

CHALMERS



En problemanalys av leveransprecision i byggnadsindustrin

- med utgångspunkt i ett byggprojekt och dess leverantörer

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och produktionsteknik

TUVA HÅKANSSON BACKMAN
JESSICA WASSERFALLER

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation
Avdelningen för Operations Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2014
Examensarbete 2014:023

EXAMENSARBETE 2014:023

En problemanalys av leveransprecision i byggnadsindustrin

- med utgångspunkt i ett byggprojekt och dess leverantörer

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och produktionsteknik

TUVA HÅKANSSON BACKMAN

JESSICA WASSERFALLER

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation
Avdeleningen för Operations Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2014

En problemanalys av leveransprecision i byggnadsindustrin

- med utgångspunkt i ett byggprojekt och dess leverantörer

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och produktionsteknik

TUVA HÅKANSSON BACKMAN, JESSICA WASSERFALLER

© TUVA HÅKANSSON BACKMAN, JESSICA WASSERFALLER 2014

Examensarbete 2014:023

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation

Avdelningen för Operations Management

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Institutionen för Teknikens Ekonomi och Organisation

Göteborg, Sverige 2014

Förord

Detta examensarbete omfattande 15 högskolepoäng, har genomförts på högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och produktionsteknik vid institutionen teknikens ekonomi och organisation på Chalmers tekniska högskola. Arbetet har skrivits för företaget Svensk Bygglogistik AB i samarbete med ett byggföretag, där ett projekt i Göteborg varit utgångspunkt för studien. Examensarbetets syfte, att undersöka hur leveransprecisionen i byggbranschen uppfattas och fungerar samt hur den kan förbättras, togs fram tillsammans med Samuel Lindén, vår handledare på Svensk Bygglogistik AB.

Innan arbetet startade hade vi ingen kunskap eller erfarenhet om byggbranschen men vi valde ändå att göra examensarbetet i just denna bransch. Både för att utvecklas och lära oss något nytt men också för att det är en spännande bransch med stora förbättringsmöjligheter. Med de kunskaper vi har fått från vår utbildning tror vi att vi har mycket att tillföra.

Först och främst vill vi därmed tacka platschefen på byggföretaget som fått svara på våra dumma frågor om hur ett husbygge går till. Vi vill också tacka platschefen och projektchefen för värdefulla svar på intervjufrågorna och tankar kring ämnet. Även representanterna från de olika leverantörerna ska ha ett stort tack för att de tog sig tid att svara på våra frågor och visa oss runt på sina arbetsplatser.

Slutligen vill vi rikta ett stort tack till Susanne Kullberg som varit vår handledare och inspirationskälla och hjälpt oss otroligt mycket under arbetets gång. Vi vill också tacka Samuel Lindén för förtroendet att låta oss göra detta, samt de tips och det stöd som han tillsammans med John-Niclas Agerberg gett oss. Dessutom är vi mycket tacksamma för de värdefulla tips och kommentarer som alla som läst vår rapport kommit med.

Göteborg, maj 2014

Tuva Håkansson Backman

Jessica Wasserfaller

Sammanfattning

I dagsläget ligger byggbranschen efter andra branscher vad gäller leveransprecision från leverantör till byggarbetsplats. Här, som i alla branscher, är det dock viktigt att arbeta för att rätt material ska vara på rätt plats vid rätt tidpunkt, för att undvika slöserier och onödiga kostnader. Leveransprecision kan definieras på olika sätt och den definition som används i denna studie innebär att leveranser ska komma till rätt plats, i rätt tid, med rätt produkter i rätt kvantitet och kvalitet. Från leverantörernas sida är det viktigt att arbeta för en god leveransprecision. Detta för att uppfylla byggföretagets krav, samtidigt som byggföretaget måste skapa rätt förutsättningar för att leveransprecisionen ska kunna förbättras.

Studien utgår från ett byggprojekt i Göteborg, där ansvariga för byggprojektet och några av dess leverantörer intervjuas. Syftet med arbetet är att ge uppdragsgivaren, Svensk Bygglogistik AB, insikt i byggföretagets och dess leverantörers syn på leveransprecisionen i branschen och få förståelse för hur problematiken ser ut. De uppmärksammade problemen med leveransprecision och skillnader i de olika parternas uppfattning analyseras för att leda till slutsatser och rekommendationer angående hur branschen kan förbättras.

Under studien har det framgått att någon enad definition av leveransprecision inte existerar, något som leder till oklarheter och missuppfattningar mellan byggföretag och leverantör. Parterna ställer få krav på varandra samtidigt som planering och kommunikation ofta är bristande. Genom att branschen får en förståelse för hur detta påverkar leveransprecisionen och genom ett närmare samarbete mellan parterna kan dessa faktorer underlättas och skapa goda förutsättningar för en förbättrad leveransprecision.

I många fall accepteras brister i leveransprecision på grund av bristfälliga kontroller och okunskap om de konsekvenser detta kan leda till. Byggföretagen måste få en förståelse för hur dessa konsekvenser påverkar leveransprecisionen för att den ska kunna bli bättre. Eftersom kraven på leveranser till byggföretag är låga finns inga incitament till förbättringar från leverantörens sida. Det är svårt för en leverantör att förbättra något om byggföretaget inte påvisar att det är ett problem och i behov av förbättring.

Abstract

The construction industry is behind other industries in terms of delivery performance from supplier to construction site. It is important to work for better delivery performance in all industries to prevent waste and unnecessary costs, related to this. The right material must be in the right place at the right time. Delivery performance can be defined in different ways. The definition used in this study includes material deliveries to the right place, at the right time, in the right quantity and quality. It is important for the supplier to work towards a high delivery performance to meet the requirements from the construction company, as well as the construction company must create the right conditions for the delivery performance to be improved.

The study is based on a construction project in Gothenburg. The responsible for the project and some of the suppliers that delivered to it, were interviewed during the process in order to receive information about their delivery performance. The purpose of this study is to give Svensk Bygglogistik AB insight into suppliers and construction company's perceptions about the delivery performance in the industry, to receive a greater picture of the problems. The detected problems with the delivery performance and differences in opinions are analysed and conclusions and recommendations about how the industry can be improved, is drawn from the analysis.

During the study it became clear that there is no unified definition of delivery performance in the industry. This leads to confusions and misunderstandings between construction companies and their suppliers. Both parties have insufficient requirements, as well as the planning and the communication between them often are inadequate. The delivery performance could be improved if the industry would have a better understanding of how the planning and communication affects it. Through closer cooperation between the parties, the conditions for improved delivery performance can be facilitated.

In many cases shortfalls in delivery performance is accepted due to insufficient reception controls and lack of knowledge about the consequences this may cause. The construction companies need to understand how this affects the delivery performance to be able to improve it. Since the requirements on the suppliers are low, they have no incentives for improvements. It is difficult for them to be better if the construction company does not show that there is a problem that needs to be worked out.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Svensk Bygglogistik AB	2
1.2 Syfte	2
1.3 Avgränsningar	2
1.4 Frågeställningar	2
2. Teoretisk referensram.....	3
2.1 Värdeskapande och icke-värdeskapande aktiviteter	3
2.2 Slöserier.....	3
2.3 Projektplanering och kritiska linjen	3
2.4 Leveransprecision.....	4
2.4.1 Perfect order fulfillment (POF).....	5
2.4.2 Mätning av leveransprecision.....	5
2.4.3 Förbättring av leveransprecision	6
2.4.4 Bestämmelser vid köp i byggbranschen (ABM 07).....	6
2.5 Byggbranschen i allmänhet	7
2.5.1 Planering och materialhantering.....	7
2.6 Just-in-Time	8
2.7 Leverantörsrelationer	9
2.7.1 Kostnader vid leverantörsrelationer	9
2.7.2 Relationer i byggbranschen.....	10
3. Metod	11
3.1 Urval.....	11
3.2 Datainsamlingsmetoder	11
3.2.1 Kvalitativa intervjuer.....	12
3.2.2 Intervjuernas utförande	13
3.2.3 Kompletterande datainsamling.....	13
3.3 Sammanställning av resultat och framtagning av rekommendationer	14
3.4 Validitet och reliabilitet.....	14
4. Empirisk undersökning	15
4.1 Presentation av intervjuobjekt.....	15
4.2 Materialbeskrivning	15

4.3 Intervjuer	16
4.3.1 Syner på leveransprecision och mätning av den	16
4.3.2 Uppfattning av leveransprecision till byggarbetsplatsen	17
4.3.3 Orsaker till bristande leveransprecision	18
4.3.4 Problem och merarbete vid bristande leveransprecision.....	19
4.3.5 Hur problem med leveransprecision undviks.....	20
4.3.6 Strategier för att förbättra förutsättningarna för god leveransprecision.....	22
4.3.7 Relationer mellan byggföretag och dess leverantörer	23
4.4 Studie av dokumentation	23
5. Analys.....	24
5.1 Definition och mätning av leveransprecision.....	24
5.2 Planering och krav från byggföretaget	27
5.3 Krav från leverantörer	28
5.4 Kritiska och värdeskapande aktiviteter	29
5.5 Kommunikation och relationer.....	31
6. Diskussion och slutsats.....	34
6.1 Rekommendationer	36
7. Förslag till fortsatta studier	37
8. Referenser.....	38
8.1 Tryckta källor	38
8.2 Internetkällor	39
Bilaga 1. Intervjufrågor – leverantörer	
Bilaga 2. Intervjufrågor – projektchef	
Bilaga 3. Intervjufrågor – platschef	

1. Inledning

I detta inledande avsnitt beskrivs bakgrunden till arbetet och syftet med det. Uppdragsgivaren Svensk Bygglogistik AB presenteras närmare samt arbetets frågeställningar och avgränsningar tas upp.

1.1 Bakgrund

I dagsläget ligger byggbranschen, utifrån mätningar gjorda av Supply Chain Council (SCC), efter andra branscher vad gäller leveransprecision från leverantör till byggarbetsplats (Thunberg, 2013). Det är dock svårt att uttrycka sig exakt om leveransprecisionens värde då olika branscher och aktörer kan använda sig av olika definitioner, något som försvårar vid mätningar och jämförelser. En definition där såväl rätt tidpunkt som rätt kvalitet, kvantitet och dokumentation inkluderas, är perfect order fulfillment (POF). Denna definition används av både SCC och Thunberg (2013) i avhandlingen *Towards a Framework for Process Mapping and Performance Measurement in Construction Supply Chains*. I denna avhandling studeras ett byggprojekt där POF uppmäts till 38 procent. Thunberg (2013) pekar även på en liknande studie, gjord 2012 av Baladhandayutham och Venkatesh, där värdet endast uppmäts till 16 procent. Detta kan jämföras med ett genomsnittligt värde på POF i tillverknings- och processindustrin på drygt 70 procent.

I byggbranschen, som i alla branscher, är det viktigt att arbeta för att rätt material ska vara på rätt plats vid rätt tidpunkt, för att byggprojektet ska kunna fortgå efter plan samt för att undvika extra kostnader och slöserier (Thunberg, 2013). Kommer leveransen av byggmaterial för tidigt uppstår kostnader för bundet kapital såväl som för skydd mot stöld och eventuella kassationer då materialet blir gammalt eller skadat av väder och vind (Akintoye, 1995). Kommer leveransen däremot senare än planerat kan det uppstå problem med planering samtidigt som extraarbete kan bli nödvändigt. I sämsta fall kan byggprojektet stanna upp helt.

För att undvika de problem som tidiga och sena leveranser innebär kan materialet anskaffas enligt Just-in-Time (JIT) (Akintoye, 1995). JIT innebär att materialet kommer precis då det ska användas för att få ett så litet lager som möjligt på arbetsplatsen. Från leverantörernas sida är det viktigt att arbeta för en god leveransprecision för att uppfylla byggföretagets krav samtidigt som byggföretaget måste skapa rätt förutsättningar för att leveransprecisionen ska kunna förbättras.

Enligt Bertelsen och Nielsen (1997) har många studier gjorts för att i första hand reducera en eller ett fåtal kostnader, inte för att göra den totala produktionsprocessen mer effektiv. Thunberg (2013) hävdar att tidigare forskning i området har haft fokus på relationen mellan byggföretaget och slutkunden och inte på relationen mellan leverantören och byggföretaget. Han menar även att det i branschen saknas ett helhetstänkande då det fokuseras mycket på själva byggarbetsplatsen, medan de problem som bristande leveranser kan orsaka inte finns i åtanke. Istället för detta förespråkar han att utvärderingar bör göras på hela försörjningskedjan där leveransprecision från leverantör till byggarbetsplats är en avgörande del. Bristande leveranser tidigt i kedjan påverkar hela byggprojektets kostnader och kvalitet, vilket har en direkt påverkan på pris och kvalitet på slutprodukten.

1.1.1 Svensk Bygglogistik AB

Uppdragsgivaren för detta examensarbete är Svensk bygglogistik AB, en tredjepartslogistiker som erbjuder logistiktjänster och logistiklösningar inom byggbranschen (Svensk Bygglogistik AB, 2013). Företaget har sitt huvudkontor i Göteborg men finns även i Stockholm och Malmö. Med i genomsnitt 43 anställda år 2012 hade de en omsättning på drygt 42 miljoner. De anser att logistik är ett viktigt och effektivt redskap för att förändra och förbättra branschen. Företaget anser att de kan påverka mer ju tidigare de kommer in i processen, då det är i planeringsstadiet som byggprocessen kan påverkas som mest.

Svensk Bygglogistik AB vill tillsammans med sina kunder skapa förutsättningar för en enklare och effektivare produktion där den värdeskapande arbetstiden ökar. Därmed vill de bidra till att skapa en bättre arbetsmiljö och nöjda kunder (Svensk Bygglogistik AB, 2013). De arbetar efter tre ledord som anses leda till god logistik, sunt förnuft, ödmjukhet inför uppgiften och prestigelöshet.

1.2 Syfte

Syftet med arbetet är att ge Svensk Bygglogistik AB insikt i leverantörers och byggföretags syn på leveransprecisionen i branschen. Genom en ökad förståelse för parternas uppfattning kan uppdragsgivaren skapa sig en helhetsbild av problematiken kring leveransprecision. För att skapa denna helhetsbild ska byggledningen och leverantörens syn på leveransprecision analyseras och jämföras. Studiens mål är att belysa och jämföra byggledningens och leverantörens uppfattning och ge rekommendationer för hur den rådande situationen kan förbättras.

1.3 Avgränsningar

Ett projekt kommer att studeras där tre olika materialtyper från olika leverantörer behandlas. Dessa avgränsningar görs för att studien ska vara så konkret och ingående som möjligt utifrån den rådande omfattningen. Istället för att få en överblick av många olika materials hanteringskrav ges här en mer fokuserad bild som inte blir för stor och spretig och därmed svår att ta till sig. Att enbart ett projekt studeras grundar sig i uppfattningen att de specifika materialen hanteras på liknande sätt i olika projekt. Däremot behövs ett projekt som utgångspunkt för att hitta informationskällor från en verklig försörjningssituation.

1.4 Frågeställningar

- Hur uppfattar byggledningen och dess leverantörer leveransprecisionen till byggarbetsplatsen?
- Vad anser byggledningen och leverantörerna vara orsaker till eventuella brister i leveransprecisionen och hur skiljer sig dessa uppfattningar från varandra?
- Vilka problem uppstår på en byggarbetsplats om leveransprecisionen brister och vilket arbete medför bristerna för de olika parterna?
- Vad kan parterna göra för att undvika de eventuella problemen som uppstår?
- Vilka strategier kan användas för att förbättra förutsättningarna för god leveransprecision?

2. Teoretisk referensram

Detta kapitel innehåller den teori som studien är grundad i och som behövs för att få en förståelse för hur byggbranschen i allmänhet fungerar. Begreppet leveransprecision definieras så väl som andra begrepp som måste tydliggöras inför den empiriska delen.

2.1 Värdeskapande och icke-värdeskapande aktiviteter

Värdeskapande aktiviteter är aktiviteter som skapar värde för kunden, något denne är villig att betala för (Ax et al., 2010). Det är det arbete som görs som faktiskt tillför något till produkten. Exempel på detta skulle kunna vara att sätta upp en gipsskiva. Icke-värdeskapande aktiviteter är allt som görs som inte tillför något värde ur ett kundperspektiv. Dessa aktiviteter adderar endast kostnader. I sämsta fall kan de även minska kundvärdet eftersom aktiviteterna ökar priset men inte produktens värde för kunden.

