

# Logistik vid förtätning

Egzon Mehmeti



**LUNDS**  
UNIVERSITET

© Copyright Egzon Mehmeti

Lunds universitet, Lunds tekniska högskola  
Institutionen för bygg- och miljöteknologi, Byggproduktion

Telefon: +46 46 2227421

Hemsida: [www.bekon.lth.se](http://www.bekon.lth.se)

ISRN LUTVDG/TVBP-19/5581-SE

*Det vore förmätet att tro att ett arbete av detta slag skulle uppfinna hjulet på nytt, men jag hoppas i varje fall att arbetet åtminstone kan uppmärksamma att hjulet faktiskt existerar.*

*Egzon Mehmeti*



# Abstract

**Author:** Egzon Mehmeti

**Title:** Logistics within densification

**Supervisors:** Anne Landin, Professor, Construction Science, Division of Construction Management, Lund University  
Petra Offrell,  
Regional Manager, Prolog Malmö

**Examiner:** Stefan Olander, Associate Professor, Construction Science, Division of Construction Management, Lund University

**Keywords:** Logistics, Supply Chain Management, Construction, Client, Municipality, Densification

Densification of cities and construction in urban environments poses major challenges for all parties involved, the city's residents, businesses and visitors. Low efficiency and productivity development in the construction industry, together with increased environmental requirements are a few of the main challenges. Requirements for efficient use of surface demands efficient logistics and materials handling, with minimal impact on both daily operations and citizens. Construction logistics is particularly challenging in projects carried out in densified urban environments, with a lack of storage space, narrow city streets and areas to be shared with third party and traffic. The obstacles to achieve efficient wellworking construction logistics in Lund, a city with dense traffic, narrow streets and a continuously growing population are challenging and interesting from several points of view. With the right conditions, the challenges anchored in the industry's reluctant attitude towards changes could maybe over time be addressed, by allowing suitable solutions to be introduced. This would be a very first step towards improved logistics and extended logistics planning in the construction industry, which in the long term increases the industry's efficiency and productivity, improves the environment for

the city and its inhabitants, as well as provides satisfied customers and clients within the supply chain.

The purpose of this thesis is to contribute with knowledge and suggestions on which factors municipalities should consider when coordinating and planning logistics linked to transformation and densification projects. The main challenges are presented in this study and further on how municipalities can be the leading actors towards others involved is investigated. Furthermore, the study contributes to an identification of the main barriers to a functioning logistics. The main impacts of the barriers on densification of cities is examined together with an analysis of how these barriers can be reduced.

The conclusions that can be drawn from this study are that people and people's safety is an expressed factor that is of great importance to be handled with care. Logistics and governance of the logistically complex flows that arise is a significant factor that this study shows has a direct impact on both the environment, economy and society. Furthermore, the many existing businesses and the handling of these are the third important factor. Many different actors with different wills create a complexity in the planning and coordination of the densification. Finally, the many actors involved is the last identified factor. It is of great importance to carefully consider the two latter factors in order to best manage and mitigate any complications.

The recommendations for the municipality to take a leading role in connection with logistics are to have a transparent communication externally and create a forum for involved actors that promote transparent internal communication, information sharing and coordinated planning. The lack of the right skills, sufficient resources and thin experience from similar situations is one of the major obstacles that speaks against and makes it difficult for the municipality to take the leading role. Another big challenge is the many different actors, with at least as many different wills and plans. Coordinating these wills while creating common goals is seen as a necessity. Further barriers that have been identified are the industry's attitude towards change, where an "*this is the way we've always done it*"-attitude is widespread. A closing, but at least as vital obstacle is the uncertainty about benefits and where in the supply chain benefits arise. Long processes makes it complex and risky to make an early investment for a possible future return or increased potential savings.

# Sammanfattning

<b>Författare:</b>	Egzon Mehmeti
<b>Titel:</b>	Logistik vid förtätning
<b>Handledare:</b>	Anne Landin, Professor, Institutionen för Byggvetenskaper, Avdelningen för Byggproduktion, Lunds Tekniska Högskola  Petra Offrell, Regionchef, Prolog Malmö
<b>Examinator:</b>	Stefan Olander, Docent, Institutionen för Byggvetenskaper, Avdelningen för Byggproduktion, Lunds Tekniska Högskola
<b>Nyckelord:</b>	Logistik, Försörjningskedjor, Förtätning, Byggherre, Kommun, Samordning

Förtätning och byggande i urbana miljöer innebär stora utmaningar för alla inblandade parter, stadens invånare, verksamheter och besökare. Låg effektivitet- och produktivitet utveckling i byggbranschen, tillsammans med ökade miljökrav är ett par av de främsta utmaningarna. Krav på effektiv ytanvändning förutsätter en välfungerande, effektiv logistik och materialhantering, med minimal påverkan på dagliga verksamheter och medborgare. Särskilt utmanande är bygglogistik i flertalet projekt som utförs i förtätad stadsmiljö med brist på lagringsutrymme och trånga stadsgator och ytor som skall delas med övriga människor och övrig trafik. Hindren för att få en effektivare bygglogistik i Lund, en stad med tät trafik, smala gator och en kontinuerligt växande befolkning är utmanande och intressanta ur flera olika aspekter. Med rätt förutsättningar, kanske utmaningar förankrade i branschens motvilliga inställning till förändringar med tiden kan hanteras, genom att tillåta lämpliga lösningar att introduceras. Detta skulle vara ett första steg mot en förbättrad logistik och utökad logistikplanering inom byggbranschen, som på

sikt ökar branschens effektivitet och produktivitet, förbättrar miljön för staden och dess invånare, samt ger nöjda kunder och beställare.

Syftet med detta examensarbete är att bidra med kunskap och förslag till vilka faktorer som kommuner skall beakta vid samordningen och planeringen av logistik i samband med omvandlings- och förtättningsprojekt. I arbetet presenteras de främsta utmaningar, för att sedan undersöka hur kommuner kan ta en ledande roll mot involverade aktörer. Vidare bidrar studien med en identifiering av de främsta barriärerna mot en fungerande logistik. Barriärernas påverkan på förtätningar av städer undersöks tillsammans med en analys av hur dessa barriärer kan reduceras och övervinnas.

De slutsatser som kan dras är att människor och människors säkerhet är en uttalad faktor som är av stor vikt att hanteras varsamt. Logistik och styrningen av de logistiskt komplexa flödena som uppstår är en betydelsefull faktor, som denna studie visar har en direkt påverkan på både miljö, ekonomi och samhälle. Vidare är de många befintliga verksamheterna och hanteringen av dessa den tredje faktorn. Många olika aktörer med olika viljor skapar en komplexitet vad gäller planering och samordning av förtätningen. Slutligen är involverade aktörer och kommunikation den sista identifierade faktorn. Det är av stor vikt att omsorgsfullt ta hänsyn till de två sistnämnda faktorerna för att på bästa sätt hantera och mildra eventuella komplikationer.

Rekommendationerna för att kommunen skall ta en ledande roll kopplat till logistik är att ha en transparent kommunikation externt, samt skapa ett forum för involverande aktörer som främjar en transparent intern kommunikation, informationsdelning och samordnad planering. Avsaknaden av rätt kompetens, tillräckliga resurser och tunn erfarenhet från liknande situationer, är ett av de stora hindren som talar emot och försvårar för kommunen att ta den ledande rollen. En annan stor utmaning är de många olika aktörerna, med minst lika många olika viljor och planer. Att samordna dessa viljor och samtidigt skapa gemensamma mål ses som en nödvändighet. Ytterligare barriärer som har identifierats är branschens attityd mot förändring, där en *”så här har vi alltid gjort”*-inställning är utbredd. Ett avslutande, men minst lika viktigt hinder är osäkerheten kring nyttor och var i försörjningskedjan nyttor uppstår. Långa processer gör det komplext och riskfyllt att ta en tidig investering för en eventuell framtida avkastning eller besparing



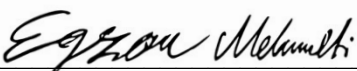
# Förord

Examensarbetet utgör det avslutande momentet vid Lunds Tekniska Högskola och min utbildning, Civilingenjör, Väg- och vattenbyggnad. Genomförandet av arbetet har förbättrat mina kunskaper i att analysera verkliga problem och utmaningar, men även att hantera svårigheter under processen. Genom att hantera dessa har jag fått en inblick i hur oväntade hinder kan överkommas. Vidare har vikten av att förstå sambandet mellan teori och praktik tydligt visat sig under arbetet med detta moment.

Projektet initierades av samarbetspartnern, Prolog Bygglogistik AB och utvecklades tillsammans med LTH. Processen och resultatet skulle inte ha varit lika omfattande utan all hjälp och stöd som jag har erhållit. Att arbeta med Prolog har varit mycket spännande tack vare all kompetens inom logistik, ständiga förbättringar och processledning, men även strävan efter att hela tiden vara utmanande, nyskapande och inspirerande. Jag vill tacka hela teamet på Prolog för alla samtal, idéer och kunskap – men också alla skämt och skratt. Jag är samtidigt tacksam för all tid, alla samtal och all feedback från min handledare vid Lunds Universitet, Anne Landin. Utan ditt stöd hade inte arbetet blivit detsamma. Slutligen vill jag uttrycka min tacksamhet till alla i min krets som har varit intresserade av denna studie, såväl som respondenter och anställda vid Prolog och Lunds Universitet.

Avslutningsvis passar jag på att rikta ett ENORMT tack till alla som jag på ett eller annat sätt har haft förmånen och turen att träffa på, utöka mitt nätverk med eller jobba ihop med under de fem senaste åren. Ni har utmanat och utvecklat mig!! Ni, tillsammans med min familjs oändliga stöd och kärlek har haft en betydande roll i mitt liv. Härnäst väntar en spännande tid, vi har många spännande utmaningar framför oss och mycket att utveckla..

Lund den 25 mars 2019



---

Egzon Mehmeti



# Innehållsförteckning

<b>Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
<b>Förord</b> .....	<b>7</b>
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>13</b>
1.1 Bakgrund .....	13
1.2 Syfte och mål.....	14
1.3 Frågeställningar .....	14
1.4 Beskrivning av samarbetspartners .....	15
1.5 Avgränsningar .....	16
<b>2 Metod och genomförande</b> .....	<b>17</b>
2.1 Arbetsgång .....	17
2.2 Vetenskaplig forskningsmetod.....	19
2.3 Relationen mellan teori och empiri .....	19
2.4 Valet av forskningsmetod .....	25
2.5 Design av metod för insamling av data .....	27
<b>3 Litteraturstudier</b> .....	<b>29</b>
3.1 Supply Chain Management .....	29
3.2 Logistik .....	35
3.3 Byggherre .....	40
3.4 Barriärer.....	45
<b>4 Empiri</b> .....	<b>47</b>
4.1 Fallstudie .....	47
4.2 Respondenter .....	52
4.3 Intervjuresultat .....	53

<b>5 Analys</b> .....	<b>77</b>
5.1 Centrala faktorer .....	77
5.2 Kommunikation och krav .....	80
5.3 Barriärer.....	84
<b>6 Slutsats</b> .....	<b>89</b>
<b>7 Diskussion</b> .....	<b>91</b>
7.1 Förslag på vidare studier .....	93
<b>Litteraturförteckning</b> .....	<b>95</b>
<b>Bilaga A</b> .....	<b>101</b>

## Figur- och tabellförteckning

Figur 1. Illustration av frågeställningarna (Mehmeti, 2019) .....	15
Figur 2. Arbetsgång och ingående aktiviteter (Mehmeti, 2019).....	17
Figur 3. Deduktion, induktion och abduktion (Lantz, 2010). Omgjord (Mehmeti, 2019) .....	21
Figur 4. Exempel på olika typer av intervjuer och enkäter, beroende på grad av standardisering och strukturering (Patel & Davidson, 2011). Omgjord (Mehmeti, 2019) .....	23
Figur 5. Syn på försörjningskedja (Mattson, 2002). Omgjord (Mehmeti, 2019) .....	31
Figur 6. Ett helhetssynsätt på försörjningskedjan (Mattson, 2002). Omgjord (Mehmeti, 2019) .....	32
Figur 7. De sju R:en kopplat till materialhantering .....	38
Figur 8. Skiss av en s.k. "heavy inbound" (Langely, et al.,). Omgjord (Mehmeti, 2019)	38
Figur 9. Beställarens relationer under byggprocessen. Omgjord (Mehmeti, 2019) .....	41
Figur 10. Illustration över Lund från 2016 som sammanfattar större stadsutvecklingsprojekt.....	47
Figur 11. Illustration Lund C .....	49
Figur 12. Området Västerbro, intill Lund C .....	50
Figur 13. Framtida Brunnshög och E22 bredvid .....	51
Figur 14. Centrala faktorer kopplat till logistik vid förtätningsprojekt (Mehmeti, 2019)	53
Figur 15. Resultat av intervjufråga .....	61
Figur 16. Resultat av intervjufrågorna .....	63
Figur 17. Logistikens inverkan på tre olika aspekter berörs (Mehmeti, 2019).....	64
Figur 18. Modell av trafikverkets s.k. fyrstegsprincip (Mehmeti, 2019).....	69
Figur 19. Modell av avfallstrappan (Mehmeti, 2019).....	69
Figur 20. Resultat av intervjufrågorna .....	72
Tabell 1. Frågeställningar .....	14
Tabell 2. Slöserier i ett byggprojekt (Josephsson & Saukkoriipi, 2005) .....	33
Tabell 3. Försvårande faktorer vid byggproduktion .....	37
Tabell 4. Information om respondenterna involverade i studien .....	52



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Förtätning och byggande i urbana miljöer innebär stora utmaningar för alla inblandade parter, samt stadens invånare och besökare. Den låga effektivitet- och produktivitet-utveckling (McKinsey Global Institute, 2017) i byggbranschen, tillsammans med ökade miljökrav är ett par av de främsta utmaningarna. När det eftersträvas en förtätning av stadsmiljöer så ställs också ökade krav på ytanvändning och därmed effektiv logistik, med bland annat materialhantering till, på och kring byggplatserna, s.k. "bygglogistik". Särskilt utmanande är bygglogistik i flertalet projekt som utförs i förtätad stadsmiljö med brist på lagringsutrymme och trånga stadsgator och ytor som skall delas med övriga människor och övrig trafik. Kraven på, samt hur bygglogistik planeras, organiseras och samordnas i förhållande till det enskilda byggprojektet och omgivningen blir därmed centralt.

Hindren för att få en effektivare bygglogistik i Lund, en stad med tät trafik, smala gator och en kontinuerligt växande befolkning (Lunds kommun, 2018; Lunds kommun, 2015) är utmanande och intressanta ur flera olika aspekter. Att uppnå en effektivare logistik, minskat antal transporter samt en högre säkerhet och livskvalitet för invånarna där buller och luftföroreningar minimeras, skulle kräva ett utökat samarbete mellan aktörer inom byggbranschen. Ett samarbete mellan aktörer som studier och litteratur visar att byggbranschen delvis saknar, se till exempel (Dainty, et al., 2001a; Dainty, et al., 2001b) Skälen till samarbetets frånvarande kan bland annat knytas an till branschens motvilliga inställning till förändringar, tillsammans med andra försvårande faktorer. Om rätt förutsättningar främjas, kanske dessa utmaningar med tiden kan hanteras genom att tillåta lämpliga lösningar att introduceras. Detta skulle då vara det första steget mot en förbättrad logistik och utökad logistikplanering inom byggbranschen, som på sikt ökar branschens effektivitet och produktivitet, förbättrar miljön för staden och dess invånare, samt ger nöjda kunder och beställare.

## 1.2 Syfte och mål

Examensarbetet kommer att bidra med kunskap och förslag till vilka faktorer som kommuner skall beakta vid samordningen och planeringen av logistik i samband med omvandlings- och förtättningsprojekt. I arbetet undersöks också hur kommuner kan ta den ledande rollen mot övriga involverade aktörer och hur den ledande rollen kan bidra till en förbättrad samordning av logistiken. Arbetet kommer vidare att bidra med en identifiering av de främsta barriärerna för kommunerna mot att få en fungerande logistik. Barriärernas inverkan på planeringen och genomförandet av förtätningar av städer undersöks tillsammans med en analys av hur dessa barriärer kan reduceras och övervinnas.

## 1.3 Frågeställningar

Frågeställningarna i examensarbetet uttrycks i tre frågor och presenteras i tabell 1 nedan.

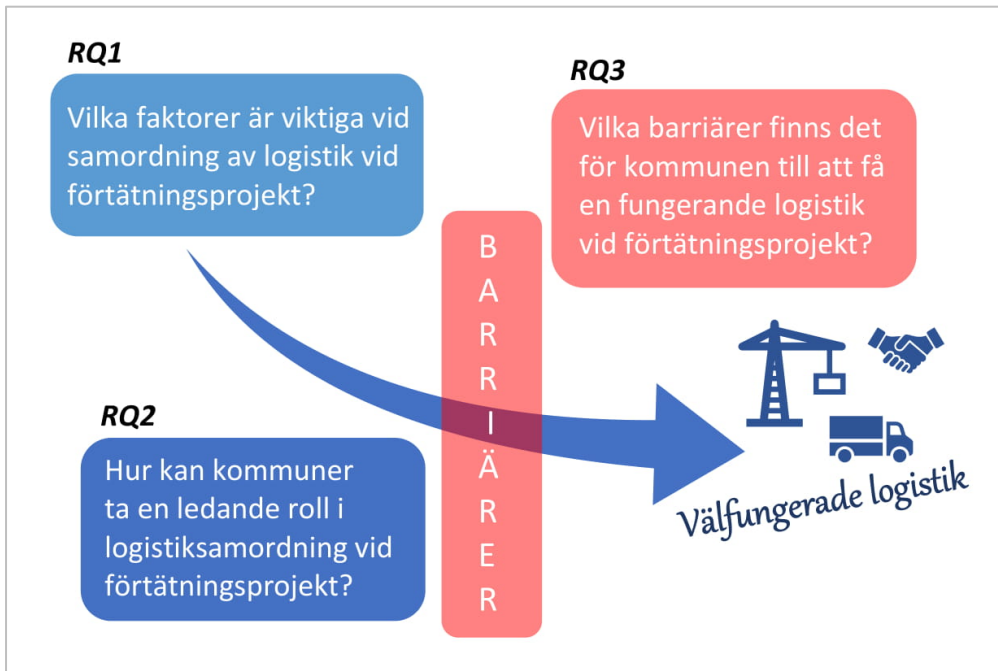
*Tabell 1. Frågeställningar*

RQ	Frågeställning
RQ1	Vilka faktorer är viktiga vid samordning av logistik vid förtättningsprojekt?
RQ2	Hur kan kommuner ta en ledande roll i logistiksamordning vid förtättningsprojekt? (Gentemot byggherrar och entreprenörer)
RQ3	Vilka barriärer finns det för kommunen till att få en fungerande logistik vid förtättningsprojekt?

Frågeställningarna skall skapa grundläggande förutsättningar för att undersöka vilka faktorer som är viktiga för att uppnå en samordning av en välfungerande logistik vid förtättningsprojekt och hur logistiken kan planeras och förbättras. Kommunen har en central roll vid förtätningen av städer och kan påverka både samordningen och kravställningen. Platsbrist, hög trafikbelastning och människor i rörelse är tre exempel på faktorer som ökar svårigheterna med att uppföra byggnationer, som dessutom kan öka i komplexitet med ökat antal byggprojekt. Ett intressant område att undersöka är därför hur kommunen kan ta en ledande roll gentemot övriga aktörer vid förtätningar, samt kopplingen mellan kravställningar och välfungerande logistik. Ett annat intresseområde



som undersöks är hur barriärer hindrar implementering av och möjligheterna till att uppnå en välfungerande logistik. Det finns barriärer och hinder att övervinna för att uppnå en produktiv och effektiv samhällsbyggnadsbransch, där litteraturen listar en rad försvårande faktorer för bland annat en fungerande logistik i byggbranschen (Agapiou, et al., 1998; Vrijhoef & Koskela, 2000). De viktigaste hindren kommer att identifieras och kommer även att påverka diskussionen om hur kommunen kan ta en ledande roll vid samordning av logistik vid förtätningen av städer. För att besvara frågeställningarna i arbetet, och illustreras i Figur 1.



Figur 1. Illustration av frågeställningarna (Mehmeti, 2019)

## 1.4 Beskrivning av samarbetspartners

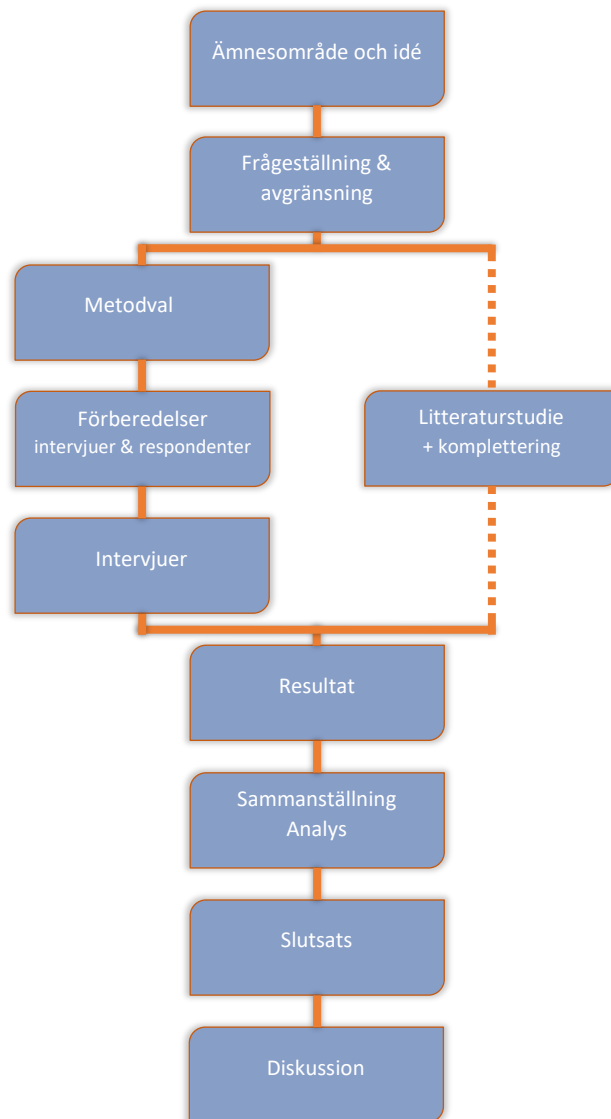
Examensarbetet har genomförts i samarbete med Prolog Bygglogistik AB. Prolog grundades 2001 och är ledande inom effektivisering av samhällsbyggandet, med kontor i Malmö och Stockholm, men är rikstäckande och har uppdrag över hela landet. Företaget är aktiva inom tre verksamhetsområden: Förändringsledning, kompetensutveckling och processledning.

## 1.5 Avgränsningar

Detta examensarbete är en kvalitativ studie som endast undersöker en enskild kommun i Sverige. Det är Lunds kommun som studeras och inblandade aktörer vid förtätningen och stadsutvecklingen av Lund. Lund är en växande stad med flertalet olika förtätningsområden, men inom ramen för detta examensarbete fokuserar forskaren på att studera specifikt tre av dessa, nämligen Lund C, Västerbro och Brunnshög. Vidare begränsas arbetet till att studera logistik på en högre, strategisk nivå än den så kallade "bygglogistiken" som byggproduktion ofta förknippas med. Därför kommer inte den interna bygglogistiken beröras i någon större omfattning, även om den såklart har en avgörande roll för hur väl logistiken fungerar.

# 2 Metod och genomförande

## 2.1 Arbetsgång



Figur 2. Arbetsgång och ingående aktiviteter (Mehmeti, 2019)

## **Ämnesområde och idé**

Att spendera flera månaders arbete på ett ämne ställer, i relation till den långa tidsaspekten, krav på att ett intressant ämnesområde väljs. Samtidigt ska arbetet bidra med intressanta resultat som är till nytta. Genom att träffa kunniga och intresserade personer inom området, tas en idé fram. Därefter beslutas det för ett valt ämnesområde ytterligare kunskap och information inhämtas. Tillsammans med handledare och fallföretaget resulterar diskussionerna i relevanta frågeställning(ar).

## **Frågeställning och avgränsning**

Målsättningen med arbetet är att besvara de fastslagna frågeställningarna. Dessa tas delvis fram i nära samarbete med handledare på fallföretaget och vid universitetet. För att skapa rätt förutsättningar för studien görs avgränsningar i samråd med handledarna. Detta säkerställer att rätt fokus och omfattning i studien uppnås.

## **Metodval**

Val av metod är en viktig punkt i arbetet då det är här som verktyget för studiens genomförande bestäms. Valet av metod har direkt påverkats av frågeställningen och dessa har influerat vilken metod som valts ur en sådan aspekt att frågeställningarna skall kunna besvaras. Utrymme för att se över metoden lämnas i slutet av studien.

## **Litteraturstudie**

I syfte att bygga upp kunskap och kännedom kring ämnet görs parallellt med ovan nämnda aktiviteter även en litteraturstudie. Vidare undersöks även vad som tidigare studerats och vilka områden som är utforskade.

## **Intervjuförberedelser**

Inför insamlingen av data, krävs det att tid och omsorg läggs på val av intervjufrågor och intervjupersoner. Intervjufrågorna skall ha relevans till studiens syfte och mål och val av respondenter skall säkerställa att frågorna besvaras av relevanta personer. Detta säkerställer att värdefull information erhålls.

## **Intervjuer**

Tillvägagångssättet i arbetet säkerställer att intervjuer genomförs med väl insatta roller och individer i studiens frågeställningar och fallstudie. Syftet att samla information om uppfattningen och åsikter kring utmaningar med förtätningen uppnås.

## **Resultat**

Den samlade empirin som bedöms relevant för studies frågeställningar sammanställs och presenteras i resultatet.

## **Analys**

Empiriinsamlingen och litteraturstudie kopplas an till studiens frågeställningar.

## Slutsats

I slutsatsen besvaras studiens frågeställning med hjälp av analysen.

## Diskussion

I diskussionen lämnas utrymme för att ventilera egna tankar, idéer och reflektioner kring studiens tillvägagångssätt och slutsats. Här diskuteras även studiens möjligheter till att kunna bidra till branschens utveckling samt fortsatt forskning inom ämnesområdet.

## 2.2 Vetenskaplig forskningsmetod

Metod är enligt Holme och Solvarg (1997) ett redskap för att kunna genomföra en undersökning. Vidare påstår författarna att forskning framförallt handlar om att göra olika påståenden eller uppfattningar mer eller mindre trovärdiga. Halvorsen (1992) beskriver det på följande sätt:

*”...läran om de instrument som ska användas för att samla in informationer.”*

Genom val av metod görs en undersökning systematisk och därmed främjas också möjligheterna för att göra nya upptäckter. Grunden för forskningsprocessen utgörs av, inom forskningen, ett antal olika krav och ramar. En uppdelning av olika typer av forskningsmetoder brukar göras i form av explorativa, deskriptiva och hypotesprövande metoder. Patel och Davidson (2011) förklarar att uppdelningen av de olika forskningsmetoderna sker utifrån hur mycket kunskap forskaren har sedan tidigare. Den explorativa forskningsmetoden används exempelvis vid minst förkunskaper medan den hypotesprövande används om forskaren redan innan studien påbörjas har en bred kunskap inom studieämnet.

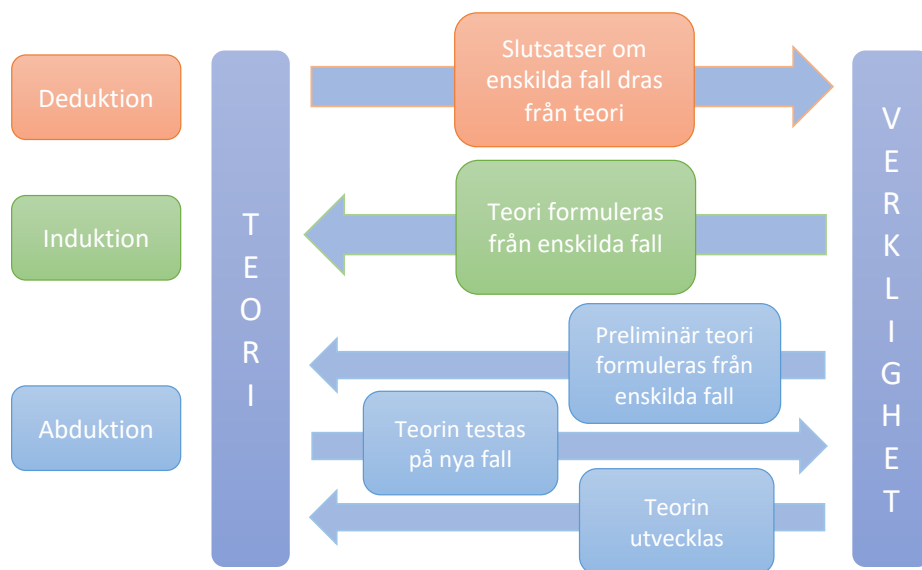
## 2.3 Relationen mellan teori och empiri

Hur forskaren arbetar för att relatera teori och empiri till varandra är en central del inom allt vetenskapligt arbete. Detta kan göras genom tre olika huvudangreppsätt, deduktivt, induktivt eller induktivt (Patel & Davidson, 2011). Att arbeta deduktivt innebär att redan befintliga teorier och begrepp ligger till grund för de slutsatser som dras. Hypoteser härleds från befintlig kunskap som sedan provas empiriskt. Metoden kallas ofta för hypotetiskt-deduktivt och benämns även som bevisandets väg (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2013; Patel & Davidson, 2011). Genom att upprepa ställa frågan *varför*, är den hypotes-deduktiva metoden ett verktyg som främst bygger på att göra enklare teorier mer och mer komplexa. Genom att sedan empiriskt pröva hypotesen kan ny kunskap erhållas som antingen stärker eller försvagar den befintliga teorin. En nackdel med metoden är att teorin som ligger till grund för studien kan potentiellt påverka forskningen genom att den

riktas mot ett specifikt fokusområde. Även Thurén (2007) påpekar att slutsatser som dras utifrån det framtagna materialet i en studie inte i alla lägen behöver stämma överens med verkligheten. Den främsta anledningen till detta beskrivs vara att den befintliga teori som forskaren har haft som utgångspunkt kommer att medföra att forskningen är begränsad när det kommer till att upptäcka nya fenomen. Forskningsprocessen däremot blir till viss del mindre påverkad eftersom studien inte baseras på forskarens egna uppfattningar (Patel & Davidson, 2011).

