



CHALMERS

Medelstora företags användning av BIM

Hinder som företagen står inför samt drivkrafterna
som för dem framåt

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik

Ida Blankenberg Blom

Emilia Eriksson

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK AVDELNINGEN FÖR

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026

www.chalmers.se

EXAMENSARBETE ACEX20

Medelstora företags användning av BIM

Hinder som företagen står inför samt drivkrafterna som för dem framåt

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

Ida Blankenberg Blom

Emilia Eriksson



CHALMERS

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för avdelningsnamn

Mikael Viklund Tallgren

Henrik Linderöth

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2026

Medelstora företags användning av BIM

Hinder som företagen står inför samt drivkrafterna som för dem framåt

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

Ida Blankenberg Blom

Emilia Eriksson

© IDA BLANKENBERG BLOM & EMILIA ERIKSSON, 2026

Examensarbete ACEX20

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Chalmers tekniska högskola 20YY

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för avdelningsnamn

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-772 10 00

Medelstora företags användning av BIM

Hinder som företagen står inför samt drivkrafterna som för dem framåt

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet samhällsbyggnadsteknik

Ida Blankenberg Blom & Emilia Eriksson

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för avdelningsnamn

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Detta arbete undersöker byggbranschens användning av BIM. Mycket forskning inom detta ämne finns redan men ett litet glapp på forskning kring medelstora byggföretags användning av verktyget upptäcktes i förstudien. Därför är detta examensarbete begränsat till just detta för att ej upprepa tidigare forskning och slutsatser inom ämnet som redan dragits och undersökts.

Att BIM är någorlunda implementerat i branschen vet de flesta som har koppling till branschen över lag, men när det kommer till vilka som använder det i stor utsträckning är det oftast de större företagen. Hur kommer det sig att medelstora företag halkar efter? För att ta reda på detta utfördes en intervjustudie där sex intervjuer hölls med fem olika medelstora företag. För att förstå deras hinder och drivkrafter djupare undersöktes även startskottet till att BIM implementerades från första början. Detta kopplades sedan samman med Everett Rogers teori "Diffusion of innovations" för att se varför innovationen BIM har spridit sig som den gjort i branschen.

Resultatet visar att många av företagen inte implementerat BIM fullt ut ännu på grund av ekonomiska aspekter, brist på kompetens och beställarkrav. Trots det var dessa faktorer även drivkrafter för företagen att börja använda sig av BIM. Några av företagen började med BIM då de fick in specialkompetens inom området, för andra var startskottet på användningen att de såg ekonomisk vinning. Ett annat företag började även att använda sig av BIM på grund av beställarkrav men slutade använda det i lika stor utsträckning då beställarkravet minskade.

Middle sized contractors' usage of BIM

Obstacles the companies face and the driving forces that bring them forward

Degree Project in the Engineering Programme Civil and environmental engineering

Ida Blankenberg Blom & Emilia Eriksson

Department of Architecture and Civil Engineering

Division of Division Name

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

This thesis examines the use of BIM in the construction industry. A lot of research in this area has already been done but a gap in the research was discovered in the pilot study. The gap in question was that there has been very little research about middle sized contractors' usage of BIM. Thus, this thesis is constrained to middle sized contractors, to avoid repeating already done research.

Most of the people that work in the construction industry probably already know that BIM is somewhat implemented in the industry, but when it comes to those who are actually using it to a bigger extent is usually the bigger contractors. Why is it that the middle-sized contractors are falling behind? To find the answers to these questions, an interview study was performed where six interviews were held with five different middle-sized contractors. To understand the obstacles and driving forces more deeply, there was also an examination of the starting point to why BIM was implemented. This was then analyzed together with Everett Rogers' theory "Diffusion of Innovations" to see why the innovation of BIM has been developed in the industry the way it has.

The results show that a lot of the companies have not implemented BIM all the way yet because of economic aspects, lack of competence and client requirements. Despite this, these obstacles were also the driving forces for the contractors to implement BIM. Some of the companies started using BIM when they got special competence in the area to the company, while others started because they saw financial gains when using it. Another company started using BIM because of client requirements but stopped using it to the same extent when the client requirement decreased.

Innehåll

SAMMANFATTNING	II
ABSTRACT	III
INNEHÅLL	IV
FÖRORD	VII
BETECKNINGAR	VIII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.3 Frågeställningar	2
1.4 Avgränsningar	2
2 TEORI	3
2.1 Generell information om BIM	3
2.2 Tillämpningsområden	3
2.3 Programvaror	4
2.3.1 Revit	5
2.3.2 Solibri	5
2.3.3 Dalux	5
2.3.4 Bluebeam	5
2.3.5 Trimble Connect	6
2.3.6 Bidcon	6
2.4 Tidigare upptäckta hinder	6
2.5 Innovationsspridning	7
2.5.1 Komplexitet	7
2.5.2 Kompatibilitet	7
2.5.3 Relativ fördel	7
2.5.4 Testbarhet	8

2.5.5	Observerbarhet	8
2.5.6	Viktigaste faktorn	8
3	METOD	9
3.1	Litteraturstudie	9
3.2	Intervjustudie	9
3.3	Trovärdighet	10
4	RESULTAT	12
4.1	Presentation av respondenter	12
4.1.1	Derome Bostad	12
4.1.2	Sh bygg	13
4.1.3	Byggdialog	13
4.1.4	ByggPartner	14
4.1.5	Thage	14
4.1.6	Sammanställning av yrkesroller	14
4.2	Sammanställning av intervjuer	15
4.2.1	Användning av BIM	15
4.2.2	Programvaror	17
4.2.3	Upplevda fördelar och nackdelar om BIM	18
4.2.4	Startskottet för BIM användningen	21
5	DISKUSSION	23
5.1	Spridningen av BIM	23
5.1.1	Koppling till komplexitet	23
5.1.2	Koppling till kompatibilitet	24
5.1.3	Koppling till den relativa fördelen	25
5.1.4	Koppling till observerbarhet	26
5.1.5	Koppling till testbarhet	26

5.2	Hållbarhet	26
5.3	Metoddiskussion	26
5.4	Vidare forskning	27
6	SLUTATS	29
7	REFERENSER	30
8	BILAGOR	34
8.1	Ställda frågor på intervjuerna	34

Förord

Detta examensarbete, omfattande 15 högskolepoäng, är skrivet på Chalmers Tekniska Högskola under våren 2026 av Ida Blankenberg Blom och Emilia Eriksson. Idén till rapporten togs fram tillsammans med vår handledare Henrik Linderöth. Vi vill tacka honom för den hjälp och det stöd vi fått av honom under arbetets gång. Vi är också tacksamma för att han visat genuint intresse för vårt arbete. Det har betytt enormt mycket och arbetet hade ej kunnat utformas utan honom. Vi vill även rikta ett stort tack till vår examiner Mikael Viklund Tallgren som också stöttat oss under processen.

Vi vill även tacka de företag som tagit sig tid att ställa upp på intervjuer för att ge oss en djupare insikt av företagets upplevelse av BIM.

Göteborg, Maj, 2026

Ida Blankenberg Blom & Emilia Eriksson

Beteckningar

BIM - Building Information Modelling

CAD - Computer Aided Design

GIS - Geografiska Informationssystem

IFC - Industry Foundation Classes

LCA - Livscykelanalys

ROT - Reparation, Ombyggnad & Tillbyggnad

SME - Small and Medium-sized Contractors

1 Inledning

Detta kapitel kommer att behandla rapportens syfte och områdets bakgrund. Kapitlet kommer även att ta upp rapportens avgränsningar och frågeställningar för att ge en tydligare bild om vad rapporten kommer att handla om.

1.1 Bakgrund

Under det senaste decenniet har det kommit ett flertal olika digitala verktyg inom byggbranschen. Ett av dem är BIM som står för Building Information Model. Generellt kan man säga att BIM används för att skapa 3D modeller med tillhörande information om allt som finns i modellen. Det är alltså ett verktyg som i grunden kan ses som en uppsättning av olika mjukvaror. Men idag kan BIM användas till mycket mer. BIM kan användas genom hela byggprocessen men det vanligaste är att det används vid samordning och projektering. En stor fördel med BIM är att alla olika aktörer kan lägga in sin information på ett och samma ställe och att man slipper ha koll på massa olika ritningar från disciplinerna. Andra saker man kan använda BIM till är visualisering, kalkyler, kollisionskontroller, mängd avdragning, livscykelanalyser och tidsplanering (Boverket, 2023).