De icke-värdeskapande aktiviteterna kan kategoriseras i verksamhetsvärdeskapande aktiviteter och negativa aktiviteter (Ax et al., 2010). Verksamhetsvärdeskapande aktiviteter innebär aktiviteter som måste finnas för att verksamheten ska fungera, exempelvis kvalitetskontroll och fakturering. Dessa aktiviteter tillför inget värde för kunden men är nödvändiga för verksamheten. De negativa aktiviteterna är aktiviteter som inte ur någon aspekt kan ses som positiva, då de endast ökar kostnader. En negativ aktivitet skulle kunna vara omarbete av en produkt eller mottagning av felaktiga leveranser.

2.2 Slöserier

Liker och Meier (2006) menar att det finns sju olika typer av slöserier i en tillverkningsprocess. Dessa är överproduktion, väntan, transporter, överarbete, lagerhållning, onödiga rörelser och omarbete. Utöver dessa räknas outnyttjad kreativitet som ett åttonde slöseri.

Vanligt förekommande slöserier i byggbranschen är väntan på material eller verktyg, transporter, omarbete, onödiga rörelser och lagerhållning av material. Lagerhållning blir ett slöseri för att det skapar längre ledtider, skador på material och kostnader för kapitalbindning (Liker och Meier, 2006). Lager döljer dessutom problem som sena leveranser från leverantörer, brister och defekter. Onödiga rörelser innefattar alla rörelser en operatör måste göra som inte är värdeskapande för slutprodukten, exempelvis att leta efter verktyg samt förflytta sig på arbetsplatsen. Omarbete innebär extra arbete för korrektion av defekter eller produktion av nya produkter vid kassation. I byggbranschen består tio procent av den totala produktionskostnaden av slöserier i form av ineffektivitet, väntan, stillastående maskiner och materialspill (Josephson och Saukkoriipi, 2009). Dessa bör minimeras då de har en direkt inverkan på byggets lönsamhet.

2.3 Projektplanering och kritiska linjen

Projektplanering är en komplex process som innefattar ett stort antal noggrant uppsatta steg som mynnar ut i en tidsplan för när projektets olika faser och aktiviteter ska äga rum (Pinto, 2013). Eftersom ett projekt alltid innefattar ett mål som ska uppnås under en begränsad

tidsperiod, är projektplaneringen avgörande för hur projektet ska lyckas. Den ligger även till grund för övervakning och kontroll under och efter projektets gång.

I ett projekts initieringsfas ska bland annat mål, riskhantering och omfattning tas fram (Pinto, 2013). I projekteringen identifieras projektets mål samt de aktiviteter och resurser till dessa som är nödvändiga för att projektet ska kunna fullföljas. I projektplaneringen skapas en tidsplan där en logisk ordning för de olika aktiviteterna definieras, samtidigt som tidpunkter för när aktiviteterna måste starta och slutföras för att tidsplanen ska kunna hållas tas fram. En aktivitet måste antingen föregå eller efterfölja andra aktiviteter. Varje steg under ett projekt bygger på att tidigare steg har färdigställts på ett korrekt sätt. Ett första steg i projektplaneringen är därför att noga definiera alla nödvändiga steg och erhålla en logisk ordning för dessa, så att en sammanhängande tidsplan kan skapas.

Det finns många anledningar till varför det är viktigt att projektplaneringen görs på ett noggrant sätt och att en rimlig sammanhängande tidsplan erhålls (Pinto, 2013). Ett fel tidigt i projektet kan ge allvarliga konsekvenser längre fram. Genom projektplanering kan ömsesidiga beroenden hos aktiviteter och uppgifter definieras och här uppmärksammas även vilka aktiviteter som är beroende av att andra aktiviteter är slutförda för att kunna påbörjas. Därmed erhålls information om vilka aktiviteter som ska prioriteras först för att projektet ska rulla på smidigt. Att tidpunkter är satta för när olika resurser till olika aktiviteter behövs underlättar dessutom vid planering och allokering av organisationens personal och övriga resurser.

Ytterligare en viktig del i projektplaneringen är att kritiska aktiviteter definieras och skiljs från de mindre kritiska (Pinto, 2013). De kritiska aktiviteterna måste färdigställas i tid för att säkerställa att hela projektet kan levereras på utsatt tid. De mindre kritiska aktiviteterna är inte lika avgörande för att tidsplanen hålls utan har ett litet spelrum för när de kan starta. Den följd av aktiviteter i ett projekt som tar längst tid kallas för den kritiska linjen. Det är den som styr när projektet kan vara klart. Tiden för den kritiska linjen kan ändras under projektets gång beroende på om aktiviteterna tar kortare eller längre tid än planerat.

2.4 Leveransprecision

Det finns flera olika sätt att definiera begreppet leveransprecision på. Jonsson et al. (2012) definierar leveransprecisionen som andelen leveranser i tid i relation till det totala antalet leveranser, alltså i vilken utsträckning leveranser sker vid de tidpunkter som överenskommit med kunden. Den överenskomna tidpunkten kan definieras på olika sätt, antingen som ett tidsintervall, ett så kallat tidsfönster, eller som en specifik dag. Hur tidsintervallet ska definieras och vad som anses vara acceptabelt utifrån detta beror på materialet. Högt värderade eller skrymmande material är ofta känsliga för tidig leverans, på grund av bland annat stöldrisk och platsbrist. Leveranser av material som behövs till de aktiviteter som ligger på den kritiska linjen får inte brista i leveransprecision då detta skulle kunna påverka projektets tidsplan och därmed leveransprecisionen till kund.

2.4.1 Perfect order fulfillment (POF)

Thunberg (2013) utgår i sin avhandling, *Towards a Framework for Process Mapping and Performance Measurement in Construction Supply Chains*, från SCORmodellen och dess definition för perfect order fulfillment (POF). SCOR står för Supply Chain Operations Reference och är ett ramverk för att kartlägga logistikaktiviteter och att mäta prestationer i en försörjningskedja. Definitionen för POF innefattar, utöver tidsaspekten, även faktorerna rätt kvalitet och kvantitet, rätt plats, rätt dokumentation samt att materialet anländer i fullgott skick. POF mäts som andelen leveranser som uppfyller alla krav i förhållande till det totala antalet leveranser. Om en eller flera av dessa faktorer inte uppfylls är inte en god leveransprecision uppfylld.

För att en leverans ska ses som perfekt ska rätt produkt levereras i rätt kvantitet, på rätt tid och plats, med rätt dokumentation och i rätt skick (Thunberg och Persson, 2013). Om någon av dessa faktorer inte uppfylls är leveransen inte perfekt. Vad som anses perfekt ska överenskommas mellan kund och leverantör. Varje faktor i POF kan få värdet ett eller noll beroende på om den anses perfekt eller inte. Dessa värden multipliceras med varandra vilket medför att det totala värdet för POF endast kan bli noll eller ett för en leverans. Detta görs för varje enskild leverans för att sedan kunna erhålla ett medelvärde för samtliga leveranser.

Thunberg och Persson (2013) presenterar i studien *Using the SCOR model's performance measurements to improve construction logistics* att den största svårigheten verkar vara att leverera material i rätt tid, medan att leverera i rätt skick verkar vara lättare. Det verkar även vara lättare att avgöra om materialet kommer i rätt tid än om kvantiteten är rätt, då alla beställningar och kompletteringar inte alltid dokumenteras. Thunberg och Persson (2013) studerar leveranser till ett byggprojekt där ett värde på POF mäts upp till 38 procent. Författarna jämför detta med det genomsnittliga värdet på 73,4 procent som Supply Chain Council (SCC) tog fram 2005, vid studier av POF i tillverknings- och processindustrin. Detta kan enligt författarna ge indikationer på att leverantörer har svårt att leverera till byggbranschens krav.

2.4.2 Mätning av leveransprecision

När mätningar av leveransprecision ska göras är det viktigt att, innan mätningarna påbörjas, tänka igenom och definiera vad som ska mätas och inte mätas (Thunberg, 2013). Allt som kan mätas behöver inte vara av betydelse utan kan i vissa fall leda till att fokus läggs på fel saker.

I de fall då material inte levereras i rätt kvantitet, på rätt tid och utan några defekter kan leveransen till kunden påverkas negativt i och med förseningar och kvalitetsbrister (Thunberg och Persson, 2013). Det räcker inte att bara mäta leveransprecisionen från byggarbetsplats till kund utan det är viktigt att titta på materialflödet i sin helhet. Om mätningar på försörjningsprocessen inte görs kan förbättringsmöjligheter missas och brister fortplantas vidare i kedjan.

Ett problem när leveransprecisionen ska mätas är hur materialets kvantitet ska kontrolleras (Thunberg och Persson, 2013). I vissa fall räknas bara antalet pallar och inte hur många artiklar som faktiskt finns på pallarna. Även om kvantiteten av material packat på pallan kan

vara fel uppmärksammas inte detta förrän materialet ska användas. Ett ytterligare problem är hur, med kunden överenskomna ändringar av leveranstidpunkter ska hanteras (Jonsson et al., 2012). Antingen kan sådana leveranser definieras som leveranser i rätt tid, då de kommer på den nya utsatta tiden, eller som felaktiga leveranser då de inte kommer på den ursprungliga tiden. Om kunden begär tidsändringen bör en leverans som kommer på den nya utsatta tiden definieras som rätt. Om fallet däremot är att leverantören har problem med sina leveranser och därmed begär tidsändring, bör leveransen definieras som felaktig. Detta eftersom tidsändringen inte är ett kundönskemål utan att kunden tvingas acceptera den nya tiden.

2.4.3 Förbättring av leveransprecision

För att förbättra förutsättningarna för en god leveransprecision är det fördelaktigt att utvärdera leveranserna till byggarbetsplatsen. Genom utvärderingar av leverantörers prestationer kan systematiska leverantörsfel uppmärksammas och lösningar på dessa tas fram (Thunberg och Persson, 2013). Det kan även vara bra för leverantören att utvärdera byggföretaget, då det exempelvis kan vara de som har varit för vaga när de beställt material.

Thunberg och Persson (2013) menar att en anledning till leverantörernas bristande prestationer kan vara att leverantörerna inte informeras om defekter i leveranser och att byggarbetsplatsen i vissa fall accepterar defekter på material. Inkommande leveranser måste kontrolleras och om leveransen är felaktig måste leverantören informeras och materialet bör returneras. Vidare menar författarna att om byggarbetsplatsen kommunicerar de upplevda defekterna till leverantören och gemensamt strävar efter att hantera logistikaktiviteterna kommer antagligen leveransprecisionen att förbättras. Genom att dela information med sina leverantörer och klargöra för dessa exakt när materialet behövs, kan leveransprecisionen förbättras ytterligare. Om ändringar i tidsplaner som påverkar en viss leverantör kommuniceras till denne kan antalet fel reduceras.

Det är dessutom viktigt att leverantören eller transportören meddelar byggarbetsplatsen före leverans, så att resurser kan förberedas för att kunna reducera tiden för materialhantering (Thunberg och Persson, 2013). Meddelas inte platschefen när leveransen är på väg blir det svårare för denne att fördela sina resurser, då det för att ta emot vissa leveranser till exempel måste hyras truckar. Att meddela ankomsttiden blir viktigare då materialet inte är beställt på en specifik tid.

2.4.4 Bestämmelser vid köp i byggbranschen (ABM 07)

ABM 07 är ett leveransavtal om *allmänna bestämmelser för köp av varor i yrkesmässig byggverksamhet* och är framtaget av Föreningen Byggandets Kontaktkommitté tillsammans med byggmaterialindustrierna (ABM 07). Här finns bestämmelser om att relevanta uppgifter för transport och mottagande av varan ska ges från säljaren i god tid. Köparen ska utan dröjsmål meddela säljaren om transporten inte kan genomföras som säljaren angett. Om någon part skulle stöta på problem som är utanför dennes kontroll och inte är vållat av parten, har denne rätt till förlängning av leveranstiden. Denna förlängning ska dock meddelas motparten utan dröjsmål. Om parten inser att förseningar kan uppstå ska denne utan dröjsmål underrätta motparten om när avlämnande eller mottagande kan ske. Om säljaren inte kan

leverera en fullständig leverans i rätt tid betraktas hela leveransen som försenad tills återstående del levererats. Om köparen inte kan ta emot varan på den utsatta tiden blir denne ersättningsskyldig för den skada som uppkommer för säljaren.

En följesedel ska alltid medfölja varan (ABM 07). När varan överlämnas till köparen ska denne stämma av mot följesedeln och kontrollera om det finns några synliga fel på varan. Köparen ska efter avemballering och före montering även kontrollera om det då finns några synliga skador eller uppenbara fel på varan. Fel som påfunnits ska reklameras inom en vecka och innan montering. Felet ska även meddelas till fraktföraren om det kan antas ha uppkommit under transporten. Vid reklamation ska säljaren avhjälpa fel eller företa omleverans utan dröjsmål och utan kostnader för köparen.

2.5 Byggbranschen i allmänhet

Byggbranschen har länge varit extremt konkurrensfylld (Akintoye, 1995). Utvecklingen globalt, som möjliggör billigare arbetskraft och billigare material från andra länder, leder till att de svenska byggföretagen måste hålla nere sina kostnader för att vara fortsatt konkurrenskraftiga (Josephson och Saukkoriipi, 2009). Detta kan göras med effektivare processer istället för att använda sig av billigare arbetskraft och material till låga priser.

Josephson och Saukkoriipi (2005) menar att det finns en allmän uppfattning om att byggbranschen är konservativ och olik andra branscher där varje projekt anses vara unikt. Dessa argument används för att försvara de rådande arbetsätten. Författarna menar dock att detta är en överdrift då både projekt, produkter och processer ofta är mer lika än olika.

Logistikkostnaderna för ett projekt kan, enligt Thunberg (2013), uppgå till 39 procent av den totala projektkostnaden. De logistikaktiviteter som finns på byggföretaget, som denna kostnad skulle kunna bestå av är exempelvis förflyttning och lagring av material (Agapiou, 1998). Det logistikarbete som används på många byggarbetsplatser kräver ofta stor lagerkapacitet vilket sällan är tillgängligt på byggarbetsplatsen. En byggarbetsplats är en olämplig plats för lagerhållning då materialet inte bara utsätts för olika väderförhållanden utan även för slitage, skadegörelse och stöld. Trots detta levereras byggmaterial ofta i stora partier och blir liggande på byggarbetsplatsen innan de kommer till användning. Materialets karaktär såsom vikt och känslighet för skador samt tillgängligheten på byggarbetsplatsen är faktorer som bör finnas i åtanke vid beställning av material (Bertelsen och Nielsen, 1997). Enligt Josephson och Saukkoriipi (2009) består tio procent av projektets produktionskostnad av kostnader för fel, kontroller, försäkringar, stölder och skadegörelse.

2.5.1 Planering och materialhantering

Då försörjningskedjorna i byggbranschen ofta är temporära och projektbaserade blir det svårt att planera och koordinera de många material och resurser som används på en byggarbetsplats (Thunberg et al., 2013). Projektledaren måste hantera ett nätverk av flera försörjningskedjor som levererar olika material, produkter och resurser till byggarbetsplatsen.

Bertelsen och Nielsen (1997) menar i sin artikel *Just-In-Time Logistics in the Supply of Building Materials* att framförhållningen i byggbranschen i många fall är bristfällig, vilket

medför att beställningar ofta görs först då det upptäcks att materialet är slut. Inköp av material sker ofta på rutin utan att tänka igenom vad som verkligen behövs och utan kunskap om vilka problem som kan uppstå på grund av detta (Agapiou, 1998). Då planeringen brister och materialet beställs precis innan det ska användas skapas eventuellt förseningar och tidsbrist på arbetsplatsen. Ett annat scenario är att materialet köps in i för stora kvantiteter utan att vara anpassat till byggets behov, något som ger onödig kapitalbindning på arbetsplatsen (Bertelsen och Nielsen, 1997).

För att kunna planera leveranserna av material så tidigt som möjligt krävs att en detaljerad konstruktion är färdigställd innan byggprocessen börjar (Bertelsen och Nielsen, 1997). Utifrån tidsplanen kan en leveransplan tas fram som beskriver vilka material som ska levereras och när de ska anlända till byggarbetsplatsen (Agapiou, 1998).