Induktion bygger på induktiva resonemang (Merriam, 2009). Vid ett induktivt arbetssätt studeras istället ett område utan att först utgå från befintlig teori. Patel och Davidson (2011) säger att det går att förklara induktion som att forskaren följer upptäckandets väg. Enligt Thurén (2007) kan detta angreppssätt förklaras som att generella slutsatser dras utifrån empiriska fakta som finns att tillgå. Utan att först ha förankrat resonemangen, generaliseringarna eller hypoteserna i redan befintlig vedertagen teori, grundas dessa på just det objekt som studeras och av den information som kan erhållas från just detta (Patel & Davidson, 2011). Då teorin endast består av sådant som tillkommit genom det empiriska materialet, påpekar Wallén (1996) att induktiva ansatser har kritiserats inom vetenskapsteorin. En annan risk med det induktiva tillvägagångssättet är svårigheten att generalisera upptäckter och hypoteser då den bakomliggande empirin och teorin är specifik för just det undersökta fallet som ingår i studien.

Det tredje sättet att relatera teori och empiri till varandra kallas för abduktion och är en blandning av deduktion och induktion. Patel och Davidson (2011) förklarar att vid ett abduktivt arbetssätt formuleras en teori genom att studera ett enskilt fall som utvecklar hypotesen och teorin. Sedan testas den framtagna teorin på nya fall och leder till att hypotesen och teorin kan utvecklas. Lantz (2010) är inne på samma spår och säger att abduktion bygger på att notera vad som är avvikande från det förväntade mönstret, för att sedan använda denna oväntade händelse och dra slutsatser. Den givna fördelen med det abduktiva arbetssättet är att arbetet inte blir lika strikt och låst som i de tidigare nämnda fallen då metoden bygger på en blandning av de två andra metoderna. Då abduktion är en blandning av de två andra metoderna, delar den även på samma för- och nackdelar.



Figur 3. Deduktion, induktion och abduktion (Lantz, 2010). Omgjord (Mehmeti, 2019)

### 2.3.1 Kvalitativa och kvantitativa metoder

#### Kvalitativa metoder

Det brukar talas om två olika angreppssätt när det kommer till att utföra en undersökning. Holme och Solvang (1997) säger att det genomförs med antingen kvalitativa eller kvantitativa metoder. Vidare beskriver författarna att den stora skillnaden mellan dessa är hur statistik och siffror används. Depoy och Gitlin (1999) berättar att dessa två metoder också kan kombineras och att detta då kallas för triangulering. Holme och Solvang (1997) fortsätter och lyfter fram fördelarna med triangulering, och menar på att tilltron till resultatet kan stärkas om resultatet blir samma med båda metoderna. Svensson och Starrin (2011) är inne på samma spår påpekar att genom en triangulering uppnås en mer objektiv bild av studien, samtidigt som det ökar validiteten då resultat kan påvisa trovärdighet mellan olika tillvägagångssätt.

När den kvalitativa metoden används för sig, innebär det en mindre grad av formalisering då det primära målet med metoden är att skapa en bättre förståelse för det som studeras. Undersökningar med metoden innebär att ett osystematiskt och mer ostrukturerat förhållningssätt används, till exempel genom observationer där djupintervjuer eller intervjumallar utan fasta frågor är centralt. En kvalitativ undersökning skapar en närhet till det undersökta objektet och möjliggör därför en bättre och djupare insikt av det som undersöks. Detta, tillsammans med att metoden tillåter att en helhetsbild skapas, är

metodens styrkor (Holme & Solvang, 1997). En annan fördel med metoden är att frågeställningen kan modifieras allt eftersom information samlas och studien pågår (ibid).

En nackdel med det kvalitativa angreppssättet är att det är svårt att generalisera resultatet. Därav påpekar kritiker att kvalitativ forskning kan bli alltför subjektivt eftersom intervjuerna genomförs med ett antal individer inom en viss organisation eller grupp (Bryman, 2008; Stukát, 2005)

### **Kvantitativa metoder**

Det kvalitativa angreppssättet innebär en hög grad av struktur och formalisering. Syftet med metoden är att genom bearbetning av statistiska data och information undersöka teorier (Patel & Davidson, 2011). Genom systematiska och strukturerade observationer, som exempelvis enkätundersökningar med fasta svarsalternativ, genererar metoden en fördel då den möjliggör att en god precision i svaren erhålls. Vidare bidrar metoden till att relativt säkra slutsatser kan dras. Bara tillräckligt mycket data har samlats in så möjliggör sättet att ta fram information på att generaliseringar av eventuella slutsatser kan göras, detta är också metodens främsta styrka. Eliasson (2006) förklarar att den kvantitativa metoden kräver goda förberedelser, då det är svårt att komplettera en undersökning i efterhand.

Bland nackdelarna med kvantitativ forskning räknas att metoden tillåter undersökningen att endast studera ett fåtal faktorer, vilket försvårar möjligheten att göra en djupare analys (Bryman, 2008; Stukát, 2005). Holme och Solvang (1997) berör samma tema och menar också på att det finns svårigheter att studera ett fenomen på en djupare nivå då informationen har generaliserats. En annan nackdel med metoden är att det saknas garanti för att informationen är relevant för frågeställningen (Holme & Solvang, 1997).

### **2.3.2 Intervjuer**

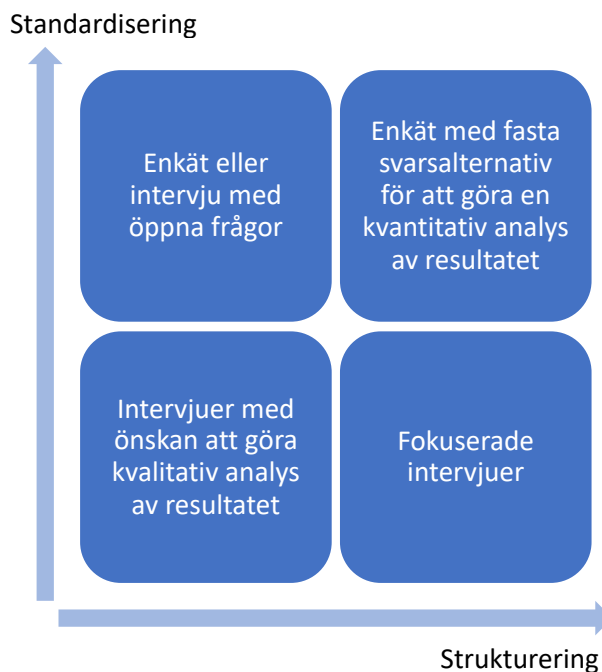
En intervju mellan en intervjuare och en respondent, kallat för den personliga intervjun, är enligt Denscombe (2016) den vanligaste typen av intervju. Att intervjuaren endast arbetar med en respondent åt gången ger upphov till en rad olika fördelar. Förutom att det underlättar att hitta utrymme för en lämplig mötestid och förenklar arbetet för intervjuaren genom att guida en respondent åt gången, så underlättar det även avlyssningen av intervjun och sammanställning av synpunkter vid ett senare skede (Denscombe, 2016). Då synpunkterna endast härstammar från en enda respondent, begränsas mängden åsikter och synpunkter i varje enskild intervju (ibid). En kvalitativ intervju kan dessutom ge en rad olika indikationer genom exempelvis respondenters tonläge och kroppsspråk, sådana indikationer är omöjliga att fånga upp i en skriftlig, kvantitativ undersökning. I en intervju kan dessutom mer information inhämtas eller förtydligas genom följdfrågor och fördjupningar av svaren.

Urvalet av intervjupersonerna brukar i kvalitativa studier göras medvetet i vad Yin (2011) beskriver som avsiktligt urval. Syftet är att intervju individer som är mest relevanta för ämnet. Därav ligger fokus på att upptäcka den variation som finns i populationen och inte



på representativitet genom slumpmässiga val som vid kvantitativa undersökningar (Höst, et al., 2006). Enligt Yin (2011) bör urvalet vidare eftersträva ett så brett spektrum av information och synpunkter på studiens ämne som möjligt. Detta kan i sin tur ge upphov till intressanta och motstridiga synpunkter.

I samband med intervjuer används ofta begreppen strukturering och standardisering. Intervjufrågorna kan variera och beroende på hur stor flexibilitet som ges i intervjumallen kan intervjun kategoriseras i tre olika typer, ostrukturerad, semistrukturerad och strukturerad. Det är graden av svarsutrymme som ges respondenten för varje fråga som styr vilken typ av intervju det är (Patel & Davidson, 2011). Förhållandet mellan strukturering och standardisering presenteras i Figur 4 nedan.



Figur 4. Exempel på olika typer av intervjuer och enkäter, beroende på grad av standardisering och strukturering (Patel & Davidson, 2011). Omgjord (Mehmeti, 2019)

Den ostrukturerade intervjun, även kallad öppen intervju, innebär att intervjuaren inleder ett samtal genom en introduktion av ett ämne och tar därefter ett steg tillbaka. Syftet med den ostrukturerade intervjun är att respondenten skall utveckla egna tankar och idéer, istället för att utveckla svar utifrån intervjuarens frågor (Denscombe, 2016; Patel & Davidson, 2011). I den semistrukturerad intervjun ökar strukturingsgraden en aning genom att det finns en mall med frågor som ska behandlas under intervjun. Avvikelser från mallen tillåts, likaså avvikelser gällande frågornas ordningsföljd och svarens grad av utförlighet och utveckling. Frågorna skall ha en sådan karaktär att möjligheten till att ge öppna svar främjas, samtidigt som fokus ska ligga på att få respondenten att utveckla sina egna synpunkter och tankar förklarar Denscombe (2016). Slutligen, den strukturerade intervjun som Denscombe (2016) beskriver kan liknas vid ett frågeformulär som besvaras

vid ett personligt möte. Intervjuaren ställer kontrollerade frågor som kan ge ett begränsat antal svar.

Standardisering berör frågornas utformning och inbördes ordning. Vid en låg grad av standardisering formulerar intervjuaren själv frågorna under intervjun och ställer frågorna i en ordning som är lämplig för en specifik respondent. När intervjun istället strikt följer en frågemall har intervjun en hög grad av standardisering. Exempelvis används en helt standardiserad intervju när studien syftar till att generalisera eller jämföra. Respondenten får nästan alltid utrymme för att svara med egna ord vid en kvalitativ intervju, vilket innebär att frågorna ställs med en låg grad av strukturering (Patel & Davidson, 2011). Däremot varierar graden av standardisering från fall till fall.

För att underlätta arbetet för intervjuaren kan en rad olika metoder användas vid genomförandet. Att dokumentera den personliga intervjun är till nytta av diverse olika anledningar och Bryman (2008) påpekar att ljudupptagning är ett effektivt sätt att göra detta på. Denscombe (2016) förstärker detta och förklarar att ljudupptagning ger en kvarstående och komplett (*mundlig*) dokumentation av det som sägs under intervjun, samtidigt som fördelen också bidrar till att andra individer enkelt kan kontrollera intervjun. En naturlig nackdel av inspelade intervjuer är respondentens medvetenhet om ljudupptagningen. Denscombe (2016) påstår att respondenten kan känna sig hämmad av att bli inspelad men förklarar också att detta är något som brukar släppa efter ett tag. En annan nackdel med ljudupptagning är att endast det muntliga i intervjun dokumenteras. Den icke-verbala kommunikationen, såsom miner, kroppsspråk och stämning faller bort. Ett verktyg att använda för att komma runt problemet, avslöjar Eriksson-Zetterquist och Ahrne (2015) är att dokumentationen kan kompletteras genom anteckningar.

### 2.3.3 Litteraturstudie

Källgranskningen är en väldigt viktig del för att bygga upp ett förtroende för det som skrivs i arbetet. (Holme & Solvang, 1997) delar in en källgranskning i fyra faser – observation, ursprung, tolkning och användbarhet. För att belysa problemställningen bör intressanta och lämpliga källor hittas. Den första fasen, *observation*, berör tekniken att finna källor som kan belysa den aktuella problemställningen. Den andra fasen, *ursprung*, handlar om vem eller vilka som står bakom en källa – detta för att avgöra vilken tilltro källan har. Exempelvis har vetenskapliga publikationerna granskats av andra forskare innan artiklarna blir publicerade, vilket gör att tilliten till denna typ av källa är hög. Vidare är publikationer från bland annat olika statliga verk, institutioner och andra kända, trovärdiga forskningsorganisationer inom branschen trovärdiga. I den tredje fasen *tolkas* källan för att avgöra relevansen. Exempelvis är en forskningsartikel som skrevs för ett tiotal år sedan troligtvis inte lika aktuell idag då utvecklingen går framåt. Samtidigt kan även en äldre källa vara aktuell än i modern tid, beroende på ämnesområde och vad som berörs. Oavsett vilket, så skall hänsyn tas till detta. Den sista fasen, *användbarhet*, avslöjar redan i namnet att det görs en bedömning om källan är användbar i studiens syfte och problemställning, samt hur pålitlig den anses vara för att användas som referens (Holme & Solvang, 1997).

## 2.4 Valet av forskningsmetod

Med teorierna som utgångspunkt ska studien och arbetet utreda vilka de främsta logistiska utmaningarna vid förtätning av en stad anses vara bland inblandade aktörer i byggbranschen. Studien skall också utreda hur en kommun kan ta den ledande rollen vid en förtätning av staden och vilka eventuella barriärer det finns för att göra detta. Arbetet görs i ett förklarande syfte för att söka orsakssamband och förklaringar till hur något fungerar eller utförs (Höst, et al., 2006). Jacobsen (2002) säger att det första valet i arbetet gällande metodiken bör vara om studien har en induktiv eller deduktiv ansats. En induktiv ansats betyder, som nämntes ovan, att studiens utgångspunkt ligger i empirin för att sedan utveckla analysen och slutsatsen. I en deduktiv ansats ligger utgångspunkten istället i teorin. Denna prövas sedan i empirin, vilket innebär att slutsatser dras utifrån befintliga teorier (Bryman, 2008). Detta examensarbete kommer att använda en deduktiv ansats då undersökningar beskriver hur väl den befintliga teorin överensstämmer med verkligheten, vilka likheterna och skillnaderna är samt vilka barriärer det finns. Nackdelen med den deduktiva arbetsmetoden är att informationssökningen kan riskera att vinklas till forskarens fördel. Forskaren kan alltså, medveten eller omedvetet, välja att endast samla in den typ av empiri som ger stöd åt en specifik teori, vilket innebär att viktig information som kan leda till ett potentiellt annorlunda resultat förbises. Oavsett val av ansats, så görs avgränsningar som skulle kunna vara omedvetna och som bidrar till svårigheter att på ett objektivt och korrekt sätt spegla verkligheten (Jacobsen, 2002).

*”En metod ska vara ett redskap, ett sätt att lösa problem och komma fram till ny kunskap”*

(Holme & Solvang 1997, s. 13).

Både Bell (2000) och Höst (2006) påstår att för en studie som genomförs under en begränsad tid, likt detta arbete, ger fallstudiemetodik en möjlighet att på djupet beskriva ett visst fenomen eller objekt. Fallstudiemetodik innebär med andra ord att en utvald företeelse undersöks på djupet; det vill säga att flera beskrivningar och berättelser fås på den studerade företeelsen (Höst, et al., 2006; Bell, 2000), exempelvis logistik i byggbranschen. En av fördelarna med metoden, beskriver Höst (2006) är att främst vad som sker under verkliga förhållanden studeras, något som gör att mycket grundlig kunskap av själva förloppet kan erhållas. För att kunna beskriva en företeelse på djupet krävs mer tid av forskaren. Undersökningen görs ofta på ett begränsat antal personer eller organisationer, vilket innebär att det kan vara svårt att generalisera slutsatserna till andra praktikfall. Bell (2000) påpekar vidare att kritiker anser att det föreligger en stor risk gällande att erhålla snedvridna resultat vid fallstudier, då ett urval av material görs och att det är svårt att kontrollera informationen. Kritikerna menar att det i normalfallet inte går att generalisera resultatet från fallstudier, varför man ifrågasätter värdet av att studera en enskild händelse eller företeelse. Detta är den negativa aspekten av metoden. Dock överväger fördelarna, då en fördjupad kunskap av företeelsen nås och ger en djup inblick.

Detta gör att viktiga aspekter som har betydelse för undersökningen kan komma upp till ytan, vilket annars inte skulle vara möjliga att få fram via exempelvis en enkätundersökning (Höst, et al., 2006; Patel & Davidson, 2011). Bell (2000) beskriver vidare att fallstudier generellt betraktas som en kvalitativt inriktad metod, samtidigt som möjlighet till olika tillvägagångssätt finns. Empirin, eller datainsamlingen i fallstudier består oftast av intervjuer, observationer och en arkivanalys förklarar höst (2006).

### 2.4.1 Metodvalsdiskussion

Både på förhand, under det tidiga skedet, men också under det fortlöpande arbetet med rapporten har flera olika forskningsmetoder övervägts, såväl kvantitativa som kvalitativa. Patel och Davidson (2011) och Bryman (2008) menar på att om forskaren är intresserad av att fånga en individs uppfattning och tolkning av verkligheten, så lämpar sig en kvalitativ forskningsstrategi. En kvantitativ forskningsstrategi däremot, ämnar sig bättre till att mäta och klargöra orsaker till en social företeelse. Exempelvis skulle enkäter, klassat som en kvantitativ datainsamlingsmetod, kunna ge en bild av om krav ställs från beställarled på entreprenörer eller inte. Den givna bilden skulle dock bara vara ytlig, utan att hänsyn tas till vilka krav som ställs och på vilket sätt. Svaren från enkätstudien skulle heller inte avslöja något om egenskaperna på kraven som ställs eller vilka krav som skulle vara mer eller mindre uppskattade. Därför anses inte svaren från en enkätstudie som tillräckliga för syftet av detta arbete. Vidare har valet av metod präglats av funderingar kring om det verkligen går att skapa en tillfredställande och tydlig bild över synen på de främsta logistiska utmaningarna vid förtätningen av städer, med hjälp av endast kvantifierbara datainsamlingsmetoder. Skulle beslutsfattare eller andra aktörer i branschen exempelvis fått frågan om logistiken påverkar förutsättningarna i hög utsträckning i exempelvis förtättningsprojekt, skulle troligtvis majoriteten av de tillfrågade svara ja om frågan var formulerad i en enkät. Däremot är det möjligt att det svaret inte skulle varit lika tydligt i en kvalitativ forskningsmetod, som till exempel i intervjuer.

Intervjuer ger helt enkelt andra förutsättningar för att skapa en större och djupare förståelse gällande en fråga, exempelvis varför logistiken i så fall är en sådan viktig faktor och inte bara att den är det. Liknande funderingar och diskussioner har vidare naturligt lett författaren in på mer kvalitativa forskningsmetoder som i studiens fall verkar vara mer lämpliga för frågeställningarna. Vilken av de olika kvalitativa forskningsmetoderna skulle då kunna tänkas vara användbar? De kvalitativa datainsamlingsmetoderna som undersöks närmre och utvärderas för den här studien är deltagande observation, fokusgrupp och djupintervju. En positiv effekt av att göra observationer på plats är att se hur individer faktiskt gör, istället för att lyssna på hur de ska göra. En nackdel med deltagande observation är enligt Bryman (2008) att den är mycket påträngande och kan medföra oönskade effekter. Effekterna kan exempelvis vara att individerna som deltar i undersökningen är medvetna om att forskarens närvaro. Medvetenheten om att arbetet studeras av utomstående kan leda till att ett gott intryck vill göras, som i sin tur kan ge en viss skevhet i utvärderingen och resultatet. Deltagande observation utesluts dock relativt fort från denna studie då metoden bättre passar om studien varit riktad mot den operativa

logistiken på arbetsplatsen. Då studien undersöker logistik på en strategisk nivå och inte själva "bygglogistik" i produktionen, har författaren valt att utesluta metoden.

Fokusgrupp är en annan typ datainsamlingsmetod som anses vara en lämplig metod för att väcka en diskussion kring exempelvis vilka de främsta logistiska utmaningarna vid förtätningen är. Metoden kan skapa förståelse för de processer som individer tillsammans skapar, samtidigt som individerna kan ifrågasätta varandras åsikter (Bryman, 2008). En eventuell nackdel med metoden är att det potentiellt kan vara svårt att uttrycka känslor i grupp, men även att diskutera mer individuella tankar och idéer.

För att skapa en förståelse för vilka faktorer som är viktiga att ta hänsyn till vid samordning av logistik vid förtätningprojekt, hur kommuner kan ta en ledande roll i logistiksamordning samt vilka barriärer som finns för detta, ansågs den kvalitativa forskningsmetoden intervjuer lämpa sig som datainsamlingsmetod i studien. I synnerhet valdes semistrukturerade intervjuer, en metod som Hein (2012) tar upp som en av de mest använda. Enligt Bryman (2008) är detta en metod som lämpar sig då forskaren ämnar undersöka ett relativt tydligt tema men som ändå erbjuder en flexibel intervjuprocess (Bryman, 2008). Metoden lägger tyngd på intervjupersonernas egna uppfattningar, synsätt och utrymme till mer detaljerade svar.

I det här arbetet är det tydliga temat logistik, samt vilka faktorer som är viktiga att ta hänsyn till vid samordningen av logistik vid förtätningprojekt. Intresset ligger i att förstå individens uppfattning av logistik och hur den inverkar på förtätningprojekt, miljö, ekonomi och samhälle. Vidare undersöks om och hur kommun kan ta den ledande rollen gentemot andra aktörer, såsom byggherrar, entreprenörer och underentreprenörer, för att slutligen kartlägga barriärer mot en välfungerande logistik. Förslag på åtgärder för att reducera barriärerna identifieras.

## 2.5 Design av metod för insamling av data

Metoden för att samla in data skall inte väljas slumpmässigt utan snarare på ett sådant sätt att den kan ge användbar information och fakta till studiens frågeställningar. För detta arbete har datainsamlingen gjorts med avsikt på att testa den teoretiska bakgrunden. Vid val av fallstudier måste det bestämmas hur många olika aspekter som skall övervägas, som beror på hur många oberoende variabler som ska inkluderas (Meredith 1998). En oberoende variabel är en förändringsbar faktor som kommer att påverka de beroende variablerna. För att öka generaliserbarheten är det en god idé att inkludera så många oberoende variabler som möjligt (Meredith, 1998).

Genom att implementera Merediths (1998) teori i designen av datainsamlingsmetoden under denna studie, ger det att olika aktörer och roller inom samhällsbyggnadsbranschen bör studeras. Av denna anledning inkluderades i denna studie tre olika aktörer i samhällsbyggnadsbranschen, kommun, byggherre och entreprenör. Genom inkluderingen av dessa olika aktörer, bidrog det breda spektrumet till en studie med många oberoende

variabler, relevanta för studiens frågeställningar. Detta går helt i linje med Yin (2011), som omnämns i Kapitel 2.3.2 där urvalet bör eftersträva ett så brett spektrum av information och synpunkter på studiens ämne som möjligt, för att det i sin tur ge upphov till intressanta och motstridiga synpunkter. Genom att inkludera flera oberoende variabler säkerställs också ett brett forskningsområde. För att erhålla så många aktörers syn på utmaningarna som möjligt, är det av stor vikt att utföra så många fallstudier som möjligt. Fallstudier är emellertid mycket tidskrävande och att nå företag och relevanta personer kan vara en svårighet (Meredith, 1998). Med anledning till detta har begränsningar gjorts, där en fallstudie som inkluderar tre av Lunds större omvandlings- och förtättningsprojekt väljs ut och fem intervjuer genomförs, se mer under Kapitel 4.

Att utföra en fallstudie kräver en hög kvalitet på intervjuerna. Kvaliteten säkerställs genom att tidigt fastställa kriterier som aktörerna och rollerna måste uppfylla för att delta i studien. Det första kriteriet var att säkerställa att aktörerna och roller är involverade i stora och komplexa projekt, vilket indikerar på behovet av välfungerande logistik. Det är vidare av stor vikt att träffa kunniga individer som har en god överblick över samhällsbyggandets processer för att identifiera behovet av förbättringar. Den utvalda fallstudien utfördes därför i ett nära samarbete med väl insatta roller i projekten.

### **2.5.1 Validitet och reliabilitet**

Bell (2000) säger att oavsett vilken forskningsmetod som används i en studie, måste den kritiskt granskas. Reliabilitet och validitet handlar om att granska metoden för att uppskatta hur giltiga och tillförlitliga resultaten som fås i en studie är. Just tillförlitligheten i resultaten av en viss forskning, till vilken grad dessa kan generaliseras och hur hög kvalitet som resultaten har är centrala frågor under ett arbete av denna karaktär.

Validitet är enligt Patel och Davidson (2011) ett mått på hur väl det som avses mätas i en studie faktiskt mäts. Bell (2000) redogör att ett sätt för att öka validiteten kan vara att forskaren förklara för en vän eller kollega vad som skall mätas och sedan presenterar de framtagna frågorna. Därefter kan frågorna förbättras och finslipas. Merriam (2009) säger att validiteten beskriver studiens giltighet och hur väl studien överensstämmer med verkligheten. Ett annat sätt att förbättra validiteten är genom vidtagandet av åtgärder som höjer generaliserbarheten hos resultaten, exempelvis genom att flera olika fall studeras i en fallstudie (Yin, 2011)

Ett annat centralt begrepp inom undersökningsmetodik är reliabilitet. Halvorsen (1992) förklarar begreppet som ett mått på hur pålitliga mätningarna som utförs faktiskt är. Bell (2000) fortsätter och påpekar att tillvägagångssätten eller instrumenten som används vid undersökningen, skall under samma förutsättningar, ge samma svar vid olika tillfällen. Det kan vara svårt att avgöra hur upprepningsbar studien är då datainsamlingen sker via intervjuer. Intervjuaren och sättet frågorna ställs på kan potentiellt påverka respondenten och svaren som ges. I en upprepande studie skulle därför svaren från respondenten kunna bli annorlunda jämfört med tidigare, för att den intervjuade då hunnit reflektera över sin situation alternativt hunnit få andra kunskaper eller erfarenheter.

# 3 Litteraturstudier

## 3.1 Supply Chain Management

*“Supply chain management is the process of planning, implementing, and controlling the operations of the supply chain with the purpose to satisfy customer requirements as efficiently as possible. Supply chain management spans all movement and storage of raw materials, work-in-process inventory, and finished goods from point-of-origin to point-of-consumption.”*

(Oliver & Webber, 1982, pp. 63-75)

Begreppet Supply Chain, eller försörjningskedja kan genom en enkel definition förklaras som vägen från råvara till slutanvändare. Kedjan består av en rad olika aktörer som samtliga på något sätt har ett beroendeförhållande till varandra. Involverade aktörer i en kedja kan vara verksamma inom samma företag och koncern men också vara helt fristående företag (Mattsson, 1999). I boken *Logistik i försörjningskedjor* beskriver Mattsson (2002) begreppet Supply Chain, eller försörjningskedja som en följd av aktörer som hanterar material, information och monetära flöden. Syftet är att skapa och leverera värden i form av både tjänster och produkter. Inte sällan börjar det i det senare fallet med leverantörer av råmaterial, vidare till aktörer som förädlar i olika steg och omfattning och vidare till konsumerande eller förbrukande slutkunder. Ofta förklaras Supply Chain Management som allting från ”ax till limpa” eller ”råmaterial till färdig produkt”, vilket går i linje med Mattssons definition. I princip alla företag går därför att placera in i det så kallade Supply Chain eller försörjningskedja.

Det finns typiskt tre huvudflöden i en försörjningskedja, det *fysiska* flödet, *informationsflödet* samt det *monetära* flödet. Det fysiska flödet är det tydligaste av dessa, då flödet är förflyttning av fysiska varor och övrigt material tillhörande varorna i flödet, såsom förpackningar och transportmedel för att leverera produkterna. Informationsflödet administrera det fysiska flöde, vilket består av information som inblandade aktörer i kedjan delar med varandra eller inom den egna verksamheten. Informationsflödet syftar till att få det fysiska flödet att fungera effektivt. Det monetära, eller finansiella flödet är det som får övriga delar i försörjningskedjan att fungera (Paulsson & Nilsson, 2000).

Traditionellt har företag främst fokuserat på effektivisering av den interna logistiken och satsningar i egna processer. Mattsson (2002) menar att arbetssätt kan benämnas som ”inom-företags-orienterat”, då fokus endast läggs på vad som händer inom den egna organisationen utan att hänsyn tas till övriga aktörer i försörjningskedjan. På senare tid har förändringar drivit fram en utveckling av ett nytt förhållningssätt gentemot leverantörer och kunder. Det handlar inte om att endast vara effektiv i egna processer utan snarare tillsammans med andra företag och aktörer i hela försörjningskedjan (Mattsson, 2002). Christopher (2011) är inne på samma spår och menar på att Supply Chain Management (SCM) är logistik ur en utvecklad och mer komplett synvinkel. Med utvecklingen och dagens samhälle är det inte tillräckligt för ett företag att endast kunna erbjuda en bra produkt för att öka försäljningen och ta marknadsandelar. Det är inte heller säkert att ett företag som har ett stort övertag på marknaden alltid kommer att vara förstahandsvalet för konsumenter. Globalisering och vidgade vyer har förändrat sättet som företag konkurrerar med varandra. Kunden kan numera undersöka egna möjligheter och kommer därför alltid att välja det som ger mest värde och funktion för pengarna.

