



CHALMERS

Urban distribution i sista led till slutkund

En systematisk litteraturstudie av alternativa logistiklösningar

Kandidatarbete inom Industriell ekonomi

SANNA DAHLQVIST
LEONARD HARDER
EMIL INBERG

OSSIAN OLVENMARK HOLMSTRÖM
ALI SALIH
WILLIAM THORELL

**INSTITUTIONEN FÖR TEKNISKA EKONOMI OCH ORGANISATION
AVDELNINGEN FÖR SERVICE MANAGEMENT AND LOGISTIC**

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2020
www.chalmers.se
Kandidatarbete TEKX04-20-09

Urban distribution i sista led till slutkund

En systematisk litteraturstudie av alternativa lösningar

Urban distribution of last mile delivery

A systematic literature review of alternative logistical solutions

SANNA DAHLQVIST OSSIAN OLVENMARK HOLMSTRÖM
LEONARD HARDER ALI SALIH
EMIL INBERG WILLIAM THORELL

Urban distribution i sista led till slutkund
En systematisk litteraturstudie av alternativa logistiklösningar

SANNA DAHLQVIST OSSIAN OLVENMARK HOLMSTRÖM
LEONARD HARDER ALI SALIH
EMIL INBERG WILLIAM THORELL

© SANNA DAHLQVIST, 2020
© LEONARD HARDER, 2020
© EMIL INBERG, 2020

© OSSIAN OLVENMARK HOLSMTRÖM, 2020
© ALI SALIH, 2020
© WILLIAM THORELL, 2020

Kandidatarbete TEKX04-20-09

Teknikens ekonomi och organisation
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Sverige
Telefon + 46 (0)31-772 1000

Göteborg, Sverige 2020
Gothenburg, Sweden 2020

Urban distribution of last mile delivery
A systematic literature review of alternative logistical solutions

SANNA DAHLQVIST
LEONARD HARDER
EMIL INBERG

OSSIAN OLVENMARK HOLMSTRÖM
ALI SALIH
WILLIAM THORELL

Department of Technology Management and Economics
Chalmers University of Technology

Abstract

As the world is getting more populated and the urbanization continues, cities will be facing more challenges related to congestion. The growing E-commerce trend combined with the growing urbanization will have implications on how to efficiently transport goods during the last mile in urban areas.

Problem

Congestion is a big challenge that affects many stakeholders that, to some extent, has an association with an urban area. The cost of congestion in the European Union amounts to 1% of its combined GDP. For residents, congestion is related to security and health risks and for transporters, congestion leads to inefficient operations. If congestion can be avoided or reduced it would have positive implications for all stakeholders involved.

Aim

This paper aims to evaluate how different solutions in last mile logistics can reduce congestion in urban areas, the solutions are also evaluated from a sustainability perspective. The different last-mile delivery methods evaluated in this paper is; cargo bikes, drones, off peak deliveries (OPD), parcel lockers, and urban consolidation centers (UCC).

Method

A structured literature review (SLR) was conducted to find academic journals related to each one of the different solutions. The SLR results were evaluated from a sustainability perspective using triple bottom line (3BL) where the different solutions were analyzed from an environmental-, social- and economical perspective.

Theoretical Framework

The theoretical framework describes the concepts of urban logistics, sustainability, congestion and affected stakeholders.

Results and Implication

The results from the study imply that all the solutions above can reduce congestion in urban areas. OPD reduces the congestion by, not reducing the number of trucks but moving the traffic flow to the off-peak hours. Parcel lockers reduce congestion by

consolidating the destinations for the parcels. Drones and cargo bikes reduce congestion by using smaller vehicles not necessarily taking up space that is subject to congestion. There is no consensus in the studied literature regarding UCC:s ability to reduce the congestion since one big truck is in some cases replaced by several small ones but if implemented right, it can reduce congestion. The study concludes that the solutions need to balance the three sustainability aspects to be considered sustainable. How the different solutions are related to the environmental-, social-, and economic aspects depends on multiple factors and it is therefore just to say that the overall sustainability for the solutions depends on the same.

Keywords: 3BL, Sustainability, SLR, Last mile delivery, Congestion, Urban logistics

Note: The report is written in Swedish.

Sammanfattning

Allteftersom jordens befolkning ökar och urbaniseringen fortskrider kommer städer att ställas inför utmaningar relaterade till trängsel. Ökad E-handel kombinerat med urbanisering och befolkningsökning påverkar hur man effektivt transporterar försändelser till mottagare i urbana områden.

Problem

I städer påverkas många intressenter negativt av trängsel och det kostar Europeiska Unionen (EU) uppskattningsvis 1% av BNP. För invånare i städer har trängsel en negativ påverkan i form av ökade hälsorisker samt en ökad olycksrisk, transportörer påverkas genom en ineffektiv verksamhet. Kan trängsel minskas eller undvikas skulle det innebära positiva effekter för alla inblandade intressenter.

Syfte

Syftet med rapporten är att utvärdera hur olika logistiklösningar för sista ledet till slutkund påverkar trängsel i urbana områden samt logistiklösningarnas hållbarhet utifrån dess miljömässiga-, sociala-, ekonomiska effekter. Logistiklösningarna som behandlas är; lågtrafiksleveranser, urbana konsolideringscenter, smarta skåp, cykelleveranser och drönare.

Metod

I syfte att besvara rapportens frågeställningar utfördes en strukturerad litteraturstudie (SLR) för att erhålla kvalitativa data över respektive logistiklösning. Resultatet analyserades därefter utifrån modellen *triple bottom line* (3BL) som tar hänsyn till de miljömässiga-, sociala- och ekonomiska aspekterna av logistiklösningarna.

Teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverket redogör begreppen; urban logistik, hållbarhet, trängsel samt påverkade intressenter.

Resultat och implikationer

Resultatet av litteraturstudien visar att samtliga logistiklösningar kan reducera trängseln i urbana miljöer. OPD reducerar trängseln genom att nyttja tidpunkter med lägre trafik. Smarta skåp bidrar till minskad trängsel genom en konsolidering av slutdestinationer. Lastcyklar och drönare bidrar till minskad trängsel genom att ersätta större fordon som lastbilar och skåpbilar. UCC har tvetydig påverkan på trängsel men kan uppnå positiva effekter beroende på implementering och externa effekter. Hållbarheten i respektive logistiklösning beror på den specifika kontexten, eftersom den påverkar hur de olika lösningarna influerar de miljömässiga-, sociala- och ekonomiska aspekterna av hållbarhet.

Nyckelord: 3BL, Hållbarhet, SLR, Sista led till slutkund, Trängsel, Urban logistik

Notera: Rapporten är skriven på svenska.

Förord

Denna kandidatuppsats genomfördes på institutionen för Teknikens ekonomi och organisation under avdelningen Service Management and Logistics vid Chalmers Tekniska Högskola under våren 2020 och motsvarar 15 högskolepoäng. Samtliga författare studerar på civilingenjörsprogrammet Industriell ekonomi.

Inledningsvis vill vi rikta ett tack till våra handledare Dan Andersson, docent på avdelningen Service Management and Logistics samt León Poblete, doktor på avdelningen Service Management and Logistics som stöttade oss under arbetets gång. Ert stöd, kunskap och engagemang har varit till stor hjälp under arbetsprocessen.

Vi vill även rikta ett tack till alla övriga som bidragit med värde för studien. Magnus Blinge och Catherine Löfquist som tagit sig tid och bidragit med kunskap och insikt under intervjuerna och övrig personal på Chalmers som bidragit med engagemang och vägledning.

Tillsammans har ni alla hjälpt oss i rätt riktning.

Chalmers Tekniska Högskola

Göteborg, maj 2020

Ordlista

Externaliteter – En externalitet föreligger om en handling eller ett beslut påverkar en tredje part. Ett typiskt exempel på detta är miljöförstöring då det saknas incitament för exempelvis ett bolag att minimera miljöförstöringen då effekterna drabbar tredje parter i större utsträckning än företaget självt.

Gigster – En frilansande egenföretagare som arbetar på beställning och får betalt per utförd tjänst.

Logistik – Planering och styrning av effektivitet i materialflöde och distribution, från materialförsörjning till leverans till slutkund.

Logistikföretag – Ett företag som tillhandahåller tjänster inom logistik som att förmedla kontakter mellan köpare och säljare av frakt.

Logistiklösning – Ett medel för att leverera gods eller varor inom logistikkedjan till mottagare.

Lätt lastbil – Ett fordon avsett för godstransporter med en maximal vikt som understiger 3,5 ton (Transportstyrelsen, 2013)

Motoriserad trafik – Fordon som kräver någon form av licens för att framföras på allmän väg, exempelvis bilar, motorcyklar och lastbilar.

Supply Chain Management – En Supply Chain består av olika flöden så som ett monetärt flöde, ett produktflöde eller ett informationsflöde. Supply Chain Management är hur detta flöde styrs, kontrolleras, planeras och utvecklas.

Tung lastbil – Ett fordon avsett för godstransporter med en totalvikt som överstiger 3,5 ton (Transportstyrelsen, 2013)

Urbana områden / miljöer – I denna rapport kommer Europeiska Unionens definition på en stad att användas, vilken innebär en tätort där stadskärnan har fler än 50 000 invånare (Europeiska kommissionen, 2012).

Upphämtningsställe – (Ibland även benämnt ”serviceställe” eller ”paketombud”). En plats där varor eller gods anländer i sista led i logistikkedjan för upphämtning av slutkund.

Åkerier – Ett företag som transporterar varor eller styckegods genom yrkesmässig lastbilstrafik

Innehållsförteckning

1	Introduktion	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Problematisering.....	2
1.3	Syfte & frågeställningar	2
1.4	Avgränsningar.....	2
1.5	Rapportens struktur	3
2	Teoretiskt ramverk	4
2.1	Urban Logistik	4
2.1.1	Sista led till slutkund	4
2.1.2	Leveranssätt.....	5
2.2	Hållbarhet.....	6
2.2.1	Hållbarhet inom logistik	7
2.2.2	Analysverktyg för hållbarhet	7
2.3	Trängsel	8
2.4	Intressenter.....	9
3	Metod	10
3.1	Forskningsdesign	10
3.2	Datainsamling	11
3.2.1	Förstudie	11
3.2.2	Systematisk litteraturstudie.....	12
3.3	Metod för analys av data.....	17
3.4	Reliabilitet och validitet	19
3.5	Etik	20
4	Resultat och analys	21
4.1	Förstudiens resultat.....	21
4.2	Resultat och analys av den systematiska litteraturstudien	22
4.2.1	Lågtrafikleverans	22

4.2.2	Urbana konsolideringscenter	23
4.2.3	Smarta skåp.....	25
4.2.4	Lastcyklar	25
4.2.5	Drönare	27
5	<i>Diskussion</i>	29
5.1	Lågtrafikleverans.....	29
5.2	Urbana konsolideringscenter	30
5.3	Smarta skåp.....	30
5.4	Lastcyklar	31
5.5	Drönare	32
6	<i>Slutsats</i>	33
6.1	Logistiklösningarnas respektive trängseffekter	33
6.2	Logistiklösningarnas respektive hållbarhet	33
6.3	Förslag på framtida forskning.....	34
	<i>Referenser</i>	36
	<i>Bilaga 1</i>	48
	<i>Bilaga 2</i>	57

1 Introduktion

Kapitlet inleds med en presentation av studiens bakgrund i 1.1, följt av problematisering i 1.2 som leder till syfte och frågeställningar i 1.3. Därefter anges avgränsningar i 1.4 och rapportens struktur presenteras i 1.5.

1.1 Bakgrund

Dagens samhälle ställer allt högre krav på smarta lösningar som bidrar till minskad klimatpåverkan (Dornfeld, 2014). I september 2015 antog medlemsländerna i Förenta Nationerna (FN) *Agenda 2030* som innehåller 17 globala mål (FN:s utvecklingsprogram, u.å.a). Syftet är att målen ska bidra till miljömässigt-, socialt- och ekonomiskt hållbar utveckling. Även lokala klimatmål präglar samhällsutvecklingen, exempelvis vill Göteborgs stad uppnå en hållbar och rättvis nivå av växthusgasutsläpp senast 2050 (Göteborgs Stad, u.å.). I akademien råder även konsensus om att kunder har en ökad medvetenhet kring hållbarhet (Yu, Han, & Hu, 2016; Liu, Anderson, & Cruz, 2012; Zeng, Qin, & Zeng, 2019; Zhang, Zhao, Tang, & Zhao, 2020).

I nuläget ökar transport och logistikflöden i samhället till följd av flera trender som exempelvis E-handel (Mangiaracina, Perego, Seghezzi, & Tumino, 2019). Privatpersoners konsumtion via E-handel har ökat i Europa under de senaste åren (Statistikmyndigheten [SCB], 2017). Vidare skriver SCB (2017) att över hälften av alla internetanvändare i Europeiska Unionen (EU) någon gång har handlat online under det senaste året. Den ökade E-handeln skapar utmaningar, däribland för företag inom transport och logistiksektorn (Mangiaracina et al., 2019).

Parallellt med ökade materialflöden pågår en urbaniseringstrend i världen (FN, 2019). Idag lever redan mer än 55% av världens befolkning i urbana miljöer och den globala siffran förväntas öka till 68% år 2050 (FN, 2019). Vidare skriver FN (2019) att 74% av Europas befolkning redan lever i urbana miljöer och Lindholmen Science Park (2018) lyfter att denna siffra kommer stiga till mer än 80% år 2050.

Ett centralt begrepp vid diskussioner kring urbana leveranser är sista led till slutkund, vilket innebär den sista delsträckan av paketleveranser till mottagare (Olsson, Hellström, & Pålsson, 2019). Den sista sträckan beskrivs som det dyraste ledet i en logistikkedja (Balcik, Beamon, & Smilowitz, 2008; Gevaers, Van de Voorde, & Vanelslander, 2009), upp till 28% av den totala leveranskostnaden i logistikkedjan (Ranieri, Digiesi, Silvestri, & Roccotelli, 2018). Den beskrivs även som den ineffektivaste och mest förorenande delen (Gevaers et al., 2009).

Som ett resultat av ökad E-handel och urbanisering kommer mer och mer av samhällets flöden centraliseras till urbana områden (Ruesch, Todesco, & Hegi, 2020). I takt med att människor i större utsträckning bor i urbana områden kommer således det sista ledet i distributionskedjan att utgöras av mestadels urbana transporter. Denna typ av transport medför problem i urbana miljöer som buller, luftföroreningar, trängsel och utsläpp (Zunder, Aditjandra, & Carnaby, 2014). Flera negativa miljöaspekter anses kunna härledas till trängsel och därmed bedömer Figliozzi (2011) att en reducering av trängsel är av stor vikt inom urbana miljöer.

1.2 Problematisering

På grund av ökade transporter i urbana områden och ökade miljökrav kommer förändringar i logistikens sista led vara nödvändiga de kommande åren (Ranieri et al., 2018). Höga krav på hållbarhet ställs redan på logistikens aktörer av kunder och myndigheter vilket leder till att framtida logistiska förändringar måste vara hållbara (Frota Neto, Bloemhof-Ruwaard, van Nunen, & van Heck, 2008). Samtidigt som transporterna ökar finns en trend i många städer att göra gator fria från motoriserad trafik vilket även det ställer krav på nya typer av logistiklösningar (Nieuwenhuijsen & Khreis, 2016).

Det förekommer flera studier som behandlar potentiella logistiklösningar kring sista led till slutkund men de fokuserar främst på enskilda logistiklösningar (e.g. Nürnberg M., 2019; Wygonik, Bassok, Goodchild, McCormack, & Carlson, 2015; Ranieri, et al, 2018; Veličković, Stojanović, Nikoličić, & Maslarić, 2018; Iwan, Kijewska, & Lemke, 2016). Dessutom undersöker befintliga studier ofta implementeringen av en logistiklösning i en specifik stad (e.g. Fu & Jenelius, 2018; Triantafyllou, Browne, & Cjerrett, 2014) och det kan därför vara svårt att bilda en uppfattning kring applicerbarheten för den specifika logistiklösningen under andra förutsättningar. Dessutom upplevs en avsaknad av sammanställande och analyserande studier om logistiklösningars påverkan utifrån ett holistiskt hållbarhetsperspektiv.

Genom att utvärdera och analysera potentiella logistiklösningar i sista led till slutkund utifrån ett hållbarhetsperspektiv kan respektive lösnings för- och nackdelar synliggöras. Implementering av nya lösningar innebär alltid utmaningar och risker till följd av osäkerheter som förändringen medför (Nadler, 1981). Synliggörande av logistiklösningarnas effekter kan förenkla beslutsfattande eftersom information om potentiella risker och möjligheter tydliggörs. Beslutsfattare kan därmed fatta välgrundade beslut så att hållbara logistiklösningar kan implementeras långsiktigt.

Denna studie kommer således att samla in en bredd av både fallstudier och litteraturstudier och sammanställa dem för att på så sätt bidra till en helhetsbild av olika logistiklösningar och deras påverkan utifrån ett holistiskt hållbarhetsperspektiv.

1.3 Syfte & frågeställningar

Studien ämnar presentera potentiella trängselminskande logistiklösningar för distributionskedjans sista led i urbana områden. Vidare syftar studien till att analysera logistiklösningarna ur ett hållbarhetsperspektiv.

Utifrån syftet avser studien att besvara följande frågeställningar:

- Hur kan potentiella logistiklösningar minska trängsel i urbana miljöer?
- Hur relaterar de olika logistiklösningarna till hållbarhet utifrån ett miljömässigt-, socialt- och ekonomiskt perspektiv?

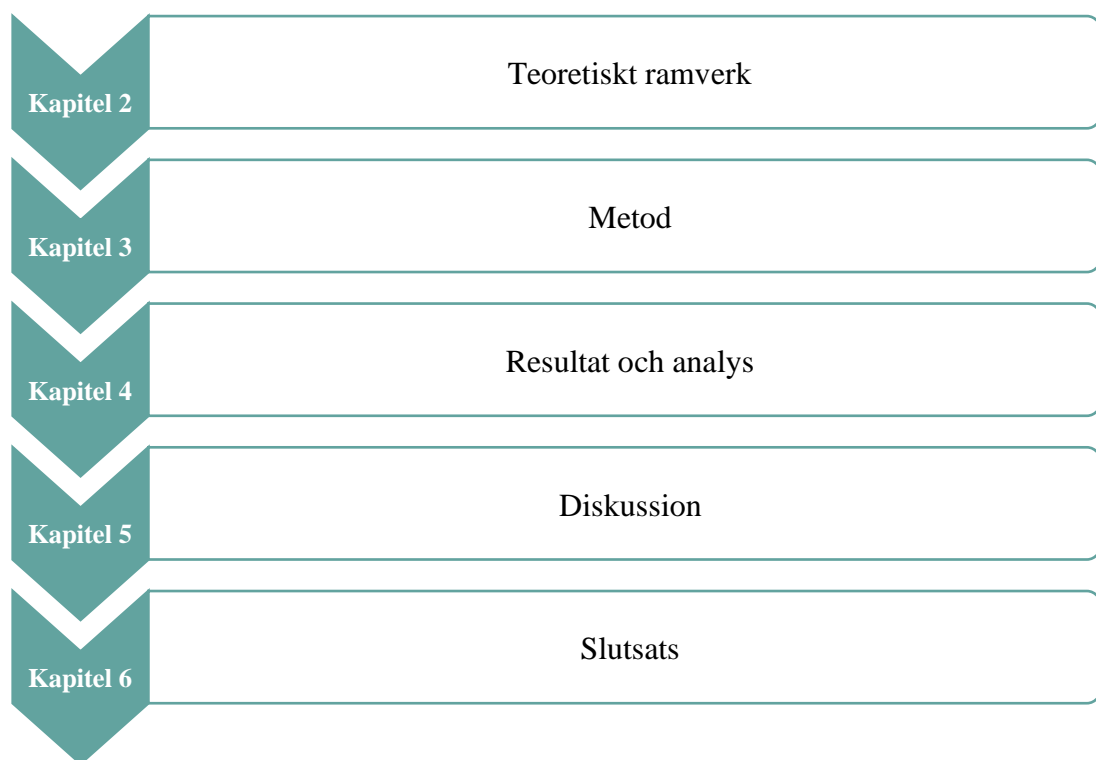
1.4 Avgränsningar

I syfte att minska arbetets omfång och därmed utföra en djupare analys har avgränsningar gjorts. Studien ämnar undersöka logistiklösningar som är applicerbara i alla städer för att öka studiens relevans samt uppnå syftet med arbetet. På grund av regionsbaserad lagstiftning kring fordon och transporter samt tillgång till samlad statistik har en vidare avgränsning gjorts geografiskt

till EU. Storbritannien kommer att räknas till EU om litteraturen är daterad före landets utträde, 1 februari 2020 (Sveriges regering, u.å.). Vidare behandlar studien endast försändelser som inte kräver speciell hantering, exempelvis frysvaror och andra försändelser som ställer ytterligare krav på logistikkedjan.

1.5 Rapportens struktur

Rapporten består av sex kapitel vilka organiseras enligt figur 1. Kapitel 2 utgör rapportens teoretiska ramverk vilket belyser för studien relevant bakgrundsfakta, begrepp samt studiens analysramverk. Kapitel 3 redogör för metodiken kring hur studien har genomförts. I kapitel 4 presenteras och analyseras resultatet från förstudien och den systematiska litteraturstudien. Därefter följer en diskussion och en slutsats. Slutligen används bilagor för att komplettera studien.



Figur 1. Rapportens kapitelstruktur

2 Teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverket presenterar teorier, begrepp och analysramverk för att kunna besvara studiens frågeställningar. Avsnitt 2.1 presenterar och definierar begreppet urban logistik samt de olika leveranssätten. I 2.2 utvecklas begreppet hållbarhet och sätts i sammanhang med logistikkedjor, dessutom introduceras ett analysramverk för hållbarhet som nyttjas i studien. I 2.3 presenteras trängsel och dess inverkan på stadsmiljö och logistikkedjor. Avsnitt 2.4 behandlar de intressenter som påverkas av logistiklösningar inom en stad.

