



Konsolidering inom sista milens leverans

En litteraturstudie med dokument som källa

Axel Översti

Företagsekonomi

2023

Lärdomsprov

Axel Översti

Konsolidering inom sista milens leverans. En litteraturstudie med dokument som källa.
Yrkeshögskolan Arcada: Företagsekonomi, 2023.

Identifikationsnummer:9092

Sammandrag:

Denna studie är en litteraturstudie med dokument som källa och som utförts genom att använda kvalitativ forskningsmetod. Syftet med studien är att utreda vilka utmaningar det finns inom konsolideringen och inom sista milens leverans och vilka nya lösningar som hittats i litteraturgenomgången. Studien har gjorts genom systematisk insamling av data i anknytning till ämnet i form av nätkällor, böcker, tidskrifter, bloggar och annan data och analys av det vetenskapliga värdet och kvalitén av innehållet.

Utmaningarna inom forskningsområdet, som är konsolidering och sista milen, är tidspressen, operationell ineffektivitet, kostnads ineffektivitet, trafikrusning och emissioner och dessa resulterar i en låg nivå av konsolidering och det man kallar för sista milens dilemma. Resultaten som presenteras i denna studie och som har ett syfte att tackla dessa problem är automatiserade paketskåp, användning av artificiell intelligens, urbana lösningar såsom el-cyklar och mikrokonsolidering, justeringar i leveranstider, crowdsourcing och elektrifierande autonoma leveranslösningar i form av drönare och robotar. Begränsningarna för studien är att en stor del av materialet baserar sig på den senaste informationen och begränsningen här utgörs av att man inte ännu gjort noggranna akademiska studier av dessa.

Nyckelord:

Konsolidering, Sista milen leverans, Distribution, Leveranskedja, Logistik

Degree Thesis

Axel Översti

Consolidation within the last-mile delivery. A literature review with documents as source.
Arcada University of Applied Sciences: Företagsekonomi, 2023.

Identification number: 9092

Abstract:

This study is a literature study with documents as a source and which was carried out by using a qualitative research method. The purpose of this study is to investigate which challenges exist within consolidation and within last mile delivery and which new solutions have been found in the literature review. The study has been done by systematic collection of data related to the subject in the form of online sources, books, magazines, blogs and other data and analysis of the scientific value and quality of the content.

The challenges in the research area, which is consolidation, and the last mile are the time pressure, operational inefficiency, cost inefficiency, traffic congestion and emissions which constitute a low level of consolidation and what is called the last mile dilemma. The results presented in this study to tackle these problems are automated parcel lockers, the use of artificial intelligence, urban solutions such as e-bikes and micro-consolidation, adjustments in delivery times, crowdsourcing and electrified autonomous delivery solutions in the form of drones and robots. The limitation for this study is that a large part of the material is based on the latest information and the limitation here is that they have not yet been thoroughly academically studied.

Keywords:

Consolidation, Last Mile Delivery, Distribution, Supply Chain, Logistics

Innehåll

1	Inledning.....	5
1.1	Problemformulering.....	6
1.2	Syfte	6
1.3	Avgränsning.....	6
1.4	Begrepp	7
2	Teori.....	7
2.1	Leveranskedjan	7
2.2	Distribution	8
2.3	Last mile delivery – Sista milens leverans	8
2.3.1	Sista milens dilemma.....	9
2.3.2	Vägfrakt	9
2.4	Konsolidering	9
2.4.1	Leverans till lager.....	10
2.4.2	Fasta leveransdagar.....	10
2.4.3	Brytpunktsdistribution och navsystem.....	10
2.4.4	Mjölkrundor	11
2.4.5	Samdistribution	11
2.4.6	Balanserade flöden.....	12
2.5	Utmaningar inom konsolidering	12
3	Metod	13
3.1	Val av metod	13
3.2	Val av litteratur	13
3.3	Tillvägagångssätt	15
3.4	Validitet och reliabilitet.....	16
3.5	Etiska frågor	16
4	Resultat	16
4.1	Utmaningar	17
4.2	Nya lösningar.....	18
4.3	Nya tekniker inom konsolidering	18
4.3.1	Automatiserade paketskåp	18
4.3.2	Artificiell intelligens (AI)	19
4.4	Nya tekniker inom sista milens leverans.....	19
4.4.1	Urbana lösningar	20
4.4.2	Leveranstider.....	20
4.4.3	Crowdsourcing.....	20
4.4.4	Elektrifierade autonoma leveranslösningar	21
5	Diskussion	22
5.1	Resultatdiskussion.....	22
5.2	Metoddiskussion	23

6	Slutsatser	24
6.1	Studiens begränsningar.....	24
6.2	Förslag till vidare undersökningar	25

1 Inledning

Den här studien är en sammanställning av dokumentation angående konsolidering i leveranskedjans slutskede, dvs. sista milen leverans. Med sista milens leverans avses slutändan av leveranskedjan som omfattar varans väg från en transport central eller ett lager till slutkunden. Samtidigt granskas nya tekniker och lösningar i att konsolidera och vilka utmaningar dessa nya tekniker medför.

Mängden gods som rör sig inom leveranskedjans kretslopp ökar stadigt. E-handeln upplevde ett stort uppsving under Covid-19 pandemin och den här trenden fortsätter att växa, Fig. 1.

Dagens konsumenter använder sig flitigt av olika digitala tjänster inom flera sektorer av näthandeln. Kunderna kan fritt välja mellan online baserade näthandelsplatser, sökmotorer och operativsystem. I Europaparlamentets och rådets förordning uppskattas det finnas mera än 10 000 online plattformar inom Europas digitala ekonomi. (Eur-lex.europa.eu, 2020)

Den ökade globala näthandeln påverkar givetvis också sista milens leveranser på olika sätt. Ett problem är att täckningen av de regionala leveranssystemen kan vara bristfälliga och kräver därför nya lösningar. Denna problematik innebär ett dilemma i avseendet av kostnadsineffektivitet. (Researchandmarkets.com, 2022)