Trots att många företag på ett sätt är unika, med olika förutsättningar och olika villkor, så är alla tillverkande och distribuerande företag lika ur många aspekter. Exempelvis så befinner sig samtliga företag på en marknad med ett utbud som utsätts för konkurrens av andra företag. Vidare har alla någon typ av leverantör (*intern eller extern*) som levererar till företaget och en relation till en slutkund som företagets produkt är avsedda för och producerade till. Genom att förfina sättet att arbeta med SCM kan ett stort övertag mot konkurrenter erhållas. SCM är till karaktären mer övergripande och handlar om att integrera utvalda affärsprocesser med utvalda partners till en bestämd nivå, där logistik är en av processerna i försörjningskedjan (Lambert & Cooper, 2000).

Council of Supply Chain Management Professionals finns i syfte att binda samman praktik och teori inom logistikområdet. CSCMP använder följande definition av Supply Chain Management;

*“Supply chain management encompasses the planning and management of all activities involved in sourcing and procurement, conversion, and all logistics management activities. Importantly, it also includes coordination and collaboration with channel partners, which can be suppliers, intermediaries, third party service providers, and customers. In essence, supply chain management integrates supply and demand management within and across companies.”*

(CSCMP, 2019)

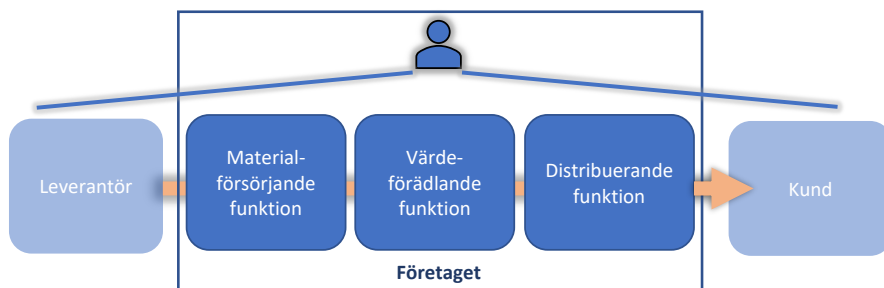
Supply Chain Management är alltså ett väldigt omfattande begrepp. Det inkluderar planering och styrning av många olika aktiviteter såsom inköp, kommunikation och logistik. Vidare kräver det samarbete och koordination med olika parter, såsom leverantörer, tredjepartsaktörer och kunder. Med utgångspunkt i definitionen går det att se på Supply Chain Management som ett synsätt snarare än ett konkret arbetssätt.



Begreppet innebär att hela försörjningskedjan ses till, vilket inkluderar det egna företag, alla andra företag och leverantörer, samt kunderna. Det finns enligt Mattsson (2002) tre olika perspektiv av hur företag förhåller sig till dessa. Perspektiven presenteras nedan, med en efterföljande beskrivning av varje enskild nivå.

I det första perspektivet menar Mattsson (2002) att företag endast ser till egna processer och arbetssätt. Endast den närmsta leverantören och kunden involveras genom ett förhållningssätt till dessa som externa parter. Det innebär att det inte sker någon styrning eller påverkan på de utomstående aktörerna, utan fokus läggs innanför det egna företaget.

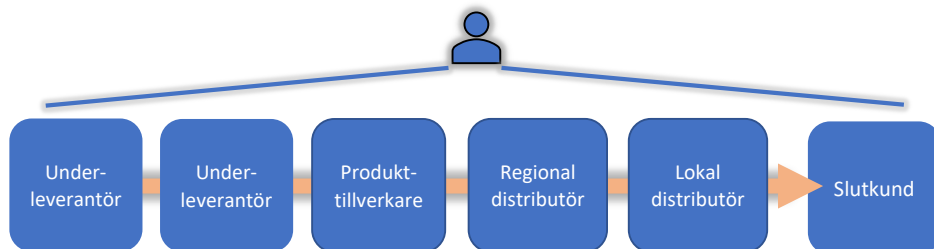
Till skillnad från det ovan nämnda synsättet tas i det andra synsättet ett steg utanför det egna företags perspektiv i det avseendet att metoder och arbetssätt baseras på ett samförstånd mellan parterna, vilket innebär att ett steg utanför det egna företags fyra väggar tas, se Figur 5. Detta betyder att den närmsta kunden och leverantören inkluderas i företagets syn på försörjningskedjan. Enligt Mattsson (2002) så är det just detta perspektiv som företag menar att de har idag när det gäller syn på försörjningskedjor. Det läggs dock i detta perspektiv inget större intresse vid leverantörer eller kunder längre bort i kedjan än de absolut närmsta.



Figur 5. Syn på försörjningskedja (Mattsson, 2002). Omgjord (Mehmeti, 2019)

Det tredje perspektivet är utmärkande då ett helhetssynsätt appliceras på försörjningskedjan, se Figur sex på nästa sida. Ett stort fokus läggs på slutkunden och detta är något som är genomgående för hela kedjan. Det är den slutgiltiga kunden som alla aktörer och företag i kedjan skapar värde för och det är slutkunden som enskild aktör som tillför betalningsströmmar i form av monetära flöden till företagen i försörjningskedjan (Mattsson, 2002). Det tredje steget kan beskrivas som ett helhetssynsätt där företaget tar hänsyn till samtliga aktörer i hela försörjningskedjan, från råvaruleverantör till kunder som slutprodukten är avsedd för (Harland, 1996; Mattsson, 2002). Christopher (2011) styrker detta, genom att hävda att syftet med ett sådana strukturerade och väl utarbetade relationer mellan både företag och kunder genom hela distributionskedjan, är att minimera potentiella problem och slöserier. Detta leder av den anledningen till att den gemensamma försörjningskedjan kan erbjuda en produkt till högsta möjliga kvalitet, samtidigt som kostnaderna hålls nere för samtliga inblandade i framställandet (Christopher, 2011). En annan skillnad från de övriga två synsätten, är enligt Mattsson (2002) att alla aktörer i

kedjan har en överblick på de ingående delarna, där transparens och informationsdelning mellan aktörer främjas. Beslut som fattas av ett företag i kedjan skall inte endast främja en länk, utan hänsyn till alla aktörer och försörjningskedjan i sin helhet skall tas.



Figur 6. Ett helhetssynsätt på försörjningskedjan (Mattsson, 2002). Omgjord (Mehmeti, 2019)

### 3.1.1 Construction Supply Chain Management

Bankvall, Bygballe, Dubois och Jahre (2010) skriver i rapporten *Interdependence in supply chains and projects in construction* att byggbranschen ofta anklagas för att vara ineffektiv och ha låg produktivitet, där en mängd olika anledningar förklaras vara orsaken. McKinsey & Company har också uppmärksammat detta och visar i rapporten *Reinventing Construction: A route to higher productivity* publicerad 2017, hur byggbranschen hamnar efter i produktivitet i jämförelse med tillverkande industri. Många andra forskare hävdar också att branschen uppvisar dåliga prestationer (Cox & Ireland, 2002; Love, et al., 2004; Vrijhoef & Koskela, 2000), även om det kan finnas tecken på förbättring (Egan, 2002). I rapporten *Interdependence in supply chains and projects in construction* förklaras anklagelserna bland annat med att, till skillnad från tillverkningsindustrin så har byggbranschen ett väldigt stort fokus på projektbaserad produktion (Bankvall, et al., 2010). En annan förklaring till den låga produktiviteten och effektiviteten tas exempelvis upp i en uppmärksammad rapport, *Slöseri i byggprojekt. Behov av förändrat synsätt*, där författarna Josephson och Saukkoriipi (2005) lyfter fram att olika typer av slöserier utgör mellan 30 och 35 % av ett byggprojekts produktionskostnad. Dessa presenteras överskådligt i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Slöserier i ett byggprojekt (Josephsson & Saukkoriipi, 2005)

Slöseri	Förklaring
Fel och kontroller	Kostnaderna för synliga och dolda fel är stora. Även kostnader för kontroller, försäkringar, stölder och skadegörelse är höga. Slöseriet i denna grupp utgör mer än 10 % av projektets produktionskostnad
Resursanvändning	Kartläggningarna visar på överraskande stor andel slöseri i form av väntan, stillastående maskiner och materialspill. Detta slöseri motsvarar mer än 10 % av projektets produktionskostnad
Hälsa och säkerhet	Slöseriet knutet till arbetsrelaterade skador och sjukdomar är så stort att det redovisas i en separat grupp. Den största kostnadsandelen är för rehabilitering och förtidspensionering och belastar projekten indirekt via skattebetalningar. Slöseriet i denna grupp utgör ca. 12 % av projektets produktionskostnad
System och strukturer	Exempel på slöserier som redovisas i rapporten, exempelvis utdragen detaljplaneprocess, omfattande upphandlingsprocess och mycket dokumentation, motsvarar sammantaget ca. 5 % av projektets produktionskostnad. Denna grupp av slöseri är dock den mest underskattade i kartläggningen. Det finns en tendens till att förbättringsarbete utmynnar i alltmer omfattande ledningssystem

Definitionen av slöseri är enligt Josephson och Saukkoriipi en aktivitet som förbrukar resurser men som inte skapar något värde. Slöserierna i figuren ovan är sådana slöserier som kan elimineras eller reduceras. Forskare, aktörer och samhället hävdar, av bland annat denna anledning, att det krävs förändringar i byggbranschen för att på sikt öka möjligheterna till framgångsrika projekt och en förbättrad slutprodukt (Dubois & Gadde, 2002; Love, et al., 2000). Supply Chain Management och närstående begrepp såsom *partnering* och *lean construction* har föreslagits som lösningar på problemen och har också fått ökat intresse bland forskare och aktörer i branschen (Egan, 1998; Latham, 1994) (Latham, 1994). Flera ledande och erkända forskare inom området har på senare tid pekat på nyttan och behovet av SCM i dagens byggindustri och menar att branschen i större

utsträckning behöver öppna ögonen för synsättet (Akintoye, et al., 2012; Bresnen, 2009; Smyth & Pryke, 2006 m.fl.).

Hur som helst så är den tidsenliga slutsatsen dock att branschen släpar efter när det gäller att praktisera ett s.k. supply chain-tänk och uppnå en totalt högre effektivitet. Briscoe och Dainty (2005) hävdar att byggindustrin verkar ha problem med att hantera försörjningskedjor och erhålla den rekommenderade integrationen i byggprocesser. Forskare har försökt ge olika förklaringar till dessa problem, såsom just det dominerande fokuset på projektbaserad produktion (Dubois & Gadde, 2000; 2002) men också fragmenteringen av branschen där exempelvis mindre underentreprenörer och leverantörer i kedjan delvis ignoreras (Dainty, et al., 2001a, 2001b) och separationen av design och produktionsprocesser (Cooper, et al., 2003; Egan, 1998; Love, et al., 2004). Cox och Irland (2002) har förklarat dessa faktorer, tillsammans med bristande samordning och kommunikation mellan aktörer, brist på kund-leverantör fokus, fientliga avtalsförhållande, lägsta pris fokus samt ineffektiv teknikanvändning som roten till problemen.

Det har bedrivits forskning kring olika sätt som byggbranschen kan utvecklas genom en implementering av SCM. Ett sätt som Irland (2004) skriver om är att i högre grad integrera underleverantörer och underentreprenörer i processerna. Detta anses vara en av de centrala nycklarna till en lyckad SCM-implementering, vilket även innebär att i högre grad flytta produktionen till den fasta fabriken (Irland, 2004). Ett sätt att göra detta på är något som inte är helt ovanligt i dagens byggindustri, nämligen att använda prefabricerade stomelement som är redo att direkt monteras när de anländer till byggarbetsplatsen. Denna metod användes exempelvis när Clarion Hotel Sign byggdes i Stockholm, där projektets läge nära bangården utnyttjades genom att prefabricerade stomelement lyftes med kran, direkt från tågen in till monteringsplats. Christopher (2011) förstärker Irelands påstående och menar att ledningen av uppströms och nedströms relationer med leverantörer och kunder i syfte att leverera förstklassiga kundvärden, till lägre kostnad för hela försörjningskedjan skall främja ett mer fruktbart och fördelaktigt utfall för samtliga inblandade aktörer i försörjningskedjan. När en enskild aktivitet eller i en del av försörjningskedjan förses med värde så strömmar den igenom hela kedjan och förser kunder längre fram i leveranskedjan eller slutkunden med värde (Fellows, 2009). Det kan vara värde av olika karaktär, men det behöver samtidigt ändå inte upplevas som värde för alla aktörer i kedjan då det beror på varje aktörs intressen (ibid). För att höja sannolikheten att det uppfattas som värde av hela kedjan föreslås ett nära samarbete mellan aktörerna i kedjan. Ju närmre ett företag samarbetar med leverantörer, desto större är chansen att båda parterna kan uppnå största möjliga gemensamma lönsamhet (Christopher, 2011). Affärsmissiga förhållningssätt av den här typen har visat sig förbättra aspekter som samarbeteffektivisering samt produktdesign och genomförande (ibid).

## 3.2 Logistik

Logistik handlar om att planera, implementera, styra och kontrollera effektiviteten i materialflöde och tillhörande administrativt flöde. Logistik används i syfte att minimera kostnader och maximera kundservicen i materialförsörjning av leveranser till kunder. Begreppet och definitionen av logistik är brett. Tidiga referenser till definitionen avser främst militär logistik, som utvecklades under båda världskrigen när stora trupper och en stor mängd utrustning skulle förflyttas (Lumms, et al., 2001; Luttwak, 1971; Tseng, et al., 2005). Andra exempel på logistik är inom turism och sport, jordbrukslogistik och humanitär logistik. Numera ökar betydelsen av logistik ur många olika aspekter, särskilt inom industri- och byggbranschen men också oberoende av bransch eller verksamhet. I samband med förändrade förutsättningar i omvärlden, såsom den allt mer globaliserade marknaden, ökar vikten av en välfungerande logistik. Detta innebär att kontroll över flöden av gods, resurser, information och kapital blir centralt för företag (Lumsden 2006). Mattsson och Jonsson (2016) definierar logistik i Skandinavien som:

*“Planering, organisering och styrning av alla aktiviteter i materialflödet, från råmaterialanskaffning till slutlig konsumtion och returflöde av produkt och material, och som syftar till att tillfredsställa kunders och övriga intressenters behov och önskemål, dvs. ger en god kundservice, låga kostnader, låg kapitalbindning, små miljökonsekvenser och goda sociala förhållande.”*

Logistik kan beskrivas som läran om effektiva materialflöden, ett samlingsnamn för alla de verksamheter som ser till att produkter och material finns på rätt plats och i rätt tid, dvs. skapar tid- och platsnytta. Definitionen ovan säger också att med hjälp av logistik så säkerställs det att olika intressenter får ökad konkurrenskraft och ekonomisk vinning, helt i enighet med företagsekonomiska intressen. Givet ett företag, sker detta genom ökad lönsamhet och hållbarhet i form av ökade intäkter och minskade kostnader. Sammanfattat innebär det att en ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet främjas genom god logistik. Logistikens lönsamhets- och hållbarhetspåverkan är dessutom viktiga ur ett samhällsekonomiskt perspektiv (Jonsson & Mattsson, 2016). Det internationellt ledande branschorganisationen inom logistik, Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) har en liknande definition av *logistics*:

*“Logistics management is that part of the Supply Chain Management that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverse flow and storage of goods, services and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet customers’ requirements.”*

Genom att tolka ovan definition, innebär logistik en strategisk planering av transport och lageraktiviteter från leverantörer till slutkund på det mest effektiva och ändamålsenliga sättet, samtidigt som detta även gäller returflödet. Branschorganisationen beskriver i definitionen typiska ingående aktiviteter för logistikhantering, som bland annat innefattar inkommande och utgående leveranser, hantering av transporter, materialhantering, planering av utbud och efterfrågan så väl som hantering av leverantörer av olika tjänster. I varierande grad inkluderar logistik även inköp och upphandling, produktionsplanering och schemaläggning, förpackning och montering samt kundservice. Termen logistik är inblandat i alla planerings- och genomförandearbete – strategiskt, operationellt och taktiskt. Styrningen av logistik är en integrerande funktion som samordnar och optimerar all logistikverksamhet samt integrerar logistikaktiviteter med andra funktioner, såsom marknadsföring, försäljning, ekonomi och informationsteknik.

### 3.2.1 Bygglogistik

Av praktiska skäl bedrivs byggproduktion i temporära fabriker och organisationer, där fabriken ständigt förändras under byggproduktionens gång (Bygballe & Ingemansson, 2014). Produkterna i byggbranschen är stora och i regel oflyttbara, vilket leder till att dessa måste tillverkas på en stationär plats. Inför varje nytt projekt skapas en ny, ofta unik organisation med ett antal olika aktörer, såsom beställare, projektörer, arkitekter, entreprenörer, underentreprenörer och leverantörer (Segerstedt & Olofsson, 2010; Xue, et al., 2007). Detta leder till en komplexitet och osäkerhet i produktionen (Salem, et al., 2006). Komplexiteten märks relativt enkelt, genom att även ifall två exakt likadana byggnader uppförs på två geografiskt olika platser men vid olika tidpunkter och av olika organisationer, blir produktionen av dessa byggnader alltid i stor utsträckning en unik process (Kadefors, 1997), som består av en projektgrupp som sätts ihop för att bygga just detta specifika projekt, till en specifik ägare, med tillfälliga försörjningskedjor (Behera, et al., 2015; Vidalakis, et al., 2011b). Förutom att byggarbetsplatsen, den s.k. tillfälliga fabriken, ofta präglas av temporära försörjningskedjor så är projekteringen och produktionen dessutom ofta skilda från varandra (Larsson, et al., 2008).

Byggprocessen är alltså ett nätverk där flera aktörer under en förutbestämmd och tidsbegränsad period mer eller mindre är beroende av varandra. Stora mängder inkommande och utgående material och produkter hanteras på en byggarbetsplats, där planeringen tenderar att göras på en så kallad ad hoc basis (Agapiou, et al., 1998). Detta betyder att leveranserna inte planeras i någon större utsträckning, utan materialet anländer oförberett och situationer löses på plats genom exempelvis lagring av material på byggarbetsplatser, med negativa följder såsom att material kan stjälas, bli påkört och skadas av transporter eller fuktskadas (Larsson & Olsson, 1999). De gånger leveranserna planeras, tenderar den planeringen ändå inte att följas och material anländer sällan i tid (se sida 39). Det finns ett behov av att i ett tidigt skede organisera byggprocessen och exempelvis planera materialflödet från tillverkning till inbyggnation på arbetsplatsen, för att sedan säkerställa att den planeringen följs. För att uppnå detta krävs samverkan mellan projektets samtliga aktörer (Agapiou, et al., 1998).

Flera olika forskare är eniga, för att främja en ökning av produktiviteten bör byggprocessen planeras med perspektiv på logistikens betydelse. Exempelvis har Agapiou, et al., (1998) identifierat en rad försvårande faktorer som präglar materialförsörjningen till byggarbetsplatserna och har således en direkt påverkan på produktiviteten. Dessa faktorer presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Försvårande faktorer vid byggproduktion

<b>Försvårande faktor</b>	<b>Förklaring</b>
Den tillfälliga fabriken	Produktionen består av en tillfällig fabrik där det inkommande materialet bildar den slutliga produkten, detta innebär att det är en sammanstrålande försörjningskedja där fabriken sätts upp runt produkten, inte som i industrin där material passerar genom fabriken och distribueras ut till kunden (Vrijhoef & Koskela, 2000)
Begränsade lagringsutrymmen	Kombinationen av byggprojekts begränsade lagringsmöjligheter med kraven på stora ytor för hantering och lagring av byggmaterial. (Agapiou, et al., 1998; Vidalakis, et al., 2001a). Särskilt utmanande är platsbristen vid förtätnings- och innerstadsprojekt.
Tillfälliga försörjningskedjor	Försörjningskedjan är temporär, där nya organisationer ställs upp inför varje projekt och varje projekt skapar en ny unik produkt, en så kallad orderstyrd försörjningskedja (Vrijhoef & Koskela, 2000). Långtgående samarbeten i princip väldigt få gånger har existerat i byggbranschen (Bresnen, 2009).

## Material

Projektets läge och dess närhet till anslutningsvägar spelar en stor roll för planeringen av materialflödena (Kangwa, et al., 2010). För att få en överblick, ritas planeringsarbetet av den tillfälliga fabriken oftast på en placeringsritning, även kallad arbetsplatsdispositionsplan (APD-plan). En APD-plan visar bland annat hur arbetsområde skall disponeras och utnyttjas under produktionen, logistiska aspekter såsom transportvägar och lossningsplatser, var material kan lagras samt positionen på kranar och deras

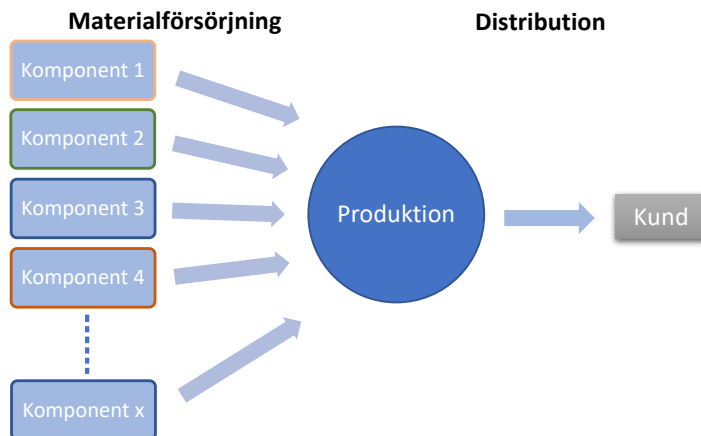
räckvidder. Genom en väl uppdaterad APD-plan kan en hög utnyttjandegrad av byggarbetsplatsen erhållas (Nordstrand & Révai, 2002). Med anledning av att det pågår flera aktiviteter samtidigt i produktion är det av stor vikt att upprätta en bra tillfällig fabrik för att främja möjligheterna till en hög effektivitet och platsnytta (ibid). För att vidare säkerställa en friktionsfri produktion, bör även störningar i försörjningskedjan minimeras (Larsson, et al., 2008). Material måste finnas på rätt plats, i rätt mängd, i rätt kvalitet och vid rätt tidpunkt, se Figur 7 (Bjørnland & Persson, 2003).

### De sju R-en



Figur 7. De sju R:en kopplat till materialhantering

Genom en god och effektiv materialförsörjning i enlighet med planeringen, säkerställs det att rätt varor finns tillgängliga i produktionen. Byggbranschen karakteriseras av att kräva många en mängd olika produkter och olika sorter av material från en stor mängd olika leverantörer för att komponera ihop den färdiga produkten, se Figur 8. Företagen med en sådan omfattande materialförsörjning har enligt Langely, et al., (2008) en s.k. *heavy inbound flow*. Distributionen, *the outbound flow*, är då relativt enkel och kräver ingen lagring, speciell transport eller paketering. Ett annat exempel på produkter med heavy inbound flow är flygplans- eller fartygstillverkning (Langely, et al., 2008).



Figur 8. Skiss av en s.k. "heavy inbound" (Langely, et al.). Omgjord (Mehmeti, 2019)



Genom att öka leveranssäkerheten kan störningar i produktion reduceras. Leveranssäkerheten mäts i termer av att rätt produkt levereras i rätt kvantitet. Låg leveranssäkerhet ger upphov till aktiviteter som vid hög leveranssäkerhet hade varit onödiga. Till exempel kan hög leveransservice eliminera stora delar av arbete som annars utförs på kundföretagets leveransmottagning (Jonsson & Mattsson, 2016). Effektiv logistik reducerar kostnader, ökar kvalitén och bidrar till en effektivare byggprocess. Effektivisering av logistik och transporter beräknas enligt Sveriges Byggindustrier (2010) kunna reducera byggkostnaderna med 20 %. Samtidigt visar Thunberg och Persson i en artikel publicerat 2014 att färre än 40 % av leveranserna till byggarbetsplatsen anländer med rätt volym, vid rätt tid, på rätt plats, utan skador och dokumenterade på överenskommet sätt.

## 3.3 Byggherre

Redogörelse för termerna “Byggherre” och “Beställare”.

*En byggherre är beställare och uppdragsgivare när denne enligt förfrågningsunderlag, beställning eller kontrakt beställer arbeten som utförs av konsult, entreprenör, leverantör eller uppdragstagare. En entreprenör som anlitas av byggherren kan i sin tur vara beställare för en underentreprenör. I byggprojekt återfinns således begreppet beställare på flera olika nivåer, därav förtydligas användningen av termen Beställare i detta arbete; Byggherre och Beställare används synonymt – om inget annat nämns.*

“Den som härskar på bygget”, den ursprungliga betydelsen av ordet *Byggherre* har använts sedan 1600-talet och har traditionellt sett syftat på den som svarat för produktionen med hjälp av en arkitekt och byggmästare. Föreningen Byggherrarna skriver att byggherren idag enligt lagstiftningar, har den viktiga uppgiften att uppfylla samhällets behov och krav, skapa samhällliga värden genom att överföra lagkraven till byggprocessen samt kontrollera resultatet. Betydelse av ordet får i PBL beskrivningen att byggherren är den som:

*” .. för egen räkning utför eller låter utföra byggnads-, rivnings eller markarbeten.”*

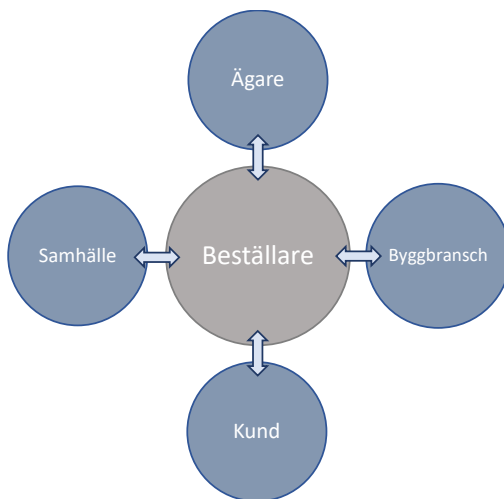
Idag är såväl tekniska lösningar som genomförandeprocesser mer komplicerade än vad dessa har varit historiskt sett, vilket ställer helt andra krav på samverkan mellan olika aktörer och specialister. Byggherren är också den som beslutar om investeringar i olika objekt, där ansvar för att byggprojektet och det byggda svarar mot gällande författningar skall tas. Vidare skall finansiering ordnas, brukarna bli nöjda och investeringen vara lönsam. Det är av vikt att byggherren initialt har en klar bild av vad som skall åstadkommas, ingen annan aktör i samhällsbyggnadsbranschen kan veta det bättre (Boverket, 2009a).

### 3.3.1 Byggherrens roll i byggprocessen

Områden som är viktiga att hantera för en beställare utgör en del av kontexten de agerar i. Beställaren beaktar under hela byggprocessen fyra olika huvudområden: Byggbransch, ägare, samhälle och kund, se Figur 9 (Johansson & Svedinger, 1997).

Kortfattat innebär de fyra perspektiven för byggherrens helhetssyn att:

- .. fastighets- eller anläggningsägarens villkor och mål med projektet skall uppfyllas
- .. kundens och brukarens behov, krav och mål skall tillgodoses
- .. regler och krav som samhället ställer skall tas i anspråk
- .. allt ovanstående skall kommuniceras och beskrivas mot branschens aktörer.



Figur 9. Beställarens relationer under byggprocessen. Omgjord (Mehmeti, 2019)

Området *byggbransch* beaktas ur perspektivet av att samtliga aktörer skall integreras och koordineras i byggprocessen. Byggherren, som inköpare av produkter och tjänster från byggsektorn, styr byggprocessen. Projektens tidiga skeden utgörs av arbetet med utredningar och planer som leder till kalkyler och program där byggherrens förmåga att samarbeta med andra aktörer är viktigt (Johansson & Svedinger, 1997).

Området *ägare* förhåller sig på ett sådant sätt att värderingar och ekonomiska krav mot beställaren bestäms. Dessa kan exempelvis formuleras i mål och visioner för organisationen som beställaren tillhör (Johansson & Svedinger, 1997; Ljung, 1998) (Ljung, 1998). Ägare påverkar alltså organisationen genom värderingar som dess styrelse eller ledning representerar. Kompetens att förstå och motivera en aktuell bygginvestering är av vikt för en beställare. Byggherren är den som leder ett byggprojekt från idé till färdigställande, vilket innebär att byggherren innehar den viktiga uppgiften att under denna ledning på ett tydligt och kalkylerbart sätt, tekniskt och ekonomiskt, definiera kraven på programfas, projektering och produktion samt slutligen idrifttagande och förvaltning eller eventuellt överlämnande (Ericsson, et al., 2002).

*Samhället* har en direkt påverkan på byggherren genom olika lagar och regler i PBL. (Cassel & Hjelmfeldt, 2001; Johansson & Svedinger, 1997). Arbetsmiljölagen gör

byggherren ansvarig att samordna projektering och byggande så att arbetsmiljön är tillfredsställande både under byggnation och under användningsskedet. Vidare så bär byggherren ansvar för funktion, tekniska lösningar och kontroll av genomförandet. Byggherren förutsätts alltså inte att enbart ansvara för krav som ställs med hänsyn till egna önskemål och ekonomiska eller kundspecifika faktorer, utan svarar i stor utsträckning också för att samhällets olika krav på byggandet tillgodoses (Ericsson, et al., 2002).

Efterfrågan av ett byggnadsverk uppstår hos en *kund*. Kundens intressen och efterfrågan tillgodoses indirekt i byggprocessen genom att byggherren försöker identifiera en kunds tilltänkta önskemål. Byggnadsverk uppförs därav för att tillgodose ett specifikt behov och för en på förhand bestämd verksamhet, t.ex. boende, skola, sjukhus eller kommersiella verksamheter. Byggherren skall alltså se till att projektet inte enbart anpassas till lagar, förordningar och myndighetsföreskrifter, utan också till de tilltänkta brukarnas behov (Ericsson, et al., 2002).