2.1 Urban Logistik

Urban logistik innebär att effektivt transportera gods inom urbana områden och samtidigt minimera negativa effekter som trängsel, miljöpåverkan och säkerhetsrisker (Savelsbergh & Van Woensel, 2016). Vidare menar Savelsbergh & Van Woensel (2016) att den särskiljande egenskapen hos urban logistik är att den påverkar invånarna i städerna. De främsta utmaningarna inom urban logistik är att effektivisera godstransporter och reducera negativa externaliteter såsom trängsel och föroreningar (Anand, Quak, van Duin, & Tavasszy, 2012). Savelsbergh & Van Woensel (2016) menar att den ökade E-handeln, som lett till ökade leveranser direkt till slutkund samt ökad urbanisering är de bidragande faktorerna till utmaningarna som uppstått.

Enligt Russo & Comi (2012) kan hållbara logistiklösningar lösa de problem som uppstått på grund av den urbana logistiken utan att försämra livskvaliteten i städerna. Därutöver menar Anand et al. (2012) att med ökade godstransporter i urbana områden blir det kritiskt att optimera den urbana logistiken. Då flera intressenter påverkas och har olika intressen blir det en utmaning att inkludera alla för att undvika att intressekonflikter uppstår (Anand et al., 2012).

Den urbana logistiken utgörs av tre faktorer; rörlighet, hållbarhet och livskvalitet (Taniguchi, 2015). Vidare menar Taniguchi (2015) att dessa dimensioner har egna kriterier som behöver uppfyllas, såsom miljömässiga-, sociala- och ekonomiska faktorer. Därmed kan urban logistik ses som en optimering av flera faktorer. Ytterligare hävdar Savelsbergh & Van Woensel (2016) att kulturella-, ekonomiska- och sociala aspekter påverkar hur den urbana logistiken effektiviseras. Exempelvis är strävan mot en förbättrad urban logistik olika mellan USA och Europa. Detta menar Savelsbergh & Van Woensel (2016) är till följd av att människor ser olika på de problem som relateras till den urbana logistiken.

2.1.1 Sista led till slutkund

Sista led till slutkund är den sista delen av en logistikkedja med exempelvis hemleverans eller till upphämningsställe (Macharis & Melo, 2011). Det sista ledet kännetecknas främst av transporter med lätta lastbilar som levererar små paket i stadskärnor och har då låg effektivitetsgrad eftersom relativt få paket levereras till många platser (Aljohani & Thompson, 2020). Macharis & Melo (2011) förklarar att det är det dyraste och minst effektiva ledet i logistikkedjan. Den låga effektiviteten och höga kostnaden beror på att det är en konkurrensutsatt marknad med kundfokuserat klimat och en mentalitet att alltid kunna leverera överallt (Allen et al., 2018).

Företag inom sista led till slutkund upplever krav från kunder för att exempelvis erbjuda snabba leveranser (Devari, Nikolaev, & He, 2017). Förväntningarna på leveranstiden skiljer sig åt

mellan olika länder i EU (PostNord, 2020). Exempelvis förväntar sig en tredjedel av alla tillfrågade kunder i Nederländerna leverans inom en till två arbetsdagar (PostNord, 2020). Jämförelsevis förväntar sig 10% av kunderna i Norden leverans inom samma period (PostNord, 2020). Av de tillfrågade nio länderna förväntar sig 50% (Nederländerna) till 74% (Storbritannien) leverans inom tre till fem arbetsdagar (PostNord, 2020). Andra utmaningar som logistikföretag upplever i sista led till slutkund är priskänslighet hos kunder samt krav på leveransflexibilitet och värdeadderande tjänster, exempelvis paketspårning (Janjevic & Winkenbach, 2020).

Problemen med sista led till slutkund beror på att många små transportfordon behövs för att täcka efterfrågan i urbana områden (Macioszek, 2017). Macharis & Melo (2011) förklarar även att det är svårt för transportbolag att nå kritisk massa i leveransområden till följd av för liten kundtätthet samtidigt som långa avstånd drastiskt minskar effektiviteten.

2.1.2 Leveranssätt

De vanligaste leveranssätten till kunder inom EU är hemleverans, leverans till mottagarens brevlåda och upphämtning på ett upphämtningsställe (PostNord, 2020). Hemleverans kan ske både på dagtid och kvällstid och innebär oftast att mottagaren behöver vara närvarande vid mottagandet av paketet (PostNord, 2020). Innan leverans får ofta mottagaren en bestämd leveransdag med ett tidsfönster för leveransen, ofta mellan 09:00 till 17:00 (Visser, Nemoto & Browne, 2014). För transportören innebär leveranssättet att chauffören behöver förflytta sig från sitt parkerade fordon till bostäder och dessutom hitta rätt i bostadshus (Allen et al., 2018). Svårigheter att hitta rätt bostad samt risken att mottagaren inte är på plats under utsatt tid leder till att vissa leveranser inte lyckas på första försöket. Vid misslyckad leverans transporteras paketet till ett upphämtningsställe där mottagaren får hämta ut det eller görs det ytterligare ett försök att leverera till hemadressen (Visser et al., 2014). Visser et al. (2014) menar att 12% av alla hemleveranser i Storbritannien misslyckades år 2012 till en uppskattad kostnad av 850 miljoner GBP för företag och mottagare. Enligt Bates et al. (2018) spenderar ett transportfordon för hemleverans i genomsnitt 62% av ett arbetspass parkerad längs med gatan där chauffören lastar, sorterar och levererar paket, vilket är tidsödande och ineffektivt.

Leveranser som går till brevlåda fungerar som vanlig brevtutmätning och kräver därför inte att mottagaren är närvarande vid transportörens ankomst (Halldórsson & Wehner, 2020). I övrigt fungerar denna typ av leveranssätt på samma sätt som hemleverans eftersom upphämtning inte är centraliserat utan leveransen sker direkt till hemmet (Visser et al., 2014).

Upphämtningsställen är generellt affärer och butiker på centrala platser där transportören lämnar paket. Paketerna kan därefter hämtas av kunder vid en för dem passande tidpunkt (Morganti, Seidel, Blanquart, Dablanc, & Lenz, 2014). Risken för misslyckade leveranser är låg då upphämtningsställen ofta har långa öppettider tillåts lagras (Ranieri et al., 2018). De kunder som inte har ett upphämtningsställe i sin direkta närhet kan uppleva en lägre leveransservice jämfört med hemleverans eftersom kunderna står för den sista leveranssträckan (Morganti et al., 2014).

Kunder i olika delar av EU har olika preferenser vid val av leveranssätt (PostNord, 2020). Av de brittiska kunderna föredrar 63% att få sina paket levererade hem till dörren under dagtid jämfört med kunder i Norden där endast 9% föredrar denna typ av leveranssätt (PostNord, 2020). I tabell 1 redovisas hur kunder i olika europeiska länder föredrar att deras försändelser levereras.

Tabell 1. Hur kunder föredrar att få sitt paket levererad. Baserad på data från PostNord (2020).

Leveranssätt	Storbritannien	Belgien	Nederländerna	Italien	Polen	Spanien	Tyskland	Frankrike	Norden
Hemleverans på dagtid	63%	46%	51%	68%	43%	37%	42%	23%	9%
Levererad till min brevlåda	14%	20%	19%	11%	6%	16%	37%	44%	38%
Hämta varan på ett upphämtningsställe	4%	13%	11%	4%	7%	8%	2%	23%	30%
Hemleverans på kvällstid	11%	13%	17%	7%	8%	25%	10%	6%	6%
Hämta varan själv i en paketbox	1%	3%	0%	2%	29%	2%	4%	1%	10%
Leverans till min arbetsplats	5%	4%	1%	7%	5%	9%	2%	1%	1%
Upphämtning i web-butikens fysiska butik	2%	2%	2%	1%	2%	4%	2%	1%	6%

Eftersom de föredragna leveranssätten skiljer sig mellan olika länder inom EU skiljer sig även vilken typ av fordon som används för transport av försändelser (Allen et al., 2018). I Storbritannien, där en stor andel paket levereras med hemleverans, är ett vanligt leveransfordon lätt lastbil (Allen et al., 2018). I London kördes 14% av antal totala fordonskilometer av lätta lastbilar år 2015, jämfört med 10% år 1993 (Allen et al., 2018). C. Löfquist, hållbarhetsansvarig på Bring AS (personlig kommunikation, 21 februari 2020) menar att i länder där leveranser till upphämtningsställen är vanligare sker leveranserna ofta med tunga lastbilar. Vidare hävdar C. Löfquist att fossildrivna fordon står för majoriteten av alla leveranser i urbana miljöer.

2.2 Hållbarhet

Den vanligaste definitionen på hållbar utveckling är ”utveckling som tillfredsställer nutidens behov utan att äventyra med framtida generationers förmåga att tillfredsställa sina behov” (Brundtland, 1987, s. 15). Vidare menar Brundtland (1987) att hållbar utveckling innefattar tre dimensioner; miljömässig-, social- och ekonomisk hållbarhet. Miljömässig hållbarhet handlar om att naturresurserna vårdas långsiktigt för att försäkra att de räcker till kommande generationers behov (Lozano, 2008). Den sociala aspekten i hållbarhet innebär att samhällen eller organisationer värnar om människors välmående och strävar exempelvis mot jämlikhet. Vidare förklarar Lozano (2008) att ekonomisk hållbarhet innebär att företag eller länder strävar mot ekonomisk tillväxt samtidigt som resurser hushålls ansvarsfullt och effektivt. En vidare definition är att ekonomisk tillväxt inte kan uppnås på bekostnad av social- och miljömässig hållbarhet (Brundtland, 1987).

För att uppnå miljömässig-, social- och ekonomisk hållbarhet röstade år 2015 FN:s generalförsamling igenom handlingsplanen *Agenda 2030*. Det är en handlingsplan av 17 globala mål som består av 169 delmål och avser att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor i världen, främja fred och rättvisa samt lösa klimatkrisen (FN:s utvecklingsprogram, u.å.). FN:s globala agenda ger tydliga och konkreta mål för de handlingar

som krävs av företag såväl som nationer för att utöva hållbara verksamheter (Centobelli, Cerchione, & Esposito, 2020). Vidare förklarar Centobelli et al. (2020) att ju mer företag präglas av de globala målen desto större förståelse för hållbar utveckling skapas och även de handlingar som krävs för att uppnå det.

2.2.1 Hållbarhet inom logistik

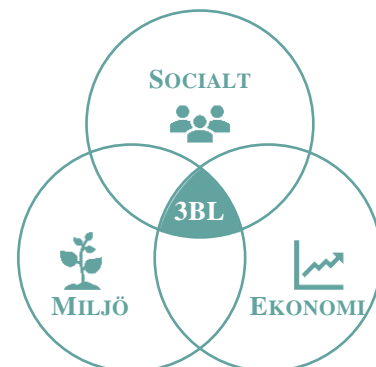
En ökande trend har visats hos företag med att implementera hållbarhet i sina affärsmodeller (Carter & Rogers, 2008). Vidare förklarar Carter & Rogers (2008) att år 2004 skapade 68% av de 250 undersökta internationella bolagen separata hållbarhetsredovisningar varav 80% av dessa kan relateras till logistikkedja. Myndigheter och kunder ställer krav på företag att förändra deras logistikverksamheter mot ett mer hållbart sätt (Frota Neto et al., 2008). Företag bidrar med negativa effekter på miljö och samhälle på grund av produktion eller logistikflöden (Gimenez, Sierra, & Juan, 2012). Genom att arbeta för hållbar utveckling i verksamheten har fördelar såsom förbättrat företagsrykte och ökad kundgrupp uppkommit (Frota Neto et al., 2008).

Hållbar logistik innebär att logistikföretag integrerar de tre dimensionerna miljömässig-, social- och ekonomisk hållbarhet i de aktiviteter som bedrivs i hela logistikkedjan (Gimenez et al., 2012). Vidare förklarar Gimenez et al. (2012) att företag implementerar nya arbetsmetoder för att åstadkomma ett mer hållbart förhållningssätt. Samhällen och intressenter har varit de drivande krafterna bakom hållbarhetsutvecklingen (Seuring & Müller, 2008). Därmed har ledningen hos logistikföretag insett vikten av att integrera hållbar utveckling för att kunna vara ett konkurrenskraftigt företag. Vidare menar att Seuring & Müller (2008) att ett ökat intresse för hållbar utveckling därför har skapats för samtliga medlemmar i logistikkedjan.

Logistikkedjor har en kritisk roll i att anta de sociala och miljömässiga utmaningar som har identifierats genom FN:s 17 globala mål (Thorlakson, de Zegher & Lambin, 2018). Därutöver menar Thorlakson et al. (2018) att en hållbar logistikkedja bidrar till att uppnå en global hållbar utveckling. Vidare menar Ilyas, Hu & Wiwattanakornwong (2020) att företag inom transport- och logistiksektorn producerar stora mängder utsläpp, hållbara transportsätt inom logistikkedjan är därför viktiga i att uppnå klimatmålen. Företag inom logistikens sista led till slutkund har en roll i att uppnå de 17 globala målen (Ilyas et al., 2020).

2.2.2 Analysverktyg för hållbarhet

Triple Bottom Line (3BL) är en modell som används för att utvärdera en verksamhetsprestation utifrån dess miljömässiga-, sociala- och ekonomiska hållbarhet (Slack & Lewis, 2017), se figur 2. Bakgrunden till 3BL-modellen härstammar från idén att verksamheter inte enbart ska utvärderas utifrån den ekonomiska aspekten utan även utifrån dess påverkan på samhället och miljön (Slack & Lewis, 2017; Goh, Chong, Jack, & Mohd Faris, 2020). Modellen är ett universellt verktyg för olika typer av organisationer inom diverse områden (Goh et al., 2020; Schulz & Flanigan, 2016) och en vanlig metod för att analysera hållbarhet (Anvari & Turkay, 2017).



Figur 2. Illustration av Triple Bottom Line

Trots den breda användningen av 3BL existerar det ingen generell metod till hur modellen ska appliceras (Slaper & Hall, 2011). Ett alternativ är att integrera modellen i andra existerande metoder och därmed utveckla dem så de innehåller ett bredare hållbarhetsperspektiv (Hubbard, 2009). Ytterligare ett alternativ är att utvärdera de tre dimensionerna individuellt för att sedan standardisera resultatet och därmed skapa jämförbarhet (Schulz & Flanigan, 2016). Sammantaget bör verksamheter finna en metod för att balansera de tre faktorerna och därmed uppnå hållbarhet (Slack & Lewis, 2017).

Hållbara verksamheter har en större sannolikhet att bli framgångsrika på lång sikt jämfört med organisationer som endast ser till den traditionella, ekonomiska aspekten (Slack & Lewis, 2017), vilket skulle uppnås genom att anta ett 3BL-perspektiv (Gimenez et al., 2012). Enligt Quinn och Baltes (2007) kan ett företag som implementerar 3BL-modellen erhålla ökad inkomst, en större andel av marknaden, lägre personalomsättning samt ett ökat stöd från samhället. Trots de många fördelarna med att använda 3BL stöder flera företag på utmaningar vid implementeringen i form av brist på förståelse (Schulz & Flanigan, 2016). Dessutom har det visat sig svårt att finna ett gemensamt jämförelsemått för modellens tre dimensioner (Slaper & Hall, 2011; Schulz & Flanigan, 2016).

2.3 Trängsel

Transporter medför problem i form av förhöjda trafikvolymen i urbana områden (Ranieri et al., 2018). Urbana leveranser är ofta dåligt koordinerade vilket resulterar i ett stort antal fordon samt låga fyllnadsgrader (Ranieri et al., 2018). Enligt en uppskattning från Europeiska kommissionen (u.å.a) kostar trängsel årligen 1% av EU:s BNP. Trängsel inom urbana områden orsakar problem som förlängda körtider, högre bränsleförbrukning, ökade luftföroreningar och sämre effektivitet i kollektivtrafiken (Essen et al., 2011).

Enligt Green, Heywood och Navarro (2015) kan ökad trängsel i städer medföra fler olyckor. Höga nivåer av trängsel påverkar förare negativt genom ökade stressnivåer, aggressioner samt ett körbeteende som ökar risken för olyckor (Hennessy & Wiesenthal, 1999). Enligt McDonald, Yuan och Naumann (2019) ökade antalet dödsolyckor i urbana områden där fordon för godstransport är involverade mer än olyckor som involverar andra typer av fordon mellan 2009 och 2015. Vidare presenterar studien att dödsolyckor med alla typer av fordon ökade med 3% medan dödsolyckor där fordon för godstransport i urbana miljöer ökade med 17% (McDonald et al., 2019).

Andelen luftföroreningar i europeiska städer som kommer från vägtransporter har minskat markant sedan 1990 på grund av innovationer inom fordonsindustrin och nya regleringar från städer, stater samt EU (Europeiska miljöbyrå, 2019). Det finns ett samband mellan ökad trängsel och ökade luftföroreningar (Zhang & Batterman, 2013) vilket i sin tur har visat sig bidra till hälsoproblem som exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar samt olika typer av cancer (Världshälsoorganisationen [WHO], u.å.).

Antal timmar som spenderas i trafikstockning varje år varierar mellan medlemsländerna i EU (Europeiska kommissionen, u.å.a). I Storbritannien spenderar i genomsnitt varje trafikant år 2017 45,73 timmar i trafikstockning, vilket är flest i EU (Europeiska kommissionen, u.å.a). Kortast tid i trafikstockning återfinns i Finland där trafikanter i genomsnitt spenderar cirka 18 timmar per år (Europeiska kommissionen, u.å.a). Enligt data från TomTom (u.å) tar det 41% längre tid att köra mellan kl. 06:00-18:00 i de fem största städerna i EU. Flera studier visar att

nivån av trängsel varierar under dygnet inom urbana miljöer (Sanchez-Diaz, Palacios-Argüello, Levandi, Mårdberg, & Basso, 2020; Browne, Behrends, Woxenius, Giuliano och Holguin-Veras, 2019).

2.4 Intressenter

Inom urbana områden finns det flera intressenter som påverkas av olika logistiklösningar för sista led till slutkund (Jaroslaw & Kiba-Janiak, 2014). För att åstadkomma en fungerande infrastruktur inom urban logistik och lösa problem som uppstår i sista led till slutkund är det viktigt att inkludera alla intressenter (Jaroslaw & Kiba-Janiak, 2014). I akademien identifieras flera olika intressenter som invånare, kunder, myndigheter, mottagare, avsändare och logistikföretag (Kiba-Janiak, 2016; Arthur D. Little, 2015; Witkowski & Kiba-Janiak, 2013). Arthur D. Little (2015) anser att de viktigaste intressenterna inom sista led i logistikkedjan är myndigheter, transportföretag och detaljhandlare som alla har olika intressen och mål.

Myndigheter i städer är främst intresserade i möjligheter att minska trängsel, utsläpp och buller (Arthur D. Little, 2015) och därmed förbättra livskvaliteten för staden och tillmötesgå invånarnas behov (Jaroslaw & Kiba-Janiak, 2014). Lokala myndigheter beslutar kring regelverk vid leveranser i urbana områden och kan därför skilja mellan städer (Europeiska Kommissionen, 2017). Reglerna kan bland annat innefatta bestämda tider när viss typ av trafik får verka i staden och bestämmelser kring var vissa typer av fordon tillåts köra (Europeiska Kommissionen, 2017). Vidare menar Jaroslaw & Kiba-Janiak (2014) att myndigheter har den viktigaste rollen i stadslogistiken eftersom de kan lösa intressekonflikter som kan uppstå mellan övriga intressenter. Myndigheter kan bland annat erbjuda finansiella incitament som exempelvis subventioner och skatteavdrag för att påverka logistikbeslut och minska orsakade externaliteter (Arthur D. Little, 2015).

Logistik- och transportföretag innefattar alla företag som distribuerar varor till mottagare. Företagen strävar främst mot att maximera sin vinst genom att minimera kostnader samtidigt som de vill erbjuda en hög leveransservice (Witkowski & Kiba-Janiak, 2013). Logistikbranschen präglas av tuff konkurrens mellan olika företag på grund av relativt små inträdesbarriärer (Levandi & Mårdberg, 2016). Vinstmarginalerna inom branschen är därmed små, mellan 2–3% för ett åkeri i Sverige (Levandi & Mårdberg, 2016) och mellan 1–2% för ett liknande företag i Storbritannien (Bates et al., 2018). Logistik- och transportföretag har högt ställda krav från avsändarna som vill uppfylla sina kunders krav i form av snabb leveranstid till låg kostnad (Kiba-Janiak, 2016).

Godsmottagare är de företag som tar emot varor från logistik- och transportbolag såsom upphämningsställen eller detaljhandlare. Varorna distribueras därefter till slutkunder inom urbana områden. Likt logistik- och transportbolag ligger godsmottagarnas intresse i att minska kostnader samtidigt som de kan erbjuda hög service (Arthur D. Little, 2015).

Invånarens huvudintresse är att upprätthålla en god livskvalitet vilket uppnås genom att bland annat reducera utsläpp, trängsel och buller inom staden (Witkowski & Kiba-Janiak, 2013). En andel av invånarna har även rollen som kunder i logistikens sista led till slutkund (Jaroslaw & Kiba-Janiak, 2014). Kunder ställer krav på tidigare led i logistikkedjan genom att exempelvis efterfråga hög leveransservice och låga kostnader (Melovic, Mitrovic, Djokaj, & Vatin, 2015).

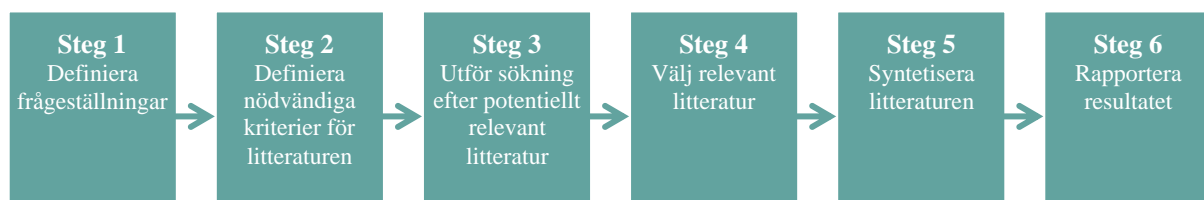
3 Metod

Följande kapitel ger en överblick över studiens forskningsdesign i 3.1 följt av en redogörelse över hur datainsamlingen utfördes i 3.2. Kapitlet för datainsamling delas vidare upp i två delar. 3.2.1 beskriver hur intervjuer och litteratur användes för att finna logistiklösningarna med hjälp av en förstudie och 3.2.2. beskriver hur datainsamlingen utfördes genom en systematisk litteraturstudie på de utvalda logistiklösningarna erhållna från förstudien. Metodanalysen presenteras i 3.3 och slutligen diskuteras studiens reliabilitet och validitet i 3.4 samt etik i 3.5.

