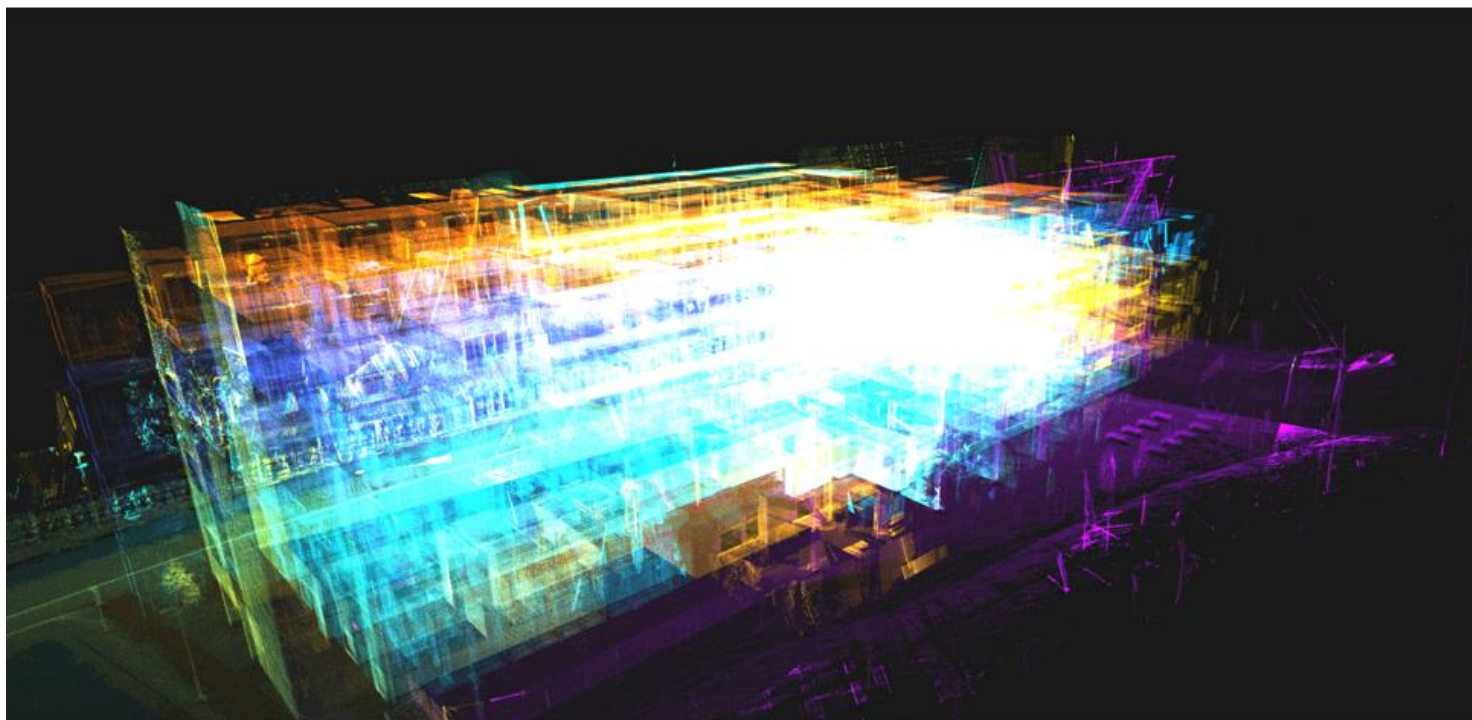




CHALMERS



Digitala tvillingar för fastighetsförvaltning med integrerade verksamhetsstöd

- En fallstudie av ett pilotprojekt

Examensarbete inom kandidatprogrammet Affärsutveckling och
Entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik

Julia Hope
Jonas Stenberg

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNAD

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2021
www.chalmers.se

Digitala tvillingar för fastighetsförvaltning med integrerade verksamhetsstöd

- *En fallstudie av ett pilotprojekt*

Examensarbete inom kandidatprogrammet Affärsutveckling och entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik

Julia Hope
Jonas Stenberg

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnad
Construction Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2021

Digitala tvillingar för fastighetsförvaltning med integrerade verksamhetsstöd

- En fallstudie av ett pilotprojekt

Examensarbete inom kandidatprogrammet Affärsutveckling och entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik

JULIA HOPE
JONAS STENBERG

© JULIA HOPE & JONAS STENBERG, 2021

Examensarbete ACEX20-21
Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Construction Management
Chalmers Tekniska Högskola 2021
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag: Omslagsbilden visualiserar den digitala tvillingen som implementerats i Villa Ekeberg genom ett pilotprojekt

Bildkälla: Zynka Group

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Göteborg 2021

Digitala tvillingar för fastighetsförvaltning med integrerade verksamhetsstöd
- En fallstudie av ett pilotprojekt

Examensarbete inom kandidatprogrammet

Affärsutveckling och entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik

JULIA HOPE

JONAS STENBERG

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Construction Management
Chalmers Tekniska Högskola

Sammanfattning

En digital tvilling i byggnadsbranschen kan motsvara en virtuell kopia av en stad eller byggnad. Några av dessa digitala tvillingar till en byggnad kan definieras som en infrastruktur som möjliggör för att potentiellt husera ytterligare funktioner för att stödja affärsverksamheter som bedrivs i byggnaden. Flertalet studier belyser dock brister i hur digitala tvillingar implementeras, vilket hindrar en effektiv användning av dem. Detta tyder på ett behov av att ändra angreppssätt. Syftet med detta examensarbete var att utvärdera och uppmuntra till vidare diskussion kring hur implementeringen av en digital tvilling och dess potentiella verksamhetsstöd kan ske. Studien belyser potentiella lärdomar grundat i litteratur och insamlade empiriska data, med ett huvudfokus på att maximera framtida värdeskapande i liknande projekt. Examensarbetet utvärderar ett pilotprojekt på ett äldreboende i Göteborg, Villa Ekeberg, där huvudmålen med projektet var att skapa ett smart och interaktivt verksamhetsstöd kopplat till en digital tvilling. För insamling av empiriska data valdes semistrukturerade intervjuer som för att skapa en bild av projektdeltagarnas upplevelser av pilotprojektet och dess genomförande. Resultatet kunde belysa flertalet utmaningar som projektet mött, exempelvis skilda vyer mellan intressenterna kring syfte, projekttyp och förväntningar. Utefter dessa diskuterades kring potentialen med agil projektledning och Benefits Management. Slutsatsen pekar på att en majoritet av utmaningarna kan kopplas till den branschtypiska fallgropen; en bristande process kring hur dessa digitala verktyg ska implementeras. Detta resulterade i diskussionspunkter och förslag till framtida frågeställningar inför framtida liknande projekt.

Nyckelord: Digital tvilling, Smart nursing home, Benefits Management, agil projektledning, innovationsprojekt, digitalisering, byggnadsbranschen, projektstyrning

Digital twins for Facilities Management with integrated technology aimed to support a nursing home
- A case study of a pilot project

Degree project for Bachelor of Science programme with major subjects Civil and Environmental Engineering

JULIA HOPE
JONAS STENBERG

Department of Architecture and Civil Engineering
Construction Management
Chalmers University of Technology

Abstract

A digital twin in the construction industry could be defined as a digital copy of a city or a building. Some of these building based digital twins consist of a digital infrastructure which creates the possibility to facilitate additional digital functions connected to this infrastructure. This unlocks the ability to create a smart building which can support the business operations conducted inside. However, there are challenges in getting these digital twins to deliver the expected benefits they promise. Therefore, a rising level of studies highlight the need to evaluate the project management in these projects. The purpose of this thesis is to encourage further discussion on how the implementation of information systems could be conducted to ensure they deliver the business benefits they set out to create. This degree project conducted a case study of a pilot project at a nursing home in Gothenburg, Sweden, a project with the purpose to create a smart nursing home through technology connected to an existing digital twin. This enabled the study to examine how a digital twin could facilitate technology which supports the business operations in the building, and moreover how the project was governed to create benefits. Semi-structured interviews were chosen to gain understanding of the participants' perception of the project and the project management process. The results indicate that many of the challenges can be traced to an industry-typical pitfall; a process of implementation which is unable to maximize the potential of a digital twin in a building. A discussion based upon this regarded the potential of agile project management and Benefits Management. This resulted in discussion points and suggestions towards addressing future issues of implementation.

Keywords: Digital twin, Smart nursing home, Benefits Management, Agile Project Management, Innovation Projects, Digitization, Construction industry, Project Management

Innehåll

Sammanfattning.....	I
Abstract.....	II
Innehåll	III
Förord	VI
1 Introduktion	1
1.1 Inledning.....	1
1.1.1 Digitala tvillings i byggnadsbranschen	1
1.2 Bakgrund	1
1.3 Problemställning.....	2
1.4 Syfte	2
1.5 Precisering av frågeställningen	2
1.6 Avgränsningar	2
1.7 Begreppsdefinitioner	3
2 Metod	4
2.1 Kvalitativ strategi	4
2.1.1 Fallstudie och semistrukturerade intervjuer	4
2.1.2 Transkribering.....	4
2.1.3 Urval av respondenter	5
2.2 Litteratur.....	5
2.3 Kvalitetssäkring och trovärdighet	5
2.3.1 Tillförlitlighet.....	6
2.3.2 Överförbarhet.....	6
2.3.3 Pålitlighet	6
2.3.4 Konfirmering.....	6
2.3.5 Äkthet.....	7
2.4 Samtycke och sekretess.....	7
2.5 Metoddiskussion.....	8
2.5.1 Pandemins inverkan på metoden	8
3 Teoretisk bakgrund	9
3.1 Implementering av digitala tvillings i byggnadsbranschen	9
3.2 Förvalta affärsmässiga fördelar (Benefits Management)	9
3.2.1 Definition av affärsmässiga fördelar.....	10
3.2.2 Fallgropar vid implementeringen av digitala tvillings	10

3.2.3	Grunderna till Benefits Management.....	11
3.2.4	Benefits Realization Plan.....	11
3.2.5	Benefits Dependency Network	12
3.3	Benefits Management och innovationsprojekt.....	13
3.4	Agil projektledning	14
3.5	Agil projektledning i kombination med BM och innovation	15
3.6	ROI och Innovation.....	15
3.7	Avgöra projektframgång	16
4	Fallbeskrivning.....	17
4.1	Pilotprojektet Villa Ekeberg.....	17
4.2	Aktörerna.....	17
4.3	Myndigheter, lagar och kommuner	18
5	Resultat från intervjuer.....	20
5.1	Beskrivning av verksamhetsstödet som testades.....	20
5.2	Projektorganisationen.....	21
5.3	Typ av projekt (scope management)	22
5.4	Ansvarsfördelning	23
5.4.1	Drivkrafter.....	23
5.4.2	Ansvarsfördelning och engagemang.....	24
5.5	Branschförutsättningar	25
5.5.1	Teknikutvecklingens utmaningar.....	25
5.5.2	Branschspecifika projektbegränsningar	26
5.6	Resurskrav i förändringsdrivet arbete	29
5.7	Insikter om projektspecifikationen.....	30
5.8	Framtidsvisioner.....	31
6	Diskussion	34
6.1	Innovationsprojekt.....	34
6.2	Beställare och utförare	34
6.3	Förändringsbaserad affärsutveckling	35
6.4	Tydlig ansvarsfördelning och intressentanalys	36
6.4.1	Olika drivkrafter hos aktörerna.....	36
6.4.2	Ansvarsfördelning.....	36
6.5	Innovation och branschspecifika krav.....	37
6.5.1	Utmaning 1: Ung teknik och snabb utveckling.....	38
6.5.2	Utmaning 2: GDPR.....	38
6.5.3	Utmaning 3: IVO	39

6.5.4	Utmaning 4: Konkurrens och valfrihetssystem.....	39
6.5.5	Innovation tillsammans med myndigheter	40
6.5.6	Ekonomisk konsekvens av omvärldskontext	40
6.6	Andra utvecklingsprocesser	41
6.7	Holistisk utvärderingsmodell	42
7	Sammanfattning och slutsats	43
7.1	Slutsatser	43
7.2	Rekommendationer	44
9	Referenser.....	46
	Bilaga 1 - Intervjufrågor	48

Förord

Detta är resultatet av ett examensarbete på 15 högskolepoäng för en Technologie kandidatexamen under intuitionen för Arkitektur och samhällsbyggnad, vid Chalmers Tekniska Högskola, för programmet Affärsutveckling och entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik. Arbetet har skrivits på halvfart under vårterminen 2021. Detta examensarbete har genomförts i samarbete med Skanska, därmed vill vi innerligt tacka våra kontakter på Skanska som varit ytterst tillmötesgående och engagerade i detta arbete. Samma positivitet har även återfunnits hos samtliga respondenter. Därutöver vill vi självklart tacka vår handledare på Chalmers, Mikael Johansson som har stöttat genomförandet av detta arbete. Vi har därutöver haft nöjet att få råd av Annamaria Gabrielli vid institutionen för fackspråk och kommunikation på Chalmers samt Marla Nichele, M.S från University of Bozen Bolzano som bidragit med råd kring figursammansättningen.

Dessa tack överskrider till alla som har varit stöttande, bidragit med både insikter och sin värdefulla tid.

Tack! Thank You! Messi vil mol!

Göteborg, Juni 2021
Jonas Stenberg
Julia Hope

1 Introduktion

Följande kapitel avser att ge en bakgrund till studien genom en förklaring av forskningsämnet samt en behandling av studiens frågeställningar, avgränsningar och problematisering.

1.1 Inledning

Den digitala tvillingen är en typ av informationsteknologi som har ökat mycket i popularitet bara under det senaste årtiondet. De första konceptuella idéerna av en digital tvilling myntades av Michael Grieves under tidigt 2000-tal genom hans forskning vid NASA. En virtuell kopia av det rymdskepp som skjuts upp möjliggjorde för teamet att få en bättre insyn i vad som hände med skeppet när det lämnat jorden (Tao et al, 2019). I de tidiga stadierna undersökte Grieves hur en digital tvilling skulle kunna användas till att kontrollera, utveckla och förbättra den motsvarande fysiska produkten under hela dess livscykel. Grieves utvecklade sin egen definition av en digital tvilling under senare år till; ett system med tre komponenter; en fysisk produkt, en virtuell representation av den fysiska produkten samt en tvåvägskoppling mellan produkt och modell som möjliggör för ett utbyte av data mellan komponenterna (Jones, 2020).

Sedan uppkomsten har fenomenet av digitala tvillingar växt och flera olika branscher har nu påbörjat undersökningar av tekniken. En stor anledning till ökningen i popularitet beror av det värdeskapande som kan uppstå vid kombination av den digitala tvillingen och andra nyutvecklade produkter. Exempelvis har tillkomsten av sensorer, Internet of Things (tekniker som gör det möjligt för en produkt med elektroniska komponenter att vara uppkopplad till internet) möjliggjort för att applicera tekniken inom flertalet olika områden (Jones, 2020). Digitala tvillingar har fått ett fäste inom exempelvis produktionsindustrin och har nu även börjat konceptualiseras inom byggnadsbranschen.

1.1.1 Digitala tvillingar i byggnadsbranschen

Ett flertal definitioner av termen digital tvilling har föreslagits inom byggnadsbranschen. Detta arbete utgår från definitionen som myntas av Jones et al. (2020) vilka betraktar digitala tvillingar för byggnader som tredimensionella digitala modeller med en tvåvägskoppling mellan den digitala modellen och den fysiska byggnaden.

Digitala tvillingar kan potentiellt möjliggöra för flera olika typer av funktioner i byggnad, däribland lagring av information med direkt koppling till objektet som informationen gäller. Exempelvis kan instruktioner och modellnummer till byggnadsdelar eller tillbehör virtuellt registreras i den digitala modellen, något som kan effektivisera fastighetsskötsel (Al-Sehrawy & Kumar, 2021). Även kontrakt och styrdokument kan lagras i och kopplas till delar av fastigheten i modellen. Andra, mer komplexa funktioner, kan vara interaktion med en byggnads olika system (Al-Sehrawy & Kumar, 2021), exempelvis värme- och ventilationssystem som kan styras direkt genom den digitala tvillingen tillsammans med realtidsuppdateringar på byggnadens inomhusklimat som visas i modellen.

1.2 Bakgrund

Denna studie undersöker ett projekt som testade nya sätt att nyttja en digital tvillings infrastruktur. Det utvärderade pilotprojektet initierades av byggföretaget Skanska vilka sökte att skapa möjligheter för affärsutveckling hos hyresgästen till den uppförda byggnaden. Genom att integrera en digital tvilling i byggnaden möjliggjordes även för att integrera ett digitalt verksamhetsstöd, riktat mot

omsorgsverksamheten i byggnaden. I detta avsnitt återges en utläggning om problemställning, syfte, frågeställningar och avgränsningar.

1.3 Problemställning

Studier av Stockdale et al. (2006) samt Love & Matthews (2019) drar uppmärksamhet till obalansen av att mycket forskning har kretsat kring **varför** byggnadsbranschen ska implementera digitala tvillingar, men har bortsett ifrån **hur** implementeringen bör utföras. Denna obalans menar författarna även återfinns hos byggbolagen vilket har lett till att det potentiella utlovade värdet som implementeringen och användningen av en digital tvilling ska ge har begränsats, enligt forskarna. Studierna visar dessutom på att byggföretagen tenderar att använda traditionella utvärderingsmetoder gentemot denna typ av innovativ teknik. Exempelvis används Return on Investment (ROI), en beräkningsmodell som fokuserar på ekonomiska aspekter och inte inkluderar andra potentiella affärsmässiga fördelar som enligt Love & Matthews (2019) kan motivera en investering i en digital tvilling. Därför har dessa studier lyft vikten av att applicera Benefits Management, en utvärderingsmetod som förvaltar potentiella fördelar aktivt utefter den systematiska samt förändrings- och behovsbaserade modellen. Appliceringen av denna process, menar författarna, skulle innebära att teknikens användning kan komma till gagn för byggföretaget och projektets intressenter. I ljuset av de senaste rönen inom området av otillfredsställande implementeringar har frågan om Benefits Management växt i betydelse. Därför har hypoteser kring aktiv förvaltning av affärsmässiga fördelar legat i grund för diskussionspunkterna som denna fallstudie genererat.

1.4 Syfte

Syftet med denna uppsats är att uppmuntra till vidare diskussion kring **hur** implementeringen av en digital tvilling och dess potentiella verksamhetsstöd kan ske. Examensarbetet belyser potentiella lärdomar grundat i litteratur och insamlad empiriska data, med ett huvudfokus på att maximera värdeskapandet.

1.5 Precisering av frågeställningen

- Vilka potentiella lärdomar kan genereras av innovativa projekt med digitala tvillingar?
Exempelvis; vilka nya kunskaper som bör uppmärksammas inför framtida projekt.
- Hur kan byggföretag anpassa sitt tillvägagångssätt för att driva innovativa digitaliseringsprojekt mot nya marknader?
Exempelvis genom; projektstyrning, processer och de förändringar som kan krävas när byggföretagen arbetar med produkter utanför sin traditionella affärsmodell.

1.6 Avgränsningar

På grund av studiens tidsfrist har följande **ej** inkluderats;

- ❖ En utvärdering och analys av den nyligen överlämnade fastighetsförvaltningsdelen av den digitala tvillingen.

Pilotprojektet har bestått i två delar, vilken en av dessa var inriktad mot att skapa nyttja den digitala tvillingen till att skapa funktioner för att effektivisera fastighetsförvaltningen av byggnaden. Denna del av projektet har ej utvärderats i denna studie som istället haft fokus på den andra delen av projektet;

det digitala verksamhetsstödet. Däremot anses det vara en intressant aspekt att undersöka i ett senare skede, förslagsvis ur ett Benefits Management-perspektiv.

- ❖ Intervjuer med externa intressenter till projektet, exempelvis myndigheter och kommuner.

Endast de aktörer som är närmast påverkade och medverkande i pilotprojektet har inkluderats i denna studie. Detta innebär att vyn på huruvida lagar, krav och andra typer av regleringar kan anses påverka möjligheterna till att driva innovationsprojekt, är ur perspektivet av de intervjuade projektdeltagarna.

Slutanvändarna, omsorgspersonalen och brukarna, inkluderades ej i studien på grund av en begränsad interaktion med systemet.

1.7 Begreppsdefinitioner

Boende

Detta refererar till de människor som är bosatta och får omsorg inom äldreboendet.

Trygghetslarm

Detta examensarbete refererar till trygghetslarm som ett larmsystem som ökar tryggheten för de boende genom att möjliggöra för dem att själva larma personalen samt genom en funktion i systemet som kan känna av om en boende har fallit.

Business Case

Ett Business Case är en handling som ska sammanfatta för styrelsen i en organisation varför företaget skall genomföra den investering som exempelvis ett projekt kräver. Handlingen ska berättiga de uppskattade resurser som krävs för att genomföra projektet och hänvisar till andra viktiga parametrar som bör förankras i organisationens affärsmodell samt visa på en tydlig affärsnytta (Pinto, 2020).

2 Metod

Examensarbetet är grundat i en kvalitativ strategi i form av semistrukturerade intervjuer samt en mindre studie av litteratur. Detta avsnitt beskriver val av metoder för studien, motiveringar till dessa samt hur arbetet har strukturerats i termer av kvalitetssäkring.