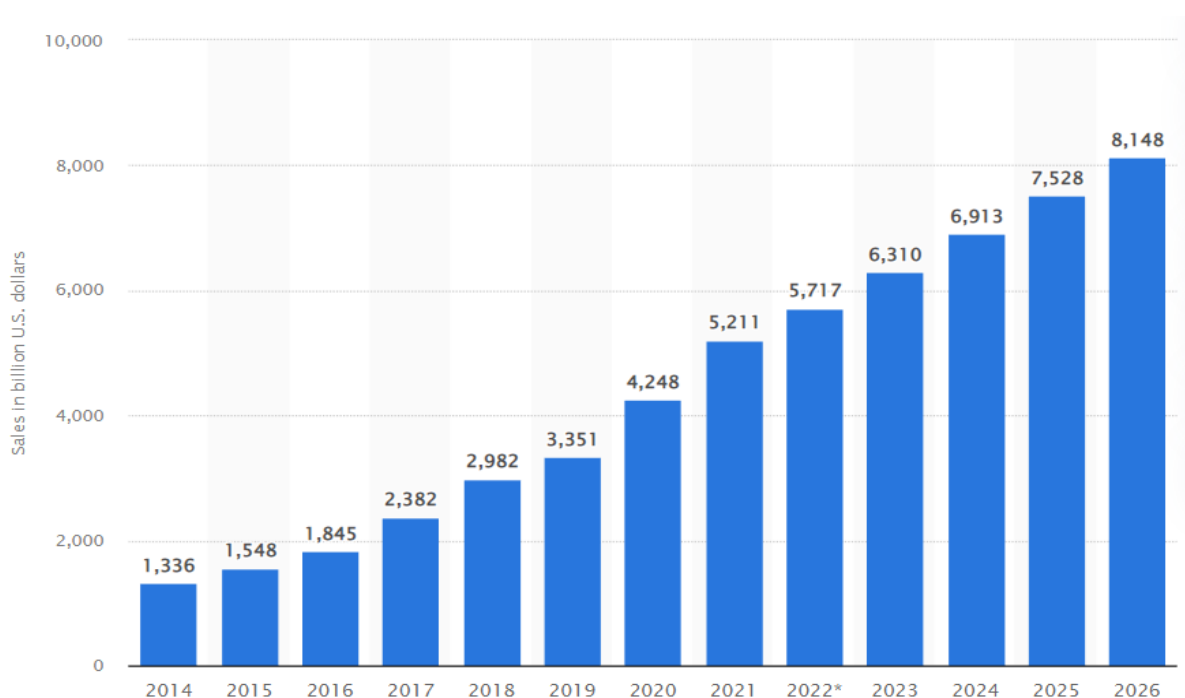


Fig. 1 Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2026, Statista.com, 2022)

1.1 Problemformulering

Den stora mängden varor och service i omlopp påverkar samtliga aktörer inom leveranskedjan men i denna studie kommer tyngdpunkten att ligga på leverantörerna och transportföretagen inom den sista milens leverans. Behovet av välorganiserad konsolidering befinner sig i nyckelposition i syfte att påverka kostnadsstrukturen i samband med leveranseffektivitet.

Då efterfrågan överskrider utbudet tenderar inköpspriserna och fraktpriserna att stiga, vilket ökar behovet av att ytterligare minska på de interna kostnaderna. Ökningen av online handelns popularitet innebär en stor ansträngning inom logistiken, exempelvis brist på lagerutrymme, konsumenternas krav på snabba leveranser och ökad leveranssäkerhet och allmänt den ökande konkurrensen mellan företagen. (Elementum.com, 2016)

1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att göra en översikt av befintlig dokumentation inom konsolidering och inom sista milens leverans samt att bedöma den vetenskapliga relevansen av litteraturen.

I den teoretiska referensramen lyfts upp leveranskedjan, sista milens leverans, distribution och konsolidering som begrepp och vilka utmaningar är förknippade inom dessa områden. Den empiriska delen i studien granskar nya tekniker och lösningar som uppfunnits för att effektivisera konsolideringen inom den sista milens leverans.

Forskningsfrågorna för studien är 1. Vilka är utmaningarna för att konsolidera inom sista milens leverans? och 2. Vilka nya tekniker finns det för att konsolidera inom sista milen?

1.3 Avgränsning

Studien fokuserar sig på leveranskedjans slutskede och den sista milens leverans där konsolidering sker eller kan möjligtvis ske i framtiden tack vare nya tekniker, och kostnadseffektiviteten av dessa lösningar. I studien avgränsas linjetrafiken och transporten som sker i tidigare skeden av leveranskedjan. Leveranskedjan beskrivs i sin helhet från producenten ända till konsumenten och denna process används som en stödteori för konsolidering inom den sista milen.

1.4 Begrepp

I studien tas upp begrepp som dekonsolidering och rekonsolidering. Med begreppet dekonsolidering anses då en konsoliderad försändelse bryts ned till skilda enheter som sedan fortsätter sin väg i leveranskedjan. Med rekonsolidering anses processen då en konsoliderad leverans brutits ned och konsoliderats på nytt för vidare transport.

2 Teori

I detta kapitel granskas leveranskedjan dels genom att fokusera på de olika nätverk som förekommer, dels genom att identifiera aktörer inom leveranskedjan dessutom reflekteras tredelningen av flödena, pengar – information – material. Sedan presenteras distribution och vägfrakt, sista milen och sista milens dilemma och slutligen konsolidering och utmaningarna inom konsolideringen.

2.1 Leveranskedjan

Leveranskedjan kan ses som ryggraden till hela den processen från att en produkt blir till och att den når slutanvändaren. Leveranskedjan består av ett helt nätverk av olika aktörer och företag som bidrar med alla olika delmoment som bildar helheten vi kallar för leveranskedjan. Till dessa delmoment hör samlande av råmaterial, produktion, frakt, sortering, distribution, försäljning och köphändelsen. (Mangan, J, et al. 2020)

Granskar vi leveranskedjan djupare kan man konstatera att helheten handlar om flöden. I leveranskedjan är det följande tre flöden som gäller; informationsflödet, monetärflödet och materialflödet. Dessa flöden är alla knutna till de olika aktörerna i leveranskedjan och flödena går både uppströms och nedströms. Som exempel kan vi se på en återförsäljare och slutkund där slutkunden får sina varor vilket representerar materialflödet nedströms, medan återförsäljaren får i utbytet pengar av de sålda varorna, vilket är monetära flödet uppströms. Utöver det här får återförsäljaren information av kundbeteende eller efterfrågan, vilket ses som flödet av information. Som tillägg till materialflödet uppströms kan nämnas varor som returnerats av slutkunden tillbaka till återförsäljaren, antingen på grund av ångrandet av inköpet eller på grund av reklamation av trasig vara. Returneringar som dessa kallas för omvänd logistik i leveranskedjan, från engelskans Reverse Logistics. (Logistiikanmaailma.fi, 2023)

