



CHALMERS

Returlogistik i byggbranschen

En kartläggning av returlogistik idag och dess utvecklingspotential

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet Samhällsbyggnadsteknik

AXEL BLOMÉ
ALICIA LINDERFALK
SOFIE LJUNGQVIST
SOFIA MELLGREN
KAJSA NYDAHL

Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Construction Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Kandidatarbete ACEx10-18-22
Göteborg, Sverige 2018

KANDIDATARBETE ACEX10-18-22

Returlogistik i byggbranschen

En kartläggning av returlogistik idag och dess utvecklingspotential

*Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

AXEL BLOMÉ
ALICIA LINDERFALK
SOFIE LJUNGQVIST
SOFIA MELLGREN
KAJSA NYDAHL

Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Construction Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2018

Returlogistik i byggbranschen

En kartläggning av returlogistik idag och dess utvecklingspotential

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

AXEL BLOMÉ

ALICIA LINDERFALK

SOFIE LJUNGQVIST

SOFIA MELLGREN

KAJSA NYDAHL

© AXEL BLOMÉ, ALICIA LINDERFALK, SOFIE LJUNGQVIST, SOFIA MELLGREN
OCH KAJSA NYDAHL, 2018

Kandidatarbete ACEx10-18-22 / Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik,
Chalmers tekniska högskola 2018

Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Construction Management
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik
Göteborg, Sverige 2018

Förord

Detta kandidatarbete om 15 högskolepoäng har utförts på institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik, avdelningen för Construction Management. Det är en del av civilingenjörsutbildningen Samhällsbyggnadsteknik vid Chalmers Tekniska Högskola. Arbetet är utfört av fem studenter i tredje årskursen under vårterminen 2018. Studien behandlar frågor som det tidigare inte finns mycket forskning kring och som därför har varit intressanta för oss att sätta oss in i. Utbildningen tar till viss del upp logistiska utmaningar inom byggbranschen vilket har gjort oss intresserade av hur dessa utmaningar ser ut och kan lösas.

Vi vill rikta ett stort tack till Viktoria Sundqvist, vår handledare vid Chalmers Tekniska Högskola, som gett oss nya sätt att se på arbetet och som under hela projektets gång stöttat och peppat oss till bästa möjliga resultat. Vi vill även tacka vår examinator Mikael Johansson för de motiverande ord vi behövt då Viktoria inte varit tillgänglig.

Slutligen vill vi även tacka alla de intervjuade för att de delat med sig av kunskap och att de tagit sig tid för en intervju. Tack Ahlsell, Cramo, JM, NCC, Peab, PlanLog, Skanska Sverige, Stavdal, Svensk Bygglogistik och Woody Bygghandel Göteborg.

Göteborg, Maj 2018

Axel Blomé, Alicia Linderfalk, Sofie Ljungqvist, Sofia Mellgren och Kajsa Nydahl

Returlogistik i byggbranschen

En kartläggning av returlogistik idag och dess utvecklingspotential

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

AXEL BLOMÉ

ALICIA LINDERFALK

SOFIE LJUNGQVIST

SOFIA MELLGREN

KAJSA NYDAHL

Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Construction Management

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Returlogistik är ett brett område som innefattar såväl avfallshantering som felbeställningar av material samt uthyrning av verktyg. En stor del av branschen anser idag att returlogistik är viktigt men trots det arbetas det väldigt lite med returlogistik och dess utveckling. De drivande faktorerna för att arbeta med returlogistik är framförallt ekonomi och hållbarhet. Kandidatarbetets syfte är att analysera returlogistiklösningar för returmaterial, förpackningsmaterial, verktyg och maskiner från byggarbetsplatser i husbyggnadsprojekt.

Studien är uppbyggd på en litteraturstudie med fokus på returlogistik och angränsande ämnen följt av en intervjustudie med några av de största företagen inom byggbranschen gällande ämnesområdena logistik, returlogistik och Lean Construction. För att ge ett helhetsperspektiv av hur det ser ut i branschen idag inkluderar studien fyra olika företagstyper, entreprenörer, konsulter, materialleverantörer och uthyrningsföretag.

Noggrann planering i tidigt skede av ett projekt är avgörande för hur väl returlogistiken kommer fungera. God planering och projektering medför att mindre material tas in på arbetsplatsen och returlogistik behövs därmed i mindre utsträckning. Ytterligare en förbättring som företag bör tänka på är att se till produktens helhetslogistik istället för företagets helhetslogistik. Detta skulle ge en naturlig orsak till att tänka på returlogistik i de tidiga skedena. Uppbyggnaden av retursystem är nyckeln för att systemet ska fungera bra. Ett exempel på detta är cirkulär hantering av lastpallar. Ett annat fungerande flöde är hanteringen av verktyg och maskiner som uthyrningsföretagen distribuerar.

Nyckelord: Logistik, Returlogistik, Återanvändning, Returflöde, Avfall, Cirkulär ekonomi

Reverse logistics in the construction industry

A survey of reverse logistics today and its development potential

Bachelor Thesis in the Engineering Program

Civil Engineering

AXEL BLOMÉ

ALICIA LINDERFALK

SOFIE LJUNGQVIST

SOFIA MELLGREN

KAJSA NYDAHL

Department of Architecture and Civil Engineering

Division of Construction Management

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

Reverse logistics is a broad domain that includes waste management, wrongly executed orders concerning material as well as rental of tools and machinery. Today, a big part of the construction industry considers reverse logistics to be of importance but even so, few companies have taken action. The main incentives to work with reverse logistics are economy and sustainability. This thesis intends to analyze the in- and outgoing flow of material, packaging, tools and machinery from different construction sites.

The study is structured around a literature study, focusing on reverse logistics and adjoining subjects. This is followed by interviews regarding logistics, reverse logistics and Lean Construction, with some of the major companies in the business. To give a fair and holistic view of the industry today, the study includes four different types of businesses; contractors, consultants, material suppliers and rental companies.

Accurate planning in an early stage of a project is crucial to how well the reverse logistics is going to unfold. Careful planning and design results in less material being brought into the construction site, and thereby the need for reverse logistics is reduced. Furthermore, companies could improve by considering the overall logistics of the product rather than the logistics of the company. Taking reverse logistics into account at an early stage of a project would then become more natural. The key to success is a well-structured and functioning return system and an example of this is the circular system with pallets. Another well working reverse flow is the one including tools and machinery within rental companies.

Keywords: Logistics, Reverse logistics, Reuse, Reverse flow, Waste Management, Circular Economy

Innehållsförteckning

Ordförteckning.....	VI
1 Introduktion.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte.....	2
1.3 Avgränsningar	2
1.4 Forskningsfrågor	2
2 Metod	3
2.1 Tillvägagångssätt.....	3
2.2 Abduktiv studie	3
2.3 Kvalitativ metod.....	3
2.4 Intervjuteknik	4
2.5 Urval	4
2.6 Etiska aspekter	6
2.7 Kvalité.....	6
3 Teori.....	8
3.1 Uppbyggnad i byggbranschen.....	8
3.1.1 Yrkesroller	8
3.1.2 Byggprocessen.....	9
3.2 Begreppet logistik.....	10
3.3 Bygglogistik	11
3.3.1 Intransport	11
3.3.2 Lean Construction	11
3.3.3 APD-plan	12
3.3.4 Strukturplan.....	12
3.4 Begreppet returlogistik	12
3.4.1 Flödestyper och kategorier.....	12
3.4.2 Returlogistikens grundfrågor	14
3.5 Retursystem.....	14
3.5.1 Befintliga retursystem.....	15
3.6 Avfall	15
3.6.1 Återvinningssystem	16
3.6.2 Cirkulär ekonomi.....	17

3.7	Analytisk modell	18
4	Empiri	20
4.1	Logistik	20
4.1.1	Logistik hos JM	20
4.1.2	Logistik hos NCC	20
4.1.3	Logistik hos Peab	21
4.1.4	Logistik hos Skanska Sverige	22
4.1.5	Logistik hos PlanLog	22
4.1.6	Logistik hos Svensk Bygglogistik	23
4.1.7	Logistik hos Ahlsell	23
4.1.8	Logistik hos Woody Bygghandel Göteborg	24
4.1.9	Logistik hos Cramo	24
4.1.10	Logistik hos Stavdal	25
4.2	Returlogistik	26
4.2.1	Returlogistik hos JM	26
4.2.2	Returlogistik hos NCC	27
4.2.3	Returlogistik hos Peab	28
4.2.4	Returlogistik hos Skanska Sverige	29
4.2.5	Returlogistik hos PlanLog	31
4.2.6	Returlogistik hos Svensk Bygglogistik	31
4.2.7	Returlogistik hos Ahlsell	32
4.2.8	Returlogistik hos Woody Bygghandel Göteborg	33
4.2.9	Returlogistik hos Cramo	34
4.2.10	Returlogistik hos Stavdal	34
4.3	Lean Construction	35
4.3.1	Lean Construction hos JM	35
4.3.2	Lean Construction hos NCC	35
4.3.3	Lean Construction hos Peab	36
4.3.4	Lean Construction hos Skanska Sverige	36
4.3.5	Lean Construction hos PlanLog	37
4.3.6	Lean Construction hos Svensk Bygglogistik	37
4.3.7	Lean Construction hos Ahlsell	37
4.3.8	Lean Construction hos Woody Bygghandel Göteborg	38

4.3.9	Lean Construction hos Cramo.....	38
4.3.10	Lean Construction hos Stավdal.....	38
5	Analys	40
5.1	Returlogistik idag	40
5.2	Samband mellan intransport och returlogistik	41
5.3	Uppbyggnad av retursystem	42
5.4	Förbättringspotentialer returlogistik.....	43
6	Slutsats	45
6.1	Förslag till fortsatta studier	46
	Källförteckning.....	47
	Bilagor.....	51
	Bilaga A.....	51
	Bilaga B	54
	Bilaga C	56

Ordförteckning

APD-plan – Arbetsplatsdispositionsplan

BREEAM – BRE Environmental Assessment Method, miljöcertifiering för byggnader

JIT – Just-in-time

UE – Underentreprenör

BIM – Building information model

VA – Vatten och avlopp

1 Introduktion

Sverige och Göteborg står inför en stor utveckling där det ska byggas mycket. För att det ska kunna göras på ett så effektivt sätt som möjligt krävs bra logistik. I detta kapitlet presenteras en introduktion till vad logistik är, varför det är viktigt och varför denna studie behövs. Kapitlet innehåller även syftet med studien samt avgränsningar.

1.1 Bakgrund

Logistik är ett begrepp som innefattar planering av produktflöde samt informationsflöde för en verksamhet. Det är viktigt att företag har en väl fungerande logistikhantering för att flödet från företaget till kunden ska gå så smidigt som möjligt. Logistik går inte enbart som flöde från företaget till kunden utan även från kunden tillbaka till företagen. Sådana här typer av flöden kallas för omvända flöden av produkter och beskrivs främst i tre kategorier. Dessa kategorier är *returlogistik*, *sluten/cirkulär försörjningskedja* samt *grön logistik* (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007).

Kategorin returlogistik syftar till logistikhantering av produktflöden från användningspunkten tillbaka till antingen tillverkaren, eller till återvinning där produkten sedan skapar nytt värde (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007). I begreppet ingår såväl hanteringen av att planera för det omvända flödet av produkten som att genomföra returen samt få lönsamhet i processen (Rogers & Tibben-Lembke, 2001). Flödet av returer omfattar såväl reservdelar, produkter som skall returneras till tillverkaren, produkter vars livslängd är slut samt förpackningsmaterial och emballage (Jonsson & Mattsson, 2005). Enligt Skjøtt-Larssen et al. (2007) kan de ingående parametrarna delas upp i följande tre huvudkategorier: *Returer vars livstid är slut*, *returer vars användningsperiod är slut (hyrda)* och *kommersiella returer*.

Returer vars livslängd är slut beskriver de returer vars livstid är klar, vilket till exempel kan vara förpackningsmaterial. Vidare är *returer vars användningsperiod är slut (hyrda)* ett begrepp för att beskriva produkter vars försörjningstid gått ut, till exempel en bil som hyrts under en bestämd tid. *Kommersiella returer* är returer som uppstår från en missnöjd kund eller saker som har gått sönder (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007).

Sluten/Cirkulär försörjningskedja är ett samlingsnamn då begreppet täcker in både framåtgående och omvända kedjor. Denna typ av försörjningskedja innehåller såväl returlogistik med tillhörande returprocesser, sortering av produkten i fråga samt marknadsföring och disposition (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007). Begreppet *grön logistik* behandlar logistiska miljöfrågor gällande hur de ingående stegen i både logistik och returlogistik påverkar miljön och hur denna miljöpåverkan kan minskas (McKinnon, Browne, Piecyk, & Whiteing, 2010).

Att som företag ta returlogistik i beaktning och arbeta fram ett väl fungerande system kan öka dess lönsamhet då det kan leda till strategiska kostnadsbesparingar (Dowlathahi, 2000). Det är även viktigt att företagen implementerar ett retursystem för varor för att kunna konkurrera med varandra, samt vara attraktiva för kunden (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007). För att citera Jonsson och Mattsson (2005, s. 168):

”I många fall är inte distributionssystemen för returflöden lika väl utbyggda och effektiva som de ”traditionella” flödena. Det kan till exempel bero på att man inte kan använda förpackningar som minimerar lastutrymmesbehovet eller att transporter endast sker i mån av plats i fordonens returtransporter. Även sorteringsaktiviteterna kan vara mycket resurskrävande.”

Logistik är en viktig del inom byggbranschen och är något som ständigt kan effektiviseras samt förbättras. Rörande logistik vid intransport av varor till byggarbetsplatser finns idag mycket forskning, dock finns begränsad forskning om vad returlogistik är och hur det används (Nyhlin, 2017). Returlogistik är en viktig fråga att studera då bristande omhändertagande av exempelvis emballage, material och produkter på byggarbetsplatser inte minst tar upp fysisk plats, utan också påverkar miljön och kan bidra till höga kostnader. Denna fråga kan vara intressant för aktörer inom byggbranschen men även andra aktörer så som återvinningsföretag.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att analysera returlogistiklösningar för returmaterial, förpackningsmaterial, verktyg och maskiner från byggarbetsplatser i husbyggnadsprojekt.

1.3 Avgränsningar

Arbetet kring studien kommer endast att ske i Sverige då arbetsprocessen på byggarbetsplatser skiljer sig kraftigt runt om i världen. Huvudsakligen kommer arbetet att ske i och omfatta Göteborgsregionen på ett antal utvalda företag.

Returlogistik täcker förutom material och produkter även in deponiåtervinning av avfall från urschaktning i marken. Detta avfall kan bestå av allt från jord, berg och sten till metall och plast beroende på vad som tidigare funnits på platsen. I vissa fall kan även farliga kemikalier finnas i avfallet vilket medför att omhändertagande och deponi måste ske noggrant. Det har gjorts flera småskaliga arbeten om urschaktningsomhändertagning där många har stannat i mindre försök (Rönnols, Svensson, & Johansson, 2017). Eftersom det har gjorts forskning inom området, även om den är småskalig, kommer urschaktningsomhändertagning av den anledningen inte att behandlas i det här arbetet.

1.4 Forskningsfrågor

- Hur fungerar returlogistik idag och vem ansvarar för den?
- Hur förhåller sig returlogistik kring flöden in till byggarbetsplatsen? Sker det till exempel samordning mellan in- och utflöden?
- Vad bör ett fungerande retursystem innehålla och hur kan det skapas?
- Vilka möjligheter finns för att förbättra returlogistik när det gäller returmaterial, förpackningsmaterial, maskiner och verktyg?

2 Metod

Metoden beskriver hur studien genomförts och vilka metodval som gjorts. Syftet är att beskriva undersökningsmetoden vi använt oss av och vilka verktyg som tillämpats under arbetets process.

2.1 Tillvägagångssätt

Arbetet inleds med en litteraturstudie av vetenskapliga artiklar, forskningsrapporter, äldre studentarbeten så som kandidat- och examensarbeten, facklitteratur, tekniska rapporter och tekniska tidskrifter inom området returlogistik och logistik. Litteraturen har i huvudsak sökts upp via Chalmers biblioteks databas och Google Scholar. Sökord som använts i litteraturstudien är bland annat *returlogistik*, *logistik*, *byggpall*, *retursystem*, *APD-plan*, *lastbärare*, *avfallshantering*, *byggbranschen*, *återvinning*, *reverse logistics*, *logistics*, *closed loop supply chain*, *supply chain* och *Lean Construction*. Vidare fortsätter arbetet med intervjuer av personer som bidragit med intressant fakta och infallsvinklar för ämnet och resultatet. De intervjuade personerna är yrkesverksamma inom byggbranschen och i huvudsak har de varit bekanta med logistikhantering på byggarbetsplatser. Slutligen sammanställs all information och analyseras utefter studiens forskningsfrågor för att sedan leda fram till en slutsats.

2.2 Abduktiv studie

Studien bygger på en abduktiv forskningsansats där teori och empiri kontinuerligt jämförs och anpassas under studiens gång (Dubois & Gadde, 2014). Detta stöds av Ljungberg (2013) som menar att både teori och empiri analyseras i en abduktiv forskningsansats. Studien inleds med en litteraturstudie som utvecklas allt eftersom intervjuerna tillkommer. Därmed anpassas intervjuerna efter litteraturstudien och tvärtom. Suddaby (2006) understryker att den abduktiva forskningsansatsen går ut på att kombinera den induktiva och deduktiva vilket ger en avvägning mellan teori och empiri. Eftersom insikten i en abduktiv studie får växa fram stegvis under studiens gång leder det till att resonemanget som tagits upp i teorin inte alltid är tillräckligt. Därför ändras innehållet i teorin vartefter för att till slut ha ett teoriavsnitt som tydligt ger stöd för den empiriska delen av arbetet. Jämförelse mellan teori och empiri bildar vidare analysen, där avsnittens perspektiv vävs samman för att vidare kunna besvara forskningsfrågorna i slutsatsen. Användandet av en abduktiv metod ger en starkare trovärdhet i studiens resonemang och slutsatser då information som tas fram både via litteraturstudien och intervjustudien kritiskt granskas i studiens samtliga skeden. Detta understöds av Dubois och Gadde (2014) som menar på att en abduktiv studie är lämplig att använda när studien bygger på att ständigt hitta ny fakta att basera sina grundfrågor på, samtidigt som redan framtagna fakta antingen bekräftas eller förkastas under studiens gång.

2.3 Kvalitativ metod

Metod är ett redskap för att lösa problem och få fram ny kunskap. Beroende på om informationen som söks är mjukdata eller hårddata används det olika tillvägagångssätt (Magne Holme & Krohn Solvang, 1991). I denna studie använder vi oss av en kvalitativ metod som innebär att förstå och tolka information. Den kvalitativa metoden är ofta mer tids- och arbetskrävande och präglas av de som genomför arbetet. Undersökspersonerna bör skapa sig en helhetsbild av problemet för att analytiskt kunna åtskilja mellan värderingsmässiga och

kunskapsmässiga karaktärer. Fördelen med att använda en kvalitativ metod är att vi har kunnat vara öppna för ändringar i vår frågeställning om vi längs arbetets gång fått information vi tidigare inte tänkt på.

2.4 Intervjuteknik

Intervjuer kan utföras på olika sätt där besöksintervjuer är en typ av intervjuform (Dahmström, 2005). Vid en besöksintervju besöker intervjuaren den som ska bli intervjuad och ställer frågor som i förväg är planerade. Besöksintervjuers stora fördelar är att intervjuaren kan ställa många och svåra frågor och att den intervjuade kan förklara sina svar lättare, vilket är svårare över Skype (Dahmström, 2005). Vi har genomfört 15 intervjuer varav 13 stycken har varit besöksintervjuer. Två intervjuer har genomförts via Skype då det inte funnits möjlighet till en besöksintervju. Vi har ändå valt att utföra dessa intervjuer då personerna ifråga har kunnat bidra med bra information till studien. Intervjutekniken och frågorna har varit uppbyggda på samma sätt för både besöksintervjuerna och skypeintervjuerna. Intervjufrågorna finns med som bilaga till rapporten.

En intervju kan vara upplagd på olika sätt. Vi har använt oss av en semistrukturerad intervjuteknik. I en semistrukturerad intervju är frågorna planerade i förväg men respondenten har chans att utveckla sina svar (Lantz, 2007). Frågeställningarna kan både gälla hur den intervjuade upplevt en situation och om samband mellan eller kunskap kring specifika begrepp. Vid semistrukturerade intervjuer finns det även möjlighet att ställa följdfrågor.

De semistrukturerade besöksintervjuerna har gett möjlighet för de intervjuade att såväl utveckla sina svar som att komma med egna reflektioner som varit till nytta för arbetet. En fördel med semistrukturerade intervjuer är att det är lättare att jämföra olika personers svar men ändå ge möjlighet till diskussion. Valet av att ha semistrukturerade intervjuer öppnade upp möjligheten för att ställa följdfrågor. Inspelning av intervjuer har varit önskvärt för att kunna gå tillbaka och höra exakt vad som sagts. Detta är något den intervjuade blivit tillfrågad om för att själv kunna ta ställning till huruvida det är okej eller inte.

2.5 Urval

Urvalet av vilka företag som intervjuats har grundat sig i dels hur stora företagen är samt hur lämpliga vi ansett att de varit för studien och dess resultat. Vi har i urvalet av företag för intervjuer valt att kontakta ett antal av de mest kända aktörerna inom byggbranschen i Sverige. Angående vilka personer som har intervjuats har vi i största möjliga mån kontaktat personer som inom sitt arbete har en koppling till logistik. För att få ett helhetsperspektiv över hur logistiken fungerar har såväl logistikansvariga som platschefer, arbetsledare och inköpare varit intressanta för vår intervjustudie.