2.1 Kvalitativ strategi

Examensarbetet syftar till att undersöka vilka potentiella värden och lärdomar samt affärsmässiga fördelar som ett pilotprojekt med en digital tvilling gav upphov till. Studien är tänkt att återspegla projektdeltagarnas verklighetsuppfattningar, vilka enligt Bryman och Bell (2017) undersöks bäst med en kvalitativ strategi, därför har en kvalitativ arbetsmetod valts.

2.1.1 Fallstudie och semistrukturerade intervjuer

Examensarbetet studerar ett enskilt pilotprojekt, implementeringen av en digital tvilling i äldreboendet Villa Ekeberg. Undersökningsdesign av typen fallstudie kan definieras enligt Bryman & Bell som en analys av en specifik händelse. Därför anses fallstudie vara en relevant undersökningsdesign för arbetet.

För insamling av empiriskdata valdes semistrukturerade intervjuer som sonderade projektdeltagarnas perception av pilotprojektet och dess genomförande. Semistrukturerade intervjuer ger, enligt Bryman & Bell (2017), en bra förståelse för respondenternas individuella upplevelser. Denna undersökningsmetod tillåter en viss flexibilitet och frihet vilket underlättade möjligheterna till att skapa en holistisk bild av hur den digitala tvillingen både har och kan påverka projektdeltagarna och deras intressen. Datan som samlades in från intervjuerna skapade en hypotes kring fördelarna av adderade funktionerna till den existerande digitala tvillingen, vilka i ett senare skede av arbetet kunde analyseras mot relevant litteratur för att generera teorier och förslag för sätt att arbeta med digitala tvillingar i framtida projekt.

För att undvika att styra respondenterna med ledande frågor gjordes inga större efterforskningar av deras involvering i projektet innan intervjuerna genomfördes. Däremot erfordrades och erhöles viss grundläggande information och förståelse om pilotprojektet som användes till att utforma frågebatteriet till intervjuerna. Sammanlagt intervjuades åtta projektdeltagare under sju separata tillfällen. Samtliga intervjuer, med undantag för en telefonintervju, genomfördes som videosamtal för att lättare kunna tolka respondentens uttryck och känsla inför de olika frågorna. Intervjufrågorna har utgått från samma frågebatteri som var generellt utformat för att beröra *Tidiga skeden*, *Nutid* och *Framtidsvisioner* (se bilaga 1). Deltagarna fick ta del av frågebatteriet i förväg för att möjliggöra en viss förberedelse för de som önskade. Enkla uppföljningsfrågor, eller förtydligande frågor skedde över mailkorrespondens.

Enligt Bryman and Bell (2017) ökar kvaliteten av den insamlade datan om personerna som intervjuas tillåts att prata fritt, en flexibel ordning av frågorna samt användning av sonderingsfrågor. De frågor som ej kunde besvaras helt (på grund av respondentens begränsade insyn i aspekten) anpassades och kompletterades med följdfrågor för att fånga respondentens återspeglning. Den begränsade insynen hos vissa respondenter grundas huvudsakligen i när och hur dessa har varit involverade i pilotprojektet.

2.1.2 Transkribering

Samtliga intervjuer transkriberades för att säkerställa en korrekt återföring av insamlad data. Transkriberingarna användes sedan som material för en vidare analys av projektets genomförande.

Enligt Bryman and Bell (2017) innebär transkriberingen fördelar i tolkningen av data, bland annat att risken för egna tolkningar av intervjumaterialet minskar då man inte förlitar sig på eventuella bristfälliga minnen av intervjuerna. Därtill underlättas även analysen av intervjuerna då insamlade data blir tydlig och vi har därför valt att transkribera samtliga intervjuer i detalj. Potentiellt verksamhetskänslig information har dock ej transkriberats för att värna om deltagande företags integritet. På grund av potentiellt känsligt material behålls inspelningar till intervjuer samt transkriberingar i författarnas ägo.

2.1.3 Urval av respondenter

Inom kvalitativ forskning är en typ av icke-sannolikhetsurval, närmare bestämd målstyrt urval, att eftersträva enligt Bryman och Bell (2017). Detta eftersom denna urvalsmetod är ett strategiskt bra val för att kunna besvara forskningsfrågorna i ett kvalitativt arbete. För detta arbete ansågs ett målstyrt urval vara den bästa metoden att utgå från. Selektionen av urvalsmetod är därtill grundat i att studien fokuserar på att analysera ett enskilt fall där vi har varit i behov av att välja ut specifika individer som har nära relation till projektet.

Genom att intervjua ett flertal personer i de olika företagen kan en mer tydlig bild på de olika perspektiven registreras. Blandningen av respondenter har även ökat insikten i pilotprojektet då samtliga aktörer har haft olika infallsvinklar och roller.

Som kompletterande insikt kring möjligheterna av att testa utrustning utanför ett äldreboende kontaktades en högt uppsatt chef för ett företag, ej knutet till detta projekt, som utvecklar digitaliserade lösningar för äldreomsorg däremot inriktat mot hemtjänsten.

2.2 Litteratur

Den induktiva arbetsprocessen inleddes med att kontakta sakkunniga för att få perspektiv på utmaningarna som kan uppstå av att digitalisera byggnadsbranschen. Korrespondensen gav därefter upphov till ett antal rekommenderade vetenskapliga artiklar. Artiklarna lade en grundförståelse för problematiken som kan uppstå vid implementeringen av en digital tvilling. Dessa fungerade sedan som inspiration till att utforma ett frågebatteri inför intervjuerna då vi ville undersöka om samma problematik hade uppstått i pilotprojektet Villa Ekeberg. Vi valde att avvakta med att utföra en djupare studie i olika potentiella lösningar för att optimera en ofärgad och neutral position inför datainsamlingen.

När insamlade data analyserades kunde vissa utmaningar i projektet identifieras och kategoriseras efter ämne, exempelvis ekonomiska, juridiska eller tekniska utmaningar. Insikter och potentiella lösningar inhämtades genom eftersökningar av vetenskaplig litteratur i de olika ämnesområden. Detta genomfördes på diverse vetenskapliga databaser, samt litteraturltips från sakkunniga.

2.3 Kvalitetssäkring och trovärdighet

Åsikter kring olika tillvägagångssättet gällande kvalitetssäkring och trovärdighet i kvalitativa arbeten är skilda. Gällande kvalitetssäkring på detta kvalitativa arbete har vi valt passande kriterier för att uppnå trovärdighet i arbetet i enlighet med Bryman & Bell (2017). De hänvisar vidare till Lincoln & Guba (1995) som har en kritisk inställning till realism inom företagsekonomisk forskning och menar att en återföring av verkligheten bör behandlas som subjektiv kontra objektiv. Lincoln och Guba (1995) menar vidare att kvalitativ forskning bör utvärderas utefter trovärdighet och äkthet, där trovärdighet består i fyra delkriterier;

- *Tillförlitlighet* - som är en motsvarighet till intern validitet
- *Överförbarhet* - som svarar mot extern validitet
- *Pålitlighet* - som kan jämföras med reliabilitet
- *Konfirmering* eller *bekräftelse* - som motsvarar objektivitet

Figur 1; Underkategorier till definitionen av "trovärdighet" i kvalitativ forskning enligt Lincoln & Guba (1995). Citat draget ur Bryman & Bell, s. 380, 2017.

2.3.1 Tillförlitlighet

Respondenterna till intervjuerna tog del av en sammanställning av intervjumaterialet för att bekräfta att en korrekt bild har framförts i en så kallad respondentvalidering. Deltagarna erbjöds därmed en möjlighet att revidera datan och potentiellt förtydliga eller korrigera sina uttalanden som gjordes under intervjun. Enligt Bryman & Bell (2017) innebär detta en försäkran om att deltagarnas verklighetsuppfattning av projektet har tolkats på ett adekvat sätt.

2.3.2 Överförbarhet

Arbetet syftar till att belysa projektdeltagarnas verklighetsuppfattning samt vilka lärdomar som deltagarna anser vara viktiga att ta till vara på från detta specifika projekt med dess unika förutsättningar. En fallstudie som denna återspeglar enbart ett specifikt projekt, därför får företag som tar del av arbetet själva bedöma huruvida lärdomarna är applicerbara till sina egna projekt.

Arbetet genererar därför inte statistiska siffror, utan syftar mer till att informera om potentiella fallgropar och lärdomar som ett digitaliseringsprojekt kan innebära. De företag som nyttjar detta material får därför själva kan bedöma om detta tillvägagångssätt är applicerbart till deras projekt. Vid en enskild bedömning bör lärdomar av studien kunna användas även för projekt som inte involverar vårdverksamhet.

2.3.3 Pålitlighet

För att säkra ett kritiskt förhållningssätt till arbetsprocessen samt få en ökad reliabilitet och validitet valde vi att granska metod och resultat i flera steg under arbetets gång.

Metoderna som använts har granskats av båda handledare (Antoine Manés och Mikael Johansson) från Chalmers. Båda handledare från Chalmers är erfarna i att granska examensarbeten och har bidragit till insikter och förslag till hur arbetets syfte bäst kan undersökas och uppnås. Avstämningar har skett med handledare under arbetets gång för att säkerställa detta. Potentiella metoder för arbetet har även diskuterats med universitetsadjunkt Annamaria Gabrielli vid institutionen för fackspråk och kommunikation på Chalmers.

Frågebatteriet genomgick granskning av Affärsutvecklingschefen på Skanska samt båda handledare på Chalmers. Detta för att säkerställa att frågebatteriet innehöll öppna och relevanta frågor som inte påverkar återföringen av deltagarnas uppfattning.

2.3.4 Konfirmering

För ett kvalitativt arbete som grundar sig i tolkningar av verklighetsuppfattningar är det tämligen omöjligt att vidhålla en totalt objektivitet. Däremot deklarerar vi som författare, att vi i god tro eftersträvat att uppnå största möjliga objektivitet och har ej avsiktligt avspeglat våra personliga värderingar under arbetets gång.

2.3.5 Äkthet

Bryman & Bell (2017) refererar fortsättningsvis till Lincoln & Guba (1995) gällande bedömningen av kvalitativa undersökningar. Äktheten i en undersökning kan bedömas utefter fem underkategorier enligt de refererade författarna;

- *Rättvis bild* - ger undersökningen en rättvis bild av av de åsikter och uppfattningar som finns i den grupp av människor som studerats?
- *Ontologisk autencitet* - Hjälper undersökningen de personer som medverkat i den att komma fram till en bättre förståelse av sin sociala situation och av den sociala miljön som de lever i?
- *Pedagogisk autencitet* - Har undersökningen bidragit till att deltagarna får en bättre bild av hur andra personer i miljön upplever saker och ting?
- *Katalytisk autencitet* - Har undersökningen gjort att de som medverkat i den kan förändra sin situation?
- *Taktisk autencitet* - Har undersökningen gjort att deltagarna fått bättre möjligheter att vidta de åtgärder som krävs?

Figur 2; Underkategorier till definitionen av "äkthet" i kvalitativ forskning enligt Lincoln och Guba (1995). Citat draget ur Bryman & Bell, s. 383, 2017.

Gällande kriteriet "rättvis bild" så har detta säkrats genom variationen av respondenter till arbetet. Intervjupersonerna är från samtliga av de mest involverade aktörerna till projektet och personerna har även varit av den roll att de besitter mycket information om projektet samt hur det har hanterats inom företaget.

Den ontologiska, pedagogiska, katalytiska samt taktiska autenciteten berör den sociala miljön som arbetet utförts kring. Dessa aspekter är något vi avsiktligt arbetat för att implementera i arbete för att säkerställa ett värdeskapande resultat, däremot kan dessa aspekter enbart bedömas i efterhand.

2.4 Samtycke och sekretess

Under arbetet gång lades stor vikt i att få samtycke från samtliga respondenter för att säkerställa återgivning av en rättvis bild samt undvika utgivning av sekretessbelagd information. Deltagarna informerades om att deras medverkan kan återkallas, dock endast fram till arbetets offentliggörande. Därför har samtliga respondenter deltagit i en respondentvalidering där de gavs möjligheten att revidera eller korrigera sin information. Detta för att säkerställa att känsligt material ej återges i denna text.

En standardiserad inbjudan har skickats ut till samtliga intervjupersoner. I denna inbjudan förklaras det att totalt anonymitet ej kan utlovas vilket har kommunicerats tydligt även muntligt inför varje intervju, se nedan:

Här nedan kommer lite information vi måste delge inför intervjun. All information kommer vi repetera innan intervjun startar.

- Det färdiga examensarbetet blir en offentlig handling. Som utgångspunkt så kommer vi benämna intervjudeltagarna utefter yrke, vi kommer inte använda namn (exempelvis kommer vi skriva "Projektledaren på vårdföretaget" istället för Anna Nilsson). Trots detta kan vi inte garantera att du förblir anonym.
- Enligt praxis önskar vi spela in intervjun, men detta gör vi självklart enbart med ditt kontinuerliga samtycke (om du önskar att vi raderar inspelningen senare kommer vi göra detta).

Figur 3; Utdrag ur inbjudan till intervju.

För deltagarnas ökade bekvämlighet i intervjuerna valde vi även att inte publicera några av respondenternas namn i arbetet. Efter intervjuerna och innan publicering av arbetet har godkännanden inhämtats från samtliga respondenter för att använda deras yrkestitel och företagsnamn.

2.5 Metoddiskussion

Arbetet har setts över av två handledare då första fick ersättas efter halva terminen på grund av att personen ifråga flyttade till ett annat land och bytte till ett annat lärosäte. Detta är dock inte något som påverkat arbetet i någon vidare stor utsträckning.

2.5.1 Pandemins inverkan på metoden

Under 2020 spreds covid-19 över världen och utvecklades till en pandemi med stora störningar i både vardags- och arbetsliv som resultat. Pandemin fortsatte under 2021 och påverkade utförandet av detta arbete i viss utsträckning genom hur vi var tvungna att förhålla oss till de rekommendationer och restriktioner som pandemin innebar. Detta skapade unika förutsättningar, vilka redogörs i detta avsnitt.

Därför, till följd av pandemin, har vi inte kunnat besöka Villa Ekeberg eller de berörda företagen, något som kan ha inneburit ett visst bortfall i form av en mindre övergripande förståelse av miljön och förutsättningarna för pilotprojektets genomförande. Däremot påbörjades detta arbete under januari 2021, en tid då såväl företag som individer anpassat sig till att arbeta mer eller mindre på distans. Trots anpassningarna och utmaningarna så har distansarbetet även medfört fördelar i logistikplaneringen genom att intervjuer och möten inte behövt anpassas efter en geografisk plats.

Utöver arbetet med intervjuerna och dess deltagare har samtliga möten med handledare och övriga stödjande personer genomförts på distans. Anpassningarna har gjorts till följd av spridnings- och smittorisk för coronaviruset. Hur mycket detta har påverkat arbetet anses svårt att bedöma.

Trots den unika miljön som pandemin har medfört så har arbetet kunnat genomföras enligt kriterierna för ett examensarbete på Chalmers Tekniska Högskola. Som författare av arbetet är vi tillfredsställda med genomförandet.

3 Teoretisk bakgrund

Som tidigare nämnt kan en digital tvilling för en byggnad definieras som en virtuell modell av en fysisk byggnad med en tvåvägskoppling för delning av data som möjliggör bland annat för kontroll i den virtuella modellen och styrning i den fysiska byggnaden. Digitala tvillingar i byggnader har visat på flertalet möjligheter för tilläggsfunktioner, däremot kan implementeringen av tekniken innebära potentiella utmaningar.

I detta avsnitt avhandlar vi den teori som legat till grund för att kunna besvara frågeställningarna och de hypoteser som uppkommit under studiens gång. Fokus har lagts på tidigare forskning som berör hur digitala tvillingar kan implementeras i byggnader, olika projektstyrningsmodeller samt litteratur kring innovationsbaserat arbete.

3.1 Implementering av digitala tvillingar i byggnadsbranschen

För att realisera planerade affärsmässiga fördelar behöver organisationens tillämpande av digitala verktyg utvärderas. Att utföra denna utvärdering är viktigt då informationssystem som nyttjas på rätt sätt maximerar värdeskapandet. Love & Matthews (2019) menar att stor andel av studierna kring digitala tvillingar i byggnadsbranschen har frågeställningar som fokuserar på **varför** man ska implementera ett informationssystem och inte **hur**. Införandet av informationssystem (som exempelvis digitala tvillingar) inom byggnadsbranschen har blivit vanligare, däremot efterfrågas vidare forskning för utvärdering av verktygen, något som inte fått den uppmärksamhet som det kräver. Som konsekvens av detta har företag bortsett från systemets påverkan på organisationens strategi, struktur, processer och medarbetare. Love & Matthews (2019) menar då att företaget därför inte har kunnat realisera alla fördelar som teknologin kan ge upphov till och implementeringen av den har istället inneburit ett antal nackdelar. För att kunna realisera alla möjliga fördelar med ett informationssystem föreslås därför att företag implementerar projektstyrningstekniken Benefits Management (Love & Matthews, 2019).

3.2 Förvalta affärsmässiga fördelar (Benefits Management)

Denna studie har tagit inspiration från bland annat arbeten av Peter E. D. Love, professor på Curtin University och forskare inom bygg- och anläggningsteknik (Curtin University, u.å.). Följande teori kring Benefits Management (BM) är förankrad i flera artiklar, arbeten och fallstudier av Love, men även forskning av Joe Peppard, en professor inom IT och ledarskap vid Cranfield University. Peppards forskning och undervisning kretsar kring bland annat IT-system, organisation och värdeskapande från investeringar i informationsteknologi (EDLOTY, u.å.). Love citerar Peppard i flertalet artiklar och kopplar därmed Peppards forskning om värdeskapande investeringar till byggnadsbranschen och dess utmaningar.

I den vetenskapliga artikeln *The 'how' of benefits management for digital technology: From engineering to asset management* beskriver Love, tillsammans med forskningskollega Jane Matthews, möjligheterna med att använda BM vid implementeringen av informationsteknologi i byggnadsbranschen. Artikeln syftar till att applicera teorin främst på interna utvecklingsprojekt för byggföretag, dock anses den även vara applicerbar på andra former av projekt inom branschen. Love & Matthews (2019) beskriver BM utefter en definition av Bradley (2010); en process att organisera och förvalta och realisera potentiella fördelar som möjliggörs av en investering. Love och Matthews (2019) presenterar dessutom modellerna Benefits Realization Plan och Benefits Dependency Network som hjälpmedel till att identifiera, genomföra och bibehålla de förväntade affärsmässiga fördelarna genom BM. I kommande avsnitt presenteras en kort utläggning av dessa modeller.

3.2.1 Definition av affärsmässiga fördelar

För att kunna använda sig av Benefits Management är det viktigt att förstå definitionen av Benefits, som i detta arbete benämns som affärsmässiga fördelar, och hur de hänger samman med teknikutvärdering. Love & Matthews (2019) beskriver teknikutvärdering som processen av att fastställa, genom kvalitativa och/eller kvantitativa mätmetoder, värdet av att investera i teknologi. Värde definieras som positiv (fördel) eller negativ påverkan (nackdel) som en IT-investering kan ha, som i sin tur kan kategoriseras som finansiella eller icke-finansiella värden. Ett annat sätt att beskriva affärsmässiga fördelar lyfts av Musawir et al (2017) som menar att de affärsmässiga fördelarna är anledningarna till att en organisation bestämmer sig för att åta sig ett projekt.

3.2.2 Fallgropar vid implementeringen av digitala tvillingar

Enligt Peppard (2016a) är det hela 70% av IT-projekt hos företag som misslyckas på grund av att teknologin inte implementeras i organisationen på ett korrekt och effektivt sätt. Love & Matthews (2019) menar att det som ofta underskattas är hur mycket tid som krävs vid implementeringen av den nya teknologin, hur stora kostnaderna blir samt hur utmanande det kan vara för slutanvändarna att komma in i den nya arbetsprocessen. Det finns, som tidigare nämnt, mycket forskning kring **varför** informationsteknologi ska introduceras och användas i byggnadsbranschen, däremot finns det inte lika mycket forskning eller kunskap som behandlar **hur** tekniken ska implementeras i organisationer. Informationsteknologi i form av digitala tvillingar kan leda till värdeskapande och flertalet affärsmässiga fördelar för ett företag, dock förutsätter detta att företaget arbetar med att genomföra förändringar i organisationen för att kunna implementera tekniken på rätt sätt (Love & Matthews, 2019).

Peppard (2016a) uttrycker; fördelar kan inte realiseras utan förändring, och en förändring utan fördelar kan inte hållas vid liv.

Vidare menar Love & Matthews (2019) att även byggföretagen som börjar använda sig av digitala tvillingar måste genomgå en förändring i sättet de arbetar. De lyfter 5 aspekter som byggföretag bör vara medvetna om för att kunna realisera de affärsmässiga fördelar hos slutkunden som ett digitalt verktyg kan innebära;

1. Att enbart ha teknologi på plats kommer inte i sig självt att bidra till fördelar eller värdeskapande. Att implementera teknologi innebär en kostnad och fördelar kan enbart skapas när teknologin används.
2. Fördelarna uppstår när teknologin möjliggör för organisationen och dess anställda att förändra sitt arbetssätt.
3. Fördelar skapas som resultat av förändringar och innovationer i sättet vi arbetar. Det innebär att endast chefer, användare och slutkunden kan genomföra dessa förändringar.
4. Arbete med teknologi kan leda till negativa utgångar (nackdelar) och kan även påverka företagets positionering på marknaden gentemot rivaler.
5. Fördelar måste förvaltas aktivt. Fördelarna som digital teknik kan bidra med kommer inte realiseras om ett byggnadsföretag inte planerar för och hanterar kända fallgropar (exempelvis integration med äldre system).

