomar, måste dessa identifieras, uppmärksammas samtidigt som lärdomarna inkorporeras i organisationen igen. Dessa lärdomar kunde sedan innebära att nya lösningar eller tillvägagångssätt utvecklades eller introducerades, vilket kan ses som en typ av innovationsprocess.

Enligt en intervjuad branschexpert skulle mer ingående och utförligt kommunikation i projekt leda till ytterligare ökat lärande inom dem. Bristen på kommunikation menade respondenten är branschens stora problem. På samma sätt ansåg många av de intervjuade att både kontinuerlig och tidig kommunikation var viktigt i välfungerande projekt. Vilket också många av de intervjuade ansåg tillämpades i sina projekt. Dock framkommer det att dagens kommunikationsformer har brister och det anses finnas förbättringsmöjligheter genom mer öppen dialog och fler samarbeten i större utsträckning. Idag sprids information genom dokument och så kallade ICT-system, samt direkt mellan aktörer genom återkommande möten. Användandet av ICT-system för kunskapsdelning och bevarandet är något som Apleberger et al. (2007) förespråkar. Dessa system anser författarna kunna bidra till att kommunikation inom byggbranschen underlättas vilket i sin tur kan innebära att kunskapsdelning och kunskapsbevarande ökar.

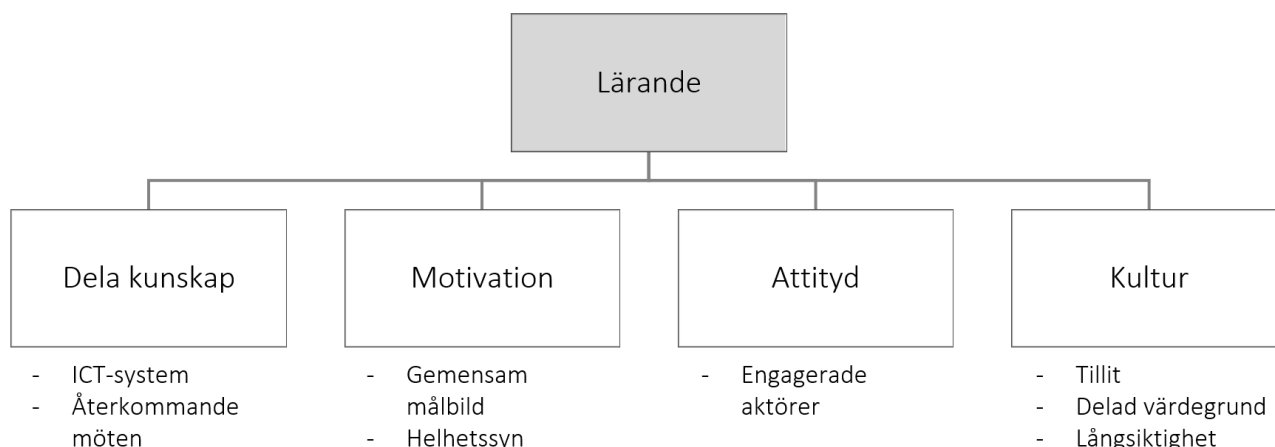
Att arbeta med kontinuerlig kontakt mellan involverade aktörer under projektens gång uppfattas som en fördel för att minska missförstånd. Bland annat ansåg en arkitekt vid Arkitektbolaget att deras samarbete med Södra bidrar till ökad kunskap inom deras organisation. Vad gäller målbild uttryckte framförallt intervjuobjekten med chefsposition värdet i att arbeta efter en gemensam målbild samt hur öppen kommunikation vid samarbete kan bidra till detta. Ett problemområde som hade identifierats av arkitekter var att bristande kommunikation ofta varit anledningen till att projekt överskrider ett projekts planerade tidsplan. Under intervjufasen framgick det även att respondenter ansåg att det är viktigt att alla inblandade parter i ett projekt har en helhetssyn över projektet och att parter inte bara värnar om sin egen del i projektet. De ansåg att det är viktigt med ett större ansvar och ägandeskap över hela projektet. God stämning på arbetsplatsen ansågs av respondenter även påverka motivationen och engagemanget hos de involverade aktörerna. Engagerade aktörer ansågs flertalet gånger vara mycket positivt och ha en stor inverkan i de beslut som fattas samt attityden hos de involverade. Uppfattningen var att ökat engagemang bidrog till mer genomtänkta beslut vilka var mindre förhastade, och som till större grad också värnade om miljö. Slutligen nämndes väldigt lite gällande kulturens inverkan men tillit till de inblandade aktörerna nämnes flertalet gånger som en viktig faktor för framgångsrika samarbeten och projekt. Det framkom också att samarbete med aktörer som delar värdegrund underlättade arbetet vilket kan relateras till aktörernas gemensamma kultur. Ett samarbete underlättas om de inblandade aktörerna delar värdegrund, detta kan också relateras till aktörernas gemensamma arbetskultur.

Ett exempel på detta var att Södra och Arkitektbolagets samarbete anses grundas i bolagens delade värdegrund av att värdera långsiktiga relationer och affärer.

Som tidigare nämnt lyftes helhetsbild och gemensam målbild som värdefulla faktorer enligt de intervjuade aktörerna. Detta kan, med bakgrund till Maslows (1987) behovstrappa ses som att grundläggande behov för motivation är uppfyllda. I enighet med Maslow arbetar dagens aktörer med att främja gemenskap, dock framkom det inte under intervjuerna hur högre behov gällande självkänsla och självförverkligande tacklas. Vikten av övergripande helhetsansvar och -kontroll, tillsammans med engagerade aktörer beskrevs även som värdeskapande faktorer i empirifasen vilket kan användas för att beskriva den attityd till projektet som bör delas av inblandade parter. Enligt Schunk (2012) har personlig mentalitet i form av exempelvis emotionell säkerhet och vilja att lära en positiv inverkan på inläring. Attityder speglas enligt författaren i individens egenskap av generositet och ärlighet. Engagerade aktörer kan i detta fall ha en påverkan på projektet genom minskad oro samt förstärkta relationer, öppen kommunikation och förbättrad arbetskultur vilket vidare har en positiv påverkan på lärandet. Utöver den delade värdegrund som respondenter har beskrivit tidigare, ansågs en långsiktighet och tillit till varandras verksamheter och processer vara inställningar och egenskaper som efterfrågades inom de projekt som respondenter varit aktiva inom. Confessore och Kops (1998) förespråkar en arbetskultur som präglas av samarbete, kreativitet och kunskapsdelning. Dessa faktorer framgick delvis även om en tydlig koppling saknas.

Lärandets olika byggstenar

För att underlätta lärandet beskriver som tidigare nämnt Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) förmågan att dela kunskap, individuell motivation, attityd och kultur, som viktiga förutsättningar. Utifrån det empiriska underlaget kan byggbranschens förutsättningar för lärande enligt författarnas beskrivning illustreras som Figur 26 **Error! Reference source not found.** nedan.



Figur 26: Lärandets byggstenar, anpassat från Sung Jun och Baek-Kyoo (2011), applicerat på empirisk data.

Utifrån empirin är alltså ovanstående faktorer den grund som lärandet i branschen idag står på enligt Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) teori det. Däremot var det, enligt det empiriska materialet, inte i fullt så stor utsträckning som dessa faktorer faktiskt tillämpades. Enligt respondenter ansågs exempelvis engagerade aktörer inte vara något som var vanligt förekommande.

På samma sätt nämndes inte kultur explicit som någonting som bidrog till lärandeprocessen. En intressant iakttagelse som går att göra är delarna *Delad kunskap* samt *Motivation* med respektive underliggande faktorer kan ses som mer formella system med tydliga implementationsmöjligheter, något som kommer diskuteras i nedanstående underrubrik. *Attityd* och *Kultur* å andra sidan kan ses som mer mjuka värden och upprätthålls med informella system. Därtill framgick det i det empiriska materialet att många aktörer ansåg sig arbeta med tydliga direktiv och processer för att lära av tidigare projekt, men att dessa inte uppfattades som särskilt effektiva. Kanske kan detta bero på att sådana formella lärandeprocesser, till lika stor del fångar upp *Attityd* och *Kultur*- delarna som enligt Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) också bygger upp lärande.

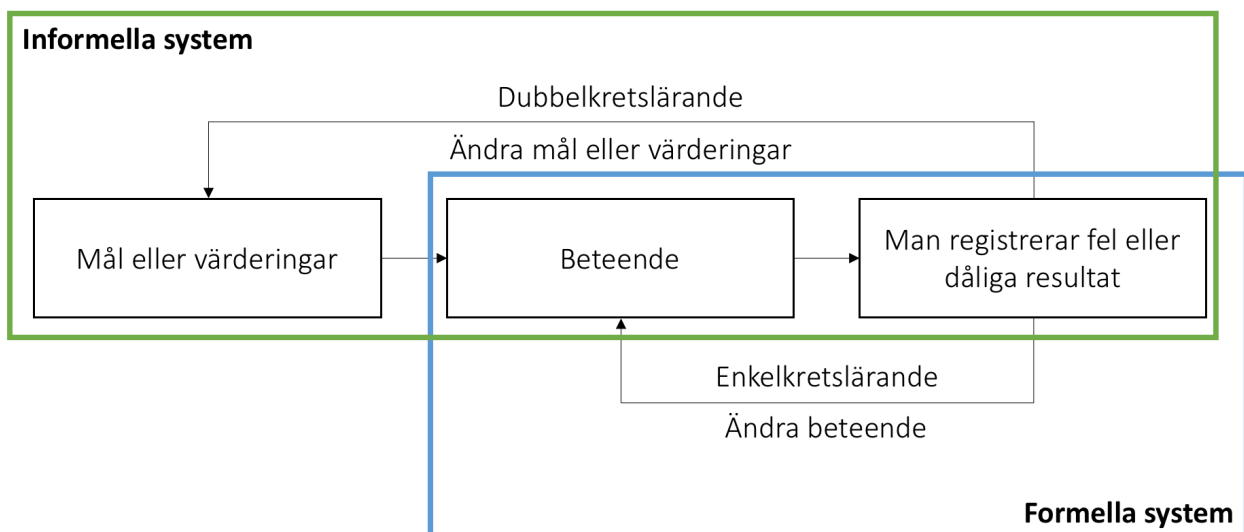
Formella och informella system för lärande och lärande i enkla- och dubbla kretsar

I teorin finner vi också att Shan, Dan och Qiu (2020) anser att god kommunikation är en av byggstenarna för att lärande relationer ska vara lyckosamma samtidigt som lärande relationer även kan underlätta effektivare kommunikationer. Författarna beskriver även hur ömsesidigt lärande kan öka tilliten vilket underlättar kommunikation och kunskapsdelning mellan parterna. Samma resonemang för även Nahapiet och Goshal (1998) vilka anser att effektiv kommunikation är en förutsättning för att kunskapsdelning inom projekt enkelt ska ske. När det empiriska materialet granskas för att urskilja hur de intervjuade personernas organisationer istället arbetar med lärande och kunskapsåterföring kunde två former av kunskapsåterföring identifieras: formella- och informella system. De formella systemen präglades av uttalade rutiner och metoder för hur denna kunskap ska bevaras och föras vidare inom organisationen. De informella systemen bestod av de handlingar vilka utfördes spontant och baserat på individernas eget initiativ. I Tabell 8 presenteras de olika identifierade formerna.

Tabell 8: Formella- och informella system för kunskapsåterföring.

Formella system	Informella system
Arkitekter arbetar mycket med studiebesök för att lära sig av varandra och från tidigare projekt	Individuellt ansvar
Många har satta rutiner och system för att lära sig av avslutade projekt, dock säger många att det är svårt att faktiskt göra någonting konkret utav det	Informella plattformar (kafferum)
Avslutande möten där alla aktörer samlas för att diskutera med- och motgångar	Söka upp kunskap vid behov
Kontinuerliga möten under projektet för att se vad olika aktörer behöver/hur man kan underlätta för varandra	Personliga reflektioner

För att behålla kunskap och föra denna vidare in i organisationen bör man enligt Argyris (2014) arbeta aktivt med att identifiera och korrigera fel, genom så kallade enkel- och dubbelkretslärande. Enligt teorin utgör mål och värderingar grunden för arbetarnas beteenden vilket resulterar i uppfattning av fel eller dåliga beslut. För att uppnå dubbelkretslärande behöver organisationen inte bara ändras vid extrema förhållanden utan bör ständigt förnya sina mål och värderingar för att långsiktigt inkorporera djup inläring i organisationen. I relation till de identifierade formella- och informella systemen kan de formella systemen liknas vid enkelkretsar. Där hanteras främst förändringar för att förbättra de existerande mål och göra dessa mer effektivt. Vid informella system arbetar aktörer mer självständigt med att söka upp lösningar till problemen samt diskutera och utvärderar dessa på en djupare nivå med kollegor. Detta kan ses en tendens till dubbelkretslärande. Denna uppdelning går att se i Figur 27 nedan. Hur mycket de intervjuade faktiskt arbetar med att utvärdera och ifrågasätta sina handlingar framgick inte under intervjuerna och det kan därför vara svårt att fastställa om dessa verkligen tillämpade dubbelkretslärande fullt ut.



Figur 27: Enkel- och dubbelkretslärandets koppling till formella och informella lärande system

För att förbättra lärandeprocessen har Argyris (2014) tre steg en organisation bör följa. Argyris (2014) anser att man 1) bör lägga stor vikt vid att få sann information, 2) förstår att val mellan handlingsalternativ bygger på kunskap, och 3) kontinuerligt utvärdera konsekvenserna av sina handlingar och frågar sig om detta är verkligen är det man vill. Utifrån den insamlade empirin går det att säga att majoriteten av Argyris (2014) tre steg är uppfyllda av de intervjuade aktörerna; samtliga är medvetna om att det är sann information man ska grunda sina beslut på, samt att ens handlingsalternativ bygger på kunskap. Samtidigt går det även att se att allt fler har börjat ifrågasätta sina handlingar, genom att skifta sin produktion från betongbyggen till mer konstruktioner i trä. Det absolut enklaste hade varit om de aktörer som har stor erfarenhet att bygga i betong skulle fortsätta med det dem är bäst på, men många av de intervjuade har i alla fall valt att utmana sig själva och sina tankesätt för att gå mot en mer hållbar produktion. Därmed har dessa gått från synsättet att maximera produktion och vinst, till att värdera långsiktighet och hållbarhet.

För att fortsätta utveckla dubbelkretslärande måste man fortsätta ifrågasätta sina handlingar kontinuerligt och lära sig av sina tidigare handlingar, detta för att få en så bra grund som möjligt för att göra rätt val i framtiden.

Shan, Dan och Qiu (2020) menar att kontinuerlig utveckling av ett företags kunskapsbas, exempelvis genom innovation, är direkt nödvändigt för att ett företags ska kunna vara konkurrenskraftiga. Denna typ av kunskapsutveckling och innovation menar författarna, liksom tidigare resonemang, kan uppnås genom interorganisatoriskt lärande. Som nämnt i den teoretiska referensramen och kapitel 3.2.4 anser Nahapiet och Goshal (1998) att kunskapsdelning kräver samspel mellan tillit och relationsbyggande, effektiv kommunikation samt gemensamt kognitivt beteende i delade normer mellan de inblandade aktörerna. Dessa normer går även att koppla till nämnt Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) *attityd och kultur* i organisatoriskt lärande. Kunskapsdelningens roll vid problemlösning har även Schunk (2012) lyft och menar att tillgång till nödvändig information underlättar länkandet av kunskap vilket i sin tur underbygger beslutsfattning.

Lärandets koppling till innovation

I det empiriska kapitlet *Förmåga att anpassa verksamheten* framgick det att respondenter ansåg det vara en värdeskapande faktor att ha förmågan att anpassa sin verksamhet efter hur byggherrens och beställarens prioriterade aktiviteter. Med detta menade respondenter att tillverkare och konstruktörer måste vara beredda på förändring och kunna hantera dessa. Detta går i linje med Kumar och Grisaffes (2004) definition av innovation som när företag är kreativa och differentierar sig för att tillgodose kundernas behov. Med bakgrund till detta kan respondenternas behov att anpassa sin verksamhet efterliknas vid vilja att framgångsrikt genomföra innovation.

Som redogjorts ovan arbetar respondenter med kommunikation och kunskapsåterföring genom enkla kretsar i form av de formella system som de under intervjuer beskrivits. Därtill går det, enligt Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) modell om underlättad lärande, att från det empiriska materialet urskilja försök till både kunskapsdelning, motivation, attityd och kultur vilket visas i Figur 26. Däremot har kan de formella kunskapsbevarande systemen många av de intervjuade arbetar med lägga mestadels av fokus på kunskapsdelning och motivation i Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) modell. Detta kan vara en förklaring till varför så stor del av de intervjuade ansåg att de hade svårt att se deras formella kunskapsåterföringssystem faktiska inverkan på organisationens lärande. På samma sätt kan de informella systemen som uppmärksammas i analyskapitlet, utöver adressera de två kvarvarande delarna, attityd och kultur, i Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) modell även tillåta organisationerna att låta sitt lärande ske i dubbla kretsar mer än i enkla kretsar som de idag sker i. Argyris (2014) dubbla kretsar kan ge en bättre grund för lärandet att stå på, vilket även mer långsiktigt kan prägla företagets framtida förmåga att göra rätt aktiviteter då motiven och målen bättre är linje med vad man faktiskt vill uppnå.

Genom mer långsiktiga relationer med andra aktörer inom värdekedjan kan ökat engagemang uppstå, vilket beskrevs enligt empirin vara värdeskapande. Ökat engagemang kan även ses som en bättre attityd som främjar lärande. Mer långtgående samarbeten kan även generera ökad tillit, vilken i sin tur främjar den kultur som också bygger lärande. Fellesson och Salomonson (2016) menar att lärande stärker organisationers innovationsförmåga.

Författarna menar även god kommunikationsförmåga främjar interorganisatoriskt lärande vilket även är i linje med det resonemang Shan, Dan och Qiu (2020) för. Berghman et al. (2006) menar att goda relationer, vilket även lyftes under intervjufasen, är ett sätt att effektivisera både lärandet mellan parter och deras förmåga att kommunicera. Berghman et al. (2006) menar därtill att själva lärandet i sin tur blir mer effektivt vid mer långvariga relationer, vilket med ovanstående resonemang kan innebära att innovationstakten ökar vid långvariga relationer. Denna långsiktighet återfinns också i det empiriska materialet och har klassificerats som en kultur som parterna bör dela enligt Figur 26. Det empiriska materialet som samlats in under studiens gång, visar alltså att lärande är någonting de intervjuade aktörerna är medvetna om och även arbetar med. Det är framförallt enkla kretsar som lärandet sker i vilket bland annat sker genom formella kunskapsåterförande processer.

Slutsats

Lärandeförmågan har identifierats generellt som en viktig nyckel i organisationers innovationsförmåga. Innovation har definierats som en värdeskapande faktor direkt från teorin, men även indirekt från det empiriska underlaget. För att utveckla innovationsprocessen finns det alltså en anledning att arbeta mer strukturerat med de informella lärandeprocesserna, vilket innebär att dessa system ska erkännas som legitima sätt att utveckla lärandet i sin organisation på. Med hjälp av dessa system kan en lärandet skifta till att ske mer i dubbla kretsar, samtidigt som organisationen utvecklar en attityd och kultur som främjar lärandet och därigenom även innovationsförmågan.

Utifrån den empiri som samlats in har det inte gått att göra några preciserade anpassningar av lärandeteori och innovation på fallet materialtillverkare och arkitekt. Däremot har intressanta kopplingar gått att finna på branschen i stort med hjälp av de intervjuer som genomfördes under empirifasen. Dessa kopplingar och analyser är av generell karaktär och går därför också att applicera på fallet materialtillverkare och arkitekt. Alltså: för en materialtillverkare och arkitekt är det viktigt att samarbetets lärande grundar sig i pelare som Sung Jun och Baek-Kyoo (2011) beskriver. Därtill är det viktigt att man ger utrymme för framförallt informella kunskapsåterföringsprocesser för att främja lärandet i dubbla kretsar. Enligt den generaliserbara analysen som förts ovan kan strategiskt samarbete, som medför kunskapsåterföring och främjar lärande, bidra till ökad innovation.

6.1.4. Hur kan strategiska samarbeten möjliggöra kostnadsreducering?

I det empiriska material framgick möjligheten att sänka kostnader både direkt och indirekt som värdeskapande. Både entreprenörer och materialtillverkare ansåg att man vill leverera en så bra produkt till ett så lågt pris som möjligt.

Intervjuobjekt aktiva i själva byggskedet belyste värdet i att bygga en fastighet som tillgodoser kundens behov, samtidigt som den är ekonomiskt försvarbar. Kostnadsreducering lyfts även som en ekonomiskt värdeskapande faktor i teorin, bland annat av Lindholm och Leväinen (2016) samt Kumar och Grisaffe (2004) som definierar höjda kostnader som någonting som motverkar värdeskapandet. Kostnadsreducering beskrivs av bland annat Ulaga (2003) som de varor och tjänster vilka hjälper kunden att minska sina utgifter samtidigt som Osterwalder (2004) även lyfter icke-monetär kostnadsreducering i form av minskad risk för kunden. Kostnadsreducering kan alltså ses som välskapade både slutkunden eller beställaren, men även för de som utför själva byggandet genom minskade interna kostnader.

Under intervjufasen menade respondenter att de ofta försöker arbeta återkommande med andra aktörer. Detta då intervjuobjekten ansåg att långvariga samarbeten under flera projekt ökade förutsägbarheten och därmed tryggheten i projekten därför att risken för missförstånd minskade. Respondenter beskrev det som att man vid längre samarbeten lärde sig vad man kunde förvänta av varandra och att tilliten därför ökade. Missförstånd beskrevs öka kostnader då detta innebar att exempelvis aktiviteter inte direkt kunde utföras korrekt. Fyra intervjuobjekt menade att långvariga relationer med entreprenörer direkt ökade en byggprocess effektivitet, vilket är helt i linje med den forskning Berghman et al. (2006) genomfört som menar att långvariga relationer bidrar till ökad effektivitet. Denna effektivisering syntes i empirin bland annat i form av minskade förseningar och bättre tillförlitlighet av leveranser av byggmoduler om samarbeten med materialleverantör fanns. Teori från Berghman et al. (2006) menar även att långvariga relationer innebär ett mer effektivt lärande, vilket i sin tur kan innebära mer effektivt utnyttjande av resurser, effektivare processer och därmed minskade kostnader. Även Peppers och Rogers (2011) anser att goda relationer genererar ökad lönsamhet genom bland annat minskade kostnader. Således medför återkommande arbete och långvariga relationer ökad effektivisering och kostnadsreducering.

Tidigt samarbete med materialleverantör och tidigt beslut om valt byggmaterialet ansågs i den empiriska studien medföra en ökad effektivitet. Denna effektivitet kunde även förbättras ännu mer om samarbetet var långtgående, då de olika aktörerna lärde sig varandras processer och optimerade dessa. En tidig kontakt med materialleverantör och andra aktörer ansågs bidra till att djupare förståelse för varandras processer kunde etableras vilket i sin tur ansågs förebygga fel samt minska slöseri och spill. Detta betyder i sin förlängning att ökad samverkan och förståelse för varandras aktiviteter kan minska kostnader genom mer effektiva processer och minska onödiga kostnader. Det beskrev även i det empiriska materialet att minimerandet och användande av material och minskad tidsåtgång kunde ses som framgångsfaktorer i lyckade projekt. Att tidigare samarbeta för att effektivisera processer och därmed minska spill kan således anses bidra till ökad effektivisering och minskade kostnader. Tidigt samarbete ansågs också vara en förutsättning för att rätt aktiviteter planerades och utfördes från början, vilket innebär reducerat dubbelarbete, vilket i sin tur innebär reducerade kostnader. Detta ansåg respondenter vara direkt värdeskapande. I de studier som gjorts på byggbranschen framkom särskilt spill som ett stort problem gällande effektivitet och visades vara en stor kostnadsbärare.

Då minskade kostnader är grunden till viljan att öka effektivitet kan det uppfattas som märkligt att detta inte kom på tal i större utsträckning i den empiriska fasen. Om detta beror på bristande kunskap gällande kostnadsfördelning eller någonting annat framgick inte heller. Problematiken kring hög resursanvändning i byggbranschen går att återfinna i teori från Apleberger et al. (2007) som anser att det i dagens byggprocess finns en ineffektivitet i materialanvändningen och att oförutsedda ändringar i byggprocess och -planering genererar ökade kostnader.

Som nämnt i kapitel 0 uttryckte åtta av tolv respondenter att ökad prefabriceringsgrad sågs som en väg till att uppnå ökad effektivitet i byggprojekt vilket i sin förlängning innebär minskade kostnader. Prefabriceringens kostnadsfördelar sågs som en av de huvudsakliga anledningarna till varför en högre prefabricerade element används i en byggnation. Detta var inte lika tydligt kopplat till just samarbetets roll i effektiviserade processer, men det framgick både i intervjuunderlaget och i redogjord teori att samverkan och samarbeten fyller viktiga funktioner för att prefabricering ska kunna generera den effektivitet som den har potential till att göra. Bland annat menade intervjuade aktörer att en god projektplanering är avgörande när projekt har hög prefabriceringsgrad. En ökad projektplanering kunde också underlättas av tidigare samarbete. Exempelvis exemplifierade en respondent att denne erfarit problem vid försenade leveranser av prefabriceringsmoduler, vilket gjort att konstruktionsprocessen tvingats stanna upp. Anledningen till leveransförseningarna berodde enligt respondenten på att beställning av dessa moduler inte gjorts i tillräckligt god tid. Vad förseningarna sen innebar var att de vid konstruktionsskedet tvingats använda sig av flera olika leverantörer vilket inneburit problem vid integration. Svårigheter vid integration av olika system av prefabriceringslösningar är något som Lindelöw et al. (2015) vilket bland annat kan bero på att det idag saknas standards för sammanfogningar av prefabricerade element, något som Azhar, Luskad och Ahmad (2013) lyfter. Något respondenterna ansåg kunde vara en lösning till denna problematik var att leverantörerna av dessa moduler skulle inkluderas tidigare i byggprocessen för att därmed minska risken för att beställningar av systemen läggs för sen vilket kan innebära förseningar och därmed en ineffektivare byggprocess med högre kostnader. En högre prefabriceringsgrad genererar en högre effektivitet bland annat genom att byggmetoden har en högre upprepningsförmåga och mer standardiserade processer.

Apleberger, Jonsson och Åhman (2007) menar att en standardiserade processer innebär ett större logistiskt behov, vilket i sin tur betyder att högre krav på underleverantörers förmåga att leverera rätt produkter med rätt standard vid rätt tidpunkt blir större. Den erfarenhet som respondenterna beskriver om försenade leveranser bekräftar Apleberger, Jonsson och Åhman (2007) teori och visar att avsaknad på att uppfylla de krav som ställs på underleverantörerna kan minska effektiviteten som uppstår vid standardiserade processer snarare än att öka den. Ökat fokus på samarbete med leverantör blir därför en viktig omställning som behövs genomföras för att en industriell byggprocess ska bli framgångsrik menar Apleberger et al. (2007). Att tidigt samarbete kan vara en lösning på följande integreringsproblematik är även något som bekräftas Lindelöw et al. (2015) teorier. Även Primo och Amundson (2002) har studerat tidig involvering av leverantörer och menar att detta kan öka kvalitet.