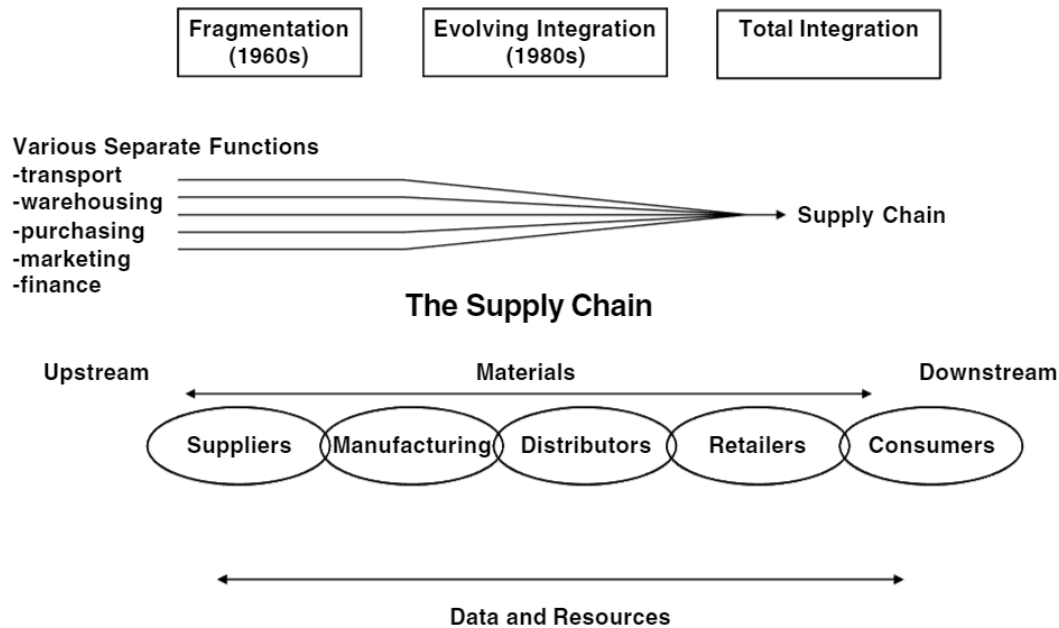


Fig. 2. Leveranskedjans evolution. (Mangan J. et al., *Global Logistics and Supply Chain management. The evolution of the integrated supply chain*, 2020.)

2.2 Distribution

Distributionen är en viktig del av leveranskedjan och genom att välja rätt strategi kan distributören spara både tid och pengar. Enligt Jonsson et al. (2005), innehar distributionen specifika nyttovärden som avspeglas i försörjningskedjan. De nämner bland annat formnytta, platsnytta, tidsnytta och ägandenyttan och i slutändan finns alltid kunden vars förväntningar skall uppfyllas. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 259–261)

2.3 Last mile delivery – Sista milens leverans

Sista milens leverans är ett av de mest avgörande momenten i leveranskedjans slutskede, där produkten färdas från återförsäljare eller från en distributionscentral till slutkundens dörr. Som tidigare nämnts har betydelsen av sista milens leverans ökat drastiskt på grund av ökningen av leveranser på grund av e-handel. Sista milen sker oftast genom vägfrakt med fordon som t.ex. mindre lastbilar, paketbilar, personbilar eller andra lätta fordon, och sköts oftast av tredjeparts, 3PL, logistikföretag eller i form av olika kurirtjänster. (Extensiv.com, 2022)

2.3.1 Sista milens dilemma

Då man talar om sista milen är denna ofta förknippad med begreppet som ”sista milens dilemma”. Det här refererar till flera olika orsaker. Vi lever i en värld där allt skall ske snabbt och genom att trycka på en knapp sätts en händelsekedja i gång som kräver snabba åtgärder av flera olika aktörer. I den ena ändan finns krävande kunder som förväntar sig snabb och felfri leverans till låga eller inga kostnader och andra ändan kommer distributören som givetvis agerar enligt marknadsekonomins grunder, alltså strävar efter vinst. Distributören bär kostnader för arbetskraft, fordonskostnader, bränslekostnader, kostnader för omvänd logistik, kommunikativa kostnader och övriga kostnader. (Dropoff.com, 2023)

Förutom kostnader uppkommer ineffektivitets problem. I urbana miljöer uppkommer problem som är relaterade till trafikrusning, fel adresser, parkeringsproblem osv, fastän mängden leveranser är hög och leveransavstånden låga. Inom rurala områden tillför de långa transportsträckorna kostnader och dessutom knappa mängden levererat gods inverkar negativt på effektiviteten och vinstmarginalen. (Insiderintelligence.com, 2023)

2.3.2 Vägfrakt

Vägfrakt är en av den flexiblaste och möjligaste omformbara formen av frakt. Utrustningen i vägfrakt varierar från personbilar till tunga lastbilar med släp, och lasten är oftast LTL (Less Than Truckload) eller FTL (Full Truck Load) varav LTL betyder lastbils del last och FTL en lastbils full last. Vägfrakt är oftast förkopplat med distribution och frakt vilket sker i en snabb takt som exempelvis sista milens leverans. Vägfrakt används ofta också som förbindelse till terminaler och hamnar. (Transportgeography.org, 2023)

2.4 Konsolidering

Konsolidering är en av logistikens centrala delar och med konsolidering avses processen där olika materialflöden slås samman till en större helhet. Idén med konsolidering är att optimera och ha en centraliserad kontroll av materialflöden och försändelser och därmed minska tomma frakter, vilket i sin tur bidrar till mindre kostnader och minskade utsläpp.

I litteraturen nämns det att konsolidering sker före frakt, oavsett om det sker genom sjö, luft, tåg eller vägfrakt, då varor från producenter sammanställs och fraktas som en större helhet till

samma slutdestination. Efter frakt rekonsolideras lasten och förbereds för vidare distribution. Vid detta tillfälle kan ytterligare konsolidering ske om flera sändningar skall till samma destination.