(Love & Matthews, 2019)

Ovanstående aspekter behöver tas i beaktande innan en organisation påbörjar arbetet med att utvärdera en potentiell implementering av informationsteknologi med hjälp av processen Benefits

Management, som Love & Matthews (2019) förespråkar skulle hjälpa byggindustrin realisera de affärsmässiga fördelarna man utsåg att förverkliga.

3.2.3 Grunderna till Benefits Management

Benefits Management definieras som en process som framhäver den information som ett företag behöver för att kunna ta mer informerade beslut kring att investera i informationsteknologi, samt identifiera ett sätt att realisera investeringens förväntade affärsmässiga fördelar (Love & Matthews, 2019). Peppard (2007) samt Love & Matthews (2019) menar att Benefits Management med fördel kan appliceras genom att använda de kompletterande modellerna Benefits Realization Plan och Benefits Dependency Network.

Love & Matthews (2019) sammanfattar processen av att förvalta affärsmässiga fördelar (Benefits Management) i fem steg:

1. *Identifiera och strukturera; förstå de affärsmässiga drivkrafterna till att introducera tekniken och identifiera troliga fördelar.*
2. *Planera realiseringen (skapa en Benefits Realization Plan); hur uppnås fördelarna?*
3. *Genomför realisationsplanen (Benefits Realization Plan); det är av stor vikt att grunda detta i ett effektivt förändringsledarskap.*
4. *Utvärdera resultat under projektets gång; fördelar bör kontrolleras kontinuerligt*
5. *Potentiella ytterligare fördelar; utifrån utvärderingar kommer lärdomar och nya möjligheter*

(Benefits Management Process, Love & Matthews, 2019)

Två av stegen refererar till Benefits Realization Plan vilken beskrivs närmare i nästa avsnitt. Utöver detta menar Love & Matthews (2019) att det är av stor vikt att ha en förståelse för, samt kunna lägga upp en plan för, de organisationsförändringar som informationsteknologin kommer innebära, vilket ett Benefits Dependency Network (som beskrivs i kommande avsnitt) är ett bra hjälpmedel till.

En del av detta är enligt Love & Matthews (2019) att kartlägga intressenterna utefter deras inverkan på projektet. Detta belyser även Nina Ryd i boken *Tidiga skeden* (2017), där hon menar att det krävs ett förändringsbaserat arbete som skapar nya mönster i arbetssätt, projektdeltagarnas roller och processer för att kunna realisera och nyttja fördelarna i tekniska och innovativa projekt. Ryd (2017) belyser även vikten av att involvera intressenter som kan upplevas som ogynnsamma till projektet och hon visar på att en korrekt planerad hantering av dessa underlättar potentiella motgångar. Såväl Ryd (2017) som Love & Matthews (2019) pekar på vikten av en gedigen intressentanalys som kan kartlägga hur ansvaret bör fördelas mellan projektdeltagarna.

3.2.4 Benefits Realization Plan

Som tidigare nämnt menar Love & Matthews att en Benefits Realization Plan är en modell som kan användas i processen av BM. Project Management Institute (PMI) (2013) definierar Benefits Realization Plan som ett formellt sätt att dokumentera de olika aktiviteterna som krävs för att nå de stipulerade affärsmässiga fördelarna i ett IT implementationsprojekt. Benefits Realization Plan hjälper att identifiera hur och när de affärsmässiga fördelarna förväntas kunna levereras samt vilka nya processer (genomförda förändringar) som ska finnas på plats för att se till att fördelarna kan realiseras efter implementering samt fortsättningsvis efter projektets slut (PMI, 2013).

Grunden till en Benefits Realization Plan skapas, enligt Peppard (2007) samt Love & Matthews (2019), genom att besvara sju frågor:

1. *Varför avser vi att förbättra?*
2. *Vilka förbättringar är nödvändiga och möjliga? (Nyckelintressenterna måste samtycka till dessa förbättringar, vilket senare blir investeringsmålen)*
3. *Vilka intressenter ska realisera vilka fördelar om investeringsmålen nås? Samt, hur kommer dessa fördelar att mätas?*
4. *Vem är "sakägare" för varje fördel och således ansvarig att se till att denna realiserar? ("Sakägaren" blir ansvarig för värdet som blir kopplat till fördelen i projektets Business Case)*
5. *Vilka förändringar behövs för att realisera dessa fördelar? (Nyckeln till att realisera fördelar är att identifiera tydliga koppling mellan varje fördel och vilka förändringar som krävs för att realisera dem)*
6. *Vem är ansvarig för att säkerställa att varje förändring genomförs framgångsrikt?*
7. *När och hur kan dessa identifierade förändringar genomföras? (För att kunna fastställa detta måste organisationen utvärdera varje intressentgrupps möjlighet och kapacitet till att genomföra de identifierade förändringarna)*

(Peppard, 2007)

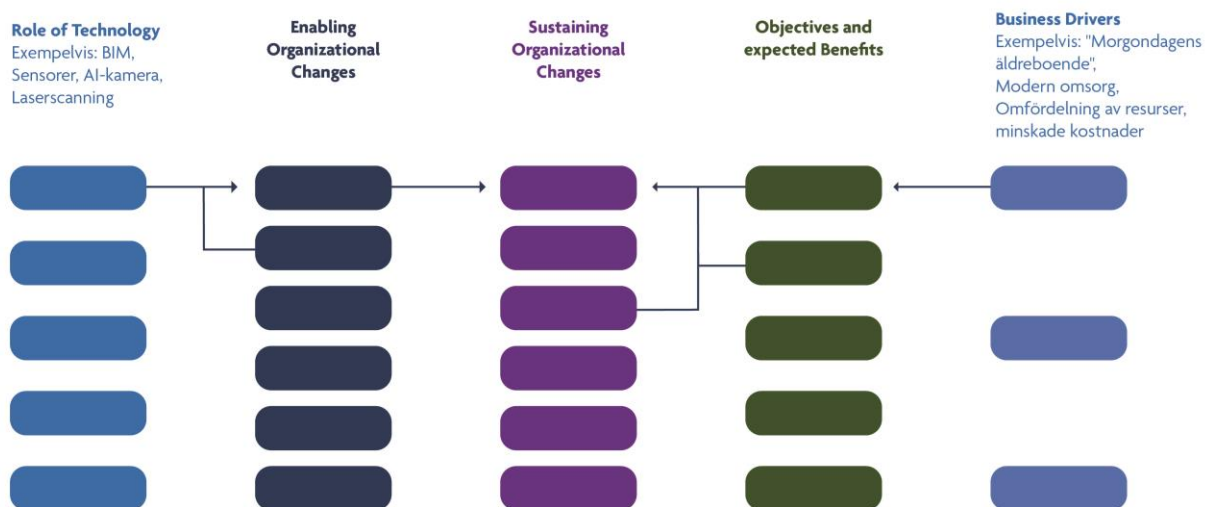
För att kunna besvara dessa frågor lyfter Love & Matthews (2019) Benefits Dependency Network som ett verktyg för att fastställa de förändringar som behöver ske inom organisationen för att kunna realisera de affärsmässiga fördelarna.

3.2.5 Benefits Dependency Network

I Peppard (2016b) förklarar han ett Benefits Dependency Network (BDN) som ett verktyg som möjliggör för personer i styrande positioner att identifiera och kartlägga alla förändringar som krävs för att realisera förväntade fördelar av ett projekt. Han menar även att ett BDN visualiserar på ett tydligt sätt hur dessa digitala teknologier kommer möjliggöra dessa förändringar.

I figur 3 illustreras ett exempel på ramverket till ett BDN vilken visar att exempelvis en drivkraft kan kopplas till flera affärsmässiga fördelar. Genom att fylla i modellen från höger till vänster synliggörs de förväntade affärsmässiga fördelarna kopplade till aktörernas bakomliggande drivkrafter för att sedan härledas fram till den teknik och de funktioner man vill implementera samt vilka organisatoriska förändringar som måste göras för att kunna realisera fördelarna. För att kunna göra detta lyfter Love & Matthews (2019) en annan viktig sak att ha koll på; den kontext i vilken tekniken kommer implementeras, alltså omvärldsfaktorer, miljö och förutsättningar. Detta nämns även av Stockdale et al (2006).

Ett “Benefit Dependency Network“



Figur 3; Författarnas egen bild, omarbetning från modell av Peppard (2016a).

Avslutningsvis gällande Benefits Management tillägger Love & Matthews (2019) att det krävs mer efterforskning på hur förändringsarbetet och arbetet av att realisera och förvalta fördelar kan göras på bästa sätt.

3.3 Benefits Management och innovationsprojekt

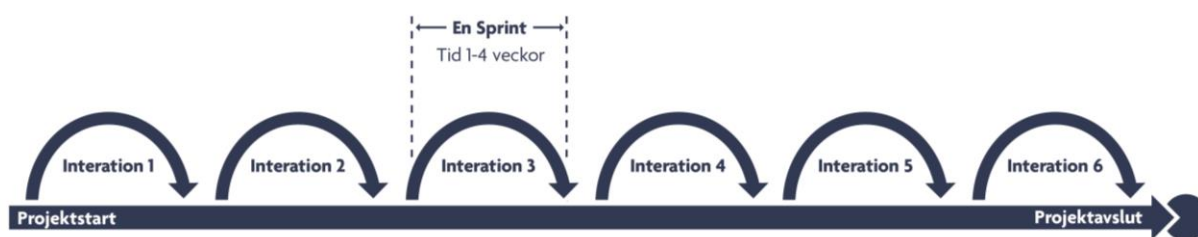
Ytterligare en aspekt av BM nämns av Peppard (2007) som menar att det är av stor vikt att fastställa vilken typ av drivkrafter som ligger bakom en investering i informationsteknologi. Detta för att öka sannolikheten för att de affärsmässiga fördelarna ska kunna realiseras genom BM. Peppard nämner två olika typer av drivkrafter till en investering; problemdriven samt innovationsdriven, och menar att de eftersökta fördelarna i projektet kan skiljas åt beroende av detta. Ett problemdrivet projekt beskrivs ha ett målinriktat fokus då det syftar till att åtgärda ett utpekat problem. Ett innovationsdrivet projekt beskrivs istället ha ett fokus på förändring inom organisationen samt ett fokus på att nyttja informationsteknologins kapacitet och funktioner. Typen av drivkraft som projektet har kommer avgöra vilka typer av utmaningar som kommer uppstå samt hur stor påverkan implementationen av ett nytt IT-system kommer ha på slutkunden och andra inblandade intressenter och aktörer (Peppard, 2007).

För ett innovationsdrivet projekt menar Peppard vidare att det är svårt att identifiera dess mål (vad man vill uppnå/förbättra) då det inte går att avgöra huruvida informationsteknologin kommer kunna implementeras på ett korrekt sätt. Detta innebär i sin tur att innovationsdrivna projekt för implementation av nya IT-system (exempelvis digitala tvillingar) kan innebära en förändring av projektmålen under projektets gång då aktörerna får en förståelse för vad som är möjligt, vad som inte är möjligt och hur implementationen behöver ske under processens gång. Peppard (2007) menar att aktörer tenderar att lägga mycket fokus på **vad** teknologin kan göra, i stället för **vilka förändringar** som måste genomföras för att tekniken ska kunna utnyttjas. Ett tillägg till detta lyfts av Love & Matthews (2019) som menar att det är viktigt att implementeringen ska tillgodose ett behov i verksamheten snarare än enbart ge uttryck till en vilja att följa en marknadstrend.

3.4 Agil projektledning

Agil projektledning är en projektledningsform som har sitt ursprung i mjukvaruindustrin. Ciric et al (2018) beskriver att den globala marknadens konkurrens leder till ett ökat tryck på företagen att anpassa sina projekt utefter den konkurrensen i en snabbare takt. Därför introducerades agil projektledning, som är anpassad efter en miljö där projektmålet (även kallat scope) ofta ändras.

Agil projektledning grundar sig i att utforma och utveckla slutprodukten utefter kundens behov under tiden som projektet pågår, vilket innebär att inställningen till projektmålet är flexibel under processen. Detta kontrasterar den mer traditionella vattenfallsmodellen för projektutveckling som utgår ifrån en beställning från kunden och skapar en lösning genom en steg för steg process. Agil projektledning innebär istället att processen följer ett upprepande mönster bland annat en agil metod kallad Scrum bestående av tre steg, planera-genomföra-utvärdera, med målet att nya lärdomar och mer värdeskapande uppkommer för varje projektcykel, även kallad sprint, se figur 4 (Pinto, 2020). Enligt Pinto (2020) finns det särskilda premisser som gör att ett urval av projekt passar bra med ett agilt arbetssätt. Ett exempel på detta är när det är diffust vad slutprodukten kommer bli och när behovet ofta ändras under projektstadiet. Ett bra exempel på när slutmålet är diffust är om projektet utvecklar något nytt som det finns lite eller ingen förhandsinformation på dess möjligheter och begränsningar.



Figur 4; Författarnas egna bild, omarbetning från modell av Pinto (2020). Illustrerar den iterativa processen ”Scrum”

Trots att agil projektledning har sitt ursprung i mjukvaruprojekt menar Ciric et al (2018) att många andra branscher har anammat projektformen och visar på en ökad nyfikenhet hos byggnadsbranschen av att bruka projektledningsformen. Detta grundar Ciric et al (2018) i att agil projektledning kan kopplas bra till den iterativa naturen av konstruktion och fastighetsutveckling. Därför kan agil projektledning, som är anpassad efter en miljö där projektmålet (även kallat scope) ofta ändras, vara ett intressant alternativ för byggnadsbranschen.

Utöver fördelarna som presenteras med denna typ av projektledning lyfter Pinto (2020) även att det är en mycket detaljerad process som ska följas för att kunna driva agila projekt på ett framgångsrikt sätt. Ciric et al (2018) menar att det måste förtydligas att agil projektledning inte är “anti-metodiskt” utan snarare att det kräver minst lika mycket, om inte mer, disciplin av projektdeltagarna än de traditionella projektledningsmetoderna. Den flexibilitet som utgör grunden i agil projektledning innebär även en hel del utmaningar, därför kräver detta att organisationer och projektledare kan implementera agil projektledning korrekt. Summerat kan projektledningsformen beskrivas som en metod anpassad för flexibilitet samt kreativitet i ändrade krav och förutsättningar för vad slutresultatet kan leda till genom en tydligt stipulerad och disciplinerad process.

3.5 Agil projektledning i kombination med BM och innovation

Enligt Holgeid & Jørgensen (2020) finns det studier som har kopplat agil projektledning och Benefits Management, dock är de få till antal. Därför genomförde forskarna en studie som syftade till att förstå karaktäristiska drag av mjukvaruprojekt som levererade affärsmässiga fördelar till slutkunden. Det tillfrågade 71 norska mjukvaruexperter om projekt de genomfört för att fastställa vilka projekt som hade levererat de efterfrågade fördelarna och varför. Studiens resultat indikerade positiva effekter i form av en mer framgångsrik realisering av de förväntade fördelarna då BM användes tillsammans med agil projektledning. Studien pekade på en ökad graden av realiserade fördelar gentemot slutkunden när projekten inkluderade vissa metoder, exempelvis; att ha en Benefits Realization Plan, att projektdeltagare har ett designerat ansvar för att realisera specifika fördelar, utvärdera de realiserade fördelarna, omvärdera efterfrågade fördelar under arbetsprocessen och detta kombinerat med ett agilt arbetssätt.

Projektledning i en miljö av kontinuerlig förändring är något som kan kopplas till hur Kerzner (2019) beskriver innovationsprojekt, där han trycker på behovet av att tänka mer holistiskt. Han menar att innovativa utvecklingsprojekt skapas med bland annat tester som har oförutsägbara utfall, för att tillslut kunna skapa en färdig produkt, något som kan kräva flexibla projektmål. Han menar att denna projektform är flexibel och kan anpassas utefter miljö och denna mer flexibla organisationsform i sin tur kräver någon "sorts" agil projektledning. Därför lyfts projektledningsformen som ett passande alternativet för produktutveckling.

3.6 ROI och Innovation

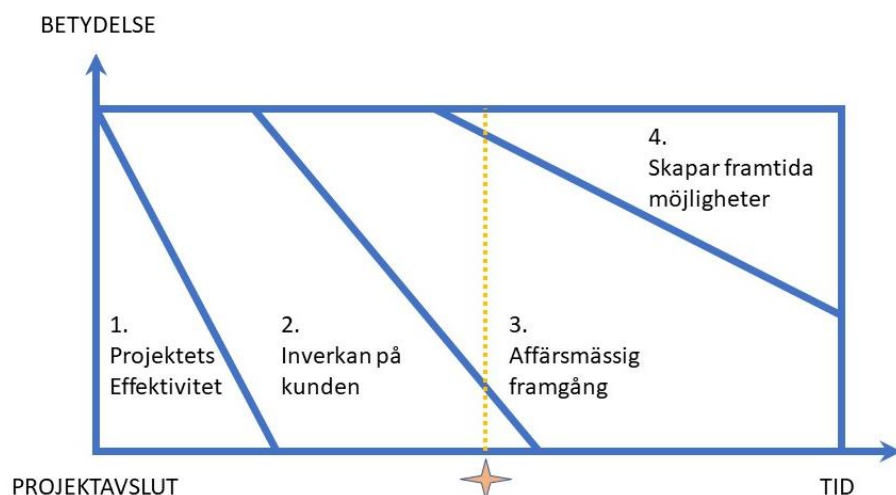
En välanvänd utvärderingsmetod inom byggnadsbranschen är Return on Investment (ROI) som används bland annat till att uppskatta potentiella framtida avkastningar för att kunna jämföra olika investeringar eller se om en investering går i ekonomisk vinst (Pinto, 2020). Enligt Love & Matthews (2019) samt Stockdale et al (2006) har byggföretagen en tendens till att använda traditionella utvärderingsmetoder som ROI för att avgöra om ett projekt att implementera en digital tvilling in byggnadsbranschen där Love & Matthews menar att detta inte tar andra affärsmässiga fördelar i beaktande.

Kerzner (2019) menar att företagsledare i allmänhet kan ha en tendens att utvärdera majoriteten av alla projekt med ROI, vilket han menar är en rimlig taktik då projekt bör grundas i ekonomiska incitament. Pinto (2020) tillägger dock att IT-projekt tenderar att vara diffusa kring vad de ska leda till i de tidiga skedena, fram till att projektet testat sig fram till hur slutprodukten kommer vara utformad. Kerzner (2019) menar att ROI behöver relativt säkra premisser och används med fördel när projektet exempelvis innebär en gradvis tillväxt i en redan väletablerad marknad med utstakade arbetsprocesser. Han menar vidare att kombinationen av ROI och innovation innebär problem som måste uppmärksammas, detta eftersom innovation frodas i motsatsen av säkra premisser och då uppstår det en krock mellan ROI och innovation. Detta kopplas till att ROI-tänk i ett tidigt skede av innovationsprojekt driver fram ett försök att iterativt förutspå "säkra tydliga premisser" i en otydlig process. Att kunna förutspå utfallet av ett innovationsbaserat projekt är, enligt Kerzner (2019), orealistisk då innovation är en process som frodas i otydlighet. Han menar med andra ord att om man applicerar ett ROI-tänk för tidigt försöker man att begränsa projektet efter påhittade "säkra parametrar" och mätvärden och att introducera denna vid fel tidpunkt är en innovationsdödare.

Kerzner (2019) menar vidare att en skiftning från traditionell projektledning till innovationsprojektledning kräver en utökning av utvärderingsparametrar utöver det som ingår i den klassiska järntriangeln som beskrivs av Pinto (2020) som en metod som utvärderar utefter tid, kostnad

och kvalitet. Att utöka dessa kan dock leda till en viss problematik då de nya utvärderingsparametrarna kan ha en tendens till att nå dussintalet (Kerzner, 2019). Love & Matthews (2019) i kombination med Peppard (2007) menar att exempelvis BDN förvaltar dessa i en systematisk process med hjälp av en framställd Benefits Realization Plan.

3.7 Avgöra projektframgång



Figur 5; Författarnas egen bild, omarbetning från modell av A.j Shenhar et al (1997)

Det finns en uppsjö av olika modeller för att utvärdera utfallet av ett färdigställt projekt, bland dessa modeller har den traditionella “järntriangeln” sedan länge varit en grundsten för att styra och utvärdera ett projekt utefter tre parametrar, tid, pengar och kvalitet (Pinto, 2020). Däremot lyfter Pinto även en utvärderingsmodell av A.j Shenhar et al (1997) som visar på hur den upplevda framgången av projektet kan förändras i relation till tid, se figur 5. A.j Shenhar med flera menar att ett projekt som bedöms ha fallit “kort” vid projektavslut i själva verket kan visa sig generera kunskap och erfarenheter som utvecklar nya prospekt och affärsmässiga fördelar längre fram i tiden. Syftet med denna figur är att illustrera att det är tolkningsbart huruvida ett projekt varit “framgångsrikt”, då det även kan bero av en faktor av tid.