Det har dock inte varit självklart för alla företag att använda sig av BIM och det kan skilja mycket i hur långt man har kommit i utvecklingen. Byggbranschen är trots allt känd för att inte gilla förändringar. Till skillnad från andra branscher ligger byggbranschen efter när det gäller digitalisering (Steen, 2017). För att hänga med i utvecklingen behövs det att branschen uppdaterar sina traditionella system och arbetsmetoder (Byggindustrin, 2024). De stora byggföretagen har generellt kommit längre i digitaliseringen och de kan även se en tydligare ekonomisk vinst med digitalisering (Steen, 2017). Frågan är om detta är enda anledningen, eller om det finns andra anledningar till att medelstora företag har valt att inte använda sig av dessa verktyg och vad som skulle vara vändpunkten för att börja använda sig av dem, alternativt implementera dessa ännu mer?

Som många andra områden finns det redan tidigare forskning inom detta. Genom att undersöka tidigare studier inom detta ämne ger det en bättre bild av hur BIM har utvecklats genom åren. Bland annat i artikeln "The Promise of BIM" går det att se hur BIM användes för 3 år sedan, 2023, och dra en slutsats att bara hälften av de företag som undersöktes använde sig av BIM (Lidelöw et al., 2023). Vid undersökning av denna studie går det att se i hur stor

grad BIM har spridit sig mellan medelstora företag under dessa tre år. En annan studie som publicerades 2017 undersökte medelstora företags hinder och drivkrafter för att implementera BIM. Slutsatsen var att individernas åsikter om BIM vägde större än beställarkraven för att implementera verktyget (Bosch-Sijtsema et al., 2017). Studien ger en insikt på vad drivkrafterna för BIM var för närmare 10 år sedan och genom att undersöka detta går det att se hur drivkrafterna också utvecklats genom de senaste åren.

1.2 Syfte

Med denna bakgrund är studiens syfte att undersöka hur BIM används i medelstora företag idag. Företagens åsikter om BIM:s fördelar och nackdelar ska även utredas och samt förstå vad företagen behöver för att komma vidare till nästa steg inom digitaliseringen. Dessa behov kommer sedan att analyseras för att komma fram till vad vändpunkten för dessa företag kommer vara, alltså vilka drivkrafter eller hinder som finns för att börja använda sig av BIM, alternativt börja använda det i en större utsträckning.

1.3 Frågeställningar

För att uppnå målet med studien formulerades en rad frågeställningar. Dessa uppges nedan.

- Vad används BIM till idag?
- Varför, eller varför inte använder sig företag av BIM?
- Vilka hinder eller drivkrafter möter företag vid användningen av BIM?

1.4 Avgränsningar

För att inte göra detta arbete för brett och omfattande har några avgränsningar tagits fram. Det finns redan en hel del undersökningar kring byggbranschens användning av BIM, men en lucka kring undersökning av medelstora företags användning av BIM upptäcktes. Därför kommer en av avgränsningarna vara att endast undersöka medelstora företag med 100–550 antal anställda. En annan avgränsning är att endast svenska företag kommer att undersökas, snarare än internationella. Den sista avgränsningen är att endast användningen av verktyget BIM kommer att undersökas, inte några andra verktyg inom digitalisering.

2 Teori

Detta kapitel kommer att redogöra för teorin bakom BIM. Vad är BIM, vilka programvaror kan BIM tillämpas i samt koppla innovationsspridning till BIM.

2.1 Generell information om BIM

BIM, Building Information Model, är att ta 3D modellering ett steg längre och är i grunden en metod för att kunna lagra information i en modell. BIM baseras på objektbaserad information och att objekten kan placeras i x, y, z-led. I en vanlig 3D modell lagras ingen information i de olika byggdelarna och att exempelvis se innehållet på en vägg går bara att se genom en ritning av ett tvärsnitt eller en detaljritning. Skulle denna typ av vägg behöva anpassas och exempelvis bli tjockare så skulle modelleraren behöva ändra eller kopiera in ändringarna på varje vägg i modellen individuellt. Skillnaden med BIM är att väggens parametrar; tjocklek, höjd, material med mera i modellen. Detta betyder att om modelleraren nu skulle behöva ändra alla väggar av en specifik typ behöver denne endast gå in och ändra på parametrarna, så ändras alla dessa väggar automatiskt, förutsatt att det är korrekt modellerat från första början. Detta kallas för parametrisk modellering. BIM är alltså en metod som möjliggör att jobba med intelligenta objekt (Boverket, 2023).

2.2 Tillämpningsområden

På PennState Colleges hemsida (Penn State BIM Planning, u.å.) finns 23 olika tillämpningsområden vid användning av BIM. Detta visar på hur många tillämpningsområden det faktiskt finns, men för att undvika risken för att skapa en för bred studie kommer studien endast utgå från åtta av dessa tillämpningsområden. Dessa är 3D-modellering, visualisering, kollisioner, samordning mellan aktörer, livscykelanalys, mängdning av material, kostnadskalkyl och tidsplanering, och beskrivs nedan.

Möjligheten att lagra information i en modell möjliggör inte endast parametrisk modellering, utan det möjliggör även en rad andra tillämpningsområden. När en modell har lagrat information som material och kostnader på specifika byggnadsdelar går det lätt att göra klimatkalkyler, kostnadskalkyler och att mäta mängda material med endast några knappklick, snarare än att behöva räkna ut mängden material genom att mäta på ritningar och sedan räkna ut kostnaden och klimatpåverkan på detta manuellt, som kan ta betydligt mycket mer tid.

Ett annat tillämpningsområde som förenklas vid användning av BIM är att utföra kollisionskontroller. På det traditionella sättet som oftast används i byggbranschen behöver kollisionskontroller utföras manuellt genom att lägga ritningar från olika discipliner över varandra för att se om något krockar. I BIM kan olika discipliner lägga in sina egna modeller i en samlad modell, för att sedan kunna köra en kollisionskontroll i en programvara där kollisioner upptäcks. Denna metod, att lägga in alla modeller till en och samma, bidrar även till bättre visualisering av modellen där man kan se tydligt hur slutresultatet kommer att se ut. Detta ger även samordning mellan de olika aktörerna som är inblandade i projektet.

Tidsplanering är också något som går att tillämpa i BIM-modeller, då det går att koppla byggdelen till aktiviteter i tidplaner. Detta gör att det går att se hela byggprocessen i sin modell, uppskatta hur lång tid olika byggskedet kommer att ta och även ta fram den totala produktionstiden. Denna funktion, tillsammans med funktionen att kunna ta fram kostnadskalkyler genom BIM, gör att BIM går att jobba med inte bara i 3D, utan även 4D och 5D, där tidsplanering räknas in i 4D och kostnad räknas in i 5D (Penn State BIM Planning, u.å.)

Livscykelanalyser, även kallat LCA är också något som går att göra med hjälp av BIM. En livscykelanalys är en metod som kan användas som hjälpmedel för att bygga mer hållbara byggnader med minimal påverkan på miljön. För att få fram en LCA på en byggnad beräknar man byggnadens totala utsläpp under hela byggnadens livstid. Alltså enda från att materialen tas fram, till att byggnaden rivs och möjligtvis återvinns. Finns det en BIM-modell på en byggnad går det lätt att ta fram en LCA på byggnaden genom olika program (Boverket, 2024).

2.3 Programvaror

För att ta del av dessa tillämpningsområden kring BIM krävs en eller flera programvaror, samt en modell som skapas i en programvara. De vanligare programvarorna kommer att redovisas nedan, tillsammans med andra programvaror som förekommer i intervjuerna.

2.3.1 Revit

Revit är en programvara som dels används för att rita modellera i, både i 2D och 3D. Dessa modeller går sedan att dela till andra inblandade aktörer i projektet för att säkerställa att alla har tillgång till samma information, och dessa modeller används sedan för att bland annat visualisera projektet. Det går även att utföra kollisionskontroller, men inte på en så hög nivå som oftast önskas av samordnare. Revit används alltså i korthet främst för att skapa BIM-modeller som sedan kan importeras till andra program där olika verktyg används för att förbättra modellen (Autodesk, u.å.).

2.3.2 Solibri

Solibri är en programvara som används för att kontrollera redan skapta modeller i. Detta innebär att färdiga modeller importeras till Solibri och programmet används sedan för att göra kollisionskontroller, kontrollera om modellen följer olika krav och regler, samordning för att hitta fel i tidigt skede och även att mängda (Solibri, u.å.).