Jonsson & Mattson presenterar i sin bok *Logistik, Läran om effektiva materialflöden*, (2005), sex olika alternativ för konsolidering som kan användas: leverans till lager, fasta leveransdagar, brytpunktsdistribution och navsystem, mjölkrundor, samdistribution och balanserade flöden. Dessa sex olika alternativ är starkt anknutna till distributionen av varor i leveranskedjans slutskede, dvs sista milen. (Jonsson, P, et al. 2005)

2.4.1 Leverans till lager

Leverans till lager innebär att optimera utbudet och efterfrågan av varor så att omsättningshastigheten av lagret skulle nå en nivå av en full last, FTL, av påfyllning varje gång. Med andra ord strävar man efter att minska mängden LTL påfyllningar och minska på kostnaderna den vägen. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 402)

2.4.2 Fasta leveransdagar

Konsolidering genom fasta leveransdagar baserar sig på att koncentrera flera beställningar samman som har samma slutdestination eller slutkund och leverera dem mera sällan. Nyttan med det här är att det minskar mängden av frekventa mindre sändningar. Som nackdel kan nämnas att fasta leveransdagar kan öka på leveranstiden men kan däremot förbättra leveransprecisionen då leveransen alltid sker på angiven dag. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 403)

2.4.3 Brytpunktsdistribution och navsystem

Brytpunktsdistribution och navsystem delar liknande principer men varierar en aning till användning. Brytpunktsdistribution grundar sig på att flera materialflöden konsolideras till en och samma terminal eller hubb, det vill säga brytpunkt, och transporteras därefter som en större helhet till den följande brytpunkten där lasten dekonsolideras till vidare distribution.

Navsystem igen kan ses som bara en central punkt mellan producenter och kunder, alltså konsolidering av flera producenters varor till en terminal där varorna omarrangeras till direkt vidare distribution. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 403)

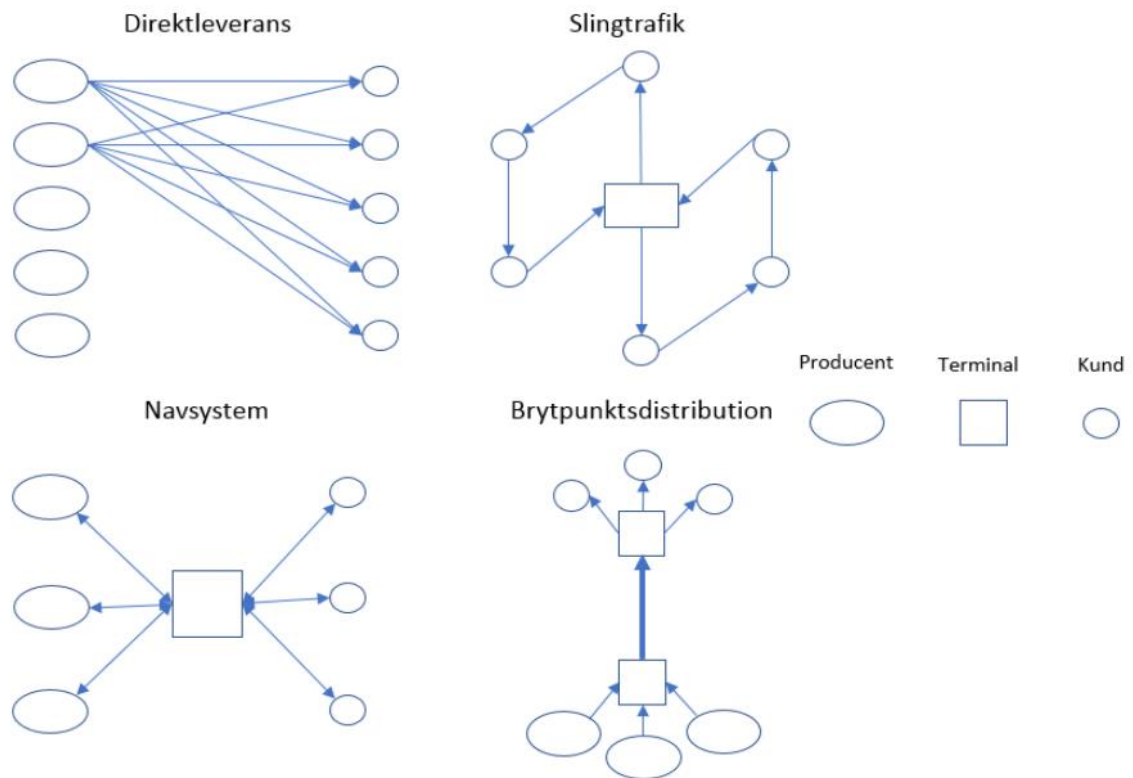


Fig. 3. Modeller för direktleverans, slingtrafik, navsystem och brytpunktsdistribution. (Törnered, E. & Birgersson, O. (2019). Identifiering av potentialer för varuflödesoptimering).

2.4.4 Mjölkrundor

Mjölkrundor som sker mera regionalt och innebär att man samlar ihop flera leveranser genom en planerad rutt och transporterar dessa till antingen en brytpunkt för omlastning eller direkt till en kund. Mjölkrundor kan också ske tvärt emot där flera leveranser av en producent transporteras till flera slutkunder genom en planerad rutt. Nyttan uppstår då flera producenter och kunder är involverade i samma slinga, och bidrar då med ökade leveranser och minskar därigenom på orderkvantiteten. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 404–405)

2.4.5 Samdistribution

Samdistribution strävar till att konsolidera flera leverantörers gods som alla har samma slutdestination, i ett och samma fordon. Med samdistribution kan en och samma mottagare få på samma gång alla leveranser av olika leverantörer samtidigt. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 405)

2.4.6 Balanserade flöden

Balanserade flöden strävar efter att utnyttja den ingående och utgående transporten till högsta grad och jämna ut möjliga obalanser i transportrutter. Då en full lastbil transporterat sina varor till ett visst område strävar man efter att fylla fordonet maximalt med utgående transport för att undvika tomkörning på returvägen. Ur ett konsolideringsperspektiv minskar transportkostnaderna per viktenhet transporterat då leveransgraden är hög både i ingående och utgående transport. (Jonsson, P, et al. 2005, s. 406)

2.5 Utmaningar inom konsolidering

Konsolidering medför flera fördelar under välstrukturerade förhållanden, men kan under vissa omständigheter orsaka olika utmaningar. Ett centralt problem med konsolidering är att det är tidskrävande. För att maximalt fylla en container eller sträva efter att fylla en FTL kräver tid i hanteringen av varor och i planeringen av konsolideringsprocessen samtidigt som de-konsolideringen av dessa frakter kräver också tid. Organisering av storlek och pris samt planering av tidtabeller är utmaningen tidsmässig då den konsoliderade frakten kan ha flera olika slutdestinationer och olika metoder av vidare transport som måste tas i hänsyn. Ytterligare härleds problemet med att alla transportföretag inte tar emot konsoliderade laster på grund av dess komplexitet eller så kan de drastiskt påverka fraktpriser vilket drar av nyttan av att konsolidera. (Dfreight.org, 2022)