Hur något ska tolkas som framgångsrikt eller ej, har även stor vikt under projektskedet, speciellt i innovativa projekt där nya produkter och marknader undersöks. Enligt Edmondson (2011) är så kallade “misslyckanden” i en form tester med en “trial and error” nödvändiga för den innovativa processen, hon belyser därför att “error” har en inbyggd negativ klang som kan misstolkas. Hon menar att när en oprövad innovativ teknisk lösning ska testas, ska även ett utfall som visar dess begränsningar ses som en framgång, när detta är ny och vital information som enbart hade kunnat erhållas genom “misslyckandet” i sig. Däremot, skall även dessa analyseras och graderas baserat enligt på om det beror av exempelvis ett processfel.

Enligt Kerzner (2019) skulle innovativa projekt gynnas av att frånga det mer traditionella projekavslutet, som han menar består av att genomföra administrativt pappersarbete och sedermera gå vidare till nästa projekt. Han trycker också på, likt modellen av A.j Shenhar et al (1997), att vissa affärsmässiga fördelar inte är mätbara förrän en viss tid har passerat sedan projektslut. Han menar därför att i vissa innovationsprojekt bör vissa projektmedlemmar vara designerade till att utvärdera och mäta projektet även efter projekavslutningen. Detta för att kunna hålla affärsmässiga fördelar vid liv i ett långsiktigt perspektiv och se om vissa korrigeringar kan behövas även efter implementeringen.

4 Fallbeskrivning

Detta avsnitt avser att återge en nödvändig grundförståelse för fallstudien, det inkluderar allmän information om; pilotprojektet, dess aktörer och berörda myndigheter dess regelverk.

4.1 Pilotprojektet Villa Ekeberg

Denna fallstudie fokuserar på ett innovativt och samverkande projekt där en digital tvilling integrerades och implementerades i Villa Ekeberg, ett äldreboende i Angered utanför Göteborg. Projektet kan delas upp i två delprojekt som använder samma digitala infrastruktur; en del med fokus på fastighetsförvaltning genom skapandet av en digital infrastruktur, och en kompletterande del med fokus på verksamhetsstöd som nyttjade den skapade infrastrukturen.

Den andra delen (som vidare benämns som pilotprojektet) avsåg att under en avsatt tid undersöka vilka affärsutvecklingsmöjligheter som tilläggsfunktioner till en existerande digital tvilling potentiellt kunde bidra med för hyresgästens verksamhet. Fokus i detta pilotprojekt hamnade därför på att utveckla och integrera funktioner som skulle stödja äldreboendeverksamheten, varav en stor del av detta bestod av ett AI-baserat trygghetslarm.

Fastigheten med tillhörande digital tvilling har i skrivande stund överlämnats till fastighetsägaren och hyresgästen bedriver omsorgsverksamhet i byggnaden. Då pilotprojektet var tidsbegränsat har utrustningen för verksamhetsstödet nu monterats ner, däremot är plattformen och den digitala infrastrukturen kvar. Förvaltningsdelen av tvillingen är brukbar och skall inom kort tas i användning enligt fastighetsägaren.

4.2 Aktörerna

Projektet Villa Ekeberg hade fyra samverkande huvudaktörer; byggföretaget Skanska, Zynka Group (vidare refererade till som Zynka) som agerade produktutvecklare, hyresgästen vård- och omsorgsbolaget Ambea samt fastighetsägaren Northern Horizon. För Skanska var syftet med pilotprojektet att erbjuda en produkt som skulle kunna effektivisera en befintlig och viktig kunds verksamhet. Skanska inledde ett samarbete med Ambea samt Zynka som har erfarenhet av att arbeta med digitala tvillingar inom fastighetsförvaltning. I pilotprojektet stod Zynka och Skanska för den största delen av investeringen i utvecklingsarbetet av ett verksamhetsstöd.

Skanska är ett internationellt byggföretag som jobbar med att öka sin kunskap om innovation och digitalisering. Företaget har under projektets gång startat en intern digitaliseringsavdelning som arbetar med att notera och ackumulera erfarenheter och lärdomar kring egna projekt som involverat olika sorters digitala tvillingar och dess utvecklingsmöjligheter.

Ambea bedriver ett äldreboende i Villa Ekeberg med flertalet av sina boende som har en demenssjukdomsbild. Under utvecklingen av verksamhetsstödet och den digitala tvillingen involverades delar av verksamheten från byggnaden samt centrala organ hos Ambea. Omsorgsbolaget uppger att man tidigare arbetat med andra varianter av den teknik som testades i byggnaden, dock inte på det innovativa sätt som pilotprojektet innebar.

Zynka är ett mångsidigt företag inom byggbranschen som arbetar med bland annat digitalisering och management consulting. Företaget uppger att de var villiga att testa något nytt i pilotprojektet där de fick arbeta med att utveckla ett digitalt verksamhetsstöd som en funktion till en digital tvilling för fastighetsförvaltning på ett äldreboende.

Fastighetsägaren Northern Horizon är en fastighetsfond som fokuserar på ägandeskap av samhällsfastigheter. Företaget har valt att inte vara aktivt involverade i projektet, delvis för att de köpte fastigheten först efter att produktionen hade startats. Northern Horizon bedriver ej förvaltningen av fastigheten själva men gillar innovation och tillägger att detta projekt var något nytt för dem.

Respondenterna har yrkesroller som följande:



Figur 6: Illustration över respondenterna från vardera deltagande företag. Utformad av egen författare.

4.3 Myndigheter, lagar och kommuner

För läsaren att förstå vikten av externa intressenter i projektet beskrivs dessa i detta avsnitt. Detta då det är viktigt att förstå att den svenska äldreomsorgen regleras på flertalet olika plan. Enligt lag är kommunerna ytterst ansvariga att tillgodose kommunens innevånare med äldreomsorg, vilket innebär att de också ansvarar för kvaliteten på omsorgen, oberoende av vem som ombesörjer den (SKR, u.å). Detta innebär att berörda myndigheter och kommuner kan ses som externa aktörer till ett potentiellt innovationsprojekt inom branschen där samtliga har stor makt i att påverka. Nedan ges information till hur den bakomliggande lagstiftningen påverkar omsorgsbranschen och därmed har en inverkan på det studerade pilotprojektet.

En viktig myndighet att ta hänsyn till inom äldreomsorgen är Inspektionen för vård och omsorg (IVO). Det främsta uppdraget för IVO är att bedriva tillsyn och tillståndsprövning inom bland annat socialtjänst där äldreboenden är inräknade. I detta uppdrag ingår att utveckla rutiner samt ge vägledning och råd till verksamheter som bedriver bland annat äldreomsorg (IVO, 2019a). Dessa är i sin tur grundade i ett antal lagar som patientsäkerhetslagen, socialtjänstlagen och patientdatalagen (IVO, 2019b).

Utöver de lagar som styr IVOs verksamhet finns även EUs dataskyddslag, mer känd som GDPR eller dataskyddsförordningen som den heter i Sverige, vilken reglerar viss datainsamling även då möjliga digitala verksamhetsstöd inom branschen. GDPR reglerar hur personuppgifter ska behandlas inom

privat och offentlig sektor och utgår i att hanteringen av personuppgifterna måste stödjas på minst en av de rättsliga grunderna. Det finns sex rättsliga grunder; samtycke, avtal, intresseavvägning, rättslig förpliktelse, myndighetsutövning och uppgift av allmänt intresse samt grundläggande intresse (IMY, 2021a). Dessa kan påverka potentiella digitala verksamhetsstödsfunktioner till digitala tvillingar som behandlar personuppgifter då verksamhetsstödet måste hantera uppgifterna enligt lag. Exempelvis måste behandling av personuppgifterna stödjas i GDPR, personuppgifterna får endast samlas in för specifika, särskilt angivna och berättigade ändamål och de måste även raderas när de inte längre används (IMY, 2021b). Hantering av särskilt känsliga personuppgifter som exempelvis genetiska uppgifter, biometriska uppgifter för identifikation eller en persons hälsa är dessutom som huvudregel förbjudet och kräver särskilt stöd för att få utföras (IMY, 2021c).

Ytterligare en lag som kan påverka utveckling och innovationer inom äldreomsorgen är lagen om valfrihetssystem (LOV) som kan påverka hur omsorgsbolagen kan konkurrera mellan varandra inom en kommun. LOV kan frivilligt sättas i bruk i en kommun där man valt att privatisera äldreomsorgen och lagen innebär att invånarna i kommunen själv får välja äldreboende och ersättningen för omsorgen är given på förhand (Socialstyrelsen, 2019). I dagsläget har 22 av 290 kommuner i Sverige infört ett valfrihetssystem för särskilt boende för äldre varav Göteborg Stad inte är en av dem (SKR, 2021).

5 Resultat från intervjuer

Följande avsnitt redogör för den empiriska data. Avsnittet är indelat i tre olika delar som upplevdes vara de ämnen som berördes mest; Projektorganisationen, Branschförutsättningar, samt Framtidsvisioner.

5.1 Beskrivning av verksamhetsstödet som testades

För att förstå intervjusvaren och resultaten av denna studie krävs kännedom om den teknik som testades i Villa Ekeberg samt projektets olika delar.

Respondenterna beskriver att pilotprojektet Villa Ekeberg skiljer från ett projekt där det finns tydliga beställare och utförare. Affärsutvecklingschefen på Skanska förklarar att deras syfte var att erbjuda en produkt som skulle kunna effektivisera en viktig kunds verksamhet, där hen tillägger att Skanska och Zynka tog majoriteten av kostnaderna för projektet. Därtill förklarar Tillväxtchefen på Ambea att projektet innebar en möjlighet för dem att undersöka potentialen för ett liknande system, där fördelarna för Zynka var att kunna erbjuda kundens produkter i utbyte av möjligheten att testa ny teknik i samarbete med Ambea. Respondenterna beskriver något av en “win-win” situation för samtliga projektdeltagare.

Då projektdeltagarna tillfrågades om projektets syften, beskrevs att projektet var uppdelat i två delar. Den ena delen rörde uppbyggnad av en digital tvilling för fastighetsförvaltningen tänkt att effektivisera resursåtgången och uppsikten över byggnaden. Den andra delen liknade mer ett tidsbegränsat pilotprojekt vars primära syfte var att testa om ett innovativt trygghetslarm kunde kopplas till den digitala tvillingen som redan var på plats för fastighetsförvaltningen. Då projektet var tänkt som ett test installerades även ett vanligt system för trygghetslarm i byggnaden.

Pilotprojektet fokuserade mest på att testa en funktion av den digitala tvillingen som var tänkt att stödja verksamheten i Villa Ekeberg, dock har projektet innefattat även den planerade och permanenta digitala tvillingen till fastighetsförvaltningen. Den del av pilotprojektet som fick mest fokus har även detta arbete valt att studera, den delen har vi valt att benämna som ett digitalt verksamhetsstöd.

Idén till pilotprojektet myntades genom en dialog mellan Affärsutvecklingschefen på Skanska och Tillväxtchefen på Ambea som diskuterade utifrån frågan; Hur skapar vi morgondagens äldreboenden?

När Zynka sedan blev inkopplade höll de en workshop tillsammans med Ambea om framtida behov för verksamheten. Detta skapade idén om att möta omsorgsbolagets problem med hjälp av en digital tvilling; en digital infrastruktur som kan ses som ett skelett av sensorer och sändare som var kopplade till en digital plattform som möjliggjorde för insamling och behandling av data inom verksamheten. Respondenterna centralt hos Ambea menar att det var tänkt att fastighetsägaren skulle i teorin redan stå för grundinvesteringen av en digital tvilling för fastighetsförvaltning som de själva skulle få användning för. Där fastighetsägaren kunde erbjuda en digital infrastruktur till sin hyresgäst som kunde nyttja ramverket för att lägga till en funktion till verksamhetsstöd, i detta fallet bestod det huvudsakligen i ett trygghetslarm. Verksamhetsstödet var tänkt att kunna hjälpa att hantera situationer i nutid såväl som att analysera dem i efterhand.

IT-projektledaren beskriver att verksamhetsstödet och det nya trygghetslarmet fick ett stort fokus i projektet. Hen säger att Zynka ville leverera en innovativ version som frångick de existerande traditionella larmen som hen förklarar består av ett armband som känner av när en av de boende faller samt har en larmknapp. IT-projektledaren förklarar vidare att trygghetslarmen som utvecklades bestod

av kameror och sensorer kopplade till ett AI-program som skulle kunna avgöra om en boende faller och dessutom samla in data som verksamheten kunde nyttja. Denna lösning skulle möjliggöra för datainsamling på ett annat sätt än vad verksamheten normalt gör med de traditionella armbanden. IT-projektledaren tillägger att det var en intressant lösning att utvärdera, särskilt på ett demensboende där det är händer att de boende tar av sig trygghetslarms-armbanden dessutom krävs batteribyte på dem med jämna mellanrum. Hen lyfter även att det är viktigt att videoströmmarna skulle generera anonymiserade data.

Verksamhetschefen på Villa Ekeberg utvecklar och menar att det är bra för verksamheten att få data från de anonymiserade videoströmmarna om hur ett fall har gått till. Hen menar vidare att det kan hjälpa dem i utredningar av fallen och även då förebygga att fallen sker i framtiden.

5.2 Projektorganisationen

Projektorganisationen är essentiell för genomförandet av projekt, vilket styrks av Pinto (2020). Därför har frågor ställts till projektdeltagarna om deras upplevelser gällande detta samt hur ansvar och kommunikation fördelades inom projektet.



Figur 7: Illustration över hur respondenterna beskrivit varandras roller. Utformad av egen författare.

Projektdeltagarna upplevs ha olika uppfattningar av projektorganisationen och de olika aktörernas roller inom pilotprojektet. Respondenterna lyfter att Zynka och Skanska var de två mest drivande företagen som delade på såväl ansvar som kostnader, däremot blev Zynka, enligt Affärsutvecklingschefen på Skanska, drivande enligt och processledande i utvecklingen av den digitala tvillingens funktioner utifrån verksamhetens behov, detta då kompetensen om digitala tvillingar fanns hos Zynka. Affärsområdeschefen på Zynka bekräftar Skanskas vy och belyser att de var en viktig initiativtagare och facilitator för entreprenaden och informationsöverlämningen. Affärsområdeschefen på Zynka tillägger även att projektet bedrevs med ett agilt arbetssätt och vägledades av grundade målsättningar som man hade kommit fram till tillsammans med Skanska och Ambea.

Från Ambeas håll pekar Tillväxtchefen på en något otydlig projektorganisation. På frågan om det fanns en tydlig beställare och utförare svarade hen att det kunde uppfattas som diffust. Hen tillägger också att IT-projektledaren på Ambea blev något av en internt dedikerad projektledare mot satsningen, där IT-projektledaren själv beskriver sin roll i projektet som något liknande en kravställare och detta enbart för delen av projektet som berörde trygghetslarmen. Hen tillägger även ett medhåll till Tillväxtchefens påstående om att det däremot var något osäkert kring vilka som hade rollerna ansvarig och kravställare.

Under projektets gång beskriver flera respondenter ett skifte i projektets roller på grund av externa faktorer. Förutsättningarna ändrades för Ambea när företaget köpte koncernen Aleris, vilket ledde till en stor skiftning av resurser centralt. Projektets resurser minskade desto mer när Coronapandemin tog fart och internt på Ambea blev man tvungen att ge detta en hög prioritet. Detta ledde till att Verksamhetschefen på Villa Ekeberg fick axla ansvaret för projektet från Ambeas håll, vilket ansågs vara den bästa lösningen då hen är expert på sin egen verksamhet menar Tillväxtchefen på Ambea. Verksamhetschefen skulle då stöttas upp av den interna projektledaren, IT-projektledaren, som skulle agera support när det kom till tekniken och datasäkerheten. Verksamhetschefen nämner själv sin roll som:

“...[min] uppgift var att testa i riktig miljö och sedan utvärdera tillsammans med Skanska, men vi kom aldrig så långt. Hade inte Coronapandemin kommit så hade vi kunnat fortsätta och då hade det varit jättespännande.”

Zynka kommenterar att Verksamhetschefen på Villa Ekeberg var en drivande koordinator från Ambeas håll. Hen deltog i uppstartsmöten, såg till att Zynka fick tillgång till rätt utrymmen och deltog i utbildningar för verksamhetsstödet. I intervjuerna nämns det att hen även ansvarade över att starta upp den nya verksamheten, vilket i sig redan är ett stort projekt. Affärsutvecklingschefen på Skanska bekräftar Ambeas berättelse och lyfter att omständigheterna kring projektet gjorde det svårt för Ambea att engagera sig fullständigt.

Fastighetsägaren, Northern Horizon, kom in i projektet när 30–40% av byggnationen redan var klar. Den högt uppsatta chefen uttrycker en tydlig tillit till Skanska gällande både projektet bakom fastighetsförvaltningsdelen av den digitala tvillingen och pilotprojektet. Hen beskriver att de kände sig trygga med att lämna över ansvaret av utvecklingen till de drivande projektdeltagarna;

”Det är ju bara en hyresgäst och byggherre så det är ganska enkla fastigheter egentligen. Just då vill man inte komplicera det för mycket så att det blir för många inblandade parter.”

5.3 Typ av projekt (scope management)

I intervjuerna ställdes vidare frågor om projektmål, eller ”scope”, som de olika aktörerna ansåg låg till grund för projektet. Affärsområdeschefen på Zynka presenterar en tanke om inriktningen på projektet och vikten av att fastställa det i ett tidigt skede;

”En insikt i just den här typen av pilot är att man tidigt måste göra ett vägval om det ska vara en teknisk pilot, att man vill påvisa någon form av möjlighet, eller om det ska bli en större fråga där man också ska involvera skalbarhetsperspektivet.”

Respondenterna tillfrågades om förväntningarna på projektet där Zynka svarat att de främst var ute efter att testa en ny teknik och Ambea uppfattas förvänta sig mer en något mer sammanställd produkt som krävde mindre utveckling. Affärsområdeschefen på Zynka menar att pilotprojektet möjliggjorde för dem att utveckla en ny typ av teknik, dock tillägger hen i efterhand att Ambea kan ha förväntat sig

en något mer färdig teknik och produkt då omsorgsbolaget krävde ut efter detta i projektet. De centrala cheferna på Ambea beskriver att de förväntade sig att de demonstrerande fördelarna av piloten skulle ligga till grund för huruvida de skulle vara villiga att implementera tekniken i framtida projekt. De uppfattas mena att verksamhetsstödet skulle demonstreras och kalibreras kontra att utvecklas och skapas.

Digitaliseringschefen på Skanska tillägger att typen av projekt som genomfördes rimligtvis borde ha definierats som ett innovationsprojekt i stället för ett produktutvecklingsprojekt. Hen menar att samtliga projektdeltagare hade behövt en större vana av att arbeta med projekt för produktinnovationer. Detta gjorde det svårt att skapa en tydlig process för projektet menar chefen.

5.4 Ansvarsfördelning

I detta avsnitt återges respondenternas upplevelser av projektorganisationen. I intervjuaren framkommer att respondenterna pekade på något åtskilda drivkrafter samt en något otydlig ansvarsfördelning i projektet. Respondenternas svar redogörs nedan.

5.4.1 Drivkrafter

Under intervjuerna tillfrågades de olika projektdeltagarna om drivkrafterna som låg till grund för deras organisation att ingå i pilotprojektet för att testa och utveckla det digitala verksamhetsstödet. En gemensam nämnare i alla deltagarnas svar kan kopplas till aspekter av att utforska nya affärsutvecklingsmöjligheter som ett verksamhetsstöd kunde ge upphov till.

Affärsutvecklingschefen på Skanska beskriver företagets största drivkraft i projektet som att möta de framtida behoven hos en viktig kund och hjälpa dem att utveckla sin verksamhet och skapa möjligheter. Chefen nämner också att Skanska själva ser ett socioekonomiskt och samhällsviktigt ansvar i pilotprojektet som möjliggör för dem att bidra till en minskning av tiden som läggs ner på administration och rutiner inom omsorgen och istället bidra till att personalen har mer tid till omsorg samt lösa något som beskrivs som ett finansieringsproblem inom omsorgen. Projektet gav Skanska en chans att lära sig mer om den framtida marknaden för en viktig kund, menar Affärsutvecklingschefen. Internt på Skanska såg Affärsutvecklingschefen och Digitaliseringschefen möjligheter genom utveckling av digitaliseringsavdelningen och en ökning av kunskap och möjlighet till att dra lärdomar som leder till att de bättre kan stödja framtida projekt.

Zynka upplevdes, enligt analys av intervjuaren, se liknande möjligheter som Skanska. De ville undersöka hur de med hjälp av sin teknik skulle kunna stötta sin kunds kund i deras verksamheter, i detta fall genom att utveckla ett digitalt verksamhetsstöd som funktion till den digitala tvillingen för fastighetsförvaltning som de byggde upp. Affärsområdeschefen på Zynka beskriver det själv som;

”Vi vill ju titta på det där och se; har vi något riktigt bra exempel där en kund till en av våra kunder kan dra väldigt mycket nytta av att man använder en digital tvilling och sedan adderar på olika typer av funktioner eller informationsmängder?”

Drivkrafterna från Ambeas håll upplevs som blandade då man varit återhållsam mot nya trygghetslarm men ställt sig över lag positivt till utveckling. Detta då företaget har testat många varianter på trygghetslarm genom åren vilket i sig har lett till en försiktigare inställning till lovord om nya lösningar menar Tillväxtchefen på Ambea. Däremot var de positivt inställda och nyfikna till att genomföra pilotprojektet menar Tillväxtchefen. Tillväxtchefen får medhåll av IT-projektledaren på Ambea som beskriver att drivkraften till att ingå i projektet var att tekniken skulle kunna erbjuda många olika

möjligheter för äldreomsorgen och särskilt inom demensvården. Genom en digital tvilling med ett kopplat verksamhetsstöd såg IT-projektledaren att det fanns möjligheter att förbättra omsorgen och parallellt hämta ut data som skulle kunna ge olika nyttor till verksamheten.