De företag och personer vi intervjuat presenteras i tabell 1 och företagstyperna presenteras i tabell 2.

Tabell 1. Tabellen presenterar vilka personer vi har intervjuat, vilket företag dessa arbetar på, deras yrkesroll, intervjudatum, intervjulängd samt intervjutyp.

Företag	Person	Yrkesroll	Datum	Längd [min]	Intervjutyp
Peab	Michael Rönngård	Platschef	2018-03-19	45	Besöksintervju
Peab	Calle Strömberg	Arbetsledare	2018-03-19	10	Besöksintervju
Peab	Ann Magnusson	Logistikansvarig	2018-03-20	60	Besöksintervju
Cramo	Börje Björkholm & Cristian Dimitrossopoulos	Affärsutveckling Depåchef	2018-03-21	90	Besöksintervju
Skanska Sverige	Nicklas Karlsson	Logistikansvarig	2018-03-26	45	Besöksintervju
Woody Bygghandel Göteborg	Anders Henriksson	Ägare	2018-03-27	75	Besöksintervju
NCC	Pernilla Löfås	Fokusområdes- ansvarig för material och avfall	2018-03-28	30	Besöksintervju
JM	David Nordgren	Vd JM Supply	2018-04-03	45	Skypeintervju
PlanLog	Sandra Marrero	Vd	2018-04-05	25	Skypeintervju
Skanska Sverige	Robert Lundgren	Kategoriansvarig	2018-04-09	50	Besöksintervju
Peab	Martin Nielsen	Koncerninköpschef	2018-04-10	50	Besöksintervju
JM	Niclas Carnebratt	Arbetsledare	2018-04-11	45	Besöksintervju
Svensk Bygglogistik	Anonym	Kvalitetsansvarig	2018-04-19	40	Besöksintervju
NCC	Caroline Jönsson	Arbetsledare	2018-04-19	50	Besöksintervju
Stavdal	Robert Carlsson	Hyrcenteransvarig	2018-04-24	55	Besöksintervju
Ahlsell	Anders Haag	Försäljningschef	2018-04-25	30	Besöksintervju

Tabell 2. Tabellen beskriver de företagen vi har intervjuat och vilken företagstyp dessa tillhör.

Företagsnamn	Företagskategori
JM	Entreprenadföretag
NCC	Entreprenadföretag
Peab	Entreprenadföretag
Skanska Sverige	Entreprenadföretag
PlanLog	Konsultföretag
Svensk Bygglogistik	Konsultföretag
Ahlsell	Materialleverantör
Woody Bygghandel Göteborg	Materialleverantör
Cramo	Uthyrningsföretag
Stavdal	Uthyrningsföretag

2.6 Etiska aspekter

I samband med en intervjustudie är det viktigt att ha en god dialog med de intervjuade i fråga gällande huruvida de vill vara anonyma eller inte. Detta eftersom personliga åsikter inte alltid stämmer överens med företagets värderingar. Om den intervjuade valt att vara anonym har vi vidare frågat om tillstånd från personen att skriva ut dennes yrkesroll i texten. Samma sak gäller om vi i rapporten får lov att nämna företagets namn eller inte. Eftersom arbetet kommer att publiceras offentligt enligt Chalmers tekniska högskolas policy har det varit viktigt att de intervjuade fått kännedom om detta. Vidare har vi frågat om det varit okej för den intervjuade att intervjun spelades in. Genom inspelning av intervjuerna har vi haft möjlighet att lyssna igenom dem flertalet gånger för att på så sätt kunna få ut så mycket som möjligt av intervjuens innehåll.

Hållbarhet och miljöfrågor är en annan typ av etisk aspekt som det här arbetets innehåll vidrör. Inom returlogistik tillkommer arbete gällande miljö. Arbete på byggarbetsplatser i allmänhet leder till negativ miljöpåverkan då all tillverkning av material samt alla transporter till och från byggarbetsplatsen medför utsläpp. Avfallet som genereras på byggarbetsplatser ingår i begreppet returlogistik och på så sätt finns det en tydlig koppling mellan miljöpåverkan och denna studie.

2.7 Kvalité

Genom att beakta validitet och reliabilitet i utformningen och genomförandet av denna studie har kvalitén säkerställts. Lundequist (1995) menar att validitet, även kallat giltighet, visar hur

aktuella källorna är. Reliabilitet, även kallat pålitlighet, visar på hur hög precision studien är gjord med.

För att öka validiteten i studien har vi valt att intervjua de som är aktiva i byggbranschen och som hanterar studiens frågeställningar dagligen. För att öka validiteten har vi använt oss av källtriangulering då vi studerat fyra olika företagstyper vilket gjort att vi täckt in stora delar av logistikhanteringen på en byggarbetsplats.

Reliabilitet säkerställs i denna studie genom att intervjupersonerna har flertalet olika yrkesroller samt representerar ett stort antal företag i branschen. Reliabiliteten i den kvalitativa ansatsen kräver att samma studier kan upprepas igen under samma förutsättningar och att liknande resultat hade uppnåtts (Lundequist, 1995). För att uppnå högre reliabilitet gällande intervjuerna hade vi kunnat bygga upp intervjustudien på ett sådant sätt att alla yrkesroller vi intervjuat varit representerade från alla företag. På så sätt hade jämförelse mellan svaren från olika yrkesroller kunnat ske på ett mer tillförlitligt sätt. Potentiella risker och felkällor kan vara att vi missuppfattat något under intervjuerna eller att vi gjort för få intervjuer med respektive företag.

3 Teori

Teorikapitlet syftar till att ge en djupare inblick i ämnet returlogistik samt hur byggbranschen är uppbyggd. För att få en bättre förståelse beskrivs först olika roller och företagskategorier. Sedan följer en förklaring om begreppet logistik och vilka verktyg det finns för att få en fungerande intransportlogistik på en byggarbetsplats. Därefter följer en djupare förklaring till begreppet returlogistik och exempel på vad returlogistik är. Kapitlet avslutas med en analytisk modell för att visa hur teorin kopplar samman med forskningsfrågorna.

3.1 Uppbyggnad i byggbranschen

Byggbranschen innehåller flertalet olika aktörer med olika inriktning. På dessa företag finns olika yrkesroller som har olika ansvarsområde och kunnskap. I det här avsnittet beskrivs de yrkesroller som vi har intervjuat och var företagstyperna som ingår i studien förhåller sig i byggprocessen.

3.1.1 Yrkesroller

I byggbranschen finns det många olika yrkesroller inom såväl produktion, projektering och utveckling. Rollernas beskrivning kan skilja beroende på vilket företag det är, men följande är en kortare utredning på några av de roller som tas upp i studien.

Affärsutvecklare

En affärsutvecklare har arbetsuppgifter som rör utveckling av ett företags verksamhet och process (Mercur, 2018). Rollen som affärsutvecklare innebär att hitta nya arbetssätt som effektiviserar organisationen samt gör att organisationen utvecklas mot de visioner, mål och strategier som är uppsatta.

Arbetsledare

En arbetsledare planerar och leder arbetet på byggarbetsplatsen framåt (Framtid, 2018b). Det är en viktig roll vad gäller logistik då det ofta är arbetsledarens roll att se till så att rätt material finns på rätt plats och i rätt tid. En arbetsledares roll kan skilja mycket mellan företagen och storleken på projektet, exempelvis har stora projekt flera arbetsledare.

Depåchef

En depåchef har stort ansvar då den ska leda och fördela arbetet på en depå (Framtid, 2018c). Det är även viktigt som depåchef att engagera sina medarbetare och vara delaktig i kundkontakten för att ge kunden den bästa möjliga servicen.

Koncerninköpschef

En koncerninköpschef har det yttersta ansvaret för företagets centrala och övergripande upphandlingar (Johansson, 2018). De ser till att skapa avtal och ramavtal genom upphandling mellan leverantören och företaget.

Kvalitetsansvarig

Enligt plan- och bygglagen måste det finnas en kvalitetsansvarig för varje byggprojekt (Stockholms stad, 2017). Uppgiften som en kvalitetsansvarig har är att biträda byggherren, delta i byggsamråd och närvara vid kontroll och besiktningar. En viktig uppgift är att

kontrollera att samhällskrav uppfylls. Den kvalitetsansvarige bör involveras så tidigt som möjligt, helst redan i projekteringsstadiet.

Logistikansvarig

Som logistikansvarig ingår det att planera och analysera transporterna och leveranserna för ett företag (Arbetsförmedlingen, 2018). En viktig del som logistikansvarig är att få rätt vara till rätt plats i rätt kvalitet. Den logistikansvarige arbetar på detaljnivå men behöver också kunna se till helheten så att logistiken fungerar och att det finns system som lätt kan tillämpas inom produktion.

Platschef

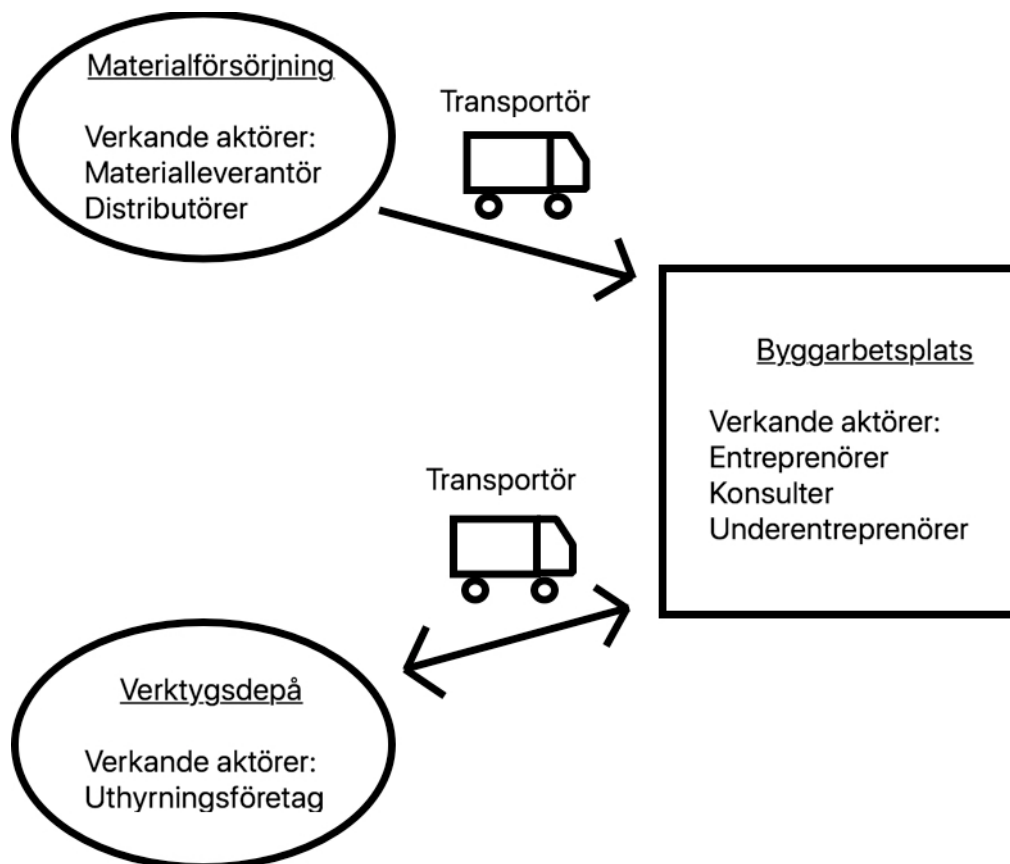
Rollen som platschef är att leda verksamheten på hela byggarbetsplatsen (Framtid, 2018a). Detta innebär ansvar för ekonomi, personal, arbetsmiljö, säkerhet och logistik.

Verkställande direktör, vd

En verkställande direktör sköter den löpande förvaltningen på ett företag eller aktiebolag (Kollegiet, 2018). Vd:n tillsätts av styrelsen och styrelsen avgör vilken beslutanderätt vd:n ska ha. En vd får ingå i styrelsen men inte ha rollen som ordförande.

3.1.2 Byggprocessen

Figur 1 visar var de olika företagstyperna i studien befinner sig i byggprocessen. Detta för att ge en bättre förståelse för hur en byggarbetsplats fungerar.



Figur 1. Företagstypernas roll i byggprocessen.

3.2 Begreppet logistik

Ordet logistik har sin bakgrund inom militären då logistik i krig varit viktig under historiens gång (Nationalencyklopedin). Logistik utvecklades framförallt under andra världskriget i USA. När kriget var slut tog näringslivet över begreppet och applicerade det på industri- och affärsverksamhet. Begreppet kom till Sverige först under slutet av 1960-talet. Då innebar logistik det som vi idag kallar transportlogistik, för att sedan med tiden ha breddats till att även innefatta materialhantering och lagerstyrning. Idag finns flera definitioner av begreppet logistik. Nedan följer några definitioner som beskriver begreppet.

Logistik handlar i grunden om att kombinera en hög leveransservice med låga kostnader (Oskarsson, Aronsson, & Ekdahl, 2013). Det innebär att planering, genomförande och kontroll av resultat ska göras. Logistik är att förflytta och lagra material hela vägen från råvara till leverans hos slutkunden. Det handlar framförallt inte bara om att *göra saker rätt* utan ännu mer om att *göra rätt saker*. Inom logistik måste helheten beaktas, även om majoriteten av ett logistiksystem är välfungerande så väger den del som inte fungerar tyngst. Det fungerar heller inte att bara beakta en aspekt, exempelvis den ekonomiska aspekten, för även om kostnaden är låg kan miljöpåverkan eller leveranstiden vara förödande. Oskarsson et al. (2013, s. 13) presenterar fyra utgångspunkter för modern logistik i företag.

”Logistik är en viktig faktor då det gäller att skapa konkurrenskraft och lönsamhet för många företag”

”Logistik i första hand handlar om att få företagets flöden att fungera på ett kostnadseffektivt och kundanpassat sätt”

”Logistik är något som berör hela företaget, inte bara en del av det”

”Logistik till stor del handlar om förändring”

Precis som Oskarsson et al. (2013), beskriver Mattsson (2012) att logistik står för ett helhetssynsätt. Mattsson (2012) hävdar att majoriteten av företag idag endast beaktar helhetslogistiken inom sitt eget företag och inte produktens helhetslogistik.

En annan beskrivning av begreppet logistik är uttrycket *effektiva materialflöden* (Jonsson & Mattsson, 2005). *Effektiva materialflöden* innebär att flödet för den produkt eller det material som studeras sker på ett tids- och platseffektivt sätt. När tid och plats utnyttjas effektivt leder det till ökad chans för ekonomisk vinning. Jonsson & Mattsson (2005) definierar ordet logistik som planering, organisering och styrning av alla aktiviteter i materialflödet.

Ytterligare en definition av ordet logistik är de sju R:en (Lumsden, 2012). De sju R:en står för, liksom Oskarssons et al. (2013) definition, att göra saker rätt i alla avseenden. De sju sakerna som ska göras rätt är; *rätt vara på rätt plats i rätt skick, rätt kvantitet vid rätt tidpunkt hos rätt kund till rätt kostnad*. Görs alla dessa rätt fås en bra, fungerande logistik.

Lumsden (2012, s. 24) sammanfattar begreppet såhär:

”Logistik omfattar förflyttning av människor och materiel. Den består av de aktiviteter som har att göra med att styra *rätt* artikel eller individ, i *rätt* skick, till *rätt* plats, vid *rätt* tidpunkt och till *rätt* kostnad (5R). Den syftar till att tillfredsställa samtligas intressenters behov och önskemål med betoning på kund. Logistik består av planering, organisering, och styrning av alla aktiviteter i flödet av material, resurser, finansiella tillgångar, information och returflöden.”

Denna definition ger en överblick av vad logistik innebär och vad som behöver säkerställas för att åstadkomma fungerande logistik.

3.3 Bygglogistik

Byggsektorn är en komplex och projektbaserad bransch (Fridblich & Nordlund, 2013). Förutsättningar varierar mellan olika projekt vilket skapar svårigheter med att standardisera produktions- och logistikprocesser. Det finns dock några arbetsmetoder som framgår som mer effektiva och bidrar till ett mer hållbart byggande (Fridblich & Nordlund, 2013).

Det finns flertalet faktorer som tillsammans skapar framgångsrik planering och på så sätt effektiviserar byggprocessen (Fridblich & Nordlund, 2013). En av faktorerna är att avsätta tid för planering under projektets gång och att starta upp projektet rätt, vilket menas med att alla val och beslut är gjorda i god tid innan produktionsstart. Att skapa engagemang och se till att berörda parter är delaktiga och samverkar i planeringsarbetet är viktigt. Då skapas bättre förståelse för varandras utmaningar och en tydligare bild över konsekvenser som kan uppstå. Andra framgångsrika faktorer är att acceptera förändringar i planeringen, kontinuerlig avstämning, kunna ta snabba beslut och vara flexibel. Planeringen är som en levande del av projektet och en liten förändring i tidplanen kan leda till stora konsekvenser (Fridblich & Nordlund, 2013).

3.3.1 Intransport

Det finns många utmaningar vid tillförsel av material till byggarbetsplatser (Persson, 2013). Ofta lagras byggmaterial i väntan på montering. Lagerhållning kräver stora utrymmen vilket en byggarbetsplats sällan har. Det är därför viktigt att i tidigt skede planera materialflödet för att inte stå utan material eller få en oväntad leverans. Betydelsen i tillgänglighet och flexibilitet av material är stor och vikten av att producera till låga kostnader är inte längre lika väsentlig (Persson, 2013).

3.3.2 Lean Construction

Lean är en filosofi som innebär att minimera slöseri av material, tid och insats för att möjliggöra resultat av större värde (Koskela, 1997). Filosofin härstammar från Toyota Production Systems som hade syftet att effektivisera bilproduktion under 1900-talet. Genom att effektivisera resursutnyttjande ökade produktiviteten, processer förbättrades och lagernivåer minskade. Just-in-time, JIT, är ett begrepp som har utvecklats efter Lean-filosofin och syftar på att leverera vid rätt tid. Leveranssättet JIT är något som har även blivit högt eftertraktat inom byggindustrin då det visat sig vara både effektivt och hållbart. Detta kräver dock en god kommunikation med

leverantörer och ställer krav på att leverantörer håller tidplanen. Leveranser sker då i mindre volymer men oftare vilket medför mindre lagerhållning, skador, förflyttningar och spill.

3.3.3 APD-plan

APD-plan står för arbetsplatsdispositionsplan och är en översiktlig kartläggning av en byggarbetsplats (Persson, 2013). I en APD-plan ska planering av bodar, upplagsplatser, hissar, kranplacering, lossningsplats och transportvägar framkomma. Arbetsplatsutformningen förändras under arbetets gång och det är därför viktigt att kontinuerligt uppdatera en APD-plan så att den överensstämmer med verkligheten. En APD-plan finns till som verktyg under produktionen och en välplanerad APD-plan utefter projektets faser reducerar risken för kollision, hälsorisker och olycksfall.

3.3.4 Strukturplan

För en lyckad planering av ett projekt behövs kunskap om vart projektet är i nuläget och en kartläggning av de material- och informationsflöden som finns (Persson, 2013). Detta för att klargöra hur många aktiviteter som kommer att vara aktuella under perioden (Oskarsson, Aronsson, & Ekdahl, 2013). På så vis är det lättare att se vilka flödesvägar som finns och vilka avdelningar och personer som är inblandade i flödet. Om förskjutning av aktiviteter sker förklarar strukturplanen effekten och visar vilka konsekvenserna blir (Persson, 2013). Strukturplanen finns till som kommunikationshjälpmedel mellan olika aktörer och förtydligar hur arbetet ska organiseras samt effektiviserar processen.

3.4 Begreppet returlogistik

Logistik beaktar inte enbart flöden från leverantörer till kunder utan även flöden av varor tillbaka till leverantören (Jonsson & Mattsson, 2005). Det finns flertalet olika definitioner av returlogistik där många liknar varandra. En ofta omnämnd definition är följande av Rogers och Tibben-Lembke (2001, s. 130):

”Processen att planera, genomföra och styra det effektiva, kostnadseffektiva flödet av råmaterial, lagerinventarier, färdiga varor och relaterad information från konsumtionspunkten till ursprungsstället för att återvinna värde eller korrekt avyttrande.”

Ett omvänt logistiksystem är uppbyggt för att optimera hanteringen av produkter som ska återvinnas eller återanvändas (Dowlathshahi, 2000). Generellt kan en omvänd process beskrivas genom att den som har tillverkat en produkt, systematiskt tar emot produkter som levererats fel eller som blivit över hos kunden för att då kunna återvinna, återanvända eller slänga dessa. Enligt Rogers och Tibben-Lembke (2001) behandlar returlogistik processen av produkter och material från användningspunkten tillbaka till tillverkaren.

3.4.1 Flödestyper och kategorier

Returlogistik är, liksom logistik, ett brett område som innefattar och behandlar flera typer av flöden. Det är ett område som beaktar såväl ekonomiska som miljörelaterade aspekter (Dowlathshahi, 2000). Enligt Skjøtt-Larsen et al. (2007) ses omvända logistikflöden ofta i kategorierna *Returlogistik*, *Sluten/Cirkulär försörjningskedja* och *Grön Logistik*. Förutom

dess kategorier kan ämnet delas upp i de två olika systemen *centraliserad returlogistik* och *decentraliserad returlogistik*.