2.3.3 Dalux

Dalux ett praktiskt program och går lättare att använda ute på byggsplatsen då det går att använda programmet på mobil och surfplatta. I Dalux läggs ritningar och modeller in som sedan uppdateras när en ändring sker, vilket underlättar för alla arbetare på byggsplatsen då de kan se ändringar med en gång i stället för att behöva åka in till kontoret igen. Dalux har även en tyngre informationshantering där det bland annat lätt går att se när en version av en modell har godkänts, och av vem, samt se historik på gamla versioner av modeller. Det går även att utföra mindre kollisionskontroller visuellt samt mängda i denna programvara, men inte på samma nivå som i Solibri. Programmet kan också arbeta med 2D -modeller (Dalux, u.å.).

2.3.4 Bluebeam

Till skillnad från programmen ovan används Bluebeam inte för att jobba med BIM, utan används främst för att jobba med PDF-er. Däremot används ofta programmet för att mängda, dock måste detta göras manuellt i programmet. Samordning är också något som går att göra i Bluebeam genom att det går att lägga in kommentarer som andra kan se i realtid, men det går ej att till exempel utföra automatiska kollisionskontroller mellan olika modeller på samma sätt som går i många BIM-mjukvaror (Bluebeam, u.å.).

2.3.5 Trimble Connect

Trimble Connect är, liknande Dalux, ett molnbaserat program där det går att lägga in modeller för att sedan kunna visualisera en modell och lägga in kommentarer på modellen. Det att lägga in både BIM-modeller och GIS-modeller för att sedan integrera dessa två i en och samma modell, vilket underlättar för samordning mellan olika discipliner (Trimble, u.å.).

2.3.6 Bidcon

Bidcon är ett program som är mindre ritningsinriktat och mer inriktat på kalkylering. Programmet erbjuder även branschanpassade databaser där det står standardpriser och material. När kalkylen sedan är uträknad går det att analysera kalkylen via programmet (Bidcon, u.å.).

2.4 Tidigare upptäckta hinder

Implementeringen och användningen av BIM kan vara väldigt olika beroende på företag. Det kan även se olika ut beroende på geografisk plats, projekt eller tekniska förutsättningar (Bosch-Sijtsema et al., 2017). Trots att BIM är ett välkänt verktyg har det i tidigare studier upptäckt hinder för att BIM ska spridas och implementeras ytligare. Det har bland annat upptäckts organisatoriska, tekniska och kompetensrelaterade hinder. I studierna har det även framkommit att ett av de största hinder är kopplade till förändringar (Lidelöw et al., 2023). Det är även något påvisas i en studie gjord av Industrifakta på uppdrag av Svensk Byggtjänst Byggbranschen är en av de sämsta att ta till sig nya digitalisering metoder, vilket har lett till att man har börjat använda och implementera BIM i olika takt beroende på företag. I den här konservativa branschen finns det företag som har traditionella arbetssätt som är svåra att ändra på. Om förståelse för fördelarna med digitalisering saknas kommer det bli svårare att införa nya digitala verktyg (Steen, 2017). Andra hinder för att implementera BIM specifikt för SME:s som identifierats i tidigare forskning är ekonomiska aspekter, brist på resurser samt begränsad tillgång till tekniska och organisatoriska kapaciteter (Ejdys, 2026).

2.5 Innovationsspridning

BIM har funnits i branschen i decennier nu och ses inte längre som en innovation av vissa. Trots det så är det fortfarande en innovation i vissa sammanhang, exempelvis för företag som börjat använda sig av BIM relativt nyligen. I detta sammanhang ses alltså BIM som en innovation. Denna innovation har spridits i olika utsträckningar hos företag. Everett Rogers har en teori om innovationsspridning och varför vissa innovationer sprids snabbare än andra. Han menar att det är mycket betydande hur en innovation uppfattas och att det finns fem faktorer som har stor påverkan på detta, vilket är: Komplexitet, kompatibilitet, relativ fördel, testbarhet och observerbarhet (Rogers, 1983). Nedan förklaras de fem olika faktorerna. Genom att utreda denna teori kan man sammankoppla, analysera och få djupare förståelse för varför och hur BIM har spridit sig i branschen. Samt att hitta en förklaring till olika hinder för att BIM ska kunna implementeras mer.

2.5.1 Komplexitet

Om en innovation är svår att använda eller förstå kan det påverka hastigheten på spridningen. När något är svårt att lära sig och är för komplext blir det inte längre lika attraktivt att använda sig av innovationen. Detta på grund av att det kan uppstå frustration, vilket kan leda till negativa tankar om innovationen och minska spridningshastigheten.

2.5.2 Kompatibilitet

Kompatibilitet har att göra med hur bra förhållandena innan innovationen passar med ändringarna som kommer med innovationen. Det kan handla om tidigare arbetssätt, värderingar, behov och erfarenheter. Om innovationen inte passar in på de tidigare förhållandena blir implementeringen svårare och saktar ner hastigheten på spridningen.

2.5.3 Relativ fördel

Beroende på innovationens föregångare eller det alternativa valet till innovationen påverkas den relativa fördelen. Om innovationen på något sätt anses vara bättre inom ekonomisk status, social status, effektivitet eller andra fördelar påverkas spridningshastigheten positivt. Det eftersom innovationens alternativ och föregångare då börjar väljas bort och också för att innovationen kan få ökad uppmärksamhet.

2.5.4 Testbarhet

Testbarheten på en innovation har även inverkan på hastigheten på spridningen. Om möjligheten av att få testa innovationen finns innan man behöver ta valet om man vill fortsätta med innovationen eller inte, kan fler bli intresserade av innovationen. Genom att få testa innovationen först ges även möjligheten att ta reda på hur komplex eller kompatibel den är för användaren.

2.5.5 Observerbarhet

Observerbarhet handlar om hur synliga eller kommunicerbara innovationens resultat är. Genom att innovationen är observerbar kan den blir mer lätt implementerad av att positiv information sprids om den och därmed sprids även innovationen snabbare (Rogers, 1983).

2.5.6 Viktigaste faktorn

I Rogers bok framgår det att den viktigaste faktorn av dessa fem är den relativa fördelen. Han menar på att denna faktor är den starkaste för att förutspå en innovations spridning. Detta behöver dock såklart inte betyda att det är den viktigaste i alla sammanhang, utan kan variera mellan olika innovationer och industrier.

3 Metod

Kapitlet tar upp hur informationen för arbetet har tagits fram och hur det gick till. Metoderna som har valts är en litteraturstudie och en intervjustudie. Litteraturstudien gjordes för att få en teoretisk förståelse och intervjustudien gjordes för att även få ett praktiskt perspektiv. Arbetet är en kvalitativ studie eftersom syftet är att få en djupare förståelse för företagens uppfattning och erfarenheter av BIM inom byggbranschen.

3.1 Litteraturstudie

Genom litteraturstudien togs information från artiklar, tidigare studier och förvaltningsmyndigheter fram. Det gav en bra grund och förståelse för vad som har undersökts innan och hur läget har sett ut tidigare inom byggbranschens användning av BIM. För att samla in relevant data sågs det till att källorna som användes var pålitliga genom att undersöka om dessa källor var vetenskapliga, nära i tid, i de fall det var relevant, och hade pålitliga författare. För att hitta dessa källor har främst Scopus och Google Scholar använts. Chalmers bibliotek har även använts för att kolla igenom andra examensarbeten. Genom att kolla igenom andra examensarbeten och jämföra dem med varandra togs en bra struktur på arbetet fram. För att hitta källor som är relevanta för arbetet har främst dessa sökord använts: "BIM", "SME", "Building Construction", "Diffusion of Innovations", "Intervjumetodik".

Efter litteraturstudien gjordes valet att använda oss av innovationsspridning som analysramverk. Det valet togs eftersom det passande arbetets frågeställningar och var implementerbart på resultaten som gavs av intervjustudien.

3.2 Intervjustudie

För att kunna besvara frågeställningarna behövdes information om hur medelstora företag jobbar med BIM i dagsläget. Så för att ta reda på hur det såg ut på olika medelstora företag och hur långt de har kommit i utvecklingen med BIM utfördes en intervjustudie. En intervjustudie valdes som en datainsamlingsmetod för att få insikt i företagens erfarenheter, uppfattningar och arbetssätt med BIM. Att genomföra intervjuer med företagen möjliggjorde även att få detaljerad information från varje enskilt företag.

Ett antal medelstora företag kontaktades och de tillfrågades om de var intresserade att vara med och besvara några frågor till arbetet. De som var intresserade kontaktades sedan och det utfördes videointervjuer med samtliga via Microsoft Teams. Personer med olika företagsroller, från olika företag och från olika delar av landet intervjuades för att få många olika perspektiv på frågeställningarna.