3.1 Forskningsdesign

Studien påbörjades i januari 2020 och slutfördes i maj 2020. Denna tidsram var en förutbestämd tidsbegränsning för studien. Denna rapport är av induktiv karaktär. Wallén (1996) beskriver två huvudsakliga metodansatser, den induktiva och den hypotetisk-deduktiva metoden. I den induktiva metodansatsen dras generella samt teoretiska slutsatser utifrån en datainsamling medan en hypotetisk-deduktiv metodansats utgår från en hypotes som studien sedan syftar till att verifiera alternativt dementera (Wallén, 1996). Syftet med denna rapport är inte att bevisa en tidigare uppställd hypotes utan att kritiskt granska befintlig litteratur vilket medför att den induktiva karaktären passar denna studie. Rapporten är en kvalitativ studie, där data analyseras utifrån sammanhanget istället för att kvantifieras (Bryman & Bell, 2011). Bryman & Bell (2011) hävdar att en kvalitativ metod är passande när studiens fokus ligger i att generera teorier istället för att testa en förutbestämd hypotes.

Studien följer riktlinjerna av en systematisk litteraturstudie (SLR) och är uppbyggd efter Durach, Kembro & Wieland (2017) sex allmänna steg, vilket visas i figur 3. En SLR är en metod som ämnar besvara specifika forskningsfrågor genom att nyttja och analysera befintliga studier (e.g. Thomé, Scavarda, & Scavarda, 2016; Rowley & Slack, 2004; MacKenzie et al., 2012; Kraus, Breier & Dasí-Rodríguez, 2020). Steg 1 till 4 behandlas i avsnitt 3.2 datainsamling och steg 5 och 6 i avsnitt 3.3 metod för analys.



Figur 3. Illustration över de allmänna stegen vid utförandet av en SLR enligt Durach et al. (2017).

Med avseende att definiera studiens frågeställningar utfördes en kvalitativ förstudie över studiens område. Förstudien avslutades i slutet av februari 2020 för att tillräcklig tid skulle finnas över till efterföljande litteraturstudie enligt studiens tidsram. Thabane et al. (2010) definierar en förstudie som en experimentell och undersökande utredning som genomförs innan huvudstudien. Syftet är att huvudstudien effektiviseras genom att förstudien definierar undersökningens omfattning och därmed kan risken för överflödigt arbete minskas (Thabane et al., 2010). Förstudien bestod av två intervjuer samt litterär efterforskning och användes för att avgöra vilka potentiella logistiklösningar som var relevanta att undersöka utefter studiens avgränsningar. I denna studie var förstudien användbar eftersom det inom akademien finns många logistiklösningar och en avgränsning behövdes för att endast analysera relevanta lösningar inom området.

3.2 Datainsamling

Avsnitt 3.2 redogör för den använda metoden vid datainsamling och är uppdelad i två delavsnitt, 3.2.1 redogör för datainsamlingen för förstudien. 3.2.2 för metoden för datainsamling i den systematiska litteraturstudien som utfördes på förstudiens resultat över vilka logistiklösningar som var relevanta att utforska.

3.2.1 Förstudie

Datainsamlingen i förstudien bestod i huvudsak av litteratur men initierades av intervjuer för att utmaningar och logistiklösningar betydelsefulla för företag inom transport- och logistikbranschen skulle finnas. Båda datainsamlingsmetoderna redogörs i följande avsnitt.

Intervjuer

Intervjuer är en lämplig metod för datainsamling vid utforskande studier (Kothari, 2004), vilket är fallet för förstudien. Intervjuerna utfördes med två företagsrepresentanter från transport- och logistikbranschen, insamlade data utgörs således huvudsakligen av sekundärdata då den är insamlad av företagen. Enligt Patton (2015) finns inget specifikt antal intervjuer som behöver genomföras för en kvalitativ undersökning. Få intervjuer kan leda till att studien missar relevant data medan ett för stort antal kan leda till att studien kräver stora resurser och tar lång tid att genomföra (Simonsson, Hjorth, Sandberg, & Thelander, 1998). Eftersom intervjuerna användes för att fastställa gränserna till litteratursökningen i förstudien ansågs antalet inte vara av större betydelse då merparten av data kom från litteraturen.

Urvalet av företagsrepresentanter genomfördes genom att ledande branschföretag i Sverige kontaktades. Eftersom förstudien var tidsbegränsad avgjordes urvalet utifrån de företag som var villiga att medverka inom tidsramen. Se tabell 2 för det slutliga urvalet av intervjuobjekt.

Tabell 2. Intervjuobjekt, datum för intervju och intervjutyp

Intervjuobjekt	Företag	Intervjudatum	Intervjutyp
Magnus Blinge	Research Manager inom hållbar och effektiv urban logistik på Scania AB	5 februari 2020	Personlig intervju
Catherine Löfquist	Hållbarhetsansvarig på Bring AS	21 februari 2020	Telefonintervju

Intervjuerna bestod av ett antal förutbestämda frågor som diskuterades under intervjun, se bilaga 2. Enligt Alvehus (2013) kallas denna intervjuprocess för semistrukturerade intervjuer. Anledningen till att denna variant av intervju utfördes var att samla in en bred bas av information jämfört med när intervjuobjektet enbart svarar på specifika frågor (Alvehus, 2013). Enligt Bryman och Bell (2011) är detta en önskvärd metod eftersom intervjun får röra sig i den riktning som intervjuobjektet finner är viktig. Således kunde författarna erhålla information om vilka logistiklösningar företagen ansåg vara mest relevanta och som författarna ännu inte besatt kunskap om.

Intervjuerna var dels i form av en telefonintervju samt en personlig intervju. Vid intervjuerna deltog minst två av författarna varav en av författarna deltog på båda. Under intervjuerna turades intervjuerna om att ställa frågor samt att anteckna svaren. Valet av intervjutyp grundades i de övervägande fördelarna som finns vid kvalitativ datainsamling (Eriksson &

Wiedersheim-Paul, 2014) samt intervjuobjektens preferenser. Erikson & Wiedersheim-Paul (2014) lyfter fördelar med telefonintervjuer i form av kostnadseffektivitet, tillgänglighet samt interaktivitet. För studien innebar telefonintervjun att företaget hade möjlighet att bokas in under den begränsade tiden för förstudien. Nackdelen blir ofta att samtalet inte fortgår på ett lika naturligt sätt som om den skedde i ett fysiskt rum (Opdenakker, 2006).

Fördelarna med att hålla en personlig intervju är att det går att dra nytta av det sociala uppträdandet som kroppsspråk, ton och röstläge vilket kan ge ytterligare information till intervjuarna (Opdenakker, 2006). Dessa sociala gester kan dock även agera negativt om de leder till att intervjun tar en annan riktning än den som var tänkt, detta åtgärdas genom att följa en intervjuplan (Opdenakker, 2006).

Efter intervjuerna genomförts inleddes utforskningen av potentiella logistiklösningar som nämnts under intervjuerna. En litteratursökning kan utföras i syfte att identifiera vilka områden som vore fördelaktigt att utforska närmare (Rowley & Slack, 2004). Litteratursökningen i förstudien syftar därmed att avgöra vilka potentiella logistiklösningar som var relevanta. Eftersom intervjuerna var med svenska företag ansåg författarna att perspektiv från andra länder var av stor vikt för att säkerställa studiens kvalitet. Därmed utfördes en efterforskning för att hitta ytterligare potentiella logistiklösningar som diskuteras inom akademien och gick att applicera på urbana områden inom Europa.

3.2.2 Systematisk litteraturstudie

En SLR skiljer sig främst från traditionella litteraturstudier genom att följa väldefinierade steg med tydliga kriterier (Thomé et al., 2016) och gällande metoden för datainsamling (Kraus et al., 2020). Eftersom traditionella litteraturstudier inte följer specifika steg över hur litteratur insamlas finns en risk att urvalet drivs av författarens subjektivitet (Kraus et al. 2020) till skillnad från en SLR som använder en replikerbar, vetenskaplig och transparent process (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003). Eftersom studien i huvudsak baseras på litteratur är SLR en lämplig metod till följd av dess många fördelar jämfört med en traditionell litteraturstudie. Utförandet av SLR varierar beroende på studiens område (Durach et al., 2017; MacKenzie et al., 2012). Denna studie följer Durach et al. (2017) metod för utförande av en SLR inom fältet Supply Chain Management (SCM).

Steg 1 - Definiera frågeställningar

Steg 1 för en SLR inom SCM inleds med att utforma ett teoretiskt ramverk för studiens område baserat på tidigare kunskap samt en litteraturstudie (Durach et al., 2007). Vidare menar Durach et al. (2017) att utformningen av ramverket är grundläggande för efterföljande urval av studier och kräver därmed en djup kunskap om området som ska studeras. Utifrån det teoretiska ramverket fastställs sedan studiens frågeställningar (Durach et al., 2007). Frågeställningarna kunde fastställas genom resultatet från förstudien.

Steg 2 - Definiera nödvändiga kriterier för litteraturen

I steg 2 definieras de primära studiernas egenskaper genom att utforma kriterier för inkludering eller exkludering (Durach et al., 2007). Kriterierna försäkrar att litteraturen är objektiv och balanserad genom att hindra författare att endast inkludera litteratur som stödjer specifika argument (Briner, Denyer, & Rousseau, 2009). Följande kriterier fastställdes i syfte att erhålla relevanta studier som ämnar besvara studiens frågeställningar.

De mest omfattande SLR-studierna innefattar ofta studier skrivna på flera språk vilket kan vara väldigt tids- och kostnadskrävande (MacKenzie et al, 2012). Vidare diskuterar MacKenzie et al. (2012) subjektiviteten som kan infalla i studien genom att utelämna studier publicerade på andra språk. Eftersom en SLR vanligtvis tar 1–2 år att genomföra (MacKenzie et al., 2012) ansåg författarna att språkkriteriet var en nödvändig restriktion på grund av den fastställda tidsbegränsningen.

Studierna ska vara publicerade mellan år 2005 och 2020 för att ha en hög nivå av relevans i nutid. Studier tidigare än 2005 anses inte vara tillräckligt relevanta i avseende till hur E-handel men även logistiken förändrats i stort. Dateringen valdes även utifrån omfattningen av erhållen litteratur. För att erhålla en hög nivå av objektivitet och pålitlighet används uteslutande publicerade, vetenskapliga artiklar dessutom följs de förutbestämda avgränsningarna till rapporten.

Sammantaget nyttjades följande kriterier vid urvalet av relevant litteratur:

- Studierna skulle behandla minst en av de potentiella logistiklösningarna
- Studierna skulle vara skrivna på engelska.
- Studierna skulle vara vetenskapliga samt publicerade.
- Studierna skulle vara publicerade mellan januari 2005 och april 2020.
- Studierna skulle förhålla sig till rapportens avgränsningar.

Steg 3 - Utför sökning efter potentiellt relevant litteratur

För att kunna påbörja en sökning av potentiellt relevant litteratur behöver sökord definieras (Tranfield et al., 2003). Sökorden bör vara tillräckligt omfattande för att inte begränsa antalet studier samt tillräckligt specifika för att endast erhålla studier relaterade till ämnet (Thomé et al., 2016). Generellt baseras sökorden på de tidigare två stegen i SLR (Durach et al., 2017; Tranfield et al., 2003). Även konsultation med områdesexperter samt litteratur kan hjälpa att identifiera lämpliga sökord (Kraus et al., 2020).

Sökord togs fram utifrån förstudiens resultat och de fastställda kriterierna för varje potentiell logistiklösning, se tabell 3. För att säkerställa att tillräckligt stort omfång erhöles om varje potentiell logistiklösning utfördes individuella sökningar på respektive område. Individuella sökningar menar Durach et al. (2017) är ett bra förfarande och främjar en SLR inom SCM. Enbart engelska sökord användes för att möta kriteriet om att studierna behövde vara publicerade på engelska. Enligt Kraus et al. (2020) kan en testsökning utföras, där läsarna läser igenom ett fåtal artiklar för att identifiera eventuellt saknade sökord. Testsökningar utfördes för att finna flera synonymer och lämpliga sökord och därmed ett sätt att finna ytterligare relevant litteratur.

Genom att omringa de framtagna söksträngarna med citationstecken utnyttjades frassökning vilket menas att databasen genererar resultat där söksträngens ordföljd explicit är den exakta. Frassökningen användes för att begränsa söknings omfattning genom att databasen endast genererade resultat av relevans till studien.

Söksträngarna kombinerades därefter med logiska operatorer. *OR* sammanfogade de olika synonymerna i syfte att studien minst behövde innehålla en av dem. *AND* användes för att sammanfoga *OR*-satserna och innebar att studierna var tvungna att innehålla minst ett ord av

de sammanfogade satserna. Slutligen använde författarna trunkering genom att använda asterisk (*) i slutet av ett ord för att söka på alla möjliga ändelser samtidigt. Exempelvis användes *urban trans** vilket resulterade i träffar som *urban transportation* och *urban transport*.

Tabell 3. Använda söksträng för varje potentiell logistiklösning samt antal genererade resultat

Logistiklösning	Söksträng	Antal sökresultat
Lågtrafikleverans	("urban freight" OR "urban trans*" OR "urban logistics") AND ("last mile" OR "last-mile") AND ("off-peak deliver*" OR "off peak deliver*" OR "OPD" OR "OPHD" OR "off-peak hour" OR "off peak hour")	41
Urbana konsolideringscenter	("urban freight" OR "urban trans*" OR "urban logistics") AND ("last mile" OR "last-mile") AND ("UCC" OR "Urban Consolidation")	89
Smarta skåp	("urban freight" OR "urban trans*" OR "urban logistics") AND ("last mile" OR "last-mile") AND ("Parcel lockers" OR "smart lockers" OR "parcel station")	69
Lastcyklar	("urban freight" OR "urban trans*" OR "urban logistics") AND ("last mile" OR "last-mile") AND ("cycle logistics" OR "cargo bikes" OR "cargo cycle" OR "cargo bicycles")	136
Drönare	("urban freight" OR "urban trans*" OR "urban logistics") AND ("last mile" OR "last-mile") AND "Drones"	221

I en SLR är det av stor vikt att nyttja flera databaser vid litteratursökningen (Kraus et al., 2020; Thomé et al., 2016; Durach et al., 2017). Vidare menar Durach et al. (2017) att anledningen är för att säkerställa att studien baseras på en bred litteraturbas av relevanta studier.

I studien användes Chalmers Biblioteks söktjänst för att samla litteraturen vilken söker i cirka 200 databaser samtidigt, där de två viktigaste för just vetenskapliga artiklar är *Scopus* samt *Web of Science* då dessa innehåller merparten av de vetenskapliga artiklar som behandlas i denna studie.

Steg 4 – Välj relevant litteratur

Urvalet av relevant litteratur utförs med hjälp av de definierade kriterierna i steg 2 (Durach et al., 2017). Enligt Tranfield et al. (2003) består urvalsprocessen av flera steg men enligt Durach et al (2017) saknas specifika riktlinjer till hur kriterierna ska appliceras vid urvalet. Normalt granskas sammanfattningar för att avgöra om studien uppfyller kriterierna (Thomé et al., 2016; Durach et al., 2017). Inom SCM anser Durach et al. (2017) att studier bör granskas mer noggrant

för att avgöra dess relevans. I denna studie utfördes två granskningsprocesser för att följa Durach et al. (2017) riktlinjer.

Första granskningsprocessen innebar att den potentiella litteraturen fördelades mellan författarna. Kriterierna applicerades därefter på litteraturen genom att författarna läste studiernas abstract, resultat och slutsats. Litteraturen som inte ansågs uppfylla alla kriterier filtrerades bort. Vid osäkerhet kring kriterierna togs litteraturen med till den andra granskningen. All filtrerad litteratur dokumenterades samt den enskilda anledningen till varför litteraturen inte ansågs uppfylla alla kriterier. Således säkerställde författarna att endast litteratur som uppenbart inte uppfyllde kriterierna filtrerades bort. Resultatet av första granskningen presenteras i tabell 4.

Tabell 4. Antal relevanta litteratur efter första granskningsprocessen för de olika lösningarna

Logistiklösning	Antal sökresultat	Resultat av första granskning
Lågtrafikleverans	41	3
Urbana konsolideringscenter	89	15
Smarta skåp	69	14
Lastcykel	136	20
Drönare	221	16

Första granskningen gav författarna en anvisning kring antal relevant litteratur som fanns att tillgå för respektive logistiklösning. Eftersom antal resultat skiljde sig avsevärt för lågtrafikleveranser jämfört med övriga logistiklösningar bestämdes att ytterligare litteratur var nödvändig för att uppnå ett tillräckligt tillförlitligt resultat. Genom att ta bort sökord från söksträngarna kan omfattningen öka och fler sökresultat därmed erhållas enligt Thomé et al. (2016). För att avgöra vilka sökord som ökade omfattningen utan att resultera i irrelevanta resultat utfördes ytterligare testsökningar. Genom att ta bort söksträngen; "last mile" OR "last-mile", erhöles totalt 158 sökresultat.

Författarna samlade alla tillkommande resultat och började med att ta bort dubletter samt redan bortfiltrerad litteratur från första granskningen. Därefter applicerades samma procedur på resterande litteratur för att erhålla ett större utbud relevant litteratur för lågtrafikleveranser. Med en förändring i söksträngen erhöles ytterligare 10 artiklar som diskuterade lågtrafikleveranser och uppfyllde de fastställda kriterierna.

I andra granskningsprocessen lästes all litteratur grundligt av minst tre författare för att erhålla en djupare förståelse. Efter en artikel hade studerats avgjorde författarna tillsammans om litteraturen uppfyllde kriterierna och därmed var relevant för studien. Flera författare läste samma artiklar eftersom detta är en diskuterad metod för att erhålla hög kvalitet på studien genom att minska subjektiviteten i urvalet (MacKenzie et al. 2012). Trots fördelarna är metoden tidskrävande vilket var anledningen till beslutet att införa en första granskningsprocess.

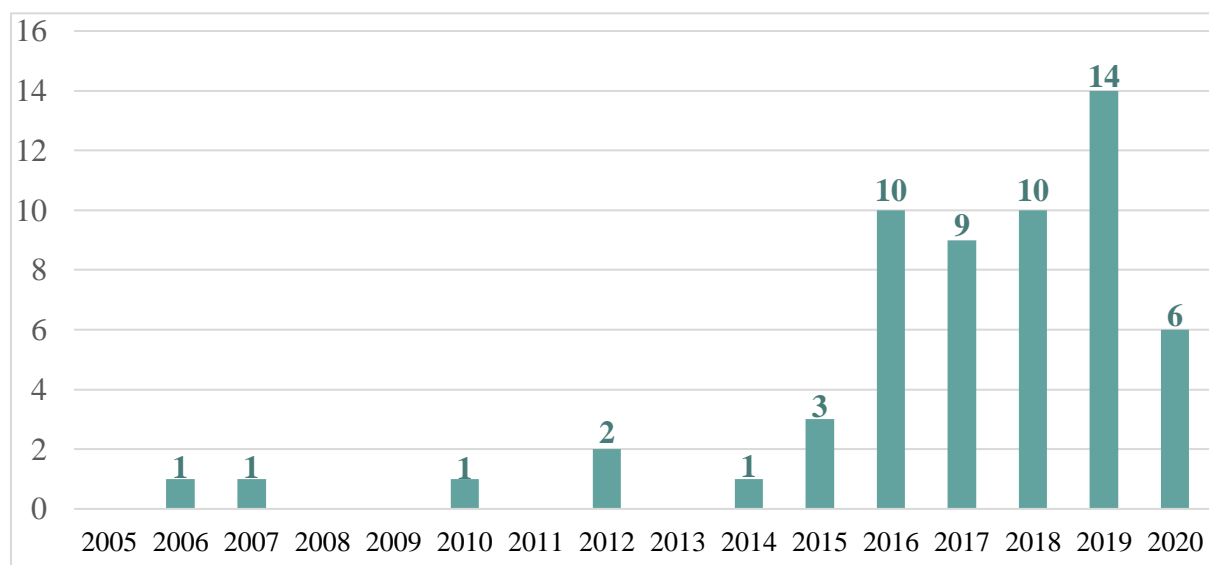
Till följd av granskningsprocessen erhöles sammanlagt 58 relevanta artiklar som är summerade i tabell 8–12 (Bilaga 1) och det är dessa som ligger till grund för resultatet för respektive logistiklösning. Tabellerna innehåller en kort beskrivning av artikeln, titel, författare samt dess

publiceringsår. Antalet relevanta artiklar skiljdes någorlunda för respektive logistiklösning, se tabell 5, varav den största skillnaden är mellan drönare (8 artiklar) och lastcyklar (16 artiklar).

Tabell 5. Antalet relevanta artiklar för respektive logistiklösning

Logistiklösning	Antal relevanta artiklar
Lågtrafikslöserans	12
Urbana konsolideringscenter	11
Smarta skåp	12
Lastcyklar	15
Drönare	8

Artiklarna är publicerade från och med den 1 januari 2005 där en större andel av artiklarna är publicerade de senaste fem åren, vilket visas i figur 4. Det bör noteras att antalet publikationer under 2020 endast representerar artiklar publicerade fram till april 2020 vilket var tidpunkten då litteraturstudien genomfördes.



Figur 4. Distribution av artiklar baserat på dess publiceringsår

Figur 5 visar fördelningen av artiklarna utifrån vilken journal de publicerades i. Det största antalet artiklar är publicerad i *Sustainability* (8 artiklar), *Transportation Research Procedia* (7 artiklar) samt *Transportation Research* (5 artiklar).