Byggbranschen verkar långt kommen vad gäller effektivitet då de intervjuade i den empiriska studien lade stort fokus på effektivitet generellt. Ämnet framkom vid olika sammanhang och det framstod som att alla aktörerna på något sätt arbetade med att effektivisera någon del i den egna verksamheten eller i arbetet med andra. När man pratar om effektivisering genom samarbeten handlar det främst om att ofta anlita samma aktörer vid återkommande projekt. Denna form av samarbete kan anses mindre djupgående då det endast handlar om frekvens snarar än mängd samarbete i form av exempelvis resursutbyte och liknande. Kunskapsdelning och lärande framgick som två viktiga aspekter i dessa samarbeten, men djupare diskussioner gällande samskapande eller liknande framkom inte. Exempelvis uttryckte de intervjuade arkitekterna att de skulle gynnas av ökad kunskap om priser och kostnader för konstruktion av deras ritningar. Att som arkitekt samarbeta med konstruktörer och materialleverantörer kan i förlängningen anses vara ett gynnsamt samarbete där resurser i form av pris och kostnadsinformation samt förmågan att beräkna dessa kan anses värdeskapande.

Även relationen mellan samarbeten, lärande och storskalsfördelar nämndes väldigt lite vid intervjuerna. I den teoretiska studien framgick storskalsfördelar som den kanske största anledningen till strategiska samarbeten då den bland annat möjliggör minskandet av fel, ökad kvalitet och minskade kostnader. Varför branschen ännu inte tillämpat strategiska samarbeten till större grad kan delvis bero på att de inte varit nödvändiga tidigare. Bristande kunskap och erfarenhet av att arbeta med strategiska samarbeten kan därför ligga till grund för dess avsaknad.

Slutsats

Genom att tillämpa återkommande och långvariga relationer mellan materialtillverkare och arkitekt kan ökad effektivisering uppnås och därmed kostnadsreducering genereras. Detta då tidigt samarbete effektiviserar processer. Framförallt medför ökat fokus på samarbete med materialleverantör extra viktigt då det har en stor inverkan på arkitektens möjlighet att minimera spill då färre omarbetningar krävs, samt ökad förutsägbarhet om kvalitet och leverans. Något som enligt de studier som gjorts på kostnader inom byggbranschen visades vara en stor kostnadsbärare. Trots att byggbranschen redan arbetar aktivt med att effektivisera har storskalsfördelar ännu inte etablerats genom strategiska samarbeten för resursutnyttjande och kostnadsminimering.

Bättre, mer effektiva, samarbetsformer mellan en materialleverantör och arkitekt kan således medföra kostnadsreducering.

6.1.5. Hur ökat strategiskt samarbete ge miljömässigt värdeskapande?

Att bygga i trä framgick under intervjuinsamlingen i sig vara en värdeskapande faktor. Respondenter ansåg att i vissa projekt har det varit bestämt att byggnaden ska uppföras i trä just för att det är trä. Varför en beställare eller byggherre just vill uppföra en byggnad i trä finns det många potentiella anledningar till. Bland annat var många av de intervjuade medvetna om de problem beträffande miljömässig hållbarhet branschen i stort har, samt att trä är ett mer miljömässigt hållbart material jämfört med exempelvis betong.

En respondent menade att bättre hållbarhet inte bara är värdeskapande för byggbranschen, utan hela samhället i stort. Morellis (2011) definierar miljömässig hållbarhet som de aktiviteter som minskar klimatpåverkan genom bevarandet av naturresurser. Litteraturen lyfter också träets roll i att uppnå miljömässiga fördelar. Bland annat menar Brege, Nord och Stehn (2017) att ett industriellt flerbostadshus uppfört i trä, genererar 40 procent lägre koldioxidutsläpp än ett motsvarande hus gjort i betong. Denna minskning är med träets kollagringsförmåga exkluderat, vilket gör att den faktiska klimatnyttan ett flerbostadshus i trä i själva verket kan vara dubbelt så stor (Bregé, Nord, & Stehn, 2017). Enligt IVA och Sveriges Byggindustrier (2014) svarade byggmaterialet i ett undersökt bostadsområde för 84 procent av klimatpåverkan, vilket kan göra det tydligare varför ett mer hållbart byggmaterial kan ge så stora besparingar beträffande koldioxidutsläpp.

På samma sätt som ett mer hållbart material kan bidra till ökat hållbart värdeskapande, kan mer effektiva processer där mindre avfall genereras och mindre energi krävs för att utföra ett visst arbete också bidra till hållbart värdeskapande. Byggbranschen står för en betydande andel av Sveriges totala avfallsproduktion och energikonsumtion. Även om intervjuobjekten mestadels fokuserade på effektiviseringar för att minimera ett projekts kostnader, kan dessa tankar och idéer även appliceras på att minimera byggbranschens resursanvändning. Under intervjufasen nämnde respondenter att minimering av avfall och spill ansågs som någonting värdeskapande, då detta i sin förlängning innebär nyttomaximering av inköpt material vilket i sin tur innebär minimering av onödiga kostnader. Även om det inte explicit nämndes under intervjuerna, innebär denna nyttomaximering att de resurser som används inte används i onödan vilket kan leda till en bättre hållbarhet inom branschen.

Samtliga av de intervjuade var medvetna om att bostadsbyggande i trä ibland stöter på motstånd när projekt ska genomföras. Det kan bland annat handla om att byggherrar eller entreprenörer hellre väljer att bygga i ett material de tidigare har erfarenhet av, eller att det från början är svårt att sälja in träkonstruktioner. I empirin framkom det att de byggkrav som finns är utformade efter andra material så som betong och stål, vilket försvårar förutsättningarna för att bygga i trä. En byggherre kan exempelvis fått bygglov för en byggnad som är ett visst antal meter hög istället för ett visst antal våningsplan. Då träbyggnader kräver fler meter per våningsplan, kommer dessa inte kunna fylla lika många våningar som en lika hög betongbyggnad. Detta betyder att det i sådana fall är svårare för träkonstruktioner att vinna upphandlingar vilket även uppmärksammades under intervjufasen. Som ensam aktör är det svårt att undkomma dessa problem. Sådana fall kan gynnas av ökat samarbete och ökad kommunikation mellan aktörer inom branschen för att skapa incitament till att ändringar i de standarder som finns. En respondent menade att det krävs förändringar i hur byggnader säljs in för att dessa två materialalternativ rättvist ska kunna konkurrera med varandra. Istället för absolut höjd på en byggnad, bör antal våningsplan vara det sättet man bör ge bygglov efter ansåg respondenten. Totalt identifierades fem problemområden beträffande storskaligt byggande i trä vilka kan vara förklaringar till varför detta inte görs i större utsträckning. Det råder inget tvivel om att det finns stor förbättringspotential gällande byggbranschens miljömässiga hållbarhet eller att ett ökat byggande i trä är ett steg i rätt riktning.

De anledningar som ses som problemområden kommer studeras närmare nedan, samt hur samarbetens roll och möjligheter att motverka dessa kommer belysas. En respondent menade att det krävs förändringar i hur byggnader säljs in för att dessa två materialalternativ rättvist ska kunna konkurrera med varandra. Istället för absolut höjd på en byggnad, bör antal våningsplan vara det sättet man bör ge bygglov efter ansåg respondenten. Totalt identifierades fem problemområden beträffande storskaligt byggande i trä vilka kan vara förklaringar till varför detta inte görs i större utsträckning. Det råder inget tvivel om att det finns stor förbättringspotential gällande byggbranschens miljömässiga hållbarhet eller att ett ökat byggande i trä är ett steg i rätt riktning. De anledningar som ses som problemområden kommer studeras närmare nedan, samt hur samarbetens roll och möjligheter att motverka dessa kommer belysas.

Brist på kunskap och erfarenhet

Erfarenhets- och kunskapsbrist var något som framgick i tio av de tolv intervjuer som hölls i empirifasen, framförallt när det kom till driva byggprojekt i trä. På samma sätt som andra projekt bli lidande av dessa brister kan också byggbranschens svårigheter att genomföra byggnationer i trä försvåras och större fel kan uppstå, vilket också framkom under intervjuerna. Framförallt att köra korrekta estimeringar av tid beskrevs som ett problemområde när det kommer till byggprojekt i trä samt att dessa projekt i regel präglas av större behov av planering än vad motsvarande betongprojekt innebär. Denna erfarenhetsbrist menade många intervjuobjekt ligger till grunden för att byggherrar inte tar steget till att uppföra byggnader i trä. Vikten av att ha rätt kompetenser inom sitt område är något som också återfinns i teorin. Enligt Frödell et al. (2008) kan kundens förmåga att fatta beslut, engagemang och kompetens hos byggarbetare och ledning ligga till grund för framgångsrika projekt. Samtidigt anser Josephson och Larsson (2001) att brist på kunskap och erfarenhet kan leda till att fel uppstår och att brist på helhetsförståelse även hindrar framgång i projekt. Erfarenhetsbristerna menade många intervjuobjekt innebär att byggherrar ser träbyggnadsprojekt som mer riskfyllda, vilket i sin tur innebär att dessa projekt präglas av högre kostnadspålägg för att väga upp för de risker byggherrarna ser. Det ökade budgetanslaget ses som säkerhetsmarginal. Däremot menade de intervjuade aktörer som själva genomfört träbyggnadsprojekt att dessa inte nödvändigtvis var mer komplicerade eller kostsamma när projekten väl påbörjades, och att dessa i vissa fall till och med färdigställdes snabbare och med färre komplikationer än vad ett betongprojekt skulle ha gjorts. Betongprojekt är inte förskonade från att problem uppstår, vilket en aktör med stor erfarenhet menade. Den risk som många byggherrar med mindre erfarenhet inom träbyggnation ser, är alltså inte alltid helt legitim enligt intervjuobjekt. Ökad kunskap inom konstruktion med materialet trä kan därför medföra att dess användning ökar.

Rädsla för fukt, brand och ljud

Under de intervjuer som hölls var det framförallt brand, fukt och ljud som ansågs vara de största anledningarna till att aktörer väljer bort trä som material i deras byggnader. Detta framkom, precis som att träprojekt är komplicerade och kostsamma, mer som en förutfattad mening än sanning och kan förklaras av bristande kunskap.

Brandrisk och risk för fuktskador kan med rätt konstruktionstekniker enkelt minimeras vilket respondenter med erfarenhet av träkonstruktionsprojekt lyfte. Samtidigt var dessa intervjuobjekt medvetna om att fuktskador eller undermålig ljudisolering eller brandskydd är väldigt kostsamma att åtgärda i efterhand. Därför är det viktigt att dessa risker ändå blir uppmärksammade och hanteras med rätt åtgärder.

En intervjuad fastighetsägare och byggherre beskrev att de vid deras första träbyggnadsprojekt hade en initial oro för att bland annat fukt skulle vara ett stort problem vid konstruktionsskedet. Med bakgrund till det anlätade de en fuktspecialist som kontrollerade konstruktion och omkringliggande processer. I slutändan var inte fukt en risk som orsakade några komplikationer vilket byggherren beskrev som en stor lättnad. Brist på tidigare erfarenhet speglas alltså åter igen i den upplevda problematiken med träbyggnader i form av brand och fukt också. För att åtgärda dessa orosmoment kan tydliga och tidiga samarbeten med branschspecialister likt fallet beskrivet ovan, samt kunskapsdelning mellan materialtillverkare och byggherrarna. Om kunskapen om materialets faktiska egenskaper och tydliga rekommendationer på hur materialet på bästa vis används kan denna oro som nya byggherrar och entreprenörer känner minska. På liknande sätt kan ökad kunskap och erfarenhet förebygga rädsla som hinder för att som ny aktör börja bygga med trä.

En annorlunda byggprocess

Från intervjuunderlaget beskrev aktörer byggbranschen som fragmenterad till skillnad från vad många andra industrier är. En konsekvens av detta är att det saknas tydligt ägandeskap av processer och andra ansvarsområden vilket i sin tur leder till kortsiktighet då det saknas incitament för innovation och förbättring av processerna. Parallellt med detta anser Armstrong och Gilge (2017) att byggbranschen blir alltmer komplex vilket i sin tur gör att de traditionella byggprocesser inte längre är tillräckliga för att kontrollera de byggprojekt som bedrivs idag. För att kunna möta dessa ändringar förespråkar författarna ansvarsuppdelning i kombination med transparens och engagemang då detta leder till bättre problemlösningsförmåga. Detta är inte ett problem unikt för träbyggnadsbranschen utan skiftet mot mer komplexa processer måste hela byggindustrin vara medveten om och tillsammans arbeta för att öka sin problemlösningsförmåga.

Från de intervjuer med aktörer som har mycket erfarenhet kring byggnationer i trä framgick det att trä inte nödvändigtvis komplicerar processen så mycket som oerfarna aktörer från början tror. Istället handlar det om att processerna är något annorlunda från vad entreprenörer annars använder sig av vid betongkonstruktioner. Detta ställer andra krav på planering och konstruktion man som projektör och byggherre måste vara medveten om. Exempelvis beskrev aktörer med erfarenhet av träkonstruktion med prefabricerade byggelement att själva uppförandetiden oftast är kortare än motsvarande konstruktion med betongelement. Detta medför, enligt intervjuobjekten, att det ställs annorlunda krav på planeringen och att det uppstår onödiga avbrott i konstruktion om man anammar betongprojekts-planering då alla andra projektdelar inte är beredda på den snabba konstruktionen.

Det finns alltså en viss brist av kunskap hos de mer konventionella entreprenörerna som gör att träbyggnationer inte uppnår sin fulla potential inom effektivitet. Från de intervjuer som gjorts är trygghet ett av de största problemen när nya och mindre erfarna aktörer överväger att göra konstruktioner i trä. Samtidigt är trygghet det näst mest grundläggande behovet för individuell motivation Maslows (1987) behovstrappa som visas i Figur 18. Om tryggheten ökar, kommer det i enlighet med Maslows (1987) teori även innebära en ökad motivation kring att utföra fler byggnader i trä. Följande resonemang återfinns även i tidigare analysdel behandlande rädsla för fukt, brand och ljud. En byggherre som i början av projektet uttryckte en avsaknad på trygghet gällande bland annat fuktproblem med den valda trästommen. Detta åtgärdades genom att konsulterat med en erfaren fuktspecialist och tryggheten i projektet ökade.

Byggregler, normer och standarder

Vid analys av det empiriska underlaget framkom det att det saknades övergripande standard gällande prefabricerade element i KL-trä då utformandet av byggnormer inte hunnit med den snabba utveckling KL-trä har varit under. Detta ansågs av respondenter skapa osäkerhet inför framtiden och den utveckling man gör på befintliga produkter, samt att beställare inte vet vad de ska förvänta sig när de beställer byggelement från olika leverantörer. En intervjuad aktör menade att en beställare idag kan få två väldigt olika produkter om denne beställer samma sak av två olika leverantörer. Svårigheter att integrera prefabricerade system är något som lyfts i litteraturen. En anledning till att det idag finns integrationsproblem anser Lidelöw et al. (2015) bland annat beror på att det finns olika variationer av systemen. Även Azhar, Lukkad och Ahmad (2013) har uppmärksammat detta och menar att det idag saknas standardiserade sammanfogningar av prefabricerade element, både nationellt och internationellt. Enligt Lidelöw et al. (2015) kan även tidig inkludering av modultillverkaren i byggprocessen vara ett sätt att lösa integrationsproblematiken. Detta är framförallt relevant för fallföretaget Södra, ty om de har möjlighet att få större ansvar och inblick i de projektplaner som deras framtida byggsystem använder sig av tillsammans med andra aktörer, kan kompatibilitetsproblematik mellan olika system lösas redan i tillverkningsstadiet. Detta kommer i sin tur innebära en smidigare och mer konstruktionsprocess som i sig anses vara värdeskapande för byggherrar och andra aktörer i branschen.

Även Näringsdepartementet (2018) förespråkar sådan övergripande samverkan mellan aktörer inom branschen. Övergripande samverkan kan ses som en långsiktig lösning då exempelvis standarder för fräsningar och dimensioner kan vara relevant för alla aktörer vilket ger en ökad trygghet och mer korrekta förväntningar av beställare. Därtill kan en ökad standardisering och tydligare byggnormer ge bättre kvalitetssäkring från leverantörerna då dessa vet vilka regleringar och normer som man ska följa.

Träets egenskaper

Ett ökat användande av trä som huvudmaterial kan även få andra synergieffekter och gynna andra industrier, bland annat den svenska skogsindustrin. Utöver den förbättrade miljömässiga hållbarheten ansåg intervjuobjekt att trä även tillför en bättre arbets- och boendemiljö än vad motsvarande byggnader i betong och stål gör. Respondenter uttryckte också att de både upplevt att byggarbetare och konstruktörer upplever en bättre och varmare arbetsmiljö när dessa arbetar med trä. Samma upplevelse menade respondenter att de faktiska slutanvändarna också upplever. Det vill säga en bättre inomhus- och boendemiljö.

Sammanfattning av respondenternas inställning till träbyggande

Det står klart att bygg- och fastighetsbranschen står för en betydande del av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser, energianvändning, samt producerade avfall. Under den empiriska studien framgick det att branschen är medveten om det rådande läget och är överens om att kraftanstängningar måste tas för att förbättra branschens utsläppsandelar. Det står även klart att materialet trä, ur ett miljömässigt perspektiv, är överlägset dess konkurrenter så som betong och stål. Om då branschen har stora problem med dess miljömässiga hållbarhet, och om trä är en lösning som tar branschen närmre miljömässig hållbarhet – varför är inte materialet mer populärt bland nybyggda flerbostadshus? Framförallt då Boverkets klimatdeklaration blir obligatorisk för byggherrar från och med första januari 2022, något som nämndes redan i kapitlet

Nya krav på klimatdeklaration. Under empiriinsamlingen identifierades en del problemområden som de intervjuade ansåg finnas när det kommer till att bygga i trä. Ett återkommande problemområde är den rådande kunskaps- och erfarenhetsbristen gällande träbyggande. Byggherrar och entreprenörer menade att denna erfarenhetsbrist innebär att många aktörer inte vågar ta klivet och genomföra sitt första projekt konstruerat i trä. De anser det vara mindre riskfyllt att genomföra projekt med ett byggmaterial de har tidigare erfarenhet av. Samtidigt menade många av de intervjuade personer med tidigare erfarenhet av träbyggnation att dessa projekt inte nödvändigt är mer komplicerade än motsvarande betongbyggnadsprojekt. Istället handlar det mer om att vara medveten om på vilka sätt projekten skiljer sig.

Frågan då man kan ställa sig är vad som krävs för att dessa orosmoment och osäkerheter inte längre ska vara någonting som hindrar nya, intresserade byggherrar och entreprenörer att bygga i trä. En intervjuad byggherre menade att fukt var ett moment denne kände stor oro för innan projektstart. För att hantera detta anlätades en fuktspecialist. Alltså ökade byggherren sin trygghet i projektet med hjälp av samarbeten. Då trygghet är ett av de mest grundläggande behoven för motivation är fullt rimligt att aktörer inom byggbranschen efterfrågar detta innan de väljer att genomföra ett projekt. Antagligen kan utökade samarbeten mellan olika branschexperter och -aktörer öka tryggheten och erfarenheten mellan de olika funktionerna. I sin förlängning kommer detta innebära att oerfarna byggherrar och entreprenörer inte kommer känna samma osäkerhet gällande trä som material i deras konstruktioner. Om användandet av trä kommer öka, kommer vi även se en mindre klimatpåverkan från branschen, vilket betyder att sektorn kommer öka sin miljömässiga hållbarhet.

Slutsats

Miljömässigt värdeskapande kan uppnås genom minskade utsläpp och därmed minskad negativ inverkan på klimatet. I den empiriska studien och i den teoretiska framkommer möjligheten att övergå till ökat byggande i trä till minskade utsläpp. Om dessa också kombineras med prefabricerade trä-element i form av KL-trä kan ytterligare klimatpåverkan undvikas då ökad effektivisering och minskat spill är några av de fördelar som prefabricering och ökad industrialisering medför (se avsnitt 0). Möjligheterna för att öka byggandet i trä kräver ökad kunskap och trygghet för att minska den osäkerhet som finns i dagsläget. Osäkerhet beträffande bland annat fukt, brand, byggstandarder och normer. En materialleverantör av KL-trä kan, genom ökat samarbete med en arkitekt som förespråkar byggandet i trä, bemöta de svårigheter som framkommer och därmed öka byggande i trä vilket leder till miljömässigt värdeskapande.

6.1.6. Sammanfattning besvarande av frågeställning

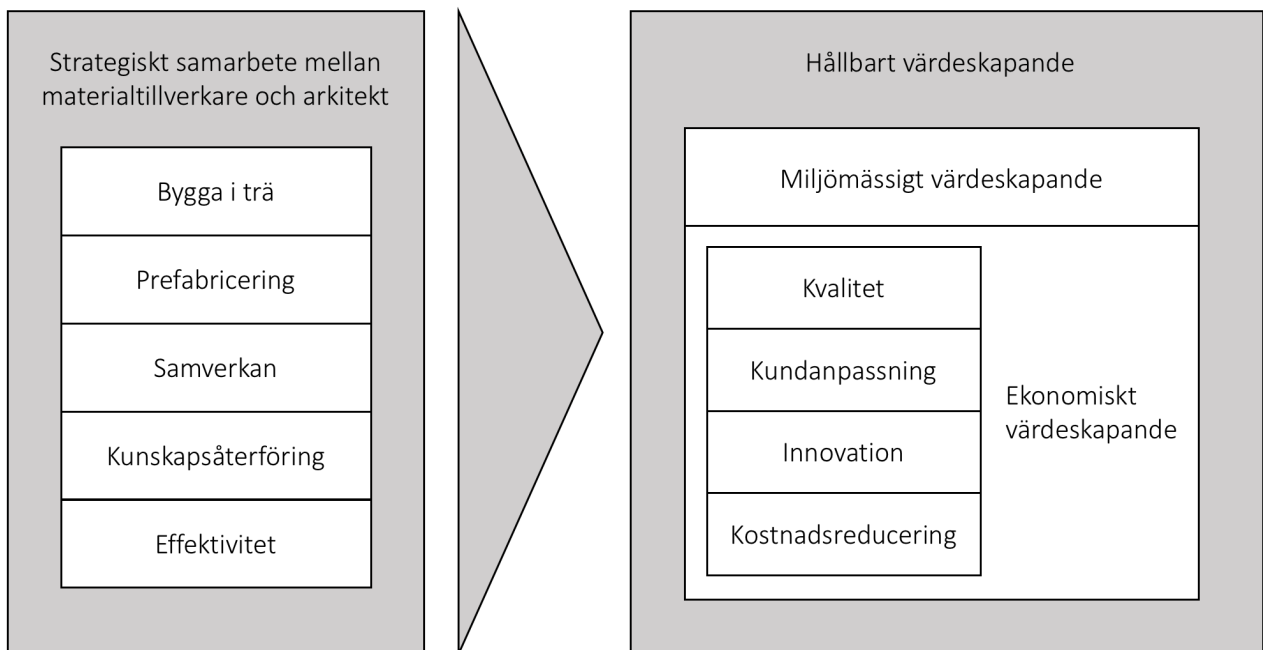
I analyskapitlet hittills har de olika delarna i hållbart värdeskapande: kvalitet, kundanpassning, innovation, kostnadsreducering och miljömässigt värdeskapande analyserats. Utifrån dessa har det empiriska material som insamlats under intervjuer med aktörer inom byggbranschen analyserats med hjälp av den teori som återfinns i den teoretiska referensramen. Följande analys har mynnat ut i ett antal faktorer vilka anses bygga upp ett strategiskt samarbete inom byggbranschen för att uppnå ökat värdeskapande.

Prefabriceringen kvalitetsfrämjande egenskaper återfinns tydligt i det teoretiska materialet men inte lika explicit i det empiriska. Däremot framkom det att prefabricerings indirekt kan bidra till ökad kvalitet, bland annat genom minskad konstruktionstid vilket i sin tur gör bygget mindre utsatt för väder och där med risken för skada samt större förutsägbarhet. Ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt skulle kunna underlätta utvecklandet och användandet av dessa så prefabriceringslösningarnas värdeskapande faktorer understöds i så stor utsträckning som möjligt. Beträffande kundanpassning framgick det att både Södra och Arkitektbolaget arbetar med detta till stor del i dagsläget. Kundenpassning handlar om att ge kunderna ett så högt kundvärde som möjligt genom att anpassa produkter. Detta kan istället uppnås med hjälp av bland annat samverkan mellan materialtillverkare och arkitekt i och med att de moduler som produceras av materialtillverkare sedan implementeras av arkitekt ett mer effektivt sätt kan bidra till att sådant kundvärde i större utsträckning levereras. Vidare är kostnadsreducering också en värdeskapande faktor vilken kan uppnås på en rad olika sätt, i följande studies fall har det kunnat sammanfattas med hjälp av effektivisering. Framförallt effektiva samarbeten med utbyten av resurser och mer strömlinjeformade och effektivare processer mellan en materialtillverkare och arkitekt kan generera värdeskapande kostnadsreducerande faktorer. Kostnadsreducering ansågs också kunna uppnås genom tillämpandet av prefabriceringslösningar. Innovation i sin tur är också en viktig byggsten i vad som utgör ekonomiskt värdeskapande. Förmågan att anpassa sin verksamhet, vilken har tydliga likheter med innovationsförmåga, beskrivs tydligt i det empiriska underlaget som någonting värdeskapande.

Denna innovationsförmåga i verksamheten kan bland annat uppnås genom att organisationen lär sig; både av sina tidigare erfarenheter och av de aktörer man arbetar tillsammans med i projekt. Denna lärandeprocess pågår kontinuerligt och kan ske genom enkla- och dubbla kretsar vilken sedan måste inkorporeras i verksamheten vilket är viktiga delar ett strategiskt samarbete måste gynna. Bland annat ses innovationsfrämjande egenskaper uppnås med hjälp av långvariga relationer genom återkommande samarbeten, vilket även är fallet för en materialtillverkare och arkitekt. Förmågan att återföra den nyvunna kunskapen tillbaka i organisationen är alltså en viktig egenskap för att främja organisationens förmåga att vara innovativa. Slutligen kan ett ökat träbyggande medföra minska koldioxidutsläpp, vilket återfanns både i det teoretiska- samt i det empiriska materialet, och därmed bidra till miljömässigt värdeskapande. Ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt kan bland annat få fler aktörer att våga ta klivet till att ställa om sin verksamhet till mer fokuserad på trä. Samarbetet kan bidra till att de orosmoment och problem aktörer inom byggbranschen ser kan adresseras och motverkas.

För att återkoppla till den preciserade fråga som följande analyskapitel har försökt besvara och föra ett resonemang kring går det att säga att det finns delar i ett strategiskt samarbete mellan en materialleverantör och en arkitekt som bygger upp hållbart värdeskapande utifrån de definitionerna som sattes i den teoretiska referensramen. Dessa finns sammanfattande i Figur 28 nedan. Figuren besvarar alltså den första prefabricerade frågan: *Vilka faktorer som bygger upp ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt för att generera miljömässigt och ekonomiskt*

värde? Dessa finns beskrivna i den vänstra spalten i figuren och de aspekterna vika hållbart och miljömässigt värdeskapande är uppbyggda av finns till höger.



Figur 28: Faktorer som bygger upp ett strategiskt samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt för ökat ekonomiskt och miljömässigt värdeskapande.

6.2. Preciserad fråga 2

Följande analys avser att svara på den preciserade frågan:

- *Vilka faktorer anser aktörer inom byggbranschen vara värdeskapande?*

Utifrån resultatet av den empiriska studien har de huvudsakliga värdeskapande faktorerna direkt identifierats, se Tabell 2. Indirekt värdeskapande faktorer har också identifierats och lyfts fram i följande avsnitt genom granskning av de huvudsakliga delar som de intervjuade ansåg vara viktiga för att uppnå olika former av värde. Även sådant som kan anses bemöta de problemområden och svårigheter, och där med också tillföra värde, har studerats och lyfts fram i den följande analysen. Slutligen har de direkta och indirekta värdeskapande faktorerna relaterats till varandra för att mynna ut i de slutliga faktorer vilka aktörer inom byggbranschen anser värdeskapande.