2.6 Just-in-Time

Just-in-Time (JIT) är ett arbetssätt som härstammar från Japan och Toyota Production System (Liker och Meier, 2006). JIT innebär att material köps in i små kvantiteter vid flera tillfällen istället för att köpa allt på en gång (Akintoye, 1995). Leveranserna bör anlända då materialet ska användas för att minimera lagerhållning och andra slöserier på arbetsplatsen. Bertelsen och Nielsen (1997) menar att studier inom logistik visar att en väsentlig ökning av produktivitet kan erhållas genom att leveranserna av byggmaterial kommer på byggets villkor.

JIT är fördelaktigt för samtliga, i ett byggprojekt, inblandade parter (Akintoye, 1995). Med mindre lager på byggarbetsplatsen finns potential för kortare cykeltider och smidigare och snabbare flöden av byggmaterial. Implementation av JIT-konceptet i sin helhet kan innebära förbättringar av kommunikation och leveransprecision från leverantörer, reducering av lager och antal leverantörer, förbättring av kvalitet och konkurrensposition, förenkling av orderhantering och mottagningsprocedurer, uppbyggnad av långsiktiga relationer samt minskning av inköps- och administrationskostnader. De kostnader som en implementering av JIT medför för ett byggprojekt vägs upp av de besparingar som kan göras i framtiden (Bertelsen och Nielsen, 1997). Kostnadsbesparingarna kan leda till mer konkurrenskraftiga priser, bättre leveransprecision samt bättre kvalitet på slutprodukten till kund (Akintoye, 1995).

För att få en fungerande användning av JIT är det viktigt med närhet till leverantörer och att dessa är involverade i processerna (Akintoye, 1995). En närmare relation mellan ett byggföretag och dess leverantörer har många fördelar inkluderat leverantörens förståelse för byggföretagets leverans- och kvalitetskrav. Leverantörerna bör i god tid få tillgång till informationen i leveransplanen, om vilka material som behövs varje specifik dag och vilken sekvens av byggprocessen de används i (Akintoye, 1995). Leverantörerna måste då även vara villiga att anpassa sig till byggföretagets behov av material JIT. Detta ska dock inte betyda ökade kostnader för leverantören utan innebära att leverantören inte behöver producera mer än vad som krävs. Genom detta minskar även leverantören sina kostnader tack vare minskad lagring och mindre bundet kapital. För att JIT ska leda till en prisreduktion krävs att alla parter implementerar konceptet (Bertelsen och Nielsen, 1997).

2.7 Leverantörsrelationer

Ett företag kan använda sig av flera olika försörjningsstrategier där olika typer av relationer mellan köpare och säljare blir aktuella, allt ifrån rent transaktionella relationer till partnerskapsrelationer (Anderson et al., 2009). Transaktionella relationer har fokus på utbyte av basprodukter till konkurrenskraftiga priser medan partnerskapsrelationer består av starka band mellan kund och leverantör. Sådana band kan vara både sociala, tekniska och ekonomiska. I transaktionella relationer görs inköp med lägsta inköpspris som grund, medan det i en partnerskapsrelation tas hänsyn till totalkostnaden för anskaffning av en produkt.

Vid utformning av försörjningsstrategier skiljs det på single och multiple sourcing (Jonsson och Mattson, 2012). Vid single sourcing används endast en leverantör för varje artikel vilket medför ett litet antal leverantörer. Multiple sourcing däremot innebär att flera leverantörer används för samma produkt i syfte att spela leverantörerna mot varandra och därmed erhålla en bättre förhandlingsposition i bestämmandet av priser och leveransvillkor. Denna strategi medför en lägre risk om en leverantör skulle få problem med sina leveranser. Anderson et al. (2009) förespråkar att ett företag med fördel kan kombinera single och multiple sourcing vid inköp av sina produkter. Multiple sourcing kan användas för mindre kritiska produkter, som behövs på arbetsplatsen utan att ha något värde för kunden, medan single sourcing, med större involvering av leverantören, kan användas för de kritiska produkterna som behövs för att skapa kundvärde.

Vid användning av multiple sourcing finns svårigheter att etablera partnerskap med sina leverantörer. Både på grund av att kostnaden för att hålla igång dessa relationer skulle bli alldeles för hög och för att möjligheten att få ta del av leverantörers information försvåras i konkurrensatta situationer (Jonsson och Mattson, 2012). De nackdelar som finns med partnerskapsrelationer kan undvikas genom att istället använda single sourcing. Vid single sourcing och partnerskap blir informationsflödet effektivare. Det ger möjlighet till samverkan och gemensamt kontinuerligt förbättringsarbete samt att parternas rutiner kan anpassas till varandra för att skapa förutsättningar till reducering av administrativt arbete. Vid single sourcing känner leverantören större säkerhet vilket kan motivera till investeringar i produktutveckling, rationalisering och anpassning till kunden. Ett partnerskap med en leverantör kan ses som en av de viktigaste tillgångarna företaget har (Ford et al., 2003).

Thunberg och Persson (2013) menar att det finns svårigheter med att upprätta nära relationer med leverantörer då exempelvis försörjningskedjorna är osammanhängande, data inte är tillgänglig, det finns en ovillighet att samarbeta, olikheter i kultur eller att projekten är unika. Detta är exempel på egenskaper som ofta är karaktäristiska för byggbranschen.

2.7.1 Kostnader vid leverantörsrelationer

Den totala kostnaden för företagets leverantörsrelationer består av fyra faktorer, direkt anskaffningskostnad, direkt transaktionskostnad, relationshanteringskostnad och leverantörshanteringskostnad (Ford et al., 2003). Direkt anskaffningskostnad är inköpspriset för produkten medan direkt transaktionskostnad innebär kostnader som tillkommer vid anskaffning av en produkt. Det kan till exempel vara kostnader för transport, hantering av

varor och kostnader som uppstår i beställningsprocessen. Relationshanteringskostnader kan vara kostnader för anpassningar till och samarbete med leverantörer samt utveckling av relationer med dessa. Leverantörshanteringskostnader däremot är strukturella kostnader, kopplade till inköpsorganisationen som helhet och inkluderar bland annat kommunikationslänkar och administrativa system för att upprätthålla relationer.

För att etablera ett partnerskap krävs till en början stora investeringar som sedan kommer att löna sig i längden (Gadde och Håkansson, 1993). Det är därför mer effektivt att arbeta med befintliga relationer än att söka efter nya. Relationerna kräver ständigt underhåll men då alternativet är att förlora en etablerad relation på grund av misskötsel, bör resurser läggas på underhåll av dessa.

En relation med låg grad av involvering förknippas bland annat med låga relationshanteringskostnader och höga leverantörshanteringskostnader medan en relation med hög grad av involvering framförallt innebär betydande relationshanteringskostnader (Ford et al., 2003). Samverkan med leverantörer är resurskrävande vilket medför att det köpande företaget måste ha en begränsning på antalet leverantörer det är djupt involverat i. Relationer med en hög grad av involvering ökar relationskostnaderna och det är därför viktigt att balansera graden av involvering med de fördelar och kostnader som de innebär.

Det finns både kostnadsfördelar och intäktsfördelar med partnerskapsrelationer (Ford et al., 2003). Kostnadsfördelar uppstår när kostnader reduceras tack vare en relation, som till exempel lägre produktionskostnad då en leverantör utvecklar produkter som bättre passar in i kundens produktion eller ett förbättrat materialflöde och minskade lager. Intäktsfördelar är de fördelar som uppstår då en partnerskapsrelation leder till ökade intäkter.

2.7.2 Relationer i byggbranschen

Låg involvering av leverantörer har i byggbranschen länge varit den vanligast förekommande strategin (Ford et al., 2003). I och med detta har det länge fokuserats på att minimera anskaffningskostnaden. Numer går, enligt Jonsson och Mattson (2012), trenden dock mot att minska antalet leverantörer för att förbättra relationerna och för att minska de höga administrativa kostnaderna som hantering av många leverantörer innebär.

Byggbranschen är en av de branscher som använder sig av konkurrenskraftig upphandling vid val av leverantör. De använder sig av multiple sourcing med låg involvering för att erhålla så bra priser som möjligt (Ford et al., 2003). Akintoye (1995) menar dock att genom långsiktiga kontrakt med byggföretag kan leverantören investera i långsiktig planering och utveckla sina processer. För att undvika missförstånd och oklarheter som kan ge upphov till brister i leveransprecision bör informationsutbytet mellan leverantör och byggarbetsplats vara så detaljrik som möjligt (Agapiou, 1998). Det kan exempelvis vara information angående var material ska lastas av, följdordning för leveranser, märkning och storlekar på förpackningar. Även planering för packning och leverans bör äga rum i ett nära samarbete mellan konstruktör, leverantör och byggarbetsplats (Bertelsen och Nielsen, 1997).

3. Metod

Nedan följer en beskrivning av den metod som använts under studiens gång samt en redovisning av studiens tillvägagångssätt. Även orsaker till val som gjorts åskådliggörs och varför andra metoder valts bort. Avslutningsvis diskuteras studiens validitet och reliabilitet.

3.1 Urval

Av uppdragsgivaren Svensk Bygglogistik AB tilldelades ett byggföretag som utgångspunkt för studien, då de ansågs ha välskötta byggprojekt och ligga relativt långt fram i sitt logistiktänkande. Samtidigt erhöles två kontaktpersoner på företaget som Svensk Bygglogistik AB förmodade skulle vara intresserade av att vara delaktiga i studien, en platschef och en projektchef. Platschefen hade en bra överblick och kunde därför ge en helhetsbild av projektet. Projektchefen i fråga hade erfarenheter från tillverkningsindustrin och hade, enligt Svensk Bygglogistik AB logistik som sin hjärtefråga. Projektet, en lägenhetsbyggnation belägen i Göteborg, valdes då det var i en lämplig fas för att studeras och för att det var det projekt platschefen för närvarande var ansvarig för. Projektet blev även intressant då tredjepartslogistikern Svensk Bygglogistik AB varit inblandad i både planeringsfasen och i mottagning och inbärning av vissa leveranser. Att enbart ett projekt studeras grundar sig i uppfattningen att de specifika materialen hanteras på liknande sätt i olika projekt. Däremot kan olika projekt skilja sig i vilka förutsättningar som finns, detta är dock inget som bör påverka hanteringen av materialen nämnvärt. Projektens skillnader i karaktär bör inte ha någon signifikant betydelse vad gäller användningen av det som framkommer i rapporten. Det ska vara användningsbart för branschen i allmänhet och är inte knutet till en viss typ av projekt.

I samråd med platschefen valdes material och lämpliga leverantörer av dessa ut. Tanken var att studera tre material med olika känslighet vad gäller hantering, precision och planering. Här valdes tre skilda material för att få en mer ingående bild av dem, istället för att bara få en överblick av många material. Anledningen till att de studerade materialen valdes var för att de ansågs ha olika egenskaper som ställer olika krav på hanteringen. Detta var önskvärt för att få en så bred bild som möjligt utifrån det antal material som studerades. De material som valdes var betong, både färsk och prefabricerad, trävaror och skåpssnickerier till kök. Leverantörer valdes utifrån att de levererade dessa material till just detta projekt.

De aktuella kontaktpersonerna hos respektive leverantör tilldelades av platschefen då de var dennes egna kontakter. Hos betongleverantören hänvisades det vidare till en person som kontaktpersonen ansåg vara mer lämpad, då kontaktpersonen enbart hade tillräcklig kunskap om leveranser av prefabricerad betong, medan den rekommenderade personen hade insyn i alla leveranser. Hos köksleverantören blev två personer aktuella för studien.

3.2 Datainsamlingsmetoder

Det finns många olika datainsamlingsmetoder att använda och att utföra intervjuer är en av dem (Patel och Davidson, 2003). Då intervjuer används för insamling av information finns två aspekter att ta hänsyn till, graden av standardisering samt graden av strukturering. Standardiseringsgraden säger hur stort ansvar intervjuaren har för frågornas utformning,

medan struktureringsgraden avser i vilken utsträckning frågorna är fria att tolkas av intervjupersonen utifrån dennes tidigare erfarenheter och inställning. Om syftet med intervjun är att kunna jämföra svaren, används helt standardiserade intervjuer där alla intervjuobjekt får frågorna i samma ordning. Genom att ställa öppna frågor lämnas stort utrymme för fria svar medan ledande frågor eller frågor med fasta svarsalternativ ger litet utrymme för detta.

3.2.1 Kvalitativa intervjuer

Det finns två olika slags intervjuer, kvalitativa och kvantitativa. Kvalitativa intervjuer har nästan alltid en låg standardiseringsgrad och syftet med dem är att få fram information om ett aktuellt ämne. Det kan till exempel vara intervjupersonens uppfattning om någonting eller en förklaring av ett bestämt fenomen (Patel och Davidson, 2003). Detta innebär att svarsalternativ aldrig kan formuleras i förväg och det finns inte något rätt eller fel svar. I förberedelserna är det viktigt att gå igenom innehållet för att se om alla aspekter i frågeställningen är täckta, om alla frågor behövs och om de är formulerade så att de inte går att missuppfatta. Kvantitativa intervjuer däremot syftar till att mäta och förklara fenomen med numeriska värden (Nyberg, 2000). Det innebär att datainsamlingen omvandlas till siffror och mängder som används i statistiska analyser. För dessa intervjuer är det vanligt förekommande att fasta svarsalternativ formuleras tillsammans med frågan. I en kvantitativ undersökning är graden av både standardisering och strukturering hög.

För denna studie användes kvalitativa intervjuer med en hög grad av standardisering men med en låg struktureringsgrad. Den höga standardiseringsgraden valdes då resultatet skulle jämföras och samma ordning skulle medföra att samtliga intervjupersoner fick samma förutsättningar. Det underlättade även vid sammanställning av resultatet att svaren kom i samma ordning. En låg struktureringsgrad användes för att intervjupersonen skulle få svara fritt utan att styras för mycket av ledande frågor eller svarsalternativ. En kvantitativ intervju hade inte varit aktuellt i detta fall då det inte var en statistisk undersökning utan krävde kvalitativa data. Samma frågor ställdes till alla personer från de tre leverantörerna, i samma ordning (se bilaga 1). Båda personerna på byggföretaget fick liknande frågor, där platschefen som intervjuades först utöver frågorna som projektchefen fick, även fick frågor angående projektet och dess inblandade parter (se bilaga 2 och 3). Platschefen hjälpte även till att välja vilka material som skulle undersökas medan projektchefen svarade på frågor angående materialens hantering och karaktär.

En annan informationsinsamlingsmetod som skulle kunna användas är enkäter (Patel och Davidson, 2003). Enkäter är dock mindre personliga än intervjuer och förknippas ofta med formulär som sänds via e-post eller brev. En enkät ger inga möjligheter till extra frågor och information som kan erhållas i en intervju. Att intervjuer valdes framför enkäter i denna studie var för att få ut så mycket som möjligt av datainsamlingstillfällena. Det gav även chans till att ställa följdfrågor samt att förklara oklarheter i frågorna för att undvika misstolkningar som kunde uppstått i en enkät. På detta sätt kan utförligare svar erhållas eftersom det kan kännas lättare att förklara vad som menas muntligt än skriftligt. En relation skapas med intervjupersonen och inga mellanhänder används, vilket medför att informationen kan ses som

mer tillförlitlig. Den kommer direkt från den berörda personen och blir mer legitim, då den inte förvrängs på vägen.

Målet med intervjuerna var att de skulle generera intervjupersonens bild av leveransprecision, hur den fungerar på respektive företag, vad som händer när den brister och vem de anser vara ansvarig för problemen.

3.2.2 Intervjuernas utförande

Vid en intervju kan neutrala frågor ställas som inledning för att skapa intresse och få information om personens bakgrund (Patel och Davidson, 2003). Sedan kan intervjun delas in i olika delområden utifrån frågeställningen. Detta arbetssätt användes i studiens intervjuer där frågorna utformades så att personerna som inledning fick berätta lite om sig själva, om företaget och vilka produkter de erbjuder.