Boverket (2009a) skriver i sin rapport som berör faktorer som hindrar respektive ger stöd för byggherrens ambitioner att utveckla och effektivisera byggprocessen, att en viktig faktor för effektiviteten på en marknad är styrkerelationen mellan köpare och säljare. Det framgår av rapporten att svaga köpare ger säljarna marknadsstyrka och minskar samtidigt deras incitamentet att ständigt göra sina produkter billigare. Det finns mycket som indikerar att svaga byggherrar är en av de bidragande orsakerna till att produktivitet- och effektivitetsutvecklingen i bygg- och bostadssektorn har varit låg. Förhållandevis svaga byggherrarna har bidragit till att kostnaderna har ökat mer än nödvändigt (Boverket, 2009a; Konkurrensverket, 1996). Utöver det tas även förekomsten av subventioner, kombinerat med låga krav på eget kapital upp som orsaker till att incitamenten för byggherrarna att pressa kostnaderna i byggprojekt varit svaga. I rapporten från Boverket (2009a) framkommer det vidare att en viktig förutsättning för att förändra detta är att ansvariga individer som sköter byggherrefunktionen har rätt kompetens. Konkurrensverket (1996) skriver i sin rapport att det inte är ovanligt att många styrelseledamöter i kommunala bostadsföretagen är politiker som saknar kompetens att styra arbetet på ett professionellt sätt. Bland andra åtgärder, hävdas det i rapporten att kompetensutveckling kan vara en potentiell lösning i syfte att stärka byggherrarnas ställning.

Byggherren är den som leder ett byggprojekt från idé till färdigställande och har därför en av nyckelpositionerna i samhällsbyggnadsbranschen för att bestämma den fortsatta kostnadsutvecklingen inom bostadsbyggandet. Som det nämdes ovan, så innebär det därför att byggherren har en oerhört viktig roll som går ut på att på ett tydligt och kalkylerbart sätt, såväl som tekniskt och ekonomiskt definiera kraven på byggprojektet. Sedan följer genomförandet, i form av projektering och produktion och slutligen förvaltning eller i förekommande fall överlämnandet till slutkunder. Byggherren skall av den anledningen se till att projektet inte enbart anpassas till lagar, förordningar och myndighetsföreskrifter utan också till de tilltänkta kundernas och brukarnas behov. Byggherren skall också skapa förutsättningar för att kontroll och provning utförs i tillräcklig omfattning.

För att en byggherre ska kunna genomföra ett arbete och leva upp till förväntningar i enlighet med genomgången ovan, krävs det en effektivitet som bland annat är direkt beroende av att denne är väl informerad och har kunskapen om vilka krav som kan och ska ställa på entreprenören (Konkurrensverket, 1996). För att kunna genomföra effektiva upphandlingar med byggtreprenörerna, måste byggherren också ha en stark och självständig ställning gentemot entreprenörerna (Boverket, 2009a). För att byggherrarna ska kunna stärka sin position gentemot entreprenörerna krävs ökad kunskap om bostadsbyggande i allmänhet och om upphandling i synnerhet. Kompetensutveckling, tillsammans med andra åtgärder kan därför krävas i syfte att stärka byggherrarnas ställning. Det räcker dock inte med endast ökad kunskap utan även incitamenten att pressa kostnaderna måste ökas.

### 3.3.2 Omvärldsbevakning

Det har visat sig möjligt att bygga väl utformade och långsiktigt hållbara bostäder till kostnader som är väsentligt lägre än som anses möjligt i de delar av landet där efterfrågan är som störst (Boverket, 2005). Detta har gjorts bland annat genom att välja kraftigt delad entreprenad, där varje entreprenör svarar för sin del av entreprenaden direkt gentemot beställaren. Arbetssättet har lett till att kraftiga sänkningar i byggkostnader har uppnåtts i projekt i exempelvis Karlskrona, Linköping och Gårdsten utanför Göteborg. I flera andra projekt, i städer som Malmö, Ängelholm och Karlshamn har det å andra sidan visat sig fullt möjligt att producera välutformade och långsiktigt hållbara bostäder med rimliga hyresnivåer även med traditionell totalentreprenad. Boverket (2005) menar på att det således inte finns något som styrker att den ena entreprenadformen generellt sett är att föredra framför den andra. Istället ses val av entreprenadform i det enskilda projektet som ett av flera medel för sänkta entreprenadkostnader. Gemensamt för de olika projekten är istället en kunnig och stark beställarorganisation som tidigt har ställt tydliga krav för projektens genomförande (Boverket, 2005).

#### London

British Airports Authority (BAA), beställare till Heathrow Terminal 5 (T5), är ett annat exempel där beställaren agerar. Projektet har studerats av Stephen Pryke som i boken "Construction Supply Chain Management, *Concepts and Case Studies*" (2009) tar upp just T5. Med en budget på över fyra miljarder Pund har författaren studerat ett av Europas största SCM-projekt hittills. Initialt utförda studier av BAA visade ett resultat av den klassiska kulturen i Storbritanniens byggindustri som ansågs vara ett problem i detta projekt. Resultatet avslöjade nämligen att risker inte sällan överförs längre ner i leveranskedjan. En sådan utgång skulle inte fungera i T5-projektet och för att undvika samma förfarande, satte BAA i upphandlingsfasen istället sig själva i en central och dominant roll. Projektgruppen utgjordes av en internt tillsatt ledningsgrupp, tillsammans med en grupp konsulter och aktörer. Ett av de speciella förhållande med Heathrow Terminal 5 var den begränsade möjligheten till materialupplag på byggarbetsplatsen. Vidare var en av projektets största utmaningar att genom effektiva konstruktionslösningar

upprätthålla den överenskomna budgeten. För att lyckas hantera utmaningarna i svåra förhållanden, introducerades en ambitiös målsättning om att ca. två tredjedelar av projektet skulle utgöras av prefabrikation (Pryke, 2009). För att uppnå en framgångsrik materialförsörjning insåg BAA att det gäller att ha ett tydligt ledarskap, där samtliga involverade i projektet inkluderas och ingen åsidosattes. Med andra ord gjorde beställaren tvärtemot resultatet av den initialt genomförda studien som visade att aktörer längre ned i kedjan får ta risker. Vidare var det viktigt att denna filosofi nådde ut till samtliga i projektet. Projekttiden på fem år lämnade utrymme till att filosofin och arbetssättet löpande uppdaterades och förbättrades. Totalt utgjordes den största delen av huvudterminalen av över 5000 moduler utifrån elva standardiserade typer. För att främja produktivitetsförbättringar så upprättade BAA ett långtgående samarbete med underleverantörer och underentreprenörer och garanterade en överenskommen fast marginal av vinsten, med möjlighet till bonus om förbättringar kunde redovisas (ibid).

Detta förfarande från beställarens sida bjöd således in till ett attraktivt samarbetsklimat med både involverade aktörer och samarbetspartners i projektet. Det möjliggjorde implementationen av bästa möjliga arbetssätt som resulterade i ett väl utformat projekt. Pryke (2009) menar på att tillvägagångssättet och lärdomarna från Heathrow Terminal 5 kan hjälpa branschen att utvecklas.

## **Malmö**

I Malmö finns ytterligare ett annat framgångsrikt exempel där det kommunala fastighetsbolaget, MKB, bedrev ett projekt med logistiken i centrum. Projektet bestod av över 200 lägenheter, fem butiker och hundratals parkeringsplatser vid ett av Malmös större infarter. Området var utsatt för hög trafikbelastning och begränsade lagringsmöjligheter av material. Som tillägg till detta byggdes det samtidigt ett köpcenter precis i närheten av projektet, som ökade komplexiteten ytterligare. Att logistiken skulle bli helt avgörande för projektets framgång insågs tidigt av MKB (Boverket, 2009b). För att inte överlåta logistiken åt slumpen behövde MKB ta en aktiv roll. Svårigheter med att få leverantörer och underentreprenörer att hålla en god leveransprecision om det inte avtalats i samband med upphandlingen hade avslöjats av tidigare erfarenheter. För att reducera liknande problem och säkerställa en tillfredsställande logistik, utformade MKB en kravställning på leveransprecision redan i upphandlingsskedet. Detta förfarande möttes av ett visst motstånd bland leverantörerna, men tack vare att MKB satt sig själva i centrum lyckades kraven gå igenom.

Bland framgångsfaktorerna för projektet är en av de viktigare att MKB tidigt tog en tydlig byggherreroll, där missförstånd gällande ansvarsfördelning undveks. Byggherrerollen ställer höga krav på kunskap och erfarenhet, vilket är viktigt att ha i åtanke. Liksom BAA i T5-projektet, jobbade MKB hårt med att upprätta en hög prefabriceringsgrad och tydlig upprepningseffekt för att skapa en enhetlig produktionslösning. En specifik roll, med det yttersta logistikansvaret för att se till att logistiken fungerade tillsattes i projektet. Mer specifikt innebar det att rollen ansvarade för transporter, bokningssystemet som reglerade godsmottagningen och uppdateringen av APD-planer. Bokningssystemet var framgångsrikt då det satte press på leverantörerna att leverera enligt överenskommen tid (Boverket, 2009b).

Enligt Boverket (2009b) bör störst vikt läggas på planeringen av logistiken för projektet redan i projekteringsskedet, då riktlinjer för projektet som är nära knutna till hur byggnaden utformas tas upp. Detta medför givetvis initialt ökade kostnader för resursåtgången, men detta återbetalar sig i form av goda förutsättningar för en effektivare bygglogistik under produktionsprocessen. Logistikplanering i tidiga skeden är alltså centralt för att skapa goda förutsättningar för en effektivare produktionsprocess.

### 3.4 Barriärer

Att uppnå en fungerande logistik och samordning vid förtätningen av städer är något att sträva efter. Utmaningar måste adresseras och övervinnas. Det kan finnas olika typer av hinder och barriärer som försvårar detta arbete för de involverade aktörerna inom samhällsbyggnadsutvecklingen. Forskare, se kapitel 3.1.1, har kommit fram till att det krävs olika typer av förändringar i byggbranschen för att åstadkomma en ökad produktivitet och effektivitet, innovation, lyckade projekt, bättre produkter samt nöjda kunder (Vennström & Eriksson, 2010). Den svenska byggindustrin identifierar beställaren som en central aktör i arbetet med att genomföra förändringar och jobba mot innovation inom branschen. Även om det finns tecken på en vilja och att denna ökar, så är det inte enkelt att implementera förändringar. Studier visar på att aktörer involverade i förändringsarbete kan vara obenägna att genomföra förändringar, vilket försvårar arbetet (ibid). Ett par exempel på barriärer, såsom attitydbarriärer, industriella barriärer och institutionella barriärer summeras nedan.

Attitydbarriärer är vanligt förekommande inom byggbranschen. Det är en typ av barriär som syftar till ett naturligt fenomen, nämligen att människor och människors attityder utgör ett stort hinder mot förändringar. En förändring innebär ofta att det görs en förflyttning från ett tryggt och välkänt område till ett område där ny kunskap måste inhämtas och det finns ett behov av att lära nytt. Det finns i byggindustrin en stor motvilja mot sådana förändringar, s.k. attitydbarriärer. Forskare (Dubois & Gadde, 2002; Kululanga, et al., 1999) menar på att byggindustrin karaktäriseras av en brist på lärandekultur, där värderingar och åsikter inte öppet diskuteras.

Boverket (2009a) m.fl. förklarar byggprocessen som en projektbaserad industri med fokus på kortsiktighet i tid och omfattning. Detta skiljer byggindustrin från den fasta tillverkningsindustrin vad gäller företagskulturer, där det inom byggsektorn råder en mer s.k. *projektkultur*. Projektkulturen omfattar både olika kontraktsparters och olika företagskulturer. Dessa dominerande attityder av kortsiktiga ekonomiska beaktanden återspeglas i icke samarbetsinriktade kontraktsrelationer som har lett till att inblandade aktörer försöker få ut så mycket som möjligt på kort sikt (Cox & Thompson, 1997; Shamma-Toma, et al., 1998).

Supply Chain Management föddes och utvecklades initialt av den fasta tillverkningsindustrin. Byggindustrin har under många år sneplat på tillverkningsindustrins produktivitet, långsiktiga och överbyggande organisationsstrukturer samt reducerade tillverkningskostnader. Försök till konkreta projekt i en SCM-kontext har genomförts även i byggindustrin och dessa har visat sig vara lönsamma (se Kapitel 3.3.2 BAA), men ändå upplevs det att arbetssättet inte har fått något ordentligt fotfäste i branschen. Smyth och Pryke (2008) förklarar att det för det första inte finns en traditionell kultur i branschen som inte överensstämmer med kontexten för SCM i byggindustrin. Precis som Boverket (2009a) skriver i sin rapport, menar även Smyth och Pryke (2008) att entreprenörer, underentreprenörer och underleverantörer tenderar att utgöra sin strategi på projektbasis snarare än att anamma centrala program med central support som styr företaget mot lönsamhet i det långtgående perspektivet (ibid). Bresnen (2009) är inne på samma spår och säger att långtgående samarbeten i princip väldigt få gånger har existerat i byggbranschen. Fokus ligger snarare på ett djupare samarbete med informationsspridning samt effektivisering och sänkta kostnader över enskilda projekt (ibid). Pryke (2009) talar om ett annat grundläggande hinder för SCM i byggindustrin, nämligen den vida och breda uppfattningen hos individer och företag om vad SCM egentligen är.

När det gäller förändringar på organisationsnivå är en generell barriär bristen på kompetens. En annan barriär är den traditionella konkurrensbaserade upphandlingsformen som motverkar både flexibilitet och engagemang. Vidare lyfter forskare (Bayliss, et al., 2004; Ng, et al., 2002) fram ännu en barriär som är den traditionella organiseringen av byggprojekt, där ett stafettförfarande byggs in i processen. Samtliga dessa är exempel på industriella barriärer (Boverket, 2009a).

Hur lagar och regler styr och påverkar industrin är exempel på den tredje typen av barriärer, de institutionella barriärerna (Boverket, 2009a). Hela byggprocessen omfattas av diverse olika lagar och regelverk som bland annat styr upphandling, produktion och förvaltning. I den här kategorin ingår även system som skapar en djupt rotad praxis för hur processen genomförs (Post & Altman, 1994; Okumus & Hemmington, 1998).



# 4 Empiri

I detta kapitel presenteras bakgrunden till fallstudien följt av en presentation av respondenterna, deras roller och erfarenheter samt intervjuerna. Därefter följer en sammanfattning av empiriinsamlingen och intervjurestulaten uppdelat på ämnesområde.

## 4.1 Fallstudie

### En växande stad

De senaste tio åren har Lund vuxit med 14 000 invånare och Lunds kommun tror att befolkningen kommer fortsätta att öka, med ett ökat behov av bostäder som naturlig följd. Kommunen har som mål att möjliggöra 1 200 nya bostäder per år för att möta det ökade behovet av bostäder. Med en sådan utbyggnadstakt skulle det ge ca. 26 000 nya bostäder fram till 2040. Utvecklingen av staden och kommunen sker i en rad olika projekt, stora som små. Utöver de tre områden som utgör fallstudien för arbetet, presenteras nedan några av de planerade och pågående projekten i Lunds kommun, men som ligger utanför ramen för detta arbete. Dessa följs därefter av en närmre beskrivning av de förtättnings- och omvandlingsområden som ingår i fallstudien. Samtlig information och fakta finns på Lunds kommun webbsida.



Figur 10. Illustration över Lund från 2016 som sammanfattar större stadsutvecklingsprojekt

## **Kunskapsstråket**

Lunds kommun skriver att en unik koncentration av vetenskap, forskning och innovativa företag är samlat i ett brett område från Lunds innerstad, mot Brunnsberg. Hela området utvecklas och kommunens mål är en hållbar stadsmiljö som förnyas i byggnader, parker, gator, cykelstråk och spårväg. Lunds kommun vill se en levande miljö som är stimulerande och hållbar att bo, verka och leva i. 2025 är Kunskapsstråket en attraktiv del av Lund och Öresundsregionen.

## **Södra Råbylund**

Området byggs etappvis ut och det blir över 600 nya bostäder. När området är färdigbyggt kommer det att bo drygt 4000 personer i Södra Råbylund.

## **Mårtenstorget**

Kvarteret Galten vid Mårtenstorget, med planerad byggstart 2020, kommer att utvecklas med bland annat en biograf, butiker och nya bostäder. Den slutgiltiga utformningen bestäms i detaljplanen som tas fram under 2019.

## **Stångby**

Som en av de orter i Lunds kommun som vid sidan av staden planeras att växa mest, satsar kommunen att i Stångby uppnå en hållbar utveckling som med sitt läge och miljövänliga kommunikationsmöjligheter har hög potential. Befolkningen i Stångby har under 2000-talet mer än fördubblats.

## **Södra stambanan**

Mellan Malmö och Lund byggs södra stambanan ut från dagens två spår till fyra. Järnvägsutbyggnaden är ett av de större infrastrukturprojekten i Skåne de kommande åren och syftar till att öka kapaciteten på sträckan. Vidare ska järnvägstrafiken även vara mindre känslig för störningar. Det planeras också för en helt ny station vid Klostersgården i södra Lund. Den nya banan beräknas vara i full drift 2024.

## **Spårvägen**

Slutligen, spårvägsprojektet Lund C-ESS. En satsning på hållbar stadsutveckling och framtidens kollektivtrafik i ett av Lunds mest trafikerade stråk mellan centralstationen och den växande stadsdelen, Brunnsberg.

Nedan följer de tre utvalda förtätnings- och omvandlingsområden som ingår i studien.

### **Lund C**

Lund C skall byggas om. Det är redan idag trångt, något som märks vid stationen i rusningstid och samtidigt förväntas resandet öka i framtiden. De största skillnaderna med ett nytt stationsområde kommer att vara att det blir både trevligare och smidigare att resa till Lund. Bland annat kommer det att bli enklare att byta mellan tåg och buss eller spårväg. Tanken är vidare att den nya stationen i framtiden skall innehålla mer service än den aktuella. För nuvarande arbetar de inblandade aktörerna med detaljer i utformandet, finansieringen, med mera. Något startdatum för stationen är ännu inte satt. Planeringen för hela stationsområdet är gjord på ett sådant sätt att det med små justeringar kommer att fungera för att eventuella snabbtåg stannar i eller passerar Lund. Förutom centralstationsbyggnaden ska även Clemensterget, i samband med spårvägsprojektet, byggas om. Torget har en stor potential att utvecklas till ett av Lunds viktigaste stadsrum. Vidare skall även ett underjordiskt cykelgarage byggas och det finns också planer för den västra sidan av spåret.



*Figur 11. Illustration Lund C*

## Västerbro

Västerbro kallas området precis nordväst om Lund C. Detta centrumnära område skall bli en ny stadsdel i västra Lund. Under den kommande resan skall området stegvis omvandlas till en hållbar och modern stadsdel där bostäder blandas med skolor och förskolor, arbetsplatser, handel och service. Den nya stadsdelen får 3 000–4 000 bostäder och blir en del av innerstaden, nära centralstationen och centrum. Den nya stadsdelen knyter även samman olika delområden på väster och kopplar samman den västra delen av Lund med Lunds centrum. Unikt för området är de många olika privata fastighetsägarna. Lunds kommun driver utvecklingsprojektet i samverkan med områdets fastighetsägare och utvecklingen sker på lång sikt, med början i områdets östra del. Under 2017 deltog Västerbroprojektet i CityLab Action, ett nationellt program för hållbar stadsutveckling där kommuner, offentliga organisationer och fastighetsägare samlas.



Figur 12. Området Västerbro, intill Lund C

## Brunnshög

Runt de två forskningsanläggningarna MAX IV och ESS i nordöstra delen av Lund, växer en ny stadsdel fram. En stadsdel som på sikt ska bli plats för upp emot 40 000 boende och jobbande. Brunnshög ska under de kommande 40 åren utvecklas till en attraktiv blandstad och ett skyltfönster för det senaste inom hållbar stadsutveckling. I området skall det inrymmas en stadsutveckling med arkitektur, mötesplatser, serviceutbud, teknisk försörjning, tekniska lösningar med mera. Ambitionen från Lunds kommun är att skapa en levande stadsdel med bostäder och kontor, samt ett varierande utbud av service, kultur, restauranger, utbildning och rekreation. I Brunnshög låter Lunds kommun stad möta land, högteknologiska innovationslaboratorier möta traditionellt jordbruk och radhuskvarter möta studentlägenheter.



*Figur 13. Framtida Brunnshög och E22 bredvid*

## 4.2 Respondenter

Fem intervjuer har genomförts inom ramen för denna studie. Respondenterna valdes för att få representation från olika typer av aktörer inom bygg- och anläggningssektorn och genomfördes med företrädare för stora komplexa projekt vid förtätningen av Lund. Bland de fem respondenterna är en kvinna, resten män.

För att säkerställa kvaliteten i den utvalda fallstudien fastställdes tidigt kriterier som aktörerna skall uppfylla för att delta i studien. Det första kriteriet var att säkerställa att aktörerna och roller är involverade i stora och komplexa omvandlings- och förtätningsprojekt, vilket indikerar på behovet av en välfungerande logistik. Då studien undersöker en vidare uppfattning av utmaningarna med logistiken vid förtätningsprojekt, var ett annat kriterium att inkludera olika aktörer och roller i samhällsbyggnadsbranschen. Ett protokoll gällande vem författaren träffade presenteras i Tabell 4. Kontaktpersonernas titlar varierade men det ansågs inte vara ett problem eftersom målet att träffa kunniga personer inom området uppfylldes. Olika titlar inom olika företag kan dessutom innebära samma roll i branschen. Att prata med många olika personer i inledningen av arbetet och innan intervjuerna bokades, säkerställdes att rätt personer medverkade. Frågorna som ställdes i samband med intervjuerna sammanställs i Bilaga A.

Tabell 4. Information om respondenterna involverade i studien

<b>Aktör</b>	<b>Roll</b>	<b>Erfarenheter i nuvarande roll</b>	<b>Erfarenheter i branschen</b>	<b>Datum</b>
Kommun	Mark- och exploateringschef	11 år	27 år	1 mar
Kommun	Projektledare	2 år	25 år	15 feb
Kommun	Projektledare	1 år	24 år	15 feb
Byggherre	Projektutvecklare	2 år	30 år	1 mar
Entreprenör	Byggledare	20 år	28 år	27 feb

## 4.3 Intervjuresultat

Under empiriinsamlingen har författaren varit intresserad av att undersöka de främsta utmaningarna vid förtätningen av Lund och varför dessa utmaningar är omfattande. Vidare har även de främsta faktorerna att ta hänsyn till gällande logistiken vid förtätningen av Lund tagits upp. I kapitlet inkluderas även hur Lunds kommun kan ta den ledande rollen i samband med förtätningen. De empiriska resultaten av undersökningen beskrivs i detta kapitel, där intressanta utmaningar i fallstudien beskrivs och förklaras. Utmaningar förklaras med hänsyn till respondenternas uttalanden och kapitlet avslutas med att ta upp olika identifierade hinder och barriärer som motverkar eller försvårar en välfungerande logistik vid förtätningen.

### 4.3.1 Utmaningar med förtätningen

Det har via intervjuerna som har genomförts framkommit en rad olika generella utmaningar vid förtätningen av Lund. Respondenterna har lyft upp och berört flera olika utmaningar och dessa har sammanställts och grupperats av författaren, för att presenteras i Figur 14 nedan. Därefter följer ett mer detaljerat utlägg kring varje punkt. Respondenterna har olika syn på hur utmaningarna påverkar eller berör olika situationer, men det sammanvägda resultatet från empiriinsamlingen är att samtliga dessa är centrala utmaningar, som på ett eller annat sätt skall beaktas och hanteras vid förtätningen av Lund.



Figur 14. Centrala faktorer kopplat till logistik vid förtättningsprojekt (Mehmeti, 2019)

## Människor

Att bygga i just tät stadsmiljö är en egen utmaning i sig. Att förtäta på en plats där det är väldigt mycket folk i rörelse och med exempelvis den tredje största centralstationen i Sverige som granne är utmärkande för Lund. Respondenterna har bland annat lyft upp de försvårande omständigheter som uppkommer när man närmar sig centrala Lund och samtidigt kommer närmre andra boende som riskeras att störas. Risken att någon överklagar och driver diverse frågor ökar. Särskilt påtagligt vid förtätningar och framförallt när ett område börjar bli inflyttningsklart, är att det är av extra vikt att komma ihåg att det är människors boendemiljö. Det ska vara folk som rör sig, som lever och bor i området hela tiden, *samtidigt* som bygglogistiken skall fungera. Säkerheten, såsom risken för trafikolyckor och säkra underlag med en minimal risk för snubbel är också viktigt. En av respondenterna sammanfattade det enligt nedan citat.

*“Man ska inte behöva oroa sig för att bli påbackad av en lastbil när man cyklar till jobbet.”*

Vikten av att se till att transporter som kör in och ut inte krockar med cyklister, gående och övriga individer som rör sig lyfts i intervjuerna. Då det kan krävas avstängningar av vägar, måste det skapas alternativa vägar. Bland respondenterna framkommer det av erfarenheter att människor går där de brukar gå så länge de kan gå där, även om det kör lastbilar och byggtrafik precis intill. Därför ökar vikten av information om vägavstängningar, vilket leder till att människor letar nya vägar. Framförallt i centrala Lund blir det tydligt hur viktig säkerheten mot tredje man är. Lund har *en* stadskärna, det finns bara ett centrum. En av respondenterna nämner detta och förklarar att man måste utgå ifrån att alla vill komma in i stadskärnan så enkelt och så fort som möjligt, och det skall man ta hänsyn till. Det måste fungera med infartsvägar och dessa får inte stängas till. Det är trångt i den inre stadskärnan och Lund är svårt att köra i, redan innan man bygger om. Detta förvärras när vägar börjar stängas av. Lund C har vidare svårt att attrahera handlare, med en kritik och ett rykte om att det är svårt att parkera och att ta sig in, vilket mentalt blir tre gånger så jobbigt när man exempelvis bygger spårvägen även om det inte behöver vara sanningen. Att underlätta möjligheterna att nå in till Lund C för att främja handel och utveckling av Lund C är en övergripande fråga som förvärras om man stänger till transportmöjligheterna. Det gäller både biltrafik, men även kollektivtrafik likväl som gång- och cykeltrafik. Det kräver verkligen en eftertanke om hur man ska sköta det snyggt. Detta blir extra tydligt när respondenterna pratar om Lund C, som betydelsen av att minimera störningar ofta poängteras.



*“Det är landets tredje största järnvägsstation, räknat till antal personer.”*

Kopplat till människan, nämns också miljöaspekterna vid flertalet av intervjuerna. Det är tydligt att respondenterna värderar miljöfrågorna högt då det ofta är ett återkommande inslag i samband med intervjuerna. Störningar och pålitligheten gällande kollektivtrafiken är en central faktor för hur förtätningen av Lund kommer att fungera. Bussar och tåg ska exempelvis kunna hålla sina tidtabeller. Det framkommer också att det inte går att leda om busslinjer alltför mycket då det får stora konsekvenser i hela kollektivtrafiksystemet. Löser man kollektivtrafiken på ett bra sätt så kommer det per automatik medföra att man får en mindre miljöpåverkan också eftersom medborgarna fortsätta att åka med kollektivtrafiken. Om lösningen inkluderar en välfungerande kollektivtrafik så kan medborgarna fortsätta att använda kollektivtrafiken under ombyggnationen, men om man får för stora störningar i kollektivtrafiken kommer människor att ta bilen istället och om de tar bilen så blir konsekvenserna en större miljöpåverkan.

## **Logistik**

En annan naturlig och omfattande utmaning som samtliga respondenter, på ett eller annat sätt berör, är den logistiska utmaningen. När det gäller logistiken som en egen faktor, handlar det enligt en del av respondenterna om att skapa en övergripande, gemensam strukturplan eller APD-plan för helheten, inte för respektive aktör. Logistikerna i byggskedet, men även logistiken när människor skall kunna leva där, komma till och från sina lägenheter och hus på ett bra och enkelt sätt är centralt.

Logistikhanteringen blir utmanande och skall fungera i ett samspel med de befintliga trafikflödena såsom fordonstrafik, kollektivtrafik, gående och cyklister. Några respondenter lyfter logistikutmaningarna ytterligare ett steg och nämner att det är lätt att glömma bort alla förnödenheter som skall fram. Transporter till och från verksamheter, leveranser, sophantering och utryckningsfordon är endast ett par exempel som har nämnts under intervjuerna. Det är inte sällan som det i samband med ovan nämnda förnödenheter, som utrymmeskrävande fordon skall fram. En respondent fortsätter: “När aktörerna kommer igång med själva byggnationerna, skall som tillägg till detta även byggets egna transporter också få plats och komma fram”, och syftar alltså till att det under byggnationen tillkommer ytterligare transporter som skall samsas om utrymmet med de dagliga transporterna.

Entreprenören förklarar i samband med intervjun tydligt betydelsen av en god samordning och planeringen av en fungerande logistik genom ett exempel på massdisponering. Om en aktör har underskott på massor medan en annan har överskott, så säger respondenten att det är värdefullt om den som har underskott börjar bygga först. Det innebär att aktören måste köpa in massor. När nästa bygge börjar som då har ett överskott, blir det mycket massor över som istället behöver transporteras bort. Framförallt vid förtätningsprojekt så måste planeringen bland annat inkludera vetenskapen om vilka områden som byggs med källare och vilka områden som inte har någon källare. Entreprenören fortsätter: ”Vilka

områden är förorenade, där man måste sanera en eller två meter ner, vilka områden är rena?”, för att sedan prata kring rivningslogistik. Även här med ett exempel i form av ett projekt där man i samband med miljösaneringar har sprängt och bilat ner gamla betongsilos. Dessa krossades på plats och användes som fyllnadsmaterial efter saneringen. Det innebär att all den krossade betongen kommer till nytta inom ett par hundra meters avstånd.