6.2.1. Direkt värdeskapande

Under den empiriinsamlingen tillfrågades de intervjuade vad de ansåg vara värdeskapande inom byggbranschen samt inom sitt eget yrke. De huvudsakliga områdena har kunnat sammanställas till Tabell 9 nedan, där de faktorer vilka flesta personer anser direkt värdeskapande återfinns.

Tabell 9: Direkt värdeskapande faktorer

Direkt värdeskapande faktor
Sänkta kostnader
Förstå kundens behov
Tidigt och ökat samarbete
Minskad miljöpåverkan
Ökad planeringsförmåga
Minskat slöseri och spill

6.2.2. Indirekt värdeskapande

Utifrån den empiriska studien har också ett stort antal värdeskapande och viktiga faktorer kunnat identifierats vid vidare samtal kring de problem som finns i dagsläget samt hur aktörerna anser att dessa problem kan bemötas. Dessa sammanställningar återfinns i Tabell 3, Tabell 4, Tabell 5 och Tabell 6. Utifrån dessa faktorer har ett antal mönster kunna identifierats. Dessa mönster, med koppling till åtgärder och lösningar respondenter har kommit med under genomförda intervjuer redogörs nedan.

Kunskaps- och erfarenhetsbyggande

Kunskap- och erfarenhetsbyggande ansågs av respondenter vara en viktig egenskap. Bland annat när det gällde nybyggnationer i trä, från en aktör som inte tidigare hade mycket erfarenhet om byggmaterialet, samt generellt när nya typer av projekt eller samarbeten provades. Detta byggande och lärande hanterades på en rad olika sätt. Bland annat förekom studiebesök ett sätt att lära sig av redan tidigare färdigställda projekt. Därtill använde sig, som tidigare nämnt, många organisationer sig av formella system för kunskapsåterföring, så som avslutande projektmöten där lärdomar från samtliga parter sammanfattades. Utöver detta lyftes mindre strukturerade, informella plattformar som en viktig komponent i kunskapsbyggandet där individuellt ansvar för kunskapshämtning och -givande tillåts ske. Även individernas egna ansvar att söka kunskap när behov uppstår beskrivs som en informell lärandeprocess. Slutligen nämndes även kontinuerliga projektmöten med inblandade aktörer i ett byggprojekt som en aktivitet som främjar lärande och kunskapsbyggande inom byggbranschen. En sammanställning av den indirekta värdeskapande faktorn *kunskaps- och erfarenhetsbyggande* och dess relaterade områden visas i Tabell 10 nedan.

Tabell 10: Indirekt värdeskapande faktor: Kunskaps- och erfarenhetsbyggande

Indirekt värdeskapande faktor: Kunskaps- och erfarenhetsbyggande
Studiebesök
Formella system för kunskapsåterföring
- Avslutande projektmöten
Informella plattformar
- Individuellt kunskapsinhämtningsansvar
- Söka kunskap vid behov
Kontinuerliga projektmöten

Effektiv byggprocess

Effektivitet i själva byggprocessen framgick i många delar av det empiriska materialet som en viktig egenskap. Detta beskrev av respondenter bland annat uppnås med hjälp av ökad effektivisering, generellt. En ökad effektivisering möjliggör ett högre byggtempo och snabbare montering bland annat. Därtill beskrevs insatta och engagerade aktörer som faktorer som bidrog till ökad förståelse för varandras processer och att samtliga aktörer delade en enhetlig bild av vilken riktning projektet ska ha. Detta i sin tur leder till att byggprocessen sammantaget går mer effektivt, då alla drar åt samma håll. Slutligen kunde en ökad hänsyn till kund även främja en effektivare byggprocess. Om en ökad kundhänsyn anammades beskrevs risken för felkonstruktion minska. Detta innebär i sin tur att byggprocessen i sig uppfattas som mer effektiv då rätt aktiviteter utförs från början. En sammanställning av den indirekta värdeskapande faktorn *effektiv byggprocess* och dess relaterade områden visas i Tabell 11 nedan.

Tabell 11: Indirekt värdeskapande faktor: Effektivare byggprocess

Indirekt värdeskapande faktor:
Effektivare byggprocess
Ökad effektivisering
Insatta och engagerade aktörer
Ökad hänsyn till kund

Effektiva samarbeten

Även effektivare samarbeten beskrevs enligt empiriinsamlingen som en indirekt värdeskapande faktor. Effektiva samarbeten kan bland annat innebära ökad förutsägbarhet, då mer långtgående samarbeten anses bygga personliga relationer vilket i sin tur medför att aktören vet vad denne kan förvänta sig av sin samarbetspartner. Denna trygghet och förutsägbarhet bidrar till att aktörerna mer effektivt arbetar tillsammans. Effektiva samarbeten kan även främjas med hjälp av tidig kommunikation. Enligt empirin kan tidig kommunikation innebära aktörer blir mer insatta i varandras behov och aktiviteter, vilket i sin tur medför att planering blir bättre lämpad efter varje aktörs unika behov och därmed genererar ett mer effektivt samarbete. Utöver det kan en gemensam och delad vision bidra till att samarbetet uppfattas som mer effektivt då samarbetet, precis som fallet effektivare byggprocess, främjas av att samtliga aktörer drar åt samma håll, och motiveras av gemensamma mål. Slutligen anses även återkommande möten främja ett effektivare samarbete, då dessa kontinuerligt bidrar till att samtliga aktörer är medvetna om varandras position vilket i sin tur innebär att hela samarbetet sätt att vara på kan uppdateras allt eftersom projektet fortlöper. En sammanställning av den indirekta värdeskapande faktorn *effektiva samarbeten* och dess relaterade områden visas i Tabell 12 Tabell 10 nedan.

Tabell 12: Indirekt värdeskapande faktor: Effektiva samarbeten

Indirekt värdeskapande faktor:
Effektiva samarbeten
Ökad förutsägbarhet
- Personliga relationer
Tidig kommunikation
Delad vision och värdegrund
Återkommande möten

Kunskap och erfarenhet av träbyggande

I avsnitt 5.5 sammanställs respondenternas attityder kring att bygga i trä, samt de problem och möjligheter som associeras inom området. Där visades tydligt att brist på kunskap och erfarenhet var ett omfattande problem då 10 av respondenterna nämnde detta.

Samtidigt framkom det att rädsla för brand, fukt och ljud, svårigheter att anamma nya byggprocesser och onödiga kostnadspålägg var bieffekter av bristande kunskap och erfarenhet av att bygga i trä. Då trä i sig anses miljömässigt värdeskapande kan sådant som också gynnar ökat byggande i trä också anses värdeskapande. Ökad kunskap och erfarenhet kan enligt det empiriska underlaget förebygga de svårigheter som nämnt ovan, och kan således främja ökat byggande i trä vilket anses vara en värdeskapande faktor. En sammanställning av den indirekta värdeskapande faktorn *kunskap och erfarenhet av träbyggande* och dess relaterade områden visas i Tabell 13 nedan.

Tabell 13: Indirekt värdeskapande faktor: Ökad kunskap och erfarenhet av träbyggande

Indirekt värdeskapande faktor: Ökad kunskap och erfarenhet av träbyggande
Ökad kunskap om träets egenskaper
- Relation till ljud, fukt & brand
Ökad erfarenhet av byggprojekt i trä
Ökad kunskap av träets inverkan på kostnader

6.2.3. Sammanfattning och frågeställningsbesvarande

Vi ser att ovanstående direkta och indirekta faktorer överlappar och har tydliga kopplingar till varandra. Indirekta faktorer kan ses som byggstenar för att uppnå de direkta faktorerna. Genom följande resonemang kan slutligen en sammanställning av ovanstående faktorer och dess relation till varandra presenteras enligt Tabell 14 nedan.

Sänkta kostnader är en direkt värdeskapande faktor medan effektivitet, som indirekt värdeskapande faktor, ansågs bidra till sänkta kostnader. Effektivitet kan uppnås genom effektivare byggprocesser och samarbete, samt genom tidigt och ökat samarbete. Vidare ansågs minskat slöseri och spill också vara en direkt värdeskapande faktor. Effekten av minskat slöseri och spill är definitionen av ökad effektivitet och där med minskade kostnader. På så sätt kan minskat slöseri och spill också bygga upp effektivitet och därmed även sänkta kostnader.

Förståelse för kundens verkliga ansågs vara en grundläggande förutsättning för att kunna leverera ett högt kundvärde. Respondenterna, framförallt arkitekterna, la stor ansträngning i att försöka skapa sig en så bra uppfattning av kundens behov för att sedan kunna säkerställa att de utformar en byggnad som slutligen lever upp till kundens förväntningar. Att ha god hänsyn till kunden ansågs därför leda till bättre resultat. Ökad kundhänsyn kan uppnås på olika sätt, Arkitektbolaget menade att de exempelvis arbetar intensivt med kundanalyser och Södra med omvärldsanalys. Gemensamt för samtliga var att informationsinhämtningen grundar sig i kommunikation där tankar och idéer från kunder samlas in genom dialog.

Denna kommunikation kan bland annat ske i kontinuerliga projektmöten med beställare, eller inkoppling av slutkund redan i ett tidigt stadie av projektet för att underlätta att rätt utformning av projekt och hus görs redan från start.

Många av de intervjuade aktörerna var medvetna om byggbranschens stora utsläpp av växthusgaser. Med bakgrund till detta ansågs minskad miljöpåverkan vara en direkt värdeskapande faktor, där framförallt ökat användande av trä som konstruktionsmaterial är en faktor som genererar sådant värde. Därtill kan även en effektivare byggprocess också vara en värdeskapande faktor, då en effektivare byggprocess innebär att mer output generas av en mindre input. Verkningsgraden på hela projektet blir alltså högre om byggprocessens effektivitet ökar. För att gå mot en mer effektiv byggprocess kan bland annat branschens slöseri av material och spill minska, vilket också var någonting som lyftes under intervjufasen. Minskad mängd spill ger, likt en effektivare byggprocess, en högre verkningsgrad på projektet vilket i sin tur innebär en minskad klimatpåverkan.

Från intervjuerna framgick det att ökad förmåga att planera beskrevs som någonting värdeskapande. Detta kan grunda sig i att en ökad planeringsförmåga i sin tur innebär en ökad förutsägbarhet, något som också ansågs vara någonting positivt. Denna förutsägbarhet i sin förlängning betyda att tryggheten i ett projekt ökar, något som uppmärksammas sakna när det kommer till byggande i trä. Denna planeringsförmåga främjas, enligt intervjuunderlaget, av tidigt samarbete med aktörer inom byggprocessen då fler beslut kan fattas när kostnaden för förändrad byggprocess fortfarande är låg. Därtill ansågs denna förmåga också främjas av den indirekt värdeskapande faktorn effektiva samarbeten.

Slutligen anses ökad kunskap och förståelse vara en direkt värdeskapande faktor. Detta inkluderar både ökad förståelse för kund, för andra aktörers processer vilket leder till ökad effektivitet, samt förståelse för träets faktiska egenskaper som byggmaterial. Detta främjas framförallt av en ökad kommunikation i hela värdekedjan. Denna värdeskapande kommunikation byggs upp av kontinuerliga samarbeten och möjlighet till diskussion. Denna kommunikation bör även ske på sådant vis och under sådana omständigheter att kunskapsdelning främjas. Delningen och inkorporerandet av ny kunskap i sin organisation är själva grundbulten för att kunskap och förståelse på det stora hela ska öka.

Slutligen besvaras den preciserade frågan *Vilka faktorer anser aktörer inom byggbranschen vara värdeskapande?* i Tabell 14. De slutliga faktorerna presenteras i tabellens vänstra kolumn under rubriken: Värdeskapande faktorer. De indirekta faktorerna i den andra kolumnen bygger upp de värdeskapande faktorerna genom kopplingarna som presenteras i den tredje kolumnen.

Tabell 14: Faktorer som aktörer inom byggbranschen anser vara värdeskapande.

Värdeskapande faktorer	Indirekt värdeskapande faktorer	Koppling mellan direkt- och indirekt värdeskapande
Sänkta kostnader	Effektivitet	Effektivare byggprocess Effektivare samarbeten Tidigt och ökat samarbete
Förstå kundens behov	Kommunikation	Kontinuerliga projektmöten Tidigt samarbete
Minskad klimatpåverkan	Minska utsläpp	Trä Effektivare byggprocess Minskat slöseri och spill
Trygghet	Förutsägbarhet	Tidigt och ökat samarbete Effektiva samarbeten
Kunskap & förståelse	Kommunikation	Kont samarbeten Dela kunskap

7. Slutsats

Arbetets syfte

- *Att identifiera och analysera hur samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma, med tydlig träbyggnadsnisch, kan ge ökat värdeskapande för aktörer inom träbyggnadsbranschen.*

besvaras genom att de identifierade faktorer som bygger upp strategiskt samarbete för värdeskapande från preciserad fråga 1, applicerat på fallet med samarbete mellan Södra och Arkitektbolaget, relateras till de identifierade värdeskapande faktorerna från preciserad fråga 2. Syftet besvaras genom att besvara på ett antal frågor. Hur ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan: ge sänkta kostnader, underlätta kundförståelse, minska klimatpåverkan, ge ökad trygghet och öka kunskap och förståelse?

7.1. Hur ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan ge sänkta kostnader

Ett strategiskt samarbete mellan materialtillverkare och arkitektfirma skulle öppna upp en rad olika möjligheter efter analys av fallet Södra och Arkitektbolaget. Relaterat till den värdeskapande faktorn kostnadsminimering skulle ett utökat samarbete mellan de två aktörerna framförallt innebära att prefabricering i högre grad används på ett effektivt sätt i byggprojekt. Detta då arkitektfirman i ett samarbete likt det mellan Södra och Arkitektbolaget har materialtillverkarens prefabricerade byggelement i åtanke redan från designfasen, vilket gör att sena ändringar i ritningarna kommer minska. I och med detta informerar alltså materialtillverkaren arkitektfirman vilka begränsningar, dimensioner och möjligheter deras prefabriceringsmoduler har, vilket i sin tur möjliggör för arkitektfirman att göra en korrekt design som inte behöver ändras redan från början. Denna ökade användning av prefabricerade element kommer också innebära en mer effektiv konstruktionsprocess vilket i sin tur leder till minskade kostnader, vilket även är någonting som tydligt framgått tidigare i studien. Ett etablerat samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma skulle även kunna öppna upp möjligheten att inkludera flera aktörer tidigt i byggprocessen vilket i sin tur skulle innebära en mer effektiv planering av resurser, logistik utefter aktörernas olika behov. Den effektiva planeringen skulle i sin tur innebära ett mer effektivt genomförande, exempelvis med mer strömlinjeformade och genomtänkta monteringar med rätt konstruktionsmetoder i rätt tidpunkt, samt även innebära ett minskat behov av sena ändringar på grund av bristande kommunikation. Sådana ändringar har tidigare beskrivits innebära ökat spill, ineffektivitet i konstruktionsskedet och därmed ökade kostnader. I och med att ett sådant samarbete även skulle innebära att materialleverantören kopplas in i ett tidigt skede, skulle denna kunna planera sin produktion och optimera denna efter hur arkitektfirman designar byggnaden. Materialtillverkaren kommer alltså ha mer information om hur byggprocessen kommer se ut vid ett tidigare skede, vilket kommer minska risken för att materielleveranser försenas, vilket annars är associerat med högre kostnader.

7.2. Hur ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan underlätta kundförståelse

Ett utökat samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt likt det mellan Södra och Arkitektbolaget kan framförallt utöka kundförståelse genom en ökad samverkan, både med varandra samt med andra aktörer i sin omgivning. Ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma skulle bland annat medföra ett bättre kunskapsutbyte med en större resursbas när prefabriceringsmodulerna utvecklas. Arkitektfirman är den i ett byggprojekt som designar utifrån rådande möjligheter och begränsningar som bland annat sätts av de prefabricerade elementen. Genom att arkitekten för ett nära samarbete med materialtillverkaren kommer deras förståelsen för vilka möjligheter och begränsningar byggelementen har bli tydligare. Materialtillverkaren kommer också få en ökad kundförståelse för arkitektfirman genom att de bildar sig en uppfattning kring arkitekternas behov. Med hjälp av DART-modellen kan samarbetets samverkan utvärderas. Det empiriska materialet som tidigare analyserats visar att företagen har en öppen dialog, transparens som genomsyrar bådas organisationer, god tillgång samt viss riskbedömning. Ett vidare samarbete kommer innebära att dessa delar utvecklas ytterligare. Allt eftersom relationerna blir längre, öppenheten blir större och mötena fortsätter återkomma kommer både transparens och dialogen bli mer djupgående vilka båda främjar samverkan. Detta kommer även innebära en större tillgång, då materialtillverkaren blir mer insatt i vad arkitekterna efterfrågar i form av möjligheter i byggsystemen, samtidigt som arkitekterna också får en djupare förståelse för olika kostnadsposter och byggsystemens möjligheter och begränsningar. Denna förståelse kommer även främja samarbetets riskbedömningsmöjligheter.

Kopplat till de aktörer materialtillverkaren och arkitektfirman själva interagerar med kommer en ökad samverkan mellan de två fallföretagen innebära en ökad inblick i produktens möjligheter. Materialtillverkaren kommer ha fått utvecklat sin inblick i fler processteg och fördjupat sin förståelse för vad arkitekter exempelvis efterfrågar genom sitt samarbete med arkitektfirman. På samma sätt kommer arkitektfirmans integrationer med exempelvis entreprenörer underlättas, då arkitekterna redan är medvetna om de prefabricerade elementens möjligheter och problemområden vilka entreprenören annars hade varit tvungen att ta ställning till. Genom att ha ett djupgående och intensivt samarbete där samverkan mellan de två aktörerna sker tillsammans med kunskapsdelning och -utbyte kommer en ökad kundförståelse för de båda aktörerna kommer underlättas och ökas.

7.3. Hur ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan minska klimatpåverkan

Södra och Aktiebolagets har stor erfarenhet för materialet trä gemensamt. Precis som redogjorts i teorin har ökat träbyggande en positiv inverkan på minskade utsläpp av växthusgaser. Ett ökat samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma med tydlig träbyggnadsnisch kan framförallt ge träbyggnadsbranschen ett tillskott på erfarna aktörer med kompletterande egenskaper.

Södra och Arkitektbolagets affärsmässiga mål är såklart att få fler byggnader att uppföras med deras lösning och tillsammans har de en möjlighet att kunna vara en ledstjärna när det gäller att marknadsföra ökat träbyggande i samhället. Något som framgick i empirin, vilket också analyserats i analyskapitlet ovan är att det fortfarande råder viss osäkerhet kring byggande i trä, på grund av den erfarenhetsbrist som råder kring det. Det är därför viktigt att de förvaltar sin erfarenhet och kommunicerar träets positiva miljömässiga och konstruktionsmässiga aspekter. Den oro och kunskapsbrist om intervjuade aktörer inom byggbranschen anser sig uppleva måste de samarbetande aktörerna bemöta genom att informera om träets generella egenskaper, samt deras byggsystems lösnings specifika egenskaper.

Med ett strategiskt samarbete, liksom mellan Södra och Arkitektbolaget, kan båda materialtillverkaren och arkitektfirman samla erfarenhet om varandras processer och organisationer, för att utveckla sin egen förståelse och därefter kommunicera dessa erfarenheter och kunskaper till andra aktörer inom branschen som överväger att påbörja mer fokuserat träbyggande. Detta stämmer även för det generella fallet gällande ett samarbete mellan materialtillverkare och arkitekt. Ju mer aktörer börjar känna sig trygga i att bygga mer med trä som huvudmaterial, kommer även branschen koldioxidutsläpp att minska och därmed minska klimatpåverkan. Därtill kan resonemanget som förts ovan beträffande kostnadsminimering även gå att applicera på fallet minskad klimatpåverkan. Genom ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitekt kan den generella byggprocessens effektivitet öka samt minska avfallet i dagens byggprocess kommer även mindre onödiga resurser slösas, vilket i sin tur innebär en minskad klimatpåverkan.

7.4. Hur ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan ge ökad trygghet

Trygghet anses i den empiriska studien bero på förutsägbarhet beträffande andra aktörers agerande, projektens utfall och kostnader, etc. Långsiktiga relationer och återkommande samarbeten anses ge ökad förutsägbarhet beträffande andra aktörers agerande vilket även diskuteras i avsnitt 6.1.4. En materialtillverkare och arkitektfirma kan genom byggandet av långsiktiga relation till varandra genom återkommande samarbeten skapa trygghet och förståelse för varandras verksamheter och processer. Om detta samarbete i senare led även innebär en större förutsägbarhet i de projekt de tillsammans arbetar i, kommer detta uppfattas som värdeskapande även för andra aktörer aktiva inom projektet.

Vid den analys del 1 framkom det att prefabricering i kombination med ökad tidig planering medför ökad förutsägbarhet beträffande projektets utfall och därmed kostnader, se avsnitt 0. Liksom Södra och Arkitektbolaget, kan erfarna materialtillverkare och arkitekter ta med sina kunskaper och erfarenheter av att genomföra projekt i trä för att influera nya projekt att öka tidigt samarbete. På så sätt kan fler aktörer, specifikt materialtillverkaren, involveras tidigare och ha en större inverkan på projektets utfall. Optimerade leveranser och materialval kan exempelvis medföra färre förseningar och minskat spill vilket även har kostnadsreducerande egenskaper.

Parternas förmåga att även påverka byggprocessen genom goda kunskaper om KL-trä och byggprojekt i trä, medföra att byggprocesserna blir mer förutsägbara och därmed ger en ökad trygghet till beställaren och övriga involverade aktörer, vilket även har beskrivits som ett stort behov idag. Detta beskrivs mer detaljerat i empirikapitlet 5.5 samt analyskapitel 6.1.5.

7.5. Hur ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan öka kunskap och förståelse

Med grund i analys 1, avsnitt 6.1.3, kan kunskapsåterföring främja ökad kunskap och förståelse genom lärande. Kunskapsåterföring kräver rätt förutsättningar för att lärande ska ske, samt processer som säkerställer att lärandet inkorporeras och blir långvarigt. Genom att vara medvetna och adressera dessa kan samarbetet mellan en materialtillverkare och arkitektfirma medföra ökat lärande och därmed ökad kunskap generellt. I Figur 26 visas de huvudsakliga områden: dela kunskap, motivation, attityd och kultur, som bygger upp lärande. I ett samarbete mellan Södra och Arkitektbolaget framgår från den empiriska studien att företagen delvis delar kunskap, har engagerade aktörer och delar värdegrund. Dock har de ännu inte en uttalad gemensam helhetssyn eller målbild. De har heller inte uttalat sig beträffande tillit och långsiktighet i dess relation. För att öka kunskapsåterföring bör de alltså gemensamt adressera de ännu oklara delarna nämnt ovan. Vidare beskrevs i samma del av analysen hur informella system är fördelaktiga för dubbelkretslärande, en lärande form som medför långsiktigt lärande. Beträffande bolagens processer framkom det ännu inte finnas några etablerade sådana. För att främja dubbelkretslärande bör Arkitektbolaget och Södra införa informella system för lärande, vilka bör innehålla följande tre delar för att vara så effektivt som möjligt: få sann information, förstå att handlingsalternativ bygger kunskap och arbeta med kontinuerlig utvärdering. Detta är även viktigt när det gäller det generella fallet materialtillverkare arkitektfirma utvärderas. Ett samarbete mellan en materialtillverkare och arkitektfirma kan, genom samtal och medvetenhet om lärandets byggstenar, sätta upp genomtänkta processer för vilka främjar lärande långsiktigt, och därmed kunskap och förståelse.

8. Diskussion och framtida forskning

Följande studies uppgift var att, utöver att besvara studiens syfte och frågeställning, också examinera författarna i civilingenjörsutbildningen industriell ekonomi vid Linköpings universitet. Arbetet avser examinera 30 högskolepoäng vilket i sin tur motsvarar 20 veckors heltidsarbete per författare. Studien har grundat sig i att undersöka vilken roll strategiska samarbeten spelar när det kommer till ökat värdeskapande i och kring byggbranschen generellt och träbyggnadsbranschen specifikt. Detta har resulterat i slutsatser beträffande hur ett samarbete mellan en materialleverantör och arkitekt med tydlig träprofilering genererar faktorer aktörer inom branschen anser är värdeskapande. Tidigare forskning har visat att många av de egenskaper ett djupgående strategiskt samarbete har i sin tur värdeskapande egenskaper; exempelvis hur lärande relationer främjas innovation. I linje med detta har följande studie visat att sådant är fallet även när samarbetet sker mellan en materialtillverkare och arkitekt inom träbyggnadsbranschen. Samtidigt visar den att det fortfarande finns stora förbättringspotentialer att göra, återigen beträffande lärande inom och mellan organisationer exempelvis. De teorier som används innefattar komplexa system med många delar som alla måste uppfyllas för att de strategiska samarbetena ska uppnå sin fulla potential. De undersökta fallföretagens relation är därtill också ung och inte hunnit blivit så mogen som ett väl fungerande samarbete annars kräver.

Studiens styrka anses ligga i den bredd det empiriska materialet har. De intervjuade aktörerna var inte bara materialtillverkare eller arkitekter utan istället fanns en rad olika aktörer med olika ansvarsområden representerade i det empiriska materialet. Detta har gjort att studiens resultat inte bara går att applicera på fallet samarbete mellan materialtillverkare och arkitekt utan kan med rätt analys även appliceras på samarbeten mellan andra aktörer inom byggbranschen. Samma bredd på det empiriska materialet och de intervjuer som genomfördes är också studiens svaghet. Det är alltid en kamp mellan specialist- eller generalistegenskaper hos en studie. Rapportens resultat, analys och slutsats hade givetvis blivit ännu starkare och mer applicerbara på fallet Södra och Arkitektbolaget om fler respondenter valts med just deras roller: materialtillverkare och arkitekt. Sannolikt hade mer kraftfulla slutsatser, kanske av en annorlunda karaktär kunna urskiljas om urvalet av respondenter varit annorlunda. Under empirifasen intervjuades 12 personer. Detta kan ses som ett minimikrav när det kommer till en kvalitativ studie av den här karaktären. Samtidigt genomfördes också samtliga intervjuer via telefon eller videolänk på grund av pandemin Covid-19 som samhället utsattes för våren 2020. Detta har också bidragit till att intervjuerna inte genomförts på ett sådant sätt som det från början var tänkt, då inkännande iakttagelser från kroppsspråk och tonfall inte är lika enkla som om intervjuerna genomförts fysiskt i samma rum.

De modeller som valt för att beskriva det empiriska materialet på ett teoretiskt plan har, likt valen av respondenter, försökts göras med en bredd, samtidigt som vissa nedslag har gjort i teoretiska modeller. Bland annat har modeller och teorier som djupare beskriver specifika byggstenar i andra teorier valt för att få mer djupgående analysförmåga med dessa.

Det akademiska artiklar som valt har försökt hålla en så hög relevans inom området som möjligt, men då strategiska samarbeten specifikt mellan en materialtillverkare och arkitekt inom träbyggnadsbranschen är ett relativt outforskat forskningsområde har detta inte uppnåtts till optimal nivå alla gånger. Även om området de appliceras på har de teoretiska områdena som artiklarna behandlar däremot varit fortsatt relevant. Exempelvis interorganisatoriskt lärande, motivation eller strategiskt samarbete. Om disponerad tid varit större för genomförandet av den teoretiska referensramen, hade framförallt teori kring värdeskapande försökt applicerats mer tydligt på den undersökta branschen.