Alla intervjuer skedde på intervjupersonernas respektive arbetsplats, vilket gav en bra bild av intervjuobjektet i sitt rätta sammanhang, samtidigt som en inblick i hur företaget fungerar kunde erhållas. Alla personer fick tillgång till frågorna i förväg för att kunna vara förberedda inför mötet. För att registrera intervju svar finns två sätt, de kan spelas in eller antecknas (Patel och Davidson, 2003). En kombination av dessa användes i studien där inspelning gjordes för att inte missa någonting och kompletterande anteckningar togs för att underlätta i sammanställningsprocessen. Patel och Davidson (2003) menar att det kan vara avskräckande att bli inspelad vilket kan påverka de svar som ges och medföra att svaren inte blir helt sanningsenliga. Detta är något som fanns i åtanke men inspelning gjordes ändå tack vare den stora fördel som ges, där ingen information glöms bort. Eftersom personerna gav tillåtelse att spela in, antogs det att de var bekväma med att bli inspelade och inte lämnade missvisande svar på grund av detta.

Ett undantag som gjordes var att det hos köksleverantören intervjuades två personer samtidigt. Detta gjordes då personerna ansåg att de kunde komplettera varandra på ett bra sätt då de hade inblick i olika delar i frågeställningen. Genom att de intervjuades tillsammans kan denna intervju ha gett en missvisande bild då de kan ha påverkat varandras svar. Det kan diskuteras om de därför bör ha intervjuats var för sig men det valdes ändå att ha med båda på samma intervju då detta gav mer utförliga svar.

3.2.3 Kompletterande datainsamling

Efter sammanställningen av intervjuerna kom ytterligare frågor upp. Ett kompletterande besök på byggarbetsplatsen gjordes då projektchefen och platschefen fick besvara oklarheter som hade uppstått när de tidigare svaren tolkades. Även dokumentation, följesedlar och mottagningskontroller för de aktuella leverantörernas leveranser studerades. Efter att ha studerat dokumentationen fick projektchefen förklara hur dokumentationen går till och varför småbrister ”accepteras”. Utöver detta förtydligades personernas uppfattning och egna tankar om leveransprecision. Dessa uppfattningar jämfördes sedan med leverantörernas uppfattningar och med viss dokumenterad data.

3.3 Sammanställning av resultat och framtagning av rekommendationer

Resultatet från intervjuerna sammanställdes efter delområden där leverantörernas svar sammanställdes för sig och intervjuerna från byggföretaget för sig. Svaren grupperades sedan efter studiens frågeställningar. Utifrån den teoretiska referensramen analyserades svaren för att kunna dra slutsatser om olika fenomen. De olika parternas svar jämfördes med varandra för att belysa de skillnader i uppfattningar och synsätt som existerar samtidigt som problematikens orsaker lyftes fram. Parternas uppfattningar jämfördes även med dokumentationen för leveranserna för att upptäcka hur väl uppfattningen stämmer med verkligheten. Med utgångspunkt i det som framkommit togs rekommendationer fram för hur förutsättningarna för en god leveransprecision ska kunna förbättras.

3.4 Validitet och reliabilitet

Validitet innebär att det som undersöks verkligen är det som ska undersökas och därmed leder till att frågeställningen besvaras (Patel och Davidson, 2003). En god reliabilitet innebär att undersökningen sker på ett tillförlitligt sätt. Vid kvalitativa undersökningar används sällan reliabilitetsbegreppet utan istället ges validitetsbegreppet en större innebörd. Begreppet används inte bara för datainsamling utan är relevant för hela processen.

Vid sammanställning av intervjuer finns det en hel del svårigheter som bör beaktas. Till exempel försvinner gester, betoningar och kroppsspråk när samtalet blir till text (Patel och Davidson, 2003). Dessutom kan korta och ofullständiga meningar skrivas om till fullständiga meningar för att få en bättre text. Detta kan medföra att författaren lägger in sin egen värdering i texten, något som, för validiteten på arbetet, är viktigt att reflektera över då det kan påverka analysen.

Det är viktigt att inte plocka ut intervjupersonernas svar ur sitt sammanhang (Patel och Davidson, 2003). Sekvenser från de olika intervjuerna kan istället skrivas samman eller så kan längre sekvenser användas i befintlig form. I denna studie har svaren från intervjuerna delats upp i kortare sekvenser från varje person och slagits samman med övriga personers svar och ofullständiga meningar har skrivits om. Detta har dock gjorts med ovanstående svårigheter i åtanke för att minimera egna tolkningar och värderingar i den empiriska sammanställningen.

Generalisering i en kvalitativ studie kan göras i relation till andra snarlika situationer eftersom dessa studier handlar om att få en förståelse för ett fenomen och vilka variationer som existerar (Patel och Davidson, 2003). För att kunna göra en generalisering vid en kvalitativ studie är det fördelaktigt med ett systematiskt urval, något som sällan är fallet. Även om urvalet i denna studie inte skett systematiskt, anses bredden på urvalet kunna ge en generell bild av hur branschen fungerar och generera tankar och förslag på hur denna skulle kunna utvecklas. Precis som Thunberg (2013) menar i sin avhandling kan det, efter att bara ha studerat ett projekt och några av dess leverantörer, vara svårt att dra slutsatser för en hel industri men det säger i alla fall något om hur industrin ser ut.

4. Empirisk undersökning

I detta avsnitt redovisas den information som kunde utvinnas ur intervjuerna som utfördes. De personer som intervjuats presenteras innan svaren från intervjuerna tar vid. Svaren är uppdelade utifrån studiens frågeställningar.

4.1 Presentation av intervjuobjekt

Projektet som studerats är en totalentreprenad där ett byggföretag i Västsverige ansvarar för samordning av hela projektet, från konstruktion till färdig produkt. Projektet har många lägenheter på en liten yta och är komplext då ytorna för att lossa material är extremt begränsade.

På byggföretaget utfördes två intervjuer. Den första hölls med platschefen för byggprojektet vars huvudsakliga uppgifter är att planera och bevaka projektet samt ha hand om ekonomi, personal och se till att tidsplanen följs. Den andra intervjun hölls med en projektchef, en position mellan arbetschef och platschef. Denne startar upp projekt och skapar förutsättningar för platschefen när denne tar över ansvaret för projektet. Projektchefen följer projekten och är behjälplig för platschefen under arbetets gång.

Leverantörerna som intervjuades var en köksleverantör, en grossist för trävaror och en leverantör av betong. Hos köksleverantören intervjuades två personer, en transportlogistiker och en projektkoordinator. Transportlogistikern arbetar främst med utredningsarbete och beräkningsmodeller för transporter, för att uppnå bästa möjliga service till lägsta möjliga pris. Denne har även kunskap om bland annat leveransvillkor. Projektkoordinatorns uppgift är att omvandla kundens ritning till en fullständig order. Denne har också kontakt med uppdragsgivarna, följer upp och tar emot kundreaktioner.

Hos trägrossisten intervjuades en logistiksamordnare som arbetar med bygglogistik samt försäljning. Logistiksamordnaren får en leveransplan från kund och ansvarar för att kontrollera och beställa materialet samt att se till att leveransen av materialet kommer i tid.

Intervjun hos betongleverantören gjordes med företagets transportchef. Denne ansvarar för alla transporter, både in- och utleveranser. I arbetsuppgifterna ingår kontakt med leverantörer, beräkningar för projekt samt att utbilda chaufförerna i kundbemötande.

4.2 Materialbeskrivning

Betong är ett vanligt använt byggmaterial för exempelvis grunder, väggar och balkar (Tommelein och Li, 1999). Betong levereras både som färsk och prefabricerad. Den färska betongen är doserad efter specifika kundbehov och färskheten innebär att den inte kan lagerhållas. Leveranser i tid är därför en del av produkten. Då leveranser kommer sent eller om det blir brist på betong kan det resultera i oönskade skarvar som kan äventyra styrka, vattenbeständighet, utseende och hållbarhet hos betongen.

Trä är ett levande material som har en förmåga att ta upp och känna av den omgivande luftens fuktighet och temperatur (Svenskt Trä, 2014). Materialet strävar efter att uppnå jämvikt med omgivningen och är därför känsligt för var det förvaras.

4.3 Intervjuer

Projektchefen på det aktuella byggföretaget menar att byggbranschen länge har varit omedveten om frågor gällande kapitalbindning och logistik. Inte heller internräntor för råmateriallager och mellanlager är kända begrepp i branschen, som i allmänhet är ganska kritisk till förändringar. Byggföretagen är inte vana vid att se vad en logistikkostnad egentligen är eftersom den är dold i arbetarnas lön.

De flesta materialtyper som undersökts ställer, enligt intervjupersonerna hos leverantörerna, höga krav på planering från byggföretagets sida då materialen har en ledtid på minst fyra veckor. Undantaget är färsk betong som i vissa fall beställs långt i förväg men som när beläggningsgraden tillåter, kan beställas två till fem dagar innan leverans. Eftersom trä är en levande produkt bör den inte levereras i för stora buntar då fukt medför att virket böjer sig om förpackningen öppnas och virket blir liggande utan att användas. Detta undviks av trägrossisten genom att leverera i mindre buntar. Ett krav som köksprodukterna ställer på leveranserna är att de lastade pallarna inte kan staplas på höjden, vilket medför att ytan i bilarna inte utnyttjas optimalt.

4.3.1 Syner på leveransprecision och mätning av den

Enligt platschefen försöker byggföretaget i den mån det går, arbeta efter Just-in-Time (JIT) för leveranser av byggmaterial. Både projektchefen och platschefen är eniga om att en bra leveransprecision innebär att leveranserna kommer det klockslag som är bestämt, JIT. Inga rester eller skador får förekomma. Det är först när materialet är i lägenheten och inte på lastbilens ankomstplats, som leveransen ses som fullbordad. På byggarbetsplatsen utförs mottagningskontroller för leveranser där de godkänns om de stämmer överens med ordern och är utan synliga skador. Projektchefen menar att det förutsätts att leverantören utför egenkontroller av sina leveranser innan de lämnar fabriken. Detta innebär att de litar på att rätt saker finns med i leveranserna och de kontrollerar därför endast antal kollin eller pallar och inte antal artiklar i eller på dessa. I och med detta upptäcks brister först vid uppackning då artiklarna ska användas.

För färsk betong menar transportchefen hos betongleverantören att plus/minus tio minuter tolkas som god leveransprecision eftersom betongens egenskaper ställer stora krav på precision. Leveranstiden är det som anses viktigast medan kvaliteten är sekundär, även om den också ses som en viktig del av produkten. Vid leverans av betongelement strävas det efter att komma fram lite tidigare än planerat för att lossningen ska kunna börja på utsatt tid. Tiden blir här viktig eftersom anpassning måste ske till krantider. Enligt logistiksamordnaren hos trägrossisten samt de intervjuade personerna hos köksleverantören, anses god leveransprecision vara när kunden får sina produkter på överenskommen tid. Vidare menar personerna hos köksleverantören att när kunderna vill ha tidslossning ska varorna komma exakt på den överenskomna tiden. De anser också att materialet ska komma fram i rätt kvantitet och kvalitet, fritt från skador. Eftersom kvalitet är en parameter som köksleverantören inkluderar i sin leveransprecision räknas skadade skåp som en brist i leveransprecisionen.

Projektchefen antyder att alla faktorer som påverkar vikten av god leveransprecision inte behöver vara direkt knutna till produkten utan kan vara krav från omgivningen. Vid produktion i stadsmiljöer kan det exempelvis vara boende i området som tvingar fram leveransprecisionen då arbete sent på dygnet är oacceptabelt.

Projektchefen på byggföretaget anser att det är viktigt att definiera strategiska produkter och fokusera på dessa. Vid mätning av leveransprecision bör fokus ligga på det som är viktigt att mäta, alltså de aktiviteter som ligger på den kritiska linjen. Aktiviteter som inte ligger på den kritiska linjen ska det läggas mindre fokus på, då dessa aktiviteter vanligtvis inte är avgörande för att tidsplanen hålls. Dessa aktiviteter skapar heller inte merarbete i samma utsträckning om de inte blir avklarade i tid. Det är även viktigt att förmedla på ett tydligt sätt vilka aktiviteter som är kritiska och vilka som inte är det. Vidare menar projektchefen att utifrån de identifierade kritiska områdena bör mottagningskontroller göras för det som anses vara viktigt. Kritiska varor bör kontrolleras mer noggrant än produkter som inte är det. Hur stora konsekvenserna skulle bli vid fel avgör hur kritisk produkten är för mottagningskontroll.

Båda personerna som intervjuats på byggföretaget menar att resultatet när leveransprecision mäts beror på hur leveransprecisionen definierats och hur undersökningen görs. Definitionen på vad som är bra eller dålig leveransprecision vad gäller tidsspannet, har en avgörande roll vid mätningar. När leveransprecisionen ska undersökas är det viktigt att beakta vad som har överenskommit och vad som tolereras av de olika parterna. Transportchefen hos betongleverantören menar att de i vissa fall tycker att de kommit i tid, medan byggföretaget har en annan åsikt. Meningsskiljaktigheter kan uppstå när betongleverantören varslar sina sena leveranser, vilket medför en ny leveranstid som de håller. Då anser betongleverantören att de är i tid, medan byggföretaget anser att de är försenade då de inte kommit på den ursprungliga tiden.

Transportchefen hos betongleverantören menar att det i byggbranschen tidigare har handlat mycket om relationer och att det då inte har varit lika viktigt att mäta sådant som leveransprecision. Nu för tiden när det är mer ekonomisk styrning och produktionskostnader granskas i högre grad blir mätning av leveransprecision viktigare. Det är även viktigt ur ett konkurrensperspektiv då kunderna ställer allt högre krav på sina leverantörer.

4.3.2 Uppfattning av leveransprecision till byggarbetsplatsen

Till detta projekt anser båda intervjupersonerna på byggföretaget att leveranserna fungerat mycket bra. Leveransprecisionen för betongen till projektet uppskattas av projektchefen ligga på nästintill 100 procent, om enbart tidsaspekten räknas in. Några kvalitetsbrister har dock upptäckts men hur mycket dessa skulle påverka den totala leveransprecisionen är svårt att uppskatta. Enligt platschefen har även leveranserna av skåpssnickerierna till köken fungerat mycket bra. Snickarna har varit nöjda och tyckt att arbetet har flutit på. Vidare menar denne att det sällan saknats något i leveranserna. Dock har några luckor blivit restnoterade.

Platschefen anser att de leveranser som blir mest problematiska är de som inte är tidsbokade. När en order inte kan fylla en hel bil blir det en ekonomisk fråga om tidsbokning ska göras eller inte, i sådana fall avstår de ofta från det. Leveranserna kan då komma när som helst

under överenskommen dag, beroende på när det passar för transportören. Vidare menar denne att samtliga leveranser som har tidsbokats, vilket görs för alla stora leveranser, har kommit på överenskommen tid. Transportbranschen har enligt projektchefen stora bekymmer med byggbranschens specifika tider, då transportörerna har sina ruttor de vill köra. Det är därför viktigt att använda sig av leverantörer och transportörer som kan anpassa sig efter byggföretagens krav. Vidare menar denne att det fram till för tre till fyra år sedan var svårt att hitta sådana leverantörer då många använde stora åkerier med speciella ruttor. Mindre åkerier är ofta mer flexibla än stora men det är upp till tillverkaren, som bestämmer transportör, att välja en som kan leverera utefter kraven på tidsbokning. Dock är det i dagsläget fler som kan anpassa sig efter detta.

Projektchefen menar att en anledning till att leveransprecisionen för detta projekt har varit högre än för många andra projekt kan vara för att det har funnits en liten yta att lossa materialet på. Det begränsade utrymmet har i detta fall ställt högre krav på leveranserna än om utrymmet hade varit obegränsat. Detta gör att sinnen skärps och de tvingas att tänka i andra tankebanor. En annan anledning till att det fungerat bra är för att de har haft en hållbar tidsplan och i och med detta kunnat lita på sina leveransplaner. Projektchefen uppskattar att leveransprecisionen för produkter knutna till aktiviteter på den kritiska linjen, till deras byggprojekt i allmänhet, ligger på ca 80-90 procent.

När den bristande leveransprecisionen som generellt råder i branschen förs på tal under intervjuerna, ifrågasätter samtliga deltagare detta. Ingen av leverantörerna vill kännas vid den låga siffran och den är något som enligt dem, inte stämmer för deras företag. Logistksamordnaren hos trägrossisten menar att eftersom dennes största uppgift är att se till att leveranserna kommer i tid bör leveransprecisionen vara bättre än så. Det är önskvärt att ha en leveransprecision på 100 procent vilket dock är näst intill omöjligt att uppnå. Ett uppskattat värde för logistksamordnarens precision landar, enligt denne, på 75-80 procent då enbart tidsaspekten ingår. Intervjupersonerna hos köksleverantören uppskattar, utan att direkt mäta leveransprecisionen, att den ligger på ungefär 90 procent. Transportchefen hos betongleverantören drar slutsatsen att eftersom antalet reklamationer och klagomål inte är fler ligger företaget bra till vad gäller leveransprecision.