Figur 5. Distribution av artiklar baserat på dess journaler

3.3 Metod för analys av data

De sista två stegen inom en SLR handlar om hur resultatet analyseras och presenteras. För att syntetisera litteratur inom SLR finns ingen generell metod utan det finns flera olika strategier (Kraus et al., 2020; Thomé et al., 2016). I denna studie utfördes uteslutande en kvalitativ analys av insamlade data. En kvalitativ analys definieras som en analys där man använder ord och bilder som analysobjekt i jämförelse med en kvantitativ analys som nyttjar siffror (Denscombe, 2010). Inom akademien existerar ingen standard i hur kvalitativa data ska analyseras, däremot existerar några generella metoder och tekniker (Byman & Bellman, 2011).

Innehållsanalys kan utföras både på ett kvalitativt och kvantitativt sätt (Seuring & Gold, 2012). Vidare är en kvalitativ innehållsanalys en av de vanligaste metoderna för att analysera data i form av text (Bryman & Bell, 2011). Seuring och Gold (2012) menar att en kvalitativ innehållsanalys dessutom är passande för att analysera ostrukturerade data, i detta fall litteratur från databassökningar. Vidare menar Seuring och Gold (2012) att en strukturerad kvalitativ innehållsanalys är ett kraftfullt verktyg som ger tillförlitliga och valida resultat från litteraturstudier inom fältet SCM, vilket gör metoden lämplig för denna studie.

Vid analys av kvalitativa data är kodning den metod som främst appliceras vid innehållsanalys (Bryman & Bell, 2011). Nyttjandet av kodningsmallar är även en vanlig metod inom SLR (Durach et al., 2017; Tranfield et al., 2003). Genom att använda en kodningsmall med tydliga definitioner kan reliabiliteten av kodningen öka (Seuring & Gold, 2012).

Inledningsvis utformades en kodningsmall av författarna. Mallens grund utgjordes av 3BL-ramverket och dess beståndsdelar, presenterat i avsnitt 2.2.2. För att skapa förståelse för de underliggande delfaktorerna i varje beståndsdel av 3BL genomfördes en granskning av litteraturen. Tidigare forskning ligger således till grund för konkretiseringen av 3BL som använts som bas för utformningen av kodningsmallen i denna studie.

FN:s gemensamma vision om att tillsammans uppnå miljömässig-, social-, och ekonomisk hållbarhet överensstämmer väl med grunderna i 3BL. Dessutom ingår inkorporering av FN:s mål för hållbar utveckling som en del i de institutionella krav som ställdes på denna studie. För att säkerställa relevansen av respektive faktors innehåll samt tillgodose de institutionella kraven integrerades fem av målen i kodningsmallen. Målen användes främst i syfte att styrka relevansen och säkerställa att samtliga relevanta variabler inkorporerades i mallen. Urvalet av nyttjade mål bestämdes gemensamt av författarna utefter vilka som ansågs påverkas av olika logistiklösningar och därmed vara tillämpbara i studien. Miljöfaktorn i mallen understöds av fyra av de fem utvalda målen, sociala faktorn av fyra av fem och för den ekonomiska faktorn nyttjades en av fem faktorer.

Tabell 6. Fem utvalda globala mål, påverkan och dess kategorisering utefter Triple Bottom Line. Information baserad på (FN:s utvecklingsprogram, u.å.b)

Mål	Påverkan	Faktor
God hälsa & välbefinnande	Syftar till att säkerhetsställa god hälsa och främja välbefinnande. Lösningarna påverkar främst målet genom dess inverkan på trafikolyckor och invånares hälsa till följd av föroreningar.	Miljö & Social
Anständiga arbetsvillkor & ekonomiskt tillväxt	Syftar till att främja anständiga arbetsvillkor och därigenom en hållbar ekonomisk tillväxt. Logistiklösningarna påverkar främst målet genom dess inverkan på sysselsättning, arbetsmiljö samt ekonomisk tillväxt.	Social & Ekonomi
Hållbar industri, innovationer & infrastruktur	Syftar till att främja en fungerande och stabil infrastruktur. Logistiklösningarna påverkar främst målet genom dess inverkan på infrastruktur i urbana områden.	Miljö & Social
Hållbara städer & samhällen	Syftar till att främja hållbara städer och samhällen. Logistiklösningarna påverkar främst målet genom dess inverkan på transportsystem, trafiksäkerhet, luftkvalitet och städernas miljöpåverkan.	Miljö & Social
Bekämpa klimatförändringarna	Syftar till att minska klimatpåverkan. Logistiklösningarna påverkar främst målet genom dess inverkan på utsläpp.	Miljö

Kategoriseringen av artiklarna som tagits fram genom SLR och behandlas i studien genomfördes på så sätt att artiklarnas innehåll kategoriseras efter vilken påverkan den berörda logistiklösningen hade på de tre beståndsdelarna i 3BL - miljö, social och ekonomisk. Kategoriseringen skedde på två abstraktionsnivåer där den första nivån utgjordes av tre olika värden; positiv påverkan, blandad påverkan och negativ påverkan. Den andra nivån av kategorisering utgjordes av vilka underliggande variabler som påverkas av logistiklösningens implementering som i sin tur påverkade de tre beståndsdelarna - t.ex. förändring i fordonsflotta, förändring i bränsleförbrukning, förändring i arbetsförhållanden.

Vid appliceringen av kodningsmallen lästes artiklarna noggrant av tre av författarna för att minska subjektiviteten jämfört med om endast en av författarna applicerade mallen på respektive logistiklösning. Det är även fördelaktigt med diskussioner hos rapportförfattarna vid

kodning då det ökar validiteten av resultatet (Seuring & Gold, 2012), vilket möjliggjordes genom att artiklarna lästes av flera författare. En av författarna var dessutom delaktig vid analysen av all litteratur för att öka enhetligheten och minska subjektiviteten ytterligare. Resultatet av kodningen samlades i en tabell för att få en bättre överblick över vilka författare som tyckte vad i den lästa litteraturen samt på ett lättare sätt se om det fanns motstridigheter.

Vid utförandet av analysen extraherades inledningsvis all data från det sammanställda resultatet för respektive logistiklösning som kunde kategoriserat i en eller fler av de tre faktorerna. För att minska risken för subjektivitet togs beslutat att minst tre författare utförde analysen på respektive logistiklösningar och att minst en av författarna var delaktig i alla analyser för att försäkra sig om enhetlighet. Gemensamt kategoriserade därefter författarna alla resultat för att därefter analysera påverkan på de tre faktorerna i 3BL modellen individuellt.

3.4 Reliabilitet och validitet

Enligt MacKenzie et al. (2012) ska en SLR vara replikerbar, transparent och i närmaste mån objektiv för att betraktas som systematisk. Däremot existerar det situationer inom en SLR där författarna kan generera subjektivitet till studien (Durach et al., 2017). Därmed finns det incitament till att diskutera studiens forskningskvalitet. Inom kvalitativa studier finns det flera olika strategier att diskutera studiers kvalitet och diskussionen kommer följa Bryman & Bell (2011) som presenterade ett tillvägagångssätt att utvärdera utefter intern och extern reliabilitet och validitet.

Extern reliabilitet eller replikerbarhet är vanligtvis svårt att uppnå inom kvalitativa studier eftersom det är omöjligt att återskapa de exakta omständigheterna för studien (Bryman & Bell, 2011). Eftersom studien baseras på kvalitativa data avgörs dess replikerbarhet främst utav urvalet av litteratur. Genom att följa en SLR och därmed fastställda kriterier, använda sökord och dokumenterade databaser för litteratursökningen möjliggjordes en hög nivå av replikerbarhet.

Intern reliabilitet syftar till huruvida studien genererar samma resultat oberoende författare (Bryman & Bell, 2011). För att försäkra sig om en hög intern reliabilitet deltog alla författare i förstudien för att erhålla en ekvivalent kunskap inom det studerade området. Vid urvalet av litteratur följdes SLR riktlinjer vilket gav enhetlighet. Dessutom arbetade minst tre författare ihop över respektive område samt att en författare deltog i samtliga delar.

Den största tveksamheten som uppstår kring reliabilitet är angående analysen eftersom det bygger på en tolkning av resultatet. Ramverket för analys gör att variablerna är relativt binära vilket leder till att utrymmet för subjektivitet minskar. De olika beståndsdelarna i analysramverket bryts ner i mindre delvariabler som har en tydlig påverkan beroende på om de ökar eller minskar vilket ger upphov till litet tolkningsutrymme.

Extern validitet eller generaliserbarhet refererar till huruvida slutsatser kan generaliseras till andra situationer (Bryman & Bell, 2011). En avgränsning med studien är att resultat baseras på data från länder inom EU och frågan huruvida studiens implikationer kan appliceras i andra länder kan därmed diskuteras. Dessutom är slutsatsen från studien att hållbarheten i olika logistiklösningar i stor utsträckning är beroende av den specifika kontexten och behöver utvärderas i det enskilda fallet. Studiens generaliserbarhet grundar sig därmed i sannolikheten att ett beroendeförhållande existerar även i länder utanför EU vilket anses sannolikt.

Intern validitet refererar till studiens trovärdighet (Bryman & Bell, 2011). Enligt Thomé et al. (2016) är urvalet av relevant litteratur inom SLR den del som främst påverkar studiens validitet. Urvalet i sin tur beror på de fastställda kriterierna samt de databaser i vilka sökningen genomförs. Kriterierna uteslöt litteratur publicerad innan 1 januari 2005 i syfte att studien skulle innehålla relevanta data. En avgränsning gjordes även till att endast innefatta engelsk litteratur trots att svenska är författarnas modersmål. Emellertid publiceras mest forskning på engelska och att inkludera svenska artiklar kunde ha inneburit att smalare kriterier behövt fastställas för att förhålla sig till studiens tidsbegränsning. Smalare kriterier hade kunnat leda till ett minskat sökresultat samt risken att litteratur relevant för studien filtrerats bort. För att säkerställa validitet i studien har litteratur från flera databaser använts vilket rekommenderas av flera författare.

3.5 Etik

Etik i forskning handlar om hur forskningen berör deltagare i projektet, oredlighet i form av fusk samt respekt gentemot samhället och miljön (Vetenskapsrådet, 2017). Vidare lyfter Vetenskapsrådet (2017) vikten av etik och god forskningssed. Forskare bör därmed agera etiskt genom att informera alla berörda om studiens syfte, deltagarnas villkor och endast använda insamlade data till studiens syfte (Bryman & Bell, 2011). Dessutom menar Vetenskapsrådet (2017) att data från deltagarna som kan anses känsliga inte ska rapporteras på sätt som kan påverka deltagarna negativt.

För att följa de etiska riktlinjerna informerades intervjuobjekten om deras roll och syfte i studien innan utförd intervju. Intervjuobjekten blev även informerade om att rapporten kommer vara offentlig och deltagarna gavs möjligheten att avbryta dess medverkan under hela rapportskrivandet. Eftersom inga känsliga data behandlades under intervjuerna behövdes ingen särskild hänsyn tas till detta.

Vetenskapsrådet (2017) hävdar att begreppet vetenskaplig oredlighet kan definieras på flera sätt bland annat; stöld av data, förfalskning och plagiat av andras texter. Eftersom studien baseras på kvalitativa data och en stor mängd litteratur lade författarna ett stort fokus på att alltid nyttja korrekt referenshantering för att utesluta risken för plagiat.

4 Resultat och analys

Kapitlet syftar till att presentera resultat av förstudien samt resultat och analys av den systematiska litteraturstudie som genomförts. Kapitlet börjar med 4.1 som redovisar resultat som framkom under förstudien. Under fem delavsnitt i 4.2 framkommer resultat och analys av de olika logistiklösningarna från den systematiska litteraturstudien.

4.1 Förstudiens resultat

Under en intervju med M. Blinge, Research Manager inom hållbar och effektiv urban logistik på Scania AB (5 februari, 2020) diskuterades lågtrafikleverans (OPD) som en logistiklösning för att möta framtidens utmaningar. Dessutom uttryckte M. Blinge att Amazon kan komma att bli en konkurrent i framtiden. Amazon arbetar idag med drönare som ett potentiellt substitut mot konventionella fordonstyper (Vincent & Gartenberg, 2019). I intervju med C. Löfquist (21 februari 2020) nämndes urbana konsolideringscenter (UCC), OPD, leveranser med lastcyklar och smarta skåp som relevanta logistiklösningar. Ovannämnda logistiklösningar bidrar till minskad trängsel inom urbana miljöer (Koutoulas, Franklin, & Eliasson, 2017; Johansson & Björklund, 2017; He & Haasis, 2019; Janjevic & Winkenbach, 2020; Kellermann, Biehle, & Fischer, 2019)

Ytterligare logistiklösningar som bidrar till minskad trängsel är flodleveranser (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe [ALICE], 2019) och leverans med spårvagn (De Langhe, Meersman, Sys, Van de Voorde, & Vanelslander, 2019). På grund av studiens avgränsning, att en logistiklösning ska vara applicerbar i alla städer inom EU har dessa två exkluderats. Förstudien resulterade därmed i fem logistiklösningar som beskrivs närmare i tabell 7.

Tabell 7. Beskrivning över de fem logistiklösningarna erhållna från förstudien.

Logistiklösning	Beskrivning
Lågtrafikleveranser	Lågtrafikleveranser (OPD) innebär att leveranser sker under tidpunkter då det är mindre trafik. När på dygnet lågtrafik sker skiljer sig mellan städer men innebär oftast nattetid (e.g. Fu & Jenelius, 2018; Koutoulas et al., 2017).
Urbana konsolideringscenter	Urbana konsolideringscenter (UCC) är anläggningar som ligger utanför städer, på lättillgängliga platser, där tunga transportfordon omlastas utan att behöva ta sig in till områden med trängsel (Allen, Browne, Woodburn & Leonardi, 2012). Vidare skriver Allen et al. (2012) att varorna därefter samlas på mindre transportfordon som levererar varorna till mottagare i staden.
Smarta skåp	Varorna skickas till ett automatiserat skåp där kunden själv kan välja när de vill hämta dem (e.g. Chen, White, & Hsieh, 2020; Schwerdfeger & Boysen, 2020). Efter leverans öppnas skåpet med en kod av mottagaren (Chen et al., 2020).
Lastcyklar	Lastcyklar är fordon som drivs av muskelkraft, elkraft eller en kombination av båda som dessutom kan transportera gods (Nürnberg, 2019). Lastcyklar har två, tre alternativet fyra hjul och kan beroende på konfiguration bära last upp till 250 kg (Schier, o.a., 2016).
Drönare	Drönare är eldrivna, obemannade flygfarkoster som körs utan mänsklig styrning. Drönare lastas med ett mindre paket i en packningscentral eller på fordon för att därefter flyga till sin destination och lämna paketet där (Murray & Chu, 2015).

4.2 Resultat och analys av den systematiska litteraturstudien

I kommande avsnitt presenteras resultat av den systematiska litteraturstudien för respektive logistiklösning. Analys av resultatet sker parallellt med presentation av resultatet för varje logistiklösning.

4.2.1 Lågtrafikleverans

Nyttjandet av OPD resulterar i bättre transporteffektivitet eftersom fordon kan hålla en högre snitthastighet under lågtrafik vilket leder till minskad körtid (Fu & Jenelius, 2018; Koutoulas et al., 2017; Sánchez-Díaz, Georén & Brolinson, 2017; Hu, Dong, Hwang, Ren & Chen, 2019) samt minskad bränsleförbrukning (Fu & Jenelius, 2018; Sánchez-Díaz et al., 2017). Efter implementering av OPD har företag i Paris minskat sin körtid med cirka 50% (Koutoulas et al., 2017) medan ett företag i Stockholm minskade sin körtid med 25–30% (Fu & Jenelius, 2018). Genom effektivare leveranser kunde samma företag i Stockholm minska sina driftskostnader med 25% (Fu & Jenelius, 2018). Även Holguín-Veras & Aros-Vera (2015) menar att OPD resulterar i lägre kostnader. Emellertid finns det författare som menar att implementation av OPD leder till ökade kostnader, då främst på grund av högre arbetskostnader under obekväma arbetstider (Fu & Jenelius, 2018; Koutoulas et al., 2017; Holguín-Veras, Silas, Polimeni & Cruz, 2007). Koutoulas et al. (2017) lyfter att det kan krävas ny teknik, exempelvis tystare fordon vilket resulterar i investeringskostnader. Vidare menar Koutoulas et al. (2017) att ökad transporteffektivitet väger upp för de ökade kostnaderna. Transportföretag kan välja att leverera både under tider för högtrafik och lågtrafik, vilket resulterar i en högre utnyttjandegrad av företagets transportfordon (Koutoulas et al., 2017).

Implementering av OPD resulterar även i positiva effekter för samhället och miljön i form av minskade utsläpp (e.g. Gattaa, Marcuccia, Sitec, Pirad & Carroccia, 2019; Sánchez-Díaz et al., 2017; Yannis, Golias & Antoniou, 2006; Holguín-Veras & Aros-Vera, 2015), minskad trängsel (e.g. Koutoulas et al., 2017; Yannis et al., 2006; Holguín-Veras & Aros-Vera, 2015; Guzman, La Hoz & Monzón, 2014), bättre luftkvalitet under högtrafik (Koutoulas et al., 2017; Sánchez-Díaz et al., 2017; Wygonik et al., 2015) och bättre kollektivtrafik för invånarna (Guzman et al., 2014). I Paris minskade CO₂ utsläppen från kommersiell varutransport med 36–40% (Koutoulas et al., 2017; Sánchez-Díaz et al., 2017). Holguín-Veras et al. (2017) lyfter vikten av positiva miljöeffekter och huruvida de ökar invånarnas livskvalitet. Flera författare lyfter utmaningen med det ökade bullret som uppstår när leveranser sker under natten (Holguín-Veras et al., 2017; Koutoulas et al., 2017; Sánchez-Díaz et al., 2017; Yannis et al., 2006). Implementation av nattleveranser i flera distrikt i London medförde emellertid endast ett fåtal klagomål på buller (Koutoulas et al., 2017). Vidare lyfter Koutoulas et al. (2017) att problemen med buller har minskat på grund av ny teknik. Yannis et al. (2006) menar att problemet redan existerar med andra leveranser som sker under natten.

Införande av nattleveranser möter motstånd från stadsledningar, i form av lagar, regler och förordningar som förbjuder nattleveranser (Sánchez-Díaz et al., 2017). För att företag ska våga investera i OPD krävs det att städerna är tydliga med vilka lagar och regler som ska gälla i framtiden så att förutsättningarna inte ändras (Koutoulas et al., 2017). Flera författare menar att det främst är mottagarna som är emot implementering av OPD (e.g. Fu & Jenelius, 2018; Domínguez, Holguín-Veras, Ibeas & dell'Ohio, 2012; Holguín-Veras et al., 2007; Wygonik et al., 2015) eftersom implementering kräver att mottagare ändrar sina rutiner kring godsmottagning (Fu & Jenelius, 2018). I en studie säger 69,7% av leverantörerna att de inte

kan ändra till nattleveranser eftersom deras kunder inte vill det (Holguín-Veras & Aros-Vera, 2015). Domínguez et al. (2012) menar att fler godsmottagare kan övertygas med skatteincitament och Holguín-Veras & Aros-Vera (2015) menar att leverantörer kan ge godsmottagare som accepterar nattleveranser rabatt eftersom det skulle vara mer ekonomiskt lönsamt. Vidare lyfter Sánchez-Díaz et al. (2017) behovet att tillräckligt många godsmottagare accepterar OPD då skalfördelar krävs för att OPD ska vara lönsamt.

Genom OPD erhåller godsmottagare en säkrare leveranspålitlighet (Fu & Jenelius, 2018; Sánchez-Díaz et al., 2017; Holguín-Veras & Aros-Vera, 2015; Hu et al., 2019) vilket Holguín-Veras & Aros-Vera (2015) menar kan minska en godsmottagares behov av säkerhetslager. Vid OPD som kräver att mottagarna är på plats för att ta emot godset, menar Sánchez-Díaz et al. (2017) att fördelarna inte väger upp för ökningen i arbetskostnader till följd av förändrad godsmottagning. Ökningen i arbetskostnader beror på att anställda erhåller en högre ersättning under obekväma arbetstider (Yannis et al., 2006). Vidare diskuterar Sánchez-Díaz et al. (2017) svårigheter för leverantörerna att leverera inom den korta tidsramen som godsmottagarna skulle kräva vid OPD. Vid OPD, som inte kräver att mottagarna är på plats för att ta emot godset, hävdar Holguín-Veras et al. (2017) att värdet för OPD är som störst för företag med mellan 16–20 anställda. För större företag är kostnaderna och riskerna associerade med förändring för stora (Holguín-Veras et al., 2017).

4.2.2 Urbana konsolideringscenter

Genom användning av UCC kan transportfordon upprätthålla en högre fyllnadsgrad (Clausen, Geiger & Pötting, 2016; Johansson & Björklund, 2017) vilket kan resultera i färre transporter (Johansson & Björklund, 2017). Emellertid lyfter Lebeau, Verlinde, Macharis & van Mierlo (2017) och Allen et al. (2012) att det kan krävas fler små fordon för att ersätta de större, vilket i sin tur kan öka det totala antalet fordon i trafiken. Trots att UCC kan innebära ett ökat antal fordon är dessa oftast anpassade för urbana miljöer, exempelvis skåpbilar (Allen et al., 2012).

I en studie utförd i staden Nijmegen minskade antal fordonskilometer samt körtid med 5% efter implementering av UCC (van Rooijen & Quak, 2010). Även andra författare diskuterar hur implementation av UCC kan minska antal fordonskilometer (Clausen et al., 2016; Allen et al., 2012) medan andra menar att antalet ökar (Veličković et al., 2018; Björklund & Johansson, 2018).