Ute på Brunnsberg, där man planerar en hel ny stadsdel, ska enorma mängder massor flyttas. Bara i ett delområde har man exempelvis schaktat och flyttat 100 000 m<sup>3</sup>. Respondenten från entreprenadsidan räknar med att det kostar 100 till 200 SEK per kubikmeter för att köra bort massorna. Hade man exempelvis haft ett område i närheten som kanske behöver högsättas, hade massorna kommit till nytta där. Istället fick den stora volymen köras flera kilometer bort vilket ledde till stora kostnader.

En annan respondent är inne på samma tema och pratar kring att det är viktigt att lyfta blicken och se omvärlden. Man kan inte bara se till ett projekt. ”Om Lund C bara skulle se till sitt, skulle de inte känna till att Västerbro byggs också.” Respondenten säger exempelvis att man har konstaterat att det inte går att planera för att all byggtrafik ska gå via Västerbro för att komma till Lund C och att samtliga gator sedan är uppgrävda på Västerbro. Det gäller att ha helhetsperspektivet. Förutom utmaningar med logistiken kring transportererna, så uttrycks också en oro för placeringen av de många byggbodar och utrymme för själva etableringen. Av naturliga skäl kan etableringen inte ske på den ytan som skall byggas, utan det måste finnas någon biyta som exempelvis möjliggör just en bodetablering, men även upplagsplats för material, av- och pålastningszoner samt kranar mm.

### **Befintliga verksamheter**

En annan utmaning kopplat till logistik som har lyfts upp under intervjuerna är att kunna bygga utan att ha alltför stora störningar på befintliga verksamheter. Det är av stor vikt att verksamheterna kan pågå och fungera som vanligt under byggnationerna. En respondent vill framförallt lyfta befintliga verksamheter och hur dessa skall hanteras vid stadsomvandlingsprojektet i Västerbro. Det finns idag flertalet företag i området och Lunds kommun vill att dessa ska fortsätta finnas kvar, helst på Västerbro. Dock har det i intervjuer uppkommit att man på kommunen inte tror att alla kommer att vilja göra det. En anledning beskrivs vara att företagen vet att det inte är möjligt att expandera här, eller att företaget anser att verksamheten kommer att påverkas av störande faktorer vid omvandlingen. För att en förtätning skall vara möjlig så behöver befintliga verksamheter på platsen erbjudas en ny plats och respondenter från kommunen ser gärna att denna plats är inom Lunds kommun. Ett problem idag är dock att Lunds kommun har slut på verksamhetsmark. Dels äger kommunen ingen mark som är lämplig för ändamålet, dels vill man spara åkermark.

Kopplat till befintliga verksamheter har respondenterna vidare tagit upp de många funktioner som skall in på en liten yta, vilket påstås vara en stor utmaning. Exempelvis har en av respondenterna berättat att det vid Lund C, på den östra sidan av centralstationen, skall byggas ett underjordiskt cykelgarage för närmare 4000 cyklar. Den

intervjuade personen förklarar att det är mycket schaktmassor som skall transporteras bort. Projektet kommer att pågå under många år där man skall gräva upp hela gatan, samtidigt som kollektivtrafiken i form av bussar är igång och skall fungera. "Det är en jätteutmaning", säger samma respondent och fortsätter att beskriva att detta får oerhörda påverkningar för de näringsidkare som håller till utmed Bangatan. Stationen, med alla tåg och resenärer får inte heller störas då det kan ha stor påverkan på många människors vardag i närområdet. Samtidigt kan störning på tågtrafiken vid Lund C få förödande konsekvenser på andra ställen i järnvägstrafiken.

Vid intervjutillfället berättar en projektledare från kommunen att det just arbetas på en kommunikationsplan för Lund C, där det genomförs intervjuer och inventeringar med alla som blir berörda av förändringarna. Sedan skall det rangordnas hur verksamheterna och näringsidkare påverkas av detta och samtidigt vilket intresse de har. All värdefull input tas med, exempelvis hur man skall hantera logistik, transporter, leveranser och sophantering etc., både under byggnationen men även i framtiden. Det skall också finnas en plan för hur de inblandade hålls informerade. Respondenten berättar bland annat att man har varit ute och intervjuat en pizzeria som kommer att beröras, där man lyfter upp problematiken och berättar att kunder kanske kommer att välja andra vägar som är smidigare. Sedan är det upp till var och en att ta ett beslut, men de får informationen om att det kan komma att bli ett par svåra år framöver, men därefter förhoppningsvis många fler väldigt goda år i en helt ny stadsmiljö. Samma respondent övergår i intervjun över och uttrycker komplexiteten kring Lund C på följande sätt:

*"En annan utmaning är att när centralstationen skall byggas ner så måste man först riva en bro, den bro som är mest människor på idag. Det blir så mycket folk som vi måste ta hand om att vi måste bygga en provisorisk bro. Att bygga när man har järnvägstrafik, med alla komplikationer som det medför är en utmaning. Fler utmaningar är att det samtidigt skall byggas en höghastighetsjärnväg. Eventuell påverkan från den här höghastighetsjärnvägen är inte riktigt känt ännu. Man har ett nytt politiskt styre efter valet, ett politiskt styre som har gått till val på att man skall gräva ner järnvägen, vilket skall utredas samtidigt som man inte vill tappa fart i projektet."*

## Involverade aktörer

En annan central utmaning är de många involverade aktörerna. I samband med de genomförda intervjuerna så har vikten av att bygga i rätt turordning framkommit. Under intervjun förklarar entreprenören utmaningen med många aktörer:

*“Om det finns många olika exploatörer och man har otur, har kanske den som är längst in i hörnan av någon anledning sålt sitt projekt och kommer igång sist, när alla andra runtomkring är färdiga med sina projekt. Det kan då bli oerhört komplicerat. De som planerar kan inte styra över de privata aktörernas och deras tidplaner, då det i regel exempelvis styrs av att en viss andel av lägenheterna ska ha blivit sålda innan man sätter spaden i marken”*

Många av respondenterna menar på att man tidigt har identifierat utmaningar om hur man ska göra när så många aktörer som det ju är, vill jobba med sina egna tidplaner i framförallt Västerbro och Lund C. Samtidigt ska Lunds kommun bygga en fungerande infrastruktur i exempelvis Västerbro. Ovanpå det så har man alltså jättestora projekt som är i områdets närhet, som är beroende av friktionsfria transporter. Där ser några respondenter att det kan bli bekymmer: “Exempelvis när en entreprenör skall påbörja sitt projekt, så kanske vägen är uppgrävd för att Lunds kommun ska bygga vatten och avlopp eller dylikt. Det kommer att bli en utmaning.” På Brunnsnäs däremot, finns det endast kommunal mark. Det ger Lunds kommun en chans att i en bredare omfattning styra byggnationen genom planerad markförsäljning. En av respondenterna lyfter i samband med detta upp marknaden som en av de större utmaningarna, eftersom byggarna vill passa på att bygga när det går att sälja lägenheter som dyrast. Det innebär i praktiken att alla vill bygga samtidigt. Respondenten har då varit med i olika projekt där tekniska utmaningar blir uttalade, exempelvis en så enkel fråga som hur man löser elförsörjningen till alla samtidigt. Vidare förklaras det att alla har sina egna byggkranar och det finns risk att de krockar med varandra om dessa inte samordnas. I Västerbro har planeringen inte kommit lika långt som på Brunnsnäs och den stora utmaningen där nämns vara de många fastighetsägarna. Det finns, enligt vad som kommit fram i intervjuerna, hela 25 stycken olika fastighetsägare där varje enskild har sin egen vision, idé och tidplan. “Om jag träffar dig om två år, sitter jag kanske här och är lika orolig för byggkranarna på Västerbro”, avslutar samma respondent.

De intervjuade personerna menar vidare på att då många människor är inblandade, skapas en komplex kommunikation. “Det räcker inte att du är överens med dem man jobbar med i starten, utan man skall hela tiden vara beredd på att det kommer in nya människor.” Ett orosmoment upplevs vara att Lund kommun är inte vana vid att jobba med så stora områdesomvandlingar. Det är inget man har gjort tidigare i denna omfattning. Även om man kan ha god kompetens så saknas erfarenhet av just den här typen av komplexa processer, med många aktörer inblandade och många fastighetsägare.

### 4.3.2 Produktivitet och effektivitet

Många respondenter är överens om att upplevelsen av produktivitet- och effektivitetsutveckling inom byggbranschen är positiv, där det tycks ha blivit bättre med åren och det anses vara något man aktivt arbetar med. Bland de intervjuade personerna lyfter man bland annat upp att upplevelsen är att det exempelvis har blivit bättre sedan 90-talet och att ett hjälpmedel som möjliggjort detta är digitaliseringen. Tidigare har man fått göra mer för hand och med digitaliseringens utveckling har diverse olika processer effektiviserats, exempelvis hanteringen av ritningar. En annan respondent tycker att det skiljer mycket från olika företag, där respondenten menar på att större företag har gjort större framsteg. Det syns tydligt om man har en fungerande logistik genom att kolla hur ”städat” bygget är. Respondent har från egna erfarenheter upplevt en stor förändring från tiden ute i produktion, där det exempelvis jobbas mycket med logistikfrågorna. Mindre firmor klarar dock inte de här bitarna ordentligt, där exempelvis material inte kommer i rätt tillfälle och det ser skräpigt och farligt ut på byggarbetsplatsen.

Vid en annan intervju lyfter en av projektledarna vikten av att lämna handlingsutrymme till entreprenörerna när det gäller effektiviseringar och produktivitetsförbättringar. Entreprenörerna skall styras i lagom omfattning, där det går att sätta gränser och ramar, men att entreprenörerna sedan får agera så fritt som möjligt för att optimera den egna logistiken och egna flöden. Ett exempel som tas upp i intervjun är att det kan specificeras att projektet skall börja ett visst datum och vara färdigt ett visst datum och att entreprenören sedan själv får optimera mellan olika byggen som är igång i den egna verksamheten. Den största vitsen för beställaren att göra enligt ovan, påstås av respondenten vara att man vet att man får bättre priser när utrymme ges för entreprenören att organisera i största möjliga mån på egen hand.

*“Som beställare har man också lärt sig genom åren att om man som beställare levererar en ”såhär skulle man kunna göra” – plan, sätter tider och redovisar ett sätt för hur man skulle kunna bedriva projektet för att klara de satta tiderna – så fås ännu bättre priser.”*

Respondenten förtydligar ovan resonemang med att entreprenören då slipper fundera och kan istället analysera beställarens plan för att sedan lämna priser utifrån det. Vidare tillägger respondenter att entreprenören kan sitta ner, fundera och reflektera för att kanske komma fram till ”okej, vi kan göra såhär, men vi kan göra ytterligare lite smartare” och på så sätt utvecklar den initiala idén vidare.

Det framkommer under empiriinsamlingen att någon respondent upplever att det på brosidan har det hänt mycket inom ovan nämnda utveckling. Personen berättar att man ser till att konstruera och projektera en bro på ett sådant sätt att en högre grad av prefabricering, i form av exempelvis armeringskorgar, likartade tvärsnitt för former osv. Förr byggde man hela formen i lösvirke där man satt och spikade ihop formen i olika

variationer då varje pelare hade sin diameter och sitt utseende, olika bredder och dimensioner. Likadant med armeringen, där det var lösarmering som bindes på plats i regn och rusk eftersom det var skraddarsytt. Ett broprojekt som respondenten varit med i hade man projekterat den bärande formen till bron i exakt samma tvärsnitt. Detta innebar att träformarna kunde tillverkas i fabrik och istället för spikade brädor så använde man i detta projektet en tunn plåt. Vidare var även armeringskorgarna byggda i fabrik, kördes ut på lastbil och lyftes i princip upp på rätt plats, färdigarmerat. Alla bropelare såg dessutom likadana ut, bortsett från den varierande höjden. För att lösa detta, gjordes en stålform i två separabla delar som på insidan var klädd med en gummimatrix. Först gjöts de allra högsta pelarna, innan formen kapades och användes till att gjuta pelarna som var lite lägre. Om projektet genomförts i enighet med de mer traditionella metoderna så hävdar respondenten att träbrädorna hade fått rivs och sedan byggas om och spikats upp igen. Respondenten fortsätter med ett exempel från hussidan: "Tar man en titt på hussidan så jobbar man mycket med prefabricerade stommar i betong eller stål. Detta ger förutom kortare ledtider, en annan positiv effekt: Minskade kostnader. Tillverkande företag kan konkurrensutsättas och elementen kan således köpas in från olika länder, dock med en miljöbaksida till följd."

Även om många av respondenter är överens om att upplevelsen av produktivitet- och effektivitetsutveckling inom byggbranschen är positiv så framkommer det en viss oro bland de intervjuade personerna. Det framkommer att det finns utrymme för förbättringar. Exempelvis tar en av respondenterna från kommunen upp aktörers perspektiv, där upplevelsen av byggbranschen beskrivs vara en bransch med väldigt korta perspektiv och under intervjun framgick det att förutom att många aktörer har ett väldigt kort perspektiv, så har många dessutom endast sitt eget perspektiv.

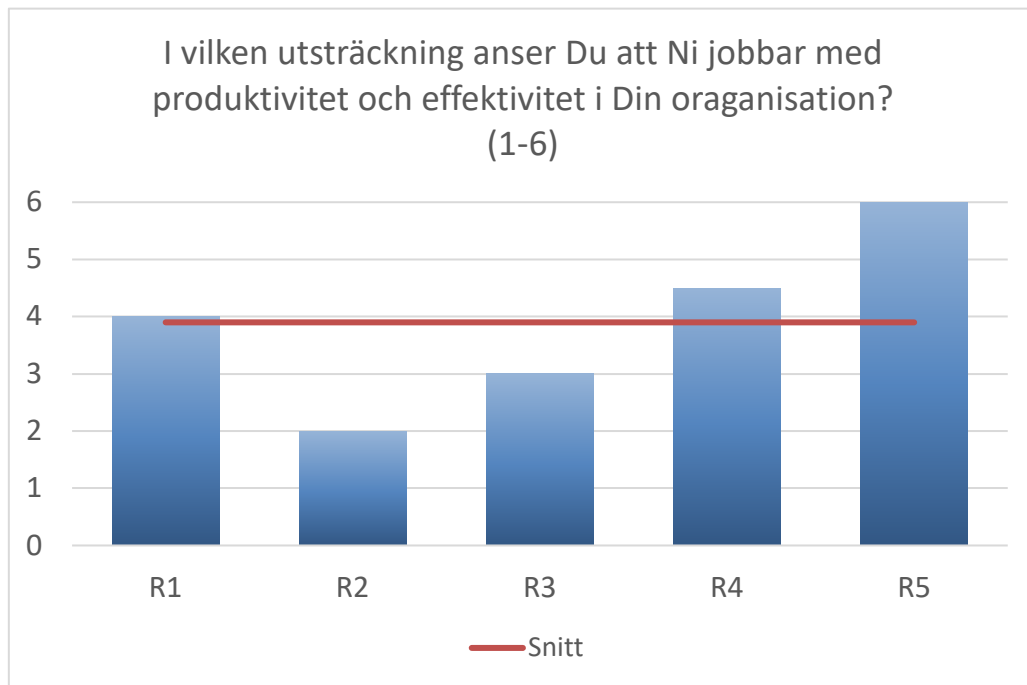
*"Det kan inte vi på kommunen ha, utan vi måste ha långsiktighet. Kommunen måste tänka mycket, mycket bredare än vad ett privat företag gör."*

Det tas under intervjun upp olika byggherrar och entreprenörer som exempel, där respondenten hävdar att de är med och utvecklar ett stort område, exempelvis Västerbro. När de har varit med och utvecklat projekten, byggt husen och sålt lägenheterna så lämnar de Västerbro. Respondenten menar inte att ingen byggaktör tar ansvar för att det skall bli ett bra område, det är klart att de gör. Men de är ofta bara med fram till att de har sålt lägenheterna sen har de inget med det projektet att göra. Detta leder till att det mer blir mer kommunens, och de boendes ansvar genom exempelvis bostadsrättsföreningen. De som bygger hyresrätter är exempelvis mycket mer långsiktiga, om de ska vara med och förvalta byggnaderna. Många säljer sitt projekt till ett förvaltningsbolag istället. Respondenten tar, för att förtydliga kommunens långsiktiga perspektiv och helikopterperspektiv även upp ett annat exempel: En fastighetsägare som har en fastighet vill ju utveckla den på bästa sätt. När man gör en detaljplan, så är man noggrann med att det är rätt hushöjd och kanske markhöjder. Men det är kommunen som måste ta ansvar för hur

gränssnittet till andra fastigheterna ser ut. Hur ser höjdskillnaderna ut i fastigheten bredvid? Detta för att exempelvis undvika att vatten rinner på fel håll.

### Produktivitet och effektivitet i egen organisation

När det gäller i vilken utsträckning det arbetas med produktivitet och effektivitet i den egna organisationen har respondenterna skilda meningar. De intervjuade personerna anser att det jobbas olika mycket eller lite inom dessa områden. Resultatet presenteras i Figur 15, och följs av ett par kommentarer.



Figur 15. Resultat av intervjufråga

En av respondenterna uppger under intervjuerna att det går att göra mer och att det till och med går att göra hur mycket som helst, men det skall samtidigt vara lönsamt. Det skall gärna läggas ner rätt omfattning i ett sådant arbete. ”Nu har man gjort en logistikutredning, vilket är ett snäpp upp mot normen för det gör man normalt sett inte” säger samma respondent och syftar till logistikutredningarna som har gjorts i samband med förtätningen och ombyggnationen kring Lund C.

En annan respondent berättar att det i den egna organisationen har jobbats fram referenshus och referenslägenheter som visat sig fungerar. Detta koncept kan användas i tidiga skeden i bland annat planarbetet. Bakom det har organisationen en fungerande teknikprojektering, vilket i förlängningen leder till att exempelvis byggtid och kostnad är kända. En hel del de eventuella fallgroparna kan elimineras genom detta arbetssätt.

### 4.3.3 Logistik

#### SCM och Logistik

Uttrycket Supply Chain Management är något som inte alla respondenterna är helt familjära med. Det framkommer under de genomförda intervjuerna att begreppet inte har använts i någon större omfattning. En del av intervjupersonerna påstår att det handlar om hur människor, byggbodar, transporter till bygget och trafikordningar ska tas om hand – samtliga en form av logistik. Andra respondenter pratar om att det är att göra rätt sak i rätt ordning samt tidsplanering och logistikplanering. Vidare påstår någon en tredje och fjärde egen förklaring med en blandning av de två ovan angivna svaren, med ytterligare en tolkning av begreppet. Slutligen är det en respondent som förklarar SCM med exemplet ax till limpa, som syftar till att det är en kedja av aktörer som tillsammans förädlar en produkt i olika steg mot andra aktörer längre fram i kedjan, återförsäljare och slutkonsument.

Logistik är däremot ett välkänt begrepp bland de intervjuade, även om olika respondenter ger olika infallsvinklar på vad det egentligen handlar om. Sammanfattningsvis menar majoriteten av respondenterna att logistik handlar om att göra rätt sak i rätt ordning, eller som specifikt en av dem uttryckte det: "Man kan inte ta på sig strumporna, efter att man har tagit på sig gummistövlarna – och även om man lyckas med det, så blir funktionen fel."

#### Förändring på syn av bygglogistik

Flera respondenter hävdar att bygglogistikens betydelse har förändrats och att aktörerna i byggbranschen ser att det framförallt finns både pengar att tjäna och tid att spara. Potentiella förklaringar till detta, påstår en av respondenterna kan vara de utökade samordningarna och att förtätningarna har ställt större krav på att man jobbar med logistikfrågorna. En annan respondent är inne på samma spår och förklarar att både byggherrar och entreprenörer är borta ur en konkurrenssynpunkt och kan helt enkelt inte vara med och konkurrera om projekt såvida inte projekteringen och produktionen är effektiv. "Det är svårt att få lönsamhet i exempelvis ett kontorsbygge som inte är effektivt projekterat och billigt att producera, det blir för dyrt per kvadratmeter", säger samma respondent och tillägger att om konkurrenterna är effektiva på logistik och materialhantering, kan de bygga det billigare och får därmed projektet.

Vid ett annat tillfälle berättar en respondent att det idag byggs alltmer i tätare områden med platsbrist som följd och därför har bygglogistiken en större betydelse. Det går inte att komma med material och andra leveranser lite när det passar, utan det måste finnas en styrning som fungerar. Ur ett miljöperspektiv kan aktörerna inte bete sig hursomhelst, utan bör eftersträva att minimera transporter såväl som exempelvis emballage. När det gäller transporter så var det förr inte alls ovanligt med det som respondenten kallar för brandkårsutryckningar, och förklarar det från egna erfarenheter: "Det var inte helt ovanligt att när jag började ute som arbetsledare, och det saknades grejer på bygget, så körde platschefen iväg och hämtade de sista grejerna med sin bil och ett släp, det tror jag inte att vi ser så mycket av idag." En annan viktig aspekt i samband med förtätningar som

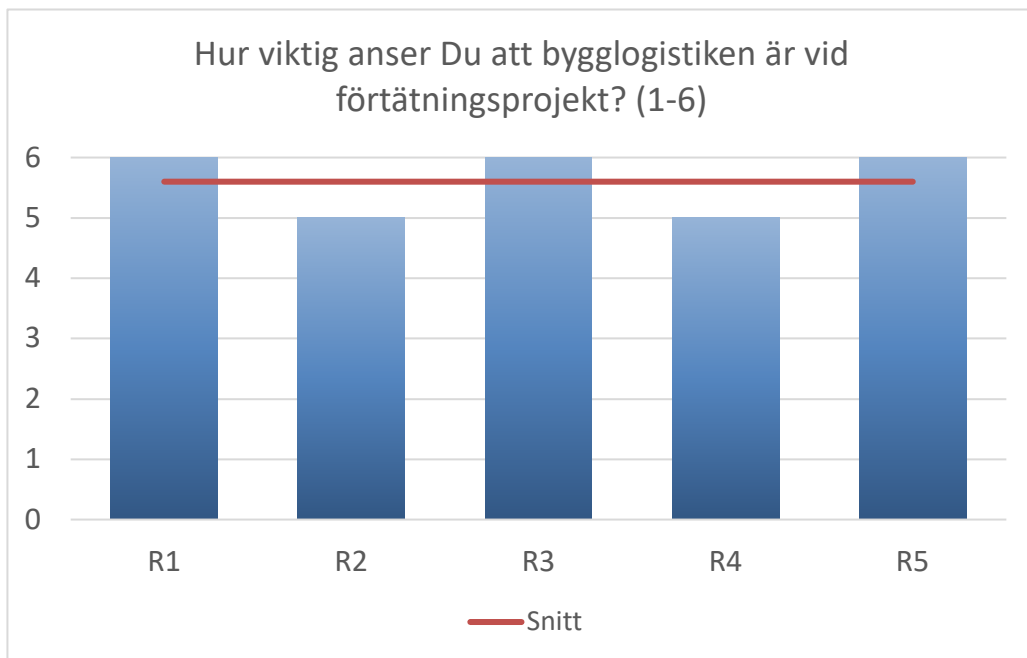


har tagits upp under intervjuerna är möjligheterna till bodeltablering. Platsbrist är en inte alltför ovanlig utmaning vid förtätningar och omvandlingar i stadsmiljöer, som exempelvis Västerbro och Lund C. Om Brunnshög, som kontrast tas upp som exempel, så finns där exempelvis möjlighet till bodeltablering vid tomten bredvid då det kanske inte skall byggas där förrän om ett par år, berättar en respondent på kommunen. ”På Västerbro har man inte en sådan tomt, var ska man ställa byggbodarna? Jag vet inte.” – fortsätter respondenten. Man har lärt sig, grannarna accepterar inte att det står fem stora lastbilar på rad utanför deras hus och väntar på att de ska få lasta av sitt material, där de dessutom helst står på tomgång.

Under ett par intervjuer kommer även kommunikation att tas upp i samband med bygglogistik. Respondenterna upplever att det idag kommuniceras ut bygglogistik på ett bättre sätt. Extra passande är diskussioner kring kommunikation i samband med stora projekt vid förtätningar eller ombyggnationer i städer, inte minst på grund av den vid intervjuernas genomförande pågående spårvägsprojektet i Lund. Hur logistik kommuniceras ut till medborgare och besökare i staden, med information om eventuella störningar och avstängningar eller omdirigering av trafik, kan vara direkt avgörande för hur upplevelsen blir.

### Logistikens betydelse

Respondenterna tillfrågades i samband med intervjuerna hur viktig bygglogistiken ansågs vara vid förtättningsprojekt. Resultatet presenteras i Figur 16 nedan. Respondenterna viktar betydelsen av logistik väldigt högt, där många instämmer med att bygglogistik är jätteviktigt vid förtättningsprojekt.



Figur 16. Resultat av intervjufrågorna

*“Bygglogistik är extremt viktig. Det är A och O”*

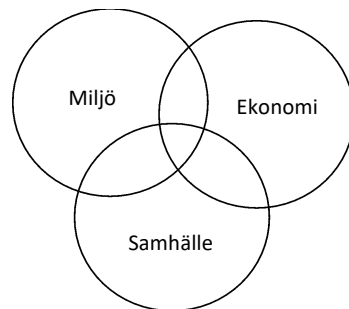
Bygglidare, Entreprenör (2019)

Kopplat till bygglogistik säger en av respondenterna från kommunen:

*“Bygglogistiken kan vara helt avgörande för hur Lundaborna ska ta till sig det här projektet. Ett projekt som varit stökigt och bökigt kommer många att synpunkter på, man kommer att få många klagomål och framförallt så vill man inte att folk i framtiden skall säga: ”Ja men kommer ni ihåg när man byggde det där, det var ju kaos.” Spårvägen kan man ta som exempel, många Lundabor har synpunkter på det och kan komma att säga “kommer ni ihåg hur bökigt det var.”*

Men respondenten hävdar att kommunikatörerna har gjort ett jättebra jobb och att det faktiskt inte varit så mycket klagomål.

Vidare berördes även logistikens betydelse ur tre olika aspekter: Miljö, ekonomi och samhälle (se Figur 17). Det framkommer tydligt under empiriinsamlingen genom samtliga respondenter att logistiken har stor betydelse för och inverkan på både miljö, ekonomi och samhälle. Det råder vidare inget tvivel bland respondenterna om att en välfungerande logistik har positiva inverkningar på samtliga ovan nämnda områden. Dessa förklaras mer ingående ur olika infallsvinklar.



Figur 17. Logistikens inverkan på tre olika aspekter berörs (Mehmeti, 2019)

## Miljö

Många respondenter säger att byggnationer, via både tillverkning och transporter har en stor påverkan på miljön. Om bygglogistiken fungerar så minskas exempelvis antalet transporter och mängden avfall. Koldioxid och byggnation hänger ihop. Bland annat tas trafikstockningar och andra trafikproblem upp. Genom att tänka till i förväg och exempelvis undvika att belasta redan trafikerade gator kan en del av trafikproblemen undvikas eller reduceras. Enligt flertalet respondenter minskar en god logistik dels externa transporter, såväl som interntransporter (inom bygget), men också väntetider på leveranser och avlossning. ”En välfungerande logistik borde generera färre transporter och kortare väntetider. Lastbilar och andra fordon som står på vänt har en tendens till att tomgångsköra, vilket inte är så jättetrevligt och i synnerhet inte i täta miljöer, det kan rentav bli obehagligt.” Mindre tidsåtgång på fordon och maskiner är en miljöbesparing då

det konsumerar mindre bränsle och släpper ut en mindre mängd avgaser. Om däremot massor skall flyttas pga. dålig logistik, kostar det dels pengar men leder även till ökade utsläpp.

En annan respondent från entreprenadsidan tycker att logistiken både har plus och minus: "Om man tänker sig att man har en effektiv logistik, men material kommer långt ifrån så orsakas en stor miljöpåverkan." Ett skräckexempel rörande kantsten tas upp i samband med intervjun. Kantsten köper man i huvudsak in från Kina, så det transporteras hela vägen från Kina till Sverige och är ändå halva priset mot att köpa kantsten från Sverige. Entreprenören säger att man då absolut inte tänker på miljön.

## **Ekonomi**

Det framkommer under de genomförda intervjuerna att kopplingen mellan logistik och ekonomi är otroligt transparent. En välplanerad och fungerande logistik har en helt säker positiv inverkan på ekonomin. Ett projekt med värdelös logistik ger ett projekt med en väldigt dålig ekonomi. Förutom att ekonomin blir lidande kan det också bli helt fel, där dubbelt arbete inte är ovanligt på grund av att saker görs i fel ordning. Bland respondenterna tas det upp att det tidigare kom mycket material i fria mått, exempelvis skars isolering och regler till på plats och det kunde bli stora mängder spill och skräp som sedan dessutom skulle transporteras bort. Vid en god logistik och produktionsplanering behövs inte dessa moment utföras i lika stor omfattning i produktion och detta leder till en bättre ekonomi, men även bättre arbetsmiljö. En annan respondent säger att rätt hanterad logistik har stor påverkan på ekonomin med följande citat:

*"Min uppfattning är att när vi har tänkt ut hur man skall lösa bygglogistiken innan vi ens går ut med förfrågningar, får vi bättre priser!"*

Ett exempel tas upp, där ett projekt har en ritning som tydliggör var möjligheten för bodetablering finns, vilka gator som är tillåtna att vara avstängd vid vilken tidpunkt och vilka som exempelvis måste vara öppna under julhandeln. I ritningen framgår det också vilka andra vägar som får vara avstängda under hela perioden mm. och detta tydliggörs tidigt. Ett sådant förfarande leder till att riskerna för överraskningar minimeras för entreprenaden och en upphandling av entreprenörer som i sin tur inte behöver lägga på massa risker i sitt anbudsarbete. Sammanfattningsvis menar respondenten att bättre priser fås om upphandlare eller beställare planerar logistiken rätt, tänker efter före, innan man går ut med en förfrågan.