Sluten/Cirkulär försörjningskedja är ett samlingsnamn då begreppet täcker in både omvända och framåtgående kedjor. Denna typ av försörjningskedja innehåller, förutom omvända logistikflöden, sortering av produkter samt marknadsföring och disposition (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007). Begreppet *grön logistik* definieras enligt McKinnon et al. (2010, s. 4) som:

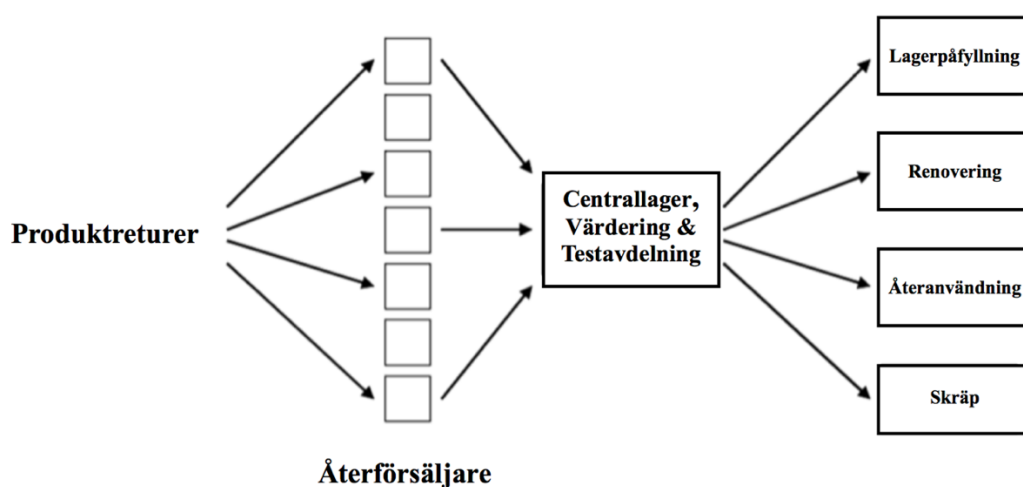
”Studien av miljöpåverkan från alla aktiviteter där transport, lagring och leverans av fysiska produkter när de rör sig genom försörjningskedjor i både framåtriktad och omvänd riktning är inkluderat. Det bedömer fallet och omfattningen av dessa effekter och undersöker de olika sätten på vilka de kan minskas.”

Vidare beskrivs grön logistik enligt Rogers och Tibben-lembe (2001, s. 130) som:

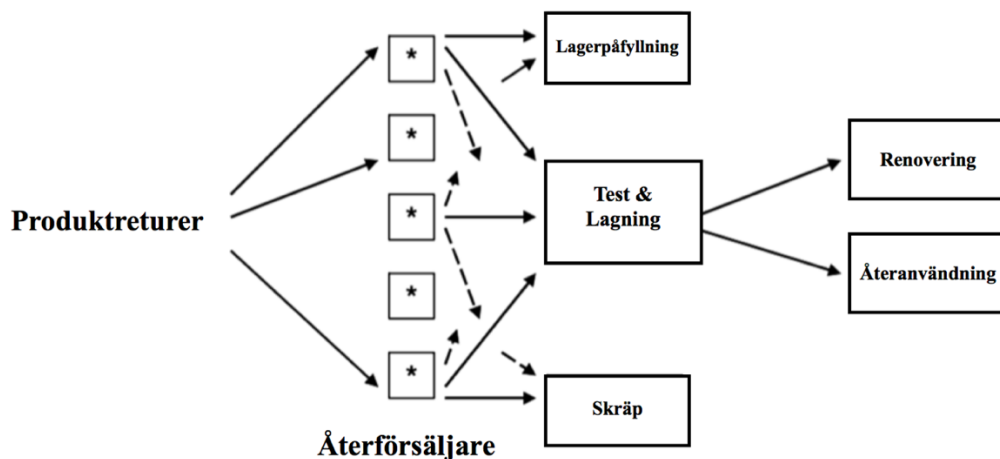
”...försök att mäta och minimera miljöpåverkan av logistiska aktiviteter”.

En sammanfattning av de föregående citaten är att det inom grön logistik uppmärksammas vilken miljöpåverkan de olika stegen i logistikkedjan har, samt att en så liten miljöpåverkan som möjligt är önskvärt.

Returlogistik kan ha olika uppbyggnad och vara centraliserad eller decentraliserad. I en centraliserad returlogistik är det en organisation som ensamt ansvarar för omhändertagande och återdistributionen av returnerade produkter, se figur 2. Tvärtom är fallet i den decentraliserade returlogistiken där systemet är uppbyggt genom att ett flertal organisationer tillsammans ansvarar för återdistributionen av de returnerade produkterna, se figur 3 (Skjøtt-Larssen, Schary, Mikkola, & Kotzab, 2007).



Figur 2. Schematisk figur över hur ett centraliserat system är uppbyggt. Figur baserad på figur av Skjøtt-Larssen, Mikkola och Kotzab (2007).



Figur 3. Schematisk figur över hur ett decentraliserat system är uppbyggt. Figur baserad på figur av Skjøtt-Larssen, Mikkola och Kotzab (2007).

3.4.2 Returlogistikens grundfrågor

Enligt Dekker, Fleischmann, Inderfurth och van Wassenhove (2013) har ämnet returlogistik de karakteriserande grundfrågorna *varför*, *hur*, *vad* och *vem*. Begreppet *varför* tar upp varför returer sker samt vilka drivkrafter som ligger bakom det. Främst är dessa drivkrafter ekonomi, lagstiftning och företagsorganisationen. Ekonomi spelar in på så sätt att ett välfungerande och genomarbetat system för returlogistik kan medföra att företag går med vinst till följd av minskade återvinningskostnader och ökad återanvändning av varor. Vidare behandlar frågan *hur* på vilka sätt returlogistik fungerar och hur produkters värde återvinns i försörjningskedjan. Värdet som kan utvinnas ur produkten efter retur beror på i vilket skick produkten är i vid returstadiet. Beroende på vilket skick och vilket stadie produkten är i sker olika typer av utvinning och återvinning av produkten. Exempelvis sker det reparation på produktnivå, renovering uppstår när delar av produkten byts ut och energiutvinning sker när produkten förbränns (Dekker, Fleischmann, Inderfurth, & van Wassenhove, 2013). *Vad* talar om vad det är som returneras där sammansättning, varans försämring och användarmönster kan ses som de tre viktigaste frågorna att behandla. Slutligen tar frågan *vem* upp samt analyserar vem som är i behov av och utför returlogistiken. Här spelar såväl företag som kunders agerande in.

3.5 Retursystem

Det finns tre typer av system gällande lastbärare, som gods kan levereras på, när det kommer till retursystem inom byggbranschen (Kroon & Vrijens, 1995). Dessa är bytessystem, system med returflöden samt system utan returflöden. Ett bytessystem fungerar genom att varje aktör äger ett visst antal lastbärare, där aktören själv är ansvarig för sin egen uppsättning. I begreppet aktör ingår alla parter vad gäller avsändare, mottagare och transportörer av gods. I ett bytessystem är det fritt att byta lastbärare med varandra vilket sker vid leveranser och ingen skillnad görs på kvalitén på lastbäraren. I system med returflöden är det bara en part som äger lastbärarna och ansvarar för returflödet. Vad gäller underhåll av en lastbärare skiljer sig systemet. De som äger lastbärarna kan välja att lägga ansvaret för underhåll på mottagaren eller själva ansvara för det. I detta system är det upp till ägaren att hämta upp lastbärarna. Systemet

utan returflöden är likt det med returflöden. Skillnaden är att organisationen som äger lastbärarna inte ansvarar för returer. Systemet utan returflöden är likvärdigt ett hyressystem där mottagaren av gods meddelar hur många och av vilken sort de vill hyra till organisationen som äger lastbärarna. Det är också mottagarens ansvar att meddela om de vill returnera sina lastbärare, det skapas alltså inte ett naturligt flöde i returer.

3.5.1 Befintliga retursystem

Retursystem Byggpall startade 2006 och har vuxit kraftigt sedan start (Retursystem Byggpall, 2018). Retursystem Byggpall grundar sig i ett bytessystem som har tagits fram i samarbete mellan olika parter i byggbranschen och är ett exempel på ett befintligt retursystem. Nilsson och Lu (2012) som undersökt Retursystem Byggpall skriver att detta system kan ses som ett exempel på att ett fungerande system är möjligt när aktörer i systemet samarbetar. De menar på att det som gjort systemet kraftfullt är att det minimerar restprodukter på arbetsplatser och därmed minskar kostnaderna för att ta hand om materialet. Genom att binda upp sig till Retursystem Byggpall får kunder leveranser på en återanvändningsbar lastpall som sedan hämtas upp av ett ombud och ersättning betalas ut oavsett pallens skick (Retursystem Byggpall, 2018).

3.6 Avfall

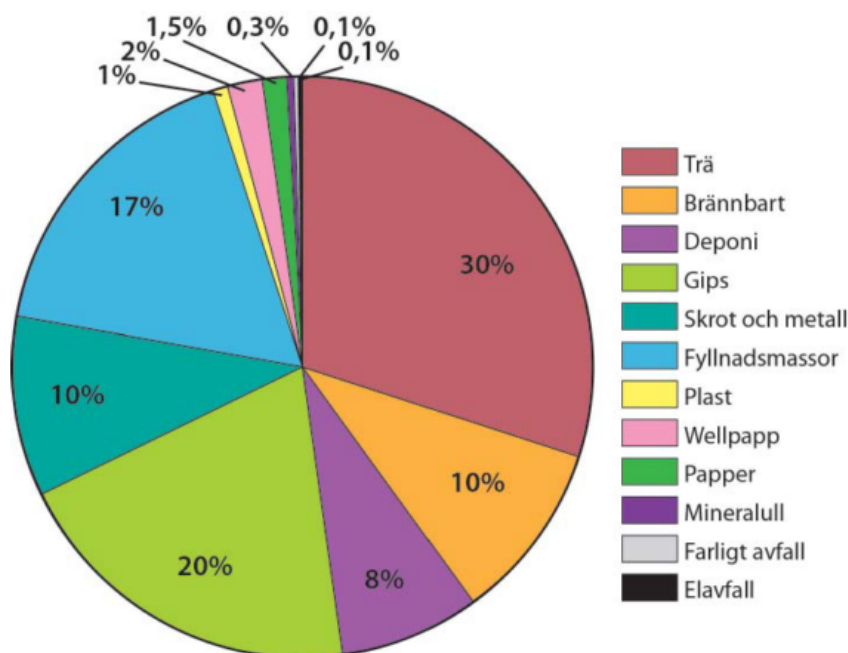
Naturvårdsverket (2017a) definierar avfall enligt:

”...alla föremål eller ämnen som innehavaren vill göra sig av med eller är skyldig att göra sig av med”

Även om materialet fortfarande kan användas, återanvändas eller exempelvis har ekonomiskt värde har detta ingen inverkan på om det ska definieras som avfall eller inte (Naturvårdsverket, 2017a). Vid nyproduktion uppgår mängden byggrelaterat avfall idag till mellan 20–25 kilo per kvadratmeter av nybyggd area (Upphandlingsmyndigheten, 2012). Figur 4 visar hur avfallsfördelningen är vid nyproduktion. Totalt sett står byggsektorn för en tredjedel av allt avfall som genereras i Sverige, gruvindustrin borträknad (Naturvårdsverket, 2017b). EU har satt ett mål att minst 70 procent av avfallet måste återvinnas men enligt statistik som Boverket (2017) tagit del av återvinns enbart cirka 56 procent av byggsektorns avfall.

Avfallet som uppstår på en byggarbetsplats kan delas in i tre kategorier, produktionsrelaterat-, planerat- och ej avsett avfall (Tyréns, Skanska, & Stockholms Läns Landsting, 2012). I den första kategorin ingår spill vid mått- eller mängdanpassning och kan gälla material som till exempel trä, betong och gips. Detta uppstår då material inte är anpassat specifikt för den plats och funktion det ska ha och därmed måste formas, klippas eller på annat sätt anpassas till förutsättningar på plats. I den andra kategorin, planerat avfall, avses hjälputrustning och förpackningar. Denna inkluderar bland annat verktyg, formar och ställningar men också förpackningsmaterial. I den sista kategorin, ej avsett avfall, inkluderas material som på olika sätt blivit skadat och därmed oanvändbart. Det kan vara material som tappats, blivit påkört eller fuktskadats av regn. Även felbyggnationer som måste rivas inkluderas i denna. Till sist innefattar ej avsett avfall även det material som blir över då bygget är klart (Tyréns, Skanska, & Stockholms Läns Landsting, 2012).

Materials spill kan i det här fallet inbegripas under kategori ett och tre och beräknas uppgå till 4–12% av total materialkostnad i ett byggprojekt (Josephson & Saukkoriipi, 2005). Då material antas stå för en fjärdedel av ett projekts produktionskostnad leder det till att materials spill uppgår till 1–3% av total produktionskostnad för ett projekt. Senare uppgifter från Naturvårdsverket uppger att så mycket som 5–15% av byggmaterialet går till spillo i samband med nybyggnation (Naturvårdsverket, 2017c).



Figur 4. Avfallsfördelning i samband med nyproduktion. Trä 30%, brännbart 10%, deponi 8%, gips 20%, skrot och metall 10%, fyllnadsmassor 17%, plast 1%, wellpapp 2%, papper 1,5%, mineralull 0,3%, farligt avfall 0,1% och elavfall 0,1% (Tyréns, Skanska, & Stockholms Läns Landsting, 2012).

För farligt avfall finns tydliga krav lagstiftade gällande både hantering och källsortering (Kretsloppsrådet, 2015). Vad gäller källsortering av avfall finns riktlinjer med basnivåer framtagna i samband med byggnation eller rivning. Dessa gäller i möjligaste mån men är beroende från fall till fall. Utrymme på specifik arbetsplats samt möjligheter för avsättningar är faktorer som kan kompromissa dessa. Riktlinjerna ämnar att avfallshantering ska ske i överensstämmelse med avfallshierarkin, se figur 5, som prioriterar ordningen för förebyggande och hantering av avfall. Avfallshierarkin finns lagstiftad via miljöbalken och lyder som följer, förebyggande, förberedelse för återanvändning, materialåtervinning, annan återvinning som ex energiåtervinning och bortskaffande. Förutom ovanstående riktlinjer finns EU- direktiv gällande medlemsstater med en målsättning att minst 70% av icke- farligt bygg- och rivningsavfall ska återvinnas 2020 (Kretsloppsrådet, 2015).

3.6.1 Återvinningssystem

På byggarbetsplatser är återvinningscentraler utplacerade med containrar uppdelade efter fraktioner. Kretsloppsrådet som är en förening vars syfte är att samordna och utveckla miljöarbete inom byggsektorn har delat upp avfallet utifrån de viktigaste fraktionerna. Kretsloppsrådets rekommenderade fraktioner som bör återvinnas på en byggarbetsplats är

farligt avfall, el-avfall, trä, brännbart, plast, gips, skrot och metall, fyllnadsmassor och deponi (Svensk Byggtjänst, 2007). Dessa fraktioner kan sedan delas upp i delfraktioner, som exempel delas trä upp i omålat virke, målat virke och tryckimpregnerat trä. Detta gör att många containrar eller samlingsplatser behövs på byggarbetsplatsens ofta trånga yta för att kunna återvinna på bästa sätt. Det är inte alltid möjligt eller lönsamt att ha många olika containrar med diverse fraktioner vilket medför att mycket avfall slängs i brännbart (Svensk Byggtjänst, 2007).

3.6.2 Cirkulär ekonomi

Under 90-talet utvecklade Sverige visionen om ett kretsloppssamhälle för att styra bort från deponering och istället öka energi- och materialåtervinningen (Engström, 2017). Idag används begreppet cirkulär ekonomi för att beskriva kretsloppet men syftet är fortfarande detsamma, mervärdet av produkterna ska bevaras i slutna kretslopp så länge som möjligt och avfall ska förebyggas. Sedan 90-talet har en mängd olika styrmedel i form av miljölagar och mål upprättats för att underlätta att gå från en avfallshantering till resurshushållning. Avfallshierarkin eller avfallstrappan, se figur 5, är ett gemensamt framtaget styrmedel från EU som visar på prioriteringsordningen inom avfallsområdet, förutsatt att det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt (Engström, 2017). För att minska avfallet måste materialet tas om hand högre upp i trappan och det krävs en bättre förståelse i vad produkten är gjord av samt hur råmaterialet återanvänds på bästa sätt.



Figur 5. Illustration av avfallstrappan (Naturskyddsföreningen, 2015).

Målbäck (2018) menar att Naturvårdsverkets (2017a) definition av avfall utgör en fallgrop för byggbranschens övergång till cirkulär ekonomi. Det läggs för stort fokus på hur avfall hanteras och inte hur det återanvänds. Det är viktigt att skilja mellan återvinning och återanvändning. Ett bra exempel är träavfallet i Sverige där materialåtervinning inte förekommer utan uteslutande handlar om energiåtervinning (Målbäck, 2018). Ett stort fokus på återvinning skapar hinder för återanvändning och träprodukter slängs i brist på incitament. Trä är ett klimatneutralt material men det hjälper inte vid energiåtervinning då det måste ersättas på nytt.

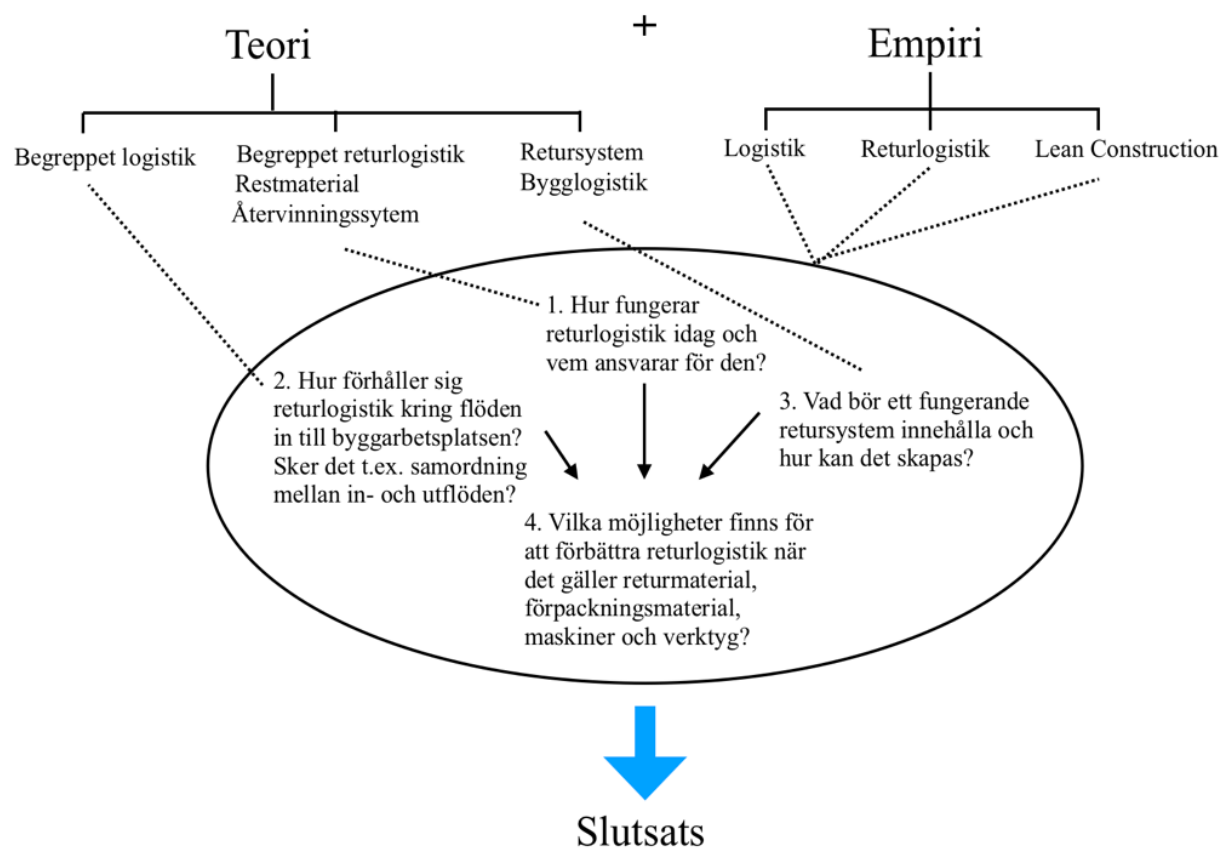
Cirkulär ekonomi är ett begrepp som mer och mer tar fäste i byggbranschen och det finns en stor utvecklingspotential (Åfreds, 2016a). Det är viktigt att i byggbranschen designa rätt från början så att materialet på ett smidigt sätt går att återanvända i framtiden. Det är också viktigt

att materialet registreras i BIM för att få en cirkulär lösning på byggprocessen då framtiden visar på en digitaliserad utveckling. Det finns sex hävstänger inom byggbranschen för att lyckas övergå till en cirkulär ekonomi (Åfreds, 2016b). En av dessa sex är att öka den industriella produktionen och 3D-printing. En annan punkt är att bygga modulärt, flexibelt och hållbart för att öka möjligheterna till återbruk av material och olika typer av rumsutnyttjande.