Även den högt uppsatta chefen på Northern Horizon nämner flertalet drivkrafter till att de ville vara med och stödja aktörerna i testningen av en digital tvilling för Ambeas verksamhet. Hen beskriver en av de stora drivkrafterna var att ge sin kund möjlighet att spara in tid på förvaltningen, som de istället kunde spendera på att driva verksamheten, något Ambea själva ger medhåll till. Denna typ av satsning skulle öka kundnöjdheten för Northern Horizons hyresgäst menar chefen. Flera respondenter tillägger att snabbt åtgärdande av eventuella problem i fastigheten, med hjälp av en digital plattform direkt kopplad till fastighetsägaren, innebär att personalen på boendet inte behöver lägga ner tid på felanmälan och kan spendera den på annat inom verksamheten. För Northern Horizon är kundnöjdheten viktig och även något som de mäter med jämna mellanrum, därmed sågs den digitala tvillingen som en möjlighet till att öka kundnöjdheten hos sina hyresgäster.

5.4.2 Ansvarsfördelning och engagemang

I tidigare avsnitt har det redogjorts för respondenternas olika förväntningar som de hade initialt i projektet. Utöver detta tillfrågades de även om tydligheten kring ansvarsfördelningen mellan de olika aktörerna i projektet.

Ambea lyfter en möjlig anledning till att deras engagemang i projektet gjorde det utmanande för dem att ta sig an en större roll i projektet. Etableringschefen på Ambea nämner under intervjun att innovationsprojektet kring trygghetslarmet har varit svårplacerat internt inom organisationen. Något som resulterat i att de inte ville eller kunde ta sig an projektledarrollen fullt ut enligt Etableringschefen;

”Det har varit en liten utmaning att hitta var det ska finnas en organisatorisk plats i vår organisation för att hantera den här frågan. Vi har inte riktigt velat ta på oss projektledarrollen fullt ut i det här, utan vi har försökt få en ”good enough” lösning som vi vet funkar, för det är någonstans det som är viktigast.”

Som en vidare nyansering till detta så nämner även Ambeas IT-projektledare att organisationen normalt ej arbetar med iterativa innovationsprojekt i direkt koppling till trygghetslarm. De förändringsorienterade projekt som genomförs på företaget har istället oftast fokus på effektivisering, exempelvis genom projekt för att effektivisera det administrativa inom verksamheterna, inte innovationsdrivna produktutvecklingar.

IT-projektledaren lyfter vikten med att tydligare inkludera avdelningen som ansvarar och hanterar data som systemet potentiellt genererar när man kollar med verksamheten om vilka funktioner som skulle vara intressant. Ett konkret exempel som hen lyfter är möjligheterna i att föra en loggbok över det fortlöpande arbetet som möjliggör för dem att se vad som har hänt eller om en ny funktion har adderats till produkten. Avslutningsvis lyfter IT-projektledaren även en viss självinsikt i frågan om kommunikation i tidigt skede, där hen belyser att dem själva också skulle kunna ha varit tydligare i sin kommunikation om vad som ej är genomförbart inom deras verksamhet.

När frågan ställdes kring vilka potentiella insikter som uppkommit kring ansvarsfördelningen väger IT-projektledaren in med att framtida projekt skulle dra nytta av en tydligare rollfördelning;

“Sedan [vore det] även bra med tydlighet från båda parter, vilka är ansvariga, vilka är kravställare, och att man har ett tydligt syfte och mål.”

Hen menar att det är särskilt viktigt för Ambea då ansvaret kring systemets funktionalitet och datasäkerhet faller på omsorgsbolaget. De verktyg som användes och den information som behandlas inom verksamheten är Ambeas ansvar, trycker IT-projektledaren på.

Vid en fråga om vilka lärdomar som projektdeltagarna dragit från projektorganisationen och ansvarsfördelningen kommenterar Affärsområdeschefen på Zynka;

”...men det var kanske att vi skulle kräva lite högre grad av involvering hos alla behovsägare. Det är [den] stora lärdomen.”

IT-projektledaren tillfrågades om Ambea hade kunnat avvärja utmaningarna kring datasäkerhet ifall IT-avdelningen vore ännu mer involverad i hela processen från tidigt skede;

”Det hade kanske varit bra att ha en dedikerad projektledare från början till slut. Jag vet inte om det hade gjort någonting bättre i det här fallet exakt. Det är ny teknik och det är väldigt intressant och spännande att jobba med nya möjligheter på det sättet, så det är svårt att säga om det hade kunnat avvärjas för jag tror vi lärde oss väldigt mycket själva i det här projektet.”

5.5 Branschförutsättningar

Som tidigare nämnt måste ett projekt ta hänsyn till inom vilket kontext och miljö denna genomförs inom. I detta avsnitt nämns respondenternas intervjusvar som på något sätt rört omsorgsbranschens förutsättningar.

5.5.1 Teknikutvecklingens utmaningar

Inledningsvis förklarar de centrala cheferna på Ambea att ny verksamhetsteknik kan delas in i två olika områden. Det finns teknik som syftar till att 1; skapa en bättre livskvalitet för boende och personal, och 2; effektivisera resursåtgången inom verksamheten. De tillägger att effektivisering av verksamheten skulle kunna innebära teknik som tillåter dem att effektivisera arbetssättet och jämma ut personalkostnaderna, vilka uppgår till ca 80% av deras utgifter. Cheferna påpekar även att det ena inte utesluter de andra då det finns teknik som kan verka för både en höjning av livskvalitén för de boende såväl som för en effektivisering av verksamheten. Exempelvis föreslogs i detta pilotprojekt att AI-systemet skulle kunna kontrollera om en av de boende har stigit upp under natten utan sitt armband och fallit, vilket skulle göra att personalen inte behöver gå rundor på boendet nattetid. Detta skulle minska risken för att de boende väcks och därmed höja livskvalitén för dem och det skulle, i teorin, även innebära att det inte krävs lika stor andel personal för att genomföra rutinrundor.

Etableringschefen på Ambea berättar sedan att planeringen av en ny verksamhet startar 2–3 år innan boendet står klart, vilket innebär att ny och innovativ teknik i planeringsstadiet kan, av olika anledningar, vara i det närmaste inaktuell när boendet är färdigställt. Detta nämns kunna bero på exempelvis att teknikutvecklingen går så pass fort att det kan finnas mycket bättre alternativ på marknaden, eller att det visar sig (efter tester och efterforskningar av oprövad teknik) att lösningen inte uppfyller vad den lovat. Etableringschefen antyder att en allmän utmaningen i att delta i digitaliseringsprojekt är att man således måste arbeta med att försöka förutspå framtiden i teknikutvecklingen.

Cheferna på Ambea gör en efterhandsanalys och pekar på att tekniken med AI-videoströmmar upplevdes som något oprövad, kostsam och bidrog till juridiska frågeställningar och hinder, för att kunna appliceras i framtida verksamheter. Etableringschefen menar att det hade behövts mer arbete med tekniken innan man testade den i ett pilotprojekt direkt kopplat till verksamheten. Däremot

kommenterar Etableringschefen också att smart nursing home teknik är så pass ny att det inte finns många leverantörer som erbjuder egna helhetslösningar, istället måste Ambea ofta arbeta med att kombinera olika beståndsdelar för att få ihop en lösning. Därför ställer sig Ambea positivt till att Zynka och Skanska vill bidra genom att skapa en helhetslösning.

Etableringschefen på Ambea får medhåll av IT-projektledaren kring utmaningarna med att utveckla en innovativ och ung teknik. IT-projektledaren lyfter hur det kan uppstå lite utav en paradox vid utvecklingen av liknande produkter. Detta då det, även om man bortser från GDPR, finns flera olika utmaningar i att testa dessa system som samlar in data gentemot Ambeas boende. Exempelvis finns andra regelverk och etiska aspekter att ta hänsyn till. Vid sidan av svårigheterna att ta in ett nytt system för att testa och se hur det går, så är det samtidigt svårt för leverantörerna att vidareutveckla en produkt utan att testa den. IT-projektledaren kommenterar detta med ett förslag på ändrade roller i framtida projekt och menar att Ambea skulle kunna inneha en roll som liknar kravställare mer än testare för liknande projekt.

Som kompletterande insikt kring möjligheterna av att testa utrustning utanför ett äldreboende kontaktades en högt uppsatt chef för ett företag, ej knutet till detta projekt, som utvecklar digitaliserade lösningar för äldreomsorg, dock inriktat mot hemtjänsten. Det som belystes som intressant med just detta utvecklingsprojekt var att hemtjänst-tekniken testades till sina gränser tillsammans med aktivt deltagande studenter i Göteborg på HSB Living Lab. Chefen tillfrågades om att testa denna typ av teknik mot en yngre demografi av universitetsstudenter kontra kundsegmentet inom hemtjänsten. Svaren från chefen tyder på att det ses lättare att testa produkten i en mer kontrollerad miljö, vilket leder till antagandet att projektet kan vara mindre komplicerat jämfört med att genomföra tester i en skarp miljö. Chefen menade att det var möjligt att testa tekniken till sina gränser på detta sätt, då den aktivt deltagande studenten fick olika uppgifter för att fastställa teknikens gränser för att senare, när tekniken är mer "säkrad", kunna testas successivt mot det specifika kundsegmentet.

Digitaliseringschefen berättade att Skanska däremot har egna projekt igång liknande HSBs satsning som möjliggör för dem att testa innovativ teknik.

5.5.2 Branschspecifika projektbegränsningar

Respondenterna beskriver äldreomsorgsbranschen som en komplex marknaden att verka inom när det kommer till liknande innovationsprojekt, något som lyfts särskilt av de anställda på Ambea.

5.5.2.1 Ung teknik

Ansvar för att förse invånarna med äldreomsorg ligger hos de enskilda kommunerna. Etableringschefen på Ambea berättar om de kommunala ersättningsnivåerna som måste beaktas när nya äldreboenden upphandlas. Flertalet kommuner efterfrågar ofta det senaste inom ny teknik på äldreboenden, dock täcker den fasta kontraktssumman ej nödvändigtvis kostnaden för dagens teknik, vilket komplicerar för omsorgsbolagen när de ska försöka satsa på teknik som innebär en merkostnad. De behöver alltså kunna presentera ett förslag på verksamhet till kommunen med den efterfrågade och nya tekniken, men där prisbilden är detsamma som för en verksamhet utan de nya och digitala inslagen, menar Etableringschefen. Dessutom, tillägger Etableringschefen, är tekniken emellanåt alltför prematur för de lösningar och som kommunerna är ute efter och därtill är det få leverantörer som kan erbjuda en helhetslösning av teknik som innehåller samtliga funktioner som omsorgsbolagen, i kombination med kommunerna, vill ha. Därför är det positivt för Ambea att Skanska och Zynka vill erbjuda en helhetslösning på tekniken, menar hen.

Inom litteraturen belyses byggnadsbranschens förkärlek till etablerade arbetsmetoder som i sig kan innebära en långsammare utveckling. Digitaliseringschefen på Skanska besvarar en fråga om detta och drar en parallell mellan osäkerheten mot digitala tvillingar och hur branschen normalt arbetar och beskriver att man inte gärna testat olika varianter av exempelvis val av stomme i olika byggnader innan man hittar något som fungerar utan man går på det man vet fungerar. Digitaliseringschefen lyfter att en av anledningarna till att man väljer etablerade arbetsmetoder i tidigare innovationsmissar inom branschen som fått mycket uppmärksamhet, exempelvis skandalen om enstegstättning.

5.5.2.2 Branschrelaterade regelverk

Affärsutvecklingschefen på Skanska och de centrala cheferna på Ambea lyfter i intervjuerna utmaningen med valfrihetssystem som är avsaknaden av kommuner som applicerat Lagen om valfrihetssystem (LOV). De lyfter att avsaknad av ett valfrihetssystem i kommunerna möjligtvis kan begränsa konkurrensfördelarna som omsorgsbolagen kan få genom testning av innovativa lösningar. Respondenterna menar att om kommuninvånarna själva får välja äldreboende, baserat på exempelvis gott rykte eller nytänkande omsorg, möjliggör detta en konkurrens vilket skulle kunna agera som ett investeringsincitament då beläggningsgraden är direkt kopplad till en fast ersättning per boende.

När det kommer till att minska personalkostnader genom innovationsteknik uppkommer också ytterligare en aspekt att förhålla sig till; krav och regelverk från Inspektionen för vård och omsorg (IVO). Etableringschefen på Ambea beskriver att det finns krav från IVO på exempelvis en viss andel personal i relation till antalet boende. Kraven är baserade på personalbehovet till arbetsprocesser som ej har underlättats med tekniken, vilket innebär att IVO begär en andel personal som det kanske inte finns behov för i de moment som underlättats med digitala verksamhetsstöd. Exemplet som gavs gäller det tidigare nämnda arbetsmomentet av att gå ronder och övervaka nattetid där det finns risk för att brukarna vaknar (en rutin som skulle kunna elimineras utan en direkt minskning av kvalitativ personkontakt sker) skulle kunna utföras med en mindre andel personal på plats om det fanns en monitoreringsteknik. Däremot kommer personalkraven från IVO fortsättningsvis vara densamma, oavsett vilken teknisk lösning som implementerats för att underlätta arbetet.

I dagsläget är det så kraven från IVO ser ut, något de måste följa oavsett vilka tekniska lösningar man har på plats menar Etableringschefen på Ambea. Affärsutvecklingschefen på Skanska tillägger till detta att innovationsprojekt inom äldreomsorgen inte är särskilt vanliga just på grund av kraven från IVO. Myndighetens regelverk begränsar nyttoeffekterna och avkastningen för investeringarna inom ny teknik. Affärsutvecklingschefen tillägger att IVO och även LOV som det ser ut idag är en av de största utmaningarna för att göra tekniken ekonomiskt gångbar i dagsläget.

5.5.2.3 Datasäkerhet och GDPR

Respondenterna från Ambea lyfter att skydd av persondata är en väldigt viktig fråga inom äldreomsorgen, särskilt när det kommer till demensvården. All monitorering som inte är anonym kräver medgivande från personen i fråga, belyser Etableringschefen på Ambea. Detta blir en svår fråga som behöver behandlas enligt IT-projektledaren, speciellt inom demensvården, där juridiska frågor kan uppstå kring vad som definierar ett legitimt och etiskt samtycke. Även i vanliga äldreboenden blir samtycke en problematisk fråga då Ambea som omsorgsbolag inte kan ställa krav på ett samtycke från deras boende för att de ska få tillgång till omsorg. Om det exempelvis finns en av de boende på avdelningen där en produkt ska testas, som inte vill ge sitt samtycke, så innebär detta att testen inte kan genomföras. Detta gäller dock enbart teknik och produkter som behandlar persondata. IT-projektledaren tillägger att data som samlas in och hanteras därför måste vara, i princip, helt anonym för att man ska kunna säkerställa att allt går juridiskt och etiskt rätt till. IT-projektledaren adderar att detta dock fyller en samhällsviktig funktion genom att alla bolagen granskas för att säkerställa att

omsorgen hålls till en bra standard, däremot innebär detta också en unik och rannsakar utvecklingsmiljö.

En utmaning med anonyma data lyfts av IT-projektledaren på Ambea som menar att det är svårt att avgöra vad som är anonym data och på grund av hur enkelt det kan vara att koppla digital information till en individ. Hen föreslår att involvera bransch-kunniga jurister tidigt i framtida projekt för att förankra en trygghet kring datasäkerheten. Hen menar att jurister besitter den senaste kunskapen om lagar som GDPR och har även kännedom om vägledande domstolsbeslut, vilket är kunskap som kommer krävas för att kunna fortsätta driva digitaliseringsprojekt inom äldreomsorgen, menar IT-projektledaren.

Inom äldreomsorgen är datasäkerhet en grundförutsättning, vilket Tillväxtchefen på Ambea menar att utomstående aktörer bör ha eller få kunskap om innan ett projekt inleds. IT-projektledaren på Ambea kommenterar instämmande vikten av GDPR och belyser att även vårdbolaget själva kan uppleva lagen som komplicerad och utmanande kring vad som förväntas av dem inom ramen för detta pilotprojekt. Affärsområdeschefen på Zynka nämner att tekniken som projektet testade inte är svår att skapa och implementera rent tekniskt, utan det är de juridiska faktorerna och datasekretess som gör projektet desto mer komplicerat. Att GDPR kan generellt förhindra utveckling är även något som IT-projektledaren spekulerar kring.

Som tidigare nämnt så testades det på Villa Ekeberg bland annat en typ av monitorering av boende genom videoströmmar som skulle ge anonyma data som sedan kunde bedömas av ett AI-program. Monitoreringen var främst tänkt att kunna användas som en slags trygghetslarm eller fall-larm, tänkt att varna när en av de boende ramlar. Affärsområdeschefen på Zynka beskriver att GDPR gjort det svårt att bedriva testning och utveckling på plats i verksamheten, något som hen också nämner är viktigt för progressionen av tekniken. För att kunna utveckla och lära upp AI:t behövdes tillgång till verkliga data från en skarp miljö för att man skulle kunna garantera att systemet skulle fungera på verkliga situationer om en boende ramlar. Det blev dock i princip omöjligt att testa på grund av GDPR menar Affärsområdeschefen.

Trots denna begränsade testning, berättar Zynka att man kunde avgöra att systemet fungerar rent tekniskt, men att denna teknik blev för kostsam och juridisk komplicerad för omsorgsbranschen. Däremot uppkom andra tekniska lösningar för fall-larmen på marknaden efter projektets avslut, vilka ej var tillgängliga vid projektstart, tillägger Affärsområdeschefen på Zynka. Dessa nya lösningar tror hen hade minskat problematiken med datasäkerhet som uppstod. Affärsområdeschefen kommenterar detta;

“Just den tekniska lärdomen, den tror jag inte vi hade kunnat få på något annat sätt. Vi ville ju testa de här teknikerna och se vilken som var bäst och där fick vi ett ganska tydligt svar. Vi har nu en modell som skulle fungera mer i skala, kostnadsmässigt och kvalitetsmässigt.”

Affärsutvecklingschefen på Skanska tillägger att prioriteringsskiftet hos Ambea, som konsekvens av uppköpet av Aleris och pandemin, också bidrog med käppar i hjulet för projektet. Särskilt pandemin gjorde att Zynka inte längre kunde besöka boendet för att genomföra sina tester. Samtliga deltagare lyfter, utöver de externa utmaningarna, att de juridiska utmaningarna som GDPR skapade var en avgörande faktor i projektets försening och delvis uteblivna tester i en verklig miljö.

5.5.2.4 Erfarenhetsåterkoppling

Affärsområdeschefen på Zynka summerande att projektet har bidragit med väldigt mycket lärdomar och hen vill ändå säga att projektet varit lyckat. Detta då Zynka lyckades visa att tekniken fungerar

och de har tagit med sig många lärdomar om omsorgsbranschen. Även Affärsutvecklingschefen på Skanska håller med om att lärdomarna från projektet är mycket värdefulla. Synen på lärdomar delas av IT-projektledaren på Ambea som menar att innovation inom omsorgsbranschen är ett intressant perspektiv. Dock lyfter hen också att det skulle underlätta för framtida projekt om samarbetsaktörerna hade mer kunskap om branschen eller om man bedrev projekten på ett annat typ av sätt, där Ambea inte skulle behöva vara involverade i testningen av produkten på samma sätt.

Tillväxtchefen menar att en lärdom Ambea dragit handlar om att säkra deras samarbetsaktörer är införstådda med myndighetskraven och spelreglerna inom branschen samt var affären ligger för att förstå vilka kostnader slutanvändaren kan och inte kan ta. Detta var man noga med att förmedla, men hen tillägger att det finns rum för förbättring från Ambeas håll på detta plan också. Etableringschefen föreslår därför att formalisera informationen något mer och upprätta dokument för det föreslår Etableringschefen på Ambea.

5.5.2.5 Innovationsarbete tillsammans med myndigheterna

Digitaliseringschefen på Skanska en kommaterade huruvida IVO och GDPR är ett hinder för innovationsprojekt eller ej, hen instämmer att det skulle hindra en direkt lansering i dagsläget. Däremot tillägger hen att för ett innovationsprojekt är sådana begränsningar naturliga och en förutsättning för att kunna bedriva innovation, inte ett hinder. Vidare tillägger hen att dessa begränsningar kan hanteras så att ansvarig myndighet involveras som intressenter i ett projekt där lagkrav kan åsidosättas under en begränsad tidsperiod, hen menar att det skulle kunna finnas möjligheter genom att involvera myndigheterna och ge dem insyn och styrning som lagstiftare om det även finns tillstånd från de boende/anhöriga samt andra involverade. Exempel lyfts medicinteknisk innovation och att självkörande bilar kan testas på vägar trots att de strider mot lagstiftningen, detta med hjälp övervakade undantag från regelverken. Hen menar vidare att dessa förutsättningar inte har belysts visar potentiella möjligheter för samtliga projektdeltagare om de ökade kunskaperna och erfarenheterna inom innovationsprojektledning, något som Skanska eftersträvar att själva utvecklas och bli bättre inom.