En ytterligare utmaning är den omvända logistiken i form av returnerade produkter, på grund av näthandelns explosionsartade popularitet under de senaste åren. Förändringen i materialflödet har påverkat i synnerhet små fraktföretag att hållas med i takten av både utgående och ingående flöde av varor. Konsolidering används ofta i omvända logistiken i att samla ihop större partier av returnerade varor som sedan fraktas vidare. Detta kräver dock ett välorganiserat system, oftast lagerhanteringsprogram och utrymme samt bra kommunikation mellan transportföretag och speditörer, vilket kan vara i synnerhet för mindre företag en stor utmaning. Ser man på det ingående flödet kan konsolidering vara utmanande på grund av den korta ledtiden. Den ökade efterfrågan från konsumenter och mer och mer krävande tidsförväntning ökar pressen på att en optimerad uppfyllningsgrad sker i lager. Om inte det här uppfylls leder det oftast till att man förlorar kunden. Att både uppehålla en hög

uppfyllningsgrad och att ta emot konsoliderade avsändningar kan vara utmanande. (Blog.mihfeld.com, 2018)

En nämnvärd utmaning kan också vara om konsolidering är effektivt strukturerat och löper smidigt under optimala förhållanden eller automatiseras effektivt att det kan minska behovet av fysisk arbetskraft, leda till överskott av personal och kan i värsta fall leda till uppsägningar. (Investopedia.com, 2021)

3 Metod

I detta kapitel beskrivs valet av metoden som använts i utförandet av den empiriska delen av studien.

3.1 Val av metod

Metoden i denna studie är kvalitativ litteraturstudie i form av dokument som källa. Med en kvalitativ studie avser man forskning som fördjupar sig på detaljer och som beskriver ett fenomen på ett omfattande sätt. Ofta används kvalitativa metoder för att finna ett kontextuellt sammanhang. En kvalitativ innehållsanalys med dokument som källa går ut på insamling av data i anknytning till ämnet i form av nätkällor, böcker, tidskrifter, bloggar och annan data och analys av det vetenskapliga värdet och kvalitén av innehållet. Genom att denna studie omfattar främst artiklar och dokument, kan man utgå ifrån att en kvalitativ forskningsmetod används främst som ett stöd då man bedömer det vetenskapliga värdet och relevansen av materialet. (Bryman, A. & Bell, E. 2013)

3.2 Val av litteratur

Metoden i denna kvalitativa litteraturstudie för val av litteratur har varit ett systematiskt insamlande och kritiskt granskande av nätkällor, böcker, tidskrifter, bloggar och annan data. Största delen av data för denna studie är i form av Internetkällor och har sökts via sökmotorn Google. Målet har varit att söka relevanta källor anknutna till konsolidering och sista milen. Sökord som använts mest har varit: consolidation, last-mile, last mile delivery, last mile problem, distribution, supply chain, logistics, innovations, trends, konsolidering, logistik, sista milen, sista milens problem, distributör, innovationer.

Den samlade data har granskats enligt de fyra kriterier John Scott nämnt som hänvisas i boken *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. De fyra kriterierna är autenticitet, trovärdighet, representativitet och meningsfullhet. I tabell 1. *Val av litteratur*, har dessa fyra kriterier nämnts som Kriteriet A, B, C och D för respektive ovannämnda punkter och besvarats med JA eller NEJ om kriterierna uppfyllts eller inte. I tabell 1. *Val av litteratur*, presenteras också verkets titel, författare, journal, databas och nyckelord som använts för att hitta dokumentet. (Bryman, A. & Bell, E. 2013)

Tabell. 1 *Val av litteratur*

Artikel	Titel	Författare	Journal	Databas	Nyckelord	Fyra kriterierna
1	What is a Smart Parcel Locker?	Arka Industrial Automation	Virtuellt dokument	Google	Smart Parcel Lockers	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA
2	AI in Parcel & Freight part 1: Procurement & freight consolidation	FreightPOP	Blog	Google	AI, Consolidation	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA
3	The Pros and Cons of Freight Consolidation	Mihlfeld & Associates	Blog	Google	Consolidation, Pros and Cons	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA
4	Consolidated Shipping: Definition, Benefits, Challenges	Dfreight	Virtuellt dokument	Google	Consolidation, challenges	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA
5	ChatGPT and the Like: Artificial Intelligence in Logistics	DHL Freight Connections	Virtuellt dokument	Google	Consolidation, Artificial Intelligence	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA
6	A Breakdown Of Last-Mile Delivery Costs And How To Reduce Them	Haydn Fleming, Dropoff.com	Virtuellt dokument	Google	Last Mile, Last Mile Problem	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA
7	How Growing Consumer Demand is Reshaping Logistics	Jenina Borromeo, Elementum.com	Blog	Google	E-commerce, Logistics, Challenges	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
8	Autonomous Delivery Solutions for Last-Mile Logistics Operations: A Literature Review and Research Agenda	Engesser, V, Rombaut, E, Vanhavarbeke, L, & Lebeau, P	Examensarbete	Google	Last-Mile, Last-Mile Solutions, Innovations, Robots	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
9	Europaparlamentets och Rådets Förordning om öppna och rättvisa marknader inom den digitala sektorn	Europeiska Kommissionen	Virtuellt dokument	Google	E-handel	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
10	The Evolution of Last-Mile Delivery in Logistics	Ashley Hawkins, Extensiv.com	Blog	Google	Last-Mile, Last-Mile Delivery, Logistics	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
11	Tjänsteinnovationer inom sista milen	Herlin, M, Mårtensson, A, Nydahl, C	Examensarbete	Google	Sista Milen, Last Mile, Paketskåp	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
12	The challenges of last mile delivery logistics and the tech solutions cutting costs in the final mile	Shelagh Dolan, Insider intelligence .com	Virtuellt dokument	Google	Last Mile, Last Mile problem, Challenges, Innovation	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA

13	Business Consolidation: Definition, How It Works, and Example	Will Kenton, Investopedia.com	Blog	Google	Consolidation, Advantages, Disadvantages	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
14	Logistik: Läran om effektiva materialflöden	Jonsson, P, Mattson, S	Bok	Bok	Logistik	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
15	The future of last-mile deliveries: Understanding the local perspective	Local Government Association	Virtuellt document	Google	Last-Mile, Innovation, Future trends	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
16	Information, Money and Material Flow	Logistiikanmaailma .fi	Virtuellt document	Google	Logistics, Material Flow, Supply chain	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
17	Global Logistics and Supply Chain Management	Mangan, J, Lalwani,C, & Calatayud, A	Bok	Perlego	Supply chain, Supply chain management, Logistics	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
18	E-commerce Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023 - 2028	Research and markets.com	Rapport	Google	E-commerce, Trends	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
19	Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2026	Statista.com	Virtuellt dokument	Google	E-commerce, Statistics	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
20	Parcel consolidation: The answer to last-mile logistics woes	TATA Consultancy Services	Virtuellt document	Google	Consolidation, Last-Mile, Last-Mile problem, Innovation, Trends	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D – JA
21	Transportation Modes, Modal Competition and Modal Shift	Rodrigue, J-P, Transportgeography .org	Virtuellt document	Google	Transportation Modes, Freight, Logistics	Kriteriet A – JA Kriteriet B - JA Kriteriet C - JA Kriteriet D - JA

3.3 Tillvägagångssätt

Metoden för att analysera den insamlade data har utförts genom en kvalitativ innehållsanalys. Genom användningen av specifika sökord som nämnts i föregående kapitel avgränsas studien till att plocka upp material som berör forskningsfrågorna. Utmaningen i insamlandet av data i studien har varit att sovra i allt det kommersiellt inriktade material som har ringa vetenskaplig relevans för denna studie. Nedan finns ett exempel på hur sammanställningen av resultaten av sökningen och tillämpningen av data utförts och sedan presenteras i kapitel 4 Resultat.

(Bryman, A. & Bell, E. 2013)

Tabell 2. Exempel på resultatredovisningen

Artikel	Titel	Författare	År	Utmaningar	Nya tekniker
1	What is a Smart Parcel Locker)	Arka Industrial Automation	2023	Miljö och emission, Sista milens dilemma	Smarta paketskåp, Minskning av emissioner, Konsolidering

3.4 Validitet och reliabilitet

Validitet innebär att avsikten med studien och resultaten korrelerar med varandra. Reliabilitet åter berättar om hur noggrant och rätt forskningen genomförts, dvs om mätningar och observationer är rätt utförda. Frågan om vilka källor som är relevanta för en litteraturstudie är givetvis en utmaning och handlar om att sovra i materialet. En riktlinje för reliabiliteten och validiteten är givetvis att fokusera ideligen på forskningsfrågorna. Frågorna är avgränsade för att studera ett specifikt syfte och insamlade data skall korrelera med syfte i fråga. Genom att denna studie är en litteraturstudie med dokument som källa finns det båda aspekterna närvarande vid insamlingen av data. Då man gör en litteraturstudie finns en mängd akademiskt vedertagen text att tillgå medan en dokumentstudie baserar sig på källor som kan vara ännu rätt så utforskade och icke-akademiska. (Funck, E., & Karlsson, T., 2021)

3.5 Etiska frågor

Forskningsetik omfattar den vetenskapliga processen i sin helhet från forskningsteman till insamling av material och val av metoder. Den som forskar bör i sitt arbete uppmärksamma följande principer: tillförlitlighet, dvs kvalitativa faktorer, ärlighet som innebär öppenhet och objektivitet, respekt och ansvar från idé till konsekvensbedömning.

I denna studie har forskningsetiken tillämpats genom avgränsning av material som inte är relevant till studien eller har ett kommersiellt syfte. (Vr.se, 2018)

4 Resultat

I detta kapitel tas upp nya tekniker och lösningar inom konsolidering och inom sista milens leverans. Då man söker efter material angående innovationer inom logistiken finns befintliga tekniker väldokumenterade trots att de inte fullskaligt implementerats inom logistikkedjan medan en del nya utmaningar endast beskrivs fragmenterat som koncept sett ur ett framtida perspektiv och där befintlig teknik är ännu bristfällig.

Tabell 3. *Resultat*

Artikel	Titel	Författare	År	Utmaningar	Nya tekniker
1	What is a Smart Parcel Locker)	Arka Industrial Automation	2023	Miljö och emission, Sista milens dilemma, Konsolidering	Smarta paketskåp, Minskning av emissioner, Konsolidering
2	AI in Parcel & Freight part 1: Procurement & freight consolidation	FreightPOP	2020	Konsolidering, Kostnads ineffektivitet	Effektivisering av konsolidering, Kostnadseffektivitet
3	ChatGPT and the Like: Artificial Intelligence in Logistics	DHL Freight Connections	2023	Miljö och emission, Konsolidering, Kostnads ineffektivitet	Effektivisering av konsolidering, Kostnadseffektivitet
4	The future of last-mile deliveries: Understanding the local perspective	Local Government Association	2022	Miljö och emission, Sista milens dilemma, Trafikrusning	El-cyklar, mikrokonsolidering, Prissättning
5	Parcel consolidation: The answer to last-mile logistics woes	TATA Consultancy Services	2023	Sista milens dilemma, Miljö och emission, Kostnads ineffektivitet, Konsolidering	Konsolidering, Justering av leveranstider
6	Tjänsteinnovationer inom sista milen	Herlin, M, Mårtensson, A, Nydahl, C	2020	Miljö och emission, Sista milens dilemma, Kostnads ineffektivitet	Konsolidering, Sista milens lösning genom allmänheten
7	Autonomous Delivery Solutions for Last-Mile Logistics Operations: A Literature Review and Research Agenda	Engesser, V, Rombaut, E, Vanhavarbeke, L, & Lebeau, P	2023	Miljö och emission, Sista milens dilemma, Trafikrusning	Robotik, Autonoma leveranser, Nya transport rutter

4.1 Utmaningar

Vid genomgång av litteraturen som berör konsolidering och sista milens leverans framkommer utmaningar som har att göra med tid, trafikrusning, emissioner och hållbarhet, ekonomisk lönsamhet, effektivitet och säkerhet. I kapitel 2 presenteras utmaningarna inom forskningsområdet i generella termer vilket har genererat en data kring lösningar och därigenom har sökningen i den empiriska delen i studien handlat om att finna nya tekniker, innovationer och lösningar istället för att belysa problematiken genom att söka utmaningar. Med andra ord är resultatkapitlet fokuserat på nya lösningar och teorikapitlet tar upp utmaningarna som framkommer i forskningsfrågorna.