Sammantaget råder det ingen konsensus i frågan kring huruvida antal fordon samt fordonskilometer påverkas. Likväl menar flera författare att UCC minskar utsläpp (e.g. Johansson & Björklund, 2017; Allen et al., 2012; Paddeu, Parkhurst, Fancello, Fadda & Ricci, 2018; Lin, Chen & Kawamura, 2016), trängsel (Veličković et al., 2018; Björklund & Johansson, 2018; Johansson & Björklund, 2017; Lebeau et al., 2017; Allen et al., 2012), trafikolyckor (Veličković et al., 2018; Johansson & Björklund, 2017), buller (Veličković et al., 2018; Björklund & Johansson, 2018; Johansson & Björklund, 2017) samt förbättrar luftkvaliteten i urbana miljöer (Allen et al., 2012; Paddeu et al., 2018). Däremot lyfter van Rooijen & Quak (2010) att skillnaden i buller och luftkvalitet innan och efter implementeringen av UCC i staden Nijmegen var försumbar på grund av annan transport.

Effekterna av UCC påverkar intressenter i olika utsträckning. Paddeu et al. (2018) diskuterar hur miljöeffekterna leder till högre livskvalitet för invånarna i staden och både van Rooijen & Quak (2010) och Allen et al. (2012) lyfter den ökade trafiksäkerheten för fotgängare som en

effekt. Roca-Riu, Estrada & Fernández (2016) menar att städer kan uppnå 12-14% i kostnadsbesparingar till följd av effekterna. Flera författare menar att godsmottagare har mest att tjäna vid implementering av UCC genom mer flexibla leveranser (Johansson & Björklund, 2017; van Rooijen & Quak, 2010), pålitliga leveranstider (Johansson & Björklund, 2017; Paddeu et al., 2018), säkrare arbetsmiljö och minskade kostnader (Johansson & Björklund, 2017). Dessutom kan UCC erbjuda godsmottagare värdeadderande funktioner som extra lager, paketering och etikettering (Johansson & Björklund, 2017; Allen et al., 2012; Paddeu et al., 2018). Emellertid diskuterar Johansson och Björklund (2017) att flera godsmottagare upplever osäkerhet kring värdet av att implementera UCC och dess kostnader. Dessutom lyfter Paddeu et al. (2018) att vissa godsmottagare inte vill dela logistikanläggningar och leveransfordon med konkurrenter.

Vidare osäkerhet råder kring implementation av UCC från beslutsfattare inom företag (van Duin, Slabbekoorn, Tavasszy & Quak, 2018; Clausen et al., 2016; Allen et al., 2012; Paddeu et al., 2018). Anledningen, menar Veličković et al. (2018) och van Duin et al. (2018) är för att beslutsfattarna endast ser till de interna kostnaderna istället för att se värdet i minskningen av externa kostnader i samhället. Emellertid anser flera författare att en användning av UCC minskar leverantörens driftskostnader (e.g. Björklund & Johansson, 2018; Roca-Riu et al., 2016; Allen et al., 2012; Paddeu et al., 2018). Paddeu et al. (2018) och Lin et al. (2016) lyfter argument för andra orsaker till att beslutsfattare är tveksamma. De menar att tveksamhet drivs av att företag inte är villiga att minska kontroll över leveranser, kontakttid med kunder samt varumärkesexponering. Däremot diskuterar Paddeu et al. (2018) hur UCC kan bidra med att öka ett företags gröna rykte och etiska principer.

Oavsett anledning är samarbete viktigt och antal företag som deltar är betydande för att ett UCC ska fungera (e.g. Clausen et al., 2016; Björklund & Johansson, 2018; Roca-Riu et al., 2016; Paddeu et al., 2018). Subventioner och investeringsbidrag är nödvändiga för att uppnå tillräckligt med användare för att nå lönsamhet (Lebeau et al., 2017; Paddeu et al., 2018). Utan subventioner har de flesta UCC problem med lönsamhet på lång sikt (e.g. Veličković et al., 2018; van Duin et al., 2018; Lebeau et al., 2017; van Rooijen & Quak, 2010).

Lönsamhet är även beroende av en stads kunddensitet (Roca-Riu et al., 2016; van Rooijen & Quak, 2010; Paddeu et al., 2018; Lin et al., 2016) samt placering av UCC (van Rooijen & Quak, 2010; Allen et al., 2012). I en studie i Novi Sad undersöktes de externa kostnaderna av att implementera UCC på tre olika platser (Veličković et al., 2018). Studien visade att de externa kostnaderna differentierar beroende på placering samt att de externa kostnaderna var lägre för att använda flera UCC jämfört med införandet av endast ett. Placering av UCC är även kritiskt på grund av att trafiken kring platsen ökar (Johansson & Björklund, 2017).

Implementering av UCC kan leda till både monetära och miljömässiga fördelar, men endast under vissa förutsättningar. Trots det menar van Rooijen & Quak (2010) att ett självförsörjande UCC ännu inte existerar. Det råder viss tvetydighet kring effekterna av implementering av UCC och konceptet diskuteras ofta som ett bra alternativ i teorin som oftast misslyckas i praktiken (e.g. van Duin et al., 2018; Björklund & Johansson, 2018; Lebeau et al., 2017; van Rooijen & Quak, 2010).

4.2.3 Smarta skåp

Enligt Schwardfeger och Boysen (2020) är placeringen av skåpen avgörande för en lyckad implementering då många kunder inte accepterar att köra en omväg för att hämta paket ur ett smart skåp. Faugère & Montreuil (2020) menar att smarta skåp exempelvis kan placeras vid huvudgator, shoppingcenter, shoppinggator och andra gator som ger bra tillgänglighet för bilar. Både Deutsch & Golany (2018) samt Wang, Wong, Teo, Yuen & Feng (2020) menar att kunder föredrar en placering i närheten av sina hem.

Användande av smarta skåp leder till minskad trängsel (e.g. He & Haasis, 2019; Faugère & Montreuil, 2020; Deutsch & Golany, 2018), utsläpp (e.g. Wang, Yuen, Wong, & Teo, 2018; Moore, 2019; Jiang, Liang, Dong, Lu, & Mladenovic, 2018), buller och trafikolyckor (Wang et al., 2020; Moroz & Polkowski, 2016) genom att slutdestinationer för försändelser konsolideras, till skillnad från hemleveranser. Emellertid kan trängsel enligt (Schwerdfeger & Boysen, 2020; Wang et al., 2020) och utsläpp (Wang et al., 2020) öka om placeringen av skåpen leder till extra resor för mottagare till och från skåpen. Från en enkätundersökning i Polen framkom att 6% tog sig till skåpet med bil endast i syfte att hämta paketet, 50% använde bil för att hämta paketet i samband med ett annat ärende och resterande 44% tog sig till skåpet till fots (Moroz & Polkowski, 2016). Vidare menar Wang et al. (2020) att transportörernas miljöpåverkan minskar och att transportörerna bidrar till minskad trängsel vilket även leder till effektivare transporter.

Genom att använda smarta skåp minskar risken för misslyckade leveranser (e.g. Mangiaracina et al., 2019; Jiang et al., 2018; Faugère & Montreuil, 2020) vilket Chen et al. (2020) menar leder till minskat antal fordonskilometer och således lägre utsläpp samt kostnader för transportören. Deutsch & Golany (2018) menar att de operativa kostnaderna kan minska med 42% jämfört med hemleveranser och Jiang et al. (2018) anser att kostnadsminskningen är mellan 55% och 66%.

Smarta skåp ger både transportörer och mottagare en ökad flexibilitet eftersom skåpen inte kräver personal och därmed inte begränsas till specifika timmar på dygnet (e.g. Wang et al., 2020; Faugère & Montreuil, 2020; Deutsch & Golany, 2018). Vidare menar Schwardfeger & Boysen (2020) att smarta skåp framförallt är lämpliga för mottagare som arbetar när hemleveranser normalt sker. Till följd av den ökade flexibiliteten menar Ranieri et al. (2018) att smarta skåp är kompatibelt med lågtrafiksleveranser eftersom ingen hänsyn behöver tas till mottagarens närvarande vid leverans. He & Haasis (2019) menar att leverans till smarta skåp även kan ske med drönare.

4.2.4 Lastcyklar

Flera författare menar att lastcyklar bidrar till minskad trängsel (e.g. Janjevic & Winkenbach, 2020; Fikar, Hirsch, & Gronalt, 2017; Aljohani & Thompson, 2018) minskade utsläpp och luftföroreningar (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; McLeod et al., 2020; Heinrich, Schulz, & Geis, 2016; Choubassi, Seedah, Jiang, & Walton, 2016) samt minskat buller inom urbana områden (Heinrich et al., 2016; Fikar et al., 2017; Aljohani & Thompson 2018; Choubassi et al., 2016).

I Nederländerna uppskattades bränslebesparingar uppgå till 8 500 000 liter vilket gav 21 000 ton i koldioxidbesparingar när lastcyklar ersatte 10% av samtliga leveranser i urbana områden McLeod et al. (2020). En studie utförd i London visade en reduktion med 67% av utsläpp per

paket genom att använda en kombination av eldrivna skåpbilar, mikro-UCC och lastcyklar (Aljohani & Thompson, 2018).

De positiva miljöeffekterna till följd av minskad trängsel, buller och utsläpp kan leda till förbättrad livskvalitet för invånarna (Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Heinrich et al., 2016; de Oliveira et al., 2017; Aljohani & Thompson, 2018). Vidare skriver Arvidsson & Pazirandeh (2017) samt Choubassi et al. (2016) att fler lastcyklar och färre lastbilar i städer skulle minska antalet trafikolyckor.

Gentemot konventionella leveransfordon är lastcyklar mindre kostsamt i inköp, försäkring, skatt och avskrivningar (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Sheth, Butrina, Goodchild, & McCormack, 2019; Macharis & Kin, 2016; Brotcorne, Perboli, Rosano, & Wei, 2019). Dessutom leder lastcyklar till minskade bränslekostnader (e.g. McLeod et al., 2020; Heinrich et al., 2016; Fikar et al., 2017; Choubassi et al., 2016) och ökad leveranspålitlighet (Sheth et al., 2019; Choubassi et al., 2016). Jämfört med andra leveransfordon krävs inget körkort för att framföra en lastcykel (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Brotcorne et al., 2019; Choubassi et al., 2016). Transportföretag kan även förbättra sitt varumärkes anseende till följd av den miljövänliga profilen hos lastcyklar (e.g. Heinrich et al., 2016; Brotcorne et al., 2019).

Jämfört med större fordon hämmas inte lastcyklar av höga trängselnivåer och brist på parkeringsplatser, eftersom de kan använda cykelvägar och parkera på trottoarer (Sheth et al., 2019; Choubassi et al., 2016). Därmed kan lastcyklar leverera paket snabbare vid höga trängselnivåer än konventionella fordon (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; de Oliveira et al., 2017; Macharis & Kin, 2016). Användandet av lastcyklar minskar tiden för föraren att leta efter lämplig parkering vid leverans i jämförelse med konventionella fordon (Sheth et al., 2019). Däremot menar (Macharis & Kin, 2016) att leveranstiden är längre vid låga trängselnivåer i jämförelse. Dessutom är säkerheten för paket vid transport med lastcykel lägre (Arvidsson & Pazirandeh, 2017).

Eftersom lastcyklar har en begränsad lastkapacitet kan det leda till fler förare per paket (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Macharis & Kin, 2016), längre körtider per paket (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Arnold, Cardenas, Sörensen & Dewulf, 2017; Macharis & Kin, 2016) och ökade arbetskostnader för företag (Fikar et al., 2017). Däremot kan företag använda sig av gigsters för att minska arbetskostnaderna (McLeod et al., 2020; Fikar et al., 2017)

Lastcyklar är inte gångbara i alla väder och är därmed en stor osäkerhet för transportföretag (e.g. Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Choubassi et al., 2016). Dessutom påverkar städernas topografi lastcyklars räckvidd vilket innebär att lastcyklar inte är ett alternativ i alla städer (Choubassi et al., 2016). Tätbebyggda områden med smala gator är ideala för ett skifte från lastbilar till lastcyklar (Fikar et al., 2017; Choubassi et al., 2016). I jämförelse med lastbilar är lastcyklar ett mindre bekvämt fordon att framföra (Heinrich et al., 2016) och innebär en större fysisk påfrestning hos föraren, vilket kan påverka arbetskapaciteten (Arvidsson & Pazirandeh, 2017).

I nuläget används lastcyklar i större utsträckning i städer där policyer kring fossildrivna fordon tillämpas (Sheth et al., 2019; Brotcorne et al., 2019). Införande av lastcyklar kan innebära kostnader för städer i infrastruktursatsningar (Arvidsson & Pazirandeh, 2017; Choubassi et al., 2016) samtidigt som lastcyklar kan sammanvända existerande infrastruktur som gångbanor och bussfiler (Arvidsson & Pazirandeh, 2017).

4.2.5 Drönare

Drönare behöver inte förhålla sig till befintlig infrastruktur utan färdas den kortaste vägen utan hastighetsbegränsning (Murray & Chu, 2015; Kunze, 2016). Användning av drönare kan resultera i förkortad leveranstid samt lägre fasta och rörliga kostnader eftersom drönare kan leda till en mindre fordonsflotta, lägre bränsleförbrukning (Chiang, Li, Shang & Urban, 2019) och lägre lönekostnader på grund av färre anställda (Aurambout, Gkoumas & Ciuffo, 2019; Kunze, 2016). Emellertid kräver implementering av drönare, investeringar hos företag i form av humankapital och monetärt kapital (Müller, Rudolph, Janke, 2019).

Till skillnad från traditionella leveranssätt kan drönare endast leverera ett paket åt gången (Mckinnon, 2016). Om en drönare levererar ett paket i timmen, inklusive omlastning skulle dess produktivitet vara 94% lägre än en skåpbil (Mckinnon, 2016). Mckinnon (2016) menar att det skulle krävas 15 - 16 drönare för att ersätta en skåpbil. En studie visar att 180 000 flygningar i timmen skulle behövas för att ersätta 70% av alla paketleveranser i centrala Paris (Kellermann et al., 2019). Följaktligen är leveranser med drönare inte ett lönsamt alternativ sett till antal levererade paket per kilometer (Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019) och kan därmed inte jämföras med konventionella leveranssätt ännu (Müller et al., 2019).

Med drönare kan företag erbjuda kunder skräddarsydda leveranser och därmed en högre leveransservice (He & Haasis, 2019; Kellermann et al., 2019). En studie visar att nästan 25% av kunder är villiga att betala högre premier för leveranser omedelbart eller samma dag (Müller et al., 2019). Därmed är leveranser med drönare ett alternativ för kunder som är villiga att betala för högre fraktkostnader (Chiang et al., 2019; Mckinnon, 2016).

Flera författare menar att implementation av drönare framförallt påverkar stadens invånare (Kunze, 2016; Kellermann et al., 2019; Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019). Eftersom drönare använder sig av kameror för navigering blir invånarnas integritet och privatliv hotat (Kellermann et al., 2019; Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019). Drönare påverkar även invånarnas livskvalitet eftersom drönare leder till en högre bullernivå (Kunze, 2016; Kellermann et al., 2019; Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019). Dessutom menar Kunze (2016) att fågellivet kan påverkas negativt. Även säkerhetsrisker förekommer, drönare kan haverera och falla ner och orsaka skada samt vara i vägen för annan flygtrafik (Kunze, 2016; Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019). Dessutom existerar säkerhetsproblem som risk för stöld av både drönare och last (Kunze, 2016; Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019) samt vandalisering (Mckinnon, 2016). Allmän acceptans är av stor vikt för att möjliggöra implementation av drönare (Kellermann et al., 2019; Müller et al., 2019) vilket Kellermann et al. (2019) menar är delvis möjligt genom att erbjuda information och transparens.

Användning av drönare resulterar i minskade utsläpp (Chiang et al., 2019; Kellermann et al., 2019; Müller et al., 2019) och minskad trängsel (Kellermann et al., 2019). Trots drönares miljömässiga fördelar påstår flera författare att drönare ännu inte är ett alternativ (e.g. He & Haasis, 2019; Kunze, 2016; Kellermann et al., 2019; Mckinnon, 2016). Drönare är begränsade av dagens batteriteknik (Aurambout et al., 2019; Kunze, 2016; Kellermann et al., 2019) och eftersom flygtransport är mer energikrävande än markbunden transport är det osannolikt att drönare kommer vara ett energieffektivt transportsätt inom snar en framtid (Kellermann et al., 2019). Dessutom påverkar väder användbarheten av drönare (He & Haasis, 2019; Mckinnon, 2016; Müller et al., 2019). Det pågår en aktiv utveckling av drönare (He & Haasis, 2019; Müller et al., 2019) samt batteriteknik (Kellermann et al., 2019). Om tekniken utvecklas har drönare

stor potential i framtiden men ännu är drönare bara ett alternativ i teorin (Chiang et al., 2019; He & Haasis, 2019; Kunze, 2016).

5 Diskussion

I följande kapitel diskuteras resultatet med utgångspunkt i studiens frågeställningar. Kapitlet utgör en diskussion av de olika logistiklösningar där reflektion, ställningstagande, generalisering och sammanfattning bedrivs på respektive logistiklösning.

5.1 Lågtrafikleverans

Utifrån resultatet kan generaliseringen göras att lågtrafikleveranser sammantaget har en positiv inverkan på miljön med minskade utsläpp, minskad trängsel och bättre luftkvalitet främst under högtrafik. Eftersom effekterna framförallt inträffar under högtrafik är det viktigt vid en framtida implementation att uppmärksamma när högtrafik inträffar och hur länge den består. Har en stad inga markanta nivåskillnader i trafiken faller konceptet av OPD. Sammantaget är miljöeffekternas omfattning beroende av hur trängselnivån skiljer sig mellan hög- och lågtrafik och vid övervägande av implementering av OPD bör därför en analys ske utifrån de specifika förutsättningarna som gäller i varje enskilt fall.

Utifrån den sociala faktorn anses flera intressenter påverkas utav OPD. Invånarna erhåller en bättre livskvalitet i form av mindre trängsel och bättre luftkvalitet under högtrafik, vilket antas leda till fler positiva effekter, exempelvis minskad pendlingstid och bättre hälsa. I teorin bidrar nattleveranser till oönskade bullernivåer som kan påverka invånarna negativt men i praktiken har exempel från London resulterat i få klagomål. Även om implementering av OPD kan leda till en förhöjd bullernivå, kan ny teknik som resulterar i tystare fordon användas för att motverka den eventuella förhöjningen. Fördelarna bör därmed uppväga de eventuella nackdelarna och implementering av OPD borde påverka invånarna positivt.

Resultatet visar att anställda hos transportörer och godsmottagare påverkas av OPD genom att en del av arbetet kan ske under obekväma arbetstider, vilket kan kompenseras med högre monetär ersättning. Anställda hos transportörer kan även erhålla ytterligare positiva effekter då leveranser sker under tidpunkter med mindre trafik. Eftersom trängsel leder till ökade stressnivåer vilket i sin tur ökar risken för olyckor kan OPD innebära en mer trivsamt och säkrare arbetsmiljö.

Kunder påverkas indirekt av den säkrare leveranspålitlighet som OPD leder till för godsmottagare. Med en högre leveranspålitlighet kan godsmottagare i sin tur erbjuda bättre leveransservice till kund genom att med en större säkerhet kunna meddela när produkten förväntas anlända.

Slutligen påverkas även städer av en implementering av OPD. I nuläget är nattleveranser förbjudet i flera städer av lokala lagar, regler och förordningar. Anledningen kan vara att städer vill minska bullernivån under natten. I takt med teknikutveckling som möjliggör tillgång till tystare fordon kan således OPD bli ett aktuellt alternativ i framtiden.

Lönsamheten av OPD beror på ett flertal variabler. Resultatet visar att transportföretag kan spara en betydande andel av sina driftkostnader genom att leverera under lågtrafik. Däremot kan obekväma arbetstider leda till högre arbetskostnader för arbetsgivaren. Förändring i arbetskostnad kan skilja beroende på exempelvis land eller rådande kollektivavtal. Utifrån ett ekonomiskt perspektiv behövs därmed en kostnadsoptimering utföras för att maximera företagets lönsamhet.

Sammantaget visar resultatet att det behövs tillräckligt många godsmottagare för att OPD ska vara ett lönsamt alternativ. För godsmottagare innebär OPD ofta kostsamma rutinförändringar som kan behöva kompenseras, exempelvis genom skatteincitament. Skatteincitament beslutas av extern part och diskussioner bör föras tillsammans med lokala beslutsfattare kring eventuella subventioner av OPD-initiativ. Andra incitament som transportföretag själva kan besluta om bör övervägas innan implementering.

5.2 Urbana konsolideringscenter

Från resultatet kan generaliseringen göras att UCC kan leda till positiva effekter på miljön med minskade utsläpp och trängsel, emellertid finns det tvetydigheter. UCC kan leda till att antal fordon som krävs ökar vilket i sin tur leder till ökad trängsel. Däremot kan effekten av ökad trängsel mildras genom att optimera fordonens fyllnadsgrad samt använda fordon mer anpassade för urban trafik. Vidare visar resultatet att placeringen är kritisk för att möjliggöra en positiv inverkan på miljön. En opassande placering kan kräva att trafiken till och från centret tvingas gå igenom staden och därmed bidra till ökad trängsel, utsläpp och buller. Vid en potentiell implementering av UCC bör därmed en analys utföras för att se vilken placering som leder till störst positiv miljöeffekt samt vilken fordonstyp som är bäst lämpad. UCC kan möjliggöra en enklare implementering av miljövänliga fordon som elcyklar och elbilar vilket skulle kunna ge ytterligare positiva miljöeffekter.

Flera intressenter påverkas av en implementering utifrån det sociala perspektivet. Uppnår UCC positiva miljö- och trängseffekter anses invånarna erhålla en högre livskvalitet samt högre trafiksäkerhet. Anställda hos transportörerna kan anses erhålla en bättre och säkrare arbetsmiljö som ett resultat av den minskade trängseln. UCC kan även ha positiva effekter längre ner i leveranskedjan på grund av att godsmottagare åtnjuter högre leveranspålitlighet och kan därmed erbjuda högre leveransservice till sina kunder. Dessutom möjliggör UCC för godsmottagare att överlåta vissa aktiviteter till leverantören, vilket kan skapa utrymme för en mer kundfokuserad verksamhet och därmed skapa värde för godsmottagarens kunder (Slack & Lewis, 2017).