Kommunikation framkom som en viktig aspekt vilken hade stor inverkan på förmågan till värdeskapande då den delvis uppkom i alla studiens områden, både direkt och indirekt genom exempelvis kunskapsdelning. Framförallt var kommunikation i form av kunskapsdelning väsentligt för att fler aktörer ska övergå till att bygga i trä. Hur kommunikation bäst lämpas inom byggbranschen för att främja kunskapsdelning, samt vilka kanaler som bör användas och vilket innehåll informationen bör ha är därför fortsatt intressant att studera. Förmågan att kunna föra effektiv kommunikation och kunskapsdelning framgår i studien som mycket viktigt och ligger till grund för stor potential till värdeskapande.

Brist på standarder för byggelement i KL-trä ansågs vara ett hinder då kompatibiliteten försvåras mellan olika leverantörer samt då byggandens utformning måste anpassas efter leverantörens dimensioner, eller tvärt om. I det stora hela finns det därför stort utrymme för missförstånd och osäkerhet. Vidare studier på hur dessa standarder bör utformas och vilka dimensioner som har bäst kompatibilitet vore därför ett första steg i att kunna besluta kring nationella och internationella standarder. Något som även skulle gynna möjligheterna för den svenska exporten av element i KL-trä.

9. Referenslista

- Boverket. (den 24 01 2020). *boverket.se*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/>
- Sveriges Byggindustrier. (2016). *Byggkostnader och konkurrens – hur är det egentligen?* Sveriges Byggindustrier.
- Sveriges Byggindustrier. (2018). *30 största byggföretagen efter omsättning i Sverige*. Hämtat från 30 största byggföretagen: https://www.sverigesbyggindustrier.se/UserFiles/Files/Fakta_statistik/30_Storsta_2018.pdf
- Sverige Byggindustrier. (2017). *Bostadsbyggande – begrepp och kostnadsfördelning*. Sveriges Byggindustrier .
- Peab. (u.d.). *Några av våra projekt*. Hämtat från Peab: <https://peab.se/projekt/>
- Skanska . (den 07 11 2019). *Kort om Skanska* . Hämtat från Skanska : <https://www.skanska.se/om-skanska/skanska-i-sverige/kort-om-skanska/>
- NCC. (u.d.). *NCC har en stark ställning* . Hämtat från NCC: <https://www.ncc.se/om-ncc/om-koncernen/nccs-marknader/>
- JM. (u.d.). *Om oss*. Hämtat från JM: <https://om.jm.se/om-jm/>
- Södra. (u.d.). *KL-trä*. Hämtat från Södra: <https://www.sodra.com/sv/travaror/byggsystem-i-tra/kl-tra/>
- Södra. (den 18 12 2019). *Effektivt och hållbart byggande*. Hämtat från Södra: <https://www.sodra.com/sv/travaror/byggsystem-i-tra/Om-kl-tra/>
- Arkitektbolaget. (2020). *Om oss*. Hämtat från Arkitektbolaget: <https://arkitektbolaget.se/>
- Apleberger, L., Jonsson, R., & Åhman, P. (2007). *Byggandets industrialisering - Nulägesbeskrivning*. Göteborg: Sveriges Byggindustrier.
- Arkitektbolaget. (2020). *Trähus*. Hämtat från Arkitektbolaget: <https://arkitektbolaget.se/projekttyp/trahus/>
- Arkitektbolaget. (2020). *Vallen*. Hämtat från Arkitektbolaget: <https://arkitektbolaget.se/projekt/vallen/>
- Arkitektbolaget. (2020). *Värö Bruk*. Hämtat från Arkitektbolaget: <https://arkitektbolaget.se/projekt/varo-bruk/>
- Södra. (den 31 05 2019). *Vår vision och värdegrund*. Hämtat från Södra : <https://www.sodra.com/sv/om-sodra/detta-ar-sodra/var-vardegrund/>
- Södra. (den 17 12 2019). *Organisation och styrning*. Hämtat från Södra: <https://www.sodra.com/sv/om-sodra/detta-ar-sodra/vara-affarsomraden/#2>
- Södra. (u.d.). *Södra sedan 1938*. Hämtat från Södrahistorien: <https://www.sodra.com/sv/sodrahistorien/tidslinjen/>
- Boverket. (2008). *Industriellt bostadsbyggande - Koncept och processer*. Karlskrona: Boverket.
- Lidell, H., Stehn, L., Lessing, J., & Engström, D. (2015). *Industriellt Husbyggande*. Lund: Studentlitteratur AB.

- Fossilfritt Sverige. (2018). *Fossilfritt Sverige*. Hämtat från Färdplan: Bygg- och anläggningssektorn: http://fossilfritt-sverige.se/wp-content/uploads/2018/01/ffs_bygg_anlagningssektorn181017.pdf den 27 Januari 2020
- Peab. (u.d.). *Vi tar ansvar för vår miljöpåverkan*. Hämtat från Peab: <https://peab.se/hallbarhet/miljo/>
- Södra. (u.d.). *På väg mot en hållbar värld*. Hämtat från <https://www.sodra.com/sv/hallbarhet/> den 29 Januari 2020
- JM. (u.d.). *Resurseffektivt byggande*. Hämtat från JM: <https://om.jm.se/om-jm/hallbarhet/vad-vi-arbetar-med/miljo/resurseffektivt-byggande/> den 29 Januari 2020
- NCC. (u.d.). *Miljömässig hållbarhet*. Hämtat från NCC: <https://www.ncc.se/hallbarhet/miljomassig-hallbarhet/> den 28 Januari 2020
- Boverket. (2017). *Miljöindikatorer - aktuell status*. Hämtat från Boverket: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/> den 28 Januari 2020
- Södra. (2018). *Vi tänker hållbart i allt vi gör*. Hämtat från <https://www.sodra.com/sv/hallbarhet/act-of-a-hero/#2> den 29 Januari 2020
- Svenskt Trä. (2015). *Träproduktens kretslopp*. Hämtat från <https://www.traguiden.se/om-tra/miljo/miljoeffekter/miljoeffekter/traproduktens-kretslopp/> den 28 Januari 2020
- Lessing, J., & Brege, S. (2015). Business models for product-oriented house-building companies - experience from two Swedish case studies. . *Construction Innovation*, 15(5), 449-472.
- Josephson, P.-E., & Saukkoriipi, L. (2005). *Slöseri i byggprojekt. Behov av förändrat synsätt*. Göteborg: Sveriges Byggindustrier, FoU-Väst.
- Forbes, L. H., & Ahmed, S. M. (2011). *Modern construction: lean project delivery and integrated practices*. CRC press.
- Matthews, O., & Howell, G. A. (2005). Integrated project delivery an example of relational contracting. . *Lean Construction Journal*, 2(1), 46-61.
- Sveriges Miljömål. (2019). *Utsläpp av växthusgaser till år 2030*. Hämtat från <http://www.sverigemiljomal.se/etappmalen/utslapp-av-vaxthusgaser-till-ar-2030/> den 3 Februari 2020
- Nationalencyklopedin. (u.d.). *Betong*. Hämtat från Nationalencyklopedin: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/betong>
- Boverket. (den 30 November 2012). *Bygg hållbart*. Hämtat från Vision för Sverige 2025: <https://sverige2025.boverket.se/bygg-hallbart.html>
- Svensk Betong. (u.d.). *Koldioxidutsläpp*. Hämtat från Svensk Betong: <https://www.svenskbetong.se/bygga-med-betong/bygga-med-prefab/miljo-och-hallbarhet/koldioxidutslapp>
- Brege, S., Nord, T., & Stehn, L. (2017). *Industriellt byggande i trä - nuläge och prognos mot 2025*. Linköping & Luleå: Linköpings universitet.
- Nord, T., & Brege, S. (2013). *Värden för världen - Konsekvenser av ett ökat industriellt träbyggande*. Linköping: LiU.
- IVA & Sveriges Byggindustrier. (2014). *Klimatpåverkan från byggprocessen*. Stockholm: Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien.

- Gann, D. M. (1996). Construction as a manufacturing process? Similarities and differences between industrialized housing and car production in Japan. . *Construction Management & Economics*, 14(5), 437-450.
- Barlow, J., Childerhouse, P., Gann, D., Hong-Minh, S., Naim, M., & Ozaki, R. (2013). Choice and delivery in housebuilding: lessons from Japan for UK housebuilders. *Building Research & Information*, 2(31), 134-145.
- Lessing, J. (2015). *Industrialised House-Building - Conceptual orientation and strategic perspective*. Lund: Lunds Universitet.
- Azhar, S., Lukkad, M. Y., & Ahmad, I. (2013). An Investigation of Critical Factors and Constraints for Selecting Modular Construction over Conventional Stick-Built Technique. *International Journal of Construction Education and Research*, 9(3), 203 - 225.
- Svanerudh, P. (1998). *Förkonstruerade byggnader - Systemtänkande för en effektivare byggprocess*. Luleå: LTH.
- Modig, S., Ärlebrant, Å., & Högrell, O. (2002). *Skärpning gubbar! Om konkurrensen, kostnaderna, kvaliteten och kompetensen i byggsektorn*. Näringsdepartementet.
- Näringsdepartementet. (2018). *Inriktning för träbyggande*. Näringsdepartementet.
- Lind, H., & Song, H.-S. (2012). *Dålig produktivitetsutveckling i byggindustrin - ett faktum eller ett mätfel*. Sveriges Byggindustrier.
- Blomster, U., & Haraldsson, E. (den 4 Februari 2020). Lägesuppdatering från examensarbetet. (J. Olerud, & R. Felipe Da Silva Galeano, Intervjuare)
- Teece, D. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long range Planning*, 172-194.
- Kumar, V., & Reinartz, W. (2016). Creating Enduring Customer Value. *Journal of Marketing* (80), 36-68.
- Wolfgang, U., & Eggert, A. (2006). Value-Based Differentiation in Business Relationships: Gaining and Sustaining Key Supplier Status. *Journal of Marketing*, 70(1), 119-136.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*.
- Porter, M. E. (2011). Creating Shared Value: Redefining Capitalism and the Role of the Corporation in Society. FSG CSV Leadership Summit.
- Anderson, J., Narus, J., & Van Rossum, W. (2006). Customer Value Propositions in Business Markets. *Harvard Business Review*, 84(3), 90.
- Das, T. K., & Teng, B.-S. (2000). A resource-based theory of strategic alliances. *Journal of management*, 26(1), 31-61.
- Nenonen, S., Storbacka, K., & Windahl, C. (2019). Capabilities for market-shaping: triggering and facilitating increased value creation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(4), 617-639.
- Gadde, L. E., & Dubois, A. (2012). *Partnering med leverantörer - en outnyttjad möjlighet*. Sveriges Byggindustrier.
- Nilsson, A.-K., & Wahlström, C. (2010). *En kartläggning av problem som identifierats vid övergången till BIM-projektering. Ur ett arkitektkontors perspektiv*. Göteborg: Institutionen för bygg- och miljöteknik - Chalmers tekniska högskola.
- One Bag Habit. (2020). *onebaghabit.se*. Hämtat från onebaghabit.se den 17 02 2020

- SFS 2016:1041 (2016).
- Climate Action 100+. (2020). *climateaction100.org*. Hämtat från <http://www.climateaction100.org/> den 17 02 2020
- Trästad. (2020). *trastad.se*. Hämtat från <http://www.trastad.se/om-trastad/> den 17 02 2020
- Byggföretagen. (2020). *byggforetagen.se*. Hämtat från <https://byggforetagen.se/om-oss/var-organisation/> den 17 02 2020
- Boverket. (2020). *boverket.se*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/> den 17 02 2020
- Sweeden Green Building Council. (2020). *sgbc.se*. Hämtat från <https://www.sgbc.se/om-oss/> den 17 02 2020
- Boverket. (den 27 06 2019). *Regionala byggbehovsberäkningar 2018–2027*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/bostadsmarknad/bostadsmarknaden/behov-av-bostadsbyggande/byggbehovsberakningar> den 17 02 2020
- Boverket . (2019). *Bostadsmarknadsenkäten 2019*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/bostadsmarknad/bostadsmarknaden/bostadsmarknadsenkaten/> den 17 02 2020
- Boverket. (2012). *Vision för Sverige 2025*. Karlskrona: Boverket. Hämtat från <https://sverige2025.boverket.se/bygg-hallbart.html>
- Carlgren, F. (2019). *Ekonomifakta, BNP - detaljerat*. Hämtat från <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Tillvaxt/BNP---detaljerat/> den 17 02 2020
- UNDP. (2015). *Globala målen*. Stockholm: FN:s utvecklingsprogram.
- European Union. (2013). Om ett allmänt miljöhandlingsprogram för unionen till 2020 - Att leva gott inom planetens gränser. *Europeiska unionens officiella tidning*.
- Världsnaturfonden WWF. (2020). *wwf*. Hämtat från <https://www.wwf.se/skog/sverige/> den 18 02 2020
- Skogsindustrierna. (2020). *Skogsindustrierna*. Hämtat från <https://www.skogsindustrierna.se/om-skogsindustrin/skogsindustrin-i-korthet/fakta--nyckeltal/> den 18 02 2020
- Gustavsson, T. K. (2012). *Projektkommunikation – en viktig kraft för förnyelse i byggsektorn*. Sveriges Byggindustrier.
- SCB. (den 21 11 2019). *Pris per lägenhet för nybyggda ordinära flerbostadshus efter region, byggherre och brutto-/nettopris. År 1998 - 2018*. Hämtat från <http://www.scb.se/bo0201> 2020
- Energimyndigheten. (den 17 11 2016). *Energimyndigheten*. Hämtat från Energianvändningen per kvadratmeter har också minskat både i småhus och i flerbostadshus. Installation av värmepumpar och bättre energiprestanda på våra bostäder är viktiga förklaringar till denna utveckling. den 18 02 2020
- Lindstrand, N. (den 31 Januari 2020). Södra utvecklar byggsystem för KL-trä. *NTT*, s. 5.
- Bryman, A., & Bell, E. (2011). *Business Research Methods (3rd edition)*. New York: Oxford University Press Inc. .
- Arbnor, I., & Bjerke, B. (2009). *Methodology for Creating Business Knowledge (Third uppl.)*. London: SAGE Publications Ltd.

- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research - Design and Methods* (Third uppl.). California: Sage Publications, Inc.
- Paine, N. (2019). *Workplace Learning: How to Build a Culture of Continuous Employee Development* (1 uppl.). Kogan Page.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2011). *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework, Second Edition*. John Wiley & Sons.
- Kvale, S. (1996). *InterViews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. CA: Sage: Thousand Oaks.
- Das, T., & Teng, B.-S. (2000). A Resource-Based Theory of Strategic Alliances. *Journal of management*, 26(1), 31-62.
- Barringer, B., & Harrison, J. (2000). Walking a tightrope: Creating value through interorganizational relationships. *Journal of management*, 26(3), 367-403.
- Woodruff, R. B. (1997). Customer Value: The Next Source for Competitive Advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(2), 139-153.
- Geraerds, R. (2012). Customer value creation: A journey in the search of excellence. *Industrial Marketing Management*, 11-12.
- Anderson, J. C., & Narus, J. A. (1998). Business Marketing: Understand What Customers Value. *Harvard Business Review*, 5-15.
- Kapferer, J.-N. (2008). *THE NEW STRATEGIC BRAND MANAGEMENT Creating and Sustaining Brand Equity Long Term*. London & Philadelphia : Kogan Page Publishers.
- Slywotzky, A. J. (1996). *Value migration : how to think several moves ahead of the competition / Adrian J. Slywotzky*. Boston: Boston, Mass. : Harvard Business School Press.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th edition)*. Los Angeles: SAGE.
- Khalifa, A. S. (2004). Customer value: a review of recent literature and an integrative configuration. *Management Decision*, 645-666.
- Sjöström, R. (2018). *Utredningsmetodik och industriell marknadsanalys*. Linköping: Linköpings Universitet.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing*, 3(52), 2-22.
- Patterson, G. P., & Spreng, A. R. (1997). Modelling the relationship between perceived value, satisfaction and repurchase intentions in a business-tobusiness, services context: an empirical examination. *International Journal of Service Industry Management*, 414-434.
- Kumar, A., & Grisaffe, D. B. (2004). Effects of Extrinsic Attributes on Perceived Quality, Customer Value, and Behavioral Intentions in B2B Settings: A Comparison Across Goods and Service Industries. *Journal of Business To Business Marketing*, 43-74.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students (7th edition)*. Essex: Pearson Education Limited.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creating unique value with customers. *Strategy & leadership*, 32(3), 4-9.

- Berghman, L., Matthyssens, P., & Vandenbempt, K. (2006). Building competences for new customer value creation: An exploratory study. *Industrial Marketing Management*, 961-973.
- Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, 18(1), 25-38.
- Barnes, C., Blake, H., & Howard, T. (2017). *Selling Your Value Proposition: How to Transform Your Business into a Selling Organization*. London: Kogan Page.
- Näringsdepartementet. (den 25 07 2019). *Regeringskansliet*. Hämtat från Regeringen.se: <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2019/07/regeringen-lanserar-fyra-offensiva-samverkansprogram/>
- Lei, D., & Slocum, Jr, J. W. (2015). Strategic and organizational requirements for competitive advantage. *Academy of Management Executive*, 19(1), 31-45.
- Fellessen, M., & Salomonson, N. (2016). The expected retail customer: Value co-creator, co-producer or disturbance? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 30(1), 204-211.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective sixth edition*. Boston: Pearson.
- Sung Jun, J., & Baek-Kyoo, J. (2011). Knowledge Sharing: The Influences of Learning Organization Culture, Organizational Commitment, and Organizational Citizenship Behaviors. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 353-364.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 242-266.
- Confessore, S. J., & Kops, W. J. (1998). Self-Directed Learning and the Learning Organization: Examining the Connection Between the Individual and the Learning Environment. *Human resource development quarterly*, 365-375.
- Maslow, A. H. (1987). *Motivation and personality*. New York: Harper & Row, cop.
- Bock, G.-W., Zmud, R. W., Kim, Y.-G., & Lee, J.-N. (2005). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate. *MIS Quarterly*, 87-111.
- Shan, L., Dan, L., & Qiu, Y.-m. (2020). Study of the impact mechanism of inter-organizational learning on alliance performance—with relationship capital as the mediator. *Neural Computing and Applications*, 117–126.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Boverket. (den 17 Februari 2020). *Klimatdeklaration vid uppförande av byggnad*. Hämtat från Boverket: <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/klimatdeklaration/>
- Hubbard, G., Zubac, A., & Johnson, L. (2008). Linking learning, customer value and resource investment decision: Developing dynamic capabilities. *Advances in Applied Business Strategy*, 10, 9–27.
- Porter, M. E., & Reinhardt, F. L. (2007). Grist: A Strategic Approach to Climate. *Harvard business review*, 1-3.
- Patala, S., Jalkala, A., Keränen, J., Väisänen, S., Tuominen, V., & Soukka, R. (2016). Sustainable value propositions: Framework and implications for technology suppliers. *Industrial Marketing Management*, 144-156.

- Burke, L., & Logsdon, J. M. (1996). How corporate social responsibility pays off. *Long range planning*, 495-502.
- Wartick, S. L., & Cochran, P. L. (1985). The Evolution of the Corporate Social Performance Model. *Academy of Management Review*, 758-769.
- Davis, K. (1973). The case for and against business assumption of social responsibilities. *Academy of Management Journal*, 312-322.
- Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2012). Business Cases for Sustainability: The Role of Business Model Innovation for Corporate Sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 95–119.
- Duran, D. C., Gogan, L. M., Artene, A., & Duran, V. (2015). The Components of Sustainable Development - A Possible Approach. *Procedia Economics and Finance Volume*, 806-811.
- Frant, F., & Minica, M. (2008). The dimensions of durable development. *Economic Sciences Series*, 3432-3439.
- Sathre, R., & O'Connor, J. (2010). *A Synthesis of Research on Wood Products & Greenhouse Gas impacts (2nd edition)*. Vancouver, B.C.: FPInnovations.
- UNEP Finance Initiative. (2014). *Integrated Governance: A New Model of Governance for Sustainability*. Genève: United Nations Environment Programme Finance Initiative.
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Perspectives*, 17(2), ss. 56-67.
- Dincer, A., & Abu-Rayash, A. (2019). *Energy Sustainability*. Canada: Elsevier.
- Pearce, D. W., Markandya, A., & Barbier, E. B. (2013). *A new blueprint for a green economy*. New York: Routledge.
- Robertson, G. P., & Harwood, R. R. (2013). Agriculture, Sustainable. *Sustainable agriculture*, 111-118.
- Meadows, D. (1998). *Indicators and information systems for sustainable development*. Heartland: The Sustainability Institute.
- International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI). (1996). *The Local Agenda 21 Planning Guide. An introduction to sustainable development planning*. Toronto: International Development Research Centre (IDRC).
- Sterling, S. (2010). Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 511–528.
- Lindholm, A.-L., & Leväinen, K. I. (2016). A framework for identifying and measuring value added by corporate real estate. *Journal of Corporate Real Estate*, 38-46.
- Hurmekoski, E. (2017). *How can wood construction reduce environmental degradation?* European Forest Institute.
- Haksever, C., Chaganti, R., & Cook, R. G. (2004). A Model of Value Creation: Strategic View. *Journal of Business Ethics*, 291–305.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.

- Boverket. (2019). *Om Boverket*. Hämtat från https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/om-miljoindikatorerna/?fbclid=IwAR3QBWICi5n6BExDlu_hTaaXPhkiu7v0Uev9r_0Zqjjkd5EaJZgKGcvnYUo 2020
- Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of environmental sustainability* 1 (1), s. Article 2.
- Kambil, A., Ginsberg, A., & Bloch, M. (1996). *RE-INVENTING VALUE PROPOSITIONS*. New York: Stern School of Business.
- Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology a proposition in a design science approach*. Université de Lausanne.
- Primo, M. A., & Amundson, S. D. (2002). An exploratory study of the effects of supplier relationships on new product development outcomes. *Journal of Operations Management*, 33–52.
- Anantharathan, P., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of marketing*, 41-50.
- Kotler, P. (2001). *Marketing Management: The Millennium Edition*. New Jersey: Pearson Custom Publishing.
- Steenkamp, J.-B. E. (1990). Conceptual Model of the Quality Perception Process. *Journal of Business Research* , 309-333 .
- Leavy, B. (2010). Design thinking – a new mental model of value innovation. *Strategy & Leadership*, 5 - 14.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 71-87.
- Massa, L., & Tucci, C. L. (2013). Business Model Innovation. i *The Oxford Handbook of Innovation Management* (ss. 420-441).
- Kaplan, S. (2012). *The Business Model Innovation Factory: How to Stay Relevant When The World is Changing*. New Jersey: John Wiley & Sons .
- Da Silveira, G., Borenstein, D., & Fogliatto , F. S. (2001). Mass customization: Literature review and research directions. *International Journal of Production Economics*, 1-13.
- Pine, J. B., Victor, B., & Boynton, A. C. (1993). Making mass customization work. *Harvard Business Review*, 108-111.
- Kotha, S. (1996). Mass-customization: a strategy for knowledge creation and organizational learning. *International Journal of Technology Management*, 846-858.
- Feitzinger, E., & Hau, L. L. (1997). Mass customization at Hewlett-Packard: The power of postponement. *Harvard business review* , 116-123.
- Storbacka, K., & Suvi, N. (2015). Learning with the market: Facilitating market innovation. *Industrial Marketing Management*, 73-82.
- Prahalad, C. K., & Venkat, R. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of interactive marketing*, 5-14.
- Uлага, W. (2003). Capturing value creation in business relationships: A customer perspective. *Industrial Marketing Management*, 677-693.

- Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology a proposition in a design science approach*. Lausanne: Université de Lausanne, Faculté des hautes études commerciales.
- Meiling, J. (2008). *Product Quality through Experience Feedback in Industrial Housing*. Luleå: LTH.
- Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van Fossen, K., Yang, M., Silva, E., & Barlow, C. (den 5 April 2017). Business Model Innovation for Sustainability: Towards a Unified Perspective for Creation of Sustainable Business Models. *Business Strategy and the Environment*, 26(5), ss. 597–608.
- Li, X., Shen, Q., Wu, P., & Yue, T. (2019). Integrating Building Information Modeling and Prefabrication Housing Production. *Automation in Construction*, ss. 46-60.
- SCB. (den 21 11 2019). Lägenheter i nybyggda ordinära flerbostadshus efter material i stomme, tabellinnehåll och år.
- Ågren, R., & Wing, R. (2014). Five moments in the history of industrialized building. *Construction Management and Economics*, ss. 7–15.
- Argyris, C. (2014). Double Loop Learning in Organizations. *Harvard Business Review*, 115-125.
- Mostafa, S., Kim, K., & Rahnamayiezekavat, P. (November 2017). Building Information Modelling within the Australian Prefabrication: Findings of Opportunities and Barriers. *Proceedings of 22nd International Conference on Advancement of Construction Management and Real Estate*, 20-23, ss. 975-982.
- Boverket. (2006). *Bostäder byggda med volymelement. En fallstudie av svenska byggprojekt – verklighet och vision*. Karlskrona: Boverket.
- Armstrong, G., & Gilge, C. (2017). *Make it, or break it. Reimagining governance, people and technology in the construction industry*. KPMG International.
- Frödell, M., Josephson, P.-E., & Lindahl, G. (2008). Swedish construction clients' views on project success and measuring performance. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 6(1), 21-32.
- Josephson, P.-E., & Larsson, B. (2001). *The role of early detection of human errors in building projects*. Gothenburg, Sweden: Department of Building Economics and Management, Chalmers University of Technology.
- Jacobsen, D., & Thorsvik, J. (2014). *Hur moderna organisationer fungerar*. Lund: Studentlitteratur.
- Dago, T. (2018). *Reasons for Success and Failure of Projects*. Harrisburg: Harrisburg University of Science and Technology.
- Lundy, V., & Morin, P. (2013). Project Leadership Influences Resistance to Change: The Case of The Canadian Public Service. *Project Management Journal*, 44(4), ss. 45-64.
- Larsson, J., Eriksson, P., & Pesämaa, O. (2018). The importance of hard project management and team motivation for construction project performance. *International Journal of Managing Projects in Business*. 11(2), ss. 275-288.
- Pine, B. J., Peppers, D., & Rogers, M. (1995). Do You Want to Keep Your Customers Forever? *Harvard Business Review*, 73(2), ss. 103-114.
- Brandner, R., Flatscher, G., Ringhofer, A., Schickhofer, G., & Thiel, A. (2016). Cross laminated timber (CLT): overview and development. *EUROPEAN JOURNAL OF WOOD AND WOOD PRODUCTS*, 331-351.

European Comission. (2014). COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. Brussels.

10. Bilagor

10.1. Intervjuguide 1

Denna guide är ämnad för de personer som har tidigare erfarenhet av ett projekt mellan Södra och Arkitektbolaget

Inledning

- Presentera arbetets bakgrund och syfte
- Presentera oss
- Vem är personen? (namn, befattning)

Introduktion

- Vill du beskriva lite mer i detalj vad din arbetsuppgift innebär?
- Vilka projekt befinner du dig nu och vilka projekt har du varit aktiv inom i närtid?
 - o Hur skulle beskriva att dessa projekt gick?
- Hur skulle du beskriva byggbranschen i dina egna ord?
 - o Problem och möjligheter
- Hur skulle du definiera begreppet "värde" i byggbranschen?
- Vilka faktorer tror du är värdeskapande inom byggbranschen
- Hur tror du att man enklast uppnår dessa faktorer?

Miljömässig hållbarhet

- Effektivitet
 - o Anser du att samarbeten mellan olika aktörer har bidragit till en ökad effektivitet i de projekt du varit med i? På vilket sätt?