## **Samhället**

Transparens lyfts som en viktig faktor att förhålla sig till vid förtätningen. Att informera invånarna och besökare är viktigt för att samhället skall fungera. Ett välfungerande samhälle idag ställer exempelvis krav på fungerande tåg- och bussförbindelser som håller tider och är pålitliga. En stabil kollektivtrafik minskar vidare biltrafiken och således har det en god påverkan på samhället genom minskad miljöpåverkan. Att säkerställa att detta uppnås i samband med förtätningen är viktigt. Det leder också till mindre irritation bland stadens invånare och besökare, samtidigt minimeras dålig luft och bullernivåerna minskar. För att minska på irritationen kan transparens alltså vara ett avgörande verktyg. ”Tänk nu på att om ni ska ut och resa nästa vecka, så är den och den vägen avstängd”, förklarar en respondent från kommunen. Då gäller det att man har en bra fungerande logistik.

En annan respondent tar ett givet, större förtättningsprojekt som exempel, där många aktörer är inblandade och bygger samtidigt. Om en god samordning uppnås och att det byggs i rätt ordning samtidigt som kollektivtrafiken, bilar och cyklar hanteras på ett effektivt sätt gör det en otrolig skillnad mot om det inte planeras utifrån dessa aspekter. “Om alla bygger på samma plats, samtidigt och man inte tar hänsyn till kollektivtrafik och annat så blir det kaos.”

### **4.3.4 Kommunens ledande roll**

#### **Kommunens ansvar**

Lunds kommun har gått med i CityLab Action som är en certifiering för hållbar stadsutveckling och ett stöd till alla som vill arbeta för hållbara städer. Genom CityLab kan bland annat vägledning, utbildning och erfarenhetsutbyte fås. Av ett par respondenter framkommer det att erfarenheterna från Brunnsnäs inte har setts i exempelvis Västerbro. Man har i nuläget samtal kring erfarenheter mellan varandra och om att det går att göra enligt olika metoder – men det saknas en kunskapsbas för erfarenhetsutbyte. Om Västerbro går till genomförande (vilket det kommer att göra) och Brunnsnäs går till en rullande genomförande och erfarenheterna som har byggts upp under flera år inte används, kommer de bara att sippra iväg med de antal människorna som slutar. Man har enligt respondenten ingen kunskapsbas, som anses vara ganska enkel att göra då det finns en struktur genom exempelvis CityLab. Man anser sammanfattningsvis att det är viktigt att ta vara på erfarenheter inom kommunen, det kan vara viktigt när kommunen skall ta den ledande rollen.

Ett annat sätt för kommunen att ta den ledande rollen som uppkommer under empiriinsamlingen, är att tillsätta en egen logistiksamordnare eller exploateringssamordnare, som i samråd med samtliga aktörer plockar fram en övergripande logistikplan. Denna kan sedan inarbetas i respektive exploateringsavtal och kan anpassas från projekt till projekt. Det krävs en övergripande samordning och planering, där konkreta krav ställs i exploateringsavtalen. En respondent tar upp ett exempel där Lunds kommun ställt krav rörande sjukhuset på det pågående spårvägsprojektet. Kraven har varit att det måste finnas två oberoende ambulansstillfarter öppna samtidigt och dessa skall finnas i olika

väderstreck. Det är något som aktörerna har fått förhålla sig till. Respondenten berättar att om inte kraven hade funnits, så skulle man i princip kunna stänga alla tillfarter utom en och klara sig med det, trots riskerna som det skulle medföra. Detta säger respondenten är ett typiskt sådant krav som om det inte fanns från sjukhuset mot Lunds kommun, och från Lunds kommun mot entreprenörerna så hade det kunnat bli problematiskt. Respondenten tillägger att även krav på transporter till och från sjukhuset är väldigt styrt och tar vidare upp att en näringsidkare kan tänkas ställa liknande krav, exempelvis på att det skall finnas ett visst antal parkeringsplatser tillgängliga för deras kunder och de ska kunna komma till och från under vissa tider på dygnet.

Slutsatsen, menar respondenten, är att kommunen måste vara aktiv och ta ansvar för den övergripande samordningsplaneringen, övergripande APD-planen och strukturplanen. Vidare ska kommunen fullfölja hela byggprocessen så att de kan vara mer eller mindre delaktig i de samordningsmöten som faktiskt måste finnas. Det skall även ställas krav på att det skall finnas samordningsmöten mellan de olika aktörerna.

### **Kommunikation**

Då krav på forum för att diskutera samordning bör ställas, så är det naturligt att kommunikation är av stor vikt. En intervjuperson tycker att Lunds kommun har visat på och tydligt tagit den ledande rollen i Västerbro. Som det har framkommit av tidigare intervjuer så finns det där 25 fastighetsägare. Av den anledningen var det av stor vikt att kommunen tog en ledande roll, eftersom ingenting skulle kunna hända och bli på bästa möjliga sätt för alla i annat fall. Respondenten berättar följande: ”Kommunen tillsatte en grupp som samlade alla fastighetsägarna och förklarade även för dem som inte är insatta i byggbranschen vad detta handlar om. Det finns allt från den lille snickaren som kanske inte vet vad en detaljplan är, till stora börsnoterade byggbolag. Då är det viktigt att skapa ett forum och en arena för dem att mötas. Kommunen har bildat Västerbroprojektet och tillsatt en projektledare som finns under en viss tid och som sedan kommer att avpolletteras så småningom. Då rullar projektet på eftersom man har färdplanen klar.”

För att skapa en förståelse hos de inblandade aktörerna kring bygglogistik och för att på sikt nå kostnadseffektiva lösningar, menar samma respondent på att det gäller att *prata, prata, prata*. Det måste skapas ett forum för dialog, vilket anses oerhört viktigt för att få en förståelse för varandra. Ett annat förslag som dyker upp under intervjuerna och som går hand i hand med kommunikation är vikten av att vara involverade och inkluderande i tidiga skeden. Förslaget innebär att tidigt planera för logistiken samt att visa på nyttorna genom exempelvis tidigare projekt eller tidigare erfarenheter. De som skall vara delaktiga i utförandet, t.ex. platschefer eller diverse roller som sysslar med logistikfrågor skall inkluderas tidigt. Logistik ska inte vara något som görs upp i samband med inköp centralt, utan det måste finnas en förankring hela vägen ut. Det märks bland respondenterna att kommunikation är A och O här, det är väldigt viktigt.

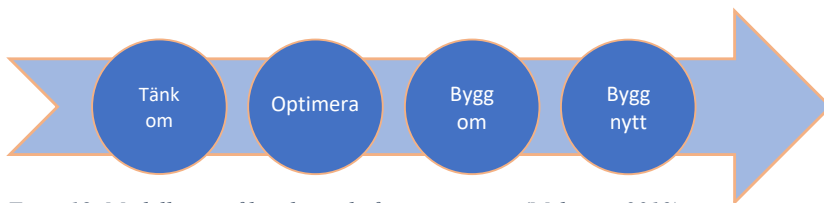
## Krav

Vidare kan en förståelse bland de inblandade aktörerna skapas genom bland annat kravställning. Flera respondenter påstår följande: “Entreprenören förstår pengar, det förstår de alltid.” En annan är inne på samma spår och säger: “De flesta har förståelse för det så länge man tjänar pengar på det, men man är inte beredd att ta en kostnad för att spara pengar till grannen.” För att få till en kostnadseffektivitet totalt sett så behöver man ha en styrning uppifrån – där anser respondenten att kommunen delvis har ett ansvar, men framförallt en möjlighet att kunna gå in och styra och hjälpa till. Det borde dessutom ligga i kommunens intresse att styra logistiken vid förtätningen av Lund, då det förutom den direkta ekonomiska aspekten från kommunens perspektiv även finns en rad andra faktorer som påverkas av en välfungerande logistik totalt sett. Rent teoretiskt så innebär lägre totalkostnader vid förtätningen att lägenheterna blir totalt sett billigare per kvadratmeter och således billigare att köpa och billigare att hyra. Det kommer kommuninvånarna till gagn. En effektiv logistikplanering kommer att innebära mindre störningar för trafiken i staden, ännu en positiv aspekt för staden. Fungerar trafiken och bygglogistiken, så leder det till mindre utsläpp och således mindre miljöpåverkan. Dessutom menar respondenten på att kommunala byggherrar som vill förtäta i Lund får en del av kakan genom att entreprenörerna lämnar bättre anbudspriser.

Andra respondenter kommer med andra förslag på hur kommunen kan ta den ledande rollen. De menar på att när något är av extra vikt eller över det normala, så kan det kopplas till pengar. Det kan kopplas till pengar både som bonus och som vite, beroende på från fall till fall – det handlar om att få störst effekt till minsta jobb. Relevanta krav måste därför ställas. När beställare ställer irrelevanta krav så bryr man sig inte, därför måste man hela tiden visa på att kraven är relevanta och följa upp dem. En respondent tar upp att det finns fall där man ställer väldigt höga krav, som sedan inte följs upp. Det innebär i praktiken att entreprenören lämnar ett pris för att klara de höga kraven och aktivt se till att dessa uppnås, men utför det ändå på ett helt annat sätt så att entreprenaden sparar massa pengar samtidigt som syftet med kraven aldrig uppnås (*exempelvis om det är miljökrav*). Av egna erfarenheter berättar respondenten att man exempelvis ställer krav gällande att ett visst avgasutsläpp från fordon, men att man inte är där för att följa upp det. Då finns risken att entreprenören ändå tar in sina smutsigaste fordon, för att skicka de fina fordonen till ett annat projekt där man följer upp kraven. Beställaren däremot får likväl betala för fina fordon.

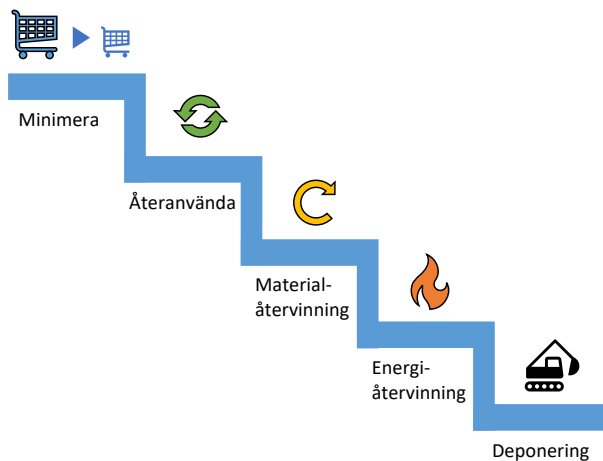
Det är med andra ord viktigt att de riktlinjer eller krav som skrivs i ett exploateringsavtal är genomtänkta och finns där för att skapa ett incitament för ett genomförande enligt planen. Respondenten tar upp ett annat intressant fall, där man i ett projekt har haft något som respondenten kallar för *ogenomtänkta* krav. Kravet gick ut på att skydda och spara befintliga träd där ett förutbestämt vite om 10 000 SEK per träd beslutats. Det första som hände i projektet är att entreprenören sågar ner alla träd och resonerar att det är värt en kostnad om 50 000 SEK för att få plats för lagringsområde på bygget. Eftersom kravet inte fyller sin funktion så menar respondenten på att det har misslyckat. Vill man ta den ledande rollen så är det viktigt att när krav ställs, så ska de vara relevanta, mätbara och följas upp.

Kopplat till krav, nämner de olika respondenterna att det är viktigt att ha en tydlig plan för hållbarhet och att från dag ett tänka hållbarhet, där många olika ämne och delar ingår – bland annat är logistik en del av det. Man kan tänka enligt det som Trafikverket har och som kallas för *fyrstegsprincipen* (se Figur 18). Principen tillämpas för att säkerställa en god resurshushållning och för att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. I korta drag handlar det om att tänka om, optimera, bygga om och slutligen bygga nytt.



Figur 18. Modell av trafikverkets s.k. fyrstegsprincip (Mehmeti, 2019)

Ett annat exempel är den så kallade *avfallstrappan* se Figur 19, ett EU-direktiv som är antaget i den svenska miljöbalken och styr hur avfallet skall tas om hand. Nedan presenteras avfallstrappans fem nivåer, som går ut på att minimera, återanvända, återvinna, utvinna energi och slutligen deponering.



Figur 19. Modell av avfallstrappan (Mehmeti, 2019)

Respondenten förklarar att en kombination av dessa kan av kommunen vändas till att gälla logistik också:

*”Kan man göra att den där transporten aldrig ens behöver köra, så ska det eftersträvas. Måste den transporten köras, så ska den göra det i en så liten omfattning som möjligt, till en så hög fyllnadsgrad som möjligt. Sedan kan det handla om att den transporten som ändå måste köra ska vara så miljövänlig som möjligt”*

### **Ställer kommunen krav?**

I intervjuer med kommunen framkommer det att krav ställs, exempelvis på när byggherrar skall börja bygga. Det är svårt att ställa krav på när det skall vara klart, då det är svårt för kommunen att avgöra hur lång tid det tar att bygga. Dessutom är det väldigt olika mellan projekt. Däremot vill Lunds kommun inte sälja och göra sig av med sin mark, för att sedan se att det inte kommer bostäder på plats. Av den anledningen har en modell vid markförsäljning tagits fram. En respondent förklarar att försäljningen inleds med ett arrende som står specificerat i köpeavtalet, vilket innebär att en aktör initialt betalar en arrendeavgift som är en viss procent på köpeskillingen och köpeskillingen betalas först när aktören kommer igång och bygger. Kommer aktören inte igång och bygger under en förutbestämd tid, så tas markanvisningen tillbaka och det innebär att byggnationen inte får inledas. Arrendeavgiften betalas inte tillbaka och tanken är att modellen skall fungera som ett incitament för aktörer att komma igång och bygga, som också leder att tiden som arrendeavgiften betalas minskar. Valet att göra enligt modellen baseras på att spekulationer på marken undviks, då tron är att markvärdena kommer att gå uppåt – och så är det också på lång sikt.

Det har framkommit tidigare i intervjuerna att Lunds kommun inte är vana vid att jobba med så stora områdesomvandlingar då det inte är något som har gjorts tidigare i denna omfattning, iallafall inte på privat mark. En respondent berättar att man inte råder över de privata aktörernas tidplaner (*Västerbro*), som är ytterst väsentlig, se Kapitel 4. Givet ett område och fyra, fem tomter, så vill man logiskt sett börja med den längst in. Den fastighetsägaren bestämmer sig kanske för att vänta tre år med att starta på grund av att man exempelvis skall bygga bostadsrätter och man tycker inte att det är rätt läge på marknaden just nu (ex. Höga anbudspriser). Om alla andra börjar bygga runtomkring, kan kommunen kan inte tvinga dem att bygga. Har inte de då byggt och alla andra börjar bli färdiga och eftersträvar att gator, gångbanor och lekplatser färdigställs, är det inte önsketänkande för kommunen att färdigställa dessa och sedan kommer fastighetsägaren längst in och kör sönder alltihop när deras projekt startar. Även om dessa medförda kostnaderna täcks av den sista aktören, så blir det inte så god marknadsföring för kommunen när det ser ut som det gör med nyinflyttade gäster och sönderkörda trottoarer. Dessutom har man ju massa oskyddade trafikanter som ska röra sig mitt i byggtrafiken, med backade elementtransporter osv.



### **Vilka krav skulle vara positiva att få?**

Under intervjuerna lyfter respondenter just samordningskraven, kraven på gemensamma samordningsforum där det är lika villkor för alla och där alla aktörerna har kravet på sig så att det blir en sorts rättvis kostnadsfördelning. Det tror respondenterna att alla välkomnar eftersom en bra gemensam samordning är till gagn för alla, både ur miljö- och arbetsmiljöanseende, men även logistik och ekonomi. Entreprenören säger:

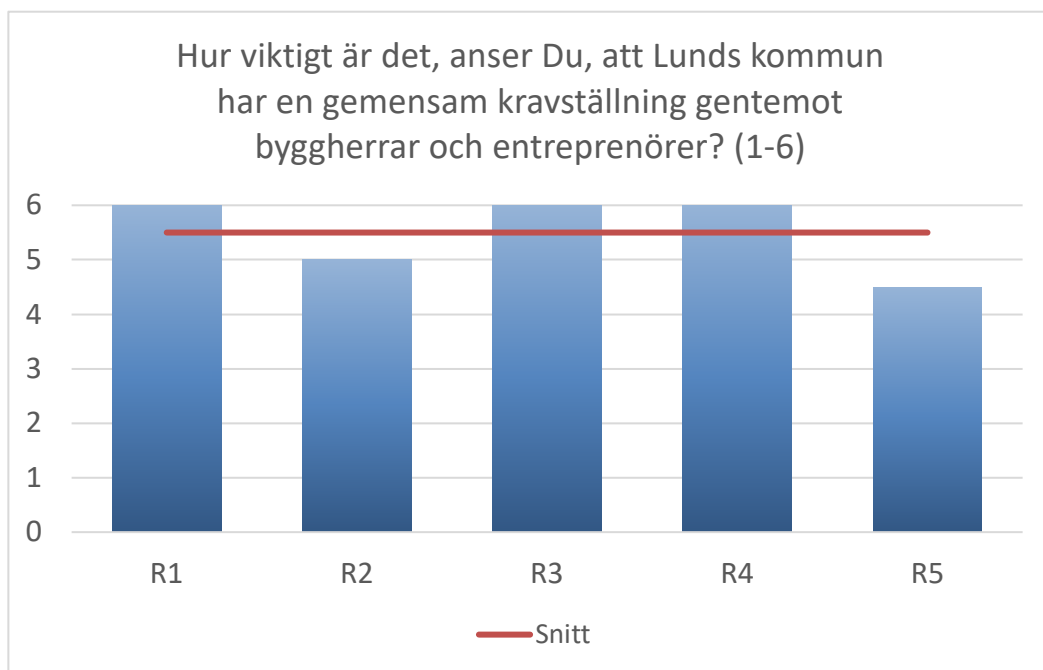
*“När var och en sitter och planerar och samordnar i sin egen kupa så tar man ju inte hänsyn till dem andra.”*

Att inte ta hänsyn till omgivningen vid förtätningen skulle kunna leda till komplexa situationer där projekten ger försvårande komplikationer. Respondenterna som ger andra exempel på bra krav nämner miljökrav ihop med kraven på transporter och vilka typer av fordon som får köra var. Genom att exempelvis undvika stora lastbilar vid transporter kan man undvika backande fordon. Detta menar man på både ger en bättre miljö och en ökad säkerhet för samtliga i området. Det nämns också i intervjuerna att en risk är att man knuffar och för över för mycket ansvar på en enskild aktör. Exempelvis framkommer det i intervjuer med entreprenörssidan att det inte är omtyckt när kommunen knuffar över sitt ansvar på exploatörerna. Det förekommer tyvärr ganska ofta upplever respondenten och fortsätter:

*“Varken kompetens, ekonomin eller resurserna finns i kommunen för att göra det som egentligen borde göras. En annan risk är att man som kommun kör “strutsprincipen”, där man stoppar huvudet i sanden och blundar för alla de problem som man vet kommer att uppkomma men man tar inte i dem och så får exploatörerna försöka lösa dessa sedan. När logistiken inte fungerar utbryter krig mellan entreprenörerna och man skyller på varandra. Det blir inte bra. Då är det ingen som helt plötsligt har något ansvar.”*

### Gemensam kravställning

Vid de olika intervjutillfällena tillfrågades respondenterna att gradera vikten av att Lunds kommun har en gemensam kravställning mot byggherrar och entreprenörer. Det framkommer att kraven inte nödvändigtvis behöver vara identiska mot olika parterna – men helheten måste fungera. Om inte en gemensam kravställning, så förväntas minst en samordnad kravställning. Det blir exempelvis inte trovärdigt om en byggherre har en delad entreprenad i ett projekt, där en entreprenör gräver, en annan bygger stomme och en tredje skall måla och att kraven är olika (*Ex. olika arbetsmiljökrav eller olika miljökrav på maskiner*). Sammanfattningsvis anser samtliga intervjuade personer att en gemensam kravställningen gentemot aktörerna är väldigt viktigt vid förtätningen, se Figur 20.



Figur 20. Resultat av intervjufrågorna

### 4.3.5 Barriärer mot en fungerande logistik

#### Kompetens, erfarenhet och resurser

Respondenterna involverade i de olika projekten i fallstudien tar under intervjuerna upp saknandet av kompetens och erfarenheter som två hinder mot en fungerande logistik. Det framkommer också av en del respondenter att kommunen är hårt belastade och har i nuläget inte tillräckligt med resurser för att genomföra ett tillfredsställande arbete. Detta, tillsammans med den saknade kompetensen in house, samt bristen på erfarenhet av liknande arbeten utgör enligt respondenterna en central barriär för kommunen att få en fungerande logistik vid förtätningen av Lund. En respondent från kommunen bekräftar det ovan och berättar att man upplever att det är svårt att hitta kompetens för att ta sig an

dessa ämnen. Respondenten berättar att man har gjort flera utredningar inom området logistik, då man inte riktigt tycker att frågorna har lösts i de andra utredningarna och avslutar med att säga: “Detta är det svåraste projektet jag har haft ur ett logistikperspektiv, det är riktigt avancerat här.” Den saknade vanan och traditionen i kommunen att genomföra något liknande, gör det här till en nyhet för många. Flera respondenter ser inte att man i Lund har gjort något liknande tidigare. Det är unikt mycket byggprojekt på gång i Lund samtidigt, med stora exploateringsprojekt och ovanpå detta en massa infrastrukturprojekt. Det kommer med tiden att utökas och bli ännu fler, inte minst när exempelvis byggnationerna på Lund C, Västerbro och Brunnsnäs tar fart.

En annan respondent menar på att Lund som stad själv utgör en barriär och syftar till den Lundspecifika utmaningen: Den gamla staden Lund, som inte har så många infarter. För att exempelvis komma åt Lund C som omges av hela den gamla stadskärnan med smala gator där lastbilstrafiken gärna inte planeras. Respondenten föreställer sig att det finns städer som är planerade lättare.

### **Aktörer**

En annan barriär som omnämns är de många aktörerna som är involverade vid förtätningen. Många inblandade aktörer utgör en utmaning till att få en fungerande samordning mellan dessa och till att optimera planeringen. En av svårigheterna är att samtliga aktörer inte har samma fokus och vision och det gäller att få alla att arbeta mot samma mål. Bland respondenterna nämns endast ett fåtal inblandade aktörer såhär långt i processen och dessa är Lunds kommun, Trafikverket, Skånetrafiken, Jernhusen, Lokala Parkeringsbolaget samt andra entreprenörer, och byggherrar som inte nämns just nu. Det är en rejäl utmaning att få alla dessa att samverka och att se till den totala samhällsnyttan och inte endast utifrån ett enskilt perspektiv. Det gäller att ha ett helhetstänk där en kedja av aktörer utifrån ett SCM-tänk skall samordnas för att få en nöjd slutkund – Medborgaren.

Inom ett utbyggnadsområde finns det exempelvis olika aktörer som är i väldigt olika skeden i den egna planeringen och av naturliga anledningar är man också olika intresserade. De aktörer som vill bygga nära i tiden har ett större intresse än aktörer som planerar att göra det om flera år framåt i tiden. Aktörer som vill börja senare vill inte ta kostnader eller investera i lösningar nu om dessa inte driver projektet nu. Respondenter säger att det är långa ledtider och därför är det svårt att få en helhet i det. Krockar i intressen försvårar också den logistiska lösningen. En projektutvecklare som vill vara med och projektutveckla för att sedan vara med och bygga har ett sätt att se på det, medan en projektutvecklare som har för avsikt att vara med och projektutveckla och sälja vid exempelvis en färdig detaljplan kanske inte har samma fokus på hur logistiken ska se ut vid produktionen. Den senare vill inte finansiera en eventuell logistiklösning, då de inte är ett *byggföretag* utan en fastighetsägare som inte bedriver någon produktion.

Ett annat möjligt hinder för kommunen är enligt flera respondenter att man inte råder över de privata aktörernas tidplaner (*exempelvis Västerbro*), som är ytterst väsentlig. På samma sätt så har man också svårt att styra över ledningsägarna. Vidare påstår en respondent att det är en god idé att hantera eventuella barriärer och hinder, men att det samtidigt inte är

en lätt fråga. Bland annat lyfts det att det är så få företag som genomför hela processen från projektutveckling, till produktion och slutligen förvaltning. Många är kanske projektutvecklare och vänder sig sedan till olika entreprenörer för utförandet. Man har inte en aning i tidiga skeden gällande vem det är som skall slutföra arbetet, hur just de tänker och vilka kompetenser de som skall slutföra arbetet har.

## Attityd

Bland barriärerna lyfter en par respondenter även attitydbarriärer och tidsmässiga barriärer som viktiga och centrala hindren att hantera. Respondenterna uppfattar att det finns många politiker som vill att man kommer igång och bygger snabbt. Det verkar vara en allmän trend att man tycker att byggprocesser är alldeles för långa. Om man då vill göra en utredning på exempelvis logistiken så säger man “Nej men kör nu, vi är angelägna om att komma igång.” Ett annat vanligt uttryck är “det får vi lösa sen” – båda dessa tas av respondenterna upp som de tidsmässiga barriärerna. En annan barriär är där man säger “det får de lösa...” eller “det får någon annan lösa” – s.k. attitydbarriärer. Man tar inte ett eget ansvar utan knuffar det vidare på någon annan. En respondent sammanfattar det med:

*“Du kan inte knuffa över den övergripande samordningsplanen på en arbetsledare ute på bygget, då är det för sent. Om arbetsledaren ska börja samordna de olika aktörerna då är allting redan ett faktum.”*

En annan respondent säger att det är viktigt att veta vem som gör vad. Inte sällan tycks det vara någon annans ansvar, vilket inte endast gäller Lund utan även andra kommuner som har linjeorganisationer. Man har helt enkelt ansvar för olika, enskilda arbetsområden och har svårt att se vad man tillsammans kan lyckas med. Detta är något som respondenten tyvärr märker varje vecka. Om man har en viss funktion, så “hinner” man inte jobba med det en annan roll ska jobba med, exempelvis detaljplan. “Jag kommer in i ett annat skede” eller “Jag kan inte jobba med ledningar under mark, för jag jobbar endast över mark.” Respondenten säger att många är oerhört duktiga på sitt område, men de har svårt att se hur man gemensamt kan lyckas.

Det kan vara svårt att se sammanhanget och nyttan med att just nu ta reda på något som kommer att ligga längre fram, exempelvis logistikutredningar i tidiga skeden: “Varför ska vi ha in bygglogistik nu?”

Respondenten fortsätter och säger att det är av vikt att någon jobbar med logistikfrågorna tidigt, och kan samtidigt beskriva att “nu måste du tänka på det här, eftersom du jobbar med detta.” Att se det ur ett helikopterperspektiv kan vara ologiskt för den enskilde aktören som bara ser till sitt eget ansvarsområde, men tar upp ett exempel: “Lägger man ihop alla dessa olika frågorna, så är det bättre att vi bygger den här gatan först – det kanske verkar ologiskt, men titta här...”

## Nyttor

Bland andra barriärer som nämns av respondenter utgör osäkerheten kring nyttor och var nyttor uppstår en central del. Det nämns under intervjuerna att när en beställare planerar för ett projekt kan det vara en barriär att beställaren har en tidspress för att få någonting byggt och att det ska läggas ner relevant med arbete inom varje punkt – logistik är en sådan. Då kanske man som beställare tänker att inte lägga ner för mycket resurser för planeringen av logistik då man inte ser nyttorna. Det finns således en oro för att en utredning och planering av logistik fördyrar både själva utredningen, men också att hela byggprocessen blir fördyrad.

En annan respondent är inne på samma spår vid en senare intervju, och kallar det för den ekonomiska barriären: “Det här kostar pengar – om det finns många aktörer vill man gärna knuffa över den pengan på sin granne.” Det innebär med andra ord att en enskild aktör inte är beredd att ta en initialt ökad kostnad för att spara pengar på lång sikt. Detta påstår respondenten är en typisk ekonomisk barriär.

*“Man ser den faktiska kostnaden på den här logistikresursen som kanske kostar x antal kronor i månaden, men det är svårare att se vad den personen de facto drar in genom besparingar av en välfungerande logistik.”*

Vidare framkommer det att man tror att krav på produktivitet och effektivitet endast kommer entreprenören till gagn genom att de ökar sin vinst, men lämnar ändå samma anbudspriser. En annan respondent tycker tvärtom att beställaren får ta del av kakan genom att man har upphandling. “Om och när branschen effektiviseras så gagnar det till slut beställaren eftersom man tar in priser och entreprenörer vill ha jobben.” En fundering respondenten har är hur man som beställare ska göra för att få ta del av en så stor del av kakan som möjligt, i ett så tidigt skede som möjligt. Genom att som beställare ha tänkt till, så behöver entreprenören inte lägga på någon risk och då behåller beställaren delar av kakan.



# 5 Analys

I analysen utvärderas den empiri som samlats in, med koppling till litteraturen och studiens givna frågeställningar.

## 5.1 Centrala faktorer

Uppfattningen av vilka faktorer som är av störst vikt varierar marginellt bland de inkluderade i denna studie. En röd tråd och ett mönster har relativt enkelt kunnat följas som då också har möjliggjort att de mest frekventa återkommande faktorerna har identifierats. De identifierade utmaningarna illustrerades överskådligt på sida 53 och kommer här att presenteras med en analys.

### **Människor**

Förtätning av stadsmiljöer eftersträvas i en allt högre grad då det finns en rad fördelar, såsom en redan utbyggd och fungerande infrastruktur och kollektivtrafik, närheten till butiker och verksamheter samt besparingen av åkermark. Förtätningar av städer för dock med sig en rad olika utmaningar och en av dessa är hanteringen av den stora mängd människor som finns. Att förtäta på en plats där det är oerhört mycket människor i rörelse innebär att många utsätts för både risker och störningar. Att minimera dessa risker och störningar för dels medborgare, men även tillfälliga besökare har i denna studie visat sig vara ytterst väsentligt. Människors säkerhet har lyfts upp som en avgörande punkt vid förtätningen det är av stor betydelse att cyklister, gående och övriga individer som rör sig inte blandas med exempelvis de ökade antal transporter kopplat till förtätningen. Det är alltså av vikt att planera för att transporter som kör in och ut inte krockar med eller direkt konkurrerar om plats med tredje man. För att uppnå och erhålla önskad effekt kan det krävas avstängningar av vägar och utformning av nya, alternativa vägar. Ett annat bekymmer kopplat till vägar och omledning av trafik i framförallt centrala Lund är att det endast finns ett centrum. Ansvariga för detta måste utgå ifrån och ta hänsyn till att besökare och invånare vill komma in till stadskärnan så enkelt och så fort som möjligt. Hur försvårande omständigheterna blir för tredje man kopplat till rörelse anses vara avgörande för hur störningar av förtätningen upplevs. Att maximera säkerheten och minimera störningarna för människan är två högt värderade utmaningar i samband med förtätningen.