Resultatet tyder på att ett UCC kräver en stad med hög densitet för att uppnå de skalfördelar som skulle krävas för att bli lönsamt. Resultatet kan ifrågasättas då UCC även har misslyckats i fall av stora, täta städer som egentligen skulle ha rätt förutsättningar. Frågan kan också ställas om det inte är rimligt att städerna faktiskt fortsätter stödja UCC ekonomiskt då livskvaliteten hos invånarna förväntas förbättras, något som borde ligga i städernas intresse. Däremot visar resultatet att godsmottagare har mest att tjäna på UCC genom att deras leveranser blir mer flexibla och pålitliga. Dessutom kan UCC erbjuda godsmottagare värdeadderande tjänster. Det är då rimligt att anta att godsmottagare bör stå för en större del av kostnaden för ett UCC.

5.3 Smarta skåp

Utifrån resultatet kan generaliseringen göras att smarta skåp har en positiv inverkan på miljön. Miljöeffekten beror främst på omfattningen av implementeringen samt placering inom det urbana området. Fler skåp leder till kortare resor för slutkund och därmed minskad miljöpåverkan från kunderna. Samtidigt skulle fler skåp kunna leda till en lägre konsolidering vilket bidrar till längre resor för transportörerna. Ett väl placerat skåp anses inte leda till en avsevärd ökning av resor eftersom mottagare kan hämta paket i samband med andra ärenden. En optimering sett till antal och placering bör därmed utföras för att maximera den positiva inverkan på miljön.

Vidare visar resultatet att kunder påverkas eftersom smarta skåp främst nyttjas som ett substitut för hemleveranser. Beroende på skåpets placering kan en implementering av smarta skåp därmed innebära ökade resekostnader, minskad bekvämlighet och minskad leveransservice för kunderna. Däremot kan smarta skåp innebära högre flexibilitet för kunderna eftersom de själva bestämmer när de vill hämta paketet. Framförallt anses de kunder som inte kan vara hemma vid hemleverans påverkas särskilt positivt vid implementering av smarta skåp.

Eftersom transporter konsolideras jämfört med hemleveranser borde antalet leveranser minska och därmed även behovet av anställda hos transportörerna. På grund av automatiseringen hos smarta skåp kräver de ingen personal och borde således leda till färre antal jobb och kan därmed påverka sysselsättningsgraden negativt.

Resultatet visar på att smarta skåp kan innebära kostnadsbesparingar för transportföretag. Däremot är det troligt att anta att smarta skåp leder till vissa investeringskostnader vid implementering. Vid en framtida kostnadskalkyl borde stor vikt läggas vid att kostnadsbesparingar långsiktigt ska täcka investeringskostnaderna.

Smarta skåp möjliggör ökad konsolidering, därmed beror dess hållbarhetseffekt på hur hög konsolideringsgrad det ersatta leveranssättet har. Smarta skåp borde därmed ha en hög effekt där hemleveranser är det vanligaste leveranssättet. Vilket även skulle minska problemet med misslyckade leveranser.

5.4 Lastcyklar

Utifrån resultatet kan lastcyklar i urbana områden ge en positiv effekt på miljön i form av minskad trängsel, luftföroreningar, utsläpp och buller. Däremot kan implementeringens omfattning diskuteras eftersom lastcyklar har en begränsad kapacitet. Kapacitetsbegränsningar medför att frågan kan ställas kring hur många lastcyklar som krävs för att ersätta konventionella transportfordon. Vidare beror effektiviteten av lastcyklar på flera faktorer som exempelvis en stads topologi, klimat och existerande infrastruktur. Exempelvis påvisar resultatet att det kan vara problematiskt att framföra en lastcykel effektivt i vissa typer av väder.

Med hänsyn till de sociala aspekterna anses användning av lastcyklar påverka flera intressenter. Resultatet visar att stadens invånare får en förhöjd livskvalitet, bättre luftkvalitet samt färre trafikolyckor. Däremot omfördelas trafiken från gator till cykelbanor vilket skulle kunna leda till fler olyckor till följd av ökad trängsel på cykelbanorna. Vidare kan ökad trängsel på cykelbanor kräva investeringar i infrastruktur samt regleringar för att upprätthålla en god framkomlighet och säkerhet på stadens cykelbanor.

Resultatet presenterar att en implementation av lastcyklar kommer förändra arbetsuppgifterna för transportörerna. De förändrade arbetsuppgifterna kan leda till en ökad skaderisk för den anställda då föraren sitter oskyddat jämfört med i en lastbil. Då lastcyklist inte är ett kompetenskrävande arbete med kvalifikationer som körkort, kan det innebära att den anställde erhåller en lägre lön kontra lastbilschaufförer. En implementering av lastcyklar kan bidra till en högre sysselsättningsgrad i samhället eftersom lastcykelns kapacitetsbegränsning leder till fler förare per levererat paket.

Lastcyklar anses kunna vara ett lönsamt alternativ eftersom de innebär minskade kostnader jämfört med konventionella fordon. Däremot kan det diskuteras att användandet av lastcyklar

leder till ökat behov av anställda och därmed högre personalkostnader. Emellertid anses lönen för en förare av lastcyklar vara lägre än för lastbilsförare. I resultatet förekommer gigsters som ett alternativ till en traditionell anställningsform i syfte att minska personalkostnader. Huruvida gigsters är en socialt hållbar anställningsform kan diskuteras då det innebär ökade sociala och ekonomiska osäkerheter för arbetstagaren. Generellt skulle personalkostnaderna därmed antingen kunna höjas eller sänkas beroende på löneskillnader och förändringen av antal anställda.

Att ett transportföretag ersätter hela sin fordonsflotta med lastcyklar är troligtvis inte ett hållbart alternativ då lastcykeln är begränsad av flera faktorer såsom väder, topografi och kapacitet.

5.5 Drönare

Resultatet visar att drönare bidrar med minskad trängsel och utsläpp. Energianvändningen per levererat paket är mycket högre för drönare jämfört med andra transportfordon. För att miljöeffekterna ska vara positiva kan slutsatsen dras att det är av stor vikt att elektriciteten som driver drönaren är miljömässigt hållbar.

Invånares integritet, livskvalitet och säkerhet kan enligt resultatet påverkas vid implementering av drönarleveranser. Drönares påverkan beror på antalet drönare samt dess tekniska specifikationer. Framtida teknikutveckling skulle kunna leda till bättre utformade drönare som minskar bullernivån och har en större driftsäkerhet, faktorer som påverkar livskvalitet samt säkerhet. Ytterligare svårigheter är de integritetskränkningar drönare kan orsaka med men dessa skulle kunna mildras genom transparens från företag och myndigheter samt regler kring datahantering.

Resultatet visar att en implementation av drönare kan minska antalet anställda. Däremot visar resultatet även att det skulle krävas flera drönare för att ersätta ett konventionellt leveransfordon på grund av drönarens kapacitetsbegränsningar. Det kan därför argumenteras för att implementationen av drönare inte har en större förändring i fordonsflottan och därmed antal anställda.

Enligt resultatet bidrar inte drönare till kostsamma förslitningar på vägar. Det kan dock ifrågasättas hur stor den omfattningen kan bli då resultatet tyder på att drönare inte är ett storskaligt alternativ i dagsläget. Dessutom skulle nya problem kunna uppstå i form av kollisioner på grund av bristande samspel med andra drönare samt befintlig flygtrafik om trängseln i luftrummet hade ökat. Behovet för att fatta nya lagar och regler för drönare skulle kunna bli stort för att undvika problem relaterade till luftrummet.

Utifrån den ekonomiska aspekten bör inte en implementation av enbart drönare vara ett lönsamt alternativ jämfört med konventionella leveransmetoder till följd av låg effektivitet och begränsad kapacitet. Eftersom resultatet tyder på att konventionella transportmedel har en mycket högre produktivitet kan de därmed leverera ett högre antal paket per kilometer. Givetvis innebär en implementering av drönare en investeringskostnad och denna bör tas med i en framtida kostnadskalkyl.

6 Slutsats

Denna studie har kartlagt och analyserat fem logistiklösningar för leverans till slutkund inom urbana områden. En kartläggning av respektive logistiklösningens inverkan på trängsel har gjorts samt en hållbarhetsanalys av respektive logistiklösning utifrån ett 3BL-perspektiv. 6.1 besvarar rapportens första frågeställning *Hur kan potentiella logistiklösningar minska trängsel i urbana miljöer?* Avsnitt 6.2 besvarar rapportens andra frågeställning *Hur relaterar de olika logistiklösningarna till hållbarhet utifrån ett miljömässigt-, socialt- och ekonomiskt perspektiv?* 6.3 ger slutligen förslag på framtida studier.

6.1 Logistiklösningarnas respektive trängseleffekter

Samtliga studerade alternativ har en inverkan på trängsel inom urbana områden genom att påverka olika variabler som i sin tur har en inverkan på trängsel. OPD minskar trängsel genom att förskjuta trafiken från tiden för högtrafik och därmed jämna ut trafikfördelningen över dygnet. Smarta skåp minskar trängseln genom att konsolidera leveransflödet och därmed uppnå en högre fordonseffektivitet som leder till användandet av färre transportfordon. Lastcyklar och drönare minskar trängseln genom att tillämpa alternativa transportmedel och därmed jämna ut trafikfördelningen mellan olika transportmedel. En sådan förändring av trafikfördelning leder till minskad påverkan på infrastrukturens hårdast belastade delar som vanligtvis utgörs av vägnätet för motorfordon. UCC:s påverkan på trängsel är beroende av externa variabler. Vid en välfungerande implementering bidrar även UCC till minskad trängsel genom att fördela trafiken från tunga fordon till mindre och lättare fordon i urbana områden. I sådana fall har UCC visat sig bidra positivt ur trängselsynpunkt.

6.2 Logistiklösningarnas respektive hållbarhet

Samtliga logistiklösningar kan uppnå positiva effekter utifrån ett miljöperspektiv. Storleken av dessa effekter är beroende på flera faktorer. OPD:s inverkan på miljön är främst beroende av en stads specifika förutsättningar eftersom nivån och tidpunkter för högtrafik starkt påverkar konceptets effekt. Miljöeffekten av UCC och smarta skåp beror på placeringen eftersom en opassande placering kan leda till negativa miljöeffekter. En väl placerad UCC möjliggör positiva effekter genom att tillåta användningen av mer miljövänliga fordonstyper. Hållbarhetseffekterna av att använda lastcyklar och drönare beror till stor del på omfattningen av implementationen eftersom de i nuläget främst används i kombination med andra fordonstyper. Omfattningen av effekterna för lastcyklar är vidare beroende av topologi och infrastruktur inom urbana områden. Drönare har en betydligt högre energianvändning än konventionella leveransfordon vilket innebär att dess slutliga miljöpåverkan till stor del beror på energiframställningens miljöpåverkan.

Utifrån ett socialt perspektiv påverkar logistiklösningarna intressenter inom urbana områden på olika sätt. Invånare påverkas positivt vid implementation av UCC, smarta skåp och lastcyklar. Även OPD kan leda till flera positiva effekter för invånare om det ökade bullret på natten kan minimeras. Drönare anses påverka invånare negativt till följd av minskad livskvalitet, minskad säkerhet och minskad integritet.

Implementation av de olika logistiklösningarna påverkar arbetstagare i olika utsträckning. Smarta skåp, lastcyklar och drönare minskar behovet av förare av konventionella transportfordon. Däremot ökar drönare och lastcyklar behovet av andra typer av arbetstagare.

Lastcyklar kan dessutom ha en negativ påverkan på arbetstagare eftersom de ofta har osäkra anställningsformer och dessutom en mer utsatt arbetsmiljö. OPD innebär oftast både negativa effekter på arbetstagare i form av obekväma arbetstider men som i de flesta fall kompenseras i form av högre monetär ersättning. Samtliga logistiklösningar bidrar till en säkrare och mer trivsamt arbetsmiljö för konventionella fordonsförare genom att de minskar trängsel vilket bidrar till minskad stress och färre olyckor.

Städers påverkan är beroende av miljöeffekterna av logistiklösningen då kostnadsbesparingar till följd av minskat slitage på infrastruktur, färre olyckor samt förbättrad folkhälsa kan uppnås vid implementation av logistiklösningar med positiv inverkan på dessa faktorer. Andra kostnader kan öka för städer vid storskalig implementation av lastcyklar i form av investeringar i infrastruktur samt för drönare till följd av behov av nya lagar och regler.

Kunder påverkas främst i form av högre leveransservice vilket kan följa en implementation av OPD, UCC och drönare. Smarta skåp kan ha både negativ påverkan på den upplevda leveransservicen genom att hemleveranser inte blir möjligt och positiv påverkan genom ökad flexibilitet för uthämtning av varor. Lastcyklar anses inte påverka kunder i urbana miljöer.

Beträffande det ekonomiska perspektivet beror logistiklösningarnas hållbarhet på flera variabler och därmed är det inte möjligt att avgöra om ett alternativ är ekonomiskt lönsamt utan att utföra en fullständig kostnadskalkyl. Lönsamheten av OPD är främst beroende av trängselnivå, arbetskostnader och mottagarnas vilja att delta. Även UCC är beroende av mottagardeltagande, subventioner samt placering av centret och därmed karaktären på den stad i vilken implementationen sker. Smarta skåp minskar arbets- och driftkostnader men lönsamheten, är även för detta alternativ beroende av kunders deltagande. Lastcyklar är beroende av förändring i arbetskostnader samt karaktär på staden. Drönare som en isolerad logistiklösning anses inte vara ett lönsamt alternativ till följd av den låga effektiviteten jämfört med konventionella leveransmetoder.

Utifrån ett 3BL-perspektiv krävs en balans mellan de tre faktorerna för att en lösning ska anses vara hållbar. Eftersom logistiklösningarnas miljömässiga-, sociala- och ekonomiska effekter beror på flera olika variabler är det därmed rimligt att anse att den balanserade hållbarheten är beroende på densamma. En generell slutsats kring vilka logistiklösningar som kan klassificeras som hållbara kan därmed inte dras utan det krävs studier för att besvara utifrån det enskilda fallet. Tydligt är dock vikten av att se till samtliga faktorer som påverkas av en logistiklösning då logistiklösningar i urbana miljöer påverkar ett stort antal intressenter.

6.3 Förslag på framtida forskning

Ett antal av artiklarna som har bearbetats i rapporten nämner en kombination av olika logistiklösningar som exempelvis att använda sig av smarta skåp i kombination med OPD eller lastcyklar i kombination med UCC. Något som inte framkommer ur den lästa litteraturen är vilka effekter som faktiskt uppstår vid en kombination. Detta är något som ligger utanför ramarna för denna studie men som kan utgöra en grund för framtida forskning. I studien har inte heller någon djupare analys utförts kring vilka variabler som främst påverkar logistiklösningarnas hållbarhetseffekter och huruvida variablerna har jämnstor inverkan i olika urbana områden. En studie kring variablernas betydelse ses därmed som ytterligare en möjlig framtida forskning. En sådan forskning kan vidare leda till skapelsen av ett generaliserbart ramverk som kan nyttjas av städer och transportföretag för att se vilken logistiklösning som är

det bästa alternativet. En sådan studie kan även leda till ytterligare studier som kan analysera den specifika kontexten för att kartlägga val av logistiklösning eller kombination. Vidare hade det även varit av intresse att analysera mer specifikt hur leveranser med hjälp av lastcyklar fungerar under årstider i den tempererade zonen av världen då det i den studerade litteraturen inte framkom hur leveranserna ska genomföras med hänsyn till årstidsvariation. Slutligen upplevs en avsaknad av finansieringsmodeller för implementering av smarta skåp för att förstå totalkostnadsperspektivet, något som kommande studier skulle kunna adressera.

Referenser

- Aljohani, K., & Thompson, R. G. (2018). A Stakeholder-Based Evaluation of the Most Suitable and Sustainable Delivery Fleet for Freight Consolidation Policies in the Inner-City Area. *Sustainability*, *11*(1), p. 124.
- Aljohani, K., & Thompson, R. G. (2020). Last mile delivery activities in the city centre – Insights into current practices and characteristics of delivery trips. *Transportation Research Procedia*, *46*, 261-268.
- Allen, J., Browne, M., Woodburn, A., & Leonardi, J. (2012). The Role of Urban Consolidation Centres in Sustainable Freight Transport. *Transport Reviews*, *32*(4), 473-490. doi:10.1080/01441647.2012.688074
- Allen, J., Piecyk, M., Piotrowska, M., McLeod, F., Cherrett, T., Ghali, K., . . . Austwick, M. (2018). Understanding the impact of e-commerce on last-mile light goods vehicle activity in urban areas: The Case of London. *Transportation Research Part D*, *61*(Part D), 325-338. doi:10.1016/j.trd.2017.07.020
- Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe [ALICE]. (2019). *Urban Freight, Research & Innovation Roadmap*. Brussels: European Commission. Retrieved from https://www.etp-logistics.eu/wp-content/uploads/2015/08/W56mayo-kopie.pdf?fbclid=IwAR1LJV2oBC1CTho6-37hAqvvgIJvctfT5KtQ3_o4bGm8beCnFszsfeO6LY
- Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: En handbok*. Stockholm: Liber AB.
- Anand, N., Quak, H., van Duin, R., & Tavasszy, L. (2012). City Logistics Modeling Efforts: Trends and Gaps - A Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *39*.
- Anvari, S., & Turkay, M. (2017). The facility location problem from the perspective of triple bottom line accounting of sustainability. *International Journal of Production Research*, *55*, 6266-6287. doi:10.1080/00207543.2017.1341064
- Arnold, F., Cardenas, I., Sörensen, K., & Dewulf, W. (2017). Simulation of B2C e-commerce distribution in Antwerp using cargo bikes and delivery points. *European Transport Research Review*, *10*(1), pp. 1-13.
- Arthur D. Little. (2015). *Urban Logistics: How to unlock value from last mile delivery for cities, transporters and retailers*. Boston: Arthur D. Little.
- Arvidsson, N., & Pazirandeh, A. (2017). An ex ante evaluation of mobile depots in cities: A sustainability perspective. *International Journal of Sustainable Transportation*, *11*(8), pp. 623-632.
- Aurambout, J.-P., Gkoumas, K., & Ciuffo, B. (2019). Last mile delivery by drones: an estimation of viable market potential and access to citizens across European cities. *European Transport Research Review*, *11*(1), 30. doi:10.1186/s12544-019-0368-2

- Balcik, B., Beamon, B. M., & Smilowitz, K. (2008). Last Mile Distribution in Humanitarian Relief. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 12(2), 51-63. doi:10.1080/15472450802023329
- Bates, O., Friday, A., Allen, J., Cherrett, T., McLeod, F., Bektas, T., . . . Davies, N. (2018, April). Transforming Last-mile Logistics: Opportunities for more Sustainable Deliveries. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. doi:10.1145/3173574.3174100
- Björklund, M., & Johansson, H. (2018). Urban consolidation centre - a literature review, categorisation, and a future research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(8), 745-764. doi: 10.1108/IJPDLM-01-2017-0050
- Briner, R. B., Denyer, D., & Rousseau, D. M. (2009). Evidence-Based Management: Concept Cleanup Time? *Academy of Management Perspectives*, 23(4), 5-18.
- Brotcorne, L., Perboli, G., Rosano, M., & Wei, Q. (2019). A managerial analysis of urban parcel delivery: A lean business approach. *Sustainability (Switzerland)*, 11(2).
- Browne, M., Behrends, S., Woxenius, J., Giuliano, G., & Holguin-Veras, J. (2019). In *Urban Logistics: Management, Policy and Innovation in a Rapidly Changing Environment* (p. 154). London: Kogan Page Limited.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Bryman, A., & Bell, E. (2011). *Business Research Methods* (3 ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), pp. 360-387.
- Centobelli, P., Cerchione, R., & Esposito, E. (2020). Pursuing supply chain sustainable development goals through the adoption of green practices and enabling technologies: A cross-country analysis of LSPs. *Technological Forecasting & Social Change*, 153.
- Chen, C.-F., White, C., & Hsieh, Y.-E. (2020). The role of consumer participation readiness in automated parcel station usage intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 54.
- Chiang, W.-C., Li, Y., Shang, J., & Urban, T. L. (2019). Impact of drone delivery on sustainability and cost: Realizing the UAV potential through vehicle routing optimization. *Applied Energy*, Volume 242., 1164-1175. doi:10.1016/j.apenergy.2019.03.117

- Choubassi, C., Seedah, D. P., Jiang, N., & Walton, C. M. (2016). Economic Analysis of Cargo Cycles for Urban Mail Deliver. *TRANSPORTATION RESEARCH RECORD*, 2547, pp. 102-110.
- Clausen, U., Geiger, C., & Pötting, M. (2016). Hands-on Testing of Last Mile Concepts. *Transport Research Procedia*, 14, 1533-154. doi: 10.1016/j.trpro.2016.05.118
- De Langhe, K., Meersman, H., Sys, C., Van de Voorde, E., & Vanelslander, T. (2019). How to make urban freight transport by tram successful? *Journal of Shipping and Trade*, 4(1), 1-23. doi:10.1186/s41072-019-0055-4
- de Oliveira, C. M., De Mello Bandeira, R. A., Goes, G. V., Schmitz Goncalves, D. N., & D'Agosto, M. D. (2017). Sustainable Vehicles-Based Alternatives in Last Mile Distribution of Urban Freight Transport: A Systematic Literature Review. *SUSTAINABILITY*, 9(8).
- Denscombe, M. (2010). *The Good Research Guide: for small-scale social research projects* (4 ed.). Maidenhead, Storbritannien: Open University Press.
- Deutsch, Y., & Golany, B. (2018). A parcel locker network as a solution to the logistics last mile problem. *International Journal of Production Research*, 56(1/2), 251-261.
- Devari, A., Nikolaev, A. G., & He, Q. (2017). Crowdsourcing the last mile delivery of online orders by exploiting the social networks of retail store customers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 105-122. doi:10.1016/j.tre.2017.06.011
- Domínguez, A., Holguín-Veras, J., Ibeas, Á., & dell'Olio, L. (2012). Receivers' response to new urban freight policies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 54, 886-896. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.804
- Dornfeld, D. A. (2014). Moving Towards Green and Sustainable Manufacturing. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 63-66.
- Durach, C. F., Kembro, J., & Wieland, A. (2017). A new paradigm for systematic literature reviews in supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 67-85. doi:10.1111/jscm.12145
- Eriksson, L. T., & Wiedersheim-Paul, F. (2014). *Rapportboken: hur man skriver uppsatser, artiklar och examensarbeten* (1:2 ed.). Stockholm: Liber AB.
- Essen, H. v., Schrotten, A., Otten, M., Sutter, D., Schreyer, C., Zandonella, R., . . . Doll, C. (2011). *External Costs of Transport in Europe*. Delft: CE Delft.
- Europeiska Kommissionen . (2017). *Study on Urban Vehicle Access Regulations*. Bryssel: Europeiska Unionen.
- Europeiska kommissionen. (2012, Januari). *CITIES IN EUROPE THE NEW OECD-EC DEFINITION*. Retrieved Mars 2020, from European Commission: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/focus/2012_01_city.pdf