Ekonomisk hållbarhet

- Kvalitet
 - o Beskriv Södra / Arkitektbolaget som samarbetspartner.
 - o Hur har kommunikationen sett ut under tidigare projekt?
- Innovation
 - o Hur har resursutbytet mellan olika parter sett ut vid tidigare samarbeten?
 - o Hur har ni delat kunskap?
 - o Hur har ni arbetat med att bevara kunskap efter projektet slut?
 - o Hur arbetar ni med att inkorporera tidigare kunskap i nya projekt?
- Kundenpassning
 - o Hur har ni arbetat med prefabricering tidigare? Hur skiljer sig det från ett projekt med lägre prefabriceringsgrad?
 - o Till vilken grad kundanpassar ni era produkter?
- Kostnadseffektivisering
 - o Hur länge samarbetar ni med era leverantörer/beställare?
 - o Vilka kostnader (materiella/immateriella) har Södra/Arkitektbolaget reducerat?

Vilka problem ser du i byggbranschen står inför?

- o mellan fler aktörer lösa?

10.2. Intervjuguide 2

Denna guide är ämnad för de personer som inte har tidigare erfarenhet av ett projekt mellan Södra och Arkitektbolaget

Inledning

- Presentera arbetets bakgrund och syfte
- Presentera oss
- Vem är personen? (namn, befattning)

Introduktion

- Vill du beskriva lite mer i detalj vad din arbetsuppgift innebär?
- Vilka projekt befinner du dig nu och vilka projekt har du varit aktiv inom i närtid?
- Hur skulle beskriva att dessa projekt gick?
- Hur skulle du beskriva byggbranschen i dina egna ord?
 - o Problem och möjligheter
- Hur skulle du definiera begreppet "värde" i byggbranschen?
- Vilka faktorer tror du är värdeskapande inom byggbranschen
- Hur tror du att man enklast uppnår dessa faktorer?

Miljömässig hållbarhet

- Effektivitet
 - o Vilka delar i ditt arbete med kunder upplever du som ineffektiva?
 - o Hur skulle dessa kunna effektiviseras?

Ekonomisk hållbarhet

- Kvalitet
 - o Beskriv en enkel samarbetspartner
 - o Beskriv hur kommunikationen mellan dig och din kund ser ut?
- Innovation
 - o Hur har resursutbytet mellan olika parter sett ut vid tidigare samarbeten?
 - o Hur har ni delat kunskap?
 - o Hur har ni arbetat med att bevara kunskap efter projektet slut?
 - o Hur arbetar ni med att inkorporera tidigare kunskap i nya projekt?
- Kundanpassning
 - o Hur har ni arbetat med prefabricering tidigare? Hur skiljer sig det från ett projekt med lägre prefabriceringsgrad?
 - o Till vilken grad kundanpassar ni era produkter?
- Kostnadseffektivisering
 - o Hur länge samarbetar ni med era leverantörer/beställare?
 - o Vilka kostnader (materiella/immateriella) har leverantörer reducerat?

Vilka problem ser du i byggbranschen står inför?

- o mellan fler aktörer lösa?

10.3. Intervjuunderlag

I följande delkapitel redovisas sammanfattningar från de intervjuer som genomfördes, från vilka det empiriska underlaget grundar sig i. Intervjuerna är sammanställda efter varje enskild intervju, samt uppdelat efter de områden som diskuteras (i kronologisk ordning). Intervjuerna är också anonymiserade och ytterligare information finns i Metod-avsnittet.

10.3.1. Intervju 1

Vad anser du vara värdeskapande?

Person 1 anser inte att pengar är direkt värdeskapande. Att optimera bygget, sätta sig in i andra konsulters intressen för att tillsammans komma fram till den bästa optimerade lösningen, anser person 1 som värdeskapande. Byggnaden ska inte bara se snygg ut, den ska vara lyckad i sin helhet och vara bra i relation till ett stort antal faktorer, såsom ekonomi, funktion, brand, tillgänglighet, osv. Ett lyckat projekt är att göra det bästa man kan utifrån de rådande omständigheterna. Vid exempelvis budgetprojekt finns det inte utrymme för fina fasader, där kan man redan från början ha beslutat att använda sig av en putsad fasad. Putsade fasader är svåra att göra snygga men enligt person 1 får de som arkitekter försöka göra det bästa av situationen.

Prefabricering

Den största vinningen i att använda prefabricerade delar är enligt person 1 den ekonomiska aspekten. Därför har arkitekterna inte så stor vinning i att arbeta mer med prefabricerade element. Större andel prefabricering medför oftast mer arbete med att lösa skarvar mellan elementen. Dock ser person 1 att det finns projekt där byggandet underlättas av att prefabricerade moduler. Ett exempel på detta är vid byggandet av höghus på små tomter vilka är centralt placerade. I dessa fall skulle det krävas att stora gator stängs ner vilket är mycket dyrt. Att istället snabbt kunna montera ett hus med stora prefabricerade element blir därför mycket enklare rent logistiskt och mer ekonomiskt.

Kunskapsåterföring

Inom bolaget åker de på studiebesök för att se resultatet och diskutera vilka problem som uppstått och vilka lösningar valts. Oftast följer de flesta på kontoret med, inte bara de som arbetat med det specifika projektet. Under pågående projekt kan medarbetarna själva lyfta frågor i kaffepausen. På så sätt kan medarbetarna tillsammans hjälpas åt att lösa problemen utifrån egna erfarenheter. De har inget tydligt system eller struktur som de använder sig av gällande kunskapsdelning och kunskapsbevarande. Istället ligger ansvaret på individen att lyfta fram och dela med sig av kunskap på eget initiativ. Det kan exempelvis handla om att skicka ut ett mail med en ny lag som man har stött på.

När det kommer till kunskapsåterföring mellan bolaget och andra aktörer beskriver person 1 att det oftast inte sker så mycket kunskapsdelning. Ibland har man ett erfarenhetsåterföringsmöte vid slutet av projektet där alla aktörer träffas. Vid sådana möten är det vanligt att de aktörer som varit mer involverade i varandras arbete träffas och diskuterar djupare vad som gått bra och vad som kan

förbättras. Exempelvis kan arkitekt och byggare diskutera skillnaden mellan det som ritades och det som byggdes, samt hur kommunikationen mellan parterna kan förbättras. Det samma gäller för exempelvis projektör och entreprenör. Person 1 arbetar personligen med att försöka vara lyhörd på de problem som finns hos de övriga konsulterna och ta med sig dessa till framtida projekt. På så sätt kan person 1 undvika att sätta dem i samma svåra sitsar igen. Dock är detta svårt då det snabbt kan bli mycket att tänka på. Person 1 understryker att det inte heller är något som alla konsulter gör.

Samverkan

När samarbetspartnern är beställaren, byggherren, till bygget uppskattas det om denna är insatt i hur ett bygge går till och har kunskap kring lagar och processer osv. Det underlättar då arkitekterna behöver spendera mindre tid med att förklara och blir mindre ifrågasatta. En insatt byggare skapar också trygghet då tid kan läggas på att diskutera relevanta saker. På så sätt kommer man snabbare in värdeskapande diskussioner, kärnan av vad beställaren vill ha.

På företaget arbetar man med väldigt olika typer av beställare. Vissa har som ambition att bygga så billigt och enkelt som möjligt och andra vill bygga efter större ambitioner gällande exempelvis material och miljö. Som arkitekt behöver de kunna anpassa sig efter båda. Person 1 har uppskattat att arbeta med en beställare under ett tidigare projekt som varit extremt insatt och engagerad genom hela bygget vilket person 1 uttrycker som ett ovanligt fall.

När projektet övergår till byggskede händer det att entreprenören köper upp samma arkitektbolag. Då skiftar rollen som kund från byggherren till entreprenören. Det nya samarbetet kan vara komplicerat då arkitekterna hamnar i en intressekonflikt mellan deras tidigare och nya kund. I arkitekternas nya roll är deras uppgift att hjälpa sin nya kund, dock kan detta vara svårt då kunden vill göra ändringar vilket strider mot byggherrens ursprungliga plan och vilja. I dessa fall skulle person 1 uppskatta om byggherren kunde ta rollen som beslutsfattare. Det underlättar också om entreprenören är mån om beställarens vilja och är mer flexibel och enklare att samarbeta med. På så sätt kan man uppnå bättre resultat utifrån beställarens perspektiv.

Effektivitet

Person 1 beskriver ineffektivitet som den tiden då man har frågor som man inte kan få svar på, vilket gör att man står still och inte kan ta sig vidare. Detta löser de flesta genom att ha fler projekt igång samtidigt vilka man kan växla mellan. Det finns därför en skillnad mellan att vara effektiv i sitt eget arbete och att projektet flyter på effektivt. Ett projekt kan stå stilla samtidigt som person 1 debiterar 100% av sin tid på andra projekt. Projekteringsmöten med engagerade konsulter brukar underlätta för att få svar på de flesta frågorna. Dessa upplever person 1 som effektiva och endast enstaka frågor kan uppkomma i efterhand vilka kan lösas via ett mail eller liknande. En bra konsultgrupp upplevs därför sällan som ineffektiv. Goda relationer har en stor påverkan på vem man hjälper och när. Inställning och kommunikation är viktiga faktorer till effektivitet.

Bygga i trä

Att klara gjutkrav gör att man ofta väljer betong före trä. Detta beror på att kraven oftast är formulerade i höjd istället för våningsplan. Då hus i trä behöver tjockare bjälklag medför det att dessa kräver mer yta för varje våningsplan. Vidare gör detta att betonghus rymmer fler våningar än hus byggda i trä och därför är ekonomiskt fördelaktiga. I slutändan handlar allt om hur många kvadratmeter man kan hyra ut och man vill därför bygga så stor area som möjligt. Då träkonstruktioner kan kräva tjockare innerväggar kan det också göra att en del yta faller bort, vilket också kommer främja byggande i betong. Trä har som fördel att det är enklare att frakta och har en mindre påverkan på miljön. Tyvärr är det inte alla byggare som anser att det är viktigt. De tänker mest på att klara grundläggande krav för att få tillstånd att bygga.

Då många konsulter är ovana och saknar kunskap för att bygga i trä blir de oroliga när man väljer att använda sig av en trästomme. Oftast bekymrar man sig för brand och fukt. Enligt person 1 är det inte svårare att bygga med trä, det kräver bara andra sätt att bygga. Entreprenören är oftast van att bygga på ett visst sätt och anser därför att det är jobbigt att inte kunna göra som vanligt. Processerna för att bygga i trä är enligt person 1 inte svårare än något annat material. Byggare som har arbetat med trä tidigare har betydligt lättare för det. För att lyckas överkomma detta är det viktigt att hitta rätt personer som är engagerade och gärna har erfarenhet av att bygga i trä.

Vid ett tidigare byggprojekt var alla oerfarna gällande byggande i trä. Person 1, som nyexaminerad, var den person som hade bäst kunskap. Brist på erfarenhet gjorde att de involverade fick lägga mycket tid på att lösa grundläggande problem. Lärdomar från projektet har kunnat föras vidare vilket senare underlättat andra byggen som har gått mycket lättare. I dessa fall har man samarbetat tillsammans med entreprenören från det tidigare projektet vilket underlättat arbetet med de nya husen.

Övriga erfarenheter

Ett tidigare projekt

En byggherre kontaktade en kollega på företaget för att rita en första skiss på en byggnad till en tävling. De lämnade in förslaget och vann tävlingen. När de sedan skulle gå vidare med projekteringen såg man ett behov att tidigt ta hjälp av en entreprenör för att försäkra sig om att inte begå stora misstag tidigt. De ville inte riskera att projektera något som senare skulle komma att bli för dyrt eller komplext att bygga. Byggherren hade redan fokus på miljö och ville ha en byggnad med hållbarhet och långsiktighet i åtanke, man hade därför en vision om att till stor del bygga huset i trä. Byggherren som privataktör behövde inte genomgå upphandling och kunder direkt kontakta de byggare som de visste var bra att samarbeta med och kunde därför lättare och snabbare komma igång. Aktörer i detta projekt togs in mycket tidigare än de vanligen brukar. Möjligheten att få med en byggare tidigt underlättar för arkitekterna som då slipper gissa vad och hur byggaren vill ha det. Det går inte att som arkitekt applicera samma typer av lösningar på alla projekt då olika byggare

ofta vill göra saker på olika sätt. Därför krävs mindre ändringar för att anpassa ritningarna efter byggarens krav, om denna kommer med tidigt i processen.

Många byggare har valt att använda sig av prefabriceringslösningar, detta har blivit en vana då platsgjutning historiskt sett varit dyrare. Vid tidigare projekt har detta gjort att producenterna av prefabricerade moduler har varit överbelastade och de har tvingats dela upp sina beställningar mellan olika leverantörer. Leverans av material har då blivit mycket mer komplext och försvårat projekten, något som inte hade varit ett lika stort problem om man inte tidigt låst sig till en viss typ av lösning. Att tillåta ändringar möjliggör flexibilitet att i detta fall byta till platsgjutna väggar under byggets gång.

I rollen som konsulterande projektörer har person 1 främst kontakt med entreprenören som kund, som i sin tur ansvarar för sina underentreprenörer och tillhörande logistik osv. Underentreprenörerna har slutligen kontakten med diverse underleverantörer och producenter. I denna roll har person 1 väldigt liten kontakt med materialleverantören exempelvis och följer en projekteringstidsplan. Underentreprenören å andra sidan följer en produktionstidsplan. Att tidigt få med entreprenör i ett byggprojekt möjliggör högre samordning med arkitekterna vilket resulterar i att de kan utforma huset utifrån de tekniska lösningarna som valts, exempelvis prefabricerade betongelement. Om entreprenören inte kommer in i ett tidigt skede fokuserar arkitekterna istället på att lyssna på vad beställaren vill ha, och sätter istället upp tydliga tekniska funktionskrav på byggnaden. Exempelvis att en viss vägg måste klara en viss vikt eller klara vissa brandkrav. Det gör att entreprenören kan fatta beslut om vilken teknisk lösning som ska användas i ett senare skede. Inställningen hos de involverade en stor påverkan för en lyckad projektering. Det är en fördel om alla är intresserade av att göra det bästa för projektet och bortser från att endast leverera det minsta möjliga. Under projektets gång händer det att omständigheterna förändras och man behöver göra förändringar. Vid dessa fall uppskattar person 1 att ha någon som personen kan bolla med för att bäst lösa problemen. En annan fördel med engagerade aktörer är att det uppstår mindre fel, samt att arkitekterna behöver spendera mindre tid med att övervaka andras arbete för att se till att inga förändringar gjorts vilket har negativ påverkan på någon annan del i bygget.

Projektören kan ses som spindeln i nätet. Arkitektens roll handlar mer om att hantera detaljfrågor. Enligt person 1 kan det skilja sig mellan olika personer på kontoret, vissa vill vara med under längre tid och involveras i större del av värdekedjan. Det finns större möjlighet till att själv styra över sin roll på ett mindre bolag till skillnad från ett större. Där har man oftast tydligare uppdelning mellan roller och uppgifter. Det kan också vara ett problem utåt, externa parter kan bli förvirrade när de inte vet vem som är chef och ansvarar för vad, då rollerna och ansvaret är mer dynamiskt. Genom öppen kommunikation löser detta kan dessa typer av oklarheter lösas.

Generella problem

Det finns ett missförstånd hos vanliga människor att arkitekterna styr byggnaders utseende och utformning. De har inte förståelse för att arkitekterna måste ta hänsyn till byggherren och entreprenörens åsikter, samt de ekonomiska förutsättningarna som finns. Valet att ofta använda sig av putsad fasad anses ofta som fult men då det är mest ekonomiskt fördelaktigt utifrån de krav som ställs måste man ofta välja denna lösning.

10.3.2. Intervju 2

Vad anser du vara värdeskapande?

-

Prefabricering

Hur mycket man arbetar med prefabricering beror på prefabriceringsgrad. Enligt person 2 har man provat sig fram och gjort projekt med volymelement exempelvis. På Arkitektbolaget förespråkar de ganska mycket KL-trä i högre hus högre än 2–4 våningar. Egentligen har inte prefabriceringsgraden någon påverkan om det enkelt eller svårt då alla system har sina svårigheter och möjligheter.

Oavsett prefabriceringsgrad måste alltid sätta sig in i den produktionstekniken som gäller i det specifika projektet. Lösningen blir anpassad efter det system man valt. Självklart är det skillnad på ett platsbyggt betonghus och ett hus i KL-trä, men det är mer systemet påverkar svårigheten, inte materialet i sig. Det man inte har erfarenhet av är svårare än det man har erfarenhet av. Det är hursomhelst bättre att involvera och bestämma materialval så tidigt i projektet som möjligt. Det återspeglar också uttryck. Arkitekturen påverkas ju av stomval och så. Olika material ger olika uttryck i arkitekturen. Därför underlättar det att veta material tidigt, så man vet vilket uttryck man ska utgå ifrån senare i utformandet.

Kunskapsåterföring

Det är vanligt att entreprenören kontrakterar samma leverantör i återkommande projekt. Entreprenörerna har sina favoriter bland leverantörerna och vissa kan ha uttalade kontrakt med lägre priser till och med. Där kommer betongelementen in och har kontrakt med stora entreprenörer vilket ger de en fördel när material ska handlas upp. Detta kan vara ett hinder för nya leverantörer som ska ge sig in på marknaden. Det blir en barriär.

Återkommande samarbeten är fördelaktigt. Man lär känna varandra och minska risken för missförstånd. Man vet vad man kan förvänta sig. Även på Arkitektbolaget har man vissa konsultgrupper som man haft goda erfarenheter av och vill fortsätta arbeta med. Person 2 anser också att det är viktigt att även kunna tänka och hitta nya aktörer när det behövs. Blir man för bekväm och halkar in i gamla banor kan det vara en nackdel med för långgående samarbeten. Då minskar utvecklingen vilket är en risk. Det är en avvägning mellan nära relationer, och när man blir för bekväm med varandra och statisk.

Det är när man stöter på problem som innovation uppstår. I det avseendet är det bra med problem och kriser. Det tvingar en att tänka nytt och hitta på nya lösningar. Det är bra om man kan göra långvariga och hållbara lösningar. Ibland gör man ad-hoc eller provisoriska lösningar utan att tänka på att problemen antagligen kommer uppstå igen i framtiden. Det största anledningen till varför man ibland väljer kortsiktiga lösningar är ekonomin, man har inte pengarna till att investera i mer resurskrävande men stabila lösningar som är ekonomiskt hållbara på längre sikt.

Samverkan

Man måste möta kundens önskemål så gott det går. Arkitektens roll är att hitta ett formspråk som passar kundens image. Det påverkas av vilka material som välts och vilken byggnad det är man gör. Det är ju någonting man behöver bolla med alla andra parter involverade i ett projekt, därför är det bra om de är anträffbara och med från starten.

Kommunikationen idag sker enligt person 2 mellan Arkitektbolaget och beställare som tillsammans arbetar fram ett koncept innan resten av aktörerna involveras. Ibland händer att Arkitektbolaget lägger ut en förfrågan om upphandling av entreprenör innan stommen är bestämd, då har Arkitektbolaget ett eget önskemål. Då kan det hända att entreprenören vill ha en annan stomme vilket man då får anpassa sig efter. Det kan även vara så att entreprenören väljer en annan arkitekt vilket resulterar i ett helt annat hus.

Effektivitet

Person 2 uppfattar att tidsåtgången minskar om fler aktörer involveras tidigt i processen. Det skulle kunna kapa en del onödiga steg och omvägar då det är bättre att ha med sig den arkitekt som utvecklat koncepten för projektet och den kunskap som dessa besitter. Projekten förbättras med tidigt samarbete då tidsplanen förkortas. Det sker ofta i projekt att entreprenören kommer och menar att leverantören man har föreslagit inte kan leverera på utsatt tid. Därför kan det vara så att entreprenören tvingas byta leverantör eller material under projektets gång. Många gånger beror det på att entreprenören gått ut för sent med sina förfrågningar till leverantörerna. Har man haft med leverantörer från början kan man lägga in produktionstiden på ett helt annat sätt vilket ger en större förutsägbarhet.

Bygga i trä

En möjlighet inom byggbranschen är enligt person 2 att betonganvändningen måste minska. Den bästa ersättningen är då att bygga i trä. I och med detta kommer kunskapen inom träbyggande öka. Då de större aktörerna inom branschen inte riktigt har nappat på träbygge finns det inga riktiga organisationer som det annars finns i betongindustrin, där exempelvis Skanska äger en stor del. I och med detta kan nya rollfördelningar vara till en fördel, där fler aktörer går ihop och arbetar tillsammans.

Klimatpåverkan är den största anledningen till att bygga i trä men det finns enligt person 2 fler anledningar. Exempelvis är inomhusklimatet bättre i träkonstruktioner. Det finns även tecken som visar att individer som bor i ett trähus mår bättre.

Övriga erfarenheter

Ett tidigare projekt

I ett projekt ritade Arkitektbolaget ett hus åt en beställare som ville bygga ett femvåningshus i trä. När entreprenören kom in ville de byta material till betong, då beställaren inte gjorde motstånd blev betong det nya materialvalet initialt. Efter en månad ungefär ändrade sig entreprenören, de insåg att trä skulle bli alltmer populärt i framtiden och de såg det här som en möjlighet att lära sig. Efter detta projekt har entreprenören gjort ganska många projekt i trä. Anledningen till varför man tvekade på materialvalet i början var för att det saknades erfarenhet. De hade ingen tidigare kunskap om att bygga i trä, och vet man inte så tror man att det är mycket svårare än vad det egentligen är enligt person 2. Det finns en risk då att entreprenörerna lämnar ett högre pris än nödvändigt, då man vill vara på den säkra sidan och lägga till lite mer riskpeng. Därför kan trähus uppfattas, i alla fall i en början, som dyrare än motsvarande konstruktion i betong.

Det vore enligt person 2 intressant att se hur ett projekt där alla parter är med från början skulle se ut. I sådana projekt borde det vara enklare att bestämma olika funktioner och attribut, som exempelvis stomme, redan från början. I sådana fall skulle alla parter kunna arbeta åt samma håll redan från starten, vilket antagligen skulle vara mer effektivt. Om man då även kan få med producenter i tidigt stadiet kan de antagligen bidra med mycket kunskap gällande hur deras produkter kan användas på bästa sätt.

Ett optimalt projekt

Enligt person 2 skulle man vid ett optimalt projekt redan i början sätta sig i en grupp och bolla idéer tillsammans med alla aktörer som kommer engagera sig i bygget. Som arkitekt arbetar man inte ensam. Man måste ta hänsyn till alla aktörer och ha så bra koll som möjligt på andra processer också. Om alla skulle inkluderas i början skulle antagligen projektkostnaderna minska och bli mer effektivt.

10.3.3. Intervju 3

Vad anser du vara värdeskapande?

Arkitekter värdesätter enligt person 3 samhällsnytta. De vill skapa sådant som folk ska använda sig av, där de kan trivas och känna stolthet, samt att det ska vara funktionellt. Till skillnad från många produkter är det inte bara den som nyttjar huset som påverkas, även omgivningen måste tas med i beräkningen och arkitekter bör därför ha hela samhället i fokus. Ett exempel på detta är idrottsplatser som kommit att bli en plats där många människor träffas. Dessa behöver ses ut ett samhällsnyttigt perspektiv för att tillgodose fler behov än endast de funktionella för träningen. För att uppnå större nytta är det viktigaste att förstå vad kunden vill ha, något som inte alltid är så lätt då många kunder ofta inte vet exakt vad de vill menar person 3. Då nybyggnation av hus sker så

sällan, till skillnad från många andra köp som man gör dagligen, är det inte lika självklart vad man vill. Därför arbetar arkitekten mycket med kundanalys.

Vid en kundanalys handlar det om att genom många samtal med kunden få ut så mycket information de kan gällande vad kunden vill ha. De lägger mycket tid på att lyssna på sina kunder. Från arkitektens sida handlar det mycket om att förmedla vad de vill gällande hållbart och förmågan att bygga i trä, för att sedan försöka sälja in dessa tankar till kunden. Det finns en koppling mellan att lyckas sälja in dessa faktorer med att kunna få nya jobb. Person 3 ser det som arkitektens roll att bidra med innovationen som kunderna inte själva kan tänka ut. De måste arbeta med att ständigt utmana och visa på nya möjligheter för att bidra tillsamhällsnyttan, men också för att kunderna förväntar sig något nytt och vill bli överraskade. Detta skiljer arkitekter från byggingenjörer. Det finns också en koppling till att generera nya affärer då varje projekt också kan ses som marknadsföring och arkitekterna måste därför också se till att visa på egenskaperna nämnda ovan.

Prefabricering

När arkitekterna börjar ritar vet man oftast inte vilket konstruktionssystem som kommer användas. Detta är enligt person 3 ett problem. Arkitekterna försöker ta reda på detta så tidigt som möjligt, men oftast beslutas inte detta förens efter upphandlingen. Vilket gör att vissa delar kan komma att behöva ritas om efter de nya förutsättningarna. Arkitekterna vill påverka genom att både veta så tidigt som möjligt vilket konstruktionssystem som kommer användas, men vill också kunna påverka själva utformningen av elementen i dessa system så att de kan användas på ett sätt som är mest användbara för arkitekterna. När det kommer till valet av konstruktionssystem vill man tidigt veta de priser som gäller, för att på så sätt kunna rita och ta fram en uppskattning av kostnaden för olika prefabriceringsgrader. Vetskap om priser gör det också möjligt för arkitekten att rita en kostnadseffektiv planlösning utifrån det givna systemet.

Vid samarbetet med Södra var Södra mån om att fråga Arkitektbolaget om hur man skulle utforma elementen. De började samarbetet mycket tidigt, redan vid produktions skedet, vilket gjorde att Arkitektbolaget kunde ha en större inverkan på elementens utformning. Arkitektbolaget föreslog exempelvis att de skulle göra sina vägg-element högre för att även kunna användas vid byggandet av kontor och inte bara bostadshus.

Kunskapsåterföring

För att bevara kunskap har man sedan tre till fyra år arbetat med att implementera en ISO-certifiering. Man valde att inte bara köpa in certifieringen utan samarbetade med en samarbetspart till Sveriges arkitekter, för att implementera hela processen i verksamheten. Detta var en del i Arkitektbolagets arbete i att få verksamheten att bli mer professionell. I samband med detta skaffades även ett kvalitetssystem. Processen involverar bland annat slutsamtal med kund efter varje projekt. Då projekten ibland har långa tidshorisonter är det inte alltid enkelt att veta när de tar slut. De arbetar också med möten för kunskapsdelning, vilka man har både internt inom bolaget men också inom varje projekt. Dessa har man en gång i veckan och har som syfte att lyfta problem

som man tillsammans kan hjälpas åt att lösa. Utöver detta har de även studieresor till färdiga projekt där de tillsammans kan se och utvärdera resultatet.

Samverkan

För arkitekter är det livsavgörande att arbeta med andra aktörer, detta beror på att arkitekter är bra på att skaffa sig en helhetssyn men saknar övrig viktig kunskap. Därför är det viktigt att så tidigt som möjligt få kontakt med en konstruktör och personer som kan kostnader, för att vid ett tidigt skede få en bild av vad saker och ting kommer att kosta. Detta är en fördel då de kan vara trovärdiga mot beställare och faktiskt kunna få projekten genomförda. Person 3 anser att det är allra bäst när de själva får välja sina samarbetspartners. Då kan de försäkra sig om att få samarbeta med kompetenta aktörer. Detta är inte vanligt, oftast väljer beställaren själv ut vilka konsulter som ska anlitas. Framförallt vid offentliga upphandlingar. Att ha en god relation till en beställare är nästan lika viktigt som att ha en god relation till en konsult. Något som person 3 anser att arkitekter är bra på då de är generalister. Konsulterna kan ofta vara väldigt insnövade i sitt eget och därför ha svårare att samarbeta och se utanför boxen. Konstruktörer är inte nödvändiga att ha med tidigt men person 3 anser att de bidrar med värde då de kan involveras tidigt.