En annan störning som önskas minimeras är den på kollektivtrafiken. Störningar på kollektivtrafiken lyfts frekvent upp och det framgår att det är väsentligt att bussar och tåg ska kunna hålla sina tidtabeller. Att störa tågtrafiken vid Lund C kan komma att få enorma konsekvenser och störningar i resten av järnvägsnätet då Lund är en av de större knutpunkterna i Sverige. Att vidare störa eller leda om busslinjer alltför mycket, leder till att även det vägburna kollektivtrafiksystemet får stora konsekvenser. Vid sådana störningar påverkas människan både direkt och indirekt: Direkt via förseningar, inställda avgångar och försvårade förhållande att ta sig an det vardagliga livet. Indirekt påverkas människor av stress och ökade miljöföroreningar som en direkt konsekvens av att fler förväntas ta bilen. Genom att lösa kollektivtrafiken på ett bra sätt kommer det per automatik medföra en mindre miljöpåverkan då medborgarna fortsätter att åka kollektivtrafik och det leder också till mindre negativ påverkan för människan.

## **Logistik**

Att logistik som egen viktig faktor inkluderas bland faktorerna som är av betydelse vid samordningen av logistik vid förtättningsprojekt är inget oänt fynd. Logistik har i litteraturen beskrivits som läran om effektiva materialflöden och termen syftar till att verksamheter ser till att produkter och material finns på rätt plats och i rätt tid, dvs. skapar tid- och platsnytta. En central utmaning vid förtätning av Lund är just hanteringen av de logistiska flöden som uppstår. Materialhanteringen i form av leveranser till produktionen är endast en av utmaningarna inom logistik. I teorin lyfts också returflödet som en del av logistiken, se exempelvis Mattssons och Jonssons (2016) definition av logistik nedan, där specifikt returflödet nämns:

*“Planering, organisering och styrning av alla aktiviteter i materialflödet, från råmaterialanskaffning till slutlig konsumtion och returflöde av produkt och material, och som syftar till att tillfredsställa kunders och övriga intressenters behov och önskemål, dvs. ger en god kundservice, låga kostnader, låg kapitalbindning, små miljökonsekvenser och goda sociala förhållande.”*

Returflödet har bland annat berörts i denna studie som exempelvis massdisponering, men ett annat givet exempel är också avfallshanteringen på varje enskilt projekt, retur av felaktiga leveranser etc. I definitionen ovan omnämns de tre perspektiven ekonomi, miljö och samhälle som direkt anses påverkas av logistiken. Detta är förankrat i denna studie, där samtliga aspekter berörts.

Ekonomi anses vara väldigt påverkbar genom logistiken. Det framkommer att kopplingen mellan logistik och ekonomi är otroligt transparent. En välplanerad och fungerande logistik har en helt säker positiv inverkan på ekonomin. Ett enkelt exempel är att ett enskilt byggprojekts ekonomi i hög grad beror på hur effektiviteten i projektet ser ut. Material som anländer i fel ordning, i fel tid och på fel plats har en tendens till att behöva hanteras åtskilliga gånger innan det till slut når inbyggnadsplats. All sådan onödig



förflyttning och rörelse som beror på en icke-fungerande logistik benämns som icke-värdeskapande arbete, dvs. slöseri.

Även miljön anses påverkas av hur väl logistiken fungerar. Enligt flertalet respondenter minskar en god logistik dels externa transporter såväl som internt transporter, men också väntetider på leveranser och avlossning. Det leder till att fordon och maskiner utför ett arbete på en kortare tid, vilket är en miljöbesparing då de konsumerar mindre bränsle och släpper ut en mindre mängd avgaser och föroreningar. Om däremot produkter och material skall flyttas på grund av dålig logistik, belastar det dels ekonomin (*se ovan*) men leder även till ökade utsläpp.

En planerad och fungerande logistik möjliggör en god kommunikation ut mot invånare i staden och samhället i stort. Transparens värderas som en viktig faktor att förhålla sig till vid förtätningen av staden. Extra påtagbart är detta på grund av det i skrivande stund pågående spårvägsprojektet, där många värdefulla erfarenheter har tillfallit kommunen. Genom att informera medborgare, invånare och besökare kan en del av de störande momenten och irritationen mildras. Ett exempel är att en stabil och pålitlig kollektivtrafik reducerar irritationen bland brukare, men också biltrafiken och således trängseln i trafiken reduceras samtidigt. Det har en god påverkan på samhället genom minskad miljöpåverkan, men underlättar samtidigt också transporter till och från områden i förtätningen. För att uppnå detta krävs en välfungerande logistik.

Det är tydligt att betydelsen av en god samordning och planeringen av en fungerande logistik är ytterst väsentligt vid förtätningen av Lund. Under studiens fortlöpande har det framkommit att involverade aktörer inser vikten av att inte endast ha fokus på projektbaserad produktion. Även i teorin kritiserar byggbranschen för att, till skillnad från tillverkningsindustrin, ha ett väldigt stort fokus på projektbaserad produktion, se exempelvis Bankvall et. al., (2010), Dubois och Gadde (2000) och (2002a), m.fl. Dessa anklagelser hänger ofta ihop med och förklaras orsaka den uteblivna produktivitet- och effektivitetsutvecklingen i byggbranschen, där forskare (ex. Cox och Irland 2002) menar på att det projektbaserade fokuset tillsammans med *lägsta pris* fokus försvårar arbetet med utvecklingen. Av denna studie har det även framkommit att den uteblivna kommunikationen kan ha en avgörande betydelse när det gäller hur framgångsrikt ett projekt blir. Detta har bland annat berörts i Kapitel 4, sida 55, där ett exempel gällande massdisponering togs upp. Genom att se till flera projekt eller hela områden samtidigt kan olika parametrar och förutsättningar i olika projekt innebära att projekten snarare kan komplettera varandra, än att försvåra för, eller konkurrera med varandra. När aktörer i byggbranschen endast fokuserar på ett enskilt projekt utan att lyfta blicken och se till omvärlden blir effekterna enligt många tillfrågade ett sämre resultat. Detta får även stöd i litteraturen

Samma princip gäller även över hela omvandlings- eller förtätningsområden. Om ett område endast ser till sina egna behov och utmaningar, utan att lyfta blicken och se omvärlden kan problem uppstå. Exempel på detta har lyfts upp i kapitel 4, där det konstaterades att det är möjligt att det planeras för att exempelvis leveranser ska gå via ett geografiskt område för att komma till mottagare och att det senare visar sig att framkomligheten i detta område är begränsat pga. omlodning av trafik eller ombyggnation

av infrastrukturen. Det gäller i stora förtättningsprojekt att ha ett helhetsperspektiv, då det som byggs på ett ställe kan förstärka effekterna av något som byggs på ett annat ställe. En god samordning av logistik främjas genom att skapa ett forum som bjuder in till gemensam kommunikation och planering. Hur en välfungerande logistik kan påverka produktionen och minimerar slöserier tas upp i underkapitel 5.2. Uppfattningen är dock totalt sett att det finns potential då det inte har gjorts logistikutredningar såhär tidigt i något annat projekt bakåt i tiden.

### **Befintliga verksamheter och involverade aktörer**

I fallstudien finns en stor mängd olika aspekter och parametrar att ta hänsyn till. Bland dessa är en faktor det stora antalet befintliga verksamheter och olika aktörer som är inblandade och har ett intresse i omvandlings- och förtättningsområdena i fallstudien. Dessa består givetvis av många människor och det stora antalet människor involverade skapar en komplex kommunikation. Under intervjuerna omnämns det att en överenskommelse med de initialt inblandade inte alltid räcker, utan det kan under processerna komma in nya människor som har ett intresse och som skall tas på allvar. Det framgår vidare av empiriinsamlingen att det i nuläget arbetas fram en kommunikationsplan för ett av områdena i fallstudien, där syftet med en sådan kommunikationsplan är genomföra inventeringar och intervjuer med de näringsidkare och verksamheter som anses beröras av förändringarna. Underlaget skall ge värdefull input till hur dessa skall hanteras och hållas informerade. I ett annat område i fallstudien finns det många verksamheter som direkt eller indirekt kommer att påverkas av förändringarna i området. Kommunen vill minimera störningarna för dessa och i största möjliga mån behålla verksamheterna innanför kommunens gränser. I samma område finns samtidigt många olika fastighetsägare och kommunen har identifierat utmaningar med hur arbetet skall fortlöpa när så många aktörer vill jobba med sina egna tidplaner. Marknaden är en faktor som finns med i beräkningarna eftersom den styr när byggherrar och entreprenörer helst vill bygga. Eftersom det naturligt infaller när det är som dyrast att sälja så innebär det i praktiken att många vill bygga samtidigt. Om många vill bygga samtidigt ställer de högre krav på de övriga faktorerna som nämndes ovan, samordningen av logistik, hanteringen av många människor samt störningar och inverkningar på befintliga verksamheter.

## **5.2 Kommunikation och krav**

### **Kommunikation**

Konkurrensverket skriver i sin rapport (2014) att desto mer ett byggprojekt kännetecknas av komplexitet, kundanpassning, osäkerhet och tidspress, desto mer samverkan krävs mellan projektets aktörer. Däremot kan enklare, standardiserade projekt med en lägre osäkerhet och mindre tidspress istället handlas upp med ett större fokus på konkurrens. Ett liknande resonemang fungerar även när det gäller förtätning av städer. Vid förtätningar i små omfattningar, mindre antal projekt och få inblandade aktörer behövs eventuellt inte en lika stor mängd resurser läggas på samordning och samverkan mellan aktörerna. Vid

stora förtätningsprojekt, likt Lunds fall, krävs det en enorm samordning och utrymme för kommunikation och samverkan. Det framkommer bland de inblandade i de ingående projekten i fallstudien att krav på forum för att diskutera samordning bör ställas. Det är av stor vikt att det skapas en arena för de involverade aktörerna att mötas. För att på sikt nå kostnadseffektiva lösningar måste aktörerna få en förståelse för varandra och se utanför den egna verksamhetens väggar. Teorin (ex. Mattsson 2002) förklarar att många företag enbart ser till egna processer och arbetssätt, där endast den närmsta leverantören och kunden involveras genom ett förhållningssätt till dessa som externa parter. För att få en vidare förståelse för varandra måste till skillnad från det ovan nämnda synsättet, ett steg utanför det egna företags perspektiv tas i ett sådant avseendet att metoder och arbetssätt baseras på ett samförstånd mellan de olika aktörerna. Det innebär att ett steg utanför det egna företags fyra väggar tas. Under intervjuerna dyker också vikten av att vara involverade och inkluderande upp. Förslaget innebär att tidigt inkludera de aktörer i form av entreprenörer och underentreprenörer som skall vara delaktiga i utförandet. Det har bedrivits forskning beträffande olika sätt som byggbranschen kan utvecklas genom att implementera ett SCM-tänk och ett sätt som stödjer ovan resonemang finns i bland annat Irelands (2004) rapport, som lyfter fram att underleverantörer och underentreprenörer i högre grad bör integreras i processerna.

Förfarandet med att tidigt inkludera samtliga aktörer, inklusive entreprenörer kan tyckas gå emot det som en del av respondenterna pratar om när det gäller uppfattning om att bäst anbudspriser erhålls när exempelvis bygglogistiken är uttänkt innan förfrågningar går ut. Det är av vikt att komma ihåg, precis som Boverket (2009a) skriver i sin rapport, att det är byggherren eller beställaren som initialt har en klar bild av vad som skall åstadkommas vid ett projekt. Det finns ingen annan aktör i samhällsbyggnadsbranschen som kan veta det bättre. Genom en kompetent, kunnig och stark beställarorganisation har det visat sig möjligt att bygga väl utformade och långsiktigt hållbara bostäder till kostnader som är väsentligt lägre än som anses möjligt i de delar av landet där efterfrågan är som störst. Detta har gjorts bland annat genom att välja kraftigt delad entreprenad, där varje entreprenör svarar för sin del av entreprenaden direkt gentemot beställaren. Samtidigt har det även visat sig att det även med traditionell totalentreprenad är fullt möjligt att producera välutformade och långsiktigt hållbara bostäder med rimliga hyresnivåer. Rapporter från bland annat Boverket (2005) visar således på att det inte finns något samband mellan val av entreprenadform och projektets framgång, utan istället ses val av entreprenadform i det enskilda projektet som ett av flera medel för sänkta entreprenadkostnader. Sammanfattningsvis behöver inte det ena utesluta det andra. Bland framgångsfaktorer för en lyckad implementering är en av de viktigare att en tydlig byggherroll tas tidigt, där missförstånd gällande ansvarsfördelning undviks. Det är väsentligt att ha i åtanke att byggherrollen ställer höga krav på både kunskap och erfarenhet.

Att som kommun eller byggherre ha ett ramverk på plats innan entreprenörerna är inblandade går inte emot teorin att inkludera aktörerna tidigt. Exempelvis tas det under empiriinsamling upp att entreprenörerna lämnar bättre priser vid låg osäkerhet. Genom att från kommunens och byggherrens sida tidigt tydliggöra kraven, utmaningarna och möjligheterna, minskar benägenheten och sannolikheten att entreprenören behöver ta höjd

för oväntade händelser på grund av osäkerhet i priset. Enkla faktorer såsom hänvisning till var möjligheten för bodetablering finns, vilka transportmöjligheter som är tillgängliga, vilka gator som är tillåtna att vara avstängd etc. är enligt respondenterna exempel på sådant som leder till att riskerna för överraskningar minimeras för entreprenaden och leder till en upphandling av entreprenörer som i sin tur inte behöver lägga på risker i sitt anbudsarbete. Sammantaget menar respondenterna att bättre priser fås om upphandlare eller beställare planerar logistiken rätt och tänker efter före. Därav finns en uppfattning om att bäst anbudspriser erhålls när logistiken är uttänkt innan förfrågningar går ut.

## **Krav**

Johansson och Svedinger (1997) har lyft upp att en kommun och framförallt en byggherre har ett extremt stort ansvarsområde som är direkt kopplat till en del av den kontext som de agerar i. Kortfattat innebär det att de förhåller sig till fyra olika perspektiv, byggbranschen, ägaren, samhället och kunden. Med detta i åtanke förstår även de involverade vikten av att kommunen aktivt bör ta en ledande roll. Det borde ligga i det egna intresset att styra logistiken vid förtätningen, då det förutom den direkta ekonomiska aspekten från kommunens perspektiv även finns en rad andra faktorer som påverkas av en väl fungerande logistik totalt sett för kommunen. Det framkommer att kommunen dels har ett ansvar, men också en möjlighet att via styrning uppi från frambringa kostnadseffektivitet. Då kommunen har ett så omfattande ansvar gentemot de fyra olika perspektiven är det en befogad önskan att uppnå en fungerande och effektiv logistikplanering som leder till mindre störningar för trafiken i staden, mindre trängsel och utsläpp samt en ökad säkerhet.

Boverket (2009a) har publicerat en rapport som berör diverse faktorer som hindrar respektive ger stöd för byggherrens ambitioner att utveckla och effektivisera byggprocessen. En av dessa faktorer som enligt Boverket är viktig för effektiviteten på en marknad är styrkerelationen mellan köpare och säljare. På en marknad med svaga köpare ges säljarna marknadsstyrka och detta minskar naturligt säljarnas incitament att ständigt göra sina produkter billigare. Det finns mycket som tyder på att svaga byggherrar bidragit till att omvandlingstrycket i förädlingskedjan i bygg- och bostadssektorn varit lågt. Att byggherrarna har varit svaga har bidragit till att kostnaderna har ökat mer än nödvändigt (Boverket 2009a; Konkurrensverket 1996). Ett sätt att stärka byggherrarna är genom kompetensutveckling som ger kunniga beställarorganisationer. Genom kunskap om en relevant kravställning på produktivitet och effektivitet kan kommunen och byggherrar tillsammans uppnå en förtätning till lägre totala kostnader – vilket leder till bostäder som totalt sett blir billigare per kvadratmeter och således billigare att köpa och billigare att hyra. Det kommer kommuninvånarna till gagn. Dessutom framkommer det i intervjuerna att kommunala byggherrar som vill förtäta i Lund får en del av kakan genom att entreprenörerna lämnar bättre anbudspriser. Sammantaget bör detta öka incitamentet för Lunds kommun och involverade byggherrar att via relevant kravställning och kunnig beställarorganisation med hög kompetens ta den ledande rollen vid förtätningen av Lund.

## Bland fördelarna

Det framträder tydligt under intervjuerna att samordningskraven och kraven på gemensamma samordningsforum är relevanta. Detta för att det skall vara lika villkor för samtliga aktörer som har gemensamma, samordnade krav på sig för att uppnå en s.k. rättvis kostnadsfördelning. Det framgår att samtliga välkomnar sådana krav eftersom en bra gemensam samordning är till gagn för alla, både ur miljö- och arbetsmiljöanseende, men även logistik och ekonomi. Syftet med sådan kravställning är att undvika att var enskild aktör arbetar, planerar och samordnar i sin egen verksamhet och i det enskilda projektet, där hänsyn inte tas till andra aktörer och till helheten. Bankvall m.fl. (2010) nämndes tidigare i rapporten som är inne på samma spår och hävdar att byggbranschen, till skillnad från tillverkningsindustrin har ett väldigt stort fokus på projektbaserad produktion. En produktion som dessvärre innehåller en stor andel slöserier. Josephson och Saukkoriipi (2005) tar upp slöserierna och dessa visar sig utgöra mellan 30 och 35 % av ett enskilt byggprojekts produktionskostnad. I rapporten listar forskarna en rad olika slöserier som presenterades på sida 33 i Tabell 2.

Slöserierna grupperades enligt ”System och strukturer, Hälsa och säkerhet, Resursanvändning samt Fel och kontroller”. Slöserierna listade i studien är endast ett par utvalda till analysen och naturligtvis finns även andra slöserier som inte har presenterats, eller inte ens studerats. Intuitivt och teoretiskt möjliggör en god samordning mellan olika aktörer i de olika projekten vid förtätningen att många av de listade slöserierna, tillsammans med andra slöserier kan reduceras. Christopher (2011) styrker detta, genom att hävda att både problem och slöserier kan minimeras genom strukturerade och väl utarbetade relationer mellan både företag och kunder genom hela distributionskedjan. Detta förhållningssätt är ett av de mer utvecklade perspektiven i Mattssons (2002) tre olika perspektiv av hur företag förhåller sig till andra företag, aktörer, leverantörer och kunder se sida 31–32.

Slöserier i gruppen “Resursanvändning” tas här upp som exempel, där kartläggningar som Josephson och Saukkoriipi (2005) skriver om visar på överraskande stor andel slöseri i form av väntan, stillastående maskiner och materialspill som är direkt kopplade till produktionen. En orsak till dessa slöserier är att rätt material inte finns på rätt plats, i rätt tid. Se Figur 7, sida 38. Denna slöseri motsvarar mer än 10 % av projektets produktionskostnad. Även i litteraturen, se exempelvis Larsson och Olsson (1999), framgår det att leveranserna inte planeras, utan materialet anländer oförberett och situationer löses på plats genom exempelvis lagring av material på byggarbetsplatser. Detta har ofta negativa följder såsom att material blir stulet, påkört och skadat av transporter eller fuktskadat. I slöserigruppen “Fel och kontroller” ingår bland annat just stölder som en underliggande bidragande slöseri som ihop med andra slöserier också utgör mer än 10 % av produktionskostnaden. Material och produkter är av naturliga anledningar extra stöldbenägna då det inte följer processen från leveransmottagning till inbyggnads-plats eller montage. Detta inträffar i princip uteslutande när produkten inte anländer i rätt tid, i rätt antal, till rätt kund. Thunberg och Persson visar i en artikel som publicerades 2014 att färre än 40 % av leveranserna till byggarbetsplatsen anländer med rätt volym, vid rätt tid, på rätt plats, utan skador och dokumenterade på överenskommet sätt. Sveriges Byggindustrier (2010) påstår att genom en effektivisering av logistik och transporter skulle byggkostnaderna kunna

reduceras med 20 %. Samtliga dessa slöserier kan alltså reduceras i en stor omfattning genom en förbättrad logistikplanering i projektet men också i förtätningen, genom samordningskrav och krav på gemensamma samordningsforum som anses högst relevanta.

Kangwa, Olubodun & Nelson (2010) hävdar vidare att projektets läge och dess närhet till anslutningsvägar spelar en stor roll för planeringen av materialflödena. Vrijhoef och Koskela (2000) förklarar att byggproduktionen består av tillfälliga fabriker där inkommande material bildar den slutliga produkten. När det gäller logistiken kopplat till leveranser, framgår det av denna studie att det handlar om att skapa en övergripande, gemensam strukturplan eller APD-plan för helheten, inte för respektive aktör. APD-planer får även stöd i litteraturen, där det framgår att ritningar av planeringsarbetet av den tillfälliga fabriken på en placeringsritning ger en god överblick (*även kallad APD-plan*). En APD-plan visar bland annat hur arbetsområde skall disponeras och utnyttjas under produktionen, logistiska aspekter såsom transportvägar och lossningsplatser, var material kan lagras samt positionen på kranar och deras räckvidder. Genom en dynamisk och väl uppdaterad APD-plan kan en hög utnyttjandegrad av byggarbetsplatsen erhållas (Nordstrand & Révai 2002). Med anledning av att det pågår flera aktiviteter samtidigt i produktion, men även när flera produktioner i form av flera projekt är igång samtidigt, är det av stor vikt att upprätta effektiva *tillfälliga fabriker* för att främja möjligheterna till en hög effektivitet och platsnytta (ibid). Kopplat till litteraturen och det som framkommer av denna studie, är en önskan om implementering av krav för att skapa övergripande APD-planer, med en väl utarbetad samordning befogad. Empiriinsamlingen har också givit andra relevanta exempel på bra krav såsom miljökrav ihop med kraven på transporter och vilka typer av fordon som får köra var. Genom att exempelvis exkludera stora lastbilar vid transporter kan backande fordon undvikas. Detta leder till bättre framkomlighet och miljö samt en ökad säkerhet för människor. En annan positiv aspekt med samordnade krav på transporter är sannolikheten att framkomligheten ökar, både för övrig trafik, men också för transporterna knutna till förtätningen. Risken att material och produkter till ett projekt försenas eller anländer ad hoc minimeras.

## 5.3 Barriärer

### **Barriär KRE**

Samtliga respondenter i studien har breda erfarenheter inom byggbranschen och det är något som naturligt kommer till nytta när problem och utmaningar skall hanteras i den dagliga verksamheten. Erfarenheterna kan underlätta arbetet vid planeringen av förtätningen genom att titta tillbaka på tidigare utförda projekt, lyckade som misslyckade. Med en närvaro av de sammanslagna erfarenheternas bredd kan rätt beslut i processerna om den framtida utvecklingen tas. Erfarenheterna kan göra planeringen effektivare genom tidsbesparingar och optimerade lösningar. Dock är ett hinder mot en sådan önskad planering det faktum att det framkommer i några av intervjuerna att rätt kompetens saknas. En förklaring till detta påstås vara den saknade vanan och traditionen av att i kommunen

genomföra något liknande tidigare. Komplexiteten är samtidigt mycket hög, högre än någonsin tidigare och det har gjorts flera utredningar inom området logistik. Sammantaget leder dessa faktorer till att en oro för att kommunen är hårdare belastade än vad som är hanterbart förekommer. I nuläget tillhandahålls av olika anledningar inte tillfredsställande med resurser för att genomföra det gedigna arbetet som egentligen anses krävas. En av dessa anledningar påstås vara problematiken med att hitta just rätt kompetens. En blandning av brist på rätt kompetens och otillräckliga resurser bäddar för svårigheter att lösa de utmaningar vid förtätning av städer som har identifierats i denna studie. Det utgör samtidigt, tillsammans med den saknade vanan av göra något liknande tidigare, en av de centrala barriärerna. Författaren döper denna barriär till KRE, som står för kompetens, resurser och erfarenhet. Barriär KRE utgörs således av att det framkommer att det saknas rätt kompetens, tillfredsställande resurser och gedigen erfarenhet av att genomföra något liknande tidigare.

### **Aktörer**

I arbetet med planeringen och i arbetet med förtätningen finns det för det första oerhört många individer med olika roller, från olika organisationer inblandade. Processerna är inte sällan oerhört långa och många inblandade personer hinner sluta och andra hinner börja, medan några byter roller och organisationer under en sådan lång process. Forskare, se exempelvis Segerstedt & Olofsson, 2010; Xue, Wang, Shen & Yu, 2007, har berört detta och menar bland annat på att inför varje nytt projekt så skapas det nya och ofta unika organisationer. I organisationen ingår olika roller; beställare, projektörer, arkitekter, entreprenörer, underentreprenörer och leverantörer. Andra forskare påstår att detta leder till en komplexitet och osäkerhet i produktionen (Salem, Solomon, Genaidy & Minkarah 2006). Som tillägg till många olika roller som arbetar med planeringen och genomförandet, så är det i fallstudien även många olika aktörer inblandade i projekten. Exempel på aktörer är bland annat olika byggherrar, entreprenörer samt mark- och fastighetsägare. Det betonas att de många inblandade aktörerna utgör en utmaning till att få en fungerande samordning och till att optimera planeringen. En av de centrala svårigheterna är att aktörerna inte har samma fokus och vision och ändå är det av yttersta vikt att få samtliga att arbeta mot gemensamma mål. Inom ett av utbyggnadsområdena i fallstudien finns det exempelvis flertalet olika aktörer (*bl.a. byggherrar och fastighetsägare*) som är i väldigt olika skeden i den egna planeringen och av naturliga anledningar är dessa också olika intresserade och i olika grader involverade. Under arbetet med denna studie lyfts det att det är få företag som genomför hela processen från projektutveckling, till produktion och slutligen förvaltning. Många är kanske projektutvecklare och vänder sig sedan till olika entreprenörer för utförandet. Larsson et al., (2008) berör också detta och skriver att projekteringen och produktionen i byggbranschen ofta är skilda från varandra, vilket utöver många involverade individer och aktörer försvårar arbetet med en gemensam samordning och målbild ytterligare.

## Attityd

Ytterligare barriärer som har identifierats i denna studie är den s.k. attitydbarriären. Vid intervjuer med relevanta roller vid förtätningen, lyfter en par respondenter förutom attitydbarriärer även de tidsmässiga barriärerna som viktiga och centrala hinder mot att uppnå en önskad effekt och ta den ledande rollen. Det har tagits upp exempel på båda typerna ovan, där det framkommer att det verkar vara en trend att byggprocesser uppfattas som alldeles för långa och att exempelvis logistikutredningar endast fördröjer processerna ännu mer. Istället är aktörer i branschen angelägna om att snabbt komma igång och påskyndar eller ignorerar sådana förslag. Aktörer i branschen vill inte förändra traditionella arbetssätt utan känner bekvämlighet vid att göra enligt traditionell metod. Det finns inom byggindustrin många attitydbarriärer som kan vara hinder mot en sådan förändring. Dubois och Gadde (2002) samt Kululanga et al., (1999) menar på att byggindustrin karaktäriseras av en brist på lärandekultur, där värderingar och åsikter inte öppet diskuteras. Detta framkommer i intervjuerna där respondenter avslöjar att viktiga frågor helt enkelt skjuts fram eller ignoreras, ofta med ursäkter såsom att det är utanför ramarna för en specifik tjänst eller att tiden inte räcker till. Det är heller inte ovanligt att ansvaret läggs över på någon annan istället, i hopp om att frågan löses av andra. Ett problem med ett sådant tankesätt blir att frågan till slut har skjutits ner på en operativ nivå, där problemet redan är ett faktum (*exempelvis hanteringen av byggmaterial som anländer oplanerat*). Briscoe och Dainty (2005) hävdar att byggindustrin verkar ha svårigheter med att hantera försörjningskedjor och erhålla den rekommenderade integrationen i byggprocesserna. Istället för att ta ett helhetsgrepp kring planeringen av logistiken, hamnar frågan på en nivå längre ner i kedjan. Fragmenteringen av branschen har också gjort att exempelvis mindre underentreprenörer och leverantörer i kedjan delvis ignoreras (Dainty et al., 2001a, b).

Vidare framgår det att det är viktigt med tydliga ansvarsfördelningar. Det är viktigt att veta vem som gör vad och vem som ansvarar för vilket område. Inte sällan tycks det vara någon annans ansvar, vilket enligt många intervjuade inte endast gäller Lund utan även andra kommuner som har linjeorganisationer. Det uppfattas som att ansvarsfördelningen för olika, enskilda arbetsområden har försvårat att se vad helheten tillsammans kan lyckas med. Det kan samtidigt vara svårt för en given aktör att se sammanhanget och nyttan med att just nu ta reda på något som ligger planerat längre fram, exempelvis en logistikutredning i tidiga skeden. Det är svårt att motivera en sådan kostnad för den som endast ser till sitt eget ansvarsområde och inte kan se hur det påverkar helheten. Därför föreslås bland annat att det är av vikt att ta fram en roll som utreder logistikfrågorna tidigt. En roll som ser det ur ett helikopterperspektiv och kan förklara helheten för den enskilde aktören som endast ser till sitt eget ansvarsområde och kan tycka att det är ologiskt. Genom ett sådant förfarande skulle exempelvis attitydbarriären, om inte elimineras, åtminstone reduceras.