Resultaten av artiklarna i tabell 3. *Resultat*, är lösningar till utmaningarna inom konsolidering och inom sista milens leverans som vi står inför idag. Artiklarna tar alla delvis upp samma

utmaningar då forskningsområdet är lika för varje artikel, men utmaningarna presenteras från olika synvinklar och belyses mera i vissa artiklar än andra. I artiklarna 1, 4,5,6 och 7 presenteras utmaningarna inom sista milens dilemma i olika former där mängden försändelser i synnerhet i en urban miljö, kräver mycket resurser och tid och bidrar därigenom till ineffektivitet och trafikrusning. Artiklarna 1,3,4,5,6 och 7 tar upp utmaningarna med miljöfrågor och emission som uppstår inom logistiken av den stora mängden individuella leveranser där nivån av konsolidering är låg. Konsolideringens utmaningar tas upp i artiklarna 1,2,3 och 5. Artiklarna klarlägger problemet med hur spridd konsoliderings nivån inom logistiken är och genom vilka medel den kan förbättras. Artiklarna 2,3,5 och 6 tar upp utmaningarna i kostnadsineffektivitet som kan härledas till utmaningarna av låg nivå av konsolidering, dvs utmaningen av leveranser med tomtrymme. Slutligen tar artiklarna 4 och 7 utmaningen med trafikrusning, där återpressen på mängden leveranser i en urban miljö med ett begränsat tidsrum är största orsaken till trafikrusning.

4.2 Nya lösningar

En stor del av logistiktrenderna riktar sig för tillfället mot användning av AI, artificiell intelligens, automatisering, digitala lösningar och effektivisering av nya IT system. AI kan användas som ett stöd i ruttplaneringar, distribution, lagring, förutspå ändringar i efterfrågan och till många andra uppgifter som kräver mycket data och till uppgifter som är beroende av varandra.

4.3 Nya tekniker inom konsolidering

Tillsvidare har metoder för konsolidering av leveranser tagits upp i denna studie, men en signifikant innovation som fått mer och mer fotfäste idag är automatiserade paketskåp. Källor i litteraturen ger inte direkt information om vem som uppfann det första paketskåpet och när detta skedde, men varierande källor påpekar att första paketskåps försöken lanserades i början av 2000-talet.

4.3.1 Automatiserade paketskåp

Paketskåp är automatiserade skåp med fack av olika storlekar försedda med elektroniska lås, dit kundens varor levereras och till vilket kunden får en kod, per e-post eller sms, vilket öppnar låset. Fördelar med automatiserade paketskåp är att de är oftast tillgängliga dygnet runt för

kunden att hämta sina varor. De är ofta strategiskt placerat centralt, oftast vid knutpunkter av kollektivtrafik eller affärer, så att de gynnar största mängden användare. Paketskåp minskar också risken för svinn och stöld då varan är säkert inlåst i skåpet. Paketskåp bidrar också till ett mera ekologiskt alternativ med tanke på sista milens dilemma, där olika leveranser frekvent måste levereras åt olika håll, medan i paketskåp konsolideras flera leveranser till en och samma punkt. Genom att minska på sista milens leveranser minskar också trafikrusning i urbana miljöer. (Arkarobot.com, 2023)

4.3.2 Artificiell intelligens (AI)

Artificiell intelligens, (senare AI), har som redan nämnts slagit sig igenom i olika områden inom logistiken. Om vi fokuserar på rollen av AI inom konsolidering har några metoder redan tagits i bruk för att underlätta processen av konsolidering och vidare forskning av möjligheter av att utnyttja AI ytterligare utförs. AI kan användas för att räkna ut den optimala lasten genom att granska storlek, vikt och utrymme av varor som kommer in eller skall transporteras vidare. Denna teknik kan planera redan på förhand hur sändningar skall processas innan de ens har anlänt till exempel en terminal. Genom att på förhand kunna analysera olika leveranser kan AI räkna ut ekonomiskt mest lönsamma volymer för transport med varierande fraktpriser och lösningar och därigenom avgöra kostnadseffektiva beslut. (Blog.freightpop.com, 2020)

DHL har studerat användningen av Artificiell Intelligens och nämner programmet OptiCarton som med hjälp av på förhand matad information om produktens egenskaper skapar optimala yttre förpackningar av kartong. Tekniken skulle möjligtvis kunna spara upp till 50 procent använt förpackningsmaterial och bidra därmed till mindre utsläpp samt till mindre leveranskostnader genom mindre förpackningar. DHL nämner också den optimala lastningen av containrar som Artificiell Intelligens kan utföra vilket ökar på kostnadseffektiviteten och minskar koldioxidutsläpp. (Dhl-freight-connections.com, 2023)

4.4 Nya tekniker inom sista milens leverans

För tillfället är de största utmaningarna, i synnerhet i urbana områden, ökade utsläpp och trafikrusning orsakat av sista milens leveranser. I flera studier framkommer dilemmat med lönsamheten av den intensiva process som sista milens leverans är idag, dvs så fort som möjligt till ett så litet pris som möjligt. Flera studier har gjorts angående detta och i dessa studier har intressanta modeller lyfts fram i strävan för att förändra sista milens leveranser till mera hållbarare.

4.4.1 Urbana lösningar

På uppdrag av University of West England, gjordes en undersökning 2022, där sista milens leveranser och dess framtida roll undersöktes. Största utmaningarna är trafikrusning och utsläpp orsakat i urbana områden, samt människors hektiska konsumentbeteende. Förslag som uppkom i undersökning var att implementera användning av el-drivna cyklar för kurirer för att minska på både utsläpp och trafikrusning och som kan smidigt röra sig i en urban miljö. I samband med el-drivna cyklar togs mikro-konsolidering upp, där inkommande varor till en specifik destination, t.ex. en stad skulle ta emot varor till centrala konsolideringslager, där dessa ovannämnda kurirer skulle påfylla och leverera varorna till slutkunderna. (Local.gov.uk, 2022)

Förslag till varierande prissättning av leveranser beroende på storlek, vägandvändning och tid på dygnet av leveranser var också ett alternativ för att minska på trafikrusning. För att ändra konsumentbeteende kunde snabba leveranser prissättas där längre leveranstider är billigare. (Local.gov.uk, 2022)