Det utfördes sex intervjuer med fem olika företag. I en av intervjuerna intervjuades två personer från ett och samma företag. Sedan intervjuades även två personer från samma företag under två olika intervjuer, utefter det var det en intervjuperson per intervju och företag. Intervjuerna varade mellan 25-45 minuter. För att få intervjuerna strukturerade delades ansvaret upp så att en person ställde de flesta frågorna till personen som intervjuades och den andra skrev ned det viktigaste som sades. Intervjufrågorna var uttänkta innan intervjuerna men det förekom även följdfrågor och extra frågor i intervjuerna. Detta för att få ut så mycket information som möjligt från intervjuerna. Alla frågor som ställdes till företagen kan ses i bilaga 1. De förbestämda frågorna valdes ut utifrån de luckor som hittades om ämnet i litteraturstudien och frågorna anpassades även så att de skulle utreda arbetets frågeställningar. Intervjuerna spelades även in genom röstinspelningar för att i efterhand kunna säkerställa att anteckningarna stämmer överens med det som sades men även för att kunna sedan kunna bearbeta det som inte skrevs ned i anteckningarna.

Efter intervjustudien analyserades informationen som fåtts från intervjuerna med fokus att koppla dessa till frågeställningarna. Den mest relevanta informationen tog ut från anteckningarna och sammanfattades därefter. Företagens intervjusvar analyserades sedan och kopplades till Rogers teori om innovationsspridning för att få en djupare förståelse för svaren på frågeställningarna.

3.3 Trovärdighet

Som nämnt ovan intervjuades sju personer med olika företagsroller från fem olika företag. Frågorna till intervjuerna var även förbestämda och följdfrågor frågades för att minska risken för feltolkningar. Ett annat verktyg som användes för att minska risken för feltolkning var att alla intervjuer spelades in, efter samtycke av personerna som intervjuades, och transkriberades sedan. Allt detta stärker trovärdigheten på studien, då det gav ett bredare

perspektiv att intervjua olika yrkesroller samt att de ovannämnda metoderna för att minska risken för feltolkningar användes.

Något som däremot påverkar trovärdigheten negativt är att endast fem företag har intervjuats. Att intervjua fler företag skulle ge ett bredare perspektiv och gett fler liknande intervjusvar som skulle kunna stärka resultatet. Att endast fokusera på att intervjua några företag gav dock möjlighet att få en djupare insikt i varje enskilt företag istället för att få en övergripande bild av fler företag.

4 Resultat

I det här kapitlet presenteras resultaten från intervjuerna även företagen och respondenterna som intervjuades.

4.1 Presentation av respondenter

Nedan presenteras respondenterna som har varit delaktiga i intervjuerna. Både företaget och personerna som intervjuades redovisas, samt var i Sverige företaget är verksamma och antalet anställda inom företaget presenteras nedan i Tabell 1.

FÖRETAG	PLATS I SVERIGE	ANTAL ANSTÄLLDA
DEROME BOSTAD	MEST I VÄSTRA GÖTALAND/HALLAND	370
SH BYGG	MEST RUNT UPPSALA/STOCKHOLM STOCKHOLM	400
BYGGDIALOG	HELA SVERIGE	400
BYGGPARTNER	MELLANSVERGIE	550
THAGE	SKÅNE OCH BLEKINGE	400

Tabell 1: De intervjuade företagen samt i Sverige de är verksamma och antalet anställda på företaget.

4.1.1 Derome Bostad

Derome är ett stort etablerat företag i Sverige som startades redan 1946. Från början var det endast en bysåg, men som sedan växte till att bli ett stort företag i byggbranschen. (Derome, u.å.). Derome bostad startades då som ett dotterbolag som skulle inrikta sig desto mer in på bostäder där deras huvudsakliga målsättning är “från skog till färdigt hus” (Derome Bostad, u.å.).

Två personer intervjuades i Derome. En Operativ Chef som i det här sammanhanget kallas respondent 1 och den andra som intervjuades var en projekteringsansvarig som nämns som

respondent 2. Respondent 2 har tidigare jobbat som konstruktör och projektör och leder i dagsläget Deromes projekt i bygghandlingsskeden och bygglovsskedet. Respondent 1 ansvarar för att den dagliga verksamheten ska samordnas, effektiviseras och uppföljas.

4.1.2 Sh bygg

Sh Bygg startade i grunden som ett stensätteri år 1923, men har växt till att bli ett familjeägt entreprenadföretag med ca 400 anställda med en tydlig vision: “Tillsammans bygger vi morgondagens samhälle!” (citrat från Sh Bygg). Företaget verkar inom alla möjliga områden, allt ifrån sten och trädgård till anläggning och bygg. På byggsidan inriktar de sig däremot främst på ROT-projekt inom offentlig upphandling och på anläggningssidan inriktar de sig främst på ramavtal (Sh Bygg, u.å.).

I Sh bygg intervjuades en regionchef som framöver nämns som respondent 3. Respondent 3 har jobbat på Sh bygg i 7 år och har innan även haft rollen som snickare, byggledare och platschef på företaget.

4.1.3 Byggdialog

I Karlstad 2007 startades byggentreprenadföretaget Byggdialog. För att enligt Byggdialog “förändra arbetssättet i byggprocessen” och kunna inkludera alla slags människor, oavsett yrkesroll, arbetar de endast med Partnering. Partnering är en arbetsmetod som främst innebär öppenhet och ärlighet för kunder och alla inblandade. Detta uppnås genom att de har en flexibel process, en öppen budgetkontroll samt ett tydligt mål. Företaget har idag vuxit till att ha 400 anställda. Projekten de arbetar med är både nyproduktioner men också ROT-projekt (Byggdialog, u.å.).

På Byggdialog intervjuades en projekteringsledare som nedan kommer kallas för respondent 4. Respondent 4 jobbar inom samverkansentreprenader främst i projekteringsskedet där fokus ligger på att hålla ihop gruppen, tidsplanering och samordning. Tidigare har respondent 4 även jobbat som arkitekt och utöver det haft en del uppdrag som har varit inriktade på BIM.

4.1.4 ByggPartner

ByggPartner startades 1992 i Falun. Idag har entreprenadföretaget cirka 500 anställda och inriktar sig främst på samhällsfastigheter och bostäder, tillsammans med mycket träbyggande. Även ByggPartner jobbar mycket med partnering då de ser att det leder till längre samarbeten och större lönsamhet (ByggPartner, u.å.).

På ByggPartner intervjuades en entreprenadingenjör som nämns som respondent 5 framöver. Respondent 5 beskriver att hen får möjlighet att vara på många olika ställen som entreprenadingenjör, men att under de senaste åren har varit uppdrag som projekteringsledare som har utförts.

4.1.5 Thage

Thage grundades i Södra Sverige år 2014, men historien går längre bak än så. Detta eftersom företaget är en sammanslagning av företagen August Lundberg Byggnads, Thage Anderssons Byggnads och N-E Perssons Byggnads som startades 1946, 1947 respektive 1975, alla tre företag i Skåne. Att bygga i södra Sverige är fortfarande något som företaget håller kärt, då deras vision lyder; "Thage bygger södra Sverige för en trygg och hållbar framtid". Deras projekt är som oftast större projekt, men innefattar allt från ombyggnad till nybyggnation. Företaget jobbar idag inom byggservice, men också inom byggentreprenader (Thage, u.å.).

På Thage intervjuades två personer. En jobbade som affärsområdeschef och förklarade att arbetet omfattade deras stora projekt främst och att det kunde vara allt från ombyggnader, anpassningar och nybyggnationer. Den andra jobbade som projektchef. Thages affärsområdeschef kommer framöver att nämnas som respondent 6 och projektchefen kommer att nämnas som respondent 7.

4.1.6 Sammanställning av yrkesroller

I tabell 2 nedan visas en sammanställning av alla respondenter. Observera att respondent 1 och 2 är från samma företag och detsamma gäller för respondent 6 och 7.

RESPONDENT	FÖRETAGSROLL
1	OPERATIV CHEF
2	PROJEKTANSVARIG
3	REGIONSCHEF
4	PROJEKTLEDARE
5	ENTREPRENADINGENJÖR
6	AFFÄRSOMRÅDESCHEF
7	PROJEKTCHEF

Tabell 2: Respondenter med respektive företagsroll

4.2 Sammanställning av intervjuer

Nedan kommer svaren från intervjuerna redovisas.

4.2.1 Användning av BIM

Alla företag frågades inledningsvis frågan: “*Använder ni er av BIM?*” för att snabbt få en helhetsbild på företagets situationer. Därefter tillkom även frågan “*Hur mycket har hört ni hört om BIM?*” om de svarade att de inte använder sig av BIM alls eller endast lite. Det för att få en bra förståelse för hur insatta de intervjuade var i BIM om de själv inte använde det. Av de fem företag som har intervjuats skiljer sig användningen av BIM en del. Några av företagets respondenter: 1, 2, 4, och 5, hade bra koll på BIM och hade hört mycket om det. Alla fyra respondenter använder sig även av BIM fast i olika utsträckning. Medan de andra respondenterna, 3, 6 och 7, hade mindre koll och hade inte lika tydlig bild av BIM.