3.7 Analytisk modell

För att kunna få svar på frågan om hur returlogistiken fungerar ute i byggbranschen idag har det varit viktigt för oss att veta vad returlogistik innebär i teorin. Detta har vi med hjälp av litteraturstudier fått fram under rubrikerna *Begreppet returlogistik*, *Restmaterial* och *Återvinnningssystemet*. Vår andra forskningsfråga som behandlar hur returlogistiken förhåller sig till flödena in på byggarbetsplatsen bygger på kunskapen vilken vi fått från information som är sammanställd under rubrikerna *Begreppet logistik* och *Begreppet returlogistik*. För att kunna besvara tredje forskningsfrågan om vad ett retursystem bör innehålla har vi läst in oss på hur retursystem som redan finns idag fungerar. Detta har varit viktigt för att veta vilka parametrar som är viktiga och vilka som behöver förbättras eller inte behövs alls. Informationen om detta finns under rubriken *Retursystem*. Under rubrikerna *Begreppet logistik* och *Fungerande intransport* har vi fått en bra basförståelse för vad logistik är och vilka teorier det finns för att få logistiken att fungera. Detta har varit viktigt för att kunna få förståelse för vad returlogistik innebär men också för att kunna besvara vår fjärde forskningsfråga när det gäller hur utveckling av returlogistiken kan ske. Teorin kring logistik har varit viktig att studera då den är användbar även för studier av fungerande returlogistik. Figur 6 visar hur rapporten är uppbyggd och på vilket sätt informationen i rapporten behandlas.

Analysen i kapitel 5 är uppbyggd utifrån forskningsfrågorna och följer ordningen på frågorna. Analysen är utvecklad på teori och empirin och hur de samverkar med varandra för att sedan utveckla och diskutera de båda delarna i slutsatsen.



Figur 6. Schematisk figur över den analytiska modell som beskriver arbetets uppbyggnad.

4 Empiri

Denna del av arbetet syftar till att presentera den information som intervjustudien givit. Totalt har sexton intervjuer genomförts med tio olika företag. Av dessa tio är fyra entreprenadföretag, två konsultföretag, två materialleverantörer och två uthyrningsföretag. Först i varje del presenteras innehållet från intervjuerna med entreprenadföretagen sedan konsultföretagen följt av materialleverantörerna och sist presenteras uthyrningsföretagen.

4.1 Logistik

Då logistik är ett begrepp som ligger till grund för returlogistik behandlades även detta ämne i intervjuerna. I det här avsnittet presenteras all information gällande logistik från intervjuerna.

4.1.1 Logistik hos JM

Arbetet med logistik på JM har under de senaste åren ökat. Enligt vd:n på JM Supply har JM gått från att knappt hantera logistikfrågor till att ha flertalet anställda som enbart arbetar med logistik. Arbetsledaren beskriver JM som ett av de företag i branschen som ligger längst fram i utvecklingen av arbetet med logistik. Logistik är något som ingår i allas arbetsuppgifter i viss utsträckning, en platschef planerar och har övergripande ansvar, en arbetsledare beställer material som hantverkarna sedan bär upp och monterar. Här är företaget just nu i en övergångsfas till att i framtiden använda sig av renodlade logistikere ute i produktion i större utsträckning berättar vd:n på JM Supply.

JM har tagit fram speciella anvisningar för hur logistik ska fungera som finns tillgängliga för varje enskilt projekt. Dessa anvisningar innehåller olika standarder för hur lastbilar ska lossas samt hur placering av material på en byggarbetsplats ska ske. Dessa föreskrivna logistikanvisningar fungerar väldigt bra och följs på projekten. Eftersom att bostadsprojekt får allt mindre yta att bygga på i samband med förtätning av städer menar arbetsledaren på att logistik kommer att bli ännu viktigare i framtiden. Däremot anser han att arbetet med logistik fungerar bra och att den utvecklas genom att justera arbetet för att öka vinning och effektivitet.

Kostnader som finns för logistiken kan exempelvis vara fraktkostnad för materialet till arbetsplatser samt kostnader för att planera och hantera logistik. Vidare påpekar arbetsledaren att de största kostnaderna för logistik är att få in materialet på rätt plats där det ska monteras.

4.1.2 Logistik hos NCC

NCC som företag har den senaste tiden börjat arbeta mer och mer med logistik. Arbetsledaren berättar att det har startats grupper inom NCC enbart för de som hanterar logistik ute i projekten. Grupperna finns till som diskussionsgrupper där logistiska frågor och problem ska kunna lyftas mellan logistikansvariga. Fokusområdesansvarig vars arbetsuppgifter är att utveckla företagets hållbarhetssystem inom material och avfall ser att grupperna är nödvändiga för att på ett effektivare sätt förbättra in- och utflöden samt minimera mängden avfall. Huruvida NCCs projekt innefattar en explicit logistiker eller inte beror på projektets storlek. Arbetsledaren menar att det på större projekt finns ett mer utbrett behov av en uttalad logistiker då det oftast uppstår fler logistiska frågor som ska samordnas. Fokusområdesansvarige ser även

att samarbetet mellan inköp, hållbarhet, logistik och digitalisering behöver förbättras, då detta skulle medföra stor effekt både ekonomiskt och hållbart.

Som hjälpmedel för logistiken har NCC utvecklat en lossningskalender som finns tillgänglig för alla projekt. I den här kan flertalet personer bjudas in som sedan själva kan lägga in när en leverans ska ske, vilken kvantitet den innehåller och vilka redskap som behövs för att lossa materialet. Arbetsledaren berättar att detta system är bra men att utomstående faktorer gör att det fungerar olika bra i olika projekt. Fraktbolagen som sköter leveranserna spelar en stor roll. Vid felande transport där material exempelvis inte kommer fram i tid eller kommer fel tillkommer kostnader för NCC. Detta även om det inte är NCC som varit orsaken till transportproblemet.

Kostnaden för logistik menar arbetsledaren beror på projekt. Verktyg för olika material varierar från projekt till projekt och kan vara en av de största kostnaderna. På arbetsledarens nuvarande projekt har det tillkommit stora kostnader vid hantering av olika truckar, då en stor del material under lång tid behövt hanteras av en truck. När det kommer till transporter är det en kostnad i sig, där samkörning av produkter kan minska transportkostnaderna. Kostnaderna som projektet står för kontrolleras kvartalsvis i prognoser. I början av ett projekt görs en bedömning av hur mycket olika delar kommer att kosta. I efterhand stäms det av vad det är som har kostat och hur mycket det har kostat i förhållande till budget.

4.1.3 Logistik hos Peab

Logistikfrågor är något Peab arbetar mycket med och de är måna om att det ska finnas en genomarbetad plan för hur logistik ska hanteras. För att få en optimal byggarbetsplats är tajta avrop för leveranser och ett stort fokus på logistik A och O enligt logistikansvarig. För att optimera och förenkla leveranser kan en logistikansvarig sitta med redan i inköpsfasen och bestämma utförande på exempelvis förpackningar. Med rätt utformning och anpassning på förpackningar för projektet i fråga kan intransporten underlättas och effektiviseras. Eftersom varje projekt är unikt är arbetet med logistik inte repetitivt. Detta leder till att anpassning och planering för logistik behöver ske på olika sätt inför varje projekt.

På varje enskilt projekt är det en platschef som har det yttersta ansvaret för att logistik fungerar. Platschefen som intervjuats berättar att det vid större projekt kan finnas en som enskilt har ansvar för logistik och då arbetar logistikansvarig och platschef tillsammans. På hans nuvarande projekt använder de sig utav visuell planering där alla leveranser skrivs upp på en tavla i personalrummet. Han säger att det inom Peab finns ett logistiksystem som fungerar som en kalender. Detta är ett system som även den logistikansvarige känner till och beskriver som ett simpelt system tillgängligt för alla på Peab. Logistikansvarig berättar att Peab håller på att ta fram en logistikgrupp som ska hantera rent logistiska frågor för att skapa ett standardiserat arbetssätt. Ett annat system som Peab använder sig av är logistikplaneringssystemet Pipe Chain. Pipe Chain fungerar enligt koncerninköpschefen väldigt bra. Peab ligger i täten bland byggföretag som arbetar i systemet. I Pipe Chain läggs det in en plan för leverans och när denna plan har passerat ett visst datum övergår den till att bli en order hos leverantören. Systemet gör det möjligt att dela leveransplanen till leverantörer i flera led. På så sätt sprids informationen fort och enkelt.

De kostnader som finns inom logistik är enligt platschefen kostnader för leveranser och upphämtning. Här är det flera led som kan påverka priset på tjänsten så som exempelvis transportörer. Andra saker som kan påverka kostnaderna är förseningar eller ändringar i leveranstid efter att varorna har lämnat lagret. Tidsbestämda leveranser är dyrare berättar platschefen. Vidare beskriver koncerninköpschefen kostnaderna för logistik likt en pyramid med de fyra olika hörnen tid, kostnad, flexibilitet och kvalitet. Om en av dessa ingående faktorer ändras kommer de andra också att påverkas.

4.1.4 Logistik hos Skanska Sverige

Skanska Sverige arbetar mycket med att effektivisera logistikarbetet på sina byggarbetsplatser. Logistikansvarig på en av Skanska Sveriges arbetsplatser menar att det inom företaget finns tydliga och välarbetade direktiv för hur logistik på en byggarbetsplats kan läggas upp. Ute på ett projekt är det alltid platschefen som har det yttersta ansvaret för att logistiken sköts och fungerar berättar logistikansvarig. När det kommer till större projekt kan det finnas en uttalad logistikansvarig på arbetsplatsen. Skanska Sverige har brutit ner sin centrala logistikavdelning i olika delar för att optimera arbetet. Även inköpsavdelningen har brutits ner i delar. Den består av fyra olika områden där varje del innehåller olika kategorier. Dessa kategorier har varsin ansvarig för inköp av de produkter som tillhör kategorin. Via ramavtal kan de reglera hur logistiken kring varorna hanteras.

Logistikansvarig betonar att det är viktigt att planering för logistik kommer in i tidigt skede för att arbetet ska fungera bra. Vid stora projekt är det en projektledare tillsammans med en logistikansvarig som sitter med logistikplaneringen i projekteringsstadiet. Vid mindre projekt är det platschefen själv som gör det. Skanska Sverige har olika logistiksystem och riktlinjer tillgängliga för de olika projekten att ta del av för att vägleda och underlätta arbetet med logistik. Kategoriansvarig berättar att det finns ett speciellt uppbyggt inköpssystem där en inköpsplan kan göras och på så sätt går det att styra alla leveranser. Dessa leveranser kan sedan föras in i en leveranskalender för att alla på ett projekt lätt ska få en överblick över alla leveranser som ska ske.

Kostnader för logistiken varierar mycket och beror bland annat på hur bra det planerats för både logistik och inköp. Logistikansvarig beskriver det som att en av de största kostnaderna för logistik är att planeringen för beställning av material inte är optimal. Detta leder till att antingen nytt material måste beställas för att något går sönder i hantering eller att onödiga inköp görs. För att ha kontroll på leveranskostnader försöker Skanska Sverige betala sin frakt själva då de ofta har bättre avtal med transportörer än vad underentreprenörer har.

4.1.5 Logistik hos PlanLog

PlanLogs vd förklarar att företaget själva inte driver några egna byggprojekt utan att företaget istället hyrs in som konsulter av andra aktörer. PlanLog har inte något speciellt logistiksystem inom företaget. Arbetet med logistik skiljer sig mycket från projekt till projekt eftersom varje byggprojekt är unikt. Vidare berättar vd:n att företaget gör det som kunden har beställt av dem. Det kan vara att kunden vill ha hjälp med att skriva APD-planer, göra leveransplaner och planera för hur material skall packas samt formulera bilagor till inköp.

Allt arbete med logistik är kostnadsberoende. Det är fördelaktigt att arbeta så mycket som möjligt med JIT ur ett logistiskt perspektiv. Det är bättre att få material med jämna mellanrum i mindre leveranser än få, stora leveranser som gör att materialet behöver lagerhållas på arbetsplatsen. Vid ett sådant upplägg förklarar vd:n att kostnaden för transporter visserligen kan bli hög men att det ändå kan ge en ekonomisk vinning då materialet inte behöver flyttas runt. När det gäller logistik och miljökrav är det miljömässigt bra att minska antalet transporter. Dock innebär detta en ökad arbetsbelastning på byggarbetsplatsen. Vd:n menar på att med god logistik och bra planering kan både kostnader och utsläpp minska, men att det är en fin balansgång för att få logistiken att fungera.

4.1.6 Logistik hos Svensk Bygglogistik

Kvalitetsansvarig berättar att Svensk Bygglogistik är med under hela logistikskedet i ett projekt. Företaget strävar efter att maximera värden och arbetar konstant med utveckling och att hitta nya lösningar för logistiken. I början av ett projekt analyseras in- och utflöden av tekniska konsulter efter kundens efterfrågan. Mycket går ut på att visa för kunden hur flödena kommer att se ut. Svensk Bygglogistik identifierar sedan toppar och hittar eventuella kritiska skeden i processen. Detta leder i bästa fall till en entreprenad där Svensk Bygglogistik går in och hjälper företaget som lämnat förfrågan. Svensk Bygglogistik jobbar mycket med spridning av in- och utleveranser under dagen för att minska kollisioner och trängsel på arbetsplatsen. Detta görs för att undvika toppar och flaskhalsar och medför att projektet blir mer lätthanterligt.

Företaget har ett grundupplägg gällande logistik som följs enligt rutin. Kvalitetsansvarig berättar att logistik är optimering av flöden. Svensk Bygglogistik's uppgift är att ta kontroll över dessa flöden och se vad som kommer att passera in och ut från platsen. Utifrån en analys av logistiken går det att få ett helhetsperspektiv över vart tillfartsleder och check-point-tytor kan placeras. Check-point-tytor, berättar kvalitetsansvarig är tytor som fungerar som buffertzoner. Här kan leveranser och bilar mellanlanda innan de åker in till ett projekt. På så sätt kan exempelvis en lastbil som antingen är för tidig, eller helt enkelt inte får plats inne på byggarbetsplatsen, avvakta tills den får klartecken. Detta leder till kontroll över flödena.

Vidare berättar kvalitetsansvarig att det finns en logistikansvarig eller leveransplanerare på plats dagtid. Personen på plats säkerställer att leveranser kommit som de ska och att rätt material är på rätt plats.

För Svensk Bygglogistik finns det olika kostnadsposter kring logistik. Initialt finns en kostnad för den analys som görs men utöver den finns det inga direkta klumpsummor. Däremot är det ofta en löpande kostnad för de konsulter som jobbar med projektet i fråga. Kvalitetsansvarig menar på att det blir en besparing för kunden att använda sig av Svensk Bygglogistik då en bättre logistik i ett tidigt skede medför tids- och kostnadsbesparingar i produktion.

4.1.7 Logistik hos Ahlsell

Försäljningschefen på Ahlsell, avdelningen för VA i Göteborg berättar att hans koppling till logistik i sitt vardagliga arbete är liten. Däremot berättar han att säljarna som arbetar ute i deras butiker och på deras centrallager i Hallsberg har en större koppling till logistik. Det är de personerna som tar emot order från kunden för att sedan lägga in dessa i systemet och på så

sätt få en leverans bokad till kunden. Ahlsell har sitt centrallager i Hallsberg och det är därifrån som både majoriteten av leveranserna utgår ifrån samt all logistik sköts. Nattetid går transporter till olika städer i Sverige. När det gäller Göteborg specifikt transporteras varor till Ahlsells omlastningscentral hos deras transportör som sedan kör ut materialet till respektive kund.

Gällande logistiksystem berättar försäljningschefen att det finns ett specifikt system för hur orderpackningen går till i Hallsberg. Allt som ska till en viss arbetsplats packas och lämnas vid en viss station i packningscentralen. Sedan läggs det på transport och går iväg till slutdestinationen. När det kommer till kostnader för logistiken berättar han att de inne i butik inte sköter särskilt mycket logistik och därför inte har så stor koll på vad som bidrar till kostnader. Försäljningschefen anser att transporter är en stor kostnad.

4.1.8 Logistik hos Woody Bygghandel Göteborg

Enligt ägaren är logistik en stor komponent inom företaget och han ser på bygghandeln som ett logistiksystem. Woody kör alltid själva ut sina produkter till byggarbetsplatsen. Totalt av alla transporter görs cirka 75–80% av dessa med företagets egna bilar. När det är som mest transporter hyr Woody in transportörer som hjälper till och kör transporter de inte själva klarar av. Transportlogistiken för bilarna sköts av en Woodys egna logistiker som planerar hur alla rutter ska gå för att effektivisera processen och få bort onödiga transporter.

Gällande kostnader kring logistik anser ägaren att dessa återfinns längs hela logistikkedjan. Det handlar alltså om mottagning av varor, lagerhållning, packning och transport. Varor kommer in från hela Europa och Woody har som avsikt att endast ta emot bilar som är fullastade. Alla kostnader fram till att produkten plockas ihop och körs ut från butik ingår i produktens pris och betalas därmed av kunden.

4.1.9 Logistik hos Cramo

Cramo är ett uthyrningsföretag som hyr ut huvudparten av de maskiner som dagligen används på en arbetsplats. Depåchefen berättar att uthyrning sker på flera olika sätt, antingen att kund hämtar produkten på en depå eller att Cramo levererar produkten till kund med hjälp av transportörer. Depåchefen säger att Cramo har välutvecklat depånätverk utspridda över hela landet för att kunna vara nära kunden och minska transportsträckorna, vilket krävs när de arbetar med uthyrning. Skillnaden gentemot andra företagstyper är att uthyrningsföretag har 100% av sitt utflöde, efter avslutad hyra, att hantera som returer. Vid leverans av produkter till kund kan vägen till att uppfylla processen se olika ut men det finns inget centraliserat logistiksystem som underlättar transportmomentet i uthyrningsprocessen. Affärsutvecklaren på Cramo menar att arbetssätten kring logistik inte är tillräckligt utvecklat och ser stor förbättringspotential. Cramo har avtal med transportörer som sköter alla deras leveranser och affärsutvecklaren säger att det oftast är transportörens ansvar att samordna transporterna. Affärsutvecklaren menar också att han ser en framtida utveckling för bättre samordnade transporter från Cramos sida genom att sätta upp en tydligare logistikorganisation som kan ha ett större helikopterperspektiv över leveranser och returer.

De största kostnaderna inom logistik är transportkostnader. Något som skulle kunna sänka kostnader för transporter är bättre och tidigare planering av leveranser i samråd med kund så

att de optimeras på bästa sätt vilket skulle medföra att det totala antalet transporter minskas. Genom bra logistik, samordning och optimering av leveranser kan antalet transporter säkert minskas med upp till 10% vilket enligt affärsutvecklaren direkt skulle resultera i kostnadsbesparingar

En viktig aspekt för uthyrningsföretag är att kunna leverera produkter när kunden önskar så att kunden inte riskerar kostsamma stillestånd. Om kommunikation och planering sker i tid är det lättare att garantera leverans vid en specifik tidpunkt. Ett återkommande problem är sent inkomna beställningar på maskiner och verktyg. Detta leder till att det blir svårare och därmed dyrare för alla inblandade att uppfylla kundens önskemål.

Cramo kartlägger löpande hur ofta deras produkter används samt hur många av varje produkt som hyrs ut för att kunna kalibrera den helt avgörande lagerhållningen för att kunna möta efterfrågan från marknaden. Cramo ser stor utvecklingspotential inom logistikarbetet framöver. Affärsutvecklaren har flera idéer på hur utveckling kan ske, exempelvis genom att sätta sändare i produkter och maskiner och via GPS se var produkterna är, när de levererats, hämtats, eller hur mycket produkterna är i rörelse och används. På så sätt kan de hjälpa kunden att meddela när produkterna inte längre används vilket medför kostnadsbesparingar för alla parter.

Cramo påtalar att det krävs mycket resurser för att nya system ska börja användas ute på kundernas byggarbetsplatser. Depåchefen upplever att byggbranschen upplevs relativt svårförändrad vilket försvårar arbetet med implementering av nya system. Han menar på att det därför är viktigt att komma ut till kunden och de personer som ska arbeta med systemen för att visa fördelarna och således öka förståelsen och användarvänligheten.

4.1.10 Logistik hos Stavdal

Hyrcenteransvariges koppling till logistik är avfallshantering, transporter, returer och utleveranser. Utöver detta krävs även en del logistikarbete kring lokalerna och det som ska få plats i dessa.

Hur logistiken ser ut på företaget varierar mycket enligt hyrcenteransvarig. Det som hyrs ut växlar från små skruvdragare till stora maskiner och kan vara borta i flera månader eller komma tillbaka samma dag. Maskiner och verktyg levereras antingen av Stavdal själva, genom en extern transportör eller att kunden själv hämtar hos Stavdal. Leveranssättet är en kostnadsfråga och oftast är det endast småföretag som hämtar själva.

Det finns ingen uttalad logistiker på Stavdal. Det är uthyrarna på varje depå som ansvarar för logistik. Mycket utgår från kundens förfrågan och vill kunden exempelvis ha en lift, en bod och två skruvdragare, som alla är på olika depåer, är det upp till uthyraren att fixa transport och samordna leveranser. Vid större projekt finns en projektsamordnare som har mer övergripande koll och som agerar koordinator. Denna tjänst är dock väldigt ny så det är i nuläget svårt att berätta hur det fungerar.