5.6 Resurskrav i förändringsdrivet arbete

En stor utmaning som, enligt nya forskningsrön, kan uppstå vid implementeringen av digitala verktyg är en missbedömning av hur resurskrävande processen kan vara för slutanvändaren (Love & Matthews, 2019). Respondenterna tillfrågades om detta och flertalet nämner att liknande projekt i framtiden kommer kräva fler resurser än vad de först förväntade sig.

Digitaliseringschefen på Skanska menar att det finns en förklaring till inställningen som finns inom byggnadsbranschen mot IT-lösningar och dess kontinuerliga utveckling. Hen förklarar att människor idag, genom ägandet av vardagssmarta föremål som smartare bilar, telefoner och annat, är mer införstådda i teknikens behov av kontinuerlig uppdatering. Däremot, är det kanske inte lika tydligt att detta behov av ett kontinuerligt arbete även kommer att beröra byggnader med digitala tvillingar i framtiden. Hen menar att ett informationssystem kräver dedikerad och kunnig personal som återkommande arbetar sida vid sida med systemet för att hålla det uppdaterat och funktionellt.

Digitaliseringschefen på Skanska menar också att det är delvis Skanskas ansvar att se till att deras kund och potentiellt även kundens kund (om de båda nyttjar den digitala tvillingen) har kunskap om att produkten genererar värde men är i behov av fortsatt utveckling och uppföljning, även efter installation. Affärsutvecklingschefen på Skanska tillägger ett instämmande till detta och menar att det nog inte var helt tydligt för Ambea vad projektet skulle innebära.

Tillväxtchefen på Ambea pekar behovet av en tydlig intern förankring och resursplanering för att kunna genomföra ett liknande projekt i framtiden som en lärdom från projektet. Medan intresset för projektet var stort inom verksamheten på Villa Ekeberg så hittades inte riktigt samma entusiasm på huvudkontoret på grund av prioriteringsskiftet som blev när Aleris skulle implementeras i verksamheten och när pandemin tog fart.

5.7 Insikter om projektspecifikationen

Ett annat ämne som berördes under intervjuerna var vikten av projektspecifikationen, alltså vad projektet syftade till att skapa och vad som var målet.

Tillväxtchefen på Ambea beskriver en av den ekonomiska aspekten till kravställningen var baserat på att omsorgsbolaget ingick i projektet för att de skulle få en larmlösning levererad där fastighetsägaren tog hela investeringen för den digitala infrastrukturen eftersom tekniken ändå skulle implementeras. Hen tillägger att Ambea visade ett intresse för projektet och var med på att processen handlade om brainstorming och en utredning av vad systemet kan göra. Tillväxtchefen menar att Ambea dessutom skulle kunna utveckla sitt verksamhetsstöd och därutöver plocka ut data och göra en algoritm som verksamheten kunde ha nytta av.

Något som också nämns av Ambea är att det är väldigt viktigt för dem att trygghetslarmet i verksamhetsstödet som var tänkt att levereras skulle vara tryggt. Ett tryggt system för Ambea innebär (i detta fall) ett verksamhetsstöd kopplat till en digital tvilling som är förutsägbar i såväl beställd funktion som i kostnad. Etableringschefen på Ambea kommenterar vidare att en teknik som de inte kan lita på har en mer negativ inverkan på verksamheten och menar att med en sådan teknik så har man byggt in ett problem snarare än löst ett.

Denna syn förstärks vidare av IT-projektledaren på Ambea som vid en sonderande fråga gällande färdig produkt kontra utvecklande produkt uttrycker;

“...jag tror att det blir mycket säkrare när man har en färdig produkt och inte behöver testa den utan kan visa på att den fungerar felfritt från början. Då tror jag att det känns mycket mer tryggt som beställare så också. För då vet man att det inte kommer produktutvecklas under tiden utan vi vet vad det är vi köper, och det är tydligt uppspaltat vad det är.”

Affärsutvecklingschefen på Skanska visar på att företaget också har en kännedom om vad som är viktigt för Ambea att känna sig trygga i slutprodukten. På frågan om vad som krävs för att Ambea ska kunna implementera digital teknik i sin verksamhet svarar hen att lösningen ska ha en säkrad funktion och kostnad.

Ambea beskriver vidare ett något minskat intresse i projektet då man testade funktioner till verksamhetsstödet som uppfattades avvika från förväntningarna eftersom dessa ansågs potentiellt innebära merkostnader. Detta påverkade drivet att engagera sig, speciellt under förutsättningarna av koncernköpet och en pandemi, menar Tillväxtchefen. Dessutom nämner hen att funktionerna som lades till upplevdes vara mer anpassade till en vårdverksamhet än en omsorgsverksamhet och skulle därmed vara överdimensionerade för ett äldreboende. Detta då det skulle krävas resurser för att hantera denna utökade data, vilken inte heller tillför något till verksamheten, tillägger Tillväxtchefen. Detta fick, enligt Tillväxtchefen, Ambea att minska på engagemanget gentemot projektet något.

Affärsområdeschefen på Zynka kommenterar detta med att ursprungsidén var att bygga på kunskap om digitala tvillingar och potentialen av dess möjliga tilläggsfunktioner, men även skapa konkreta

nyttoeffekter för verksamheten. Affärsområdeschefen på Zynka tillägger att man arbetade med att identifiera flaskhalsar i verksamheten i starten av projektet. Som tidigare nämnt lyfter Zynka att det är viktigt att ha en tydlig inriktning på projektet. Chefen på Zynka förklarar vidare att man satsade stort på tekniken och utgick ifrån ett brett perspektiv, för att sedan kunna smalna av och avgöra vilka funktioner som skapade mest nytta. Hen menar att en färdigutvecklad produkt av denna sort skulle vara mer anpassad med rätt kvalité och funktion.

Digitaliseringsansvarig på Skanska kommenterar detta med att nämna att det är en bra förutsättning att det är ett riktigt problem att lösa från första början. Detta så att det inte är en funktion som är enbart “nice to have” då detta inte kommer fylla något behov och därmed kommer det inte nyttjas i verksamheten. Det är därför viktigt att definiera ett problem som projektet ska lösa, som är förankrat i verkliga behov, menar Digitaliseringschefen.

5.8 Framtidsvisioner

Samtliga aktörer i projektet delar en positiv inställning till digitala tvillingar eller liknande tekniska applikationer inom äldreomsorgen. Under intervjuerna passade flera på att nämna vad de hoppas att tekniken kan bidra med i framtiden.

Som tidigare nämnt är det komplicerat att avgöra om ett projekt är “framgångsrikt” eller ej då resultaten av utvärderingen beror av vilka utvärderingsmetoder som applicerats. Därför har frågor ställts i syfte att se hur de olika aktörerna ställer sig till den framtida utvecklingen av digitala tvillingar, grundat i deras upplevelser efter projektet.

Samtliga respondenter uppvisar en tydlig optimism och visar på att de anser att digitala tvillingar är en stark trend som innebär en fråga om **hur** det ska implementeras, snarare än **om** det blir vanligt förekommande inom byggnadsbranschen. Däremot lägger flera respondenter fram insikter gällande vad de anser skulle krävas i liknande framtida projekt, för att implementera funktioner avsedda för verksamhetsstöd till en digital infrastruktur i en byggnad, eller som i detta fall, ett äldreboende.

IT projektledaren visar en tydlig optimism mot digitala tvillingar och verksamhetsstöd, dock med lika tydliga förslag på korrigeringar mot ett framtida projekt. Som tidigare nämnt anser hen att man bör ha en distinkt ansvarsfördelning och även involvera en branschkundig jurist som har spetskompetens i GDPR. Detta eftersom hen anser att det krävs en jurist som har insikt i utvecklingen av prejudicerande domar och hur GDPR-lagen bör tolkas som därmed skapa en trygghet i beställningen för Ambea. Däremot, uttrycks även en viss skepticism till utvecklingsprojekt i direkt koppling till en faktisk verksamhet där ett alternativ läggs fram i form av samarbeten i forum eller workshops. Därmed lyfter IT-projektledaren att det kan finnas fördelar med ett alternativt samarbete.

“...jag tror att det går att ha samarbeten med vårdbolag gällande utveckling. Jag tror att det går och skulle gynna båda parterna [...]. Jag tror workshops och liknande hade varit intressant, för vi som vårdbolag vill absolut se vad det finns för möjligheter.”

Tillväxtchefen och Etableringschefen på Ambea menar att de är enbart positivt inställda till fastighetsdelen av den digitala tvillingen, dock gällande pilotprojektet och trygghetslarmen så lyfter de stora utmaningar. Båda menar att datasäkerheten och samtycket måste vara säkrat och löst så att datan som inhämtas inte är känslig ur ett GDPR-perspektiv, annars kommer utvecklingen inte bara vara mycket svår, men intresset för den kommer också att vara lågt. Det finns en optimism för teknikens möjligheter, men de anser också att implementeringen av tekniken upplevs som långt bort i dagsläget.

Affärsutvecklingschefen på Skanska har också en övervägande positiv inställning till framtida utveckling;

“...det här kommer att implementeras i våra fastigheter i framtiden och de som har lyckats att skapa bra, billiga och robusta lösningar för sina fastigheter kommer ha en stor fördel. Det här kan man spara tid och pengar och skapa nöjdare kunder på, det är jag helt övertygad om. Det är tufft och kostsamt att utveckla den här typen av stöd i tidiga skeden, det är lite motigt att gå först.”

Hen får medhåll från Digitaliseringschefen på Skanska som kommenterar att det finns lite arbete kvar att göra innan digitala tvillingar anammas av branschen på en större skala. Därtill menar hen att det i dagsläget inte finns en entydig bild av hur branschen definierar en digital tvilling. Digitaliseringschefen kommenterar ämnet;

”Just nu ser vi på en digital tvilling med den ödmjukheten att det är ett ämne som inte har stabiliserats. När samhället i övrigt har kommit fram till en annan definition så får vi anpassa oss till den. Men fram till dess har vi en åsikt om att det här alltså är en digital tvilling just nu. Risken är att många inte tar tag i ett digital tvilling-projekt för att man tror att det bara är en enda sak.”

Digitaliseringsansvarig tillägger att det finns utmaningar inom området men att teknologin är en så pass stark trend att den måste antas inom organisationen. Skanska har regionala avdelningar som stödjer digitaliserings initiativ samt personer inom företaget som har roller som mer övergripande stöd. Under projektets gång startades även ett utvecklingsråd på Skanska som är tänkt att stötta arbetet med digitalisering i företagets olika projekt. Digitaliseringsansvarig beskriver sin egen roll som att styra organisationen mot en digitaliseringsstrategi men ska även se till att Skanska följer upp projekten och tar lärdom av dem.

Digitaliseringschefen lyfter också att lärdomarna som Skanska fått med sig från pilotprojektet kan vidare användas för att öka och ackumulera företagets erfarenhet inom tekniken och dess implementation i fastigheter och verksamheter.

Digitaliseringschefen lyfter vikten av att våga fortsätta och att se varje projekt som en unik möjlighet är något som hen uttrycker under intervjun;

”Det viktiga är ju för kollegorna att känna att det här är ett exempel och att vi har flera igång, så vi får den här snöbollen att börja rulla så att vi startar fler och fler varianter av olika digitala tvillingar och projekt. Inte att vi gör en, väntar i kanske två år, utvärderar den och sen startar nästa och testar den andra varianten, utan vi kan mycket väl ha kanske 30–40 varianter i gång samtidigt.”

Vidare tillägger hen vikten av att fortsätta lära sig och inte basera sin inställning mot digitala tvillingar på utfallet av ett enda projekt. Chefen menar att det är viktigt att kontinuerligt utvärdera ett projekt under tiden som det pågår och även efter att det är färdigställt. Exempelvis menar hen att flera projekt kan ske parallellt under tiden som de utvärderas, däremot ska ett potentiellt “negativt” utfall från ett projekt inte vara avgörande i att ta ställning till huruvida man ska fortsätta satsningen på digitala tvillingars, utan snarare ses som ett test av en delfunktion och en möjlighet att lära sig av tekniken. Hen menar att varje projekt kräver en anpassad variant av en digital tvilling, något som Skanska menar ska anpassas efter kundens och fastighetens behov.

Affärsområdeschefen på Zynka uppfattas som mycket positivt inställd till möjligheterna med tekniken bakom en digital tvilling. Hen beskriver en framtid där informationen kommer delas mellan aktörerna inom branschen allt mer;

”Jag ser en framtid där man kommer börja samnyttja information tillsammans och inte jobba i silos. På samma sätt kommer man öppna möjligheter för olika typer av roller eller avdelningar eller t.o.m organisationer att kunna samverka i gemensamma datamodeller.”

Chefen tillägger även att digitaliseringsfrågan berör fler delar av en organisation än bara IT-system;

“Effekten av det här är att man behöver se på hela digitaliseringsfrågan som en affärsutvecklingsfråga, snarare än en IT-fråga, som faktiskt förändrar verksamheter.”

Gällande samarbetet med Skanska och Ambea menar Affärsområdeschefen på Zynka att det finns väldigt mycket möjligheter för en digital tvilling i Ambeas verksamhet och den fulla potentialen kanske inte framgick under piloten i Villa Ekeberg. Hen utvecklar med att beskriva att den data som samlas in kan användas till Key Performance Indicators (KPI) som Ambea kan använda för att mäta regionala parametrar. Dessutom kommer organisationen kunna se effekterna av genomförda förändringar direkt i datan från en digital tvilling.

Northern Horizon, fastighetsägaren för Villa Ekeberg, har en övervägande positiv inställning till den digitala tvillingen. Det skall dock tilläggas att Northern Horizon inte har kommit igång med användningen av den digitala tvillingen fullt ut, dock ser företaget en stor potential för verktyget. Företaget ställer sig positiva och öppna till att köpa framtida fastigheter med digitala tvillingar och ser att potentialen ligger framförallt i att kombinera många system i ett samt ha dokumentationen på ett och samma ställe.

Värt att tillägga är en kommentar från chefen på Northern Horizon som också är villig att fortsätta ett samarbete för att få in verksamhetsknutna funktioner i tekniken. Hen menar att kostnaden för tekniken inte är ett hinder för att implementera tekniken som fastighetsägare och tillägger att korrelationen med framtida minskad kostnad med en ökad efterfrågan från marknaden. Hen menar vidare att branschen behöver anta detta som en standard och ser därför fördelar med att stora aktörer som Skanska har en fortsatt drivkraft genom att innovera användningen av hur branschen använder digitala tvillingar.

6 Diskussion

Intervjusvaren i denna studie har visat att pilotprojektet i Villa Ekeberg har mött utmaningar som i sin tur har genererat värdefulla lärdomar hos samtliga projektdeltagare. Denna analys reflekterar kring bland annat hur respondenterna har lyft sina upplevelser kring drivkrafter, vikten av en tydlig ansvarsfördelning och hur externa faktorer inneburit ytterligare utmaningar för projektet.

En upplevd återkommande insikt hos projektdeltagarna är att detta projekt hade varit svårt att utforma annorlunda utifrån den ingångserfarenhet som fanns hos aktörerna vid projektstart. Därför anses det att arbetet ej retrospektivt kan påstå att dessa lärdomar bör ha funnits innan projektstart. Fokuset blir istället på diskussionspunkter inriktade på vad dessa lärdomar kan skapa för värde för potentiella framtida projekt med verksamhetsstöd till en existerande digital tvilling.

Innan intervjusvaren analyseras i nästkommande avsnitt, bör de externa faktorer som påverkat detta projekt belysas. Korrelationen mellan pandemins påverkan och ett försvårat projektgenomförande är något som samtliga respondenter bekräftar, vilket visualiseras genom bland annat en begränsning av tillgången till byggnaden och en skiftande prioritering internt för Ambea. En vidare utläggning av detta görs nedan. Trots pandemins negativa inverkan på projektresultatet har respondenterna lyft andra aspekter som givit upphov till intressanta hypoteser och belyst möjliga områden för vidare utvärdering.

6.1 Innovationsprojekt

I en analys av intervjusvaren uppstår en fråga huruvida detta projekt egentligen bör ses som ett innovationsprojekt. En vidare koppling till den hypotesen visar på att Peppard (2007) menar att ett innovationsdrivet projekt kan definieras som exempelvis ett projekt som söker att skapa konkurrensmöjligheter genom att använda IT på ett nytt sätt som möjliggör för nya funktioner som organisationen inte haft tidigare. Detta stämmer bra in på pilotprojektet Villa Ekeberg vilket gör att det kan anses definieras som ett innovationsprojekt. Däremot kan det diskuteras huruvida pilotprojektet kan anses ha drivits som ett innovationsprojekt.

Innovationsprojekt anses kunna fungera bra tillsammans med agil projektledning då innovationer gynnas av att ha en tydlig men iterativ process där samtliga deltagare är involverade för att ta fram en produkt. Detta lyfter flera respondenter av pilotprojektet saknade. Därav kan man slutligen säga att pilotprojektet, på grund av att det kan anses definieras som ett innovationsprojekt, bör drivas som ett sådant också och ha tydliga processer, tydlig och kontinuerlig kommunikation samt ett väletablerat samarbete mellan parterna där alla är lika involverade och engagerade för att skapa en teknisk lösning.

6.2 Beställare och utförare

Trots att samtliga aktörer uppger att pilotprojektet uppfattats som ett test, så upplevs en variation mellan respondenternas beskrivning av vad ett "test" egentligen skulle innebära. Det upplevs som att de drivande aktörerna på Skanska och Zynka såg piloten som ett affärsutvecklingsprojekt, däremot upplevs det i intervjusvaren från cheferna centralt på Ambea, att man väntade sig en något mer sammanställd produkt som krävde mindre utveckling. En diskussion hur rollerna behöver styras utifrån projektformen, exempelvis om projektet är för en vanlig produktutveckling eller innovationsprojekt, nämns efterföljande avsnitt.

Respondenterna beskriver att pilotprojektet grundades i ett slags samarbete där Ambea, i utbyte mot samarbete och data, fick möjligheten att testa innovativ teknik och där Skanska och Zynka tog majoriteten kostnaderna. Projektet beskrivs och uppfattas som en win-win-situation där samtliga

deltagare skulle få ut fördelar. Detta lyfter frågan om definitionen av projektformen samt vilka metoder som egentligen kan användas för att utvärdera pilotprojektet då bilden av vilka som är beställare och utförare ter sig något diffus sett till vilka som stod för investeringarna. Däremot, grundat i att det fanns en tydlig slutanvändare och kundsegment till den testade produkten, har projektet utvärderats utifrån modeller därefter. Vidare anses Benefits Management passande att använda som referensmodell då de upplevda utmaningarna som projektet mötte är något som denna typ av modell söker att lösa, vilket exemplifieras i kommande avsnitt.

Oberoende av vem som tillhandahöll resurserna i detta projekt, har denna studie funnit att det finns många värdefulla lärdomar att uthämta för samtliga projektdeltagare, vilka även kan kopplas till litteraturen i studien.

6.3 Förändringsbaserad affärsutveckling

Affärsområdeschefen på Zynka lyfter i intervju att hen anser man måste se på frågan kring digitala tvillingar inom byggnadsbranschen som en affärsutvecklingsfråga snarare än enbart en IT-fråga. Detta kan kopplas till den frågeställning som Affärsutvecklingschefen på Skanska menar är ursprunget till projektet Villa Ekeberg; *Hur kan vi skapa morgondagens äldreboende?* Denna frågeställning stödjer att pilotprojektets digitala tvilling med tillhörande verksamhetsstöd bör ses som en form av affärsutveckling snarare än en fråga som strikt gäller IT.

Det upplevs således att affärsutveckling och en drivkraft mot förändring har spelat en essentiell roll i pilotprojektets uppkomst. Detta kan kopplas tillbaka till litteraturen kring Benefits Management som anses förenkla implementationen av digitala tvillingar inom byggnadsbranschen genom att fokusera på fördelar i projektet med ett förändringsbaserat arbetssätt (Love & Matthews, 2019). Love & Matthews menar vidare att implementeringen av en digital tvilling är en resurskrävande process som kräver tydliga och förankrade planer kring vilka förändringar som efterfrågas, vem som ansvarar för att realisera dem och därmed också behovet av en process som resulterar i uppnådda förändringar.

Ett visionärt och framtida arbetssätt med fokus på förändring lyfts även av Affärsområdeschefen på Zynka som påpekar att det krävs en förändring i syn och arbetssätt kring digitala tvillingar. Hen förespråkar en framtida affärsmodell där flera aktörer kan nyttja samma data och plattform som digitala tvillingar genererar, i stället för att arbeta i separata silos.

Något som Ambea lyfter är svårigheterna att hitta en organisatorisk plats för detta projekt då denna typ av produktutveckling ej har en naturlig placering inom organisationens affärsmodell. Detta genererar hypotesen att Ambea behöver genomföra en viss organisatorisk förändring för att kunna delta i utvecklingen av verksamhetsstöd och andra liknande projekt i framtiden. Detta stöds av bland annat Love & Matthews (2019) som menar att företag som ska implementera ny teknik bör se över vilka förändringar som tekniken kommer innebära. De nya arbetsprocesserna skulle sedan, om korrekt förvaltade enligt Love & Matthews (2019) samt Stockdale (2006), generera värde för organisationen.