Respondent 3 berättar att de inte använder sig av BIM och förklarar att hens kunskap om BIM är begränsad. Däremot använder deras konsulter sig av BIM inom vissa tillämpningsområden där Sh bygg ibland sitter med. Hen berättar även att de har varit i kontakt med andra företag som har velat visa och berätta mer om BIM för dem. Respondent 6 och 7 förklarar att de endast använder sig av BIM lite och respondent 6 berättar att hen själv inte kan många detaljer om BIM och personligen aldrig har hamnat i situationer där det behövs.

Vidare frågades även *“Till vad? Vilka projekt och vilka skeden?”* om företagen svarade att de använde sig av BIM. Det för att kunna jämföra företagen med varandra och senare kunna analysera resultaten. Respondent 6 förklarar vidare att de främst använder sig av BIM i 3D-projektering. Det för att kunna 3D modellera och visualisera saker och de använder sig också av BIM i viss utsträckning för samordning och kollisionsskontroller, berättar respondent 7. Även respondent 5 berättar att de använder sig av BIM för 3D modellering, visualisering, kollisionsskontroller och samordning. Hen förklarar också att de använder sig av BIM för att göra kostnadskalkyler och klimatkalkyler, samt delvis för tidsplanering. Respondent 4 förklarar att de använder sig av BIM så mycket som möjligt. De använder BIM till 3D-modellering, visualisering, kollisionsskontroller, samordning, att mängda material och kostnadskalkyler. Hen nämner också att de hyr in konsulter för att hjälpa till med livscykelanalyser. Respondent 3 påstår sig att inte använda sig av BIM på något sätt.

“Så min uppfattning är väl att det är ett bra verktyg när man har en fast produktionsplats, men att det är ganska svårt att applicera när man byter plats hela tiden”

- Respondent 3

Respondent 1 och 2 berättar att de använder sig av BIM i viss mån och bara i vissa tillfällen. Hen förklarar att de själva inte använder sig av BIM i stor utsträckning men att de flesta av deras konsulter gör det. Det berättas även att det beror på storleken på projektet och att det används mer ofta vid stora projekt. Främst för samordning men även för 3D-modellering och kollisionsskontroller i de fall där BIM används. I tabell 3 nedan syns en sammanställning av vad företagen använder BIM till.

	DEROME	SHBYGG	BYGGDIALOG	BYGGPARTNER	THAGE
3D-MODELLERING	✓		✓	✓	✓
VISUALISERING		✓	✓	✓	✓
KOLLISIONER	✓	✓	✓	✓	✓
SAMORDNING	✓	✓	✓	✓	✓
LIVCYKELANALYS					
MÄNGDNING			✓		
KOSTNADSKALKYL			✓	✓	
TIDSPLANERING.					

Tabell 3: Vilka användningsområden som företagen tillämpar inom BIM

För att få en djupare förståelse för företagens BIM användning och mer koll på utsträckningen tillkom även frågan “Hur långt ner i kedjan kommer BIM användningen?”

i vissa av intervjuerna. Det är endast respondent 4 och 5 som berättar att de använder sig av BIM i hela byggprocessens kedja som deras företag berör. Respondent 6 förklarar att de främst använder sig av 3D-projekteringen i projekteringsskedet men i vissa fall i produktionsskedet för att kunna visualisera komplexa saker. Respondent 1 och 2 specificerar inte i vilka skeden de använder sig av BIM utan berättar endast att det används vid stora projekt.

4.2.2 Programvaror

För att få reda på fler tekniska detaljer om företagen och få djupare förståelse för hur de använder sig av BIM frågades även “Vilka program använder ni?”, om det inte framkom naturligt under konversationen. De flesta respondenter använde sig av en del programvaror. Dalux är programmet som nämns av flest respondenter, 3, 4, 5, 6 och 7. Det används bara lite av respondent 3 i olika utsträckning beroende på projektets storlek och beställarens krav. Respondent 4 berättar att Dalux används mycket men främst under projektering och produktion och att det används för att exempelvis visualisera ritningar och beräkna kalkyler.

Respondent 5 förklarar att de använder sig av Dalux mest och att det främst används för samordning och kollisionskontroller. Respondent 6 berättar att Dalux är ganska nytt för dem och att de fortfarande är i inledningsskedet i användningen av Dalux. Vidare berättas det att de använder Dalux för kollisionskontroller och respondent 7 fyller i att de även använder Dalux för 3D-modellering, egenkontroller och besiktningar.

Solibri används av både respondenterna 4 och 5. Det används främst för samordning och för att mängda berättar respondent 4 och respondent 5 nämner att de använder Solibri för att göra kalkyler, men att de i framtiden även vill kunna mängda material.

Respondent 7 berättar också att de använder sig av Bidcon för att göra kostnadskalkyler och klimatkalkyler. För att mängda och granska saker använder de sig av Bluebeam.

Respondent 1 och 2 berättar att de använder sig av Trimble Connect för att samordna.

4.2.3 Upplevda fördelar och nackdelar om BIM

För att få en nyanserad bild och för att identifiera både drivkrafter och hinder, frågades företagen *“Vad ser ni för fördelar och nackdelar med BIM?”*. Svaren på frågan gav även förståelse för de intervjuades egna erfarenheter och upplevelser. När den frågan ställdes hade många olika åsikter. Respondent 1 och 2 förklarar att de ser en fördel med att implementera BIM mer för att slippa steget där alla inblandade måste gå in och ändra i sina modeller om något är fel. En liknande fördel nämns av respondent 3 som beskriver att det hade varit bra om alla alltid har tillgång till den senaste versionen av modellen. Respondent 4 som generellt har en väldigt positiv inställning till BIM förklarar att den främsta fördelen med BIM är kvalitetssäkringen, samt att man lätt kan få ut sammanhållen information och även att det är ett bra verktyg för att kunna visualisera saker. Även fördelen att det är ett bra verktyg för att underlätta samordningen och planeringen nämns. Respondent 5 är inne på samma spår som de andra respondenterna och förklarar att de ser fördelar med att BIM leder till mer struktur och kontinuerlighet att allt samlas i en stor databas, samt att det gynnar alla användare. Respondent 6 tar upp effektiviteten som tillkommer speciellt om allt i modellen stämmer. Att det finns möjlighet att jobba i flera dimensioner, bland annat 4D och 5D, tas även upp som en fördel av respondent 6.

Enligt respondent 7 är de främsta fördelarna med BIM att man i ett tidigt skede kan komma i gång snabbare. Både genom bra samordning och genom att man snabbt kan bilda sig en övergripande uppfattning om projektet, eftersom man slipper läsa av massor av ritningar.

Vissa av aspekterna är det många företag som inte kan bestämma om de ser det som fördelaktigt eller ej. En av de aspekterna är om BIM är en fördel ekonomiskt i relation till tiden det tar att implementera samt använda sig av BIM. Respondent 1 och 2 förklarar att de är en av de som är osäkra på om det skulle gynna sig ekonomiskt och respondent 2 uttrycker även att det skulle ta längre tid att rita i 3D.

“När jag var konsult ritade jag mycket snabbare i Autocad och i 2D än vad jag gör i 3D. Och då har jag ändå ritat en del i 3D. “

- Respondent 2

Respondent 3 uttrycker att en nackdel är all tid som skulle krävas för att implementera BIM på företaget och att lära upp alla. När respondent 3 pratar om den ekonomiska aspekten menar hen att även kostnaden för pappersritningar är dyr men att kostnaden att implementera BIM hade varit högre. De höga kostnaderna beskrivs komma både för plattor som alla arbetare hade behövt ha under produktionen och kostnaden för att underhålla allt. Respondent 5 uttrycker i stället att BIM är mer tidseffektivt om man kollar på hela byggprocessen. Även att det kan kosta en del i början av en implementering men att det är värt i slutändan. Respondent 5 förklarar att det blir mer kostnadseffektivt om man ser fel i början då det är billigare att fixa dem i ett tidigt skede. Problemet att kostnader som är lättare att identifiera ofta får mer uppmärksamhet än de imateriella effektivitetsvinsterna belyses även nedan.

Beroende på vilken programvara man använder så kostar det ju en krona i månaden. Och dom pengarna ser man väldigt fysiskt för att det är en faktura från programvaran. Men den här tiden du sparar i slutändan eller under hela resans gång tänker man inte riktigt på. Man ser inte besparingarna på varken pengarna eller krånglet.