Kostnader för logistik finns enligt hyrcenteransvarig i egna transporter, Stavdals bilar och chaufförerna till dessa. Utöver dessa tillkommer kostnader för de som jobbar med returer men

även kring affärssystemet och utvecklandet av det. Kring vissa kostnader finns en generell prisbild som är svår att påverka. Det kan till exempel handla om externa tjänster som fraktkostnader. Här är marginalerna små och prioritet är att täcka det som köps.

4.2 Returlogistik

Returlogistik är den centrala delen i studien och därför har det vid intervjuerna lagts stor vikt vid att undersöka den intervjuades tankar kring ämnet. I detta avsnitt presenteras delarna om returlogistik från intervjuerna.

4.2.1 Returlogistik hos JM

JMs nystartade dotterbolag JM Supply skapades för att möta behovet av utveckling gällande logistik och returlogistik. Vd:n på JM Supply berättar att det är av betydande intresse att få en bättre fungerande returlogistik för att spara på miljön och minska mängden avfall. Han menar att det finns stor potential i returlogistik och att utvecklingen mot att uppnå deras mål gällande avfall går fort. Han anser att det är viktigt att medarbetarna på kontoret och ute i produktion har god kommunikation och vet hur de gemensamt ska arbeta med returlogistik. Han menar att nyckeln till god logistik samt att hitta nya metoder och arbetssätt ligger i god kommunikation och information i alla led.

Arbetsledaren på JM arbetar med returlogistik genom att få bort avfall och returnerbara produkter från byggarbetsplatsen. Arbetsledaren hanterar returerna genom att ringa de olika ansvariga aktörerna som hämtar material eller avfall. Om produkter är defekta eller fellevererade ska leverantören reklamera eller byta. Ofta tar detta alldeles för lång tid vilket leder till att det nästan alltid är enklare att beställa nytt och produkten går till avfall.

JM har som mål att halvera sitt avfall och returlogistiken är en stor del i det målet. De har en tydlig plan på hur deras verksamhet kan utvecklas men gällande returlogistik finns det enbart ett fåtal standarder att arbeta utifrån. Det behövs därför läggas mer tid i projekteringsfasen för planering av returlogistik än vad det görs idag. Företaget har en vision om att ha en arbetsledare som enbart har ansvar för logistik. Returlogistik och hantering av returerna sker på liknande sätt oavsett projekt. Det som skiljer är om det finns tid att planera för logistik. Även vilka som jobbar med projektet spelar in. Arbetsledaren säger att han har det stora ansvaret för returlogistiken och att det ibland bortprioriteras då det finns mycket annat att göra. Arbetsledaren ser en möjlig förbättring i om det skulle finnas en kontakt som sköter returlogistiken oavsett leverantör, en egen returentreprenör.

JM har många visioner inom returlogistik. De vill bland annat öka antalet returnerbara produkter för att minska engångsmaterial och engångspall. Arbetsledaren nämner att de arbetar mycket med returnerbara produkter, som exempelvis stålställningar vid leverans av fönster och garderobstillbehör men även skydd på gips för att minska antalet defekta skivor.

Stora utgifter tillkommer när material behöver flyttas på arbetsplatsen och när det inte finns någon tanke om hur returlogistik ska hanteras. Arbetsledaren anser precis som vd:n på JM Supply att returlogistik är väldigt viktigt. Returer tar mycket tid utan att ge vinst. Arbetsledaren menar på att det vid tidsbrist är annat än returerna som prioriteras i produktion.

Returlogistik i projekteringen är viktigt och att tidigt börja planera för returer tror vd:n förenklar många processer under produktionen. Han menar på att det är i ett tidigt skede som det går att bestämma och göra smarta val för att underlätta för produktion och säkerhet. Returlogistik borde planeras på sådan detaljnivå att det ingår i planeringen vid val av materialslag enligt vd:n. Arbetsledaren håller med om att mycket underlättas om det finns uttalade platser på APD-planen där varor som ska gå i retur kan ställas.

4.2.2 Returlogistik hos NCC

Fokusområdesansvarig arbetar med hållbarhet på NCC och tycker det är svårt att definiera begreppet returlogistik då hon inte är logistiker. Hennes spontana tanke är att returlogistik omfattar de material och transporter som går ut från arbetsplatsen. Den främsta kopplingen fokusområdesansvarig har till returlogistik är via NCCs nylanserade system Reused by NCC. På denna plattform ska NCCs arbetsplatser kunna lägga ut en annons om att de har överblivet material som andra arbetsplatser kan ta tillvara på. Fokusområdesansvarig har varit med och tagit fram konceptet och är därför väldigt insatt i denna del av NCCs arbete med returlogistik. Detta system, berättar hon, ger både en ekonomisk och en miljömässig vinning för NCC som företag. Trots att systemet är helt nylanserat känner även den intervjuade arbetsledaren till Reused by NCC och är positivt inställd till denna nya plattform.

Utöver plattformen Reused by NCC arbetar företaget med returlogistik genom dotterbolaget NCC Recycling, berättar arbetsledaren. NCC Recycling sköter all hantering av avfall från projekten. Bolaget är relativt nytt och målet är att de ska finnas med i alla NCCs projekt för att effektivisera hanteringen av avfall. Utifrån hur mycket avfall olika regioner genererar har NCC Sverige satt upp krav för hur avfallet ska hanteras och sorteras. Dessa krav baseras på NCCs miljömål.

Vad som returneras och slängs på arbetsplatserna skiljer sig mycket från projekt till projekt samt om projektet är miljöcertifierat eller inte. På arbetsledarens nuvarande projekt har de en miljöcertifiering kallad BREEAM där det ställs krav som projektet ska klara av. Ett krav är Waste 1 som innebär att analysera hur mycket avfall det planeras för och hur mycket avfall det faktiskt blir. Detta medför att det finns en bättre kontroll på projektet hur avfall och returerna hanteras. Arbetsledaren poängterar att hur avfall sorteras beror mycket på vem det är som slänger det. Hon tror att det i byggbranschen generellt finns en mentalitet om att det inte är nödvändigt med en korrekt och noggrann avfallshantering. Det krävs enligt henne utbildning och vilja för att förstå vilka fraktioner som ska sorteras som vad och här ser hon en brist inom branschen. Angående returerna hanteras de i den mån det är möjligt. Dock innebär returerna att det tillkommer oplanerade transporter vilket kan vara svårt med platsbrist och redan pressade tidscheman.

Fokusområdesansvarig berättar att NCC även arbetar med Retursystem Byggpall. Hon tycker att systemet fungerar bra men vill att det ska fungera ännu bättre. De anställda är inte alltid medvetna om vilka ekonomiska vinster det finns att hämta med ett sådant system ifall det fungerar bra. Idag händer det att lastpallar slängs eller kommer på villovägar. Via en informationskampanj inom NCC tror hon att hanteringen av lastpallar skulle bli bättre. Hon tycker att det är viktigt att det ska vara enkelt att arbeta med retursystem. När det idag byggs

tätare och tätare på allt mindre ytor ser hon att arbetet med logistik och returlogistik blir desto viktigare. Även om NCC har utvecklats mycket den senaste tiden tror fokusområdesansvarig att det finns mycket kvar att göra. Den största drivande faktorn till utveckling menar hon är hållbarhet.

Även arbetsledaren ser att en hel del utveckling har skett den senaste tiden. De största utmaningarna hon ser är att få fram bra lösningar för hur saker ska kunna återanvändas istället för återvinnas utan att det kostar för mycket. Att i projekteringen planera för returlogistik menar arbetsledaren är något väldigt bra och ser inga nackdelar med att redan då behandla ämnet. Containerar och dylikt för avfall tar mycket plats på en arbetsplats och kan leda till konflikter. Om det tidigt har planerats för var dessa kärl ska stå kan konflikter undvikas och arbetet gå smidigare.

4.2.3 Returlogistik hos Peab

Platschefen och logistikansvarig har båda ansvar för såväl logistik som returlogistik i deras vardagliga arbete. Båda menar på att Peab som entreprenadföretag gör allt de kan inom returlogistiken. De problem som kan uppstå ligger främst på transportören som kommer till bygget och hämtar det som ska returneras. Platschefens definition på begreppet returlogistik är lik den teoretiska definitionen för det här arbetet. Han tänker sig att returlogistik är att få bort allt det som finns på en arbetsplats som inte ska vara kvar när projektet är färdigt. Som exempel nämner han överblivet material, skräp från emballage och att skicka tillbaka hyrmaskiner samt containerar. Det första logistikansvarige tänker på när hon hör returlogistik är att något blivit fel och därmed behöver skickas tillbaka och returneras till leverantören. Arbetsledarens tolkning av begreppet handlar om hur material som felaktigt skickas ut till arbetsplatserna behöver skickas tillbaka till leverantör.

En stor del av returlogistik handlar enligt både platschefen och logistikansvarige om hur avfallet sköts. Redan i upphandlingen behandlas avfallshantering och containerar. Lastpallar är också en stor del av det som Peab identifierar med returlogistik. Logistikansvarig berättar att lastpallar samlas på arbetsplatsen och sedan hämtas upp kontinuerligt. Platschefen som, jämfört med logistikansvarig, arbetar på mindre arbetsplatser berättar att det fungerar på ett liknande sätt men att det ibland kan vara svårt att samla tillräckligt många lastpallar för att få lönsamhet i att skicka tillbaka dessa. Hämtas inte tillräckligt många lastpallar samtidigt täcks inte transportkostnaderna för upphämtningen. Detta trots att Peab har avtal med Retursystem Byggpall om att ett färre antal lastpallar än normalt kan plockas upp utan kostnad. Risken är att systemet för lastpallar istället blir en kostnad för företaget.

Varken platschefen eller logistikansvarig tycker att arbetet med returlogistik har utvecklats speciellt mycket den senaste tiden. Platschefen nämner dock att sorteringen av avfall har förbättrats då det annars kan bli stora kostnader eftersom avfallsentreprenören behöver sortera avfallet och då tar ut en kostnad för denna hantering. Han ser inte någon stor utvecklingspotential i sitt egna arbete med returlogistik. Logistikansvarig tycker att den utveckling som möjligtvis skett är att det idag sker en mer noggrann dokumentation om vad som sker ute på arbetsplatsen. Med bättre dokumentation menar hon på att det är lättare att följa upp problem och hitta en lösning för dessa. Hon ser en förbättringspotential när det

kommer till lastpallar som lastbärare. Hon vill i framtiden att det ska användas mer wellpappspallar. Detta då wellpappspallarna är lättare att hantera, går att måttbeställas samt är lätta att återvinna.

Koncerninköpschefen på Peab ser returlogistik som de flöden som ska bort från byggarbetsplatsen, exempelvis bodar, el, maskiner och avfall. Både saker som ska användas igen och spill ingår enligt koncerninköpschefen i begreppet returlogistik. Han berättar att Peab arbetar mycket med avfallssortering. Att det är viktigt att få ut de fraktioner som har ett ekonomiskt värde och att minska de fraktioner som går på deponi. Det här är något som logistikansvarig också tar upp. Hon menar på att det är avfallet som står för de största kostnaderna inom returlogistik. Saker som slängs fel kostar pengar och för att öka medvetenheten samt minska kostnaderna kan en lösning enligt henne vara att varje underentreprenör ansvarar för sitt eget avfall.

Enligt koncerninköpschefen ligger ett stort ansvar på de som arbetar ute i produktion att se till att returlogistik sköts. Vissa ramavtal som inköpare tecknar har bestämmelser kring hur returerna ska gå till, vilket projekten måste förhålla sig till om de ska returnera något. För att processen ska bli så lyckad som möjligt är det viktigt att inköparen känner till projektets behov så att arbetet med returerna inte blir ett tungt moment för de ute på arbetsplatserna. Hur mycket tid som läggs på returlogistik och hur det går till är väldigt olika från projekt till projekt säger koncerninköpschefen. Det beror mycket på vilka logistiska förutsättningar varje projekt har.

4.2.4 Returlogistik hos Skanska Sverige

När kategoriansvarig ska definiera begreppet returlogistik tänker han först på produkter som går tillbaka till avsändaren. Han tycker till en början inte att avfall ingår i begreppet returlogistik då avfallet inte går tillbaka till tillverkaren utan till en extern part. Han förstår dock den teoretiska tolkningen av begreppet och att avfall ingår i returlogistik eftersom det är något som går ut från byggarbetsplatsen. Kategoriansvarig berättar att han ansvarar för all avfallshantering på inköpsavdelningen och att han har tecknat rikstäckande ramavtal med avfallsentreprenörer. Dessa ramavtal finns som stöd för avfallshantering på alla Skanska Sveriges projekt.

Enligt kategoriansvarig handlar de största delarna av returlogistik om avfallshantering på byggarbetsplatser, samt logistik av produkter och avfall på varje våningsplan. Här beskriver han att en av de största utmaningarna för att få en välfungerande avfallshantering är att studera flödena från varje våningsplan ner till behållarna på gården. Skanska Sverige, och branschen i stort, har enligt honom mycket att arbeta med inom detta område.

Logistikansvarig på Skanska Sverige menar att returlogistik är en så pass liten del av arbetet att det inte finns några större utmaningar inom området. Han är logistikansvarig på en stor byggarbetsplats men stöter trots det sällan på returerna vilket han anser är bra. Om det inte behöver göras returerna av varor visar det enligt honom på att planeringen har varit väl genomförd. Han berättar precis som kategoriansvarig att avfallshanteringen är en viktig del i Skanska Sveriges arbete med returlogistik. De har som mål att maximalt fem procent av avfallet ska vara osorterat. Övriga returerna, så som felbeställningar eller överblivet material, arbetas det

inte lika mycket med då det är en väldigt liten del av det totala arbetet som Skanska Sverige utför. Trots detta tycker logistikansvarig att en fungerande returlogistik är viktig då det lätt blir stökigt och ostrukturerat på en arbetsplats, med mycket material som inte ska användas. Det är också viktigt ur ett ekonomiskt avseende då till exempel skrot kan säljas och på så sätt bli en inkomstkälla. Logistikansvarig definierar returlogistik som felleveranser och avfallshantering.

En stor anledning till att Skanska Sverige inte arbetar mer med returlogistik menar logistikansvarig är för att det ofta är billigare att slänga materialet än att skicka tillbaka det. För att skicka tillbaka material som blivit fel krävs det dels att leverantören vill ta tillbaka materialet för att det är av tillräckligt bra kvalitet, men även att det är så pass stor kvantitet att leverantören anser att det finns lönsamhet i att ta tillbaka det. Han berättar att det finns system inom Skanska Sverige för hur reklamationer ska hanteras men att systemen sällan används då flödet av retur är väldigt litet. Det som returneras mest är trasiga maskiner.

Logistikansvarig ser en utvecklingspotential i branschen genom exempelvis en app som skulle kunna förenkla hanteringen av avfallshämtning. Han hade velat undgå att mejla eller ringa avfallsentreprenören och uppge samma information varje gång. En app där adress, projektnummer med mera redan är ifyllt där entreprenören endast väljer fraktion och skriver in containernumret skulle förenkla den logistikansvariges vardagliga arbete. Han önskar också att det fanns en bättre lösning centralt för att hantera hämtning av lastpallar. Ett alternativ menar logistikansvarig skulle kunna vara att avfallsentreprenören tillhandahåller denna tjänst.

När det kommer till hur returlogistik ska behandlas i projekteringsstadiet tycker logistikansvarig att det bör tas hänsyn till de standardmått som material produceras i för att få så lite spill som möjligt. Detta sparar även pengar då material inte behöver formas och kapas ute på arbetsplatsen, vilket i sig blir ett extra arbetsmoment som kan uppta mycket tid.

För att Skanska Sverige ska kunna nå sitt mål om att bli klimatneutrala är det viktigt med en bra och fungerande returlogistik berättar kategoriansvarig. Han tror att en stor del av avfallet som idag finns på byggarbetsplatser är på grund av en bristande returlogistik. Att enbart beställa det material som faktiskt behövs är en del som skulle kunna förbättras. Idag är de inköpsbeteenden som finns ute på byggarbetsplatserna ett stort problem. Ett exempel på detta är de kampanjer som materialleverantörer har. Kostar det lika mycket att köpa tre som två så köps det oftast tre även om det endast är två som behövs. Att ändra på denna mentalitet tror kategoriansvarige är en viktig del i att uppnå Skanska Sveriges mål. Med hjälp av avfallstrappan, se figur 5, arbetar Skanska Sverige för att uppnå målet om att bli klimatneutrala. Kategoriansvarig berättar att det är viktigt att isolering, som enbart kan deponeras, går tillbaka till tillverkaren för att inte skapa något deponiavfall. Utöver målet om att bli klimatneutrala anser kategoriansvarig att det är viktigt att tankarna om returlogistik kommer in tidigt i planeringsprocessen för att arbetet ska fungera så bra som möjligt. Om arbetet och planeringen kring hur avfallshantering påbörjas för sent kan det orsaka stora problem. En utmaning inom returlogistik är hur avfallshantering ska fungera för att följa de lagar som finns. Det finns många olika lagar och krav och kategoriansvarig anser att det ibland kan vara svårt att veta vad det är som gäller. Han tycker dock att Skanska Sverige sköter det bra och är ständigt uppdaterade.

Kategoriänsvarig menar på att det är en trend när det gäller delen av returlogistik som syftar till att skapa en mer hållbar värld. De drivande faktorerna till utveckling är just miljöaspekten men även den ekonomiska aspekten. Det gäller att se ett värde i restproduktshantering och skapa ett cirkulärt system för att det ska bli bra ur både ett miljömässigt- och ekonomiskt perspektiv, tror kategoriänsvarig.

4.2.5 Returlogistik hos PlanLog

Vd:n som också är logistikansvarig på företaget definierar returlogistik som material som ska bort från en byggarbetsplats, antingen som avfall eller som ska skickas tillbaka till leverantören för att det är något fel på det. PlanLogs fokus gällande returlogistik ligger på att minska mängden avfall genom att minska mängden material som kommer in. Detta kan göras genom att exempelvis emballera mindre eller hitta sätt att skydda varor med mindre mängd engångsemballage. Planering för att minska mängden material som kommer in kan även göras genom att ställa krav i projekteringen att det ska ritas enligt standardmått, att inköpare ska mängda mer noggrant eller att UE ska betala för sitt eget avfall. Det sistnämnda gör att ansvaret läggs över och UE kan se värdet i retursystem som exempelvis Retursystem Byggpall.

Det är även viktigt att tidigt i projekteringen ta fram ett tydligt koncept för hur arbetet med returer ska ske. Det kan vara att en person på arbetsplatsen har ansvar för att informera yrkesarbetare om hur de ska hantera returer. Vidare menar vd:n också på att det är en kostnadsfråga. Ofta är det billigare att slänga material än att returnera det. När material ska returneras flyttas det ofta runt på arbetsplatsen, är i vägen och därmed kostar mer i längden. Det är svårt att få till ekonomi i returer då det oftast är billigare att slänga fellevererade varor eller lastpallar. Kostnader regleras i avtalen och det är upp till inköparen vilka kostnaderna blir. En förbättringspotential skulle vara att utnyttja de leveransbilar som kommer in och lämnar material genom att de även tar med exempelvis lastpallar tillbaka. Detta enligt principen att om något nytt kommer in ska något också tas med tillbaka.

Vd:n menar på att det är svårt att implementera ett nytt system då många företag sköter sitt egna arbete och det krävs att företag går ihop och samarbetar för att hitta en lösning som fungerar i branschen som helhet.

4.2.6 Returlogistik hos Svensk Bygglogistik

Svensk Bygglogistik är ett konsultföretag som hyrs in när entreprenörer behöver expertis inom logistik och därmed är inte returlogistiken i stort fokus berättar kvalitetsansvarig. Det görs ofta en totalanalys av flöden som inkluderar både in- och utflöden. Svensk Bygglogistik har ansvar för uttransporten på vissa projekt och då är det framförallt avfall och resthantering. I ett sådant fall sker samarbete med företag som jobbar med avfallshantering. Kvalitetsansvarig på företaget säger att det är viktigt med hållbarhet och att returlogistik är en stor del i miljöfrågorna. Anpassning till krav som exempelvis BREEAM-certifieringar gör att avfallshantering är viktigt. Anledningen till att företaget inte jobbar specifikt med returlogistik är att det ingår i helhetsbilden av logistik. Det är viktigt att anpassa tjänsten utifrån kundens efterfrågan och hur kunden jobbar med returlogistik eftersom Svensk Bygglogistik är samordnare inom logistik. Samordningen går in i att det blir mer och mer krav och certifieringar

och kvalitetsansvarig menar att med hårdare kravställning kommer returlogistiken bli en mer aktuell del.

När det kommer till returlogistik i projektering tror kvalitetsansvarig att det kommer bli allt viktigare att hantera det i ett tidigt skede allt eftersom miljökraven blir högre. Returlogistik kommer bli en del av logistik för att undvika diskussioner i produktionen då det är viktigt att alla vet vad som gäller och att kraven följs. En nackdel som kvalitetsansvarig ser med planering tidigt i projektering är att det är svårt att tidigt förbereda och i förväg veta hur flödena kommer se ut.

4.2.7 Returlogistik hos Ahlsell

Försäljningschefen berättar att han inte aktivt arbetar med returer och retursystem. Det sköts utav säljarna. Ahlsell vill ha så få returer som möjligt och därför tas inte produkter som kostar mindre än 500 kronor emot. Har det skett ett beställningsfel så är det beställaren själv som får stå för returfrakten. Försäljningschefen poängterar att det är viktigt med besiktning av produkter redan vid avlastning på arbetsplatsen. Om det redan då finns skador framgår det vem felet ligger hos och vem som får stå för kostnaden. Detta är något som inte alltid sköts på arbetsplatserna och skapar komplikationer när det ska bevisas vem som orsakat felet.