- Europeiska kommissionen. (u.å.a). *Hours spent in road congestion annually*. Retrieved Mars 2020, from https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/energy-union-innovation/road-congestion_en
- Europeiska kommissionen. (u.å.b). *Urban mobility*. Retrieved Mars 2020, from https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility_en
- Europeiska miljöbyrå. (2019). *Emissions of air pollutants from transport*. Retrieved Mars 2020, from European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-air-pollutants-8/transport-emissions-of-air-pollutants-8>
- Faugère, L., & Montreuil, B. (2020). Smart locker bank design optimization for urban omnichannel logistics: Assessing monolithic vs. modular configurations. *Computers & Industrial Engineering*, 139.
- Figliozzi, M. A. (2011). The impacts of congestion on time-definitive urban freight distribution networks CO2 emission levels: Results from a case study in Portland, Oregon. *Transportation Research Part C*, 19(5), pp. 766–778.
- Fikar, C., Hirsch, P., & Gronalt, M. (2017). A decision support system to investigate dynamic last-mile distribution facilitating cargo-bikes. *International Journal of Logistics: Research & Applications*, 21(3), pp. 300–317.
- FN. (2019). *World Urbanization Prospects The 2018 Revision*. New York: United Nations.
- FN:s utvecklingsprogram. (2017, Oktober 2). *Vad är Globala målen?* Retrieved Mars 2020, from Globala målen: <https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-ar-de-globala-malen/>
- FN:s utvecklingsprogram. (u.å.a). *Frågor & Svar*. Retrieved Mars 2020, from Globala Målen: <https://www.globalamalen.se/fragor-svar/>
- FN:s utvecklingsprogram. (u.å.b). *What are the sustainable development goals?* Retrieved Mars 23, 2020, from <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html>
- Frota Neto, J. Q., Bloemhof-Ruwaard, J. M., van Nunen, J. A., & van Heck, E. (2008). Designing and evaluating sustainable logistics networks. *International Journal of Production Economics*, 11(2), pp. 195-208.
- Fu, J., & Jenelius, E. (2018). Transport efficiency of off-peak urban goods deliveries: A Stockholm pilot study. *Case Studies on Transport Policy*, 156-166. doi:10.1016/J.CSTP.2018.01.001
- Gatta, V., Marcucci, E., Delle Site, P., Le Pira, M., & Sacha Carrocci, C. (2019). Planning with stakeholders: Analysing alternative off-hour delivery solutions via an interactive multi-criteria approach. *Research in Transportation Economics*, 53-62. doi:10.1016/j.retrec.2018.12.004

- Gevaers, R., Van de Voorde, E., & Vanellander, T. (2009). CHARACTERISTICS OF INNOVATIONS IN LAST MILE LOGISTICS - USING BEST PRACTICES, CASE STUDIES AND MAKING THE LINK WITH GREEN AND SUSTAINABLE LOGISTICS -. *Association for European Transport and contributors 2009*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.676.5843&rep=rep1&type=pdf>
- Gimenez, C., Sierra, V., & Juan, R. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 149-159. doi:10.1016/j.ijpe.2012.01.035
- Goh, C. S., Chong, H.-Y., Jack, L., & Mohd Faris, A. F. (2020). Revisiting triple bottom line within the context of sustainable construction: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 252. doi:10.1016/j.jclepro.2019.119884
- Green, C., Heywood, J., & Navarro, M. (2015). Traffic accidents and the London congestion charge. *Journal of Public Economics*, 11-22. doi:10.1016/j.jpubeco.2015.10.005
- Guzman, L. A., de la Hoz, D., & Monzón, A. (2014). Optimal and Long-Term Dynamic Transport Policy Design: Seeking Maximum Social Welfare through a Pricing Scheme. *International Journal of Sustainable Transportation*, 8(4), 297-316. doi:10.1080/15568318.2012.696772
- Göteborgs Stad. (u.å.). *Göteborgs Stad*. Retrieved Mars 2020, from Klimatstrategiskt program för Göteborg: https://goteborg.se/wps/portal/start/miljo/det-gor-goteborgs-stad/klimatstrategiskt-program!/ut/p/z1/hY5dC4IwGIV_jbd736m41d26kSToA0LbTaisKTgnczXo12eXQdG5O5zncA5IqECO9aPXte_tWA-Lv8jseqZ45BsqqPMDw-1J5CxNctwXGZT_ALnE-EMCoQDZN4aE1hAkmKScMcp5nNE4ZSv23hdjk3AN0q
- Halldórsson, A., & Wehner, J. (2020). Last-mile logistics fulfilment: A framework for energy efficiency. *Research in Transportation Business & Management*.
- He, Z., & Haasis, H.-D. (2019). Integration of Urban Freight Innovations: Sustainable Inner-Urban Intermodal Transportation in the Retail/Postal Industry. *Sustainability*, 11(6), 1749.
- Heinrich, L., Schulz, W. H., & Geis, I. (2016). The Impact of Product Failure on Innovation Diffusion: The Example of the Cargo Bike as Alternative Vehicle for Urban Transport. *Transportation Research Procedia*, 19, pp. 269–271.
- Hennessy, D. A., & Wiesenthal, D. L. (1999). Traffic Congestion, Driver Stress, and Driver Aggression. *Aggressive Behaviour*, 25(6), 409-423. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1999)25:6<3C409::AID-AB2%3E3.0.CO;2-0
- Holguín-Veras, J., & Aros-Vera, F. (2015). Self-supported freight demand management: pricing and incentives. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 4, 237-260. doi:10.1007/s13676-013-0041-1

- Holguín-Veras, J., Polimeni, J., Cruz, B., Xu, N., List, G., Nordstrom, J., & Haddock, J. (2005). Off-Peak Freight Deliveries: Challenges and Stakeholders Perceptions. *Transportation Research*.
- Holguín-Veras, J., Silas, M., & Polimeni, J. (2007). An Investigation on the Effectiveness of Joint Receiver–Carrier Policies to Increase Truck Traffic in the Off-peak Hours, Part I: The Behavior of Receivers. *Networks and Spatial Economics* volume 7, 277-295. doi:10.1007/s11067-006-9002-7
- Holguín-Veras, J., Wang, X., Sánchez-Díaz, I., Campbell, S., D. Hodge, S., Jaller, M., & Wojtowicz, J. (2017). Fostering unassisted off-hour deliveries: The role of incentives. *Transportation Research Part A*, 172-187. doi:10.1016/j.tra.2017.04.005
- Hu, W., Dong, J., Hwang, B.-g., Ren, R., & Chen, Z. (2019). A Scientometrics Review on City Logistics Literature: Research Trends, Advanced Theory and Practice. *Sustainability*, 11, 2724. doi:10.3390/su11102724
- Hubbard, G. (2009). Measuring organizational performance: beyond the triple bottom line. *Business Strategy and the Environment*, 18(3), 177-191.
- Ilyas, S., Hu, Z., & Wiwattanakornwong, K. (2020). Unleashing the role of top management and government support in green supply chain management and sustainable development goals. *ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH*, 27(8), pp. 8210-8223.
- Iwan, S., Kijewska, K., & Lemke, J. (2016). Analysis of parcel lockers' efficiency as the last mile delivery solution – the results of the research in Poland. *Transportation Research Procedia* 12, 644 - 655.
- Janjevic, M., & Winkenbach, M. (2020). Characterizing urban last-mile distribution strategies in mature and emerging e-commerce markets. *Transportation Research Part A*, 133, 164-196. doi:10.1016/j.tra.2020.01.003
- Jaroslaw, W., & Kiba-Janiak, M. (2014). The Role of Local Governments in the Development of City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, pp. 373-385.
- Jiang, L., Liang, C., Dong, J., Lu, W., & Mladenovic, M. (2018). A Disruption Recovery Problem with Time Windows Change in the Last Mile Delivery of Online Shopping. *Mathematical Problems in Engineering*, 1.
- Johansson, H., & Björklund, M. (2017). Urban consolidation centres: retail stores' demands for UCC services. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 47(7), 646-662. doi: 10.1108/IJPDLM-02-2017-0114
- Kellermann, R., Biehle, T., & Fischer, L. (2019). Drones for parcel and passenger transportation: A literature review. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. doi:10.1016/j.trip.2019.100088

- Kiba-Janiak, M. (2016). Key Success Factors for City Logistics from the Perspective of Various Groups of Stakeholders. *Transportation Research Procedia*, 12, pp. 557-569.
- Kothari, C. (2004). *Research methodology: Methods and Techniques*. New Delhi: New Age International (P) Ltd . Publisher.
- Koutoulas, A., Franklin, J. P., & Eliasson, J. (2017). Assessing Nighttime Deliveries in Stockholm, Sweden. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2605, 54-60. doi:10.3141/2605-05
- Kraus, S., Breier, M., & Dasí-Rodríguez, S. (2020). The art of crafting a systematic literature review in entrepreneurship research. *International Entrepreneurship and Management Journal*. doi:10.1007/s11365-020-00635-4
- Kunze, O. (2016). Replicators, Ground Drones and Crowd Logistics A Vision of Urban Logistics in the Year 2030. *Transportation Research Procedia*, Volume 19, 286-299. doi:10.1016/j.trpro.2016.12.088
- Lebeau, P., Verlinde, S., Macharis, C., & Van Mierlo, J. (2017). How can authorities support urban consolidation centres? A review of the accompanying measures. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 10(4), 468-486. doi:10.1080/17549175.2017.1310747
- Levandi, A., & Mårdberg, J. (2016). *Urban freight distribution: Assessing time efficiency of daily activities for future development of medium-duty electric vehicles*. Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.
- Lin, J., Chen, Q., & Kawamura, K. (2016). Sustainability SI: Logistics Cost and Environmental Impact Analyses of Urban Delivery Consolidation Strategies. *Netw Spat Econ* 16, 227-253. doi:10.1007/s11067-014-9235-9
- Lindholmen Science Park. (2018). *Final report density udi phase 2*. Göteborg: Lindholmen Science Park.
- Liu, Z. L., Anderson, T. D., & Cruz, J. M. (2012). Consumer environmental awareness and competition in two-stage supply chains. *European Journal of Operational Research*, 218(3), pp. 602-613. doi:10.1016/j.ejor.2011.11.027
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), pp. 1838-1846.
- Macharis, C., & Kin, B. (2016). The 4 A's of sustainable city distribution: Innovative solutions and challenges ahead. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(2), pp. 59-71.
- Macharis, C., & Melo, S. (2011). *City distribution and Urban freight transport: Multiple perspectives*. Edward Elgar Publishing.
- Macioszek, E. (2017). First and Last Mile Delivery – Problems and Issues. *Advanced Solutions of Transport Systems for Growing Mobility*, 147-154.

- MacKenzie, H., Dewey, A., Drahota, A., Kilburn, S., Karla, P., Fogg, C., & Zacchariah, D. (2012). Systematic Reviews: What they are, why they are important, and how to get involved. *Journal of Clinical and Preventive Cardiology*, 1(4), 193-202.
- Mangiaracina, R., Perego, A., Seghezzi, A., & Tumino, A. (2019). Innovative solutions to increase last-mile delivery efficiency in B2C e-commerce: a literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(9), 901-920.
- McDonald, N., Yuan, Q., & Naumann, R. (2019). Urban freight and road safety in the era of e-commerce. *Traffic Injury Prevention*, 20(7), 764-770. doi:10.1080/15389588.2019.1651930
- Mckinnon, A. (2016). The Possible Impact of 3D Printing and Drones on Last-Mile Logistics: An Exploratory Study. *Built Environment*, volume 42, no. 4, 617-629. doi:10.2148/benv.42.4.617
- McLeod, F. N., Cherrett, T. J., Bektas, T., Allen, J., Martinez-Sykora, A., Lamas-Fernandez, C., . . . Wise, S. (2020). Quantifying environmental and financial benefits of using porters and cycle couriers for last-mile parcel delivery. *Transportation Research Part D*, 82. doi:10.1016/j.trd.2020.102311
- Melovic, B., Mitrovic, S., Djokaj, A., & Vatin, N. (2015). Logistics in the Function of Customer Service – Relevance for the Engineering Management. *Procedia Engineering*, 807-812.
- Moore, A. (2019). Innovative scenarios for modeling intra-city freight delivery. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 3.
- Morganti, E., Seidel, S., Blanquart, C., Dablanc, L., & Lenz, B. (2014). The impact of e-commerce on final deliveries: alternative parcel delivery services in France and Germany. *Transportation Research Procedia*, 178-190. doi:10.1016/j.trpro.2014.11.014
- Moroz, M., & Polkowski, Z. (2016). The last mile issue and urban logistics: choosing parcel machines in the context of the ecological attitudes of the Y generation consumers purchasing online. *Transportation Research Procedia*, 16, pp. 378 – 393.
- Murray, C. C., & Chu, A. G. (2015). The flying sidekick traveling salesman problem: Optimization of drone-assisted parcel delivery. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Volume 54., 86-109.
- Müller, S., Rudolph, C., & Janke, C. (2019). Drones for last mile logistics: Baloney or part of the solution? *Transportation Research Procedia*, Volume 41, 73-87. doi:10.1016/j.trpro.2019.09.017
- Nadler, D. A. (1981). Managing Organizational Change: An Integrative Perspective. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 17(2), 191-211.

- Nieuwenhuijsen, M. J., & Khreis, H. (2016). Car free cities: Pathway to healthy urban living. *Environment International*, 251-262. doi:10.1016/j.envint.2016.05.032
- Nürnberg, M. (2019). Analysis of using cargo bikes in urban logistics on the example of Stargard. *Transportation Research Procedia*, 39, 360-369. doi:10.1016/j.trpro.2019.06.038
- Olsson, J., Hellström, D., & Pålsson, H. (2019). Framework of Last Mile Logistics Research: A Systematic Review of the Literature. *Sustainability — Open Access Journal*, 11(24), 31-54.
- Opendakker, R. (2006). Advantages and Disadvantages of Four Interview Techniques in Qualitative Research. *FORUM: QUALITATIVE SOCIAL RESEARCH*, Volume 7, No. 4, Art. 11.
- Paddeu, D., Parkhurst, G., Fancello, G., Fadda, P., & Ricci, M. (2018). Multi-stakeholder collaboration in urban freight consolidation schemes: drivers and barriers to implementation. *Transport*, 33(4). doi:10.3846/transport.2018.6593
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Evaluation and Research Methods* (4 ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications Inc.
- PostNord. (2020). *E-handeln i Europa 2019*. Solna: PostNord.
- Quinn, L., & Bales, J. (2007). Leadership and the triple bottom line: bringing sustainability and corporate social responsibility to life. *White Paper from the Center for Creative Leadership*.
- Ranieri, L., Digiesi, S., Silvestri, B., & Roccotelli, M. (2018). A Review of Last Mile Logistics Innovations in an Externalities Cost Reduction Vision. *Sustainability*, 10(3).
- Roca-Riu, M., Estrada, M., & Fernández, E. (2016). An Evaluation of Urban Consolidation Centers Through Continuous Analysis with Non-equal Market Share Companies. *Transport Research Procedia*, 12, 370-382. doi: 10.1016/j.trpro.2016.02.073
- Rowley, J., & Slack, F. (2004). Conducting a Literature Review. *Management Research News*, 6, 31. doi:10.1108/01409170410784185
- Ruesch, M., Todesco, P., & Hegi, P. (2020). A positive planning approach to secure logistics facilities in urban areas. *Transportation Research Procedia*, 46, 69-76.
- Russo, F., & Comi, A. (2012). City Characteristics and Urban Goods Movements: A Way to Environmental Transportation System in a Sustainable City. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39, pp. 61-73.
- Sanchez-Diaz, I., Georen, P., & Brolinson, M. (2019). Shifting Urban Freight Deliveries to the Off-Peak Hours: A Review of Theory and Practice. *Transport Reviews*, 37(12), pp. 521-543. doi:10.1080/01441647.2016.1254691

- Sanchez-Diaz, I., Palacios-Argüello, L., Levandi, A., Mardberg, J., & Basso, R. (2020). *A Time-Efficiency Study of Medium-Duty Trucks Delivering in Urban Environments*. Basel: MDPI.
- Savelsbergh, M., & Van Woensel, T. (2016). City Logistics: Challenges and Opportunities. *TRANSPORTATION SCIENCE*, 50(2), pp. 579-590.
- Schier, M., Offermann, B., Weigl, J. D., Maag, T., Mayer, B., Rudolph, C., & Gruber, J. (2016). Innovative two wheeler technologies for future mobility concepts. *11th International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies, EVER 2016*.
- Schulz, S. A., & Flanigan, R. L. (2016). Developing competitive advantage using the triple bottom line: a conceptual framework. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 31(4), 449-458. doi:10.1108/JBIM-08-2014-0150
- Schwerdfeger, S., & Boysen, N. (2020). Optimizing the changing locations of mobile parcel lockers in last-mile distribution. *European Journal of Operational Research*.
- Seuring, S., & Gold, S. (2012). Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(5), 544 - 555.
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), pp. 1699-1710.
- Sheth, M., Butrina, P., Goodchild, A., & McCormack, E. (2019). Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas. *EUROPEAN TRANSPORT RESEARCH REVIEW*, 11(1).
- Simonsson, C., Hjorth, M., Sandberg, H., & Thelander, Å. (1998). *Möten på fältet. Kvalitativ metod i teori och praktik*. Department of Sociology, Lund University.
- Slack, N., & Lewis, M. (2017). *Operations Strategy* (Fifth Edition ed.). Harlow, Storbritannien: Pearson Education Limited.
- Slaper, T. F., & Hall, T. J. (2011). The Triple Bottom Line: What Is It and How It Work? *Indiana Business Review*, 86(1), 4-8.
- Statistikmyndigheten [SCB]. (2017, Mars 23). *E-handel allt viktigare för svenska företag*. Retrieved from Statiskmyndigheten SCB: <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2017/E-handel-allt-viktigare-for-svenska-foretag/>
- Sveriges regering. (u.å.). *Brexit – the United Kingdom’s withdrawal from the European Union*. Retrieved Mars 2020, from <https://www.government.se/government-policy/brexit/>
- Taniguchi, E. (2015). City Logistics for Sustainable and Liveable Cities. In B. Fahimnia, M. Bell, D. Hensher, & J. Sarkis, *Green Logistics and Transportation: A Sustainable Supply Chain Perspective*. Springer International Publishing.

- Thabane, L., Ma, J., Chu, R., Cheng, J., Ismaila, A., Rios, L. P., . . . Goldsmith, C. H. (2010). A tutorial on pilot studies: the what, why and how. *BMC Medical Research Methodology*, *10*(2).
- Thomé, A. M., Scavarda, L. F., & Scavarda, A. J. (2016). Conducting Systematic Literature Review in Operations Management. *Production Planning & Control*, *27*(5), 408-420. doi:10.1080/09537287.2015.1129464
- Thorlakson, T., de Zegher, J. F., & Lambin, E. F. (2018). Companies' contribution to sustainability through global supply chains. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA*, *115*(9), pp. 2072–2077.
- TomTom. (u.å.). *Traffic Index 2019*. Retrieved Mars 24, 2020, from https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, *14*, 207-222.
- Transportstyrelsen. (2013, Juni 5). *Lastbil*. Retrieved from Transportstyrelsen: <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Fordon/Fordonsregler/Lastbil/>
- Triantafyllou, M. K., Browne, M., & Cjerrett, T. J. (2014). Urban Freight Consolidation Centers: Case Study in the UK Retail Sector. *Journal of the Transportation Research Board*, *2411*, pp. 34-44.
- Wallén, G. (1996). *Vetenskapsteori och forskningsmetodik* (2:15 ed.). Lund: Studentlitteratur AB.
- van Duin, R., Slabbekoorn, M., Tavasszy, L., & Quak, H. (2018). Identifying dominant stakeholder perspectives on urban freight policies: a Q-analysis on urban consolidation centres in the Netherlands. *Transport*, *33*(4), 867-880. doi: 10.3846/16484142.2017.1350996
- Wang, X., Wong, Y. D., Teo, C. C., Yuen, K. F., & Feng, X. (2020). The four facets of self-collection service for e-commerce delivery: Conceptualisation and latent class analysis of user segments. *ELECTRONIC COMMERCE RESEARCH AND APPLICATIONS*, *39*.
- Wang, X., Yuen, K. F., Wong, Y. D., & Teo, C. C. (2018). An innovation diffusion perspective of e-consumers' initial adoption of self-collection service via Automated Parcel Station. *International Journal of Logistics Management*, *29*(1), 237-260.
- vann Rooijen, T., & Quak, H. (2010). Local impacts of a new urban consolidation centre – the case of Binnenstadservice.nl. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *2*(3), 5967-5979. doi:10.1016/j.sbspro.2010.04.011

- Veličković, M., Stojanović, Đ., Nikoličić, S., & Maslarić, M. (2018). Different Urban Consolidation Centre Scenarios: Impact on External Costs of Last-Mile Deliveries. *Transport*, 33, 948-958. doi:10.3846/16484142.2017.1350995
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningsed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vincent, J., & Gartenberg, C. (2019, Juni 5). *Here's Amazon's new transforming Prime Air delivery drone*. Retrieved from The Verge: <https://www.theverge.com/2019/6/5/18654044/amazon-prime-air-delivery-drone-new-design-safety-transforming-flight-video>
- Visser, J., Nemoto, T., & Browne, M. (2014). Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport: A Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, 15-27. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.1452
- Witkowski, J., & Kiba-Janiak, M. (2013). The role of stakeholders in a developing reference model of city logistics versus the quality of citizens' life. *styczeń*, 1.
- Wygonik, E., Bassok, A., Goodchild, A., McCormack, E., & Carlson, D. (2015). Smart growth and goods movement: emerging research agendas. *Journal of Urbanism*, 8 (2), 115-132.
- Världshälsoorganisationen [WHO]. (u.å.). *How air pollution is destroying our health*. Retrieved Mars 2020, from World Health Organization: <https://www.who.int/airpollution/news-and-events/how-air-pollution-is-destroying-our-health>
- Yannis, G., Golias, J., & Antoniou, C. (2007). Effects of Urban Delivery Restrictions on Traffic Movements. *Transportation Planning and Technology*, 29(4), 295-311. doi:10.1080/03081060600905566
- Yu, Y., Han, X., & Hu, G. (2016, December). Optimal production for manufacturers considering consumer environmental awareness and green subsidies. *International Journal of Production Economics*, pp. 182: 397-408. doi:10.1016/j.ijpe.2016.09.014
- Zeng, S., Qin, Y., & Zeng, G. (2019, September 1). Impact of Corporate Environmental Responsibility on Investment Efficiency: The Moderating Roles of the Institutional Environment and Consumer Environmental Awareness. *11(17)*. doi:10.3390/su11174512
- Zhang, K., & Batterman, S. (2013). Air pollution and health risks due to vehicle traffic. *Science of The Total Environment*, 307-316. doi:10.1016/j.scitotenv.2013.01.074
- Zhang, Q., Zhao, Q., Tang, L., & Zhao, X. (2020). On the introduction of green product to a market with environmentally conscious consumers. *Computers and Industrial Engineering*, 139. doi:10.1016/j.cie.2019.106190
- Zunder, T. H., Aditjandra, P. T., & Carnaby, B. (2014). Developing a Local Research Strategy for City Logistics on an Academic Campus. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, 226-238. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.1469

Bilaga 1

I tabellerna nedan redovisas information om de artiklar som resulterade i SLR sökningen och som använts som underlag för resultaten till studien. Dessa artiklar är de som bedömts vara användbara för att besvara frågeställningarna och som innehöll relevant information om de olika logistiklösningarna.