Att bygga djup kunskap om samarbetspartnern är enligt person 3 en viktig aspekt i ett samarbete. Genom att förstå hur kunden arbetar och vilka behov de har, kan de också förstå varför de fattar vissa beslut. På så sätt minskar risken att onödig tid läggs på att motarbeta vissa beslut och arkitekterna kan bidra till en utformning som ännu bättre passar kundens behov. Dock är vissa former av samarbeten inte möjliga. Arkitekternas yrkeskår tillåter inte arkitekter att ha affärsrelationer med producenter. Anledningen till detta är otydligt men person 3 tror att det kan förebygga korruption och främja att arkitekten är oberoende. Men, arkitekterna kan fortfarande samarbeta med vissa leverantörer av byggmaterial som de gärna använder sig av och då man vet att produkterna är av bra kvalitet osv. Person 3 ser en fördel i att ha fler leverantörsrelationer. Bland annat för att få förmånliga priser men också för att bygga upp djupare kunskap och tillit till att de faktiskt kan leverera rätt saker och av rätt kvalitet. De relationer som man har idag är personliga och skiljer sig mellan arkitekterna på kontoret.

Samarbete med Södra som materialleverantör möjliggör ökad kunskap, vilket vidare leder till att Arkitektbolaget kan ge rätt rekommendationer och vid rätt skede. Ökad kunskap om materialet gör också att de får djupare insikt i dess kostnader, vilket hjälper dem utforma ekonomiskt försvarbara ritningar. Förmågan att kunna räkna på kostnaden av att bygga i trä i relation till betong, kunna presentera detta tidigt i projektet, ökar chansen att bygga i trä. Person 3 understryker vikten av att som arkitekt i större grad vara involverad i ekonomin och hur denna kunskap gynnar dem i sitt arbete.

Person 3 har vid flera tillfällen samarbetat med Södra och är för tillfället med och utvecklar den nya CT-fabriken för Södra. Som samarbetspartner beskriver person 3 hur Södra har olika avdelningar (bolag) vilka ännu inte har bra kommunikation mellan varandra. Ett exempel på detta

är då man i ledningen har beslutat att fokusera på att bygga i trä, men denna information har inte nått hela vägen ner i bolagshierarkin då man fortfarande väljer stommar bland annat betong. I dessa fall har Arkitektbolaget fått tillåtelse att se till att det ändå blir trä som används. Av den kontakt de haft med ledningen har de fått intrycket att Södra är intresserade av att stärka sitt varumärke genom fokus på arkitektur, något som person 3 anser har varit en fördel då de fått stor frihet under dessa samarbeten. Brist fungerande kommunikation har resulterat att projekten dragit ut på tiden och förlängts med över två års tid. Detta berodde främst på att Södra som kund inte kunde enas om vart fabriken ska byggas. Då byggprojekt ofta handlar om extremt stora kostnader kan besluten uppfattas som mycket stora och det kan därför vara svårt att gå från plan till handling.

Effektivitet

Person 3 anser att tillgång till rätt information är livsavgörande för arkitekter för att kunna göra ett effektivt jobb. Det finns stor vinning i att få vara med i en större del av värdekedjan då de kan ta tillvara på nya kunskaper från andra aktörer. För att få det utbytet är viktigt att hela tiden våga ställa frågor, att bygga upp en generell kunskapsbas är enligt person 3 kanske den allra viktigaste arbetsuppgiften hos en arkitekt. När det kommer till kunden frågar person 3 efter all information kunden kan ge dem. Arkitekterna kan sedan själva sälla informationen och avgöra vad som är relevant eller inte. Det är viktigt att visa på intresse för företaget och ansträngas sig för att skapa en djup förståelse för hur verksamheten fungerar, vilket vidare gör att de kan skapa en produkt som kunden faktiskt behöver. Samtidigt som ansvaret ligget hos arkitekterna att se till att de fått all information de behöver för att kunna göra ett så bra jobb som möjligt. Att känna till kostnader är också en fördel för arkitekten som då kan ta med sig denna kunskap till utformandet av framtida projekt och bättre kunna anpassa dessa efter kundens krav och behov.

Fördelen med att involveras tidigare i ett byggprojekt har fördel enligt person 3 då exempelvis stommen kan fastläggas vid tidigt skede. Att inte fastlägga stommen tidigt möjliggör valet för entreprenören att senare välja det billigaste alternativet. Kunden bryr sig inte alltid om val av stomme och det är då arkitekten kan gå in och övertyga kunden om att deras lösning är den mest ekonomiskt och ekologiskt försvarbara lösningen. Detta sätter krav på att arkitekterna själva är aktiva med att söka kunskap och på egenhand ta initiativ till de lösningar som de själva vill bedriva.

Bygga i trä

Främsta anledningen till att man inte arbetar mer i trä är enligt person 3 att trä är ett ovant byggmaterial. Många förknippar trä med brandfara och man har därför valt att bygga i betong. Många projekt i byggbranschen löper över väldigt lång tid, vissa projekt varar upp till tio år. Detta gör att förändringar inte kan ske hur som helst och att aktörerna hunnit bygga upp långvariga relationer med materialleverantörer av andra byggmaterial. Stora aktörer såsom Skanska har till och med egna betongverk som de investerat stora resurser i och därför måste utnyttjas. Det finns också brist i erfarenhet och kunskap kring träbyggande. Andra material har ett stort antal omgivande aktörer som tillverkar produkter för fästning, tak, inklädnad osv. till stålkonstruktioner. Dessa har utvecklats under många år och är smidiga att arbeta med.

Dock tror person 3 definitivt att trä kommer bli mer populärt i framtiden. Klimatet har en stor påverkan då trä är det bästa materialet för att minska koldioxidutsläpp. Trä är ett förnyelsebart material som också finns inhemskt. Skogsbranschen, kommuner och lokala arkitektbolag satsar på ekologiskt och har därför också en påverkan på framtiden i branschen.

Övriga erfarenheter

Tidigare projekt

Just nu är person 3 i slutfasen av ett projekt för en fabrik som kommer tillverka litiumbatterier till industrifordon. I detta projekt var det extra viktigt att tänka på miljön även i den arkitektoniska utformningen. Projektet hade en ovan beställare som aldrig byggt en fabrik i denna storleksordning. Projektet innebar en stor satsning för beställaren vilket också gjorde att ekonomin blev en förutsättning i det hela. Beställaren hade inte heller någon erfarenhet av att bygga i trä, då man oftast bygger dessa typer av hallar i stål eller betong valde man att göra det även i detta fall. Den slutliga lösningen på kontorsbyggnaden blev en hybrid mellan trä och metall, vilket gav ett modernt utseende utan att se för påkostat ut.

Problem

Ett problem som person 3 ser inom byggbranschen är att det ofta händer att totalentreprenören byter ut arkitekten vid upphandling. Så var fallet vid fabriken för litiumbatterier. Som tur var hade de god relation med beställaren som såg till att granska alla ändringar och konsultera med Arkitektbolaget kring dessa. Den slutliga byggnaden blev därför bra enligt person 3. Att arkitekterna blir utbytta är något som enligt person 3 sker ofta och som de måste kämpa med på Arkitektbolaget. Orsaken till att det sker är att entreprenörer inte vill bygga allt som arkitekterna ritar då de redan har lovat ett fast pris och är rädda att priset ska gå upp ytterligare om arkitekterna gör förändringar i planen. De tror därför att det vore billigare att byta ut dem och därför i större utsträckning kunna styra över ritningen och kostnader. Enligt person 3 behöver inte fallet vara så, det finns utrymme för förändring även hos arkitekterna, men på grund av att entreprenörer till stor del endast drivs av pengar har de lite hänsyn och vilja att samarbeta. Entreprenörerna ser inte värdet i att göra byggnaden snyggare för att skapa ett större värde till slutkunden.

10.3.4. Intervju 4

Vad anses värdeskapande?

Värdeskapande är enligt person 4 att arbeta mot det som är branschens stora utmaning; det vill säga spill och slöseri av både tid och material. Det finns enligt person 4 ett samband mellan framgångsrika och konkurrenskraftiga företag och företag som kan minimera slöseriet av tid och material. Man har en tight organisation. Värde är alltså enligt person 4 att kapa tid och material, det vill säga spill i ett byggprojekt. Det innefattar även själva planeringsprocessen; man måste tänka rätt redan från början.

Att använda digitalt stöd för att effektivisera planeringstiden kan i sin tur innebära att tid vinnas genom bygget. Dagens metod lägger, enligt person 4, inte tillräckligt stor hänsyn till planeringen

vilket tvingar till mer ändringar på plats. Genom att tidigt använda digitala verktyg och tänka rätt från början, systematisera byggandet, kan mycket effektiviseras och många fel minimeras. Person 4 anser att man även måste underlätta för att förändringar ska kunna genomföras relativt enkelt. Genom att bygga bättre system för hur man hantera vissa delar kan stora delar av produktionen effektiviseras. Exempelvis i våtutrymmen är många aktörer inblandade i ett och samma utrymme, där går det åt mycket tid och blir många fel. Där skulle man behöva hitta nya, annorlunda system och smarta sätt att göra installationerna på.

Södra arbetar mycket digitaliserat i sin produktion, och att göra det hela produktionskedjan igenom är finns det mycket potential inom.

Prefabricering

Affärsutveckling handlar mycket om innovation vilket person 4 är en del av. Södra tittar hela tiden på hur de kan göra sin produkt bättre. Basprodukten massivträ är fortfarande väldigt rudimentär; den är utvecklingsbar och framförallt prefabricerbar. Den innovationsprocessen kopplar ju till det operationella, man måste veta vad som är görbart, vad som efterfrågas och vad saker kostar. Annars är det svårt att leva som man lär enligt person 4.

Kunskapsåterföring

-

Samverkan

Södra anser att Arkitektbolaget är väldigt duktiga på sitt arbete. Södra och Arkitektlaget har väldigt mycket korsade trådar allt från deras egna investeringar till systematiktänk. I dagsläget ligger deras gemensamma samarbete dock lite stilla. Man har likande värdegrund där man värderar långsiktiga relationer och affärer, öppenhet, tydlighet och rejälhet. Båda parter ser samhällsbehovet och problemen och utmaningarna i byggsektorn idag.

Södra och Arkitektbolaget är i varsin ända av värdekedjan och mellan dem finns en rad andra aktörer man också försöker bilda samarbeten med. Man vill hitta de som är duktiga och arbeta tillsammans med dem. Allt eftersom aktörer blir mer övergripande, exempelvis arkitekter med ingenjörskunskap, behövs det allt färre aktörer i värdekedjan. I och med detta tror person 4 att arkitekten antagligen kommer få större betydelse i den här teknologin. Om man har rätt affärsmodell från leverantörshållet kommer man kunna plocka bort stora delar av de som kostar pengar i värdekedjan.

På frågan vilka kostnader som kommer minska svarar person 4 det gäller att ha rätt byggare. Om de tillsammans kan leverera monterat och klart med hög säkerhet gällande brand och liknande (så man slipper plocka in brandkonsulter exempelvis), kan de bespara en del kostnader. Södra försöker hela tiden ha ett systemtänk, och är med även i installationsfasen för att försöka minska kostnader även där. Färdiga bjälklagslösningar kan medföra minskade efterkonstruktioner vilket slutligen också sparar kostnader. Det är viktigt att förstå var i värdekedjan det läcker pengar.

Samarbetet mellan Södra och Arkitektbolaget är både ett kunskapsbyte generellt och Arkitektbolagets specialistkunskap i själva designen av Södras byggelement. Exempelvis har två personer från Arkitektbolaget försökt titta på lösningar hur man kan bygga med prefabricering utan att tappa möjlighet till design. Så fort man börjar prata om standardisering och konceptualisering ser folk framför sig Miljonprogrammet, med tråkiga lådor till hus enligt person 4. Man vill inte skapa tråkiga och likformiga hus, utan meningen är att skapa en flexibilitet men ur en genomtänkt och matematisk strukturering. Man använder produkterna på ett effektivt sätt. Enligt person 4 ska man ha kvar kundanpassningen, trots hög prefabriceringsgrad. Ofta behöver nybyggnationen anpassas efter omgivningen så de också ska gå ihop med material och design, behov som möts utan avkall på design och liknande.

I framtiden hoppas person 4 att Södra och Arkitektbolaget ser varandra som första partners och att man har en gemensam affärsmodell som möjliggör gemensamma affärer och har möjlighet att ge byggherrarna det de vill ha. Person 4 ser att de förhoppningsvis kan arbeta tillsammans i flera olika segment, inte bara bostäder utan också kommersiellt och publikt. Byggandet av en gemensam fabrik kan också skapa värde. Inspirera andra till att också bygga i trä, kan ses som ett pilotprojekt.

Parallellt med detta försöker Södra skapa nya samarbeten hela tiden. De försöker hitta regionala partnerhubbar, byggbranschen är inte internationell, inte ens nationell. Det är ett fåtal aktörer som verkar på de arenorna, men de flesta verkar på ett lokalt eller i bästa fall regionalt plan. Geografin styr mycket, man arbetar mycket i sitt närområde. Detta ställer krav på nya samarbeten vid expansion på nya marknader.

Framförallt ett långsiktigt samarbete med en entreprenör är något person 4 ser framför sig. Färdigställandet och montage är något som måste göras, oavsett vilken prefabriceringsgrad man väljer. Det möjliggör uppbyggnad av erfarenhet, vilket branschen är i behov av.

Effektivitet

Person 4 anser att man över lag behöver arbeta tillsammans för att utveckla en standardisering kring hur man utformar och använder en produkt för att underlätta effektiviseringen. Om man tänker ur ett fabriksperspektiv: vad är det som gör att saker går enkelt och hur optimerar man både råvara och tid? Lösningen tror Södra är att använda så stora paneler som möjligt och ha tydliga sätt att hantera dem, bland annat.

Nära samarbeten och systemtänk, utgå från samma dimensioner/spännvidder och liknande, för att göra arbetet mer förutsägbart tror person 4 är en framgångsfaktor. I en projektgrupp är det viktigt att exempelvis ha koll på varandras produktionsanläggningar och se saker ur varandras perspektiv. Den här processen tar väldigt lång tid att förfina, kanske 10 år anser person 4.

På frågan vilka de största vinningarna är i att sätta upp sådana standardiseringar anser person 4 är förutsägbarhet. Det finns ett stort värde i att veta redan från början vad ett projekt kommer kosta. Ju högre träffsäkerhet man har i byggbranschen, desto snabbare kommer saker byggas tror person 4. Man måste även se över lagen om offentlig upphandling för att det här ska bli görbart. Om man har en hög träffsäkerhet, men ett högre pris än konkurrenternas (felaktiga) pris kommer de höga men träffsäkra aldrig väljas i dagens system menar person 4. I Norge hanteras detta annorlunda när trä ställs mot betong, då betong tros vara billigare vid start, men trä är ofta det billigare alternativet i slutändan. Detta då trä oftast projekteras med mer riskpeng än vad betong annars görs. Det offentliga upphandlandet måste ses över.

Dagens regelverk skapar även differentieringsmöjligheter mellan olika kommuner, vilket är en fördyrande aspekt enligt person 4. Alla kommuner har sina egna regler och normer man måste förhålla sig till. Miljöbalken har även påverkat. När den kom lade den mycket ansvar på den som utför arbetet, man har bevisbörda menar person 4. Folk som inte har någon egentlig har någon direkt koppling till byggprojektet kan fortfarande ha möjlighet att överklaga och tycka på grund av miljöbalken. Idag utgår alla regler från betongbyggandet, och det kommer med stor sannolikhet ändras i framtiden. Det kommer antagligen bli ett öppnare, mer funktionsregelverk. Exempelvis meter istället för våningsplan, som enligt person 4 annars missgynnar träbyggande.

Brist på erfarenhet i alla led är i stora drag den stora boven i dramat. Att sälja in nya projekt och träbyggande är mycket och mycket ett långt övertalningsprojekt.

Bygga i trä

Person 4 märker att det fortfarande är nytt inom byggbranschen att bygga i trä. Bland annat genom att det är mycket frågeställningar från de potentiella kunderna. Arkitekterna, och en del byggherrar, ser inga problem med att bygga i trä. Det stora problemet är att sälja in träet till entreprenörerna. Att få med dem på tåget och att få dem att våga att göra deras första projekt i trä tror person 4 kommer ta längre tid. En del har dock vågat tagit klivet och förstått att "om vi inte är med nu kommer vi missa tåget och bli frånåka". De har insett att om man vill börja skapa en bas i sitt affärssegment måste man vara med från början. Det är framförallt de mindre och medelstora som är svåra att övertala enligt person 4.

Det är fortfarande brand, fukt och akustik som är de stora osäkerheterna. Person 4 tror även att det är enklare att hålla sig till det man alltid gjort, även om man fortfarande begår fel när konstruktioner görs i betong och stål. Exempelvis så överdimensioneras det väldigt mycket när man arbetar med betong, så per automatik fördyras många processer bara för att man inte riktigt vet. Bara för att man har erfarenhet i att bygga i betong, så betyder inte det per automatik att man gör det på effektivast möjliga sätt. Framförallt i de platsbyggda arbetena, man har en viss säkerhetsmarginal enligt person 4.

Övriga erfarenheter

Södras innovationsprocess

De utgår mycket från utmaningar som redan idag finns i teknologin. Ett sådant exempel är bjälklagstjockleken i förhållande till akustiken. Där lägger Södra energi på att hitta lösningar utifrån dels den råvara de har, men även hur man kombinera den tillsammans med andra material, eller i själva uppbyggnaden för att få bättre bjälklag samtidig som man ska klara akustiken. Södra undersöker mycket själva systembiten, alltså installationsdelarna. Man försöker addera värde i sparad tid. Denna innovationsprocess görs både individuellt men också tillsammans med andra aktörer både i och utanför branschen. Detta gör att Södra utvecklar sin produkt ganska snabbt, vilket person 4 tror är viktigt.

10.3.5. Intervju 5

Vad anser du vara värdeskapande?

Person 5 anser att trä är värdeskapande för byggbranschen. Materialet har en positiv påverkan då arbetsmiljö förbättras för både byggarbetarna och för byggarbetsplatsens omgivning. Byggarbetare föredrar därför att arbeta med trä samt att det ökar arbetsglädjen. Trä bidrar också till minskad transport samt har en minskad miljöpåverkan, vilket person 5 anser vara värdeskapande. Trä kräver endast en femtedel av motsvarande transport som betong, detta beror främst på att trä väger mindre och därför kan packas mer kompakt.

Prefabricering

Precision och tid är de huvudsakliga faktorerna vilka skiljer projekt med högre prefabriceringsgrad från de med lägre. Vid högre prefabricering krävs mer omfattande planering som är mer detaljerad. Högre krav ställs på att problemen ska vara lösta tidigt då det är svårt att göra ändringar på byggarbetsplatsen. Fördelen är den förkortade tiden till att uppnå ett tätt hus. Detta beror på att färre moment behöver göras på plats. Vid lägre prefabriceringsgrad kan fler ändringar göras senare.

Trenden visar på ökad användning tack vare dess förmåga att uppnå högre grad av effektivitet menar person 5. Prefabricering som koncept är inte någonting nytt var av Södras egen lösning endast är en ny produkt med nya egenskaper. Produkten, väggar med bärande stomme, finns redan i andra material. Utmaningen, enligt person 5, ligger i att få aktörer att vilja prefabricera och köpa mer prefabricerade produkter. Det största hindret som finns i dagsläget tror den intervjuade beror på rädsla för fukt. Genom att få bort denna inbillning (exempelvis genom att inkorporera nya tekniska lösningar för mätning och reglering av fukt) kan det bli mer aktuellt att bygga i trä i längden. Fanns det möjlighet skulle person 5 gärna producera produkter med ännu högre grad prefabricering. Detta är ännu inte skalbart då verksamheten ännu är så ny.

Kunskapsåterföring

För att dela och bevara kunskap inom bolaget har man i dagsläget valt att skriva rutiner för hur man ska arbeta samt ha kontinuerliga möten för återkoppling av positiva och negativa lärdomar från tidigare projekt. Vid tidigare projekt har det erfarenhet och rutiner kring hur man arbetar med KL-trä varierat. Södra väljer därför att arbeta aktivt med informationsspridning av sina produkter för att öka den allmänna kunskapen.

Samverkan

Kundkontakt kan ta vid sex månader till två år innan leverans. Vid mindre projekt krävs minst ett år och vid större minst två år för att Södra ska kunna påverka. Vid senare skeden kan de endast agera som leverantörer. Vid tidigt skede tar byggherren, tillsammans med en arkitekt, kontakt med Södra för att konsultera hur de kan bygga med Södras produkter. Bland annat utskärning av fönster och dörrar diskuteras. Marknadsavdelningen arbetar kontinuerligt med att informera marknaden om det nya materialet, dess egenskaper och hur man kan bygga med det. Oftast handlar det om att belysa dess egenskaper rörande ljud, fukt och brand.

Södra anser sig ha stor kundanpassning och person 5 ser inga begränsningar med att kunna öka kundanpassning och samtidigt arbeta med hög grad prefabricering.

Effektivitet

Tidigare samarbete är värdeskapande då det ges möjlighet att förklara produktens funktion vilket ger djupare förståelse för dess användning och optimalt materialutnyttjande. Tidigare samarbete anses också gynnsamt då projektet utformas med trä i åtanke redan från början. Detta påverkar allt från design och utformning av byggnaden till hur markarbetet utförs. Att anpassa en byggnad till trä i senare skede är därför mer kostsamt.

Person 5 tror att det i längden blir billigare för kunder att använda deras produkter. Prefabricering möjliggör ett ökat tempo på arbetsplatsen där antalet aktiviteter minskar. Byggprocessen övergår mot industriellt montage. Vidare medför effektivisering snabbare inflyttning och försäljning av byggnaden samt lägre omkostnader för alla involverade. Internt anser person 5 att val av material anses värdeskapande och utvecklas kontinuerligt. Även byggprocessen kan anpassas för ett ökat industriellt byggande.

Bygga i trä

-

Övriga erfarenheter

De största utmaningarna person 5 handskas med idag är att efterfrågan är betydligt högre än tillgången, Södra har inte resurser till att anta alla projekt. De bygger en ny fabrik och utökar verksamheten för att snart kunna leverera på den nivån som de skulle vilja vara på idag. En annan utmaning är att öka kunskapen kring prefabricering och dess påverkan på effektivisering.

10.3.6. Intervju 6

Vad anser du vara värdeskapande?

Värdet för Södra kan enligt person 6 delas i två områden. Det första handlar om att Södra ägs av sina medlemmar och har som uppdrag att generera så mycket avkastning som möjligt på det timmer som de får levererat när skogen avverkas. Hur man får maximal avkastning varierar såklart mellan träslag, egenskaper och behov. Södra måste då hitta de olika produkter som de får till sig där maximalt utfall genereras. Man kan exempelvis inte göra plankor på ett helt avverkat träd, utan man får mycket rester som också måste användas på bästa möjliga sätt. Det är alltså värdeskapande för Södra att hitta avsättning där så stor del som möjligt av råvaran används. Det andra handlar om den förädling Södra gör med deras KL-element samt deras montage- och produktionsprocesser som i sin tur ger en bra upplevelse till kund. Hela deras lösning är värt något för deras kunder.

Person 6 sammanfattar värde som:

- Avsättning för den råvaran de har idag
- Den vidareförädling deras processer ger produkten
- Ett slutgiltigt värde för kund: vad deras lösningar ger kunden

Vad som genererar högst avkastning beror enligt person 6 av en marknadsaspekt. Kanske är pappersmassa det mest lönsamma att göra en dag och sågade brädor mer lönsamt en annan. Förmågan att anpassa sig och sin verksamhet till marknaden och efterfrågan är vad som skapar värde för Södra.

Prefabricering

Prefabricerade element i allmänhet, oavsett material, menar person 6 är en väldigt stor fördel för byggarbeten. Sen tror de på Södra självklart att prefabricerade element i trä har ännu fler positiva aspekter anser person 6.

Kunskapsåterföring

För att bevara kunskap mellan projekt använder man sig av generell kompetensuppbyggnad menar person 6. I och med att Södra gör många, liknande projekt bevaras kunskapen inom organisationen. Är det lösningar eller processer som fungerar extra bra i ett projekt försöker man såklart inkorporera dessa i framtida projekt.

Samverkan

Bemötandet från nuvarande och potentiella kunder blir bättre i och med att fler blir mer insatta i träets egenskaper anser person 6. Samtidigt är det många som fortfarande tror att trä är brandfarligt, eller lätt blir fuktskadat. Det är fortfarande förvånansvärt många som väljer betong av dessa anledningar för att det är enklare. Södra ser sig själva därför som en ambassadör som visar vilka egenskaper trä faktiskt har. I dagsläget rider branschen fortfarande på en form av hållbarhetsvåg; många byggen bestäms att det ska byggas i trä för att det är det hållbara valet, sen kommer själva planen på hur det ska gå till i efterhand.

Vad gäller möjligheterna till kundanpassning av produkterna är det enligt person 6 alltid en konflikt mellan att ha slutet eller öppet system. I och med att KL-trä är så pass enkelt att arbeta med kan man få både estetik och funktionalitet relativt enkelt. Person 6 uttrycker att man på ett sätt vill standardisera sin produktion då den blir väldigt effektiv då och produktionskostnaderna minskar. Samtidigt är efterfrågan större på ett mer öppet system där produkten anpassas efter varje projekt. KL-trä är ett ändå relativt industrialiserat sett till produktion. Den stora skillnaden mellan en slät panel och en med väldigt mycket utsågningar och anpassat efter kund är inte jättestor sett till tid och kostnader i omställning. Den stora anledningen till ineffektivitet gällande en högre kundanpassad produkt kommer från spillet som utsågningarna genererar. Hantering av spån och utsågade element är det som enligt den intervjuade kostar, inte själva processtiden och omställningstiden.

Samarbetet med Arkitektbolaget

Person 6 beskriver samarbetet mellan Södra och Arkitektbolaget som ett naturligt samarbete. Båda sitter i Växjö och byggbranschen är inte hur stor som helst lokalt. Arkitektbolaget har alltid profilerats sig som aktörer intresserade av trä. Efter att Södra valt att börja leverera direkt till byggbranschen har relationen med Arkitektbolaget blivit mer naturlig. Man har kunnat pratat om projekt som inte direkt är konkreta, utan även bara spånmöten om nya möjligheter också. Det är bra i bådass innovationsprocess då man är bollplank åt varandra. Man utmanar varandras tankebanor och idéer, vilket är bra. Man är inte konkurrenter, men det finns stora synergier att uppnå mellan dem när samtal mellan parterna sker.

Effektivitet

Som tidigare nämnt anser person 6 att prefabricerade element i trä har en positiv inverkan på effektiviteten. Framförallt när det kommer till miljöaspekten är träelement överlägsna då det bland annat uppstår färre transporter tack vare att trä är ett lättare material. Samtidigt är materialet förnyelsebart.