Säljarna som arbetar på Ahlsell får ofta in returförfrågningar i slutet av byggprocessen. Beställaren har då ofta samlat ihop flertalet produkter som de vill returnera och då är det svårt att veta vad som får returneras. När det är större produkter med mer värde åker säljarna ut till byggarbetsplatsen och gör en kvalitetskontroll av produkten för att se om den går att returnera. Om produktens förpackning inte finns kvar är det ingen idé att returnera produkten och då slängs den. Redan här gör Ahlsell en stor gallring i returerna. Ahlsell har även ett stort butiksnät i Sverige där kunden har möjlighet att lämna tillbaka material. Antingen läggs materialet ut i butik eller så skickas det tillbaka till Hallsberg. Centrallagret i Hallsberg tar endast emot lagerlagda artiklar, om det är en fabriksorder som kommer tillbaka behöver leverantören kontaktas för att få fram om de är villiga att ta emot produkten.

Ahlsell arbetar aktivt med returlogistik och försäljningschefen menar på att om kunden beställer rätt antal produkter och inte plockar ut för mycket minskar returerna. Det är viktigt att ha en öppen dialog med beställaren samt att involveras tidigt i planeringen så de kan vara med på bygget och se när, respektive hur mycket av varje produkt som behövs. Det är inte alltid detta är möjligt men på större projekt är det nästan ett krav.

För att minimera misstag samt felleveranser har de vid orderplockning på lagret i Hallsberg valt att sortera ut materialet. Därmed ligger liknande produkter inte bredvid varandra. Dock medför det stor åtgång av pappkartonger och plast då varje produkt läggs i en egen kartong som sedan läggs ytterligare i en stor kartong innan det skickas vidare. Försäljningschefen ser dock inte någon lösning på detta problem då det är ett billigare sätt att gå tillväga än att fel produkt skickas.

Enligt försäljningschefen har det inte skett någon större utveckling av returlogistik i byggbranschen de senaste åren. Det skulle i så fall vara att beställarna börjar bli mer medvetna

om vad de beställer och att de inte beställer för mycket. Största utmaningen inom returlogistik är att planera projekt korrekt från början.

4.2.8 Returlogistik hos Woody Bygghandel Göteborg

För ägaren på Woody bygghandel Göteborg handlar returlogistik främst om det avfall som uppstår på byggarbetsplatser och som ska därifrån, samt varor som det är fel på som ska returneras. Woody jobbar idag inte aktivt med returlogistik men vd:n anser att det är en intressant utmaning. Bland annat ser han en möjlighet i att företagets egna lastbilar, istället för att köra tomma tillbaka, tar med sig avfall och spill till Woodys lokaler. Där kan avfallet lagerhållas i väntan på att en avfallsentreprenör kommer och hämtar större mängder än vad de kan hämta ute på byggarbetsplatsen. Dock måste den ekonomiska vinningen i detta vara tydlig då det redan finns ett affärsområde som behandlar frågan.

Ägaren anser att mycket har förändrats inom byggbranschen den senaste tiden. Exempelvis finns det idag en större medvetenhet och förståelse för innebörden av de kostnader som uppstår när olika restprodukter slängs i en och samma container. Där anser han att så kallade ”Big-Bags” har inneburit en stor utveckling för avfallssorteringen. Dessa har lett till att sortering blivit möjligt även då det inte har funnits plats för en särskild container för varje fraktion. Trots en större medvetenhet händer det ändå att felaktig sortering sker på grund av dåliga vanor.

Några av de returlogistiska utmaningar som finns i branschen menar vd:n handlar om den mänskliga faktorn. Gamla vanor som sitter djupt rotade hos människor är svåra att ändra på. En annan faktor som spelar in är brist på de ytor som krävs för att smidigt kunna sköta returlogistik. Den sista parametern handlar om ekonomi. I dagsläget anser han att det är svårt att få ekonomin att gå ihop gällande returlogistik, framförallt kostsamma transporter. Just frågan gällande ekonomi tror han dock delvis kan gå att åtgärda om problemet med ytor löses. Ägaren anser att det finns stora vinster att göra genom att bland annat ha en välfungerande sortering och därmed möjligheten att få betalt för restmaterial.

Saker som skulle kunna förbättra arbetet kring returlogistik hos Woody tror ägaren bland annat handlar om vem som hanterar produkterna. Sortering av avfall kan också förbättras. Är restmaterialet väl sorterat kan företaget få betalt för det. Woody använder sig idag av maskiner för att komprimera plast och wellpapp. Materialet pressas då ihop till balar som hämtas av ett externt företag och vägs. Woody får sedan betalt per kilo. Ytterligare tror han att mycket handlar om att rätt sak ska levereras direkt till rätt plats. Som exempel berättar han att det kostar betydligt mindre att producera rätt mått på en gipsskiva i fabrik än vad det gör att skära och forma den ute på arbetsplatsen. Då undviks dessutom hantering av det spill som uppstår. Det är eftersträvarsvårt att i möjligaste mån undvika retur och felleveranser då materialet riskeras att skadas i transporten.

Woody har avtal med Retursystem Byggpall men anser att det finns viss problematik i systemet. Bland annat kan upphämtning av lastpall dröja och lastpallarna blir stående. Ett annat problem är att leveranser från exempelvis Danmark oftast kommer på engångspall. Då kan lastpallarna inte implementeras i retursystemet och blir därmed en kostnad. Något som är

positivt är att Woody kan ta emot och köpa lastpallar av mindre aktörer och sedan sälja vidare till Retursystem Byggpall.

4.2.9 Returlogistik hos Cramo

Affärsutvecklaren berättar att uthyrningsföretagens vardag är att ha 100% av utflödet i retur då företaget hyr ut sina produkter som de sedan vill ha tillbaka i gott skick så att uthyrning av produkterna kan ske igen. Detta skiljer sig från resten av branschen där returer ofta ses som ett misslyckande i logistik menar affärsutvecklaren.

På Cramo definieras returlogistik som när kunden inte vill ha eller behöver produkten längre och att produkten ska hämtas upp. Detta meddelas oftast över telefon eller mejl och ibland via deras e-kanal på hemsidan. För uthyrningsföretag är det inte stor skillnad på logistik och returlogistik då båda är en stor del av verksamheten. Leverans och upphämtning sker ofta kombinerat, när kunden vill ha nya saker vill de samtidigt bli av med produkterna de är klara med. Vad gäller upphämtning av varor är det ofta inte lika bråttom att det ska ske vid en exakt tid som det är vid leveranser. Det kritiska är att det ska finnas såväl plats som upplagsytor på byggarbetsplatsen. Därför vill entreprenören få bort produkterna och framförallt att hyran ska stängas av när produkten inte används. Ofta handlar det om när Cramo kan komma att hämta upp produkterna och om det går att samordna transporter vid leverans och upphämtning samt när produkten ska vara uthyrd igen.

Depåchefen menar att entreprenadföretag inte ser returer av produkter som lika viktiga då konsekvenserna för sena returer inte blir desamma som för sena leveranser. Entreprenörer planerar inte på samma sätt för returer som för leveranser vilket försvårar Cramos planering och flöden. Cramo önskar mer framförhållning för att underlätta sitt logistikarbete och för att åtgärda detta regleras kostnaderna i avtalen, genom att det blir billigare för kunder som har bra framförhållning. Det som försvårar arbetet gällande returer med dålig framförhållning är att det inte medger samma goda möjligheter att hämta produkten på ett effektivt och snabbt sätt.

4.2.10 Returlogistik hos Stavdal

Returlogistik för Stavdal innebär deras returprocesser av maskiner när de kommer tillbaka från kund. Hyrcenteransvarig beskriver processen så att kunden kommer in med maskinen eller ringer för att skicka tillbaka produkten. Maskinen kommer in och skrivs av och samtidigt kontrollerar returmottagaren hur den ser ut och att allt finns med. Maskinen skickas sedan vidare till verkstaden där den ska kvalitetskontrolleras, rengöras och vid behov repareras. Alla dammsugare som kommer in sätts i en container som sedan går direkt till sanering och ingår därmed inte i den övriga returprocessen. Direkt sanering av dammsugare krävs då information saknas om det finns rester av farliga ämnen i de eller inte. Returmottagningen är den viktigaste delen i returkedjan menar hyrcenteransvarig.

Stavdal arbetar med returlogistik i den mån det inkluderas i returmottagningen. De jagar inte aktivt in returer då de tjänar på att kunden har utrustningen i längre period. Ett undantag är dammsugarna då filtret kan behöva bytas efter lång användning, då sker ett byte utan extra kostnad. Hyrcenteransvarig poängterar också att Stavdal till skillnad mot entreprenadföretag och materialleverantörer är ute efter att ha 100% retur. Detta kan vara svårt då produkter ibland

stjäls eller att kunden helt enkelt missar att lämna tillbaka vissa delar. Exempelvis händer det ofta att alla batterier inte följer med tillbaka och då är det viktigt att Stavdal meddelar kunden direkt för att ha en chans att få tillbaka de saknade delarna. Detta menar hyrcenteransvarig ofta beror på den oreda som kan uppstå på byggarbetsplatser. Stavdal försöker hela tiden hitta förbättringar på problemet genom att ha med bilder på allt som ska tillbaka i förpackningarna, och även vid returskedet meddela kunden en extra gång vad den ska skicka tillbaka. Ändå så sker det ytterst lite förbättring. Hyrcenteransvarig ser dock en förbättring gällande stölder. Det är tack vare den digitalisering som är på frammarsch. Stavdal har kopplat in GPS-sändare i de större maskinerna för att på så sätt ha koll på var dessa är. Här arbetar sig företaget nedåt i maskinstorlek för att i framtiden ha GPS-sändare i alla produkter.

En drivfaktor för Stavdal i utveckling av returlogistik är att ha hög kvalitet på allt de gör. Det syns tydligt på lagret när det finns tid att sortera och ha ordning på utrustningen. Detta skapar ett bättre klimat och personalen mår bättre och därmed kan Stavdal erbjuda bättre service. Lagerstorleken styrs även inom ett internt logistiksystem. Varje hyrcenteransvarig har satt upp ett minimum på vad de behöver för sin avdelning. Detta minimum läggs in i en Excel-fil som visar hur utrustningen ska transporteras. Dessa transporter sker av egna chaufförer till de olika depåerna för att skapa bästa förutsättningen för den depån.

4.3 Lean Construction

Lean Construction är ett arbetssätt som syftar till att minimera slöseri på en arbetsplats. Just-In-Time kan ses som den del inom Lean som påverkar returlogistik. Nedan presenteras det material från intervjuerna som berör Lean Construction.

4.3.1 Lean Construction hos JM

Vd:n på JM Supply berättar att de arbetar med strukturerad produktion och att det är JMs motsvarighet till att arbeta med Lean. De har noggranna monteringsanvisningar för att effektivisera arbetet och minska misstagen. Lean inom byggbranschen ger bara fördelar menar både vd:n på JM Supply och arbetsledaren på JM. Vd:n anser att det är lika dåligt att ligga före i tidplanen som det är att ligga efter. Av den anledningen är det viktigt att arbeta enligt tidplanen. Det är något arbetsledaren håller med om. Det krävs både bra kommunikation och relation mellan entreprenörerna och leverantörerna för att minimera misstagen. Leveranser fungerar inte alltid bra vilket medför att processen och arbetet med JIT är väldigt känslig.

4.3.2 Lean Construction hos NCC

Både fokusområdesansvarig och arbetsledaren på NCC berättar att det bara finns fördelar med att använda Lean inom byggbranschen. Med planerad logistik minskas mängden avfall och arbetet med returlogistiken underlättas. Fokusområdesansvarig ser att byggbranschen går mot mer digitaliserade processer vilket medför att logistik underlättas. Ett förslag på hur digitaliseringen kan vara till hjälp är att en produkt skannas av i samband med att den anländer till en byggarbetsplats för att på så sätt få information om vart produkten ska. När produkten sedan är på sin anvisade plats skannas den av igen och därmed avslutas loggboken och all information förs in i ett system.

Arbetsledaren upplever ett problem i branschen med att leverantörer inte levererar i tid. Mycket beror på viljan att samarbeta och där kan leverantörerna bättra sig. En ökad efterfrågan av JIT leveranser och tidsbokningar kommer driva utvecklingen framåt tror arbetsledaren.

4.3.3 Lean Construction hos Peab

Peab arbetar mycket med att etablera och utveckla Lean-filosofin inom företaget. Både logistikansvarig och koncerninköpschefen menar att det bara finns fördelar med Lean. Logistikansvarig berättar att användning av Lean är ett sätt att eliminera allt som inte är värdeskapande eller bidrar till ett bättre flöde, samtidigt som det är kostnadsmässigt fördelaktigt. Koncerninköpschefen menar också att Lean är nyckeln till att vara framgångsrik. Det är viktigt att standardisera så mycket som möjligt och sedan bygga upp en plattform där projekt kan ta del av andra projekts arbeten och på så sätt effektivisera processerna.

Platschefen på Peab håller med om att användning av Lean kan bidra till att material inte blir liggandes under en längre tid på arbetsplatsen men han poängterar att en nackdel med Lean är att det tillkommer otroligt mycket planering. Att använda sig av JIT är krävande då det kräver att flera led arbetar i samma takt. Om arbetet går fortare än vad material beställes stannar arbetet upp. Därför menar platschefen på att det möjligtvis finns en framtid i användningen av JIT leveranser men att det idag inte fungerar att arbeta så då det mest skapar extrautgifter.

Användning av JIT leveranser är däremot något som logistikansvarig anser går att använda och som ska användas i byggbranschen men bör utvecklas. Hon menar på att de som motsäger nyttan med JIT dels inte vet hur det fungerar och dels inte strävar mot samma effektivitetsmål. Strävar alla mot samma mål kommer en bra slutprodukt erhållas. Processen är dock under utveckling och därför är det viktigt att vara ute på arbetsplatsen för att se vad som fungerar respektive inte fungerar. Koncerninköpschefen instämmer i detta och menar även att det i dagsläget byggs tätare vilket medför att det inte går att ha för stora arbetsplatser med materialupplag. Den nya trenden med förtätning ställer också helt andra krav på logistiken än vad det gjort tidigare då projekten blir både större och högre.

Det finns alltid något att arbeta med när det kommer till Lean och arbetet går ständigt att förbättra påstår logistikansvarig. Finns det ett fungerande flöde i produktion kommer arbetet att bli mer ekonomiskt lönsamt. Det är många som utnyttjar ordet Lean och säger att de använder sig av processen medan de i själva verket inte är i närheten av att arbeta korrekt enligt Lean-filosofin. Begreppet är stort och diffust vilket innebär att det krävs mycket utbildning för att begreppet ska etableras och användas. Små arbetsgrupper med fokus på sådant som inte fungerar på arbetsplatserna är en bra början att arbeta vidare från.

4.3.4 Lean Construction hos Skanska Sverige

Att använda Lean inom logistik i byggbranschen ser inte logistikansvarig någon nackdel med utöver om arbetet fortskrider snabbare än planerat eller att tidplanen inte längre följs. Dessa scenarion leder till att det antingen inte finns något material alls till arbetet eller att det finns överflödigt med material. För att lösa denna utmaning använder vissa projekt mellanlagringsterminaler för att inte leverantörerna ska bli påverkade och för att projektet ska

kunna fortgå utan att materialet blir skadat. Denna lösning tillför dock en oönskad kostnad i form av lagerhyra.

Kategoriansvarig på Skanska Sverige menar att Lean är minimering av avfall och att effekterna av att köpa mindre och rätt produkter medför mindre avfall. Utifrån hans perspektiv gällande avfall är JIT inte Lean utan en konsekvens av otillräcklig planering då han ser JIT som en akut hämtning av avfallet istället för en planerad hämtning. Med hjälp av Lean går det att reducera köpen och få en bättre förståelse och lärdom i att köpa rätt produkter.

4.3.5 Lean Construction hos PlanLog

Enligt vd:n på PlanLog är det inom byggbranschen fördelaktigt att arbeta enligt Lean-filosofin. Det gynnar projektet att veta när leverans sker men hon ser även en problematik i metoden när tidplanen ändras. Det medför att det på en arbetsplats behöver finnas ett buffertlager, vilket det dock inte alltid finns möjlighet till. En annan problematik är att leverantörerna inte alltid håller tiderna utan har fria leveranser eller att instruktionerna och avtalen på hur förpackningar ska vara inte stämmer överens. Sådant skapar onödiga förseningar och försvårar processen. Det gäller att skapa en bra relation med sina leverantörer så att tillit skapas och att leverantörerna når upp till ställda förväntningar och krav.

4.3.6 Lean Construction hos Svensk Bygglogistik

Att använda sig av Lean i byggbranschen är enligt kvalitetsansvarig en del av grundlösningen inom logistik. För att få kontroll på flöden har Svensk Bygglogistik ett bokningssystem där alla leveranser bokas i en tidplan. Genom att ha tidsbokningar undviks eventuella konflikter och stopp som kan uppstå under intransport om många leveranser sammanfaller. På varje projekt där Svensk Bygglogistik anlitas finns det en leveransplanerare som sköter logistik mellan kund, transportör och leverantör. Att använda sig av JIT är något Svensk Bygglogistik gör kontinuerligt, både dag som kväll. Detta för att rätt resurs ska finnas på plats på morgonen när arbetsdagen börjar. Fördelarna med JIT leveranser är att de effektiviserar byggen, leder till färre störningar samt kortare väntetid på resurser och personal. De nackdelar som kvalitetsansvarig ser är att det är svårt att få till JIT leveranser. Det kan fungera bra med en lokalleverantör men leveranser från utlandet kan vara svåra. Leverantören kan inte garantera att vara på plats vid en specifik tid då det finns många yttre faktorer som påverkar.

Kvalitetsansvarig ser att ambitionen för att effektivisera och utveckla byggprocessen måste finnas. Det finns ett beteende i branschen som gör att det tar tid att implementera JIT leveranser. Det ställs mer krav från beställaren och det är en förutsättning för att utvecklingen ska gå framåt menar kvalitetsansvarige.

4.3.7 Lean Construction hos Ahlsell

Att arbeta med Lean och JIT är något som Ahlsell gör. Främst används det inom de större projekten. Detta på grund av att det inte finns utrymme för materialupplag på byggarbetsplatser och då måste leveranserna komma exakt i tid. Ofta ställer beställaren krav på tidsbokade leveranser. Försäljningschefen berättar också att de nu tillsammans med NCC sitter och tittar på ett projekt med ont om upplagsytor och försöker planera bygglogistiken. Ett förslag är att

hitta en yta utanför stan där material kan lagerhållas så leveranserna kan komma JIT till byggarbetsplatsen.

Nackdelen med Lean och JIT menar försäljningschefen är att en bil blir låst specifikt till en leverans. Det finns även stor risk för störningar under transporten till platsen som kan påverka att leveransen inte kommer i tid. Annars ser försäljningschefen bara fördelar med JIT och anser att de gör det mycket smidigare att följa en plan. Ahlsell sköter inte transportlogistiken för sina egna leveranser utan detta sker med hjälp av ett externt transportföretag där de har god kommunikation om leveranser sinsemellan.

4.3.8 Lean Construction hos Woody Bygghandel Göteborg

Enligt ägaren på Woody är Lean ett arbetssätt som fungerar inom byggbranschen men han ser att processen fungerar bättre hos de större aktörerna. Det kräver omfattande planering och ofta är det lättare att använda filosofin inom nyproduktion. Under ombyggnation är det svårare att veta exakt vad som finns i byggnaden vilket leder till att akuta produkter kan behöva beställas. Att inte veta exakt vad som ska levereras nästkommande dag är vardag för företaget. På Woody arbetar de så att om en beställning görs innan klockan 14.00 så kommer den med nästkommande dags första leverans. Görs den innan klockan 16.00 kommer beställningen någon gång under nästkommande dag men inte med morgontransporten. Att ha denna flexibilitet med leveranser är ett sätt för dem att klara sig som företag. Det händer att samma platschef beställer flera olika order på samma dag och kanske samma produkt två gånger, när det inte är samordnat kan det bli förseningar. Det beror på att Woody då har flera order att plocka ihop istället för en stor. Detta är en nackdel med JIT leveranser och Lean i byggbranschen menar ägaren.

4.3.9 Lean Construction hos Cramo

Lean i byggbranschen är något Cramo kan anpassa sig till. För att det ska fungera är det viktigt att kunden har en god framförhållning och planering, för att på så sätt kunna få produkten i tid. Vid specifika tidbestämmelser får transportörer extra betalt på grund av viktig körning. Både affärsutvecklaren och depåchefen betonar att det är viktigt att kunden har god framförhållning för då kan de vara flexibla. De vill hellre arbeta med mer öppna tider så som förmiddag, lunch och eftermiddag för att få bort tidsbeställningarna och på så sätt inte låsa transportlogistiken för mycket.

4.3.10 Lean Construction hos Stavdal

Hyrcenteransvarig på Stavdal berättar att de för tillfället inte arbetar enligt Lean och att det som uthyrningsföretag kan vara svårt att göra det. Det är sällan som kunder bokar in leveranser i förväg utan oftast kommer bokningen in dagen innan kunden vill ha produkten levererad. Han menar på att detta inte är något problem utan att det fungerar bra. Beroende på vilken tid på dagen som kunden vill ha leverans använder de sina egna chaufförer eller hyr in externa transportörer vid många transporter. Om leveransen är bokad till 07:00 dagen efter bokningsdagen är det fördelaktigt för Stavdal att använda sina egna chaufförer då materialet kan packas dagen innan och sedan köras ut direkt på morgonen. Vid leveranstider senare under dagen berättar hyrcenteransvarige att det är lättare att boka in externa chaufförer då dessa ofta har ett upplagt system och styrs av en transportledare vilket gör det lättare att leverera i tid.