Tabell 8. Artiklar erhållna från SLR sökning: lågtrafikleveranser

Titel	Författare	År	Beskrivning
Transport efficiency of off-peak urban goods deliveries: A Stockholm pilot study	Jiali Fu & Erik Jenelius	2018	Utvärderar påverkan i transporteffektiviteten av en lågtrafikleverans implementation i Stockholm.
Receivers' response to new urban freight policies	Alberto Domínguez, José Holguín-Veras, Ángel Ibeas & Luigi dell'Olio	2012	Undersöker hur mottagarna antar nya leveranspolicyer genom att undersöka resultat av ett projekt som genomförts i två spanska städer.
Fostering unassisted off-hour deliveries: The role of incentives	José Holguín-Veras, Xiaokun (Cara) Wang, Iván Sánchez-Díaz, Shama Campbell, Stacey D. Hodge, Miguel Jaller & Jeffrey Wojtowicz	2017	Presenterar resultat från forskning som utförts för att bedöma mottagarnas vilja att godta lågtrafikleveranser som utförs utanför ordinarie arbetstid och utan hjälp från mottagarens personal.
Planning with stakeholders: Analysing alternative off-hour delivery solutions via an interactive multi-criteria approach	Valerio Gattaa, Edoardo Marcuccia, Paolo Delle Sitec, Michela Le Pirad & Céline Sacha Carroccia	2019	Utvärderar potentialen av lågtrafikleveranser i Rom med fokus på aktörernas villighet att ansluta sig. Datasamling genom djupgående intervjuer samt multikriteriell analys.
Assessing Nighttime Deliveries in Stockholm, Sweden	Anastasios Koutoulas, Joel P. Franklin & Jonas Eliasson	2017	Identifierar sociala kostnader och fördelar med lågtrafikleveranser efter ett försök i Stockholm 2014. Data från intervjuer.
Shifting urban freight deliveries to the off-peak hours: a review of theory and practice	Iván Sánchez-Díaz, Peter Georén & Märta Brolinson	2017	Litteraturstudie på hur lågtrafikleveranser kan anammas exempelvis genom lagstiftning.
Effects of Urban Delivery Restrictions on Traffic movements	George Yannis, John Golias & Constantinos Antoniou	2006	Utvärderar implementering av lågtrafikleveranser i Aten. Sammanväger trafik- samt miljöpåverkan.
Self-supported freight demand management: pricing and incentives	José Holguín-Veras & Felipe Aros-Vera	2015	Utvärderar effekterna av en mindre tullavgift som går till att subventionera företag som levererar under lågtrafik.
An Investigation on the Effectiveness of Joint Receiver-Carrier Policies to Increase Truck Traffic in the Off-peak Hours Part I: The Behavior of Recievers	José Holguín-Veras, Michael Silas, John Polimeni & Brenda Cruz	2007	Analyserar effektiviteten och inverkan vid införandet av policyer för att flytta godstrafik till timmar med lågtrafik avseende mottagare och transportörer.

Optimal and Long-Term Dynamic Transport Policy Design: Seeking Maximum Social Welfare through a Pricing Scheme	Luis A. Guzman, Daniel de la Hoz & Andrés Monzón	2014	Presenterar en lösning för optimering av vägtullar för att minska trängseln i städer.
Smart growth and goods movement: emerging research agendas	Erica Wygonik, Alon Bassok, Anne Goodchild, Edward McCormack & Daniel Carlson	2015	Undersöker tillväxtstrategier av städer utifrån en litteraturstudie och föreslår fortsatta forskningsämnen inom området.
A Scientometrics Review on City Logistics Literature: Research Trends, Advanced Theory and Practice	Wanjie Hu, Jianjun Dong, Bon-gang Hwang, Rui Ren & Zhilong Chen	2019	Litteraturstudie och summering av forskning och utveckling som gjorts inom stadslogistik med fokus på hållbar stadsutveckling.

Tabell 9. Artiklar erhållna från SLR sökning: urbana konsolideringscenter

Titel	Författare	År	Beskrivning
Different urban consolidation centre scenarios: Impact on external costs of last-mile deliveries	Marko Veličković, Đurđica Stojanović, Svetlana Nikoličić & Marinko Maslarić	2018	Undersöker effekten av antalet UCC på de externa kostnaderna för godsleveranser i sista led till slutkund och möjligheten att bestämma eventuella bidrag av sådana center utifrån de externa kostnaderna.
Identifying dominant stakeholder perspectives on urban freight policies: a Q-analysis on urban consolidation centres in the Netherlands.	Ron Van Duin, Marijn Slabbekoorn, Lori Tavasszy & Hans Quak	2018	Presenterar en metod för att identifiera de viktigaste intressenter perspektiv för godstrafik i städer. Studien applicerar även metoden på intressenter i Nederländerna.
Hands-on Testing of Last Mile Concepts.	Uwe Clausen, Christiane Geiger & Moritz Pötting	2016	Presenterar resultat från fyra städer i Europa där UCC appliceras och deras miljömässiga-, sociala- och ekonomiska effekter utvärderats.
Urban consolidation centre - a literature review, categorisation, and a future research agenda	Maria Björklund & Henrik Johansson	2018	Ger en översikt över UCC användning genom att beskriva dominerande kategorier och teman inom området, identifiera luckor för att föreslå framtida forskningsinitiativ samt ge insikt i användarnas behov.
An evaluation of urban consolidation centers through continuous analysis with non-equal market share companies	Mireia Roca-Riu, Miquel Estrada & Elena Fernández	2016	Tar fram en modell som kan användas vid planering av UCC. Modellen används för att fastställa storlek på företag som använder sig av UCC för att uppnå lönsamhet.
Urban consolidation centres: retail stores demand for UCC services	Henrik Johansson & Maria Björklund	2017	Undersökning genom intervjuer med butiker angående vilka servicebehov en UCC kan bidra med för att öka lönsamheten av UCC.
How can authorities support urban consolidation centres? A review of the accompanying measures	Philippe Lebeau, Sara Verlinde, Cathy Macharis & Joeri Van Mierlo	2017	Litteraturstudie med avseende på att undersöka hur UCC kan bli lönsamma och vilken anflygning som kan vara aktuell; finansiellt stöd, stöd genom regleringar samt indirekt stöd genom regleringar.
Local impacts of a new urban consolidation centre – the case of Binnenstadservice.nl	Tariq van Rooijen & Hans Quak	2010	Fallstudie om effekterna efter införandet av ett UCC i den nederländska staden Nijmegen. Luftkvalitet, obekvämlighet för invånarna samt buller undersöktes
The Role of Urban Consolidation Centres in Sustainable Freight Transport	Julian Allen, Michael Browne, Allan Woodburn & Jacques Leonardi	2012	En litteraturstudie av UCC i 17 olika länder. Artikeln behandlar finansiella, organisatoriska samt operationella svårigheter. Effekter på trafik och miljö behandlas likaså.
Multi-stakeholder collaboration in urban freight consolidation schemes: drivers and barriers to implementation	Daniela Paddeu, Graham Parkhurst, Gianfranco Fancello, Paolo Fadda & Miriam Ricci	2018	Fallstudie av UCC implementation i Bristol och Cagliari. Analys om för och nackdelar ur flera perspektiv.

Sustainability SI: Logistics Cost and Environmental Impact Analyses of Urban Delivery Consolidation Strategies	Jane Lin, Qin Chen & Kazuya Kawamura	2016	Behandlar effektivitet hos UCC utifrån kostnader, energikonsumtion samt utsläpp. Använder modellen CA för att modellera urban leverans samt MOVES för att analyser utsläpp.
---	--	------	--

Tabell 10. Artiklar erhållna från SLR sökning: smarta skåp

Titel	Författare	År	Beskrivning
The role of consumer participation readiness in automated parcel station usage intentions	Ching-Fu Chen Christopher White Yi-En Hsieh	2020	Behandlar smarta skåp med ett fokus på hur villiga kunder är att använda sig av denna teknik beroende på inställningen till teknik samt bekvämlighet för mottagaren.
Optimizing the changing locations of mobile parcel lockers in last-mile distribution	Stefan Schwerdfeger & Nils Boysen	2020	Utredar mobila smarta skåp som ska byta plats utefter behov och hur dessa då ska placeras.
The four facets of self-collection service for e-commerce delivery: The four facets of self-collection service for e-commerce delivery Conceptualisation and latent class analysis of user segments	Xueqin Wang, Yiik Diew Wong, Chee Chong Teo, Kum Fei Yuen & Xuehao Feng	2020	En marknadsundersökning på implementeringen av självhämtningsställen där målgrupper klassificeras till fyra undergrupper som ämnar att förklara marknaden för självhämtningsställen.
The last mile issue and urban logistics: choosing parcel machines in the context of the ecological attitudes of the Y generation consumers purchasing online	Mirosław Moroz & Zdzisław Polkowski	2016	Utredar generation Y i polens inställning och beteende ur ett miljöperspektiv och hur detta relaterar till användningen av smarta skåp.
A Review of Last Mile Logistics Innovations in an Externalities Cost Reduction Vision	Luigi Ranieri, Salvatore Digiesi, Bartolomeo Silvestri & Michele Roccotelli	2018	En SLR där smarta skåp bland annat beskrivs som en av logistiklösningarna för att minimera externaliteter.
Smart locker bank design optimization for urban omnichannel logistics: Assessing monolithic vs. modular configurations	Louis Faugère & Benoit Montreuil	2020	Behandlar och jämför två olika typer av smarta skåp, en av modulär karaktär och en av bestämd storlek.
Innovative scenarios for modeling intra-city freight delivery	Amy M. Moore	2019	Handlar om sista ledet till slutkund i samband med E-handel. Beskriver hur smarta skåp kan reducera energiåtgången med hjälp av smarta skåp.
Innovative solutions to increase last-mile delivery efficiency in B2C e-commerce: a literature review	Riccardo Mangiaracina, Alessandro Perego, Arianna Seghezzi & Angela Tumino	2019	En artikel som har som syfte att recensera och klassificera artiklar som behandlar logistiklösningar ämnade att öka effektiviteten inom sista ledet till slutkund.

A parcel locker network as a solution to the logistics last mile problem	Yael Deutscha & Boaz Golany	2018	Behandlar hur ett nätverk av smarta skåp ska utformas för att maximera vinsten för ett företag.
Integration of Urban Freight Innovations: Sustainable Inner-Urban Intermodal Transportation in the Retail/Postal Industry	Zhangyuan He & Hans-Dietrich Haasis	2019	Granskar studier som publicerat mellan 2013–2018 för att definiera koncepten av distributionsinnovation samt utforskar möjliga forskningsområden för hållbar intermodala transporter i städer
A Disruption Recovery Problem with Time Windows Change in the Last Mile Delivery of Online Shopping	Li Jiang, Changyong Liang, Junfeng Dong, Wenxing Lu & Marko Mladenovic	2018	Utvärderar hur självuthämtning påverkar sista ledet till slutkund i takt med att hemleveranser blir allt dyrare tack vare ökade volymer.
An innovation diffusion perspective of e-consumers' initial adoption of self-collection service via automated parcel station	Xueqin Wang, Kum Fai Yuen, Yiik Diew Wong & Chee Chong Teo	2018	Behandlar mottagarnas syn på smarta skåp och vad det har för betydelse för logistiklösningens gångbarhet över tid.

Tabell 11. Artiklar erhållna från SLR sökning: lastcyklar

Titel	Författare	År	Beskrivning
An ex ante evaluation of mobile depots in cities A sustainability perspective	Niklas Arvidsson & Ala Pazirandeh	2017	Genomgång av multimodala transportsätt som kopplas samman med LEV eller lastcyklar
Characterizing urban last-mile distribution strategies in mature and emerging e-commerce markets	Milena Janjevic & Mattias Winkenbach	2020	Kombination av SLR och analys av fältstudier för att undersöka strategier för distribution i både mogna marknader och tillväxtmarknader.
Quantifying environmental and financial benefits of using porters and cycle couriers for last-mile parcel delivery	McLeod, Cherrett, Bektas, Allen, Sykora, Fernandez, Bates, Cheliotis Friday & Wise	2020	Utvärderar de potentiella miljömässiga och ekonomiska fördelarna för att byta från endast lastbilar till en kombination av lastbilar och lastcyklar
The Impact of Product Failure on Innovation Diffusion- The Example of the Cargo Bike as Alternative Vehicle for Urban Transport	Lea Heinrich, Wolfgang H. Schulz & Isabella Geis	2016	Studien utforskar det teknologiska perspektivet av lastcyklar och dess potential på marknaden. Studien använder sig av innovationsinriktade diffusionsmodeller
Analysis of using cargo bikes in urban logistics on the example of Stargard	Mariusz Nürnberg	2019	Artikeln presenterar förloppet och resultatet av en fältstudie där lastcyklar testats stadsmiljö i staden Stargard, Polen.
A decision support system to investigate dynamic last-mile distribution facilitating cargo-bikes	Christian Fikar, Patrich Hirsch & Manfred Gronalt	2017	En simuleringsstudie och fältstudie med matleveranser som visar potentialen av lastcyklar.
Sustainable Vehiles-Based alternatives in Last Mile Distribution of Urban Freight Transport- A systematic Literature Review	Cintia Machado de Oliveira, Renata Albergaria De Mello Bandeira, George Vasconcelos Goes, Daniel Neves, Schmitz Gonçalves & Márcio De Almeida D'Agosto	2017	En systematisk litteraturoversikt som syftar till att identifiera de huvudsakliga transporttyperna som kan användas för transporter till slutkund samt förbättra hållbarheten i detta transportled.
Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas	Manali Sheth, Polina Butrina, Anne Goodchild & Edward McCormack	2019	Genom en fältstudie och modelleringar jämför artikeln kompromisserna mellan att använda sig av vanliga lastbilar eller el-assisterade lastcyklar för leveranser i stadsmiljöer.

Integration of Urban Freight Innovations-Sustainable Inner-Urban Intermodal Transportation in the RetailPostal Industry	Zhangyuan He & Hans-Dietrich Haasis	2019	Granskar studier som publicerat mellan 2013–2018 för att definiera koncepten av distributionsinnovation samt utforskar möjliga forskningsområden för hållbar intermodala transporter i städer
Simulation of B2C e-commerce distribution in Antwerp using cargo bikes and delivery points	F. Arnold, I. Cardenas, K. Sörensen & W. Dewulf	2017	En simuleringsstudie som jämför olika typer av leveranssätt i Antwerpen.
A Stakeholder-Based Evaluation of the Most Suitable and Sustainable Delivery Fleet for Freight Consolidation Policies in the Inner-City Area	Khalid Aljohani & Russel G. Thompson	2018	Artikeln utvärderar hållbarheten och potentialen hos olika leveransfordon utifrån kraven från alla intressenter involverade i sista ledet till slutkund i stadsmiljöer.
The 4 As of sustainable city distribution-Innovative solutions and challenges ahead	Cathy Macharis & Bram Kin	2016	En analys enligt de 4A-metoden med fokus på involvering av de olika aktörerna inom stadsleveranser.
A Managerial Analysis of Urban Parcel Delivery- A Lean Business Approach	Luce Brotcorne, Guido Perboli, Mariangela Rosano, & Qu Wei	2019	Artikeln syftar till att skapa insikter riktade till ledningar inom branschen som syftar till att designa strategier för att både gröna och traditionella affärsmodeller ska samexistera.
Innovative two-wheeler technologies for future mobility concepts	Michael Schier, Björn Offermann, Joerg Dieter Weigl, Tilo Maag, Bastian Mayer, Christian Rudolph & Johannes Gruber	2016	Artikeln utforskar möjligheterna för att nå Eus mål om helt fossilfri stadslogistik år 2050.
Economic Analysis of Cargo Cycles for Urban Mail Delivery	Carine Choubassi, Dan P.K. Seedah, Nan Jiang, & C. Michael Walton	2016	Studien utforskar den ekonomiska genomförbarheten av att använda sig av olika typer av lastcyklar i olika typer av stadsmiljöer.

Tabell 12. Artiklar erhållna från SLR sökning: drönare

Titel	Författare	År	Beskrivning
The flying sidekick traveling salesman problem: Optimization of drone-assisted parcel delivery	Chase C. Murray & Amanda G. Chu	2015	Presenterar två matematiska programmeringsmodeller som syftar till att optimera rutt samt användning av drönare och leveransfordon för godsleverans.
Impact of drone delivery on sustainability and cost: Realizing the UAV potential through vehicle routing optimization	Wen-Chyuan Chiang, Yuyu Li, Jennifer Shang & Timothy L. Urban	2019	Utvärdera inverkan av drönare på CO2 och kostnader.
Last mile delivery by drones: an estimation of viable market potential and access to citizens across European cities	Jean-Philippe Aurambout, Konstantinos Gkoumas & Biagio Ciuffo	2019	Presenterar ett ramverk som använder EU:s befolknings-och markanvändningsdata för att kunna estimerar den potentiellt optimala placeringen av drönar-hubbar baserat på ekonomisk långsiktig lönsamhet
Integration of Urban Freight Innovations: Sustainable Inner-Urban Intermodal Transportation in the Retail/Postal Industry	Zhangyuan He & Hans-Dietrich Haasis	2019	Granskar studier som publicerat mellan 2013–2018 för att definiera koncepten av distributionsinnovation samt utforskar möjliga forskningsområden för hållbar intermodala transporter i städer
Replicators, Ground Drones and Crowd Logistics A Vision of Urban Logistics in the Year 2030	Oliver Kunze	2016	Presenterar en översikt över befintliga och framväxande transportlogistikverksamheter. Genom en modell utvärderas verksamheternas påverkan av globala och logiska trender. Slutligen presenterar studien vision av urban logistik i Euroopa år 2030.
Drones for parcel and passenger transportation: A literature review	Robin Kellermann, Tobias Biehle & Liliann Fischer	2019	Med en systematisk litteraturstudie systematiserar den aktuella sociotekniska debatten rörande drönare.
The Possible Impact of 3D Printing and Drones on Last-Mile Logistics: An Exploratory Study	Alan Mckinnon	2016	Problematiserar implementering av drönare och diskuterar vilka för och nackdelar tekniken innehar.
Drones for last mile logistics: Baloney or part of the solution?	Stephan Müller, Christian Rudolph & Christian Janke	2019	Diskuterar i vilken teknikfas drönare befinner sig i idag, vilka problem tekniken står inför samt hur tekniken kommer utvecklas i framtiden.

Bilaga 2

Mötes- och intervjufrågor

Nedan redovisas de frågor som ställdes under de semistrukturerade intervjuerna som gjordes under förstudien. Samtalen var inte begränsade av de förberedda frågorna utan intervjuarna och motparten kunde diskutera fritt i de relevanta samtalsämnena som frågorna mynnade ut till. Frågorna skapades gemensamt av författarna.

Intervjuobjekt:

Magnus Blinge, Research Manager inom hållbar & effektiv urban logistik, Scania AB

Frågor:

- Vilka framtida transportsätt diskuteras just nu?
- Vad görs just nu inom området?
- Hur tar ni hänsyn till den ökade urbaniseringen?
- Hur ser ni på att branschen håller på att förändras?
- Vilka risker upplever ni finns med den förändring som sker just nu?
- Hur har fokus skiftats under de senaste 10 åren?
- Hur påverkas ni av lagstiftningen och hur den kan komma att förändras?

Intervjuobjekt:

Catherine Löfquist, hållbarhetsansvarig, Bring AS

Frågor:

- Hur ser er strategi ut för hållbara, urbana transporter? På vilka fronter arbetar ni?
- Hur ser arbetet ut kring planering och optimering av transporter?
- Hur ser ni på samarbete och samlastning med andra aktörer inom branschen?
- Fyllnadsgrader i transporter till städer är generellt sett låga, hur arbetar ni för att få upp dessa?
- Hur går processen till när utlämningsställen väljs ut?
- Misslyckade leveranser står för en del av urbana transporter, hur arbetar ni för att minska dessa?
- Hur ser trenden ut för hemleveranser?