Därtill lyfter Kerzner (2019) att en innovation i ett projekt adderar en dimension av utmaningar. Innovation frodas i en iterativ miljö, vilket komplicerat processen då Ambea lyfter att förutsägbarhet är en hygienfaktor inom deras verksamhet. Därtill nämner Ambea själva att de inte arbetar med produktutveckling, därför kan det antas rimligt att en dimension av innovation försvårar deras möjlighet att ta an sig en roll som delaktiga projektledare i dagsläget. Det antas däremot att Ambea potentiellt ändå kan medverka, det som bör utredas är då i vilken roll de skulle kunna inneha i ett liknande projekt för att maximera värdeskapandet i en innovativ produktutveckling.

6.4 Tydlig ansvarsfördelning och intressentanalys

I detta avsnitt diskuteras projektdeltagarnas drivkrafter samt ansvarsfördelningen i projektet, vilka respondenterna belyste som utmaningar i intervjusvaren.

6.4.1 Olika drivkrafter hos aktörerna

Sammanställningen av intervjusvaren ger en bild av att projektdeltagarnas drivkrafter initialt korrelerat med varandra. Dock upplevs en viss varians i svaren från respondenterna gällande förväntningarna på genomförandet av projektet. Gällande drivkrafterna har aktörerna lyft intressen som kan kopplas till att undersöka affärsutvecklingsmöjligheterna som kan skapas genom att addera ett verksamhetsstöd till ett existerande fastighetsförvaltningssystem. Därtill har samtliga projektdeltagare uttryckt sig som införstådda i att projektet var ett tidsbegränsat test som inte var tänkt att brukas som en permanent lösning. Däremot tyder analysen av intervjuerna på en differens mellan projektdeltagarnas förväntningar av vad "test", inom ramen av pilotprojektet, skulle innefatta; produktutveckling eller produktdemonstration. Den upplevda differensen kan säkerligen förklaras av många olika faktorer.

Projektdeltagarna beskriver sina målsättningar och drivkrafter i projektet på olika sätt. En analys av intervjusvaren pekar mot att Zynka ville nyttja möjligheterna som projektet gav till att utveckla och undersöka hur tilläggsfunktioner kan skapa värde till hyresgästen som komplement till en planerad digital tvilling konstruerad för fastighetsförvaltning. Detta för att kunna ha referenser till framtida projekt och för att sedan kunna erbjuda en lösning anpassad helt för verksamheten i Villa Ekeberg. Intervjusvaren från Ambeas respondenter tyder på att omsorgsbolaget istället såg att testet fördelaktligen skulle vara mer likt en demonstration av en driftklar produkt som redan uppfyller kraven på datasäkerhet och funktion. Denna förväntning grundar sig i att testen skedde i närhet till verksamheten och därmed inom organisationen, vilket förutsätter att projektet fullständigt ska följa GDPR och verksamhetens tillhörande regelverk. Denna kombination av resultat upplevs stödja att de olika vyerna av projektets syfte inte var helt kompatibla med varandra.

Det måste även belysas vad Ciric et al (2018) poängterade, att agil projektledning per definition **inte innebär** att den saknar process, utan om något kräver lika om inte en mer disciplin hos samtliga projektdeltagare. Genom att poängtera detta ska det kunnas särskiljas att någon benämner något som "agilt/flexibelt" kontra att arbeta utefter den faktiska processen av agil projektledning.

Som tidigare nämnt frodas ett innovativt och agilt utvecklingsprojekt i en oförutsägbart miljö i kontinuerlig förändring (Pinto 2020). Dock är förutsägbarheten av tekniska system ett hygienkrav som Ambea lyfter, vilket verkar innebära att de olika vyerna av projektets syfte utmanar varandra. En möjlig konsekvens som kan utläsas av detta är att de olika vyerna hindrar den iterativa processen av produktutvecklingen, där processen i sig har utmanat de branschspecifika kraven. Intervjusvaren sedda i kombination med litteraturen ger intrycket av att ett tydligt och gemensamt projektsyfte och gemensamma förväntningar skulle bidra till att skapa bättre chanser för att nå projektets uppsatta mål.

Tidigare forskning har påvisat betydelsen av att förstå och klargöra drivkrafterna och förutsättningarna för ett digitaliseringsprojekt (Love & Matthews, 2019). Genom att använda strukturen av en drivkraftsanalys i form av en BDN kan samtliga projektdeltagare tydliggöra drivkrafterna redan vid starten av projektet.

6.4.2 Ansvarsfördelning

Som tidigare nämnt är ansvarsfördelningen en essentiell del av projektorganisationen (Pinto, 2020). Tidigare forskning och litteratur visar på att det krävs ett aktivt engagemang från kunden i innovativa

projekt för att klargöra ett syfte som slutligen kan leda till ett gemensamt mål. Flera respondenter har under intervjuerna lyft vikten av att ha en tydlig informationsåterkoppling och tydlig rollfördelning inom projektorganisationen. Vid en analys av intervjusvaren upplevs en något diffus bild av projektorganisationen och deltagarnas olika roller, framförallt rollinnehavet hos och gentemot Ambea.

En analys av detta är att en upplevd diffus ansvarsfördelningen skulle kunna beror på olika nivåer av engagemang hos aktörerna. Vikten av att involvera slutanvändaren (i detta fall Ambea) har lyfts av både Skanska och Zynka, och Affärsutvecklingschefen på Skanska menar att man arbetat för att stärka deras engagemang. Däremot har flertalet omvärldsfaktorer påverkat Ambeas möjlighet till fullt engagemang och det har även funnits svårigheter i att placera pilotprojektet inom Ambeas interna organisation, enligt Etableringschefen på Ambea. En möjlig anledning till detta är att omsorgsbolag normalt inte arbetar med denna typ av innovationsprojekt och därför faller projektet inte in som en naturlig del inom deras organisationen. Omsorgsbolaget tar sig istället vanligtvis an rollen som beställare av trygghetslarm, vilket kan ha haft en inverkan på hur samtliga deltagare tagit sig an rollerna i projektet.

Utöver detta har IT-projektledaren lyft vidare frågor kring hur IT-avdelningen bör ha involverats i projektet. Trots att frågan om dessa produkter verkar te sig mycket större än en IT-fråga, kommer insamlingen av data kräva att någon avdelning inom Ambea har ansvaret för hanteringen. I pilotprojektet beskriver respondenterna att IT-projektledaren/IT-avdelningen på Ambea skulle bistå Verksamhetschefen i att säkra det digitala verksamhetsstödet utifrån ett datasäkerhetsperspektiv. Utifrån detta belyser IT-projektledaren en återkopplingsproblematik och efterfrågar en tydlig ansvarsfördelning där samtliga projektdeltagare har kommit gemensamt överens om projektprocessen och dess syfte.

Som nämnt har analysen av intervjusvaren gett en indikation av en något otydlig ansvarsfördelning i projektet. Inom litteraturen lyfts möjligheterna som en systematisk process kan bidra med, exempelvis genom modeller som Benefits Management. Användningen av en systematisk process som BM kan lindra problematiken i framtida projekt genom att tydligt visualisera projektets förväntningar i både kommunikation och engagemang. Därför lyfts en hypotes om att framtida projekt skulle dra nytta av en tydlig struktur kring ansvarsfördelning, intressenternas positioner och hur de efterfrågade fördelarna ska realiseras. Benefits Management kan aktivt belysa och vara behjälpligt till att åtgärda flertalet av dessa utmaningar. Love & Matthews (2019) menar att BM skulle hjälpa byggnadsbranschen att inte bara installera fungerande digitala tvillingar, utan även se till att öka användningen av dessa hos slutkunden genom att realisera efterfrågade fördelar och förtydliga vilka förändringsarbeten dessa kommer att kräva.

Benefits Management passar enligt Love & Matthews (2019) väldigt bra ihop med en behovsdriven och förändringscentrerad utgångspunkt, som projekt med digitala tvillingar skulle gynnas av att ha. Respondenterna från Skanska och Zynka nämner att man ska sikta på att uppfylla behov, vilket är grunden till BM-modellen. Därför används denna process med fördel på framtida projekt. BM ger ett utstakat ramverk genom vilket processen för att realisera fördelarna och behoven kan följas. Modellen kan förenkla för projektet genom att både stipulera behoven och de affärsmässiga drivkrafterna och dessutom förenkla arbetet av att realisera dem.

6.5 Innovation och branschspecifika krav

Vid en analys av litteratur och intervjusvar uppkommer det en tydlig bild av vikten av att förstå sig på i kontexten i vilken digitaliseringsprojektet sker och därmed se till kundens potentiella

branschspecifika krav. Detta är något som gäller för samtliga projekt i olika branscher. Nedan redogörs för utmaningar associerat till omsorgsbranschen baserat på intervjuvaren i denna studie.

I denna fallstudie har flertalet utmaningar relaterade till omsorgsbranschens krav och restriktioner belysts. Samtliga respondenter lyfter svårigheterna med att bedriva innovationsprojekt på grund av hur känslig och granskad den privata äldreomsorgen är. Intervjuvaren belyser främst 4 olika utmaningar; teknikutvecklingen, GDPR, IVO och LOV.

6.5.1 Utmaning 1: Ung teknik och snabb utveckling

Samtliga respondenter är överens om att teknikens snabba utveckling och digitaliseringen i samhället skapar möjligheter men även ger upphov till unika prövningar. Ett exempel som lyfts av Ambea är utmaningen med att arbeta med den senaste tekniken inom branschen under planeringsskedet, som kan visa sig vara inaktuellt av olika anledningar, när projektet väl är färdigställt några år senare.

Digitaliseringschefen på Skanska har även lyft att det kan bli något av en utmaning för byggaktörer att implementera digitala tvillingar och refererar till att branschen har en vana av att arbeta utefter beprövade metoder och undviker kanske nya och otestade byggtekniker. Chefen nämner att Skanska arbetar med att främja en utvecklade inställning gentemot digitalisering inom organisationen, vilket vi bedömer är ett arbete som fördelaktigen fortsätter. Detta då samtliga respondenter och även litteraturen pekar på att digitala tvillingar kommer bli allt vanligare i bygg- och fastighetsbranschen, vilket innebär att Skanska, Ambea och Zynka kommer ges affärsmässiga och marknadsmässiga fördelar om de ligger i framkant av utvecklingen (Kerzner, 2019).

Digitaliseringschefen på Skanska nämner att digitala tvillingar ännu inte definierats inom branschen och bör utformas efter kundens unika behov. En vidare analys av detta är därför att det är svårt att göra en överskådlig bedömning om gångbarheten för digitala tvillingar i byggnadsbranschen då dessa kan ta multipla olika former.

6.5.2 Utmaning 2: GDPR

Något som tydligt framkommit som ett hinder för att nå den nivå av testning som projektet siktade på var frågan kring hanteringen av persondata. Intervjuerna visar på att detta är av stor vikt inom omsorgsbranschen, vilket styrks framför allt i GDPR-lagen. En analys av denna utmaning stödjer hypotesen att GDPR försvårar innovativa digitaliseringsprojekt, speciellt om de sker i direkt anknytning till en verksamhet då lagarna och reglerna utgör en fråga kring hur brukarnas möjlighet att juridiskt ingå i ett samtyckesavtal. Detta gäller den typ av testning i Villa Ekeberg som enligt respondenterna från Ambea möjligtvis skulle innebära att man behöver samtycke från brukarna. Därmed föreslår denna studie, i enlighet med del respondenterna, vikten av att tidigt fastställa vilken typ av data som ett digitalt verksamhetsstöd samlar in. Om data som på något sätt kan härledas till personer bör det avgöras vad det är för typ av data och hur den ska hanteras inom ramarna för GDPR. Grundat i intervjuvaren från IT-projektledaren på Ambea nämns de potentiella fördelarna med att involvera (externa) experter med kunskap om lagen involveras i projektet för att avgöra huruvida data är anonym eller ej och hur denna ska hanteras därefter. Arbete med data som infaller under GDPR har, i detta fall, visat sig vara svårhanterligt. Därav föreslås att denna fråga hanteras i de tidiga skedena av ett liknande, framtida projekt.

I intervjuerna har respondenterna nämnt att Ambea mest troligen behöver en färdig produkt att implementera för att därmed kunna undvika att behöva genomföra tester i en aktiv verksamheten. Detta grundat i de juridiska utmaningar dessa tester innebar i pilotprojektet. Med andra ord verkar det som att en produkt, trots om den enbart testas i verksamheten, behöver möta samma tekniska krav på

datasäkerhet som en färdigutvecklad och färdigtestad produkt. Detta genererar en fråga analysen återkommer till; vad är möjligt gällande utveckling mot en aktiv verksamhet?

6.5.3 Utmaning 3: IVO

Analysen i denna studie har visat på hur myndigheternas regelverk har utgjort ytterligare en flaskhals för pilotprojektet Villa Ekeberg. De flesta affärsutvecklingsprojekt behöver förhålla sig till krav från myndigheter och detta särskilt när projektet sker inom vård- och omsorgsbranschen. Inspektionen för vård och omsorg (IVO) har regelverk och föreskrifter som reglerar hur omsorgsverksamhet skall bedrivas. Ambea har under intervjuerna lyft hur kraven från IVO krockar något med digitaliseringsinitiativ som de förväntas bedriva på kommunernas efterfrågan. Exempelvis förklarar respondenterna hur ett system som delvis ersätter en manuell rutinkontroll av de boende nattetid kan innebära att det inte krävs en lika stor personalnärvaro i praktiken. Däremot regleras denna typ av övervakning av IVO som har föreskrifter för hur stor andel personal som bör finnas på plats på boendet nattetid. Detta kan vara en möjlig förklaring till varför Ambea upplever att de befinner sig i en något utmanande situation där företaget förväntas bedriva ett digitaliseringsarbete som kommunerna inte betalar extra för, men där Ambea inte heller kan minska sina egna kostnader särskilt mycket då de tekniska lösningar som de kan implementera inte heller innebär att de kan minska sina personalkostnader på grund av kraven från IVO.

Affärsutvecklingschefen på Skanska pekar på att regelverken från IVO kan innebära hinder för utvecklingen, dock nämner hen även att utvecklingen inom omsorgsbranschen genom innovationsprojekt, trots detta, kan leda till affärsmässiga fördelar. Som tidigare nämnt har denna studie ej inkluderat någon kontakt med myndigheter och kan därmed ej heller kommentera huruvida de styrande myndigheterna kommer se över regelverket i takt med att ny teknik kan bevisa att den förbättrar såväl livskvalitén för de boende som effektiviteten av verksamheten. En slutsats som kan dras utifrån detta är att det kan förmodas vara fördelaktigt om en potentiell nästkommande lösning under testperioden kan styrka att den digitala infrastrukturen uppfyller de ekonomiska kraven under nuvarande regelverk och därmed ej heller innebära en merkostnad för vårdbolaget.

6.5.4 Utmaning 4: Konkurrens och valfrihetssystem

Respondenterna från Ambea förklarade att digitaliseringsinitiativ inom omsorgsbranschen primärt kan delas in i att antingen syfta till att effektivisera eller öka livskvaliteten hos brukarna. Dock ska det tilläggas att dessa alternativ inte behöver utesluta varandra. Omsorgsbolagen får fasta intäkter från kommunerna baserat på beläggningsgrad, vilket skulle kunna innebära ett incitament till att testa innovativa lösningar som skapar ett mer attraktivt boende gentemot konkurrenter. En analys av intervjusvaren pekar dock på att detta incitament är primärt applicerbart under förutsättningen att individerna själva får välja boende. Däremot varierar det mellan kommunerna om invånarna får välja ett äldreboende själva eller om de blir tilldelade plats av kommunerna. Som tidigare nämnt har 22 av 290 kommuner i Sverige infört ett valfrihetssystem för särskilt boende för äldre i dagsläget.

Baserat på att de flesta kommuner idag inte erbjuder valfrihet i denna fråga så verkar det rimligt att anta att det inte finnas någon direkt möjlighet att öka ersättningen utefter investeringar i ny innovativa lösningar. En analys av detta är att om ersättningen inte kan ändras så finns ändå ett sätt att konkurrera: genom att erbjuda en bättre produkt för samma ersättning. Detta dock förutsatt att ett innovationsprojekt kan leda till en högre beläggningsgrad.

Dessa slutsatser bör dock tolkas med en viss försiktighet då denna studie inte har gjort någon djupgående undersökning kring huruvida LOV/ett valfrihetssystem kan anses främja innovationer och utveckling inom branschen.

Det skall även tilläggas att det under intervjuerna uppkommer att ett funktionellt och digitaliserat verksamhetsstöd skulle kunna innebära andra ekonomiska fördelar trots hinder på grund av brist på valfrihetssystem; en fördel i upphandlingar med kommunen för Ambea, en möjlighet att expandera till nya marknader för Zynka och en konkurrenskraftighet för Skanska.

6.5.5 Innovation tillsammans med myndigheter

Det är även viktigt att lyfta alternativ som skulle potentiellt undanröja ovanstående utmaningar, eller som digitaliseringschefen på Skanska menar omvandla dem till förutsättningar. Som tidigare nämnt lyfter hen att myndighetskrav och lagar inte nödvändigtvis utgör ett hinder utan snarare kan skapa möjligheter i innovationsprojekt. Vidare analys av detta pekar på om GDPR och IVO utgör ett hinder som ingen annan aktör tagit sig förbi, så kan en lösning som reder ut dessa hinder leda till affärsmässiga fördelar för projektdeltagarna. Detta i stället för att vänta på att myndigheterna ändrar sina regelverk. Därtill nämner Ryd (2017) vikten att involvera intressenter som också kan agera emot projektet, i detta fallet, verkar intressant att undersöka myndigheternas möjligheter till ett samarbete för att gynna innovationer, i kontrast till vad projektdeltagarna upplever förvänta sig. Däremot, får det förbli osagt om detta är fallet, därför uppmuntrar denna analys till en vidare undersökning av myndigheternas möjligheter att genomföra ett övervakat undantag från regelverken för att stimulera innovation.

Däremot är det av stor vikt att detta sker i samråd med slutkunden. Ambea lyfter tydligt under intervjuerna att datasäkerheten är mycket viktigt för företaget ur ett etiskt perspektiv utöver det juridiska. Som tidigare nämnt kan samtliga aktörer i projektet gynnas av att få mer erfarenhet av innovationsprojekt, dock är det viktigt att det finns en väletablerad projektorganisationen och -process som ser till att alla parter krav och behov är tillgodosedda.

6.5.6 Ekonomisk konsekvens av omvärldskontext

I tidigare avsnitt har projektets syfte och deltagarnas olika drivkrafter diskuterats vilket redogjorde för vikten av tydliga syften, mål och process för innovationsprojekt. Detta avsnitt kopplar vidare på hur dessa upplevda skilda vyer potentiellt kan påverka hur den ekonomiska genomförbarheten upplevs kopplade till de branschspecifika utmaningarna som listas ovan.

Som tidigare nämnt har projektdeltagarnas skilda vyer möjligen lett till att de haft olika förväntningar på vad pilotprojektet skulle resultera i. Om vi utgår från att pilotprojektet var ett innovationsprojekt är det viktigt enligt Kerzner (2019) att inte utvärdera med ROI för tidigt, då slutprodukten utformning först måste stabiliseras innan man uppskattar de ekonomiska parametrarna som en beräkning av ROI kräver. Därför är det viktigt att samtliga projektdeltagare är införstådda i processen av ett innovationsprojekt.

En möjlig konsekvens av detta är att Ambea började fokusera på slutprodukten ekonomiska parametrar tidigare än vad Zynka och Skanska gjorde. Exempelvis kan testningen av produkten i utvecklingsfasen ha tolkats av Ambea som att slutprodukten skulle komma att innehålla något onödiga tilläggsfunktioner, medan Zynka menar att produkten skulle smaltas av till konkreta nyttoeffekter när den är mer färdigutvecklad. Därmed kan det poängteras att det är viktigt att samtliga projektdeltagare har en gemensam syn på projektprocessen samt att man gemensamt behandlar frågeställningar kring produktens ekonomiska gångbarhet. Värt att tillägga här är också att utvecklingen försenades och hindrades av diverse ovan nämnda faktorer.

Nämnvärt är att Zynka har lyft andra fördelar utöver potentiella ekonomiska aspekter som potentiellt skulle kunna bidra till andra affärsmässiga fördelar som långsiktigt ökar marknadsandelarna för Ambea.

Avslutningsvis har respondenterna lyft att Ambea nog behöver ett verksamhetsstöd som är mer eller mindre färdigutvecklad. Därutöver uttrycker Ambea också ett intresse av att fortsätta delta i utvecklingen, vilket skapar frågeställningen; kan dessa tekniska tester ske i annan miljö där GDPR inte utgör ett lika stort juridiskt hinder för utvecklingen eller på ett sätt som bättre tar hänsyn till myndigheter och lagar?

6.6 Andra utvecklingsprocesser

Analysen tyder på att den iterativa utvecklingsprocessen i samarbetet med verksamheten har möjliggjort för många och snabba lärdomar. Utmaningarna som lyfts ovan har dock försvårat utvecklingsprocessen och med koppling till litteraturen (Stockdale) anses därför att det är av stor vikt att undersöka branschens kontext. Detta för att möjliggöra en utveckling på ett säkert sätt inom äldreomsorgen.