- Respondent 5

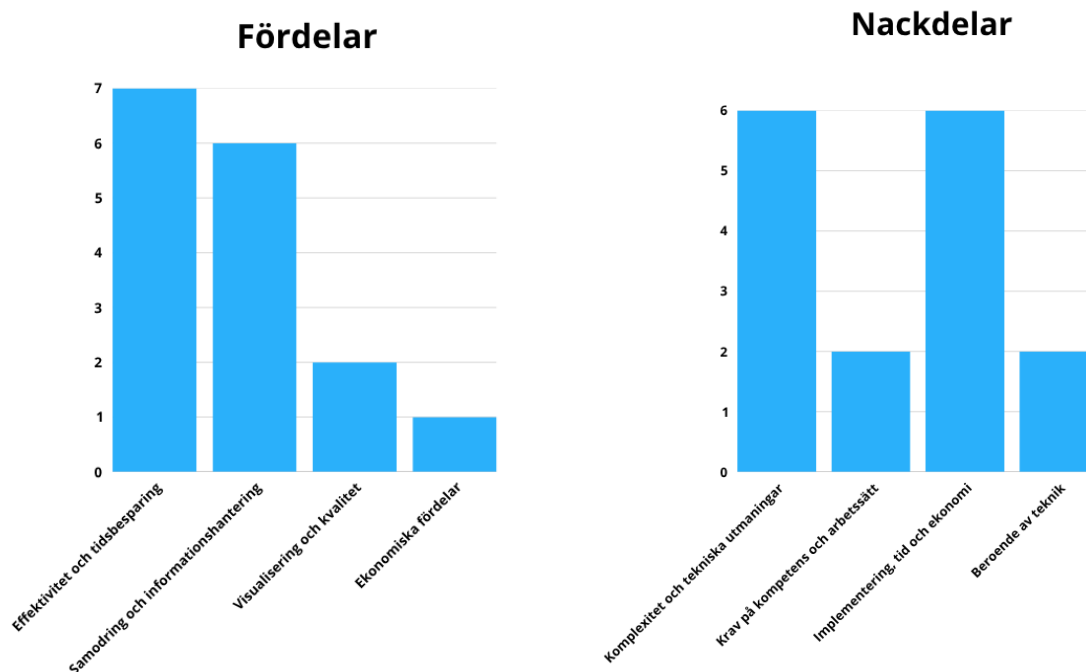
Respondent 5 berättar också att de redan vid första projektet med BIM såg hur mycket tid och pengar de hade sparat in. Även respondent 6 tar upp att det tillkommer en högre kostnad inledningsvis vid implementeringen av BIM.

Det finns även en del saker som företagen anser som nackdelar med BIM. Respondent 1 och 2 anser att det finns risk för att allt som ska modelleras in i 3D-modellen inte kommer med jämfört med det som brukar finnas med på en 2D-ritning. Respondent 2 uttrycker även att “man kan bli blindad” och att “en arkitekt ritat ju inte ut pinne för pinne”. Respondent 3 nämner att en nackdel är komplexiteten om vem som äger och ansvarar för den information som delas inom den gemensamma plattformen. Respondent 3 menar även att behovet av att alltid vara uppkopplad hade kunnat vara ett problem för dem då de arbetar mycket i tunnlar där uppkopplingen kan vara dålig. Någon som uttrycker att det inte finns så många nackdelar med BIM är respondent 4. Men beskriver att det ändå finns en liten nackdel i att det finns specifika begränsningar. Vidare tas ett exempel upp att när VVS konstruerar den lilla lutningen på avloppsrör kan det bli komplext att få till, om något i modellen behöver ändras. Respondent 4 pratar även om att det kan bli en nackdel om man inte funderar på vad man vill ha ut och inte ställer krav i ett tidigt skede vid användningen av BIM. Respondent 5 tycker att det finns en nackdel i att man måste jobba med BIM kontinuerligt eftersom det kan uppstå osäkerheter annars och även att alla måste förstå allvaret i det ansvaret. Att det krävs en digital mognad för att kunna använda BIM tas också upp som en nackdel. Respondent 6 upplyser att det är svårare för mindre bolag att kunna implementera och använda sig av BIM. En annan nackdel som tas upp är att det är svårare att kvalitetssäkra 3D-modeller jämfört med 2D-ritningar, enligt respondent 6. Respondent 7 påstår att många för stort förtroende för den digitala modellen, vilket medför risker om den inte stämmer överens med verkligheten.

“Många förlitar sig mer på sin modell mer än verkligheten, vilket kan gå snett.”

- Respondent 7

Nedan i Figur 1 har fördelarna och nackdelarna sammanfattats i olika kategorier för att få en övergripande bild av resultaten.



Figur 1: Sammanfattade fördelar samt nackdelar med BIM från respondenterna

4.2.4 Startskottet för BIM användningen

För att ta reda på hur BIM kan sprida sig vidare och bli använt i en större utsträckning i byggbranschen måste det finnas en förståelse för varför företag som faktiskt använder sig av BIM började använda verktyget, och hur användningsområdena inom BIM har utvecklats hos varje företag. Därför ställdes frågorna “*Varför började ni använda BIM?*” och “*Vad använde ni BIM för i början?*”. Svaren på den förstnämnda frågan skiljer sig åt lite, men två av respondenterna har nästintill samma svar. Både respondent 2 och respondent 5 svarade i princip att företaget kom i gång med BIM just för att de två började jobba där och såg möjligheter. I respondent 2:s fall har IFC-filerna alltid funnits, men utan att ha delats mellan aktörer, så när respondenten började jobba där såg denne det som en möjlighet att samordna genom att be alla att dela sina IFC filer. Respondenterna 6 och 7 svarade annorlunda. De började använda BIM mest på grund av den tekniska utvecklingen, beställarkrav, men också för att de såg en vinning i att använda sig av det. Däremot svalnade beställarkraven på BIM

och BIM-användningen rann lite ur sanden. Respondent 4 svarade att företaget nästintill alltid använt sig av BIM och att det ej riktigt fanns något tydligt startskott, då det är ett så pass ungt företag som redan från början varit med i de tekniska svängarna. Svaren på den andra frågan skiljer sig även här. Respondent 2 svarade att det främst handlade om samordning till en början, då första steget var att begära in IFC filer från alla olika aktörer och sedan jobba med dem tillsammans, snarare än att alla höll sina egna filer för sig själva. Respondent 5 svarade däremot att de använt BIM i många fler områden redan från början av implementeringen. Svaret innefattade produktion, skyddsronder, egenkontroller och besiktningsanmärkningar men att det sedan tog en lite längre tid för dem att även implementera BIM till projekteringsstadiet.

En annan fråga som ställdes till respondenterna som arbetar med BIM var frågan: *“Vad skulle krävas för att ni skulle använda er mer av BIM?”* och frågan som ställdes till företag som inte jobbar med BIM var: *“Vad skulle krävas för att ni skulle börja använda er av BIM?”*. Detta för att förstå de spärar som finns för att företag ej utökar, eller implementerar, användningen av BIM i branschen. Både respondent 7 och 5 gav liknande svar på denna fråga. De båda tror att det skulle krävas att beställarna sätter press. Även respondent 3 som ej använder sig av BIM tror att det skulle behövas en efterfrågan från kunder för att börja använda sig av BIM. Detta medan respondent 4 menar på att kunderna börjar bli mer och mer medvetna, vilket skapar ett tryck framåt för att verkligen få in BIM i arbetsprocessen. Respondenter 5, 6 och 7 menar även på att det behöver finnas bredare kunskap inom ämnet. Respondent 7 nämner det främst med syftet att många ej ser de fördelar som BIM för med sig då deras kunskap är bristande och på så sätt inte implementerar BIM. Samtidigt tycker respondent 5 att det krävs en byggledning med full förståelse och genuint digitalt intresse. Respondent 5 tror också det kan bli svårt kring kunskapsdelen då arbetarna som ska jobba med BIM i produktion är hantverkare i grunden.

“Hjulet rullar fortare än vad vi tar oss fram”

- Respondent 5

5 Diskussion

I kommande kapitel kommer resultatet från intervjuerna att diskuteras för att senare komma fram till en slutsats.

5.1 Spridningen av BIM

För att förstå varför spridningen av BIM i byggbranschen ser ut som den gör går det att återkoppla till Everett Rogers teori om innovationsspridning (Rogers, 1983).