Stavdal har ett expresstillägg för när en kund ringer in och behöver ha produkter levererade så snabbt som möjligt. Det är viktigt att ha en bra dialog med kunden och förklara varför ett tillägg uppstår berättar hyrcenteransvarige. Detta är enligt honom generellt inget som leder till konflikter. Om de externa transportörerna som Stavdal anlitar har kostnadstillägg måste även dessa förmedlas till kunden.

5 Analys

Analysen utgår från det som framgått av teorikapitlet och empirikapitlet. Informationen har jämförts och reflekterats över av författarna. Analysen är upplagd på ett sådant sätt att dess delkapitel följer forskningsfrågornas ordning.

5.1 Returlogistik idag

Dowlathshahis (2000) teoretiska beskrivning av begreppet returlogistik är väldigt lik de förklaringar som ges i empirin. De intervjuade på JM, NCC, Peab, PlanLog och Skanska menar likt Rogers och Tibben-Lembke (2001) att returlogistik behandlar fellevererade varor som ska skickas tillbaka till leverantören. Detta resultat är föga förvånande då begreppets betydelse framgår tydligt från ordet.

Returlogistik idag handlar till stor del om att planera rätt från början för att minimera risken att få in överflödigt material på en byggarbetsplats menar logistikansvarig på Skanska Sverige. Detta stöds av Oskarsson et al. (2013) som menar att en lyckad planering kommer ifrån en kartläggning av vilka flöden som finns på arbetsplatsen. Kommer inte överflödigt material in på en byggarbetsplats behöver inte så mycket material gå i retur. Detta underlättar för de i produktion och arbetsledarna på de olika arbetsplatserna eftersom mycket av arbetet då redan är gjort. Planeras det redan i projekteringsstadiet för hur material ska användas så planeras det indirekt även för hantering av returlogistik. Studien visar att många i branschen inser och berättar att det går att arbeta förebyggande med returlogistik. I den bästa av världar skulle inga returer uppstå och på så sätt skulle det inte vara nödvändigt att arbeta med returlogistik. En viss returlogistik kommer dock sannolikt alltid vara nödvändig som följd av de fel som uppstår på grund av den mänskliga faktorn.

Både den empiriska och den teoretiska informationen visar på att det bör finnas ett system för hur returer ska hanteras. För att företag ska kunna nå sina miljömål bör system för returhantering vara uppbyggda enligt teorin om cirkulär ekonomi samt avfallstrappan (Engström, 2017). Utifrån detta går det fastslå att det är fördelaktigt att skapa retursystem likt NCC har skapat plattformen Reused by NCC. Plattformen Reused by NCC visar att det är möjligt att implementera ett system som fungerar i hela organisation. Med hjälp av ett tydligt uppbyggt retursystem underlättas avfallshanteringen för alla parter. Vid affärsutveckling hos andra företag är detta ett bra exempel att ha i åtanke och lära sig utav. En viktig del av arbetet med returlogistik idag är sorteringen av avfall samt att försöka ta vara på så mycket som möjligt innan saker slängs. Detta är viktigt i företagets hållbarhetsarbete vilket kopplar till kategorin grön logistik som Skjøtt-Larssen et al. (2007) samt McKinnon et al. (2010) tar upp.

Den ekonomiska vinning som en välfungerande returlogistik medför är en viktig drivkraft för att företagen ska motiveras till att arbeta med returlogistik, så som Dekker et al. (2013) resonerar kring grundfrågan *varför*. Platschefen på Peab förtydligar den ekonomiska drivkraftens styrka. Som exempel nämner han att det krävs ett större antal lastpallar för att upphämtning av dessa skall bli ekonomiskt lönsamt och inte en förlust. En ytterligare drivkraft för returlogistik är hållbarhet. Fokusområdesansvarig på NCC poängterar att arbete med miljö och hållbarhet är en av deras starkaste drivkrafter för att arbeta med samt utveckla returlogistik

idag. Miljöaspekten bekräftats därför som en av de viktigaste motivatorerna till arbete med returlogistik. För att ta tillvara på miljön behövs nya tankesätt för att gå ifrån de äldre arbetssätten där mycket slängs.

Gällande *hur* returlogistik fungerar idag finns det stor spridning beroende på vilken företagskategori informationen är ifrån. För uthyrningsföretag är returlogistik en del av deras affärsidé vilket skiljer sig från materialleverantörer och entreprenörer. Empirin har gett liknande svar om *vad* som returneras, där saker som inte längre är till nytta på byggarbetsplatsen eller produkter vars livslängd är slut är återkommande. Här uppstår en problematik gällande Naturvårdsverket (2017a) definition för avfall då denna är öppen för egen tolkning. Arbetsledaren på NCC menar att det beroende på projekt skiljer sig väldigt mycket vad som slängs och returneras. Från studien går det att konstatera att den generella mentaliteten i byggbranschen är att det inte är så noggrant med en korrekt avfallshantering.

Vem som ansvarar för returlogistik varierar kraftigt i branschen. Det är upp till varje byggarbetsplats och företag att bestämma till vem samt på vilket sätt ansvaret för returlogistik ska fördelas. Returlogistik kommer ofta in sent eller inte alls i projekteringen och hamnar då i skymundan. Ansvaret läggs till följd av detta på en arbetsledare eller logistikansvarig då det inte framkommer vems ansvaret är. Detta kan tyckas märkligt då det för många andra områden finns en specifik ansvarig. Emellertid kan det tyckas att returlogistik, likt Mattsson (2012) beskriver, bör ingå i en helhetssyn av logistik. Att en specifik person då inte behöver ha ansvaret utan att det kan läggas på samma person som har ansvar för logistiken. Övrig returlogistik kan hanteras via ramavtal och då är det vanligen en inköpare som ställs som ansvarig. En samordnare mellan alla ingående parter i ett byggprojekt kan vara av väsentlig vikt för att hantera eventuella returerna på bästa sätt. Denna samordnare kan på mindre byggarbetsplatser vara samma person som har ansvar för logistik. På större byggarbetsplatser kan arbetet med logistik in på arbetsplatsen dock vara allt för stort för att samma person även ska kunna axla ansvaret för returlogistik. Då bör samordnaren för returlogistik vara en fristående person men arbeta i tätt samarbete med personen med ansvar för logistik.

Retursystem Byggpall är ett befintligt och idag välanvänt system. Grundinställningen till ett sådant system är positiv men systemen behöver utvecklas för att få slagkraft. Empirin visar på att det uppstår lönsamhet i systemet då ett större antal lastpallar finns på byggarbetsplatsen men att det kan bli en kostnad då ett mindre antal ska skickas på retur. Studien tyder på att en utvidgning av systemet så att det innefattar fler typer av lastbärare skulle kunna bidra till större ekonomisk lönsamhet. Detta kan göras genom att inkludera fler länder och fler lastbärare. För att ett system likt Retursystem Byggpall ska fungera måste det finnas ett tydligt kretslopp för produkten. Något som det av studien går att utläsa är att systemet fungerar för uthyrning av verktyg då uthyrningsföretagens affärsidé är att allt som hyrs ut ska gå i retur.

5.2 Samband mellan intransport och returlogistik

Utifrån studien är det viktigt med samordning mellan intransport och returlogistik i projekteringen. Jonsson och Mattsson (2005) skriver att det är viktigt att logistik ses som en

helhet. Under analysen har det dock framgått att byggbranschen ännu inte kommit till det stadiet.

Om definitionen som Lumsden (2012) har av logistik följs i produktionen leder detta till att returerna minskar. Studien visar att med bra logistikhantering kommer materialet till rätt plats i rätt tid och behöver inte flyttas runt vilket i sig kan leda till att materialet skadas. Både teoretisk och empirisk information visar alltså på att det finns en tydlig fördel att i ett tidigt skede planera för logistik och logistik som helhet. Det finns även en ekonomisk vinning i detta då det är mindre kostsamt att ändra i planeringsfasen än i produktion. Det finns stora fördelar med att planera för logistik och returlogistik redan i projekteringen. Detta stöds av Rogers och Tibben-Lembke (2001) som tar upp att det är viktigt att planera för att kunna få ett värde från återvinning av en produkt.

Cramo och Svensk Bygglogistik ser logistik som ett helhetssystem med produkten i fokus. Detta medför att det blir en totalanalys av in- och utflöden på en byggarbetsplats. Studien visar att detta fungerar bra då helhetsperspektivet blivit ett lönsamt sätt. Entreprenadföretagen följer däremot de teoretiska rekommendationerna vars fokus ligger på intransporter och att returerna inte prioriteras. Dock ses det en förbättringspotential i att fokusera mer på returlogistik på arbetsplatserna och få en helhetsbild. För att göra detta menar entreprenadföretagen på att samarbete och kommunikation mellan alla parter krävs vilket även Koskela (1997) syftar på. Att gå från att se företagets helhetslogistik till att se produktens helhetslogistik och att bli bättre på att kommunicera kan vara nyckeln till en bättre hantering av returlogistik. Då både teori och empiri menar på att det finns en utvecklingspotential här är det definitivt en sak företag bör tänka på för att utvecklas och få en ökad lönsamhet.

5.3 Uppbyggnad av retursystem

Ett fungerande retursystem tar hänsyn till vad som returneras. Produktens tillstånd vid returnering spelar in för hur produkten tas till vara på (Dekker, Fleischmann, Inderfurth, & van Wassenhove, 2013). Koncerninköpschefen på Peab menar att sorteringen av avfall är viktig att ta i beaktning. Om sortering görs på ett noggrant sätt kan de fraktioner som är värdeskapande lätt separeras vilket leder till att deponiavfall minskar. Logistikansvarig på Skanska Sverige menar på att det är leverantören som avgör om det är lönsamt att ta tillbaka en vara. Om denna part inte anser det kommer varan sannolikt att gå som avfall. Att det är svårt att få lönsamhet i returerna av varor är ett återkommande svar i intervjuerna. Studien visar att det i allmänhet kostar mindre att slänga varor än att skicka tillbaka dem till leverantör. En faktor som kan göra detta problematiskt är att leverantören ofta har mycket att säga till om när det kommer till returerna. Det kan antas att leverantören hellre säljer en ny vara än att ta tillbaka befintliga och skadade för att eventuellt försöka åtgärda dessa. Om leverantören ändå behöver kassera den trasiga varan kommer en retur endast innebära mer transport.

Det Fridbäck och Nordlund (2013) säger om faktorer för att skapa en effektiv byggprocess bekräftas i studien. Att planera för returlogistik i projekteringen är något som bemöts positivt och inte medför några nackdelar. Vid:n på PlanLog instämmer i teorin och förklarar att utöver betydelsen av att planera för returlogistik i projektering är det viktigt att ställa krav på alla

aktörer som verkar på arbetsplatsen att ta ansvar för sitt eget avfall. Då kan värdet i ett väl uppbyggt retursystem, som exempelvis Retursystem Byggpall, bli tydligt för alla inblandade vilket i sig kan skapa en större medvetenhet om återanvändning och återvinning. Om returlogistik behandlas i projektering kan även mycket information tas med i APD-planer vilket i studien har visat sig kan leda till kostnadsbesparingar. Här går det att spekulera i hur en påkostad och detaljplanerad returlogistik skulle väga upp mot de senare kostnader som uppkommer i samband med returer. Vd:n på JM Supply anser att man kan planera så detaljerat att exempelvis val av materialslag specificeras för att sedan underlätta avfallshanteringen. Detta kopplar till Åfreds (2016a) teori om att designa rätt.

För att få avfallshanteringen att fungera likt Engström (2017) skriver kan ramavtal skapas som stöd för bättre sorteringsmöjligheter. Det är uppenbart att tydliga direktiv måste finnas för både avfallshantering och returlogistik för att dessa skall ske på ett önskvärt sätt. Det kan tänkas att en tydligare lagstiftning skulle kunna främja en bättre sortering och förbättra uppbyggnaden av retursystem. Detta styrks av kategoriansvarig på Skanska Sverige som anser att det kan vara svårt att veta vad som gäller med lagar och krav. Kretsloppet med principen att bevara produkternas mervärde så länge som möjligt för att undvika avfall beskrivs av begreppet cirkulär ekonomi (Engström, 2017). Kategoriansvarig på Skanska Sverige tror att ett cirkulärt system är en lösning till att skapa ett värde i restproduktsystem. Om värde kan skapas ur ett restproduktsystem blir det också mer attraktivt att använda systemet.

5.4 Förbättringspotentialer returlogistik

Intervjuerna har visat på att det finns en vilja att utveckla. Ett tydligt mönster från intervjuerna är att de ser utvecklingspotential och att det finns en vilja att förbättra de logistiska koncepten men att de tillsynes genomtänka idéerna inte alltid når hela vägen fram. I studien har några av de största aktörerna medverkat. Dock hade det varit intressant att även få de mindre företagens perspektiv då de har andra förutsättningar för utveckling. Ett problem med större organisationer är att de har fler led att förmedla information via och att processen gällande implementering av nya system går långsam. I mindre organisationer kan det eventuellt vara lättare att få igenom nya logistiska koncept då de har andra förutsättningar samt lättare att nå ut till alla berörda.

Platschefen och arbetsledaren på Peab är nöjda med hur arbetet med returlogistik fungerar idag. De är positivt inställda till förändringar som har potential att leda till något bra men förändringar som inte är helt genomtänkta skapar jobbiga moment att lära sig samt andra rutiner vilket kan leda till en längre arbetsprocess. Av den branschbild vi fått från empirin tycks det finnas en genomgående negativ känsla av att förändringar är påfrestande. Det verkar ta lång tid innan förändringar är helt genomförda. En förbättringspotential med returlogistik är att utbildning och informationskampanjer skulle kunna ge den kunskap som krävs för att arbetarna ska bli bättre på att arbeta på rätt sätt med returlogistik.

Med flera byggarbetsplatser på liten yta och många olika entreprenader tätt inpå varandra skulle förbättring i samarbete mellan de olika projekten kunna underlätta arbetet med returlogistik. Platsbrist på byggarbetsplatser är idag ett stort problem. Om fler entreprenader går ihop och har en gemensam yta för lastbärare blir det mer effektivt för de olika parterna. Ett problem i

detta är den juridiska biten då det är svårt att kontrollera vem som är ansvarig och det är lätt att skylla ifrån sig när det handlar om olika företag och samarbete över gränser. Hur det ekonomiska skulle delas upp är också en utmaning.

Studien visar att det bör finnas miljökrav för att arbetet med att effektivisera samt utveckla returlogistik ska bli mer aktuellt. Det skulle vara en fördel om det finns ekonomisk vinning i att arbeta hållbart vilket skulle medföra utveckling av returlogistiken då ekonomi är en styrande faktor. Arbetsledaren på NCC arbetar på ett projekt som är BREEAM-certifierat där det är viktigt att minska mängden avfall. Här spelar ekonomin en mindre roll då det är mer värt att ha en byggnad som är miljöcertifierad. Studien visar att genom krav och lagar tvingar man fram nytänkande i branschen.

Till synes verkar det som att en del av lösningen för en förbättrad returlogistik och de förbättringspotentialer som finns är, förutom lagar och krav angående miljö, att få ner behovet av returer. För att detta ska kunna uppnås krävs det att bättre planering utförs i ett tidigt skede av ett projekt. Som en positiv effekt av färre returer blir det mer plats på byggarbetsplatsen. Studien menar att detta i sin tur leder till att projektet har plats för fler sorteringsfraktioner vilket gynnar avfallshanteringen.

Utveckling av system är även det en återkommande lösning för hur returlogistikhantering ska kunna utvecklas och effektiviseras. Arbetsledaren på Skanska Sverige ser att en app kan göra beställning av transport för avfall lättare. Studien visar på att digitalisering av returlogistiksystem är en viktig parameter för att göra dessa effektivare. Depåchefen på Cramo tycker att det är viktigt med en dialog mellan systemutvecklare och systemanvändare för att optimera systemen. Ofta sker utveckling på en nivå som aldrig når målgruppen och det finns varken tid eller möjlighet för förbättringspotential eller att implementera ett nytt system.

6 Slutsats

I slutsatsen svarar vi i tur och ordning på studiens forskningsfrågor för att se till att vi uppnått studiens syfte.

Hur fungerar returlogistiken idag och vem ansvarar för den?

Den tillsynes fungerande logistiken gör att behovet av returlogistik inte är så stort. Vid de fåtalet gånger returer av material sker, löser det sig på olika sätt varje gång. För uthyrning av verktyg och maskiner fungerar returlogistiken bra då uthyrningsföretagen tar tillbaka produkterna efter uthyrningsperioden. De största drivkrafterna för att arbeta med returlogistik är ekonomi och hållbarhet. Det företagen arbetar mest med när det kommer till returlogistik är avfallshantering. Detta grundar sig i trenden och viljan att ta tillvara på miljön. Retursystem Byggpall är det mest väletablerade retursystemet som finns i byggbranschen idag. Systemet fungerar däremot inte optimalt då det uppstår ineffektivitet gällande upphämtning av lastpallar. Slutsats är att returlogistik idag fungerar bra respektive dåligt beroende på vad det är som studeras, samt att det idag inte finns någon specifik yrkesroll som har ansvaret för returlogistik hos de intervjuade företagen.

Hur förhåller sig returlogistik kring flöden in till byggarbetsplatsen? Sker det t.ex. samordning mellan in- och returtransporter?

Vår studie visar att bristen i att se logistikkedjan som en helhet, som exempelvis att det inte samordnas in- och uttransporter idag, får negativa konsekvenser för returlogistiken. För att lyckas med en helhetssyn bör det ses till produktens helhetslogistik istället för företagets. Detta ger en möjlighet för företagen att öka sin lönsamhet genom att ett mervärde av produkterna utvinns. Det är även viktigt att redan i projekteringen tänka och planera för logistik för att få så få returer som möjligt, minska avfallet samt för att skapa de ytor som behövs för att möjliggöra effektiv returhantering.

Vad bör ett fungerande retursystem innehålla och hur kan det skapas?

En viktig slutsats är att tydligare lagstiftning gällande avfallshantering bör tillkomma för att uppnå ett fungerande retursystem. Detta skulle främja bättre sortering på byggarbetsplatser och skapa bättre arbetsmiljöer. Det är även viktigt att få in planering av returlogistik så tidigt som möjligt och helst redan i projekteringsstadiet. Lönsamheten beror på vilken detaljnivå som studeras. Ett fungerande retursystem bör även vara utformat så att det är smidigt att returnera en vara. Det ska inte vara ekonomi som styr om en vara ska skickas tillbaka eller slängs utan det måste finnas ett större miljötänk i systemet. En möjlighet är att returer från flertalet projekt samordnas för gemensam transport.

Vilka möjligheter finns för att förbättra returlogistik när det gäller returmaterial, förpackningsmaterial, maskiner och verktyg?

En förändring av attityd till att sortera korrekt är en viktig del för att kunna åstadkomma bättre avfallshantering. Detta kan ske genom exempelvis utbildning och informationskampanjer till de som har koppling till returlogistik. För att förbättra det redan befintliga Retursystem Byggpall bör det läggas fokus på att vidareutveckla upphämtningssystemet. Systemets fulla potential kan uppnås genom att inkludera fler länder. Vidare önskas nya lagar för att ställa krav

på företags arbete med returlogistik i form av avfallshantering. Behovet av returlogistik förebyggs genom att det tas in en mindre mängd material på byggarbetsplatsen. Det är viktigt att detta tankesätt implementeras i branschen för att arbetet med returlogistik ska utvecklas och fungera så bra som möjligt.

6.1 Förslag till fortsatta studier

För att få fram hur ett fungerande retursystem bör vara uppbyggt behöver det göras fler samt mer ingående undersökningar av alla olika delar som den här studien behandlar. Det är framförallt tre delar inom området som behöver studeras vidare för få en bättre och mer komplett bild av returlogistik.

Resultatet av detta arbete är till stor del hur returlogistik behandlas i byggbranschen idag. Stora delar av företagens arbete med returlogistik fokuserar idag på hur avfall hanteras. För att kunna gräva djupare i denna del av returlogistiken är ett förslag till vidare studier att undersöka hur avfallsentreprenörer ser på hur avfallet hanteras idag och hur denna process skulle kunna utvecklas. Bland annat har det i denna studie framkommit önskemål från de intervjuade om att avfallsentreprenörerna ska tillhandahålla tjänsten att hämta upp lastpallar genom Retursystem Byggpall. Hur avfallsentreprenörerna ställer sig till detta är en intressant aspekt som kan undersökas vidare i fortsatta arbeten.

Huruvida entreprenadformen på ett projekt påverkar returlogistikhantering är också en intressant frågeställning. Exempelvis skulle en totalentreprenad möjligen medföra att returlogistik hanteras på ett bättre sätt då det totala ansvaret för hela byggarbetsplatsen ligger på samma aktör.

Studien har gjorts utifrån hur det fungerar i stora entreprenadföretag. En möjlig utveckling skulle vara att intervjua mindre företag för att få ett större helhetsperspektiv på vad som fungerar bra, respektive mindre bra i de olika organisationerna. Detta är dessutom intressant för att se hur förändringar sker i små organisationer. Är det lika trögt som i de stora företagen som ingår i denna studie eller är det enklare att implementera förändringar? Görs det fler eller färre förändringar i mindre företag?