Problemet finns enligt den intervjuade i att byggarbetsplatser inte utnyttjar den effektivitet som finns att hämta hos byggprojekt i trä. Man är inte van vid att projekt går så snabbt som de kan göra och det finns rutiner med naturliga ställtider i det traditionella byggprojektet, exempelvis att gjutna betongplattor måste stelna under en viss tid. Med trä som material kan man även få ett större flöde ut till anläggningsplatsen. Då materialet är lättare kan mer volym transporteras på kortare tid, vilket man inte heller alltid är van vid. Enligt den intervjuade kan hela bygget flyta på utan några stopp, alla våningar uppåt, med Södras byggsystem i trä. Det saknas alltså en viss erfarenhet i att planera ett sådan fortgående bygge. I efterhand kan många inse att man hade kunnat minska själva byggtiden om alla processer var redo, och minskat alla kostnader associerade med byggtiden.

Bygga i trä

Förutom brist på kunskap gällande KL-trä anser person 6 att det också råder brist i erfarenhet av att bygga i trä. När en byggherre blir intresserad av trä framför betong kommer denna tvingas ta hänsyn till den ekonomiska risk som nya material eller processer är associerade med. Det är svårare att göra en korrekt ekonomisk kalkyl när man inte haft någon tidigare erfarenhet med ett material. Detta medför att projekten ofta tar med en större riskpeng, vilket i sin förlängning syns på sista raden. I slutändan betyder det att många träprojekt kommer avfärdas då dessa ses som det dyrare alternativet.

Övriga erfarenheter

Södras anpassning till byggbranschen

Den intervjuade har från sin erfarenhet specificerat vad en konstruktör vill ha och behöver veta. I dagsläget finns det inga styrande byggregler, så kallade Eurokoder, som relegerar dimensioner för massivt träbygge. Person 6 försöker observera marknaden och träffar konstruktörer, beställare och byggfirmor för att förstå vilken information de behöver för att vara bekväma i att arbeta med KL-trä. Då träbyggnadsbranschen ännu inte färdigställt någon standardiserad byggprocess och byggnorm för trämassivhus, försöker fortfarande branschen hitta det bästa sättet att bygga på. Vilket innebär en viss osäkerhet. Problematiken hänger också ihop med brist på erfarenhet.

Då massivträ-stommar fortfarande är i sin linda är kravet på hur en KL-panel ska se ut i dagsläget inte så avancerat. Hur KL-trä ska prestera i nästa generation är fortfarande något Södra försöker lista ut. De arbetar aktivt med att försöka förstå sig på vad en konstruktör eller arkitekt exempelvis vill ha för egenskaper parallellt med att man försöker matcha träets egenskaper mot det. Får man en perfekt matchning där emellan blir det ett ganska lätt beslut hur nästa generations KL-panel ska se ut. Självklart investeras väldigt mycket pengar i att välja vilket nästa steg ska vara då man vill vara först med nya innovativa lösningar. Hade det varit mer tydligt vilka byggnormer och regler som gäller hade det varit enklare att utveckla framtida generationer av KL-paneler. Det är enklare att säkerställa att man följer reglerna. Det underlättar även för beställarna då dessa vet vad de kan förvänta sig av produkterna de beställer. KL-trä ser lite olika ut beroende på vilken leverantör man väljer.

Ekosystemet för KL-trä har idag ett fåtal aktörer som producerar tillbehör. Dock finns det en uppåtgående trend där fler börjar intressera sig. Det finns hursomhelst inte en brist av aktörer. Södra känner inte att det är något som hindrar dem i deras arbete. Däremot finns det en viss begränsning i specialiserade montagefirmor. Det finns inte jättemånga erfarna montagefirmor som kan utnyttja träets fulla effektivitet.

Processkedjan

Processkedjan från kontakt med kund till leverans av färdig panel kan anta två huvudspår. I det första fallen har en byggherre och arkitekt skapat en idé och vill ha koll på hur mycket ett sådant

projekt kostar. Då behöver Södra få tillgång till det underlag man arbetat fram i ett tidigt skede, oftast i form av en skiss, bygglov, etc. Södra kan då börja arbeta fram hur en bärande stomme ska se ut och man är i kontakt med konstruktörer för att säkerställa att man lever upp till de krav som finns. När detta är klart börjar man rita upp en byggnad och de delar som Södras produktion klarar av att producera och deras processer kan paketera och leverera. När man vet hur många paneler projektet skulle innebära kan Södra ge ett pris. Kontakten med kund är mycket nära och involverande. Södra kan påverka och göra ändringar i processen på ett sätt som minskar kostnader och optimerar deras leverans. Därigenom även vara effektiva mot byggherren och kund. Att vara med tidigare kan enligt den intervjuade gynna projektet på ett ekonomiskt och tidseffektivt sätt. I det andra fallet får Södra allt underlag med färdigt underbyggande arbete och beräkningar från kunden. Då tar Södra rollen som materialleverantör. Enligt person 6 är denna process mer praktiskt och enklare men risken finns att produkten blir materialineffektiv eller ineffektiv i transportererna.

10.3.7. Intervju 7

Vad anser du vara värdeskapande?

Enligt person 7 är det resultatet för slutkunden, det vill säga hyresgästerna och fastighetsägarna, som är värdet man vill skapa. Målet är att skapa ett bra hus som är ekonomiskt och lätt att sköta, samt att det är hållbart under längre tid. Miljö är enligt person 7 också viktigt och man bör tänka på hur man bygger samt valet av material. Även skogsindustrin kan gynnas av ökat byggande i trä genom att hitta en ny avsättning för deras resurser. Byggföretagen gynnas genom nöjdare medarbetare. Att bygga med trä medför bland annat ökad trivsel och färre olyckor.

Samtidigt anser person 7 att ökat samarbete kan vara värdeskapande. Genom samverkans entreprenader samarbetar person 7 tillsammans med Linköpings kommun för att förbättra dess processer. Man såg att tidigare projekt ofta resulterat i att ändringar behövs göras i efterhand då slutanvändaren inte kände sig nöjd. Genom att fånga upp hela kedjan vill man tidigare fånga upp det verkliga behovet. Detta gjorde man genom att involvera slutkunden, slutanvändaren vid ett visst projekt, redan vid uppstartsmötet. Något som person 7 uppfattade som ett bra samarbete.

Prefabricering

-

Kunskapsåterföring

Enligt person 7 arbetar man inte med lärande på något strukturerat sätt, endast genom personlig erfarenhet. Den största utmaningen ligger enligt person 7 i att övertyga branschen om att samarbete är viktigt. Idag pratar man mycket om partnering, vilket person 7 anser vara samma sak som samverkan.

Samverkan

Kommunikation är enligt person 7 ett av de svåraste och största problemområden inom byggbranschen idag. Byggprojekt involverar ett antal aktörer som har olika sätt att uttrycka sig vilket

kan leda till svårighet i att förstå varandra. Genom mer öppen kommunikation kunde man inkorporera lärande i processerna. Möjligheten att diskutera och snabbt lösa problem var några av fördelarna i att arbeta genom högre samverkan. Att öppet gå igenom arkitektens ritningar, innan denna färdigställts, tillsammans med olika intressenter öppnar upp för förbättringar vilka arkitekten ensam inte kunnat känna till. Även kostnader kan diskuteras vilket möjliggör prioritering utifrån fler aktörers perspektiv på vad som är viktigt samt hyresgästens preferenser. Person 7 ser inte några hinder i att arbeta med nära samverkan även i större projekt. Projekt inom ramen 3–50 miljoner kronor anser han vara ideala för att arbeta på detta sätt. Ökad förståelse för varandra, genom god kommunikation, bidrar till att en gemensam målbild är de anledningar person 7 anser är de största fördelar med samverkan. Denna form av kommunikation är inte vanligt förekommande i branschen.

Effektivitet

Person 7 skulle vilja se ökad tidig samverkan för att i större grad involvera arkitekterna i den ekonomiska aspekten. I Sverige har arkitekterna, enligt person 7, inget ekonomiskt ansvar vilket medför att de inte alltid designar optimalt med tanke på kostnader. Samverkan möjliggör att arkitekterna får en ökad förståelse för vad som kostar och på så sätt kunna anpassa utformning utifrån dessa. I dagsläget måste en del förhandlande göras i efterhand för att få ner kostnaderna från den design som arkitekterna gjort. Detta har enligt person 7 en negativ inverkan då projekten blir dyrare än man tänkt samtidigt som utformningen måste kompromissas vilket slutligen bidrar till ett sämre resultat.

Bygga i trä

Det första träprojekt person 7 arbetat med var Fenomenmagasinet i Linköping där man använde sig av en tidig variant av KL-trä som grundmaterial. Initiativet till byggandet i trä kom från idealister och fantaster och inte från byggherrar, skogsindustrin eller sågverken. Dessa ville bygga sunda hus. Senare byggdes ett antal radhus i ett nytt material som importerades från Polen. Detta projekt gick enligt person 7 inte lika bra då man saknade kunskap om trämodulerna som användes. Radhusen som byggdes fick däremot god kritik från bolag som arbetar med att bedöma materialanvändning utifrån dess bedömningskriterier, vilka omfattar bland annat miljöpåverkan och hälsomässig påverkan. Person 7 tror att många fortfarande rädda för brand, trots att det statistiskt sätt är färre bränder i flerbostadshus byggda i trä jämfört med betong. Enligt person 7 borde hälften av alla hus byggas i trä då det har så goda egenskaper. Träfiberisolering har fina organiska fördelar men väljs tyvärr bort på grund av brandrisk.

I Sverige är villor i trä mycket vanligt men det uppstår ett starkt motstånd då man bygger större byggnader på grund av rädslan för brand. Det krävs mycket kunskap och anpassning för att göra trähus brandsäkra, något som kan ta bort lite av träets egenskaper som annars skulle kunna utnyttjas. Ett exempel på detta är att trä absorberar fukt, vilket till skillnad från betong skapar en balans där fukt för in i lägenheten på vintern då det är mycket torrt, samt att fukten absorberas av stommen på sommaren. När man bygger i trä är system och byggprocess annorlunda från de vid byggande i betong. Många anser att det är besvärligt att man inte bara byta material rakt av, utan

att man även måste ändra sättet att arbeta. Stora aktörer som exempelvis Södra har bra produkter men har i person 7s ögon inte lyckats få ut dessa på marknaden. Enligt person 7 finns stor potential i att materialleverantörer kan ta på sig en allt större roll i att utveckla dessa system. Person 7 spekulerar vidare kring ett behov av statligt initiativ som ett sätt att påskynda ändring.

Person 7 har även varit delaktig i byggandet av Valla Berså i Linköping där han var personen bakom förslaget att bygga fastigheten i trä. På grund av svårigheten att få till bra former med moduler valde man att bygga med träelement istället. Person 7 upplevde projektet som tekniskt svårt men att alla involverade lärde sig mycket och blev nöjda med resultatet. Framförallt var det positivt hos byggarbetarna som uppskattade att bygga med trä tack vare dess positiva inverkan på arbetsmiljön samt att montering och byggande gick snabbt och smidigt. Under Valla Berså gjordes en del mätningar vilket slutligen gav ett nästan negativt värde på utsläppen. Tyvärr tilltalar detta inte alla. Person 7 ser stor utveckling från de första projekten i relation till hur de ser ut idag. Idag finns många projekt där man efterfrågar massivt trä och träfiberisolering. Idag använder man ofta trä som en del i byggnaden istället för att hela byggnaden måste vara helt i trä. Detta har enligt person 7 fått större acceptans hos en bransch som annars är konservativ och vana att arbeta i betong.

Övriga erfarenheter

Entreprenörers och beställares egenskaper

Entreprenörer är duktiga på att ta fram kostnader, något som beställare behöver bli bättre på. Genom att skaffa sig kunskap om annat än entreprenadkostnad, exempelvis mark, hyresavtal och moms, kan större kostnadsbesparingar göras. Ökad kunskap av hela processen kan vara värdeskapande då bättre beslut kan fattas. Det råder också stor skillnad mellan små och stora aktörer när det kommer till denna kunskap.

Problem byggbranschen står inför

Ekonomin är enligt person 7 det största problemet då man projekterar utan att involvera kostnader i tillräckligt tidigt skede. Detta medför att kostnaderna stiger och man måste anpassa planen därefter. Att göra denna typ av förändring upplever person 7 som svårt, även de största aktörerna vid stora nationella projekt har svårigheter att involvera tillgångarna till ekonomin tidigt. Nya karolinska och ostlänken är exempel på sådana projekt. Då man inte vet hur slutprodukten kommer se ut är det mycket svårt att göra korrekta kostnadsestimeringar, även de bästa inom området har svårighet med detta. Förmågan att estimerar kostnader är enligt person 7 enklare vid nybyggnation då större del kan kalkyleras. Vid ombyggnad är det större risk att man stöter på okända parametrar vilket påverkar förutsättningarna att fortsätta projektet som planerat. Tidsbegränsningar gör att vissa parter inte hinner göra klart sina delar i tid, vilket kan skapa konflikter och svårigheter under projektets gång.

Moderna hus som byggs idag är ofta påkostande. De har en snygg utformning som är anpassad efter många viljor. Detta medför att kostnaderna stiger. Bo reflekterar kring möjligheten att bygga enklare hus som är mer hållbara och som utnyttjar materialet på ett bättre sätt för att dra ner på

kostnader. För att lyckas med denna omställning krävs en ledare. Varken entreprenörerna eller arkitekterna har ekonomisk kunskap och byggherren vet inte vad som finns. Person 7 tror att en mjölig lösning är att materialleverantörer, genom skogsindustrin, levererar system som är anpassningsbart till större projekt. På liknande sätt som man arbetar med enkla bostadshus.

10.3.8. Intervju 8

Vad anser du vara värdeskapande?

Intervjuad person 8 definierar värde i byggbranschen som att fokusera på rätt saker, hur tid och energi fördelas inom projektet. Man ska lägga tid och energi på saker som inte för projektet framåt, utan bara skapar massor av frustration och problem. Det är enligt person 8 även värdeskapande att vara lösningsfokuserad, arbeta med personer som är lösningsorienterade och fokusera på rätt saker. Att tillföra positivt värde.

Prefabricering

Företaget person 8 representerar har ett dotterbolag som tillverkar stommar som de använder sig av. Det finns också ett antal koncept med färdiga lösningar, även om det inte riktigt är prefabricering. Det som styr huruvida företaget tar hjälp av prefabricering är beställarens vilja, det vill säga hur kraven ser ut. Vill beställaren ha stål och betong, faller limträalternativen platt per automatik. Vid projekt man själv utvecklar finns en större flexibilitet till att hitta nya lösningar.

Vid rätt planering, där rätt detaljer kommer i rätt ordning, går projekt med hög prefabriceringsgrad mycket snabbare. Om man har en prefabricerad stomme som levereras i helt fel ordning kan de få omvänd effekt och ge problem menar person 8. Det ställer också högre krav vid projektering. Med prefabricerade stommar kan vissa saker tvingas lösas på plats, vilket är något en entreprenör inte gillar, exempelvis avsaknaden av håltagningsritningar. Generellt går det i alla fall snabbare att slutföra projekt med högre prefabriceringsgrad enligt person 8.

Beträffande problematiken mellan avvägningen mellan kundanpassning och prefabricering menar person 8 att det blir en svårighet beroende på vad kunden vill ha. Vid försäljningen av själva projektet har prefabricering och kundanpassning en påverkan. Om det inte spelar någon roll för kunden om det är en prefabricerad stomme eller inte upplever inte person 8 att det är något problem i resten av projektet.

Kunskapsåterföring

Företaget person 8 tillhör har olika system där utvärderingar av underentreprenörer, etc. läggs in. Därtill har de även olika kunskapsöverföringar och liknande man ska genomföra när ett projekt är genomfört. Enligt person 8 är man generellt dålig på att tillskansa sig kunskap från andra projekt och personer. Det är upp till individ/projektgrupp att se till att lära sig. Byggbranschen är generellt dålig på detta på ett strukturerat sätt.

Person 8s företag har en viss fadderverksamhet där mindre seniora får gå bredvid mer seniora. Projekten skulle gynnas av att ha sådan verksamhet i större utsträckning, dock har man sällan ekonomi för att kunna göra detta i praktiken. Det kostar för mycket att ha dubbelkommandon på vissa roller. Man försöker istället inte sätta en mindre erfaren person på en mindre kunskapstung roll, så man ändå får vara med där beslutsfattandet sker för att lära sig och skapa sig mer erfarenhet. Kulturellt har det funnits tendens till att inte vilja dela med sig av kunskap till yngre, man vill hålla den för sig själv. Detta är något som inte är lika stort problem idag, man ser oftast till organisationens bästa.

Företaget person 8 tillhör är på projekt oftast störst och är huvudentreprenören som håller ihop hela projektet, men har samtidigt stort behov av sina underentreprenörer. Därför har de ofta möten och forum under projektets gång tillsammans med dem. Företaget skulle däremot kunna bli mycket bättre på att tidigt handla upp underentreprenörer som kan vara med redan från projektering. Hur väl utbytet ser ut mellan person 8s företag och underentreprenörer handlar mest om vilka personer som är involverade och driver projekten. Det blir väldigt individuellt. De projekten som fungerat bra har projektledare och andra ansvariga lyckats få alla engagerade och dra åt samma håll.

Vid avslutat projekt har man ett avslutande möte tillsammans med underentreprenörerna där man reflekterar över vad som gått bra eller mindre bra. Dock är man dålig på att föra denna kunskap vidare till övriga företaget. Informationen tenderar att stanna i det specifika teamet.

Samverkan

En enkel samarbetspartner är enligt person 8 en partner som bidrar och är samarbetsvillig. Lösningsorienterad, vara delaktig och inkluderande i öppna samtal och ha ett intresse och vinning i samarbetet. Någonstans vilar detta på ärlighet, tillit och respekt till varandra. Det ska finnas en balans mellan parterna, ömsesidighet. Enligt person 8 har dennes organisation ett stort antal samarbeten som ser väldigt olika ut. Man samarbetar mer eller mindre med alla deras entreprenörer.

Effektivitet

Person 8 anser att redan från början, vid projektering, skapa rätt förutsättningar gör att resten av projektet går mycket enklare. Gör man ett gediget arbete i projekteringsfasen kommer produktionsfasen gå smidigare. Har man en god projektering får man bättre kontroll, och mindre otrevliga överraskningar dyker upp under resans gång. Oftast tar man fram en bygghandling i början av projektet som man sedan använder för att göra kalkyler och inköp efter. Fel i dessa handlingarna ger en osäkerhet i prognoser, ekonomin och projektet i dess helhet. Hantering av fel ställer i sin tur krav på organisationen enligt person 8.

Det finns ett samband mellan påverkan och ekonomi. Vid tidigt projektskede har man större påverkan för mindre kostnad. Ju senare man gör korrigeringar desto mindre kan man påverka och desto mer kommer dessa förändringar att kosta. Även där finns det förbättringspotential inom

bostadsprojektet. Just nu har de aktörer som person 8 arbetar med i de projekt hen är aktiva inom tillsammans kommit fram till ett bra upplägg som funkar.

Bygga i trä

Person 8 har vid ett tidigare tillfälle varit med om ett projekt som tillverkats i trä. I dennes fall var det en idrottshall som gjordes med limträ. De svårigheter som person 8 upplevde då var att projektet var känsligare för fukt då man inte haft väderskydd. Person 8 uttryckte även att KL-trä inte är lika beprövad som betong, vilket i sin tur ger en osäkerhet. Man har inte byggt lika mycket i trä som man har gjort i betong och stål. Har man inte lika mycket erfarenhet blir man inte lika trygg i arbetet anser person 8.

Hallen och stommen var från början ritad i stål och betong. Just där och då var det billigare att leverera i limträ än vad stål och betong var, så det var mer av ekonomiska skäl man valde just det materialet. Efter det var det bara tänkt att stommen skulle vara i trä, men sedan ville man ha så få entreprenörer med som möjligt så man började utforska hur mycket det skulle kosta om andra delar skulle konstrueras i trä också, vilket också visade sig vara lönsamt. Allt eftersom blev mer och mer detaljer i trä. Slutprodukten blev bra och gav ett varmare intryck. Grundläggningen var också enklare. Man fick även en enklare grundläggning då stommen inte vägde lika mycket. I grund och botten vet inte person 8 varför det inte byggs mer med trä. En hypotes person 8 har är att det kanske finns begränsningar gällande hållfasthets vid högre byggnader och att materialet sätter stopp för vissa typer av byggnader. Däremot ser person 8 en förändring i attityd då man idag pratar mer om trä vid husbyggen idag än förr. Förändringar i pris på stål och trä kan ha haft en påverkan på detta.

Övriga erfarenheter

Ett tidigare projekt

Bland annat är person 8 delaktig i ett stort bostadsbyggprojekt där hens organisation producerar 340 lägenheter, renovering av simhall, samt två projekt han delar med andra projektgrupper och arbetschefer. Dessa är för stora för att ta hand om på egen hand. Beträffande bostadsprojektet har person 8 inte varit med från projektstart, men under de åren hen varit delaktig har det varit en del svårigheter. I just det fallet har man under projektet bytt organisation. Projektteamet har slutat och behövt ersättas, bytet har inte varit lyckat och därför behövt bytas ut igen. Det samma har hänt hos beställaren. Dessa byten har gjort att man tappar historiken, det vill säga kunskap. Anledningen till varför vissa projektmedlemmar väljer att sluta är för att de inte haft rätt förutsättningar från början. Dock är det ovannämnda ett extremfall enligt person 8. Hen menar även att tuffa projekt där man inte har ett bra samarbete även bidrar till ett sämre arbetsklimat vilket också gör att folk är mer benägna att sluta.

Utöver det har det varit en utmaning att få den interna projektorganisationen att dra jämnt, leverera och fungera tillsammans men även att få de externa organisationerna med underentreprenörerna på tåget. Att få hela projektet att gå mot samma håll är en utmaning. Vid så stora projekt finns det mycket som kan gå bra/dåligt.

10.3.9. Intervju 9

Vad anser du vara värdeskapande?

I fallet Magasin X har byggherren en del krav, man vill ha en byggnad som ska gå att hyra ut långsiktigt, som ska ha hög driftsäkerhet, låga driftkostnader, samt hög klimatprestanda. Så i deras fall är det väldigt tydligt vad de vill ha och klimatfrågan är ju i grund och botten värdeskapande för hela samhället.

Entreprenörerna är självklart också väldigt intresserade av den ekonomiska aspekten. Man måste ju bygga lönsamma projekt. Dock skiljer sig de ekonomiska aspekterna mellan olika typen av byggen. En lagerlokal har annorlunda behov än ett bostadshus, där vill man helst bara flytta in så snabbt som möjligt utan några egentliga andra krav i övrigt jämfört med en byggherre som ska äga och förvalta byggnaden under lång tid. På samma sätt finns det byggherrar som har som plan att sälja direkt efter färdigställandet som inte har samma långsiktigt fokus, till skillnad om man vill förvalta den under lång tid.

Prefabricering

Vid byggandet av Magasin X har trästommen hög prefabriceringsgrad med hänsyn till att varje del i sig (pelare, balkar och plattor) är exakt kapade med färdiga hål. Men det kommer inga färdiga volymer. Det är mycket förtillverkning, även färdiga / halvfärdiga väggelement används. Anledningen till att man inte har högre prefabriceringsgrad i Magasin X är att det är svårt när man bygger stora öppna kontorslandskap att använda sig av stora moduler. Utformningen blir liksom inte riktigt några moduler, det blir bara ett golv och ett tak. Det är inte riktigt några rum när man bygger kontorslandskap så det blir inte riktigt några moduler. Fasaderna hade man kunnat göra mer prefabricerade om man gjort en mer enkel arkitektur, istället det chiffermönster som valdes vilket var svårt att göra med element.

Skillnaden mellan ett projekt med hög-/låg prefabriceringsgrad är att ju högre prefabriceringsgrad desto mindre eget arbete sker på plats. Det kräver mindre egna arbetare och större andel underentreprenader med en högre prefabriceringsgrad. Högre prefabriceringsgrad ger större vikt på själva projekteringen med mer detaljerad projektering. Fördelen med hög prefabriceringsgrad är att man kortar tiden på själva arbetsplatsen, vilket gör projektet mindre utsatt för väder och vind. Det innebär även mindre gemensamma kostnader på projektet, då behov av staket, bodar, maskiner, kranat etc. också minskar.

Person 9 är osäker på hur kundanpassning påverkas av prefabriceringsgraden. Den intervjuade anser att det är lättare att hantera fler olika lösningar med lägre prefabriceringsgrad, även om det går att lösa de flesta behov med högre prefabriceringsgrad också. För att det ska bli lönsamt krävs det en viss upprepning, det blir inte lönsamt att prefabricera om man måste göra massor av förändringar i fabrikena. Rent teoretiskt går det att kundanpassa med hög prefabriceringsgrad men det är inte riktigt lönsamt då menar den intervjuade. Det gäller enligt person 9 att hitta en tillräcklig

flexibilitet om man ska bygga industrialiserat, för det är svårt att kunna bygga precis likadana byggnader på flera ställen då exempelvis tomter och likande kräver lite egna lösningar.

Kunskapsåterföring

Enligt person 9 sker det ett resursutbyte mellan parterna i projektstudio. Enligt den intervjuade bör alla ta sitt ansvar och tänka på lite mer än bara sig själva, gärna ta ett lite större ansvar än vad ens arbetsuppgift innefattar. Enligt person 9 är ett ökat engagemang bra.

Arbetet med att bevara och inkorporera kunskap sker enligt person 9 i någon mån. Enligt verksamhetssystemet ska vissa saker göras, genom slutmöten där alla projektmedlemmar deltar och digitalt projektavslut som rapporteras upp till ledningen för att sedan spridas vidare till resten av organisationen. Alla dessa saker görs, men det är svårt att faktiskt dra nytta av dessa saker. Det bygger mycket på individernas egen vilja att dela med sig och ta emot kunskap.

Under uppförandet av ett stort projekt i trä letade man innan efter projekt internt på organisationen i trä. Bland annat har man hälsat på ett träprojekt i Örebro som organisationen haft och försökt dra lärdomar från det. De har även haft dialog med Oslokontoren där de byggt kontorsbyggnader i trä. Enligt person 9s erfarenhet är det dock väldigt svårt att genomföra sådana kunskapsöverföringar på ett riktigt systematiskt sätt. Kunskapsöverföringen sker mer indirekt, där alla parter får mer erfarenhet i sitt dagliga arbete.

Vid person 9s organisations bostadsbyggande finns det typritningar och stomsystem som ger en grund som man sedan kan vidareutveckla allt eftersom fler projekt görs och mer erfarenhet samlas inom organisationen. Sådana typritningar skulle man enligt person 9 också kunna utveckla för exempelvis kontorshus i trä, som i dagsläget inte finns. Dessa byggsystem är interna, men kan vara kopplade till vissa leverantörer och det kan alltså ingå att vissa delar ska beställas från vissa leverantörer i dessa byggsystem. Vid designprojektet var det mer kopplat till avtal för många leverantörer. Där ingick det även förtillverkade badrumsmoduler och kök bland annat. Person 9 tror att dessa lösningar kommer öka i framtiden. Både NCC, Peab och Skanska har gjort stora försök till standardiserade byggnader och industrialiserad byggprocess men inga har lyckats. Enligt person 9 berodde detta på att det var för stor omställning på en gång, för mycket dataanalys och projektledning. Den intervjuade tror dock att det kommer komma nya satsningar i framtiden då ny teknik kommer ha stor påverkan på möjligheterna.