5.1.1 Koppling till komplexitet

Som det går att se under intervjustudien tror många respondenter att det krävs kunskap för att implementera BIM i deras arbetssätt, vilket går att koppla till faktorn komplexitet. BIM är ett verktyg som kan vara svårt att sätta sig in i om det finns lite erfarenhet och kunskap inom detta område redan från början. Detta kan leda till att många väljer bort verktyget och i stället fortsätter på den säkra och traditionella vägen som redan är utforskad. Ett annat hinder som har nämnts under intervjustudien som går att koppla till komplexitet är otydlig ansvarsfördelning om vem som äger och ansvarar för den information som delas inom den gemensamma plattformen.

Något som är återkommande under hela analysen är bristen på kompetens och resurser. Att kunna implementera BIM kan kräva utbildning, erfarenhet och kontinuerlig utveckling. Här kan det ha stor betydelse att studien har fokuserats på medelstora företag. Medelstora företag har inte samma möjligheter som större företag i Sverige. Det handlar om att de kan ha mindre budget och att de inte alltid har möjligheten att ha personer med specialkompetens inom digitalisering eller BIM på företaget (Fastighetstidningen, 2025). Det kan vara en stor anledning till att BIM inte är lika implementerat i medelstora företag jämfört med stora företag. Det påvisas även genom våra resultat då några av företagen inte har kommit så långt i implementeringen av BIM och de i stället använder sig av enklare och ibland billigare system med mindre funktioner. Kompetensbristen påvisas även då två av respondenterna berättade att företaget de jobbar på implementerade BIM när de började arbeta där, vilket visar på att det som krävdes för att börja med BIM var just specialkompetens.

En annan intressant aspekt gällande påstådd kompetensbrist är hur långt samhället i sig har kommit i digitaliseringen. Idag sköter nästan alla människor sin vardag och hela sitt liv i telefoner och datorer, men kommer sedan till jobbet och säger att de inte är så insatta i digitalisering.

En intressant sak som respondent 4 tog upp under intervjun var att det är viktigt i ett tidigt skede av användningen av BIM att fundera och ställa krav på vad man vill ha ut av användningen. Även detta går att koppla till Rogers teori. Att ställa tydliga krav ger en mer konkret bild av nyttan som dras vid användningen av BIM och det går då lättare att se vilka fördelar användningen ger. Detta bidrar också till att komplexiteten av användningen minskar, då det leder till mindre osäkerhet och upplevs lättare att genomföra.

5.1.2 Koppling till kompatibilitet

Faktorn kompatibilitet är något som respondent 5 är lite inne på då hen nämner att arbetarna som ska jobba med detta är hantverkare i grunden. Som nämnt tidigare är byggbranschen någorlunda känd för att vara mycket traditionell och utforskar nya innovationer, då många har inställningen att jobbet borde göras som det alltid gjorts (Steen, 2017). Detta försvårar förstås spridningen av en ny innovation, speciellt en teknisk sådan. En sak som däremot påverkar spridningshastigheten positivt vid koppling till faktorn kompatibilitet är olika standardiserade metoder, vilket analyseras nedan.

Genom att analysera vilka program de olika företagen använder kan man konstatera att det skiljer sig en del mellan företagen. Fyra av fem företag använde sig av Dalux dock på väldigt olika sätt och olika mycket. Eftersom många av företagen ändå använde sig av Dalux kan detta betyda att Dalux håller på att bli mer standardiserat inom branschen. Det kan leda till att det kan uppkomma fler kunskapskrav på att fler ska kunna använda programmet. I framtiden kan det även betyda att de som använder sig av Dalux i en liten utsträckning börjar utforska dess olika funktioner och börja använda det mer.

En drivkraft för att öka användningen av BIM och även för att implementera BIM som återkom på flertalet intervjuer var beställarkrav. Detta var ett förväntat resultat men väcker ändå tanken om tidslinjen för utvecklingen av BIM i branschen. Om det som krävs för att

använda sig av BIM är beställarkrav leder det till att det kan ta betydligt längre tid för BIM att etablera sig, men att det däremot kan leda till en mer standardiserad process när det väl etablerar sig.

5.1.3 Koppling till den relativa fördelen

Något som även till viss del talar för innovationens spridning är den relativa fördelen. Många respondenter ser ändå att verktyget kan effektivisera arbetet och ge ekonomisk vinning, vilket är varför många företag har implementerat BIM.

Något intressant som upptäcktes var att två av företagen använde Solibri men att endast en av dem använde det för att mänga. Företaget som inte använde Solibri för att mänga påstod dock att de ville göra det i framtiden, vilket visar på att det finns en vilja att utvecklas. Det är en intressant aspekt att vissa av företagen väljer att inte koppla mängdningen, livscykelanalys eller tidsplanering till BIM-modellen och i stället tar fram det på andra sätt och med andra program. Orsaker till det verkar vara att det finns åsikter, främst om att vissa programvaror är väldigt dyra men också kompetensen som behövs för att kunna använda dess programvaror.

En annan intressant aspekt är att en del av företagen använde sig av många olika programvaror, vilket också kostar mycket pengar. Frågan blir då om man hade kunnat göra det mer kostnadseffektivt genom att använda samma program till flera saker och koppla samman dessa till en BIM-modell. Att använda sig av många olika program som inte är sammankopplade kan även leda till utmaningar i informationsöverföring och kompatibiliteten mellan olika aktörer. Något som även tas upp av respondent 5 i resultatet är att kostnader som är lättare att identifiera ofta får mer uppmärksamhet än de imateriella effektivitetsvinsterna. Det är alltså möjligt att även fast det önskade programmet kostar mycket pengar kan det i slutändan bli en billigare kostnad för projekt om man använder det programmet. En lösning på bristen på kompetens är att utbilda personer, vilket även det kostar pengar. En annan lösning är att anställa personer som redan besitter kompetensen. Dock är det inte heller helt gratis att anställa nya personer.

5.1.4 Koppling till observerbarhet

Många större företag inom branschen har börjat digitalisera sig och när resultaten redovisas är dessa positiva (Steen, 2017). Detta talar för spridningen vid koppling till faktorn observerbarhet. Som tidigare nämnt får kostnader som är lättare att identifiera ofta mer uppmärksamhet än de imateriella effektivitetsvinsterna, vilket även kopplas till observerbarhet.

5.1.5 Koppling till testbarhet

Alla företag är inte helt sålda till att använda BIM, vilket kan bero på testbarheten. Det innebär en stor risk att prova ett nytt verktyg i projekt då företag kan riskera att förlora pengar. Detta kan också vara anledningen till att just medelstora företag är lite senare i den tekniska utvecklingen än de större, mer dominerande företagen. De har inte samma resurser för att testa nya arbetssätt med risk att förlora pengar på det om det inte funkar som tänkt.

5.2 Hållbarhet

En annan upptäckt som gjordes genom att analysera intervjuerna var att ingen av företagen pratade så mycket om hållbarhetsaspekter. Det var ingen som verkade ha miljön som en drivkraft till varför man skulle vilja börja använda sig av BIM mer eller utveckla sin användning av BIM. Det var inte heller någon av företagen som använde sig av BIM för att göra livscykelanalyser. Det är intressant eftersom det under den senaste tiden har tillkommit många krav inom hållbarhet, bland annat miljöcertifieringar och hållbarhetsanalyser och det kommer att fortsätta bli en viktigare aspekt även i framtiden (Boverket, 2024). Det finns även stora möjligheter att utföra dessa saker och effektivisera dem inom BIM.

5.3 Metoddiskussion

Efter att ha gjort en omfattande litteraturstudie och intervjustudie och genom att använda oss av en kvalitativ ansats fick vi en nyanserad förståelse för företagens och respondenternas upplevelser och erfarenheter av BIM. Därmed uppnådde vi även målet att ta reda på varför eller varför inte medelstora företag använder sig av BIM och vad som skulle krävas för att implementera BIM mer.

Urvalsbias i denna studie kan inte uteslutas, då vi skickade frågan om att medverka i studien till fler än de företag som nämns ovan, men endast de företag som svarade och ville ställa upp intervjuades. Detta leder viss del till självselektion och kan betyda att de företag som deltog i studien möjligtvis har ett större intresse för BIM och kan ha varit en bidragande faktor till varför fyra av fem företag använde sig av det.

Det går också att ifrågasätta trovärdigheten eftersom endast fem företag har intervjuats. Företagen som intervjuat är, som redan nämnt ovanför, fem olika företag varav en av dessa är ett industriellt byggnadsföretag och resterande är entreprenadföretag. Resultatet av intervjun av den förstnämnda kan alltså inte appliceras på alla företag av denna typ i Sverige, då detta endast är hur ett specifikt företag jobbar. Likheter i intervjuerna från entreprenadföretagen kan däremot i viss utsträckning vara mer applicerbar på andra medelstora entreprenadföretag. Det eftersom intervjuer av fyra olika företag utförts vilket ger större trovärdighet än att endast ha utfört en intervju på ett enda företag. Applicerbarheten gäller dock som sagt i viss utsträckning då resultaten i dessa intervjuer självfallet inte är representativa för alla entreprenadföretag i byggbranschen.