4.3.3 Orsaker till bristande leveransprecision

Enligt platschefen på byggföretaget grundar sig brister i leveransprecision främst i kommunikationsmissar mellan byggföretag och leverantör och hur arbetet med avrop går till. Bristande information från leverantören angående ankomsttid och vad som krävs för att kunna ta hand om materialet, skapar förseningar i materialhanteringen. Det är viktigt att veta en tid innan ankomst vad som krävs för att hantera leveransen, exempelvis för att hinna beställa en truck om det skulle behövas för avlastning. Dock menar platschefen att det oftast uppstår problem när byggföretaget själva är sena eller inte har bokat leveranser i god tid. För att leveranserna ska fungera krävs ordentliga beställningar från byggföretaget.

Enligt projektchefen är största anledningen till att leveranser inte anländer som planerat att mellanhänder används. Ofta görs affärer inte direkt med tillverkaren vilket medför flera

mellanled där information kan förvrängas eller försvinna. Vidare menar denne att en annan felkälla kan vara att den egna organisationen inte granskar orderbekräftelsen ordentligt.

Logistiksamordnaren hos trägrossisten anser att det förekommer fel i leveranser på grund av bland annat missar från olika parter, okunskap hos medarbetare, haverier och bristande ansvarstagande. Det arbete och merkostnader som felaktigheter medför för trägrossisten beror på vem som orsakat felet. Enligt logistiksamordnaren tar trägrossisten ofta på sig fel för att kunna vara en attraktiv leverantör.

Efter att intervjuobjekten fått frågan om de har något exempel på en situation då leveranserna inte fungerat tar samtliga, med köksleverantören som undantag, upp ett sådant.

Transportlogistikern och projektkoordinatören hos köksleverantören menar att de vanligaste orsakerna till att leveranserna inte kommer i tid är för att transporten blir sen. Anledningar till detta kan vara att bilarna får punktering, fastnar i köer eller olyckor. De menar att eftersom leveranserna bokas långt i förväg och är välplanerade är det mycket ovanligt att det är i eller vid fabriken som förseningar uppstår. En annan anledning till brister i leveransprecisionen kan vara sena beställningar från kunden som kan orsaka problem i planering och produktion.

Transportchefen menar att missförstånd vid planering samt trafikmiljön, framförallt i storstäderna, kan bidra till brister i leveransprecision. Även väder och vind har en stor påverkan på leveransernas punktlighet, då betongbilarna har en högre vältningsrisk än andra fordon. Vidare menar denne att förseningar kan ske på grund av att andra byggen är försenade i sina processer och inte kan ta emot leveransen direkt när den kommer, vilket ger en följdverkning hela dagen.

4.3.4 Problem och merarbete vid bristande leveransprecision

Både platschefen och projektchefen påstår att då material inte kommer i tid går det åt mycket resurser för att skapa provisoriska lösningar. Istället bör leveranserna bevakas för att kunna bygga på bästa sätt från början och fokusera på att planera för framtiden. Det blir svårare att ha god framförhållning om organisationen måste hantera problem som uppstår då leveranserna brister. Platschefen menar att då felaktigheter i en leverans upptäcks kontaktas dessutom ofta leverantören via telefon vilket medför att dokumentation sällan tas fram för dessa.

Då leveranserna inte kommer på utsatt tid är förhoppningen enligt platschefen, att produktionen inte ska avbrytas då detta skulle medföra höga extrakostnader. När förseningar uppstår planeras istället arbetet om, då det oftast finns något annat att göra. Detta resulterar i merarbete för organisationen som får kompensera för tidsförlusten, menar projektchefen. Då tidsplanen påverkas bidrar det till att även leveransplaneringen blir påverkad. Då tidsplanen har små marginaler kan det bli stora konsekvenser vid försenade leveranser.

Då byggföretaget inte kan ta emot sina leveranser kör köksleverantören varorna till ett lagerhotell i väntan på att de blir redo för leverans. Byggföretaget får stå för lagringskostnaden men övriga kostnader som att ta fram nya fraktsedlar, står leverantören själv för.

Samtliga leverantörer menar att de försöker få in sena beställningar i produktionsplanen genom att till exempel planera om ordrar som är mindre brådskande. Intervjupersonerna hos köksleverantören påpekar att det handlar om att ta ett beslut om beställningen ska tas emot och riskera att inte hinna leverera den i tid eller om de ska avstå.

Det är enligt projektkoordinatören hos köksleverantören av högsta prioritet för dem att byggprojekt inte ska behöva stanna upp på grund av materialbrist. Då ett skåp skadas och behöver ersättas ser köksleverantören till att en ny stomme kan levereras direkt, genom att ha utrymme för kompletteringsorder i produktionsplanen. Luckor levereras däremot senare då de inte är lika avgörande för att byggprojektet ska kunna fortsätta. Om byggföretaget vill ha den nya stommen direkt och inte vänta tills nästa leverans, får de stå för den extra transportkostnaden som uppstår. Om ett skåp exempelvis skulle tappas i produktionen och erhålla betydande skador från detta skapas en restorder som omedelbart meddelas till byggföretaget. Detta händer dock enligt projektkoordinatören, mycket sällan. Med mycket sällan menar denne att det inte inträffat en enda gång under de senaste två veckorna.

Enligt transportchefen medför ett kvalitetsfel lite annorlunda problem för betongleverantören än för leverantörer av andra material. Betong är svårt att avlägsna och då produkten inte är färdig när den kommer till byggarbetsplatsen utan kunden själv står för sista delen i förädlingsprocessen, kan det vara svårt att avgöra vad eller vem som orsakat felet. Det går åt mycket resurser för att reda ut om det är själva materialet eller hanteringen av det som orsakar kvalitetsbristen.

Projektchefen på byggföretaget anser att de kostnader som uppstår för merarbete vid kvalitetsbrister från leverantören ska tillskrivas tillverkaren. Vidare antar denne att aktuella leverantörer mäter sin egen leveransprecision för att kunna förbättra den och minska sina kostnader för kvalitetsbrister. Istället för att ha stort utrymme i produktionen för att kompensera för felaktigheter, anser projektchefen att leverantörerna bör ha intresse av att minska kvalitetsbrister för att därmed minska mängden omarbete och få mer utrymme för ordinarie produktion.

4.3.5 Hur problem med leveransprecision undviks

Efter att ha arbetat i tillverkningsindustrin har projektchefen fått en annan bild på hur leveransprecisionen kan se ut. Denne anser att det finns extremt mycket att förbättra i byggbranschen och att arbetet måste starta i den egna organisationen. Många menar att byggbranschens speciella karaktär gör det svårt att planera projekten. Projektchefen menar dock att det i denna bransch krävs ännu mer planering eftersom produkterna är så skrymmande samt att material och förutsättningar skiljer sig mycket mellan olika projekt.

En av anledningarna till att leveranserna till byggföretaget fungerar så bra, enligt projektchefen, är att de har en anställd som enbart arbetar med logistik och leverantörsplaner för samtliga projekt. Detta resulterar i en enighet mellan projekten, där erfarenhetsåterkopplingen blir betydligt bättre än om alla projekt sköts var för sig. Detta arbete anses vara viktigt då det är här det kommuniceras hur leveransprecisionen ska säkerställas. Traditionellt är det ofta platschefen som sköter även detta. Då finns dock en risk

att det görs på många olika sätt istället för att erfarenheter samlas ihop och att samma tillvägagångssätt används för alla projekt.

Enligt projektchefen beror en stor del i hur leveranserna fungerar på hur inköparen arbetar. Inköparen får en kravspecifikation från byggledningen på vad som måste uppfyllas från leverantören för att denna ska väljas. Kraven kan exempelvis innefatta hur transporterna ska aviseras eller att leveranserna ska komma på europapallar. Uppfyllandegraden av kraven är något som byggföretaget anser vara helt avgörande vid leverantörsväl. Genom att till exempel köpa in materialet till ett lägre pris och få det levererat på ”specialpall” kan materialet inte dras in med palldragare utan måste lastas av och bäras in för hand.

Bristande leveransprecision beror enligt projektchefen ofta på brister i planeringen och det är byggföretaget själv som skapar förutsättningarna för leveranserna. Enligt projektchefen är det få gånger en leverantör inte levererar i tid om denna fått rätt förutsättningar och en tydlighet i kommunikation funnits, vad gäller leveransplanen och kraven som ställs. Genom att ha en fungerande leveransplan kan kommunikationen med leverantörerna ske i tid och problem som uppstår kan tas upp direkt. Byggföretaget ändrar sällan i sina tidsplaner vilket medför att leveransplanerna inte behöver ändras, justeringar görs istället på byggarbetsplatsen.

Logistiksamordnaren hos trägrossisten anser att det aktuella byggföretaget jämfört med den stora massan, ligger långt fram vad gäller planering av sina byggprojekt och leveranser. Även transportchefen hos betongleverantören anser att byggföretaget sköter sina beställningar väl. De ställer enligt logistiksamordnaren höga krav på sina leverantörer, vilket kräver mycket planering, kunskap och kapacitet från dessa. Trägrossisten för i sin tur dessa krav vidare till sina leverantörer och försöker ta till sig det aktuella byggföretagets kunskap för att utveckla sina egna processer. Därmed kan de enligt logistiksamordnaren, skapa mervärde för sina kunder och hjälpa dem att utvecklas. Tack vare detta hoppas denne att kunderna återkommer.

Trägrossisten har som mål att tillföra något extra till kunden genom att arbeta mycket med sin logistik. För att enligt logistiksamordnaren uppfylla en god leveransprecision, arbetas det mycket med ifrågasättande om kunden verkligen vill ha leveranserna då de säger att de vill ha dem. I vissa fall vill byggföretaget ha materialet tidigare än det verkligen behövs och personalen hos trägrossisten ger då kunden möjlighet att ändra sin beställning för att slippa onödig lagerhållning. De ser också till att kunderna alltid har kontakt med samma person för att minimera risken för fel genom att de lär känna varandras processer och rutiner. Vid byte av kontaktperson finns risken att all information inte kommer med.

För att uppnå en god leveransprecision är köksleverantören noga vid inläggning av order från kunden. Om något inte verkar stämma dubbelkollar projektkoordinatören alltid med byggföretaget. Byggföretaget får ett antal aviseringar under månaden innan leveransen ska ske, för att ge denne goda möjligheter att meddela förändringar i tidsplanen. För att underlätta på byggarbetsplatsen är köksleverantören också noga med att märka varorna som levereras efter vilken våning, lägenhet och rum de ska till. Detta medför mer arbete för köksleverantören men är enligt dem något som skapar mervärde för kunden vilket i

förlängningen gör att kunder återkommer. De använder även alltid samma åkeri och strävar efter att samma chaufför levererar samtliga köksleveranser till ett byggprojekt.

Projektchefen på byggföretaget menar att de med rätt kompetens ska hantera rätt saker. Byggarbetarnas arbetstid bör läggas på att bygga och inte på materialhantering. Detta påverkar det värdeskapande arbetet då byggarbetarnas tid går åt till icke-värdeskapande aktiviteter såsom förflyttning av material. För att i viss mån undvika detta hyr byggföretaget in tredjepartslogistikern Svensk Bygglogistik AB för att arbeta med materialhantering och godsmottagning för vissa utvalda leveranser. Materialhanteringen och godsmottagningen sker på eftermiddagarna när byggarbetarna gått hem, för att inte störa andra aktiviteter. Enligt projektchefen är några av fördelarna med att använda sig av Svensk Bygglogistik AB att de har rätt utrustning för att hantera material och vet vad som fungerar. De har mycket erfarenhet inom området och bidrar med rätt kompetens till byggarbetsplatsen.

4.3.6 Strategier för att förbättra förutsättningarna för god leveransprecision

Fokus ligger enligt projektchefen ofta på att minimera tiden för värdeskapande aktiviteter i ett byggprojekt, såsom att minska tiden det tar att sätta upp en gipsskiva istället för att fokusera på de icke-värdeskapande aktiviteterna. Denne menar att den värdeskapande tiden i ett byggprojekt är låg och genom en tydlighet gentemot sina leverantörer vad gäller hur materialet ska packas, markeras och levereras skulle den kunna öka. Då materialet är väl förberett när det anländer till byggarbetsplatsen och förutsättningar för att få materialet till sin rätta plats har skapats, kan den icke-värdeskapande tiden minskas.

Det transportlogistikern och projektkoordinatören anser att köksleverantören kan göra för att förbättra sin leveransprecision, är framförallt att vara lyhörda angående vad kunderna vill. De anser att krav och rutiner kan justeras efter kundens önskemål genom att vara flexibel i sina processer. Däremot måste dessa önskemål vara realistiska för att kunna mötas.

Transportchefen hos betongleverantören anser att kvaliteten är något som ständigt kan och bör förbättras för att uppfylla kundens krav. Genom att arbeta med att komma i bättre tid till kunden kan de också bli en mer attraktiv leverantör. Användning av välutvecklade datasystem skulle medföra en bättre planering och ökad punktlighet i städerna där trafiken är ett problem. Från trägrossistens sida anser logistiksamordnaren att de kan förbättra informationsflödet till leverantörer och speditörer angående leveranser. De förespråkar att använda sig av mindre åkerier då chaufförerna där generellt sett är mer ansvarstagande, något som kan förbättra leveransernas punktlighet. Om något går fel i en liten organisation får många personer kännedom om felet, medan det i en stor organisation kan försvinna i mängden och personen som har bidragit till felet tar inte åt sig av kritiken på samma sätt.

Transportchefen hos betongleverantören menar att planeringen från byggföretag i allmänhet är bristande. Ibland får de in avrop dagen innan önskad leverans och ibland till och med samma dag. Beställningar och planering i tid skulle gynna leverantören, då beläggningen på betongfabrikerna skulle kunna planeras bättre och därmed skapa förutsättningar för säkrare leveranser. Transportchefen upplever dock att framförhållningen på mindre orter fungerar bättre än i storstäder då tillgången på leverantörer skiljer sig, vilket påverkar beroendet.

Planeringen skiljer sig även mycket mellan olika byggföretag och mellan olika personer inom företagen.

4.3.7 Relationer mellan byggföretag och dess leverantörer

Byggföretaget har enligt projektchefen inga långsiktiga kunder. Projekten beställs av många köpare med olika krav och förutsättningar. Detta medför att villkoren och förutsättningarna för projekten varierar. I och med detta väljs ofta olika leverantörer för olika projekt då de kan erbjuda varierande lösningar, för att det mest fördelaktiga priset för erbjudandet ska erhållas. Vidare menar projektchefen att eftersom olika leverantörer används till projekten, vilka har en begränsad tidsram, är det inte möjligt att ha långsiktiga relationer med alla leverantörer. Däremot påpekar denne att långsiktiga relationer självklart skulle vara den mest fördelaktiga försörjningsstrategin för båda parter om förutsättningarna skulle finnas.

Projektchefen menar även att branschens kortsiktiga relationer medför att det blir svårt att ställa krav på en leverantör. Detta innebär att de ibland tvingas acceptera brister i leveransprecision, något som skulle kunna avhjälpas genom att ha närmare relationer. Ett långsiktigt samarbete krävs för att kunna ställa högre krav samtidigt som parterna kan hjälpa varandra. Byggföretaget använder tre strategiska leverantörer som de har mer av en partnerskapsrelation med. En av dessa är trägrossisten som de köper stor del av sitt materialbehov ifrån. De andra två leverantörerna erbjuder uthyrning av arbetsplatsbaserade produkter så som kranar och hissar.

4.4 Studie av dokumentation

Få felaktigheter för leverantörernas leveranser finns dokumenterade, då antal levererade kollin överensstämmer med det beställda antalet. Däremot har småbrister i köksleveranserna kunnat upptäckas under uppackning och uppsättning av köksskåpen. Dessa är bland annat saknade kantlister och push-beslag. Några orderbekräftelser förvaras inte på samma ställe som mottagningsdokumentationen. Exempelvis finns inte den bestämda leveranstidpunkten med bland följesedlarna där såväl blandningstid som ankomst- och lossningstid dokumenteras.