Görs dessa vidare studier anser vi att forskningen kring returlogistik kommer ta ett stort steg framåt. Förhoppningsvis kommer detta gynna utvecklingen av byggbranschen och leda till effektivare arbete och större ekonomisk och miljömässig vinning.

Källförteckning

- Åfreds, J. (den 27 Juni 2016a). *Tre tycker till om cirkulär ekonomi*. Hämtat från Byggindustrin: <http://byggindustrin.se/artikel/fordjupning/tre-tycker-till-om-cirkular-ekonomi-23522>
- Åfreds, J. (den 27 Juni 2016b). *Klarar du omställningen till cirkulär ekonomi?* Hämtat från Byggindustrin: <http://byggindustrin.se/artikel/fordjupning/klaras-du-omstallningen-till-cirkular-ekonomi-23520>
- Arbetsförmedlingen. (den 12 April 2018). *Logistiker*. Hämtat från Arbetsförmedlingen: <https://www.arbetsformedlingen.se/For-arbets-sokande/Yrke-och-framtid/Yrken-A-O/12.78280711d502730c1800072.html%3Bjsessionid=0433139275646FE37C24EC1F1DFB608F?url=1119789672%2FYrken%2FYrkesBeskrivning.aspx%3FiYrkeId%3D236&sv.url=12.78280711d502730c1800072>
- Boverket. (den 29 September 2017). *Bygg- och fastighetssektorns uppkomna mängder av avfall*. Hämtat från Boverket, byggande : <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall/>
- Dahmström, K. (2005). *Från datainsamling till rapport - att göra en statistisk undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & van Wassenhove, L. (2013). *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains*. Berlin: Springer Science & Business Media.
- Dowlatsahi, S. (2000). *Developing a Theory of Reverse Logistics*. Linthicum: Institute for Operations Research and the Management Sciences.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2014). "Systematic combining"—A decade later. *Journal of Business Research*, Vol. 67, ss. 1277–1284.
- Engström, J. (den 5 December 2017). *Vägledning om avfall*. Hämtat från Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/>
- Framtid. (2018a). *Platschef inom bygg*. Hämtat från Framtid.se: <https://www.framtid.se/yrke/platschef-inom-bygg>
- Framtid. (2018b). *Byggarbetsledare*. Hämtat från Framtid.se: <https://www.framtid.se/yrke/byggarbetsledare>
- Framtid. (2018c). *Depåchef*. Hämtat från Framtid.se: <https://framtid.se/yrke/depaschef>
- Fridblick, F., & Nordlund, T. (2013). *Framgångsrik planering i byggprojekt - SBUF FoU-Väst i samarbete med Prolog*. SBUF Slutrapport 12494.

- Johansson, I. (den 20 April 2018). *Koncerninköp*. Hämtat från Borås Stad:
<https://www.boras.se/kommunochpolitik/kommunensorganisation/forvaltningar/stadsl edningskansliet/koncerninkop.4.143f48f4158d2c5dae254c77.html>
- Jonsson, P., & Mattsson, S.-A. (2005). *Logistik: Läran om effektiva materialflöden* (Vol. 1:7). Lund, Sverige: Studentlitteratur AB.
- Josephson, P.-E., & Saukkoriipi, L. (2005). *Slöseri i byggprojekt*. Göteborg: Fou- Väst.
- Kollegiet. (2018). *Verkställande direktör*. Hämtat från Kollegiet för svensk bolagsstyrning:
<http://www.bolagsstyrning.se/bolagsstyrning/svensk-bolagsstyrning/den-svenska-modellen-for-bolagsstyrning/vd>
- Koskela, L. (1997). Lean production in construction. i L. Alarcón, *Lean Construction* (ss. 1-11). Rotterdam: A.A Balkema.
- Kretsloppsrådet. (2015). *Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning*. Stockholm: Sveriges Byggindustrier.
- Kroon, L., & Vrijens, G. (1995). Returnable containers : an example of reverse logistics. *International journal of physical distribution and logistics management*, ss. 56-68.
- Lantz, A. (2007). *Intevjumetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Ljungberg, C.-J. (den 4 December 2013). *Vad är skillnaden på abduktiv och induktiv ansats?* Hämtat från Biblan svarar: <http://bibblansvarar.se/sv/svar/vad-ar-skillnaden-pa-abduktiv> April 2018
- Lumsden, K. (2012). Logistikbegreppet. i K. Lumsden, *Logistikens grunder* (ss. 22-24). Lund: Studentlitteratur.
- Lundequist, J. (1995). *Design och produktutveckling: metoder och begrepp*. Lund: Studentlitteratur .
- Magne Holme, I., & Krohn Solvang, B. (1991). *Forskinsmetodik Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Målbäck, H. (2018). *Det behövs en tydligare väg för den cirkulära ekonomin*. Hämtat från Byggpall: <https://www.byggpall.se/det-behovs-en-tydligare-vag-for-den-cirkulara-ekonomin/>
- Mattsson, S.-A. (2012). *Logistik i försörjningskedjor*. Lund: Studentlitteratur.
- McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M., & Whiteing, A. (2010). *Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*. London: Kogan Page.

- Mercur. (2018). *Vad är affärsutveckling?* Hämtat från Mercur Knor your numbers:
<https://www.mercur.se/Kunskapsbank/affarsutveckling>
- Nationalencyklopedin. (u.d.). *Logistik*. Hämtat från ne.se:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/logistik> 02 2018
- Naturskyddsföreningen. (den 2 December 2015). *Faktablad: Avfallstrappan - Energifallet*.
 Hämtat från Naturskyddsföreningen:
<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/faktablad-avfallstrappan>
 April 2018
- Naturvårdsverket. (den 13 December 2017a). *Definition av avfall*. Hämtat från
 Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Begrepp-och-definitioner/>
- Naturvårdsverket. (den 17 Oktober 2017b). *Bygg- och rivningsavfall*. Hämtat från
 Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhället/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Avfallsforebyggande-program/Bygg--och-rivningsavfall/>
- Naturvårdsverket. (den 31 Mars 2017c). *Materialinventering och sortering av bygg- och rivningsavfall*. Hämtat från Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Bygg--och-rivningsavfall/Materialinventering-och-sortering-av-bygg--och-rivningsavfall/>
- Nilsson, H., & Lu, W. (2012). *Laspall i byggsektorn*. Stockholm: Kungliga tekniska högskolan.
- Nyhlin, M. S. (den 7 Mars 2017). *Intresset för bygglogistik har vaknat*. Hämtat från
 Byggindustrin: <http://byggindustrin.se/artikel/nyhet/intresset-bygglogistik-har-vaknat-24664#>
- Oskarsson, B., Aronsson, H., & Ekdahl, B. (2013). *Modern logistik - för ökad lönsamhet*.
 Linköping: Liber AB.
- Persson, M. (2013). *Planering och beredning av bygg- och anläggningsprojekt*. Lund:
 Studentlitteratur.
- Rönnols, E., Svensson, N., & Johansson, N. (2017). *Deponiåtervinning, Pilotförsök - urgrävning av biocellreaktor, NSR, Helsingborg*. Re:Source.
- Retursystem Byggpall. (den 15 Februari 2018). *byggpall.se*. Hämtat från Byggpall:
<https://www.byggpall.se/om-retursystemet/sa-fungerar-det/>
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. (2001). An examination of Reverse Logistics Practices.
Journal of Business, ss. 129-148.

- Skjøtt-Larssen, T., Schary, P. B., Mikkola, J. H., & Kotzab, H. (2007). *Managing the global supply chain*. Köpenhamn: Chopenhagen business school press.
- Stockholms stad. (den 10 Januari 2017). *Kvalitetsansvarig (KA)*. Hämtat från Stockholms stad: <http://www.stockholm.se/ByggBo/Bygglov/a-o-lanksidor/Kvalitetsansvarig-KA/>
- Suddaby, R. (Augusti 2006). From the Editors: What Grounded Theory Is Not. *The Academy of Management Journal*, Vol. 49, ss. 633-642.
- Svensk Byggtjänst. (2007). *Avfallshantering vid byggande och rivning - Kretsloppsrådets riklinjer*. Lund: Wallin & Dalholm Boktryckeri AB.
- Tyréns, Skanska, & Stockholms Läns Landsting. (2012). *Att minska byggavfallet; En metod för att förebygga avfall vid byggande*. Stockholm: Stockholms Läns Landsting.
- Upphandlingsmyndigheten. (den 07 Mars 2012). *Avfallsmängder*. Hämtat från <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/lokaler-nybyggnad/totalentreprenad/avfallsmangder/#bas>

Bilagor

Nedan följer de bilagor som tillhör arbetet.

Bilaga A

Intervjufrågor Entreprenad och Konsult

Koppling till Logistik:

- Vad är din koppling till logistik?
- Hur jobbar företaget med logistik?
 - Sköts det med en logistiker?
 - Finns det inom ditt företag ett speciellt uppbyggt logistiksystem?
- Vem har ansvaret för logistiken?
 - Vem planerar logistiken och vem utför logistiken?
- Vilka kostnader finns kring logistiken?
 - Vem är det som bestämmer kostnaderna? (Inköpare t.ex.)
 - Har de som utför logistiken också koll på vad kostnaderna är?

Koppling till Returlogistik:

- Vad anser du att returlogistik är? Försök att definiera begreppet.

Förklara vår definition av begreppet

Returlogistik är ett begrepp som innefattar logistik av retur av varor tillbaka till tillverkaren. Flödet av retur omfattar såväl reservdelar, produkter som skall returneras till tillverkaren, produkter vars livslängd är slut samt förpackningsmaterial och emballage.

- Vad är din koppling till returlogistik?
- Anser du att fungerande returlogistik är viktigt?
- Jobbar ditt företag med returlogistik?
 - Sköts det med en logistiker?
 - Finns det för ditt företag ett speciellt uppbyggt returlogistiksystem?

OM JA:

- Hur jobbar företaget med returlogistik?
- Vem har ansvaret för returlogistiken på ditt företag?
 - Vem planerar returlogistiken och vem utför det?
- Läggs det mycket tid på att planera för returlogistik på ditt företag?
- Vad fungerar bra respektive dåligt med returlogistik hos ditt företag?
- Vad är det som returneras?
- Skiljer sig returlogistiken från projekt till projekt?
 - Innerstan/Utanför stan, stora/små projekt

- Är det flera aktörer inblandade i returlogistiken eller sköter ert företag det på egen hand?
- När kommer returlogistik in i processen?
- Har arbetet med returlogistik inom ert företag utvecklats mycket under den senaste tiden?
 - Utvecklas det fortfarande eller har ni nu kommit fram till ett bra system?
 - Vilka är de drivande faktorerna för utveckling av ett returlogistiksystem hos ditt företag?
- Har arbetet med returlogistik inom branschen utvecklats mycket under den senaste tiden?
 - Utvecklas det fortfarande?
- Vad anser du är de största utmaningarna med returlogistik på ditt företag?
 - Varför är det en utmaning?
 - Hur kan det åtgärdas?
- Vad skulle kunna förbättra arbetet med returlogistiken på företaget?
 - Finns det något arbetsverktyg som skulle kunna underlätta arbetet?
- Vad anser du fungerar bra med returlogistik på ditt företag?
- Vad tror du skulle kunna förbättra returlogistiken inom branschen?
 - Har du någon idé på hur returlogistik skulle kunna utvecklas? T.ex. en ny lastbärare/förpackningsmaterial eller någon app för att enklare ha koll.
- Vilka kostnader finns kring returlogistiken?
 - Vem är det som bestämmer kostnaderna? (Inköpare t.ex.)
 - Har de som utför returlogistiken också koll på vad kostnaderna är?

OM NEJ:

- Varför finns det inget fungerande returlogistiksystem på ditt företag?
- Anser du att returlogistik bör implementeras hos ditt företag?
 - OM JA: Varför?
 - OM NEJ: Varför inte?
- Vad tror du skulle kunna förbättra returlogistiken inom branschen?
 - Har du någon idé på hur returlogistik skulle kunna utvecklas? T.ex. en ny lastbärare/förpackningsmaterial eller någon app för att enklare ha koll.

Returlogistik i projektering:

- Anser du att returlogistik är något som borde behandlas i projekteringen?
 - OM JA: Varför?
 - OM NEJ: Varför inte?
- När anser du att returlogistiken lämpar sig i projekteringen?
- Planerar ditt företag för returlogistik i projekteringen?
- Vilka för och nackdelar finns det med att under projekteringsstadiet planera för returlogistik?
- På vilken detaljnivå kan/ska det planeras för returlogistik i projekteringen?

- Behandlar ditt företag returlogistik i projekteringen?
 - OM JA: Fungerar det bra?
 - OM NEJ: Anser du att det borde behandlas där?

Lean Construction i returlogistik:

Förklara vad vi menar med Lean Construction

Lean-begreppet är en filosofi som innebär att minimera slöseri av material, tid och insats för att möjliggöra resultat av större värde. Just-in-time leveranser är ett sätt att använda sig av Lean i byggbranschen.

- Vilka för- och nackdelar finns det med att använda Lean Construction i logistiken?
 - Anser du att Lean Construction är bra att använda för logistik?

Bilaga B

Intervjufrågor Materialleverantör

Koppling till Logistik:

- Vad är din koppling till logistik?
- Hur jobbar företaget med logistik?
 - Sköts det med en logistiker?
 - Finns det inom ditt företag ett speciellt uppbyggt logistiksystem?
- Vem har ansvaret för logistiken?
 - Vem planerar logistiken och vem utför logistiken?
- Hur sköts leveranser av ert material?
- Vilka kostnader finns kring logistiken?
 - Vem är det som bestämmer kostnaderna? (Inköpare t.ex.)
 - Har de som utför logistiken också koll på vad kostnaderna är?
- Hur regleras era intäkter från logistiken?
 - Hur och av vem bestäms vilka intäkterna ska vara?

Koppling till Returlogistik:

- Vad anser du att returlogistik är? Försök att definiera begreppet.
- Vad anser du att returlogistik är för ert företag? Är det likt din egen definition av begreppet?

Förklara vår definition av begreppet

Returlogistik är ett begrepp som innefattar logistik av retur av varor tillbaka till tillverkaren. Flödet av retur omfattar såväl reservdelar, produkter som skall returneras till tillverkaren, produkter vars livslängd är slut samt förpackningsmaterial och emballage.

- Jobbar du med returlogistik i dina arbetsuppgifter?
- Anser du att fungerande returlogistik är viktigt?
- Jobbar ditt företag med returlogistik?
 - Sköts det med en logistiker?
 - Finns det för ditt företag ett speciellt uppbyggt returlogistiksystem?

OM JA:

- Hur jobbar företaget med returlogistik?
- Vem har ansvaret för returlogistiken på ditt företag?
 - Vem planerar returlogistiken och vem utför det?
- Läggs det mycket tid på att planera för returlogistik på ditt företag?
- Vad fungerar bra respektive dåligt med returlogistik hos ditt företag?
- Vad är det som returneras?

- Är det flera aktörer inblandade i returlogistiken eller sköter ert företag det på egen hand?
- Har arbetet med returlogistik inom ert företag utvecklats mycket under den senaste tiden?
 - Utvecklas det fortfarande eller har ni nu kommit fram till ett bra system?
 - Vilka är de drivande faktorerna för utveckling av ett returlogistiksystem hos ditt företag?
- Har arbetet med returlogistik inom branschen utvecklats mycket under den senaste tiden?
 - Utvecklas det fortfarande?
- Vad anser du är de största utmaningarna med returlogistik på ditt företag?
 - Varför är det en utmaning?
 - Hur kan det åtgärdas?
- Vad skulle kunna förbättra arbetet med returlogistiken på ditt företag?
 - Finns det något arbetsverktyg som skulle kunna underlätta arbetet?
- Vad anser du fungerar bra med returlogistik på ditt företag?
- Vad tror du skulle kunna förbättra returlogistiken inom branschen?
 - Har du någon idé på hur returlogistik skulle kunna utvecklas? T.ex. en ny lastbärare/förpackningsmaterial eller någon app för att enklare ha koll.
- Vilka kostnader finns kring returlogistiken?
 - Vem är det som bestämmer kostnaderna? (Säljare t.ex.)
 - Har de som utför returlogistiken också koll på vad kostnaderna är?
- Täcker intäkterna för produkten även kostnader för returer eller blir det en extra kostnad/avgift?

OM NEJ:

- Varför finns det inget fungerande returlogistiksystem på ditt företag?
- Anser du att returlogistik bör implementeras hos ditt företag?
 - OM JA: Varför?
 - OM NEJ: Varför inte?

Lean Construction i returlogistik:

Förklara vad vi menar med Lean Construction

Lean-begreppet är en filosofi som innebär att minimera slöseri av material, tid och insats för att möjliggöra resultat av större värde. Just-in-time leveranser är ett sätt att använda sig av Lean i byggbranschen.

- Vilka för- och nackdelar finns det med att använda Lean Construction i logistiken?
 - Anser du att Lean Construction är bra att använda för logistik?
 - Hur flexibla är ni angående att leverera i exakta tider gentemot kund och följa Lean principen?

Bilaga C

Intervjufrågor Uthyrningsföretag

Koppling till Logistik:

- Vad är din koppling till logistik?
- Hur jobbar företaget med logistik?
 - Finns det någon som jobbar specifikt med logistiken?
 - Finns det inom ditt företag ett speciellt uppbyggt logistiksystem?
- Vem har ansvaret för logistiken?
 - Vem planerar logistiken och vem utför logistiken?
 - Hur sker kommunikationen mellan de som planerar och de som utför?
- Hur sköts leveranser av era produkter?
- Vilka kostnader finns kring logistiken?
 - Vem är det som bestämmer kostnaderna? (Säljare t.ex.)
 - Har de som utför logistiken också koll på vad kostnaderna är?
- Hur regleras era intäkter från logistiken?
 - Hur och av vem bestäms vilka intäkterna ska vara?

Koppling till Returlogistik:

- Vad anser du att returlogistik är? Försök att definiera begreppet.
- Vad anser du att returlogistik är för ert företag? Är det likt din egen definition av begreppet?

Förklara vår definition av begreppet

Returlogistik är ett begrepp som innefattar logistik av retur av varor tillbaka till tillverkaren. Flödet av retur omfattar såväl reservdelar, produkter som skall returneras till tillverkaren, produkter vars livslängd är slut samt förpackningsmaterial och emballage.

- Jobbar du med returlogistik i dina arbetsuppgifter?
- Anser du att fungerande returlogistik är viktigt?
- Jobbar ditt företag med returlogistik?
 - Sköts det med en logistiker?
 - Finns det för ditt företag ett speciellt uppbyggt returlogistiksystem?

OM JA:

- Hur jobbar företaget med returlogistik?
- Vem har ansvaret för returlogistiken på ditt företag?
 - Vem planerar returlogistiken och vem utför det?
- Läggs det mycket tid på att planera för returlogistik på ditt företag?
- Vad fungerar bra respektive dåligt med returlogistik hos ditt företag?
- Har ni någon tjänst där retur inte är en del av er uppgift (uthyrningen/produkten)?

- Är det flera aktörer inblandade i returlogistiken eller sköter ert företag det på egen hand?
- Har arbetet med returlogistik inom ert företag utvecklats mycket under den senaste tiden?
 - Utvecklas det fortfarande eller har ni nu kommit fram till ett bra system?
 - Vilka är de drivande faktorerna för utveckling av ett returlogistiksystem hos ditt företag?
- Har arbetet med returlogistik inom branschen utvecklats mycket under den senaste tiden?
 - Utvecklas det fortfarande?
- Vad anser du är de största utmaningarna med returlogistik på ditt företag?
 - Varför är det en utmaning?
 - Hur kan det åtgärdas?
- Vad skulle kunna förbättra arbetet med returlogistiken på ditt företag?
 - Finns det något arbetsverktyg eller programvara som kan underlätta arbetet?
- Vad anser du fungerar bra med returlogistik på ditt företag?
- Vad tror du skulle kunna förbättra returlogistiken inom branschen?
 - Har du någon idé på hur returlogistik skulle kunna utvecklas? T.ex. en app för att enklare ha koll?
- Vilka kostnader finns kring returlogistiken?
 - Vem är det som bestämmer kostnaderna? (Säljare t.ex.)
 - Har de som utför returlogistiken också koll på vad kostnaderna är?
- Hur regleras era intäkter från returlogistiken?
 - Hur och av vem bestäms vilka intäkterna ska vara?

OM NEJ:

- Varför finns det inget fungerande returlogistiksystem på ditt företag?
- Anser du att returlogistik bör implementeras hos ditt företag?
 - OM JA: Varför?
 - OM NEJ: Varför inte?
- Vad tror du skulle kunna förbättra returlogistiken inom branschen?
 - Har du någon idé på hur returlogistik skulle kunna utvecklas? T.ex. en app för att enklare ha koll?

Lean Construction i returlogistik:

Förklara vad vi menar med Lean Construction

Lean-begreppet är en filosofi som innebär att minimera slöseri av material, tid och insats för att möjliggöra resultat av större värde. Just-in-time leveranser är ett sätt att använda sig av Lean i byggbranschen.

- Vilka för- och nackdelar finns det med att använda Lean Construction i logistiken?

- Anser du att Lean Construction är bra att använda för logistik?
- Hur flexibla är ni angående att leverera i exakta tider gentemot kund och följa Lean principen?