## Nyttor

I studien har uppfattningen av attitydbarriärer och tidsmässiga barriärer inte sällan kunnat kopplas till osäkerheten kring var nyttorna uppstår. Respondenterna har lyft upp ämnet genom att påpeka att ingen är intresserad av att ta en kostnad för att någon annan skall tjäna pengar på det. Tolkat i mer ekonomiska termer innebär detta att det är svårt att i klartext veta när och om en tidig investering är återbetald eller lönsam. Det har under denna studie framkommit att aktörer i branschen förstår pengar. Om det går att visa på nyttorna med en lösning, så anses inte någon vara motstridig mot en sådan lösning. Problematiken är hur nyttorna skall redovisas och säkerställas. Detta har kommit att kallas för den ekonomiska barriären och innebär med andra ord att en enskild aktör inte är beredd att ta en initialt ökad kostnad för att *eventuellt* nå en ekonomisk fördel på lång sikt. Det är enklare att se den faktiska kostnaden på exempelvis en logistikutredning, men det är svårare att se vad den utredningen innebär för helheten genom den totala besparingen av en välfungerande logistik.

Ett sätt för kommunen att ta den ledande rollen och lösa problematiken är genom att utse en roll med ansvaret för den övergripande planeringen och samordningen. Det måste vara en person som har det utpekade ansvaret och det finns olika sätt att göra det på. En resurs kan anställas, hyras in eller avtalsmässigt läggas över på exploatörerna genom gemensamma samordningsforum där det är lika villkor för alla och där alla aktörerna har kravet på sig för att det ska leda till en rättvis kostnadsfördelning. Genom att exempelvis ta fram en extern roll, kan kommunen ta tag i taktpinnen. En extern roll kan också vara mer neutral, än att entreprenörer och byggherrar berättar för varandra hur de ska göra. Genom workshops och andra möjligheter till olika former av gemensam planering skapas ett forum för involverade aktörer och roller att samordna planeringen.



# 6 Slutsats

Under denna studien har arbetsmetoden framgångsrikt använts för att identifiera de viktigaste faktorerna att ta hänsyn till vid samordningen av logistik vid förtättningsprojekt. Tillvägagångssättet hjälpte författaren att bättre förstå och identifiera behovet av hänsynstagandet till dessa faktorer vid ett sådant omfattande arbete som fallstudien utgör. Detta lyfts upp och betonas i studiens första frågeställning:

## **Vilka faktorer är viktiga vid samordning av logistik vid förtättningsprojekt?**

Människor, en uttalad faktor som är direkt avgörande för hur framgångsrikt förtätningen av Lund blir, samt människors säkerhet är en central, återkommande faktor i studien. Vidare är logistik och hanteringen av de logistiskt komplexa flödena som uppstår en annan betydelsefull faktor för både miljö, ekonomi och samhälle. De många befintliga verksamheterna och hanteringen av dessa är den tredje faktorn, och slutligen är involverade aktörer den sista identifierade faktorn. Det är av stor vikt att omsorgsfullt ta hänsyn till de två sistnämnda för att på bästa sätt hantera och mildra eventuella komplikationer.

De viktigaste faktorerna vid förtätning av städer som identifieras i studien visade att flera av dessa många gånger har en nära anknytning till kommunen. Vikten för kommuner att ta den ledande rollen gentemot andra aktörer vid utbyggnader och förtätningar av städer ökar i betydelse och får även stöd från både teori och empiri. Detta arbete har lämnat utrymme för att besvara den andra frågeställningen i studien:

## **Hur kan kommuner ta en ledande roll i logistiksamordning vid förtättningsprojekt?**

Kommunikation och krav är de två identifierade framgångsfaktorerna som möjliggör för kommuner att ta den ledande rollen. Rekommendationerna är att ha en transparent kommunikation externt, samt skapa ett forum för involverade aktörer som främjar en internt transparent kommunikation, informationsdelning och samordnad planering.

Denna studie undersöker förutom viktiga faktorer vid samordning av logistik vid förtättningsprojekt samtidigt även de hinder och utmaningar som finns för kommunen till att ta den ledande rollen vid förtätningen. De viktiga faktorerna att ta hänsyn till och de största hindren för att ta en sådan ledande roll har behandlats i denna rapport och olika

sätt att övervinna dessa hinder har analyserats. Intervjuer med ansvariga för planeringen resulterade i information för att svara på den tredje frågeställningen:

### **Vilka barriärer finns det för kommunen till att få en fungerande logistik vid förtätningsprojekt?**

Barriär KRE, avsaknaden av rätt *kompetens*, tillräckliga *resurser* och tunn *erfarenhet* från liknande situationer, är ett av de stora hindren som talar emot och försvårar för kommunen att ta den ledande rollen. En annan stor utmaning är de många olika aktörerna, med minst lika många olika viljor och planer. Att samordna dessa viljor och samtidigt skapa gemensamma mål ses som en nödvändighet. Ytterligare barriärer som har identifierats är branschens attityd mot förändring, där en ”*så här har vi alltid gjort*” – inställning är utbredd. Ett avslutande, men minst lika viktigt hinder är osäkerheten kring nyttor och var i försörjningskedjan nyttor uppstår. Långa processer gör det komplext och riskfyllt att ta en tidig investering för en eventuell framtida avkastning eller besparing.

# 7 Diskussion

Kompetensen och kunskapen inom logistik och hur den skall hanteras för att få bäst effekt visar sig vara låg i det studerade fallet, med indikationer på att det även gäller byggbranschen i sin helhet. Olika aktörer har naturligt kommit olika långt i arbetet med frågorna som berör hanteringen av, samt arbetet med logistik. Generellt verkar det som att byggbranschen inser fördelarna med att aktivt jobba med logistikfrågorna. I studien uppfattas en obefintlig koppling till ett SCM-tänk och uttalade svårigheter att hantera logistiska utmaningar då rätt kompetens saknas. När rätt kompetens inom området logistik saknas *in house* idag, försvårar det också möjligheterna till att hitta lämplig kompetens inom området att hyra in. Utöver det, utgör jakten på lägsta pris och ett projektbaserad fokus ett hinder för att nå total kostnadseffektivitet, men också för att främja långtgående samarbete, där aktörer tillsammans uppnår en effektivitet- och produktivitetsutveckling.

## Är resultaten generaliserbara?

Det visar sig att logistik har en avgörande betydelse för en rad olika faktorer, där det påtagligt i denna studie framgår att den direkt påverkar både miljö, ekonomi och samhälle. Logistikens betydelse i byggbranschen har dock inte endast i denna studie visat sig vara av stor vikt för hur framgångsrikt ett projekt eller ett företag är. Det finns många sådana studier publicerade och branschen har börjat identifiera logistik som en avgörande faktor för att reducera kostnader. Ett proaktivt förhållningssätt till logistik har visat sig vara väl tillämplar i diverse olika projekt med ett positivt utfall, dels ekonomiskt men även med en rad andra fördelar som följd. Det kommer dock krävas att företag jobbar med implementeringen av ett Supply Chain Management-tänk och hanteringen av logistik i mer än endast utvalda pilotprojekt.

Resultaten av denna studie är inte alltför komplicerade: Den har studerat vilka faktorer som är viktiga att ta hänsyn till kopplat till logistik när det gäller förtätning av en stad. Utmaningarna med förtätningen av Lund bör inte skilja sig alltför mycket mot att förtäta en annan stad i ungefär samma storleksordning och enligt liknande mål. Människan och människans säkerhet är inte mindre viktig i en stad längre norrut och miljökonsekvenserna blir inte mildare för att utsläppen av farliga gaser sker på en annan plats på jordklotet. Däremot är det viktigt att ha i åtanke att varje stad har *sin* unika sammansättning och det är svårt att hitta två identiska städer – därför är det inte helt enkelt att generalisera samtliga utmaningar. Exempelvis bör befintliga verksamheter med omsorg hanteras separat beroende på vad det är för typ av verksamheter. När det gäller sjukhus (läs: *på liv och död*) blir det mer kritiskt att inte blockera en infartsväg, medan en annan verksamhet kanske inte är lika störningskänslig. Gemensamt för båda fallen är att kommunikationen blir en viktig aspekt att förhålla sig till. Det innebär att oavsett typer av verksamheter, så

skall dessa inventeras och hanteras. Detta har framgått tydligt under författarens arbete med denna studie.

Fascinationen över vad människor kan åstadkomma när de jobbar tillsammans i en samlad styrka har också givit insikten att det är omöjligt att uppnå en fungerade samhällsbyggnadsbransch med endast ett fåtal aktörer. En generalisering som därför kan göras är att det med största sannolikhet kommer att vara många iblandade individer och aktörer i samhällsbyggnadsprojekt även mer framgent. Att skapa ett forum för diskussion och samordning kommer av den anledningen att vara viktigt oavsett vilken stad det är som skall arbeta med förtätningsprojekt.

### **Vad kunde ha gjorts annorlunda?**

För att förbättra förutsättningarna för studien, spenderades tid på inläsning av fallstudien som inkluderas inom ramarna för detta arbete. Dokumentanalys, informationsblad och webbsidor är ett par exempel på källor som bidrog till att öka faktaförståelsen och kunskapen om det studerade fallet. Vidare skapades en förståelse för logistikens betydelse ur ett vidare perspektiv genom att inkludera en logistikkonferens om citylogistik och hållbara transporter. Trots det hade en ännu bredare uppfattning och förståelse kunnat erhållas genom att spendera mer tid i den studerade miljön. En möjlighet till att se verkligheten i fallstudien var att genomföra intervjuerna på plats. Detta bidrog till att författaren kom ett steg närmre *verkligheten*, vilket uppskattades.

I studien intervjuades höga chefer, i ofta beslutsfattande roller. Genom att endast sådana roller har intervjuats och inkluderats i studien, kan studien ha gått miste om uppmärksamhet när det gäller annan intressant och relevant information som hade kunnat ge ett annat resultat. Exempelvis hade en inkludering av flera olika typer av operativa roller kunnat bidra till ytterligare en aspekt i studien. Den aspekten hade i sin tur kunnat bidra till identifiering av motsägelser eller likheter. Dock går det utanför ramarna för denna studie och med hänsyn till satta avgränsningar anses det samtidigt att den approach som har valts är tillräcklig för att besvara frågeställningarna som initialt fastställdes. Frågeställningarna är utformade på ett sådant sätt att beslutsfattande chefer skall kunna återge en helhetsbild av verkligheten, där det sedan är dessa chefers ansvar att se till att det beslutade inom varje område verkställs genom att samtliga i organisationen arbetar i enlighet med dessa ramar. Om exempelvis säkerheten är prioritet ett i fallstudien, så skall oavsett vem som intervjuas vara medveten om att det är säkerheten som är prioritet ett.

I studien gav urvalet av respondenterna en ojämn andel kvinnor och män. Av de intervjuade var det endast en kvinna och resten män. I författarens kriterier för urval av respondenter ingick inte kön då syftet var att, inom ramen för studien, träffa kunniga individer som arbetade i komplexa logistiska projekt. För att säkerställa att kriterierna uppfylldes, träffade författaren i inledningen av arbetet en rad olika personer med breda kontaktnätverk i branschen och genom samtal med dessa dök flertalet av respondenternas namn upp som rekommendationer. De utvalda respondenterna härstammar alltså inte från en och samma källa utan har föreslagits från olika individer i branschen, en bransch som är dominerad av män. Även författarens egna erfarenheter av branschen hittills leder inte till någon större förvåning av att fördelningen bland respondenterna ser ut som den gör.

Här anser författaren att det finns potential till framsteg och förbättring, då branschen kan nå nya höjder av utveckling genom att blanda människor av olika kön, bakgrund, nationaliteter och erfarenheter.

## 7.1 Förslag på vidare studier

- En nationell, kvantitativ studie som visar hur andra kommuner eller offentliga aktörer ställer krav och jobbar för att utmana entreprenörer och leverantörer. Förslagsvis så bör kommuner i en liknande storleksordning som Lund i första hand väljas.
- En studie som visar vilka nyttor som uppstår och för vem dessa nyttor uppstår, var i försörjningskedjan. Vad händer om kraven från beställare ökar, var uppstår nyttorna och vilka vinner fördelar på att totala byggkostnaden sänks? Tar entreprenören den delen av vinsten eller kommer den fler aktörer till gagn? Dessa frågor skulle med andra ord lämpligen kunna göras till föremål för en separat forskningsrapport.
- Genomföra en studie, som ligger längre fram i tiden, där ett enskilt projekt vid förtätningen studeras. Förslagsvis bör det vara ett större projekt i storleksordningen >150 MSEK för att säkerställa den komplexitet som ett sådant arbete lämpar sig för. Projektets läge och avgränsningar till närliggande områden bör vidare utgöra urvalskriterier. Syftet med en sådan studie är en uppföljning av denna studie, men ur entreprenörens perspektiv. Genom att följa ett projekt på nära håll kan för- och nackdelar visas när projektet har en god samordning, för att jämföra det med ett liknande projekt där det inte planeras för samordningen på samma sätt.





# Litteraturförteckning

- Agapiou, A. o.a., 1998. The role of logistic in the materials flow control process. *Construction Management and Economics*, 16(2), pp. 131-137.
- Ahrne, G., Svensson, P. & Eriksson-Zetterquist, U., 2015. *Intervjuer - Handbok i kvalitativa metoder*. Stockholm: Liber.
- Akintoye, A., Goulding, J. & Zawdie, G., 2012. *Construction Innovation and Process Improvement*. Chichester: Blackwell Publishing Ltd.
- Bankvall, L., Bygballe, L. E., Dubois, A. & Jahre, M., 2010. Interdependence in Supply Chains and projects in construction. *Supply Chain Management: An international journal*, 15(5), pp. 385-393.
- Bayliss, R., Cheung, S., Suen, H. & Wong, S.-P., 2004. Effective Partnering Tools in Construction: A Case Study on MTRC TKE Contract in Hong Kong. *International Journal of Project Management*, 22(3), pp. 253-263.
- Behera, P., Mohanty, R. & Prakash, A., 2015. Understanding Construction Supply Chain Management. *Production Planning & Control*, 26(16), pp. 1-19.
- Bell, J., 2000. *Introduktion till forskningsmetodik*. 3 red. Lund: Studentlitteratur.
- Bjørnland, D. & Persson, G., 2003. *Logistik för konkurrenskraft - Ett ledaransvar*. u.o.:Liber.
- Boverket, 2005. *Kv. Adlersten Karlskrona – En rapport från AB Karlskronahem om delad totalentreprenad och förupphandling av byggmaterial*, Karlskrona: Boverket.
- Boverket, 2009a. *Byggherrefunktion som förändringsagent*, Karlskrona: Boverket.
- Boverket, 2009b. *Effektiv logistik i innerstadsprojekt – En studie av MKB fastighets AB förbättringsarbete*, Karlskrona: Boverket.
- Bresnen, M., 2009. Learning to co-operate and Co-operating to learn: Knowledge, Learning and Innovation in Construction Supply Chain. i: S. Pryke, red. *Construction Supply Chain Management*. Chichester: Blackwell Publishing Ltd, pp. 73-91.
- Briscoe, G. & Dainty, A., 2005. Construction Supply Chain integration: An elusive goal?. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(4), pp. 319-326.
- Bryman, A., 2008. *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Bygballe, L. E. & Ingemansson, M., 2014. The logic of innovation in construction. *Industrial Marketing Management*, 43(3), pp. 512-524.
- Cassel, P. & Hjelmfeldt, M., 2001. *Marknad och ledning*. Stockholm: Svensk byggtjänst.
- Christopher, M., 2011. *Logistics & Supply Chain Management*. 4 red. Harlow: Pearson Education Limited.
- Cooper, R., Wootton, A., Hands, D. & Daly, L., 2003. Managing design in the extended enterprise. *Building Research & Information*, 31(5), pp. 367-378.

- Cox, A. & Ireland, P., 2002. Managing construction Supply Chains: The common sense approach. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Volym 9, pp. 409-418.
- Cox, A. & Thompson, I., 1997. 'Fit for purpose' contractual relations: Determining a theoretical framework for construction projects. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 3(3), pp. 127-135.
- CSCMP, 2019. *Council of Supply Chain Management Professionals*. [Online] Available at: [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921) [Använd januari 2019].
- Dainty, A., Briscoe, G. & Millett, S., 2001a. Subcontractor perspectives on supply chain alliances. *Construction Management and Economics*, 19(8), pp. 841-848.
- Dainty, A., Briscoe, G. & Millett, S., 2001b. New perspectives on construction supply integration. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6(4), pp. 163-173.
- Denscombe, M., 2016. *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 3:2 red. Studentlitteratur: Lund.
- Depoy, E. & Gitlin, L. N., 1999. *Forskning - en introduktion*. Lund: Studentlitteratur.
- Dubois, A. & Gadde, L.-E., 2000. Supply strategy and network effects – Purchasing behaviour in the construction industry. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 6(3-4), pp. 207-215.
- Dubois, A. & Gadde, L.-E., 2002. The construction industry as a loosely coupled system: Implications for productivity and innovation. *Construction Management and Economics*, 20(7), pp. 621-631.
- Egan, J. S., 1998. *Rethinking Construction*, London: Department of the Environment, Transport and the Regions.
- Egan, J. S., 2002. *Rethinking Construction*, London: Department of Business Enterprise and Regulatory Reform.
- Eliasson, A., 2006. *Kvantitativ metod från början*. Lund: Studentlitteratur.
- Ericsson, L. E. o.a., 2002. *Skärpning gubbar! Om konkurrensen, kvaliteten, kostnaderna och kompetensen i byggsektorn*, Stockholm: SOU, Regeringen.
- Eriksson, L. T. & Wiedersheim-Paul, F., 2013. *Att utreda forska och rapportera*. Malmö: Liber.
- Eriksson, P. E. & Hane, J., 2014. *Entreprenadupphandlingar - Hur kan byggherrar främja effektivitet och innovation genom lämpliga upphandlingsstrategier?*, Stockholm: Konkurrensverket.
- Fellows, R., 2009. Culture in Supply Chains. i: S. Pryke, red. *Construction Supply Chain Management*. Chichester: Blackwell Publishing Ltd, pp. 42-72.
- Höst, M., Regnell, B. & Runeson, P., 2006. *Att genomföra examensarbete*. Lund: Studentlitteratur.
- Halvorsen, K., 1992. *Samhällsvetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur.
- Harland, C. M., 1996. Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks. *British Journal of Management*, Volym 7, pp. 63-80.
- Hein, H. H., 2012. *Motivation: Motivationsteorier & praktisk tillämpning*. Stockholm: Liber.

- Holme, I. M. & Solvang, B. K., 1997. *Forskningsmetodik, om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Ireland, P., 2004. Managing appropriately in construction power regimes: Understanding the impact of regularity in the project environment. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(5), p. 372–382.
- Jacobsen, D. I., 2002. *Vad, hur & varför? Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, B. & Svedinger, B., 1997. *Kompetensutveckling inom samhällsbyggnad, Byggherren i fokus*. Stockholm: Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien.
- Jonsson, P. & Mattsson, S.-A., 2016. *Logistik, Lära om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur.
- Josephsson, P.-E. & Saukkoriipi, L., 2005. *Slöseri i byggprojekt. Behov av förändrat synsätt*, Göteborg: FoU-Väst .
- Kadefors, A., 1997. *Beställar- entreprenörrelationer i byggandet - Samarbete, konflikt och social påverkan*, Göteborg: Institutionen för byggnadsekonomi och byggnadsorganisation.
- Kangwa, J., Olubodun, F. & Nelson, M.-M., 2010. Logistical constraints negating the successful completion of live city-centre building refurbishment projects. *Structural Survey*, 28(5), pp. 440-452.
- Konkurrensverket, 1996. *Byggsektorn - Spelregler för ökad konkurrens*, Stockholm: Tryckgruppen AB.
- Kululanga, G., McCaffer, R., Price, A. & Edum-Fotwe, F., 1999. Learning Mechanisms Employed by Construction Contractors. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(4), pp. 215-223.
- Lambert, D. M. & Cooper, M. C., 2000. Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, pp. 65-83.
- Langley, C. J., Gibson, B. & Coyle, J. J., 2008. *Managing Supply Chains: A logistics approach*. : Cengage Learning.
- Lantz, A., 2010. *Intervjumetodik*. Malmö: Studentlitteratur.
- Larsson, B., Hjort, B., Söderlind, L. & Wennersten, M., 2008. *Logistik vid husbyggnad – några praktikfall*, Stockholm: Sveriges byggindustrier.
- Larsson, E. & Olsson, F., 1999. *Godsflöden och transporter inom byggindustrin – studie av förutsättningar för effektivisering och reducerad miljöbelastning*, Stockholm: Naturvårdsverket.
- Latham, M., 1994. *Constructing the Team*, London: HMSO.
- Ljung, B., 1998. *Tankar om ledning och utveckling i fastighetsföretag*. Stockholm: Byggeforskningsrådet.
- Love, P. E. D., Irani, Z. & Edwards, D. J., 2004. A seamless supply chain management model for construction. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), pp. 43-56.
- Love, P., Li, H., Irani, Z. & Faniran, O., 2000. Total Quality Management and the Learning Organization: A Dialogue for Change in Construction. *Construction Management and Economics*, 18(3), pp. 321-331.
- Lummus, R. R., Krumwiede, D. W. & Vokurka, R. J., 2001. The relationship of Logistics to Supply Chain Management: Developing a common industry definition. *Industrial management & Data Systems*, 101(8), p. 426–431..

- Lunds kommun, 2015. *Lunds kommun*. [Online]  
Available at:  
[https://www.lund.se/globalassets/lund.se/kom\\_pol/kommunfakta/befolkning/folkmanngen\\_i\\_lunds\\_kommun\\_1900-2015.pdf](https://www.lund.se/globalassets/lund.se/kom_pol/kommunfakta/befolkning/folkmanngen_i_lunds_kommun_1900-2015.pdf)  
[Använd januari 2019].
- Lunds kommun, 2018. *Lunds kommun*. [Online]  
Available at:  
[https://www.lund.se/globalassets/lund.se/kom\\_pol/kommunfakta/befolkningsprognos/lunds-kommuns-befolkningsprognos-20181-3.pdf](https://www.lund.se/globalassets/lund.se/kom_pol/kommunfakta/befolkningsprognos/lunds-kommuns-befolkningsprognos-20181-3.pdf)  
[Använd januari 2019].
- Luttwak, E., 1971. *A Dictionary of Modern War*. New York: Harper & Row.
- Mattsson, S.-A., 1999. *Effektivisering av materialflöden i supply chains*. Växjö: Institutet för transportekonomi och logistik.
- Mattsson, S.-A., 2002. *Logistik i försörjningskedjor*. Lund: Studentlitteratur.
- McKinsey Global Institute, 2017. *Reinventing Construction: A route to higher productivity*.  
[Online]  
Available at:  
<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/Reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-construction-A-route-to-higher-productivity-Full-report.ashx>  
[Använd januari 2019].
- Meredith, J., 1998. Building operations management theory through case and field research. *Journal of operations management*, 16(4), pp. 441-454.
- Merriam, S. B., 2009. *Fallstudien som forskningsmetod*. Lund: Studentlitteratur.
- Ng, T., Rose, T., Mak, M. & Chen, S. E., 2002. Problematic Issues Associated with Project Partnering - The Contractor Perspective. *International Journal of Project Management*, 20(6), pp. 437-449.
- Nordstrand, U. & Révai, E., 2002. *Byggstyrning*. Stockholm: Liber.
- Okumus, F. & Hemmington, N., 1998. Barriers and Resistance to Change in Hotel Firms: An Investigation at Unit Level. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 10(7), pp. 283-288.
- Oliver, R. K. & Webber, M. D., 1982. Supply Chain Management: Logistics catches up with strategy. i: *Logistics: The strategic issues*. London: Chapman & Hall, pp. 63-75.
- Patel, R. & Davidson, B., 2011. *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Paulsson, U. & Nilsson, C.-H., 2000. *Flödesekonomi: Supply Chain Management*. Lund: Studentlitteratur.
- Post, J. & Altman, B., 1994. Managing the Environmental Change Process: Barriers and Opportunities. *Journal of Organizational Change*, 7(4), pp. 64-81.
- Pryke, S., 2009. *Construction Supply Chain Management: Concepts and Case Studies*. Chichester: Blackwell Publishing Ltd.
- Salem, O., Solomon, J., Genaidy, A. & Minkarah, I., 2006. Lean Construction: From Theory to Implementation. *Journal of Management in Engineering*, 22(4), pp. 168-175.
- Segerstedt, A. & Olofsson, T., 2010. Supply Chains in the Construction Industry. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(5), pp. 347-353.

- Shammas-Toma, M., Seymour, D. & Clark, L., 1998. Obstacle to implementing total quality management in the UK construction industry. *Construction Management and Economics*, 16(2), pp. 177-192.
- Smyth, H. & Pryke, S., 2006. *The Management of complex projects*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Smyth, H. & Pryke, S., 2008. *Collaborative relationships in Construction: Developing frameworks and networks*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Stukát, S., 2005. *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svensson, P. G. & Starrin, B., 2011. *Kvalitativa kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Sveriges Byggindustrier, 2010. *Effektiva byggtransporter*. [Online]  
Available at: <http://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/4872cf5c-b4e9-494f-b83d-80f5febf80ad/FinalReport/SBUF%2012235%20Slutrappport%20Effektiva%20Byggtransporter.pdf>  
[Använd januari 2019].
- Thunberg, M. & Persson, F., 2014. Using the SCOR model's performance measurement to improve construction logistics. 25(13-14), pp. 1065-1078.
- Thurén, T., 2007. *Vetenskapsteori för nybörjare*. Malmö: Liber.
- Tseng, Y., Yue, W. L. & Taylor, M. A. P., 2005. The Role of Transportation in Logistic Chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Volym 5, p. 1657–1672.
- Wallén, G., 1996. *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Vennström, A. & Eriksson, P.-E., 2010. Client perceived barriers to change of the construction process. *Construction Innovation*, 10(2), pp. 126-137.
- Vidalakis, C., Tookey, J. E. & Sommerville, J., 2001a. Logistics simulation modelling across construction supply. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 11(2), pp. 212-228.
- Vidalakis, C., Tookey, J. E. & Sommerville, J., 2011b. The Logistics of Construction Supply Chains: The builders' merchant perspective. *Engineering Construction and Architectural Management*, 18(1), pp. 66-81.
- Vrijhoef, R. & Koskela, L., 2000. The four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, Volym 6, pp. 169-178.
- Xue, X., Wang, Y., Shen, Q. & Yu, X., 2007. Coordination mechanisms for Construction Supply Chain Management in the Internet environment. *International Journal of Project Management*, 25(2), pp. 150-157.
- Yin, R. K., 2011. *Fallstudier: Design och genomförande*. Malmö: Liber.



# Bilaga A

*Nedan följer frågorna från empiriinsamlingen. Mallen modifierades i mindre omfattning beroende på vem författaren intervjuade.*

## **Respondenten**

Berätta om din roll och vad du har för kopplingar till projektet

Vad har du för utbildningsbakgrund?

Hur länge har du jobbat i branschen, samt i din nuvarande roll?

## **Allmänt**

Vilka är de främsta utmaningarna vid förtätningen av Lund? Varför?

Vad betyder uttrycket Supply Chain Management / Försörjningskedja för dig?

Vad betyder ordet logistik för dig och vad förknippar du logistik till?

Hur upplever Du Byggbranschen utifrån ett produktivitets- och effektivitetsperspektiv?

I vilken utsträckning anser Du att Ni jobbar med produktivitet och effektivitet i Din organisation? (1-6)

Tycker Du att bygglogistikens betydelse har förändrats med tiden, om man jämför med hur det var förr? På vilket sätt har kraven förändrats från kommunen?

Hur påverkar en välfungerande logistik miljön?

Hur påverkar en välfungerande logistik ekonomin I ett projekt?

Hur påverkas samhället med en välfungerande logistik?

Kan Du ge exempel på en välfungerande logistik i ett byggprojekt, respektive när det inte alls har fungerat?



## Om Lund

Vilka är de främsta faktorerna att ta hänsyn till gällande logistiken vid förtätningen av Lund?

Vad bör Ni som (alt.) kommun/byggherre/entreprenör tänka på vid upphandling kopplat till bygglogistik vid förtättningsprojekt?

(alt. Fråga)

Kan man Entreprenör lämna ett lägre anbudspris om man har en välfungerande logistik?

Hur viktig anser Du att bygglogistiken är vid förtättningsprojekt? (1-6)

Hur bör man gå tillväga för att skapa en förståelse hos de inblandade aktörerna kring bygglogistik, för att nå långsiktiga och kostnadseffektiva lösningar?

Vad är viktigt att ta hänsyn till vid förtätning av Lund när det gäller påverkan på tredje man, verksamheter och kollektivtrafik?

Hur kan Lunds Kommun ta en ledande roll i samband med förtätningen av Lund?

Hur viktigt är det, anser Du, att Lunds kommun har en gemensam kravställning gentemot BH/Entreprenörer? (1-6)

(alt. Fråga) Vad bör man som Entreprenör tänka på vid anbudslämning kopplat till bygglogistik vid förtättningsprojekt?

(alt. Fråga) Får Ni krav från Lunds Kommun om ni vill vara med i förtätningen och exploateringen? Berätta vilka krav?

Ställer Ni krav på BH som vill vara med i exploateringen? Berätta vilka krav?

## **Barriärer**

Vilka är de (tre) främsta barriärerna för att se logistik som en planeringsfråga istället för produktionsfråga vid förtätningen av Lund?

Vilka är de (tre) främsta barriärerna för Lunds Kommun att få en fungerande logistik vid förtätningen av Lund?

Hur kan omfattningen av dessa barriärer reduceras?

Vad krävs för att öka intresset av att se logistik som en planeringsfråga istället för produktionsfråga bland involverade aktörer?

## **Miljö/Klimatpåverkan**

Hur kan logistik bidra till att en minimerad miljöpåverkan erhålls?

## **Avslut**

Är det någonting du vill tillägga?

Tack för din medverkan. Du får gärna återkomma till mig om du kommer på något ytterligare.