5. Analys

I analysen kopplas resultatet från den empiriska undersökningen samman med den teoretiska referensramen. Här återfinns även författarnas reflektioner på hur leveransprecisionen i branschen kan förbättras.

5.1 Definition och mätning av leveransprecision

Någon enad definition av leveransprecision verkar inte existera i branschen då vissa enbart använder tidsaspekten medan andra inkluderar faktorer som kvalitet och kvantitet. Till skillnad från övriga intervjuade personer inkluderar logistiksamordnaren hos trägrossisten och transportchefen hos betongleverantören endast tidsaspekten i sin definition. Detta kan påverka hur de olika företagen ser på värdet på leveransprecision och hur de uppskattar sin precision. Den allmänna uppfattningen som erhållits är dock att alla intervjuade ser tidsaspekten som överordnad. Eftersom byggföretaget har en annan definition än flera av sina leverantörer kommer uppskattning och mätning av samma leverans få olika värden beroende på vilken av parterna som gör den.

Även i teorin existerar flera olika definitioner vilket kan förklara bristen på entydighet i praktiken (Jonsson och Matsson, 2012, Thunberg, 2013). Genom att använda definitionen av perfect order fulfillment (POF), som Thunberg (2013) presenterar, skulle förutsättningarna för en bättre leveransprecision öka då alla är införstådda med vad som gäller. POF innebär att rätt material anländer till byggarbetsplatsen i rätt tid, i rätt kvantitet och kvalitet samt med rätt dokumentation. En sådan definition på leveransprecision används inte av någon av de studerade leverantörerna. Thunbergs definition är tydlig och går inte på något sätt att misstolka då entydiga krav för varje enskild leverans sätts. Det finns dock fortfarande svårigheter som måste tydliggöras i kraven, exempelvis var leveranspunkten är och vilket tidsintervall som godkänns. Leveransprecisionen blir olika beroende på hur den mäts och vilket intervall som ses som acceptabelt. Samma leverans kan från olika parter anses ha olika hög leveransprecision beroende på vad som krävs. Problemen behöver inte enbart handla om att det finns olika definitioner utan kan också grunda sig i att aktörerna inte har haft något större fokus på leveransprecision. När frågan angående definition av leveransprecision togs upp under intervjuerna blev de flesta fundersamma och var inte helt klara över hur den användes hos dem. Detta är något som alla parter bör arbeta mer med för att få bukt på problemen med leveransprecision. Det krävs nog även att alla arbetar efter samma definition och samma villkor, för att skapa en tydlighet i branschen som skulle leda till bättre leveranser.

Då bedömning av leveransprecision ska göras kan en svårighet vara att veta hur en bristande parameter ska hanteras. Om exempelvis ett skåp skadas i en leverans kan det vara svårt att bestämma hur stor inverkan detta får på den totala leveransprecisionen. Hur de olika parametrarna värderas och vad som väger tyngst är frågor som behöver tas ställning till. Till exempel hur ett felaktigt handtag värderas i relation till en felaktig skåpsstomme. Genom att utgå från Thunbergs (2013) definition av POF försvinner dessa frågor där alla leveranser som har någon brist alltid tillskrivs värdet noll. Däremot har köksleverantören en poäng i att en skåpsstomme väger tyngre än en skadad lucka, då en restnoterad lucka inte påverkar byggprojektets fortsatta arbete på samma sätt som stommen skulle göra. Detta är något som

gör att Thunbergs definition kan vara lite för hård i vissa avseenden då till exempel luckan inte hindrar byggprojektet från att fortsätta. Av denna anledning kanske det hade varit bra om det fanns ytterligare värden att tillsätta leveransen. De erhållna värdena på varje leverans skulle då bli mer varierande och i och med detta kanske säga mer om leveransen än vad en etta eller nolla gör. Däremot skapar detta likande svårigheter som de som redan finns med hur felaktigheter ska bedömas. Det behövs tydliga riktlinjer för bedömning om den ska kunna vara rättvisande och fungera på önskvärt sätt.

Det som talar för att använda definitionen av POF i sin befintliga form är att det kan behövas strikta riktlinjer för att det ska kunna bli en förbättring. Om felaktigheter viktas olika finns risken att leverantören tänker att om bara de kritiska produkterna fungerar får leveransen till exempel värdet 0,5 på leveransen vilket skulle vara bättre än en nolla. Om alla felaktigheter däremot skulle ge värdet noll kan det ge incitament för att förbättra även de delar av leveranserna som inte är kritiska. Det behövs en förståelse för vilka konsekvenser felaktigheter i en leverans kan innebära och vilken inverkan detta har på kostnader och pris för slutprodukten.

Då mätningar utgår från Thunbergs definition skulle många leveranser tilldelas värdet noll då det ofta förekommer småbrister vad gäller kvantitet och kvalitet. Dock ansåg både projektchefen och platschefen för det studerade byggföretaget att leveranserna fungerat mycket bra. Detta kan grunda sig i att byggföretaget ställer vaga krav på sina leverantörer. De ansåg exempelvis inte att brister, som till exempel en saknad skåpslucka, var ett problem av betydelse. När dessa brister inte anses viktiga, räknas de kanske inte in i projektchefens och platschefens uppfattningar om leveransprecision. Om så är fallet blir det uppskattade värdet högre än vad det verkliga värdet skulle bli, utifrån den definition som förespråkas av Thunberg (2013).

Alla intervjuade leverantörer hade flertalet leveranser till byggarbetsplatsen. I och med detta kan det bli ytterligare otydligheter angående hur leveransprecisionen ska mätas. I de fall då exempelvis en skåpslucka skadas och behöver ersättas ansåg leverantören att de kunde skicka med den i nästa leverans. Enligt Thunberg (2013) skulle detta medföra att hela leveransen skulle få värdet noll men leverantören kanske mäter sin leveransprecision först då alla leveranser till byggarbetsplatsen är gjorda. Det rätta bör enligt Thunberg (2013) vara att mäta för varje enskild leverans, då bilden vid mätning på så sätt skulle bli mer rättvisande.

Något som måste överenskommas är hur parterna ställer sig till leveranstidsändringar. Transportchefen hos betongleverantören ansåg att om de ändrar leveranserna i, enligt denne, god tid innan leverans, räknas leveransen som i rätt tid då den kommer på den nya utsatta tiden. Vissa omständigheter kan dock vara svåra för leverantören att hantera och förutse vilket gör det svårt att komma i tid. Det är därför inte helt enkelt att definiera vid vilka situationer det är rätt att förlänga leveranstiden. ABM 07 är ett ramverk för köp av material i byggbranschen, framtaget av Föreningen Byggandets Kontraktskommitté (BKK) tillsammans med byggmaterialindustrierna. Det säger att parterna har rätt att förlänga leveranstiden om hindren som uppstår är utanför partens kontroll. Jonsson och Mattson (2012) däremot menar

att kunden inte ska behöva drabbas av förseningar för att leverantören har problem med sina leveranser. I och med detta kan en sådan leverans tolkas som felaktig vad gäller leveransprecisionen men tillåten utifrån de bestämmelser som finns. Kunden ska inte behöva drabbas av detta men i vissa fall är det oundvikligt vare sig det är rätt eller fel. Det är viktigt att försöka skapa så goda förutsättningar som möjligt för att minimera antalet tidsändringar. Detta görs genom att ha spelrum i tidsplanen och att kommunicera direkt när det blir fel, precis som det står i ABM 07. Det blir mindre konsekvenser av förseningarna om de meddelas i god tid så att inte byggföretaget står och väntar på en leverans som inte kommer. Väntan är ett slöseri och genom att meddela förseningar i tid skulle kostnader på grund av dessa kunna minskas.

Vad leveransprecision är och vilka problem som finns vid mätning av den tas i teorin upp av Jonsson och Matsson (2012) och Thunberg (2013). Att den mäts och hur mätningen går till kan dock ses som underförstått. Detta ger indikationer på att litteraturen utgår från att leveransprecisionen mäts ordentligt, vilket i praktiken upptäckts inte är fallet. Leverantörerna gjorde inte några kontinuerliga mätningar utan uppskattade endast värdet på leveransprecisionen. Thunberg och Persson (2013) menar att när leveransprecisionen mäts är det viktigt att se till hela kedjan för att inte missa eventuella förbättringsmöjligheter. Transportchefen hos betongleverantören påpekade att det kan vara en konkurrensfördel att mäta leveransprecision. Mätningar av leveransprecision är något som måste göras för att kunna förbättra den. I annat fall finns inga indikationer på hur den verkligen fungerar, vilket kan göra att förbättringsmöjligheter missas. I dagsläget används, som transportchefen menade, kundreaktioner som indikation på detta, något som dock kan vara missvisande. Om leveransprecisionen mäts ordentligt gynnas den egna organisationen och därmed bör det ses som något positivt att mäta den. Problem tas genom detta upp till ytan vilket gör att de uppmärksammas och kan i och med detta lösas snabbare och på ett bättre sätt.

Att de intervjuade personerna hos köksleverantören inte kunde ge något exempel på en situation då leveranserna inte fungerat enligt plan kan ses som underligt. Detta kan såklart bero på att de inte kom på något just då men eftersom frågorna hade skickats ut en tid i förväg bör de ha kunnat hitta någon situation. De ansåg också att restorder på grund av skada i produktion sker mycket sällan, då inget sådant hade inträffat de senaste två veckorna. Det kan dock ifrågasättas om ingen skada på två veckor verkligen kan anses som mycket sällan. Då de levererar ett stort antal kök varje vecka kan kanske inga skador under två veckors tid tolkas som bra men det ger ingen tillfredställande bild av varken företagets ambitionsnivå eller hur ofta skador i produktionen faktiskt inträffar.

Både köksleverantören och betongleverantören tog främst upp transporter som orsaker till brister i leveransprecision. Detta är en yttre faktor som i många fall inte går att påverka, fokus bör istället ligga på faktorer i den egna organisationen som faktiskt är påverkansbara. I teorin tas främst aspekter som bristande planering, framförhållning och kommunikation upp som orsaker till bristande leveransprecision (Bertelsen och Nielsen, 1997, Thunberg och Persson, 2013). Dessa är alla knutna till byggföretag och leverantörer själva, inte yttre faktorer som inte går att påverka. Uppfattningar om var problemet ligger går alltså inte riktigt

hand i hand. En anledning till detta kan dock vara att leverantörerna i fråga faktiskt har en tillförlitlig planering och att bristerna som faktiskt uppstår oftast orsakas av problem med transporter och övriga yttre faktorer. Produkterna från båda dessa leverantörer ställer höga krav på planering och framförhållning vilket gör att planeringen bör fungera på ett tillfredsställande sätt.

5.2 Planering och krav från byggföretaget

Transportchefen hos betongleverantören ansåg att de bör ligga bra till vad gäller leveransprecision då de får få klagomål angående denna. Så behöver nödvändigtvis inte vara fallet utan det kan istället handla om kundernas krav och benägenhet att lämna in klagomål då leveranserna brister. En uppfattning som erhållits under studiens gång är att aktörer i byggbranschen i allmänhet inte ställer speciellt höga krav på sina leverantörer utan tycker att det är bra att sakerna överhuvudtaget kommer. De jämför med sina tidigare erfarenheter, som ofta även de kommer från byggbranschen. De har inte något annat att jämföra med och ställer därför inte några högre krav. Det finns en allmän uppfattning att det fungerar ganska bra då det fungerar som det alltid har gjort. Precis som Josephson och Saukkoriipi (2005) menar är branschen konservativ och lever kvar i gamla mönster. Det märktes tydlig skillnad mellan svaren från projektchefen som arbetat i tillverkningsindustrin och platschefen som enbart arbetat i byggbranschen. Projektchefen hade fått andra erfarenheter av hur leveransprecisionen kan fungera och vilka krav som kan ställas på leverantörer. Denne påpekar även att det är byggföretaget själva som sätter förutsättningarna för hur leveranserna till det egna företaget ska fungera. Det är viktigt att börja i den egna organisationen, där grunden sätts för att sedan kunna ställa krav på sina leverantörer. Byggföretagen kan inte förvänta sig att leverantörerna ska göra något de inte vet om att de ska göra och de kommer inte förbättra sig om de inte vet att de behöver göra det.

Enligt Thunberg och Persson (2013) kan det låga värdet på leveransprecisionen i branschen bero på att leverantörer har svårt att leverera utefter byggföretagens krav. Detta ger en indikation på att branschen faktiskt ställer krav och att svårigheten då ligger hos leverantören. En aspekt att ta hänsyn till är dock om kraven är tillräckliga för att en förbättring av leveransprecisionen ska kunna ske. De krav som ställs av byggföretaget fokuseras till de kritiska produkterna vilket medför att de i många fall inte räcker till.

Både Akintoye (1995) och Thunberg och Persson (2013) menar att det är viktigt att informera leverantören i god tid om de krav som ställs och om de förutsättningar som finns på byggarbetsplatsen. Genom detta kan leveransprecisionen förbättras. För det studerade projektet ansåg de intervjuade personerna på byggföretaget att den, av dem upplevt, goda leveransprecisionen kunde grundas i att det funnits en liten yta att lossa materialet på. Detta är något som har ställt krav på leverantörernas punktlighet samtidigt som de själva har tvingats planera bättre. Projektchefen antydde att om lossningsytan hade varit obegränsad hade det inte ställts samma krav på punktligheten och då hade leveransprecisionen troligtvis varit sämre. Det kan dock ifrågasättas varför det ska krävas en liten lossningsyta för att leveranserna ska komma i tid. Då det fungerat här bör det kunna fungera överallt. Det finns

uppenbarligen ett problem med att få leveranserna att komma i tid, verktygen finns men de används inte alltid eller så används de på fel sätt. De möjligheter som finns tas inte tillvara.

Akintoye (1995) och Bertelsen och Nielsen (1997) förespråkar att använda Just-in-Time (JIT) för materialförsörjning i byggbranschen. Detta är något som byggföretaget gör i den utsträckning det är möjligt. Akintoye (1995) menar att då leveranserna kommer precis då materialet behövs minskas lagerhållningen och slöserierna på arbetsplatsen. Detta bör vara ett incitament för byggföretaget att vilja få sina leveranser JIT även om det inte råder platsbrist på arbetsplatsen. Det ska inte behövas platsbrist för att krav ska ställas på punktlighet i leveranserna. Även för leverantörerna bör leveranser JIT vara en konkurrensfördel, speciellt då det kan vara ett krav från byggföretagen.

För att undvika sena leveranser behöver företaget, enligt Bertelsen och Nielsen (1997), en välutformad och fungerande tidsplan och leveransplan. Den allmänna uppfattningen som förmedlats är att byggföretaget i fråga, olikt många andra, är bra på att planera och alltid försöker hålla leveransplanen genom att istället för att ändra i den göra ändringar på byggarbetsplatsen. Byggföretaget ställer, i större utsträckning än andra byggföretag, krav på sina leverantörer, något som medför att leveranserna fungerar bättre. Då leverantörerna är medvetna om byggföretagets planeringsprocesser bör det underlätta för dem då de får möjlighet till en bättre produktionsplan och därmed en ökad säkerhet i sitt arbete. Leverantörerna behöver då inte oroa sig för att ändringar kommer i sista stund. Den säkerhet som byggföretagets arbetssätt innebär för leverantörerna bör vara en anledning till att leverantörerna vill fortsätta att arbeta med dem. I och med ett fortsatt arbete mellan parterna kan fördelarna av en närmare relation nyttjas. Dessa kan vara både kostnadsfördelar och intäktsfördelar för båda parter (Ford et al., 2003). Leverantörerna kan, precis som logistiksamordnaren hos trägrossisten menade, dra nytta av partnerskapet då de kan använda arbetssätten från det aktuella byggföretaget för att utveckla sina arbetsprocesser med övriga kunder. Däremot måste leverantörerna vara villiga att anpassa sig efter de krav som ställs från byggföretaget, vilket till en början kan vara mycket kostsamt. Därför måste en plan för ett långsiktigt samarbete finnas tillsammans med utrymme i budgeten.