Samverkan

Enligt person 9 är stor öppenhet och god kommunikation viktiga aspekter i en enkel samarbetspartner. Öppenhet med sin egen ekonomi så man förstår varandra samt en gemensam agenda där alla arbetar åt samma håll är viktigt. Person 9 beskriver att man idag försöker integrera underentreprenörerna så långt det går. I deras förfrågningar de har ute idag skriver de att underentreprenörerna ska vara beredda på att vara med på planeringsdagar innan byggstart och liknande för att bli så integrerade som möjligt och lära känna varandra innan startskottet går. Man

ska även se hela processkedjan och se hur varandras arbeten kommer haka i varandra. Detta hjälper dem få förståelse för varandras delar och hur de bör arbeta för att tillsammans vara så effektiva och smidiga som möjligt. Dessa typer av samarbeten blir enligt den intervjuade också som en projektstudioform. Sen är det en rullande gång på arbetsplatsen där man har basmöten varje vecka där man ser på korttidsplanering, samt avstämningsmöten med alla underentreprenörer kontinuerligt där avstämning sker. Det handlar om mycket kommunikation, dialog och uppföljning.

På person 9s organisation arbetar på riksnivå med långvariga relationer genom vissa ramavtal, exempelvis med Rang Sells för avfallshantering. Detta beskriver person 9 som en typ av strategiskt samarbete. På avdelningsnivå finns det även vissa inofficiella långvariga samarbeten med underentreprenörer som man använder sig av i de flesta av deras projekt. När man kommer ner projektnivå har platscheferna också upparbetade relationer med entreprenörer och oftast lite mindre aktörer för städning, smeder och liknande. Fördelen med långsiktiga relationer är enligt person 9 att både tid och kostnader minskar i och med förutsägbarheten och tryggheten sådana samarbeten innebär. Enligt den intervjuade kommer man snabbt till skott och kommer enklare överens om vad allt kostar och vilka förvändningar som finns. De inblandade vet vad man får och vad man kan vänta sig. Enligt person 9 kostar missförstånd och fel mycket pengar och är bra om man kan undvika. Enligt den intervjuade kan man säga att trygghet, förutsägbarhet och effektivitet är värdeskapande faktorer då man minimerar riskerna

Effektivitet

Person 9 anser att projektet för byggandet av det stora träbyggnadsprojektet är effektivt i sin helhet. Person 9s organisation sätter ihop en organisation internt som inte är helt samkörda från början, med olika människor från olika projektbakgrunder. Där kräver det viss inkörningstid och lite tid att lära känna varandra. Samma sak gäller mellan entreprenör och beställare. Man måste hitta arbets- och mötesformer som passar just den relationen. Man måste reda ut en del missförstånd och bestämma hur mycket man ska samverka och delge information till varandra under projektets gång. Dessa delar menar den intervjuade kan ta lite tid i början. Korta tidsspann gör att det är krävande för organisationen att snabbt komma på plats. Något som kan vara extra utmanande i det här fallet när man körde igång så snabbt.

Enligt person 9 märks det att man får mer effektiva processer ju mer erfarenhet man får. I ett tidigare projekt byggde man ett par hundra parhus, i samarbete med JM och en leverantör av prefabricerade element. I slutet var produktionen väldigt effektiviserad och JM kunde montera upp hus väldigt snabbt. Det märkes enligt den intervjuade att man hade lärt sig varandras processer och optimerat och trimmat in flödet, både produktion, leverans och konstruktion.

Bygga i trä

Den största skillnaden att arbeta med ett hus i trä i relation till betong är enligt den intervjuade främst att man inte är så van vid att arbeta med trähus och saknar en del kunskap. Person 9s organisation känner sig tryggare med att bygga i betong och stål då man gjort det mer. Annars är

det egentligen inte jättstor skillnad mellan materialen menar person 9. Främst är det fukt och väderskydd man får tänka extra på. Under projektets gång har träbygge generellt blivit mer aktuellt i branschen, vilket även har betytt att nya sätt att hantera dessa problem med väder och vind har belysts mer. Nu vet man bättre vilka processer som fungerar bra för att skydda materialet. Själva byggprocessen mellan trä och andra material är inte särskilt annorlunda, utan det är mer hanteringen av materialet i produktionsskedet som är den stora skillnaden. Fukt- och brandskydd kräver mer eftertanke än vad som annars krävs med tyngre betongstommar, vilket kräver mer tid i planeringsskedet. Egentligen handlar nog det om erfarenhet också, hade man gjort några fler hur med trästomme skulle man antagligen kommit snabbare fram till produktionsskedet. Nu är det mer utvärderingar och förstudier som inte krävs av betongbyggen.

10.3.10. Intervju 10

Vad anser du vara värdeskapande?

Det faktiska värdet i byggbranschen är enligt person 10 egentligen den byggnaden som hans organisation bygger. Det värdet som den skapar i form av kvalitet och miljö är nog det viktigaste tillskottet. Det är i alla fall det som person 10s organisation hävdar. Sen ställs såklart det värdet i relation till kostnaden som projektet innebär. Anser exempelvis beställaren inte nöjd med det pris som ett projekt planerar kosta kanske det inte blir något projekt alls. I så fall måste man i samråd med beställare bestämma vilka delar som man får göra avkall på för att det ska bli ekonomiskt försvarbart och fortfarande ge uppskattat värde. Man kan inte strunta i dörrar och tak exempelvis, utan man får istället kanske sänka en för högt satt standard. Det blir ju i sin tur också ett sätt att värdesätta byggnaden i ett monetärt värde.

Prefabricering

Person 10s organisation arbetar väldigt mycket med prefabriceringslösningar. Detta då prefabriceringslösningar tar mindre tid, och tid är pengar menar person 10. Förr gjordes allting på plats på bygget berättar person 10, man till och med handblandade betong. Idag görs många delar på andra platser än på bygget, betongen kommer färdigblandad i bilar som man pumpar upp till halvprefabricerade väggar där formarna inte behöver tas bors. Anledning till detta är för att det kostar pengar att transportera tyngd. Sen finns det även helprefabricerade lösningar också som ger en del komplikationer. Helprefabricering kräver tyngre lyft och annorlunda metodval. Enligt person 10 försöker man förbereda så mycket som möjligt och då är prefabriceringslösningar en bra metod för att minska tiden på själva arbetsplatsen. Helst ska det bara monteras på plats för att vara så effektivt som möjligt menar person 10.

Prefabriceringslösningar är mer effektivt enligt person 10, men vid en viss punkt blir det för dyrt. Är tiden styrande så kan man ta mer effektiva, dyrare alternativ. Är pengar mer viktigt, kanske ett mindre tidseffektivt alternativ väljs. En högre prefabriceringsgrad kräver enligt person 10 en större förberedelse utanför byggarbetsplatsen, men på själva bygget går det väldigt snabbt att färdigställa. Man flyttar tiden utanför själva arbetsplatsen, och det kräver mer tid innan med hög prefabriceringsgraden.

Vilket som är bättre beror egentligen på vilken kompetens man också har på byggarbetsplatsen. Har man väldigt tekniskt kunniga snickare som kan hantverket är inte prefabriceringslösningar det som uppskattas. Har man mer montörskompetens är högre prefabriceringsgrad bättre. Annars är det enligt person 10 planeringen av resurserna som avgör vilken lösning som är bäst; har man lite folk tillgängliga är prefab. Bättre, har man mycket folk tillgängliga behövs kanske inte det. Det viktiga är att man är färdigplanerad när man kommer till bygget, när man skjuter från höften kostar det pengar. Allt som tvingas göras om på plats kostar mycket mer än om det görs om på ritbordet bara. Den vanligaste prefabriceringsgraden är enligt person 10 skalhusväggar och färdiga formsidor man gjuter i. Gällande kontor och industrilokaler kan man enligt person 10 använda sig av färdiga bjälklag där man lägger en avjämning ovanpå som inte är beroende lika mycket på att gjuta in ventilation och avlopp i bjälklagen.

Hur kraftig avvägningen mellan kundanpassning och prefabricering ser ut beror enligt person 10 på vilka produkter man gör. Vissa produkter menar person 10 inte passar att göra i prefabricering. En hel prefabricerad yttervägg får ju ett rutmönster som kunderna kan acceptera eller vilka göra någonting åt, så kundanpassningen beror lite på vad det är kunden vill ha. Även om det ofta går att göra tillräcklig kundanpassning med prefabriceringslösningar, sjunker kundanpassningsgraden något i takt med att prefabriceringsgraden ökar.

Kunskapsåterföring

På frågan hur person 10 och dennes organisation arbetar med kunskapsdelning svarar hen att alla aktörer i ett projekt inte behöver ha exakt koll på alla andras processer. Exempelvis behöver inte en elektriker veta hur man korrekt spacklar en vägg. Alla har däremot någon form av baskunskap. Speciellt den rollen som person 10s organisation har behöver man ha koll på ungefär hur komplicerade vissa aktiviteter är och hur lång tid dessa tar berättar hen. Självklart finns det kommunikation mellan olika aktörer om sådant underlättar varandra arbete menar person 10. Exempelvis om en vägg ska sättas upp på ett sådant sätt att det underlättar dragning av el. Detta anser person 10 är en av anledningarna till varför hen försöker trycka på att man ska se till projektets bästa. För få alla att arbeta tillsammans på bästa möjliga sätt krävs både erfarenhet, men även samordning och dialog.

Samverkan

En god samarbetspartner är enligt person 10 lyhörd och gör det man har kommit överens om. Enligt person 10 har man ett bra samspel för att bygga hus är inte en one man show. Man ser till projektets, och inte bara sitt eget bästa. När person 10 jobbar som projektchef så ser han till att samla hela arbetsstyrkan, inklusive alla underentreprenörer och förmedlar projektet gör man tillsammans. Det spelar ingen roll vilken organisation man representerar för i det här fallet tillhör alla "projekt XYZ". Driver man projektet tillsammans åt ett visst håll blir projektet ofta ett lönsamt sådant för alla inblandade parter.

För att projekten ska gå bra ute på bygget bör det finnas en väl utformad tidsplan och avtal som alla aktörer ska vara inlästa på. Väder och vind kan påverka tidsplanen. Om ett projekt exempelvis blir uppskjutet från sommar till vinter måste man ta höjd för nya behov i projektet (exempelvis värme). Man börjar med att göra en tidigt grovplan i början som sedan bryts ner i mindre beståndsdelar under tidens gång. Val av material och prefabriceringsgrad bestäms redan i anbudsskedet där kompetens och ekonomi matchas mot de alternativ man har.

Vidare tror även person 10 att val av material kan påverkas om en materialleverantör finns med redan vid anbudsskedet. Om det kommer en leverantör som har hittat en byggherre som vill göra ett projekt där deras produkt skulle passa bra så kan absolut ett tidigt samarbete påbörjas menar person 10.

Effektivitet

Samordning och planering är delar som enligt person 10 kan vara ineffektiva. När aktörer går utanför den satta planen och agerar på eget initiativ störs hela kedjan. Byggkedjan bygger på ett typ av "myrtåg" där allt går i en viss process. Är det någon som inte hänger med på det tåget störs alla aktiviteter framför, vilket får stora konsekvenser enligt person 10. Anledningen till att vissa stör det här tåget tror person 10 beror på att aktörerna inte själva insett hur viktiga de är för hela processkedjan. Det går inte att skjuta på sina egna aktiviteter på framtiden bara för det passar ens egna verksamhet bäst, processer i framtiden förlitar sig på att allt är gjort på utsatt tid. Vissa aktörer har inte tillräcklig respekt för den tidsplan de själva har lämnat.

För att effektivisera processerna tror person 10 en lösning kan vara att arbeta mer med samma entreprenörer. I dagsläget används en rad olika entreprenörer på projekt. Organisationen person 10 tillhört arbete är egentligen att samordna hela bygget och har egen personal i form av snickare och betonggjutare, sen köper person 10s organisation entreprenörer som ansvarar för el, rördragning, mattläggare, ventilation, etc. I bästa fall menar person 10 att man känner sina samarbetspartners och kan lita på dem, men marknaden är ju sådan att nya aktörer kommer in och kan erbjuda ett väldigt lågt pris vilka man kan prova att använda sig av menar person 10. Sen kan det såklart vara så att vissa av dessa lågprisvarianter är totalt odugliga på själva arbetsplatsen.

Genom att använda samma entreprenörer hela tiden kommer själva bygget antagligen utföras på ett mer effektivt sätt. Att känna varandra och känna att man litar på varandra är framgångsrecept inom branschen. I lägre relationer vet man vad man kan förvänta sig.

Bygga i trä

I person 10s organisation är det framförallt ett projekt som görs i trä, dock är inte person 10 särskilt insatt i det projektet.

Anledningen till varför det är mer vanligt att bygga hus i betong tror person 10 beror på tradition. Utöver det anser person 10 att man kan forma betongen på massor av olika sätt. Betong är i person

10s erfarenhet även mer motståndskraftig mot brand, det finns gjutegenskaper, men framförallt hållbarhet. Betonghus slits inte lika mycket som trähus enligt person 10s erfarenhet. Det skulle exempelvis vara svårt att bygga golv i ett parkeringshus i trä anser hen.

Trä har visserligen många fina egenskaper, men saknar i person 10s mening ändå många av betongens egenskaper. Miljömässigt är det självklart ett mer hållbart val, så ur det perspektivet är trä helt överlägset. Materialegenskaperna håller fortfarande på att utvecklas till det bättre kontinuerligt. Bostäder tror person 10 kommer bli mer och mer populärt att göra i trä. Den stora problematiken tror person 10 kommer ligga i gjutegenskaperna som betong annars har när stommen uppförs. Betong klarar även i person 10s erfarenhet tryck på ett helt annat sätt än vad trä annars gör.

10.3.11. Intervju 11

Vad anser du vara värdeskapande?

Utifrån ett tidigare projekt av att bygga Valla Berså anser person 11 att tidigt få kontakt med en fuktspecialist var värdeskapande. Detta gjorde att osäkra aktörer snabbt kunde känna sig säkra då man bland annat förstod att hela byggnaden inte behövde kläs in när stommen uppfördes vilket var ett orosmoment de tidigare haft med tanke på fukt. Faktumet att fuktspecialisten var väldigt trygg och säker i hur problemet skulle hanteras, samt snabbt utformade en plan för hur arbetet skulle gå till, var också värdefullt. Person 11 har också upplevt att faktumet att man valt att bygga i trä har uppfattats som värdeskapande i sig. Människor upplevs väldigt intresserade och positivt inställda. Även husets ovanliga form har fått positiv uppmärksamhet. Anledningen till den positiva responsen tror den intervjuade beror på att människor relaterar trähus till vad som är svenskt. Person 11 nämner framförallt känslan i trähus som en viktig aspekt. Bygga i trä anses också lite nytt och innovativt då att bygga i trä då betong uppfattas som det mer vanliga materialet. På en regional och nationell nivå förespråkar politiker ökat byggande i trä. Det finns en vinning i att materialtillverkarna ofta finns ute på landsbygden medan efterfrågan finns i städerna, vilket går enkelt att kombinera med trä som material.

Prefabricering

Projektet Valla Berså, hade låg prefabriceringsgrad vilket berodde på byggnadens komplexa form. De delar som levererades var väggpaneler, utskurna för fönster och dörrar, vilka endast monterades på plats. För att det inte ska bli för dyrt ville man ha en viss upprepning i designen av byggnaden och dess lägenheter. Genom att standardisera utformningen och upprepa kan kostnader minska både vid själva byggandet, genom material och konstruktion, men också vid förvaltning då det är enklare att administrera. Något som arkitekterna är vana med. Det är enligt person 11 ekonomiskt fördelaktigt att arbeta med upprepningsprincipen då större beställningar av samma material kan göras när fler lägenheter använder sig av samma material, exempelvis köksluckor och stommar. Vill man vid förvaltningsskedet byta ut en kökslucka behöver man inte ta reda på exakt vilken färg som använts, då de är samma för alla.

Kunskapsåterföring

Vid projektet för byggandet av Valla Berså delade alla aktörer dokument genom att en digital projektpärm, en så kallad iBinder, där alla dokument kunde lagras och delades mellan parterna. Den kommunikationen fungerade bra då alla involverade var vana att arbeta med digitala verktyg. För Lindsténs är det viktigt att också kunna bevara kunskap då de även kommer förvalta huset. Därför har de varit väldigt noga med att dokumentera projektet och sparat material man fått under projektets gång. Samtidigt upplever person 11 att man under projektgången och under förvaltningsskedet lär sig vilka delar som går mer eller mindre bra, vilka i sin tur tas med till framtiden. Efter projektet bjöd Lindsténs in till summering där de tillsammans med entreprenören och arkitekter kunde utvärdera vad som varit bra och mindre bra. Detta för att få en bättre bild av hur alla upplevde projektet.

Samverkan

Den intervjuade beskriver enkel samarbetspartner eller kund som en person som upplevs ha förmågan att hantera mot- och medgångar samt att det finns en personlig kemi. I exemplet med Valla Berså upplevde den intervjuade att det var en lättsam stämning mellan arkitekt, projektörer och andra parter. Det gick enkelt att föra fram synpunkter och de involverade uppfattades som lyhörda. I detta fall kan ett gott samarbete också ha berott på att Lindsténs var så pass engagerade i projektet.

Effektivitet

Den intervjuade upplevde att byggandet av garage och anläggning som ineffektivt då det tog lite längre tid än vad som väntades då det visade sig vara mer komplext att bygga än man trott från början. Grundläggning är extra viktigt när man bygger i trä och denna kan ta längre tid än väntat vilket man kanske inte tänker på från början. Delvis kan saknaden av erfarenhet inom träbyggnade varit en bidragande faktor.

Vid samma bygge upplevdes stommen som mycket enkel att arbeta med vilket gjorde att montering och liknande gick snabbare än väntat. Detta hade man inte räknat med vilket bidrog till väntetid mellan leverans av material, något som enligt person 11 hade kunnat effektiviserats och därmed påskyndat byggandet. Den intervjuade förklarar hur det enligt entreprenörerna hade ursprungliga planerna på fyra månaderna för konstruktion istället hade kunnat utföras på två månader. Att påskynda processen är också en fördel gällande förhindrandet av exponering av fukt menar den intervjuade. Trä är ett lättare material vilket inte kräver stäm och liknande för att kunna flyttas och monteras. Träets egenskap, lätt att såga, gjorde att enklare justeringar snabbt kunde göras på plats om det krävdes någon form av justering.

Bygga i trä

Anledningen till varför man valde att bygga Valla Berså i trä var de ansåg att trä är det bästa materialet när det kommer till klimat och miljö. Man såg också en fördel med att trä är ett inhemskt material som dessutom är bra för välmående att bo i. Materialvalet är genomgående viktigt

för Lindsténs och man värnar om att materialet ska vara av hög kvalitet, gedigna material, även när det kommer till material som används vid förvaltningsskedet. Materialen är ofta miljöklassade, enkla att byta ut, producerade i Sverige, som håller god kvalitet utan att nödvändigtvis vara lyxvaror.

Den intervjuade skulle gärna vilja bygga ett nytt projekt i trä i framtiden, dock ett som inte är lika avancerat i utformning. De upplever inga svårigheter och är positivt inställda till materialet.

Övriga erfarenheter

Ett tidigare byggprojekt

Vid upplåtandet av Valla Berså fick man tidigt besked om att Martinson kunde leverera trästommarna, detta medförde att de snabbt kunde handlas upp, något som person 11 upplevde underlättade processen. Dock vart det svårt att hitta rätt egenskaper och erfarenheter hos projektörer och arkitekter när det kom till att bygga större byggnader i trä. Något som den intervjuade tror kommer bli enklare med tiden då fler aktörer bygger upp erfarenhet med tiden. Även samarbetet under projektet uppfattades generellt som bra enligt den intervjuade. De få anmärkningar som person 11 har var bland annat att materialleverantören tog lite lättvindigt på problematiken kring utformandet av stommen. De hade även interna problem vilket gjorde att leveransen försenades. Entreprenören upplevde att leverantören kanske lovade lite för mycket.

Generella problem i byggbranschen

Den intervjuade upplever sig inte vara den bästa att fråga då personen har för lite erfarenhet. Dock uppfattar person 11 att branschen lagt mycket fokus på förvaltningsskedet genom exempelvis energieffektiviseringar. Detta är något som den intervjuade anser även behöver göras under själva byggandet. Där behöver man se över energiförbrukning från transporter och materialval men även hur husen byggs för att vara så energieffektiva som möjligt. Valet av material vid ett tidigt skede har lång inverkan då det förväntas hålla under en lång tid efter bygget färdigställt.

10.3.12. Intervju 12

Vad anser du vara värdeskapande?

Enligt person 12 finns det två stora värdeskapande faktorer. Det första är att arbeta förebyggande för att minimera fel, vilket kräver tid och resurser i tidigt skede. Det finns stor ekonomisk vinning i att göra rätt från början. Det andra är att säkerställa att leverera en slutgiltig produkt som kunden verkligen vill ha. Alltså att säkerställa att man förstått kundens grundläggande behov, vilket över tid kommer leda till mindre ombyggnationer och mer långsiktiga hyreskontrakt samt förläggningar av hyreskontrakt. Det är mycket mer ekonomiskt hållbart och värdeskapande för fastighetsägarna att ha långsiktiga hyresgäster. Genom att ha långsiktighet som grundläggande mål kommer åtanke på miljö, ekonomi och tid inkluderas naturligt.

Prefabricering

När den intervjuade har arbetat med hög prefabriceringsgrad, till skillnad från andra projekt, har man utgått utifrån den färdiga designen och har anpassat moduler för att passa därefter. Denna metod anses snabbare och billigare än att platsgjuta. Att tidigt ha kunskap om de moduler som ska användas kan vara fördelaktigt menar person 12. Om arkitekten och övriga redan i tidigt skede tänker på hur man utformar byggnaden kan de skapa större förutsättningar för att i större grad använda prefabricerade delar vid senare konstruktion. Detta kräver dock stor kunskap inom andra områden, såsom produktion, vilket dessa aktörer kanske inte har sedan tidigare. Detta går inte ihop enligt den intervjuade då samma individer inte besitter båda kunskaperna och man inte vill ta in fler aktörer då det förstör organisationen. Det finns också problem med att vissa aktörer förväntas vara positiva och ja-sägande. Att samtidigt anpassa planen efter moduler sätter begränsningar vilka inte tillåter alla de anpassningar som kunden kan tänkas vilja ha.

Kunskap kring tid och kostnad är det essentiella för beställare. Det finns mycket stora osäkerheter och väldigt små marginaler, byggbranschen tjänar mycket lite i relation till de risker som finns. Värde av att kunna lova när ett projekt ska vara klart och vad de ska kosta är otroligt värdefullt. Vidare förespråkar detta en ökad standardisering och prefabricering. Dock kräver det att hela branschen är med på omställningen, enligt person 12 går det inte att som ensam mindre aktör göra dessa stora omställningar.

Kunskapsåterföring

I den organisationen person 12 arbetar med arbetar de mycket närmare samarbetspartners än många andra gör vid liknande projekt. Oftast vid liknande former av samverkan och partnering, bedriver man ett mer organiserat samarbete där denna delas upp i projektets olika delar. Ansvar och rollerna är tydligt uppdelade. Vid den intervjuades projekt blandar man istället alla aktörer vid diskussion. Resultatet, det som kommer att realiseras, delas upp mellan aktörerna som tillsammans bär ansvar för de beslut som fattats. Detta gör att nytta och värde kan maximeras utifrån allas kunskap och kompetens, fokus ligger då på problemlösning snarare än roller och ansvar. Man arbetar efter teman, såsom beredning, inköp och installation. Genom att arbeta utifrån principen av att bara ha en kaffemaskin tvingas gruppen arbeta närmare varandra, de måste hålla en bättre ton och färre mål behöver sättas upp.

På den intervjuades bolag har de en intern struktur för långvarigt lärande. Person 12 upplever dock inte att man har det på andra bolag. Andra bolag använder sig ofta av förutbestämda processer, certifieringar, ISO-system eller liknande. Den intervjuade upplever att man genom dessa inte klarar av att bevara kunskap, istället krävs enligt honom mycket mer informella strukturer. Tyvärr passar dessa strukturer inte alla bolag. HochM nämns som ett bra exempel då stor frihet tillåts vilket medfört att de kunnat vara väldigt snabbfotade.

Samverkan

Att som partner vara lyhörd, tydlig och flexibel är viktiga aspekter för en enkel samarbetspartner anser person 12. Samtidigt som det är viktigt att ha förmågan att lyssna och säga ifrån när det krävs. Inkludera kostnader vid diskussioner kan också hjälpa kommunikationen. Andra faktorer såsom erfarenhet och kunskap är enligt den intervjuade hygienfaktorer som inte ens behöver nämnas. Person 12 eftersträvar att arbeta återkommande med samma leverantörer, projektörer och entreprenörer. Detta är inte vanligt i branschen då man vid uppköp blandar aktörer utifrån dess kostnader.

Effektivitet

Den intervjuade arbetar återkommande med samma personer genom många projekt, något som varit en framgångsfaktor gällande effektivitet och som inte är vanligt förekommande i branschen. Ett problem som finns enligt person 12 är att personen som styr projekteringen, projekteringsledningen, ofta inte är tillräckligt kunnig. Detta resulterar i att de ritningar som tas fram inte är hållbara eller av tillräckligt hög kvalitet. Ett annat problem är att det måste finnas en synkning mellan inköpare och projektledare. Översättningen sker genom ritningar och beskrivningar och dess överlämning anser den intervjuade inte vara effektiv. Ett tredje problem är vid utförandet då det finns informationsbrist inför byggstart. Det saknas ofta planering med tillräcklig framförhållning vilket möjliggör hantering av störningar och fel.

Bygga i trä

Den intervjuade har inte arbetat med trä som huvudsakligt material. Enligt person 12 är det fortfarande väldigt ovanligt. Personen har endast varit delaktig i ett projekt där man arbetade med stål, trä och glas, vilket var mycket svårt då alla material rör sig väldigt olika. Trots detta är den intervjuade övertygad om att trä kommer bli relevant då alla de allmänna problemen lösts, dvs. då bygga i trä inte tar mer tid eller kostar mer än andra material. Framförallt ur miljösynpunkt är cement inte att föredra då man inte vill förstöra miljön.

Anledningen till att man inte arbetar mer med trä idag tror den intervjuade beror på bristande allmän kompetens och för många olösta frågor gällande brand, akustik och kunskap kring vilka dimensioner som krävs. Även norm kan vara en bidragande faktor då höjd och liknande är anpassade efter andra material. Inte ens träbranschen kan tillräckligt mycket gällande detta. Då byggprojekt utmärks av tigha tidsramar öppnar de inte upp för något som inte är tryggt och känt sedan tidigare.

Övriga erfarenheter

Generella problem i byggbranschen

Enligt person 12 är byggbranschen, till skillnad från många andra industrier, extremt fragmenterad. Det saknas tydligt ägandeskap av processer och ansvarsområden. Brist på långvarighet medför att det saknas incitament till att innovera och förbättra processer. Samarbeten över tid är mycket svåra att bygga upp. Byggbranschen förväntas också sälja produkter som är

evigt föränderliga. Bostäder är utformade för att vara långsiktigt hållbara och förväntas samtidigt enkelt gå att förändra. Störningar och ställkostnader tas inte med i kostnadsberäkning vilket försvårar förmågan att standardisera. Det är därför mycket svårt att utforma moduler och liknande då branschen förväntar sig stor kundanpassning.

Ökade kostnader kommer långsiktigt medföra att det inte längre blir ekonomiskt hållbart att göra ändringar och kundanpassa. Detta kommer tvinga fram en minskad fragmentering och ökad standardisering. Detta är dock något som inte kommer ske över en natt menar den intervjuade. Övergripande kunskap kring strategiska frågor, som exempelvis avtal till kund, behöver genomarbetas. Utan djupare förståelse för var problemen ligger riskerar man att lägga fokus på fel saker vid försök till ökat samarbete. Person 12 upplever fortfarande att det är lång tid kvar till standardisering då dagens aktörer fortfarande inte kan ställa tillräckligt höga krav och begränsningar till sina kunder, utan att tappa dem till andra aktörer.