IT-projektledaren på Ambea ställer sig positiv till framtida utvecklingsprojekt och tror att ett samarbete kan gynna alla parter, däremot kvarstår en fråga om hur dessa samarbeten kan ske på bästa sätt. Hen föreslår att omsorgsbolaget möjligtvis intar en roll som enbart kravställare i framtida projekt och tillägger att de kan delta workshops. Detta snarare än att även bidra med en testmiljö när verksamhetsstödet fortfarande är under utveckling. Som tidigare nämnt och i kontrast till detta, menar affärsområdeschefen på Zynka samtidigt att den tekniska lärdomen som framkommit genom processen nog inte hade kunnat uppnås på annat sätt än genom just testning i skarp miljö. Detta innebär att vi återkommer till frågan;

Är det mer fördelaktigt att bedriva testningen av digitala funktioner, i fortsatt samarbete med Ambea, men i en miljö som inte innefattar verksamheten?

Denna fråga är något vi anser att projektdeltagarna bör undersöka vidare då samtliga respondenter haft en positiv inställning till en fortsatt gemensam utvecklingsprocess för att senare anpassa dessa till de branschspecifika kraven.

Exempelvis kan man lyfta ett förslag på att den initiala testfasen av produkten, i vilken juridiska frågeställningar skulle kunna utredas och besvaras, sker i en miljö som inte är knuten till verksamheten. Det kan rimligvis antas innebära ett enklare juridiskt arbete då utvecklingen sker utanför omsorgsbranschens känsliga miljö. Som nämnt i intervjuvären, kontaktades inom ramen för denna studie ett företag som befinner sig i testfas av en digital omsorgsprodukt riktat mot hemtjänsten som testar funktionerna mot en annan typ av demografi än den som produkten ska riktas mot. Produkterna testas mot aktivt deltagande studenter i Göteborg på HSB Living Lab. Från samtal med chefen på företaget framgick att man ville kunna testa tekniken till sin absoluta gräns först, för att sedan kunna veta huruvida denna skulle kunna kalibreras inför en implementering i skarp miljö. Skanska lyfter att de har egna liknande projekt igång, vilket innebär att det redan finns andra plattformar och miljöer där det finns möjligheter att testa produkterna i ett alfa-stadie för att säkra datahanteringen innan man går vidare till ett beta-stadie som kan motsvara tester i skarp miljö. Grundat i detta anser denna studie att det skulle vara intressant att föra en vidare diskussion om framtida utvecklingsprojekt, likt det i pilotprojektet, skulle kunna utformas på samma premisser som testerna i HSB Living Lab. Förslagsvis är detta något som projektdeltagarna utreder vidare inför eventuella framtida projekt.

6.7 Holistisk utvärderingsmodell

En återkommande nyckelpunkt som benämns i litteraturen och av respondenterna är vikten av att utforma en digital tvilling utefter verkliga behov (efterfrågade fördelar) och inte enbart för att det är ”nice to have”.

Love & Matthews (2019) menar att Benefits Management nyanserar bedömningen av projektets framgång på fler dimensioner än den klassiska järntriangeln; *Har vi levererat i tid? Har vi hållit oss inom budget? samt Har vi levererat enligt specifikationen?* (Kerzner, 2019; Ryd, 2017). Forskning har påvisat betydelsen av att utvärdera innovationsprojekt på ett mer holistiskt sätt som komplement till den klassiska järntriangeln. Risken är att en bedömning som enbart utvärderar utefter ROI och då förbiser värdet av andra affärsmässiga fördelar som kan realiseras genom Benefits Management (Love & Matthews, 2019), det kan därför antas att Kerzner (2019) teori kring ROI i tidiga utvecklingsskeden kan hindrar aktörernas innovativa utveckling av digitala tvillingar och verksamhetsstöd.

En analys av intervjusvaren leder till den tänkbara hypotesen att en digital tvilling är en produkt som, likt byggnaderna de existerar i, måste anpassas utefter verksamhetens behov. Därtill styrker även Digitaliseringschefen på Skanska att resultatet av denna utvärdering inte bör ses som en avgörande dom för huruvida digitala tvillingar är applicerbara inom byggnadsbranschen eller inte. Hen föreslår istället att de ses som en tillgång på lärdomar för kommande projekt där vidare kunskap ackumuleras för varje projekt. Om det antas att varje projekt med en digital tvilling är relativt unikt bör det rimligtvis också innebära att utfallet av ett projekt inte kan vara avgörande för digitala tvillingars gångbarhet i branschen. Som tidigare nämnt av Digitaliseringschefen är det viktigt att våga fortsätta och se varje projekt som en unik möjlighet.

Detta kan kopplas till vikten av en kontinuerlig utvärdering som nämns av (Pinto, 2020; Love & Matthews, 2019; Stockdale et al, 2007). Författarna menar att utvärderingen inte bör vara något som enbart sker i slutet av ett projekt utan i stället sker under hela projektcykeln där specifika individer har tydliga ansvarsområden att realisera. Love & Matthews (2019) trycker på vikten av en kontinuerlig utvärdering som en del av Benefits Management och att fortlöpande utvärdering möjliggör för en proaktiv förvaltning av målsatta fördelar så att dessa realiseras. Vikten av kontinuerlig utvärdering nämns även av Digitaliseringschefen på Skanska som menar att en utvärdering av projektet i Villa Ekeberg med fördel fortlöper, däremot utgör rådande pandemi en tydlig utmaning för detta.

Som tidigare nämnt finns det en uppsjö av olika modeller för att utvärdera utfallet av ett projekt och dess potentiella framgångar. A. J. Shenhar et al (1997) menar att ett projekt som upplevs fallit ”kort” i själva verket kan visa sig generera kunskap och erfarenheter som utvecklar nya perspektiv och affärsmässiga fördelar om projektet hade fått fortlöpa. I stöd av detta samt i kombination med tidigare kommentarer från Digitaliseringschefen på Skanska, skulle det kunna anses vara för tidigt för att avgöra om detta projekt är en ”framgång” eller ej vilket styrker tesen om att ett utfall ej kan anses vara en dom för framtiden av digitala tvillingar.

Edmondson (2020) belyser att en okänd produkt där tidigare information om hur denna teknik kan prestera kommer att kräva iterativa tester. Dessa kan påvisa vad en produkts potentiella kapacitet och begränsningar. Hon menar då att tester krävs för att lära sig och där även ett ”misslyckat” utfall bör ses som ny och värdefull erfarenhet. Detta ska möjliggöra för att bygga vidare på en produkt och möjligtvis göra förändringar för att säkerställa att slutprodukten kan realisera de förväntade fördelarna. Därför kan kanske även detta pilotprojekt i sin helhet, trots sina begränsade tester, ses som en del av processen för Skanska att genom att ackumulera erfarenhet att bygga vidare på gällande framtida digitala tvillingar.

7 Sammanfattning och slutsats

Denna studie har grundats i att uppmana till vidare diskussion kring processen av att addera ett digitalt verksamhetsstöd som komplement till en digital tvilling och därmed genomföra ett innovationsprojekt inom äldreomsorgen. Efter analysen är det nu möjligt att uppmärksamma flertalet potentiella dimensioner och faktorer som måste tas i beaktande vid genomförandet av andra projekt likt det som utfördes i Villa Ekeberg. Pilotprojektet har påverkats av oförutsägbara, externa faktorer som Coronapandemin och Ambeas uppköp av Aleris. Denna studie har samlat in och belyst utmaningarna som projektet gett upphov till, däribland GDPR-lagen, IVO, valfrihetssystem samt oprövad teknik. Samtliga faktorer har kunnat påverka utfallet av projektet.

Utöver de externa faktorerna skildras en upplevelse av att projektet mött andra, mer komplexa utmaningar, exempelvis; potentiellt skilda förväntningar mellan aktörerna som inte upplevts vara helt kompatibla, ett möjligt behov av en tydligare projektorganisation, utmaningar kopplade till engagemang och resurser samt ett fokus hos samtliga aktörer som är mer kopplat till *varför* man skulle implementera tekniken i stället för *hur*.

7.1 Slutsatser

Om de samlade resultaten beaktas, tyder det på att byggnadsbranschen kommer att interagera med befintliga marknader och kundsegment på nya sätt genom att bistå med implementering av digitala tvillingar och potentiella verksamhetsstöd i fastigheter. En analys av detta är att byggaktörer således kommer behöva en förståelse för de unika behoven hos kundens kund, där ett fokus ter sig att hamna mer på affärsutveckling och värdeskapande på ett branschöverskridande sätt.

Den första frågeställningen denna studie har sökt att besvara är;

- **Vilka potentiella lärdomar kan genereras av innovativa projekt med digitala tvillingar?**

Som tidigare nämnt upplevdes det som att deltagarnas vy av projektets syfte stod i kontrast till varandra. Medan detta skapade utmaningar så hindrade det inte aktörerna från att bland annat; få en bättre förståelse för omsorgsbranschens villkor samt dra lärdomar om innebörden av ett innovationsprojekt. Dessa lärdomar kan kopplas direkt till teorin av Edmundson (2020) om att det ibland krävs framgångsrika “misslyckanden” som visar på den nya teknikens möjligheter och begränsningar, ett arbetssätt som trivs och frodas i en okänd miljö där osäkra utfall är grunden för att bygga vidare på kunskap.

Grundat i detta vill vi poängtera de möjligheter som har skapats för aktörerna genom pilotprojektet och därmed uppmana till ett fortsatt samarbete och en fortsatt framtida utveckling. Respondenterna och litteraturen pekar båda på de affärsmässiga fördelarna denna typ av projekt kan leda till, särskilt om de drivs med en process som har sin grund i en gemensam vision, har ett fokus på vilka fördelar man vill uppnå samt drivs med kontinuerlig uppföljning och kommunikation.

Den andra frågeställningen denna studie har sökt att besvara är;

- **Hur kan byggföretag anpassa sitt tillvägagångssätt för att driva innovativa digitaliseringsprojekt mot nya marknader?**

Den upplevda differensen mellan projektdeltagarnas vy på processen kan även kopplas till hur man väljer att definiera projektet. Denna studie har visat att liknande framtida projekt med fördel skulle

kunna definieras som innovationsprojekt, men bör således även drivas som detta. Litteraturen definierar ett innovationsdrivet projekt som ett projekt med en iterativ process med något diffusa mål, vilket skulle kunna passa bra in på denna typ av pilotprojekt. Dock innebär detta att rollfördelningen och aktörernas engagemang är punkter av stor vikt för projektprocessen.

Utöver detta har studien även visat att Benefits Management-processen potentiellt kan ha en användning för liknande projekt då den syftar till att identifiera, realisera och bibehålla de affärsmässiga fördelarna. Innovationsprojekt drivs bra i kombination med BM och agil projektledning då detta kan öka graden realiserade fördelar för slutkunden. BM kräver en tydlig förståelse för slutkundens bransch och vilka begränsningar dess kontext kan innebära, därför kan det anses vara essentiellt att samtliga projektdeltagare har en gemensam och styrd kommunikationsplan samt ansvarsfördelning i projektet, vilket kan behandlas genom att driva projektet agilt.

7.2 Rekommendationer

Genom att besvara dessa frågeställningar har denna studie även tagit fram rekommenderade diskussionspunkter som bedöms vara viktiga för aktörerna att diskutera inför kommande projekt;

- **Vad är projektets syfte?**

En möjlig hypotes som lyfts under arbetets gång är att deltagarna hade kunnat få ut fler lärdomar om man hade en mer samlad syn på syftet och processen i projektet, något som processen av Benefits Management enligt litteraturen kan bistå med. Detta kan anses styrka incitamentet för byggnadsföretagen att undersöka alternativa projektledningsstrategier som exempelvis BM.

- **Vad är det för typ av projekt och hur ska det drivas?**

Utifrån de diskuterade förslagen om projektledningsmetoder och projektprocesser förespråkas att vidare studier och diskussioner förs gällande BM, agil projektledning och innovationsdrivna projekt som separata idér till framtida projekt eller i kombination med varandra. En vidare diskussion bör behandla huruvida ett innovationsbaserat projekt kan stå något i kontrast till omsorgsbranschens upplevda krav på förutsägbarhet, något som är viktigt att vidare utreda tillsammans med slutkunden. BM kan enligt litteraturen, tillsammans med modeller som BDN, belysa de organisatoriska förändringar som kan krävas av denna typ av projekt vilket är viktigt att utreda i de tidiga skedena av projektet då detta kan belysa vilka resurs- och engagemangskrav processen kan innebära för deltagarna. En utredning av de organisatoriska kraven kan även anses vara essentiell för att lägga grunden till ett investeringsbeslut i denna typ av projekt.

- **Hur utvärderar vi projektet?**

Utöver syfte och projektform antyder denna studie att kontinuerlig utvärdering inom projektet är av stor vikt. Om projektet kan anses definieras som ett innovationsdrivet projekt är detta av ännu större vikt då dessa präglas av att inte ha ett förutbestämt mål och kan skapa flertalet affärsmässiga fördelar som inte nödvändigtvis behöver vara mätbara i ekonomiska parametrar. Projektdeltagarna bör definiera syftet och typen av projekt för att sedan avgöra vilken typ av utvärderingsmetod som bör användas. Exempelvis är det värt att diskutera huruvida det kan anses vara fördelaktigt att införa krav på avkastning eller utvärdera utefter ROI under en pågående innovationsprocess, något teorin anser vara en innovationsdödare. Istället bör man sikta på att använda en mer holistisk utvärderingsmodell som ser till fler potentiella affärsmässiga fördelar utöver de ekonomiskt mätbara.

Slutligen;

Genom att undersöka möjligheterna med att implementera ny innovativ teknik anser vi att Skanska och tillhörande projektdeltagare har skapat nya möjligheter för vidareutveckling. Denna studie har belyst diskussionspunkter, flera alternativ till fortsatt samarbete och flera varianter av projektprocesser, däribland ändrade och mer anpassade roller i projektet, utveckling i testmiljöer utanför slutkundens verksamhet eller möjliga samarbeten med myndigheter. Rekommendationerna i denna studie anses dessutom kunna ligga till grund för diskussion inför liknande innovationsprojekt riktade mot kunder inom andra branscher än omsorg, dock kräver detta också utredningar av de branschkrav och regleringar som är gällande inom de projektmiljöerna.

Med andra ord, upplever vi att det finns affärsmässiga **fördelar** att hämta för Skanska genom att fortsättningsvis kunna erbjuda liknande påbyggnationer till en digital tvilling. Dock rekommenderas att detta genomförs efter en vidare utredning om hur dessa projekt bör drivas, vilket skulle kräva en **förändring** i hur Skanska definierar och driver liknande projekt i framtiden.

För att åter citera Peppard (2016a);

*Fördelar kan inte realiseras utan **förändring**, och en förändring utan **fördelar** kan inte hållas vid liv.*

9 Referenser

- Al-Sehrawy R., Kumar B. (2021). *Digital Twins in Architecture, Engineering, Construction and Operations. A Brief Review and Analysis* [Paper presentation]. 18th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51295-8_64
- Bryman, A., Bell, E. (2017). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Liber
- Ciric, D., Lalic, B., Gracanin, D., Palcic, I., Zivlak, N. (2018). *Agile Project Management in New Product Development and Innovation Processes: Challenges and Benefits Beyond Software Domain* [Paper presentation]. 2018 IEEE International Symposium on Innovation and Entrepreneurship (TEMS-ISIE). Beijing, China.
- Curtin University. (u.å.). *Professor Peter Love*. Hämtad 24 maj, 2021, från <https://research.curtin.edu.au/supervisor/prof-peter-love/>
- Edmondson, A. C. (2011). Strategies for Learning from Failure. *Harvard Business Review*.
- European Digital Leader of the Year (EDLOTY). (u.å.). *Joe Peppard, European School of Management and Technology*. Hämtad 24 maj, 2021, från <https://edloty.com/joe-peppard-european-school-of-management-and-technology/>
- Gerald, B. (2010). *Benefit Realisation Management: A Practical Guide to Achieving Benefits Through Change*. Taylor & Francis Group.
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/chalmers/detail.action?docID=513931>
- Holgeid, K., Jørgensen, M. (2020). *Benefits management and agile practices in software projects: how perceived benefits are impacted* [Paper presentation]. IEEE 22nd Conference on Business Informatics (CBI).
- Inspektionen för vård och omsorg (IVO). (2019a, 13 december). *Uppdrag*. <https://www.ivo.se/om-ivo/uppdrag/>
- Inspektionen för vård och omsorg (IVO). (2019b, 12 december). *Regelverk*.
<https://www.ivo.se/tillsyn/tillsynsomraden/regelverk/>
- Integritetsskyddsmyndigheten (IMY). (2021a, 18 maj). *Rättslig grund för -behandling av personuppgifter*. <https://www.imy.se/verksamhet/dataskydd/det-har-galler-enligt-gdpr/rattslig-grund/>
- Integritetsskyddsmyndigheten (IMY). (2021b, 18 maj). *Grundläggande principer*.
<https://www.imy.se/verksamhet/dataskydd/det-har-galler-enligt-gdpr/grundlaggande-principer/>
- Integritetsskyddsmyndigheten (IMY). (2021c, 27 april). *Känsliga personuppgifter*.
<https://www.imy.se/verksamhet/dataskydd/det-har-galler-enligt-gdpr/introduktion-till-gdpr/personuppgifter/kansliga-personuppgifter/>
- Kerzner, H. (2019). *Innovation Project Management*. John Wiley & Sons, Inc. <https://onlinelibrary-wiley-com.proxy.lib.chalmers.se/doi/epub/10.1002/9781119587408>
- Lincoln, Y.S., Guba, E. (1995). *Naturalistic Enquiry*. Sage.

Love, P. E. D., & Matthews, J. (2019). The 'how' of benefits management for digital technology: From engineering to asset management. *Automation in Construction* 107(2019), Artikel 102930. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102930>

Peppard, J. (2007). Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments. *MIS Quarterly Executive* 6(1).

Peppard, J. (2016a). A Tool to Map Your Next Digital Initiative. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2016/06/a-tool-to-map-your-next-digital-initiative#>

Peppard, J. (2016b). *What about the benefits? A missing perspective in software engineering* [Paper presentation]. 10th International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. Ciudad Real, Spain. http://alarcos.esi.uclm.es/eseiw2016/downloads/keynote_peppard_esem2016.pdf

Pinto, J. K. (2020). *Project Management: Achieving Competitive Advantage*. Pearson Education Limited.

PMI. (2013). *Standard for Program Management* (3. uppl. ss.38-39). Project Management Institute, Inc. (PMI). <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSPME0012/standard-program-management/standard-program-management>

Ryd, N. (2017). *Tidiga skeden i planering, bygg och förvaltning* (2. uppl.). Svensk byggtjänst.

Shenhar, A. J., Levy, O., Dvir, D. (1997). Mapping the dimensions for project success. *Project Management Journal* 28(2), 5-13.

Socialstyrelsen. (2019, 3 oktober). *Boende och stöd för äldre*. <https://www.socialstyrelsen.se/stod-i-arbetet/aldre/boende-och-stod-aldre/>

Stockdale, R., Standing, C., Love, P. E. D. (2006). Propagation of a parsimonious framework for evaluating information systems in construction. *Automation in Construction*, 15(6), 729-736. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2005.09.005>

Sveriges kommuner och regioner (SKR). (2021, 25 mars). *Valfrihetssystem i kommuner, beslutsläget 2020*. <https://skr.se/skr/demokratiledningstyrning/driftformervalfrihet/valfrihetssystemochersattningsmodeller/socialomsorg/valfrihetssystemikommunerbeslutslaget2020.33705.html>

Tao, F., Zhang, M., Nee, A.Y.C. (2019). Background and Concept of Digital Twin. I *Digital Twin Driven Smart Manufacturing* (ss. 3-28). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2018-0-02206-9>

Bilaga 1 - Intervjufrågor

ALLMÄN INFO

- Vad har du för roll på ditt företag?
- Hur arbetar du med digitalisering?

TIDIGA SKEDEN

- Kan du berätta lite allmänt om din och ditt företags roll i skapandet av den digitala tvillingen från starten av projektet och fram till nuläget?
- Vem, är det tänkt, ska använda den digitala tvillingen och hur?
- Varför ingick ni i ett projekt med en digital tvilling?
- Fanns det några drivande faktorer till projektet och isf vilka?
- Varför är/var just de viktiga för er (då)?
- Vad hade ni för förväntningar på den digitala tvillingen i startskedet?
- Hur ingick dessa i projektet?
- Hur gick projektets deltagare till väga för att realisera förväntningarna på den digitala tvillingen?
- Hur bestämdes det vilka funktioner som skulle ingå i den digitala tvillingen?
- Hur ska en kund kunna implementera en digital tvilling på ett korrekt sätt? Vad krävs av dem?
ELLER
- Såg ni att den digitala tvillingen skulle innebära en förändring i ert arbetssätt?
- Hur ser ni till att kunden har vetskap om detta?
ELLER
- Om förändring: av vilken grad, vad behövde/behövde ändras, hos vilka?

NULÄGET

- Hur känner ni kring projektet idag? Om och isf hur används den digitala tvillingen?
- Har projektet uppfyllt era förväntningar som ni hade vid starten?
- Har ni själva följt upp de förväntningar/drivande faktorer ni hade vid projektstarten?

FORTSÄTTNINGSVIS

- Vilka förändringar krävs för att den digitala tvillingen ska användas?
- Hur avgör ni om ett projekt är framgångsrikt?
- Mäter ni detta i kvantifierbara värden och isf hur?

- Har ni dragit några lärdomar från projektet?
- Vilken potential ser du att digitala tvillingar har i liknande projekt?

AVSLUTNING

- Finns det någon fråga du tycker vi borde ställt, någon aspekt vi borde titta närmare på?

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH
SAMHÄLLSBYGGNAD
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2021
www.chalmers.se



CHALMERS