5.3 Krav från leverantörer

ABM 07 säger att en köpare som inte kan ta emot sin leverans på utsatt tid blir ersättningskyldig för de kostnader som detta innebär för säljaren. Detta är något som köksleverantören arbetar efter och låter därmed kunden betala för lagerhotell om leveransen inte kan tas emot. De övriga kostnaderna som uppstår på grund av merarbete faktureras dock inte. Trägrossisten å andra sidan ansåg att de genom att ta på sig kostnaderna vid fel blir en mer attraktiv leverantör. I båda fallen kan detta gynna relationen och bidra till att byggföretag återkommer som kund. Om leverantörerna däremot hade tagit betalt för allt extraarbete som förseningar på byggarbetsplatsen innebär för dem, hade det gett incitament för byggföretaget att hålla sina tidsplaner bättre.

Att planering i branschen är en svår faktor är något som uppkommit i studien. Sena beställningar på grund av bristande planering och framförhållning är, enligt Bertelsen och

Nielsen (1997), vanligt förekommande. Detta är något som skapar problem hos leverantören. Har byggföretaget dålig framförhållning och beställer för sent har de, som projektchefen menade, framförallt sig själva att skylla om det blir materialbrist, då de själva skapar sina egna förutsättningar. De flesta leverantörer har en gräns för hur sent en beställning kan komma in. Alla leverantörer i studien såg dock över sina produktionsplaner för att kunna gå kunden till mötes men projektkoordinatören hos köksleverantören påpekade att tveksamma beställningar måste avvägas ifall de ryms i produktionsplanen och därmed kommer kunna levereras i tid. Leverantörerna behöver ställa krav på att tiderna hålls och bör inte avvika från dessa för att försöka gå byggföretaget till mötes trots att de inte är säkra på om de kommer att kunna leverera i tid. Att från leverantörens sida ställa krav och hålla sig till dessa medför att byggföretaget tvingas planera sina beställningar i tid. Detta är något som skulle gynna alla inblandade parter. Undantag då en sen beställning bör accepteras finns självklart, då byggföretaget till exempel behöver komplettera en beställning på grund av felaktigheter från leverantörens sida.

5.4 Kritiska och värdeskapande aktiviteter

Pinto (2013) anser att de kritiska aktiviteterna måste definieras och skiljas från de mindre kritiska. Vidare menar projektchefen på byggföretaget att fokus bör läggas på de aktiviteter och leveranser som är kopplade till den kritiska linjen. Det är de leveranser som är viktigast för att kunna hålla tidsplanen och det är viktigt för byggföretaget att definiera de kritiska aktiviteterna och sätta upp regler och leveranskrav efter det. Dock kan inte övriga aktiviteter försummas helt. Även de är viktiga för slutprodukten och felaktiga leveranser av alla produkter skapar problem med arbetskraft och kapitalbindning. Konsekvenserna om dessa leveranser brister blir inte lika stora som för de kritiska leveranserna men slöserier och tiden för de icke-värdeskapande aktiviteterna ökar. Det kan exempelvis vara onödiga förflyttningar, när arbetaren senare måste gå tillbaka för att komplettera det som saknats från början.

Det behöver läggas fokus på alla leveranser men kanske något mer på de kritiska än på de icke-kritiska. Däremot kan det vara fördelaktigt att gradera produkterna efter fler nivåer än bara kritiska och icke-kritiska då det finns många olika grader av hur viktiga produkterna kan vara för att byggprojektet ska kunna fortgå enligt plan. Exempelvis är leverans av betong kontra leverans av kontorsmaterial till arbetsplatsen två ytterligheter, med många nivåer av olika kritiska produkter däremellan. Utifrån dessa grader kan tolerans för leveransernas precision utformas angående vad som kan ses som acceptabelt och inte för varje nivå. I och med detta kan POF användas med dess befintliga definition där leveranserna antingen får värdet ett eller noll. Istället för att införa fler värden på POF sätts ett eller noll utifrån hur väl den satta toleransen uppfylls. De produkter som hamnar i de lägsta kritiska nivåerna kanske inte behöver anskaffas JIT då de inte är varken dyra att lagervålla eller tar mycket plats, till exempel kopieringspapper.

För att öka kundvärdet bör det fokuseras på att minimera de icke-värdeskapande aktiviteterna, både de verksamhetsvärdeskapande och de negativa aktiviteterna då de inte tillför något direkt värde för kunden (Ax et al., 2010). Genom att arbeta för en god leveransprecision kan de icke-värdeskapande aktiviteterna minskas avsevärt. Som projektchefen berättade, ligger ofta

fokus istället på att minimera värdeskapande aktiviteter då de aktiviteter som verkligen tar tid inte finns i åtanke. Detta kan bero på okunskap om hur stor del av produktionskostnaden som är kopplade till icke-värdeskapande aktiviteter. Thunberg (2013) menar att logistikkostnaderna för ett projekt kan uppgå till 39 procent av den totala produktionskostnaden, vilket kan tyckas vara en betydande del. Ett ytterligare sätt att minska den icke-värdeskapande tiden på byggarbetsplatsen skulle kunna vara att använda sig av materialhanterare. Detta är något som projektchefen menar ger många fördelar, bland annat behöver byggarbetarna inte lägga tid på att bära material utan kan istället lägga tiden på aktiviteter som är värdeskapande. Detta är något byggföretaget gör för vissa utvalda leveranser genom att hyra in tredjepartslogistikern Svensk Bygglogistik AB. Detta kan vara kostsamt för företaget men kan även minska kostnader relaterade till slöserier och icke-värdeskapande arbetstid. Vid planering av hur materialhanteringen ska gå till bör därför hänsyn tas till vad som kostar mest, förlorad arbetskraft då byggarbetaren får ta hand om materialhantering eller att hyra in konsulter alternativt ha en anställd för detta.

En väl fungerande ordermottagningsprocess förespråkas i teorin av både ABM 07 och Thunberg (2013). I och med detta kommer fel att upptäckas direkt vid mottagning och felaktiga leveranser kommer därmed inte in på byggarbetsplatsen. Skulle dessa leveranser tas emot skulle det medföra problem och brister för byggarbetarna när materialet väl ska användas. Genom att ha personal, antingen intern eller extern, som enbart arbetar med materialhantering för samtliga leveranser kan ordermottagningen göras utförligare. Dokumentation kan på detta sätt bli en självklar del i processen vilket underlättar vid mätning och uppföljning av leveransprecision.

Det är viktigt att kontrollera sina leveranser och jämföra dem med tillhörande följesedel och order för att se att allt stämmer. Detta är något som Thunberg och Persson (2012) anser vara avgörande för att kunna förbättra leveransprecisionen. Då inte kontroller görs på ett korrekt sätt och fel i leveransen upptäcks senare har en bristande leverans på sätt och vis godkänts av kunden. Genom att inte kontrollera ordentligt väljer byggföretaget att se lite mellan fingrarna och accepterar därmed bristande leveransprecision. Enligt den uppfattning som erhållits i studien verkar det vara allmänt accepterat att icke-kritiska varor inte kommer i tid eller att artiklar saknas.

Något som påvisar de bristande kraven från byggföretaget är att projektchefen menade att de litar på att leverantören gjort en egenkontroll och därmed inte själva kontrollerar sina leveranser ingående. Det bör dock vara båda parter ansvar att stämma av att alla detaljer finns med, något som stöds av Thunberg (2013) och ABM 07. Om detta inte görs och inte dokumenteras ordentligt medför det svårigheter vid mätning av leveransprecisionen vilket gör att det blir svårt för byggföretaget att ställa krav på sina leverantörer. Vidare bör kontroller av leveranser och beställningar av dem förvaras på samma ställe. Exempelvis bör den överenskomna tiden finnas på samma ställe som där den verkliga ankomsttiden dokumenteras. Utan detta kan det bli svårt att direkt uttala sig om en leverans uppfyllt dess villkor eller inte. Genom att bli bättre på att mäta leveransprecisionen blir det lättare att hitta var problemen ligger, för att sedan kunna lösa dem.

Platschefen menade att de leveranser som tidsbokas kommer på den utsatta tiden medan de leveranser som inte tidsbokas ibland kan anlända lite när som helst. Akintoye (1995) menar att sena leveranser medför problem vid planering samtidigt som det skapar slöserier och ökar den icke-värdeskapande tiden på arbetsplatsen. Både projektchefen och platschefen ansåg dock att det alltid finns något annat att göra under tiden och att det inte gör så mycket att de varor som saknas på grund av felaktigheter i leveransen kommer senare. Något att ha i åtanke vid beställning kan dock vara vad som kostar mest, att tidsboka leveransen eller den materialbrist eller extrahantering som en tidig respektive sen leverans innebär. Att inte tidsboka sina leveranser medför en osäkerhet i planeringen då det inte går att säga när leveransen kommer anlända, dagen blir då svår att planera fullt ut.

5.5 Kommunikation och relationer

Platschefen på byggföretaget menade att brister i leveransprecision ofta kan ledas tillbaka till missar i kommunikation och arbetet med avrop. I teorin framgår att en tydlig kommunikation är en nyckel till bättre fungerande leveranser (Agapiou, 1998, Bertelsen och Nielsen, 1997, Thunberg och Persson, 2013). Förutsättningar för en god kommunikation skapas av nära relationer och kan underlätta vid uppkomsten av fel eller då förändringar i beställningar behöver göras. Kommuneras detta på ett korrekt sätt i ett tidigt skede kan problemen lösas utan allt för stora följder. En av representanterna från köksleverantören menade att genom att de har en kontinuerlig kontakt med byggföretaget vet de hur väl byggprojektet följer sin tidsplan och vet därför om justeringar behöver göras, något som eliminerar sena ändringar och försäkrar att köksleverantören kan hålla sig till sina produktionsplaner. I detta projekt har förutsättningar för en god kommunikation mellan leverantörer och bygglösning funnits men ändå har inte leveranserna fungerat perfekt. Detta ger en indikation på att det kan krävas mer arbete med kommunikationen där tydligheten bör förbättras. Det kan även påvisa att det behövs mer än en god kommunikation för att uppfylla en god leveransprecision.

För att förbättra förutsättningarna för en god leveransprecision föreslås en nära relation mellan byggföretag och leverantör. Detta stöds av Akintoye (1995) som menar att en närmare relation har många fördelar. Dock är, enligt Ford et al. (2003), byggbranschen en av de branscher som använder sig av många leverantörer med rent transaktionella relationer. Projektchefen på byggföretaget menade att inköpare i allmänhet ofta enbart vill köpa in material till lägsta möjliga pris utan att tänka på vilka konsekvenser det kan få för byggprojektet. Här hanteras detta genom att sätta upp regler för inköparna vilka krav som ska ställas på leverantören. Som tidigare uppkommit kan det diskuteras om dessa krav är tillräckliga för förbättring ska kunna möjliggöras. En anledning till detta kan vara att ett samarbete med leverantörer saknas där utbyte av erfarenheter och anpassningar till varandra inte existerar. Då en nära relation inte finns kan det vara svårt att ställa krav på sina leverantörer.

I stället för att som traditionellt använda upphandling och multiple sourcing, menar Akintoye (1995) att satsningar bör göras för att upprätta partnerskapsrelationer även i byggbranschen. Kostnaderna som tillkommer vid en nära relation övervägs av de besparingar som görs på byggarbetsplatsen tack vare säkrare leveranser. Detta måste dock ställas i relation till hur ofta

en leverantör används, då ett partnerskap, enligt Jonsson och Mattsson (2012), även kan vara mycket kostsamt. En fråga som kan vara värd att ställa sig är vad som kostar mest, en nära relation som kanske inte alltid nyttjas eller problem på byggarbetsplatsen på grund av en sämre leveransprecision.

Då försörjningskedjorna ofta är temporära och projektbaserade, vilket Thunberg (2013) lyfter fram, kan partnerskapsrelationer vara svåra att upprätta i praktiken. Projektchefen på byggföretaget menade att det inte går att ha nära relationer med leverantörer om det inte finns möjlighet att använda samma leverantör till samtliga projekt. Anledningen till att de inte har närmare relationer med fler av sina leverantörer är för att de saknar långsiktiga kunder, något som denne ansåg vara en förutsättning för att använda något annat än konkurrenskraftig upphandling inför varje projekt. Trots detta har de ett fåtal strategiska leverantörer där de rådande förutsättningarna möjliggör partnerskap. Att ha partnerskapsrelationer med fler än dessa kan vara svårt men bör inte vara någon omöjlighet.

Anderson et al. (2009) menar att en kombination av försörjningsstrategier med fördel kan användas där en nära relation upprättas för leverantörer av kritiska produkter medan multiple sourcing och transaktionella relationer kan användas för de produkter som är mindre kritiska. Det kan bli för kostsamt att ha nära relationer med alla leverantörer och en mix av olika försörjningsstrategier förespråkas därför. Att byggföretaget har en kombination av olika slags relationer kan därmed utifrån Anderson et al. (2009), ses som positivt. Dock skulle det vara fördelaktigt att etablera närmare relationer med alla leverantörer av kritiska produkter, något de i dagsläget saknar. Till exempel skulle en nära relation med en betongleverantör vara att föredra då i princip alla projekt inkluderar någon form av betong och många leverantörer av materialet har en geografiskt utbredd produktion. Att en långsiktig kund inte existerar bör i detta fall inte vara avgörande då betong är ett material som används till i stort sett samtliga projekt. Det är alltså viktigt för byggföretag att se över vilka alternativ som finns och verkligen vara klara med vad som eftersträvas för att få ut så mycket som möjligt av sina olika relationer.

En strategi för att i framtiden skapa närmare relationer skulle kunna vara att minska det totala antalet leverantörer utan att för den skull upprätta regelrätta partnerskapsrelationer. Detta är ett alternativ då partnerskapsrelationer anses vara mindre lämpliga, på grund av till exempel för höga relationshanteringskostnader till för låg nytta. Att sträva efter att alltid använda single sourcing för de kritiska produkterna är dock ett steg på vägen mot partnerskapsrelationer.

Något som projektchefen på det aktuella byggföretaget påpekade kan underlätta för leverantörerna i försörjningsprocessen är att ha en person som enbart arbetar med logistik och leverantörsplaner för samtliga projekt. Detta är en tjänst som sedan några år tillbaka har införts på företaget. Att denna tjänst existerar underlättar för leverantörer då de får arbeta med samma person även om de levererar till olika projekt. Precis som Agapiou (1998) menar ska kommunikationen vara så detaljrik som möjligt angående bland annat förutsättningar för leverans. Genom att samma person på byggföretaget alltid är ansvarig för detta skapas en

enighet mellan projekten, vilket gör att leverantörer som levererar till olika projekt i företaget i många fall redan har kännedom om vad som gäller. Detta minskar antalet felkällor då kommunikationsvägarna blir rakare och en etablerad kontakt redan finns. Av samma anledning använder trägrossisten alltid samma kontaktperson för sina kunder och köksleverantören ett åkeri med samma chaufförer för alla leveranser till byggarbetsplatsen. Betongleverantören utbildar sina chaufförer i kundbemötande för att även där skapa en enighet mellan sina leveranser samtidigt som de vill förbättra servicen. Genom att skapa en enighet mellan sina projekt och leveranser skapas egna förutsättningar för att förbättras. Projekten och leveranserna kan jämföras lättare om de utförts på liknande sätt, något som medför att erfarenhetsåterkopplingen i sin tur förenklas.

6. Diskussion och slutsats

Här presenteras och diskuteras de slutsatser som uppkommit under analysen.

Rekommendationer ges för hur förutsättningarna för en god leveransprecision ska kunna förbättras.

Den uppfattning som förmedlats i studien är att det aktuella byggföretaget ligger långt fram vad gäller logistik och planering. Utan att ha erfarenheter av branschen i stort anser vi att denna uppfattning verkar vara befogad. Det vi hört och läst om branschen i allmänhet är att det finns mycket att göra och att leveransprecisionen är bristfällig. Även om det aktuella byggföretaget har arbetat med dessa frågor, finns det fortfarande förbättringsmöjligheter. Att byggföretaget ligger långt fram spelar i vissa avseenden mindre roll, då övriga branschen ligger efter. För att företaget ska kunna förbättra sig ytterligare kan det krävas att resten av branschen blir bättre och kommer ikapp.