5.4 Vidare forskning

Teknologin utvecklas snabbt, vilket gör att byggbranschen ständigt hamnar mer och mer efter i utvecklingen ju längre tiden går, och ju längre branschen fortsätter att vara konservativ för förändringar. Detta leder till att mer forskning görs och kommer att göras till just varför detta är fallet, och vilka åtgärder som finns till detta problem. Denna studie omfattar endast en liten del av ett stort sammanhang, vilket betyder att det finns mycket utrymme för vidare forskning.

Ett av de främsta förslagen på vidare forskning är att undersöka fler än fem medelstora företag, speciellt fler industriellt byggande företag, snarare än entreprenadföretag. Detta för att se om det finns likheter eller skillnader mellan resultaten av flera liknande företag och det industriellt byggande företaget som intervjuats i denna studie.

Eftersom denna studie endast undersökte åtta av flera olika tillämpningsområden som finns inom BIM är ett annat förslag på vidare forskning att undersöka medelstora företags användning av de andra tillämpningsområdena.

Ett annat intressant förslag hade varit en jämförelse av resultaten som diskuterats i denna studie som omfattar den svenska byggbranschen med andra länder och se om utmaningarna för att implementera BIM är dem samma.

Då mycket av denna studie pekar på kompetensbrist som ett hinder för att börja använda sig av BIM skulle även detta vara ett intressant område att undersöka mer om. Vad gör att det råder så stor kompetensbrist och hur går det att minska denna stora kunskapslucka?

Ett sista förslag på vidare forskning är att driva en studie om varför beställarkravet av BIM är så litet när det kommer till medelstora företag. Detta eftersom många företag i denna intervjustudie uppgett att beställarkrav skulle leda till större användning av BIM.

6 Slutats

Svaret på frågeställningen: “Vad används BIM till idag?” är att de vanligaste tillämpningsområdena är 3D-modellering, kollisionskontroller och samordning. Utöver detta är även visualisering ett relativt vanligt användningsområde.

Efter att ha analyserat resultaten från intervjuerna går det att dra slutsatsen att många medelstora företag begränsar sin användning av BIM på grund av brist på kompetens samt ekonomiska hinder. Beställarkrav är även något som dök upp som både ett hinder och en drivkraft i många intervjuer. När det kommer till medelstora företag har de inte samma budget att sätta sig in i och prova en ny metod som större företag har, vilket leder till att färre företag kommer att använda sig av BIM så länge de inte ser det som nödvändigt. För att besvara frågeställningen varför företag använder sig av BIM och även koppla till Rogers teori om innovationsspridning går det att säga att företag använder sig av BIM för att de ser fördelar med samordning samt ekonomisk vinning, men också för att ny kompetens tillkommit till företagen.

Som nämnt ovan är hinder för ökad användning av BIM ekonomiska aspekter, brist på kompetens och beställarkrav. Trots detta är det även samma aspekter som företagen beskriver vara startskottet för deras användning av BIM. Som det går att se i diskussionskapitlet började två av företagen att använda sig av BIM på grund av att människor med kompetens inom området började arbeta där, medan för ett annat företag var startskottet att de såg ekonomisk vinning med BIM. Ett annat företag började även att använda sig av BIM på grund av beställarkrav men slutade använda det i lika stor utsträckning då beställarkravet minskade. Slutsatsen som går att dra från det är att hindren och drivkrafterna går hand i hand och likaså resultatet på varför och varför inte medelstora företag använder sig av BIM. Svaret på både frågeställningen varför och frågeställningen varför inte företagen använder sig av BIM är alltså i det stora hela just detta: beställarkrav, ekonomiska aspekter samt kompetens.

7 Referenser

Autodesk. (u.å.). *Autodesk Revit | Visa priser och köp den officiella versionen av Revit-programvaran.*

<https://www.autodesk.com/se/products/revit/overview>

Bidcon. (u.å.) *Kalkylprogram för bygg & installation.*

https://eleco.com/se/programvaror/bidcon/?doing_wp_cron=1778593606.1954700946807861328125

Bluebeam. (u.å.). *Programvara för kvalitetskontroll i byggbranschen.*

<https://www.bluebeam.com/se/workflows/design-review-and-qaqc/>

Boverket. (2023). *Byggnadsinformationsmodellering, BIM.*

<https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publikationer/2023/byggnadsinformationsmodellering-bim/>

Boverket. (2024). *Introduktion till livscykelanalys (LCA).*

<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/introduktion-till-livscykelanalys-lca/>

Bosch-Sijtsema, P., Isaksson, A., Lennartsson, M., Linderöth, H. (2017). Barriers and facilitators for BIM use among Swedish medium-sized contractors - "We wait until someone tells us to use it". *Visualization of Engineering*, 5, 3.

<https://doi.org/10.1186/s40327-017-0040-7>

Byggdialog, (u.å.) *Sveriges ledande partneringentreprenör*

[Sveriges ledande partneringentreprenör - Byggdialog](#)

Byggindustrin. (2024, 19 juni). *Framtiden för byggföretag: Hur digitaliseringen driver*

tillväxt. <https://www.byggindustrin.se/native/framtiden-for-byggforetag-hur-digitaliseringen-driver-tillvaxt/>

ByggPartner, (u.å.) *Om oss*

[Om oss - ByggPartner](#)

Dalux. (u.å.). *Kvalitetskontroll och kvalitetssäkring*.
<https://www.dalux.com/sv/losningar/kvalitetskontroll-och-kvalitetssakring/>

Derome. (u.å.) *Om Derome*
<https://www.derome.se/om-derome>

Derome Bostad. (u.å.) *Om oss*
<https://www.deromebostad.se/om-oss>

Ejdys, J., Szilpko, D., Ejdy, J., Krentowski, J., Surel, D., Lăzăroiu, G., Ustinovičius, L. (2026). Exploring Building Information Modeling (BIM) Adoption in SMEs: A Bibliometric Analysis and State-of-the-Art Review. *MDPI*, 18, 9.
<https://doi.org/10.3390/su18094465>

Fatighetstidningen. (2025, 17 oktober). *Färre byggkonkurser, men fortsatt tufft för småföretagen*. <https://fastighetstidningen.se/nyhet/farre-byggkonkurser-men-fortsatt-tufft-for-smaforetagen/>

Lidelöw, S., Engström, S., & Samuelson, O. (2023). The Promise of BIM? Searching for realized benefits in the Nordic architecture, engineering, construction, and operation industries. *Journal of Building Engineering*, 76, 107067.
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107067>

Penn State BIM Planning. (u.å.). *BIM uses*.
<https://bim.psu.edu/uses/>

Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). Free Press.

Sh Bygg. (u.å.) *Vi är Sh*
[Vi är Sh](#)

Solibri. (u.å.). *BIM coordination*. <https://www.solibri.com/solutions/building-lifecycle/bim-coordination>

Steen, C. (2017, 28 mars). *Lång resa till digitalisering i byggsektorn*. Byggkoll.
<https://byggkoll.bygggtjanst.se/artiklar/2017/mars/lag-digital-niva-i-byggsektorn/>

Thage, (u.å.) *Om Thage*

<https://thage.com/om-foretaget/>

Trimble. (u.å.) *Project Collaboration Solutions that Drive results.*

<https://www.trimble.com/en/products/trimble-connect>

8 Bilagor

8.1 Ställda frågor på intervjuerna

Använder ni er av BIM?

(Om de använder BIM)

Till vad? Vilka projekt och vilka skeden?

Hur långt ner i kedjan kommer BIM användningen?

Vilka program använder ni?

Varför började ni använda BIM?

Vad använde ni BIM för i början?

Vad ser ni för fördelar och nackdelar med BIM?

Vad skulle krävas för att ni skulle använda er mer av BIM

(Om inte använder BIM)

Varför inte?

Har ni digitala ritningar eller papper?

Använder ni några CAD-program?

Hur mycket har ni hört om BIM?

Vad skulle krävas för att ni ska börja använda BIM?

Vad ser ni för fördelar och nackdelar med BIM?

(Övriga alternativa frågor)

Hur tror ni BIM kommer att utvecklas i framtiden?

Varför BIM inte används mer av andra?

Hur ska man få fler att använda BIM?



CHALMERS