En orsak till problem med leveransprecision är att varken byggföretag eller leverantörer ställer tillräckliga krav på varandra. I och med detta är det svårt för parterna att förbättra sina processer, då det inte finns tillräcklig drivkraft till detta. Något som från leverantörens sida hade kunnat ge byggföretaget incitament att hålla sina tidsplaner, är att ta betalt för allt extraarbete de utsätts för på grund av förseningar på byggarbetsplatsen. För att rätt förutsättningar för en god leveransprecision ska finnas, krävs det även att kommunikationen mellan parterna förbättras.

Ytterligare förbättringsmöjligheter kan erhållas genom en förbättrad planering. Att transportchefen hos betongleverantören påpekade att planeringen i branschen är sämre i storstäder än på mindre orter, är något som bör reflekteras över. De arbetssätt som finns på mindre orter bör gå att applicera även i storstäderna och entreprenörer i framförallt Stockholm och Göteborg har mycket att lära. Att planeringen fungerar på vissa ställen bevisar att det går att planera ordentligt om bara incitament finns. I detta byggprojekt där en liten avlossningsyta har ställt krav på planeringen, har leveransprecisionen fungerat bättre. Även detta påvisar att det går att planera då krav ställs på detta. Att begränsningar på byggarbetsplatsen ska krävas för att planeringen ska fungera ordentligt är dock anmärkningsvärt och något som bör uppmärksammas.

Då leveransprecisionen är bristande uppstår problem på byggarbetsplatsen. För att inte förseningar i byggprocessen ska uppstå bör fokus framförallt läggas på leveranser av kritiska produkter. Eftersom alla produkter är viktiga för slutprodukten och dess kostnader får dock inga leveranser försummas. Även när en mindre kritisk produkt kommer sent eller är felaktig skapas slöserier, något som måste minskas i byggbranschen för att bostadspriserna inte ska fortsätta stiga.

Ett annat förslag på hur leveransprecisionen ska kunna förbättras är att byggföretag etablerar en närmare relation med sina leverantörer av kritiska produkter. Parterna bör även ha en god kommunikation under hela projektets gång. Båda parter kan dra nytta av en nära relation, då de i sådana relationer kan hjälpa varandra att utvecklas. Dock anser vi att byggföretag med

fördel kan kombinera olika relationer för olika leverantörer, för att få ut så mycket som möjligt av dem. Företaget bör se över sina alternativ och undersöka vad som skulle vara mest fördelaktigt. En strategi skulle kunna vara att börja med att minska det totala antalet leverantörer, för att i framtiden gå mot partnerskapsrelationer. Däremot anser vi att de bör ta reda på om det skulle löna sig att skapa en närmare relation med en betongleverantör. Att projektchefen menade att byggföretaget inte har några långsiktiga kunder, anses inte vara ett hinder i detta fall. Betong är ett material som används i många projekt och därför skulle en nära relation med en betongleverantör vara fördelaktigt. Eftersom det fungerar att ha en nära relation med trägrossisten, bör samma koncept kunna fungera även för en betongleverantör.

Eftersom nära relationer med leverantörer kan ses som en strategi för att förbättra leveransprecision och eftersom Akintoye redan 1995 påpekade att det i byggbranschen skulle vara fördelaktigt att implementera partnerskapsrelationer, är det anmärkningsvärt att branschen inte har applicerat detta i större utsträckning. Detta kan både styrkas och förklaras av Josephsson och Saukkoriipi (2005) antydning att branschen är konservativ. Att branschen är konservativ kan medföra en svårighet när leveransprecision ska förbättras, då förändringar kan ses som något negativt. En utmaning i branschen blir därför att övertyga aktörerna att förändringar i många fall kan leda till något bättre. Det blir därför extra viktigt att sprida kunskap angående varför förändringarna görs och är nödvändiga för både organisationen och branschen som helhet.

En annan strategi för att förbättra förutsättningarna för en god leveransprecision är att, som det aktuella byggföretaget, ha en anställd som är ansvarig för logistik och leverantörsplanering för samtliga projekt. Detta skapar en enighet mellan projekten och medför att leverantörerna vet vilka krav som ställs, oavsett vilket projekt de ska leverera till. Vi anser därför att andra byggföretag med fördel kan ta efter det aktuella byggföretaget om de ekonomiska och organisatoriska förutsättningarna för detta finns. Detta tror vi är en av framgångsfaktorerna för att det aktuella byggföretaget har fått så pass goda omdömen.

En av orsakerna till problem med leveransprecision, tror vi är att det saknas en enighet i branschen hur arbetet med frågor knutna till denna går till. Något att se över är om perfect order fulfillment (POF) kan användas i en utvecklad form, antingen genom att införa fler värden på den eller att gruppera produkterna efter hur kritiska de är och utifrån det sätta tydliga toleranser. För att en förändring ska bli möjlig kan det vara bra att göra en ordentlig utvärdering angående hur definitionen ska utformas. Det krävs även kunskap om leveransprecisionens betydelse för alla produkter, både kritiska och icke-kritiska och om hur produkternas leveransprecision påverkar byggprojektet. Det måste undersökas vad som passar bäst i branschen samt vilka konsekvenser och fördelar en utvecklad definition kan innebära. Oavsett vilken definition som väljs, befintlig eller utvecklad, tror vi att det framförallt är viktigt att arbeta för att hela branschen använder samma, för att leveransprecisionen ska kunna förbättras.

6.1 Rekommendationer

Att ha en enad definition av leveransprecision som alla i branschen arbetar efter skulle kunna medföra en ökad tydlighet och förbättrade förutsättningar för att upprätta en god leveransprecision. För att kunna förbättra leveransprecisionen tror vi att hela branschen måste arbeta efter samma definition, för att minimera missförstånd och otydligheter. Ett förslag är att använda perfect order fulfillment.

En rekommendation är att företagen börjar mäta leveransprecisionen i större utsträckning och gör det till en självklar del i försörjningsprocessen. Mätningen kan underlättas av att ha en tydlig definition då det klargörs vilka aspekter som ska mätas och hur de olika aspekterna ska värderas. Genom en ordentlig mätning tydliggörs det hur de olika aspekterna fungerar och vilka aspekter som behöver förbättras. Detta skapar förutsättningar för att kunna förbättra leveransprecisionen i och med att bristerna i de olika aspekterna kan minimeras.

Vi förespråkar att både byggföretag och leverantörer ställer fler och högre krav på varandra för att ge motparterna incitament till förbättring. Även detta för att öka förutsättningarna för en god leveransprecision.

En god planering av byggprojekten som leder till fungerande tids- och leveransplaner kan ses som en trygghet både för leverantörer och byggföretag. Vi anser i och med det att det bör ligga i parternas intresse att ha en fungerande planering. Vi rekommenderar därför att planeringen görs utförligt redan i ett tidigt stadium i byggprocessen.

Vi anser att en tydlig kommunikation är en förutsättning för att en god leveransprecision ska kunna uppnås. Genom att ha en kontinuerlig kontakt där båda parter kommunicerar i tid om det uppstår problem eller oklarheter kan mycket lösas i god tid utan att några betydande konsekvenser behöver uppstå. I och med detta rekommenderar vi att en god kommunikation etableras mellan parterna. En god kommunikation är något som kan underlättas genom att bland annat ha närmare relationer i branschen. Nära relationer är dock inte alltid möjliga eller fördelaktiga för alla produkter. Därför rekommenderar vi att aktörerna utvärderar sina relationer för att få ut så mycket som möjligt av dem.

7. Förslag till fortsatta studier

Avslutningsvis följer förslag på fortsatt forskning i området. Både sådant som prioriterats bort på grund av studiens avgränsningar men också idéer som uppkommit under arbetets gång.

Något som uppkommit under studien som kan vara intressant att studera vidare, är hur mätningar av leveransprecisionen görs i praktiken, vad som mäts och varför vissa leveranser utelämnas. Vilka är de bakomliggande orsakerna då mätningar inte görs överhuvudtaget? Ett byggprojekt kan studeras djupare för att kartlägga leveranserna och hur de verkligen fungerar. Detta skulle kunna ge en ytterligare förståelse för hur branschen arbetar med leveransprecision och belysa var förbättringsmöjligheterna finns.

Något som förespråkas i denna studie är att använda nära relationer i kombination med transaktionella relationer. Att ha en väl avvägd kombination av sina relationer skulle kunna bidra till att resurser fördelas på ett fördelaktigt sätt, för att få bästa möjliga utdelning av de investeringar som görs i företagets leverantörsrelationer. För att undersöka hur denna kombination ska se ut, kan en studie göras angående kostnader och fördelar med olika relationstyper för olika leverantörer och material.

En aspekt som inte studerades i detta arbete är hur mycket speditören av materialleveranser till byggarbetsplatser påverkar leveransprecisionen och vilken syn de har på detta. Detta är något som kan vara intressant att undersöka för att få en helhetsbild över problematiken med leveransprecision. Genom att intervjua de som transporterar till en byggarbetsplats kan en utveckling av vår studie erhållas och därmed belysa andra problem än de som uppkommit här.

Bland våra rekommendationer återfinns bland annat att en enad definition bör införas. Detta är dock något vi själva uppmärksammat som ett sätt att förbättra leveransprecisionen utan att veta om det är möjligt i praktiken. En undersökning kan därför göras angående om det i branschen faktiskt finns ett behov av en gemensam definition på leveransprecision samt hur en sådan i så fall skulle se ut. Utifrån det kan även riktlinjer för en sådan tas fram som kan hjälpa till vid implementering av definitionen hos både byggföretag och leverantörer.

Slutligen kan en kartläggning av ett byggprojekts materialhantering göras för att få en uppfattning om vad som kostar mest, förlorad arbetskraft då byggare behöver handskas med inleveranser eller att hyra in konsulter, alternativt ha dedikerade anställda för detta. Detta bör göras för att se om det finns ett behov av att använda dedikerade materialhanterare och hur det skulle kunna bidra till bättre användning av byggföretagets resurser.

8. Referenser

Nedan följer en lista av de referenser som använts i studien.

8.1 Tryckta källor

- Agapiou, A. et al. (1998) The role of logistics in the materials flow control process. *Construction Management and Economics*, vol 16, nr 2, ss. 131-137
- Akintoye, A. (1995) Just-in-time application and implementation for building material management. *Construction Management and Economics*, vol 13, nr 2, ss. 105-113
- Andersson, J-C. et al. (2009) *Business Market Management - Understanding, Creating and Delivering Value*. Tredje uppl. New Jersey: Pearson Education
- Ax, C. et al. (2010) *Den nya ekonomistyrningen*. Fjärde uppl. Sahara: Sahara Printing
- Bertelsen, S. och Nielsen, J. red. (1999) Just-In-Time Logistics in the Supply of Building Materials. I *International Conference on Construction Industry Development: Building the future Together*. 9-11 december, 1997, Singapore
- Ford, D. et al. (2003) *Managing Business Relationships*. Andra uppl. John Wiley & Sons
- Föreningen Byggandets Kontraktskommitté (BKK). *Allmänna bestämmelser för köp av varor i yrkesmässig byggverksamhet (ABM 07)*
- Gadde, L-E. och Håkansson H. (1993) *Professional Purchasing*. Routledge
- Jonsson, P. och Mattson, S-A. (2012) *Logistik – läran om effektiva materialflöden*. Andra uppl. Lund: Studentlitteratur AB
- Josephsson, P-E. och Saukkoriipi, L. (2009) *31 rekommendationer för ökad lönsamhet i byggandet - Att minska slöserier!* FoU-Väst Rapport 0904. Göteborg: FoU-Väst
- Josephsson, P-E. och Saukkoriipi, L. (2005) *Slöseri i byggprojekt - Behov av förändrat synsätt*. FoU-Väst Rapport 0507. Göteborg: FoU-Väst
- Liker, J-K. och Meier, D. (2006) *The Toyota Way Fieldbook*. New York: The McGraw-Hill
- Patel, R. och Davidson, B. (2003) *Forskningsmetodikens grunder - att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Tredje uppl. Lund: Studentlitteratur
- Pinto, J-K. (2013) *Project Management - Achieving Competitive Advantage*. Tredje uppl. Essex: Pearson Education Limited
- Thunberg, M. (2013) *Towards a Framework for Process Mapping and Performance Measurement in Construction Supply Chains*. Linköping: LiU-Tryck

Thunberg, M. et al. red. (2013) Coordinated Supply Chain Planning in Construction. Proceedings from the 7th Nordic Conference on Construction Economics and Organization, 12-14 juni, 2013, Trondheim

Thunberg, M. och Persson, F. (2013) *Using the SCOR model's performance measurements to improve construction logistics*. Taylor & Francis

Tommelein, I. och Li, A. red. (1997) Just-in-Time Concrete Delivery: Mapping Alternatives for Vertical Supply Chain Integration. Proceedings IGLC-7, 26-28 juli, 1999, University of California, Berkeley

8.2 Internetkällor

Svensk Bygglogistik AB (2013) *Om oss*. <http://www.bygglogistik.se/sv/foeretaget/om-oss> (2014-05-11)

Svensk Bygglogistik AB (2013) *Årsredovisning för Svensk Bygglogistik AB*. http://www.ad.se/ff/ff_rapport.php?get=1&orgnr_rapport=5565425104&extra=&pdf=on&annual_period=20120101%2320121231%7CN&bolstatus=han

Svenskt Trä (2014) *Om Trä*. http://www.svensktra.se/om_tra_1/ (2014-04-03)

Intervjufrågor - leverantörer

Inledning

1. Kan du berätta lite om företaget, vad ni sysslar med och vilka produkter ni erbjuder?
2. Vilka är dina arbetsuppgifter?
3. Hur ser en vanlig arbetsdag ut för dig?

Leveransprecision

4. Hur ser ni på begreppet leveransprecision? Vad är bra leveransprecision enligt er?
5. Hur arbetar ni för att uppfylla en bra leveransprecision?
6. Finns det något ni skulle kunna göra bättre?
7. Kan du ge exempel på en situation när leveranserna inte fungerat enligt plan?
8. I de fall då leveransprecisionen brister, vad är orsakerna till detta?
9. Vad händer när leveranserna inte stämmer, vilket arbete medför det för er?
10. De uppgifter vi har fått är att leveransprecisionen ligger på ca 38 % från leverantör till bygge, stämmer detta med din uppfattning?

Materialet

11. Vilka krav ställer era produkter på leveranserna vad gäller precision, hantering och planering?

Intervjufrågor - projektchef

Inledning

1. Vad är det för tjänst du har på byggföretaget?
2. Hur ser en vanlig dag ut för dig?

Leveransprecision

3. Hur ser du på begreppet leveransprecision? Vad är bra leveransprecision enligt dig?
4. Har din erfarenhet i tillverkningsindustrin påverkat din syn på leveransprecision och i så fall på vilket sätt?
5. Hur har leveranserna hittills fungerat under just det här projektet?
6. Kan du ge exempel på en situation när leveranserna inte fungerat enligt plan?
7. Vad händer när leveranserna inte kommer i tid, vilka problem skapas på bygget?
8. I de fall då leveransprecisionen brister, vad är orsakerna till detta?
9. De uppgifter vi har fått är att leveransprecisionen ligger på ca 38 % från leverantör till bygge, stämmer detta med din uppfattning?

Material

10. Vi kommer i vårt arbete jämföra leveranser av skåpssnickerier för kök, trävaror och betong. Hur skiljer sig dessa produkters krav på leveranserna vad gäller precision, hantering och planering?

Intervjufrågor - platschef

Inledning

1. Vad är det för tjänst du har på byggföretaget?
2. Hur ser en vanlig dag ut för dig?

Leveransprecision

3. Kan du berätta lite om projektet.
4. Vilka parter är inblandade i ett projekt? (entreprenörer, leverantörer osv.)
5. Vilken definition av leveransprecision arbetar ni efter?
6. Hur har leveranserna hittills fungerat under just det här projektet?
7. Kan du ge exempel på en situation när leveranserna inte kommit i tid?
8. Vad händer när leveranserna inte kommer i tid, vilka problem skapas på bygget?
9. Vem anser du vara främst ansvarig/ orsak till problem med leveransprecision? Allmänt och i detta projekt.
10. De uppgifter vi har fått är att leveransprecisionen ligger på ca 38 % från leverantör till bygge, stämmer detta med din uppfattning?
11. Vilken roll har Bygglogistik i allmänhet i era projekt?
12. Vilken roll har de i detta projekt?

Material och leverantörer

13. Vilka material skulle vara intressanta att jämföra?
14. Vilka levererar dessa material och vilken relation har ni till leverantörerna?