4.4.2 Leveranstider

En liknande undersökning gällande leveranstider och dagar för sista milens leveranser, gjordes med TCS och Carnegie Mellon University. De prövade tre olika modeller där det fanns antingen en specifik dag i veckan då varor levererades, två specifika dagar i veckan då varor levererades eller den tredje modellen kallad ”dynamic holding” där leverantören samlar ihop varor till upp till tre dagar innan leverans till slutkunden. Alla tre modeller visade sig vara lönsammare än traditionell sista milens leverans i form av kostnader, utsläpp och i form av säkrare leveranstider. Modellernas idé var att leveranser utfördes mer sällan och var mer effektiva då varor konsoliderats i en och samma runda, samt att ruttplaneringen kunde utföras mest ekologiskt. (Tcs.com, 2023)

4.4.3 Crowdsourcing

Ett nytt koncept som skulle komplettera sista milens dilemma är ”crowdsourcing delivery”, vilket innebär att engagera privatpersoner i ett öppet nätverk eller ett ”servicenätverk” i syfte att leverera varor samtidigt med egna ärenden. Med andra ord skulle en distributör, postservice eller liknande lägga ut en öppen förfrågan för allmänheten till att ta med sig en leverans via en postcentral/lagerenhet till en viss slutdestination som ligger lämpligt nära det stället dit

personen ämnat åka. Idén är att använda det tomma utrymmet inom privattrafiken, vilket skulle bidra till mindre trafik, mindre rusning, mindre transportkostnader och mindre utsläpp. Problemet ligger i att det här konceptet involverar privata människor och kräver utlämning av adresser, telefonnummer, namn, köpbeteende med mera, och det här kan kännas obehagligt. Dessutom uppkommer problemet med ansvar och säkerhet, vem ansvarar för levererade varans skick eller om den blir stulen. (Herlin, M., et al. 2020)

4.4.4 Elektrifierade autonoma leveranslösningar

En innovativ trend som undersöks och evalueras är autonoma och obemannade robotar av olika slag, i denna studie förkortad som elektrifierade autonoma leveranslösningar (EAL). De kan vara till exempel drönar, självstyrda fordon, transportrobotar och olika slags obemannade leveransfordon. De här innovationerna kräver givetvis nya tekniska lösningar men utgör samtidigt ett svar på flera av sista milens problem i synnerhet i urban miljö. Bland annat följande fördelar framträder tydligt vid användningen av EAL, tillgänglighet, kostnadseffektivitet, utsläpp och trafikstockning. (Engesser, V. et al. 2023)

Om vi fokuserar på tillgänglighet kan vi ta som exempel drönare som går att programmera enligt vilka rutter som helst och som aldrig stannar upp i trafikstockningar. Dessutom kan det slutliga leveransstället preciseras väldigt specifikt. Den ökande graden av urbana områden och nya konsumtionstrender såsom e-handeln har utmynnat i nya krav på infrastrukturen inom logistiken. Ett nytt sätt att åtgärda sista milens dilemma är utvecklingen av EAL. (Engesser, V. et al. 2023)

Trafikrelaterade fördelar kan förknippas framförallt med en minskad mängd av utsläpp och ökad trafiksäkerhet på grund av att automatiserade drönare och robotar kan minska på mängden fordon. Ser man dessutom på EU områdets gemensamma krav på minskade koldioxidutsläpp är EAL teknologin ett steg i rätt riktning. Ur ekonomisk synvinkel kan EAL lösningar på kort sikt medföra ökade kostnader på grund av alla de olika tekniska inköp och investeringar som är följden av utvecklingen av denna nya trend, men på lång sikt kommer givetvis inbesparningarna att bli synliga. Man kan tänka sig att drönare och robotar är billigare än stora el eller bränsle drivna fordon. De nya obemannade tekniska lösningarna kan också spara pengar på grund av uteblivna lönekostnader och diverse personalkostnader p.g.a. ersätter mänsklig arbetskraft. Tid är pengar och tidsaspekten kan granskas ur kundens eller distributörens

perspektiv. EAL innebär att många leveranser kan ”surra” omkring på dygnets 24 timmar enligt kundens preferenser. Distributionsföretagen däremot öka mängden varor som levereras p.g.a. snabbare leveransmetoder och möjligen en utbyggd maskinpark. (Engesser, V. et al. 2023)

5 Diskussion

I detta kapitel diskuteras resultatet av studien.

5.1 Resultatdiskussion

I kapitel 2 presenterades leveranskedjan, sista milens leverans, distribution, vägfrakt och konsolidering. Leveranskedjan fungerar som stödteori för att illustrera helheten där sista milens leverans framkommer i slutskedet av kedjan. Distribution och vägfrakt är handlingsätten för grunden av sista milens leverans. Konsolidering presenteras som processen i sin helhet, vad är nyttan, hur den utförs och vilka metoder för konsolidering inom distribution som traditionellt används. Utöver grunderna för teorierna tas sista milens och konsolideringens utmaningar upp. I sista milens dilemma ligger kostnadsineffektivitet, operationell ineffektivitet och trafikrusning i fokus. Konsolideringens utmaningar utgörs av tidskrav, kostnadsfrågor och överskott av personal vid automatisering.

Vid genomgång av resultaten kan det konstateras att merparten av materialet behandlar nya innovationer och lösningar som medför nya utmaningar och som därför inte är ännu i omfattande form dokumenterat. I resultatet framkommer nya utmaningar i form av miljö- och emissionsfrågor som inte direkt återfinns i kapitel 2 medan resten av resultatens utmaningar är direkt eller indirekt anknutna till den teoretiska referensramen. Artikel 1 om automatiserade paketskåp korrelerar med utmaningarna i kapitel 2.3.1 i avseendet av operationell ineffektivitet där sista milens leveranser skulle minska och sålunda påverka trafikrusning. Det här innebär också minskade emissioner. Artikel 2 angående artificiell intelligens tar upp lösningen till problemet med kostnadsineffektivitet inom konsolidering som tas upp i kapitel 2.5. Indirekt framkommer också emissions påverkan då utnyttjandet av tomt utrymme i leveranser utnyttjas till fullo. Artikel 3 omfattar samma utmaningar och lösningar som artikel 2. Artikel 4 tar upp sista milens dilemma i urban miljö samt den ökade konsumtionen. Som utmaningar nämns emission, trafikrusning och sista milens dilemma och dessa korrelerar med utmaningarna i kapitel 2.3.1. I artikeln nämns begreppet mikrokonsolidering men denna kommer fram i den

teoretiska referensramen som metod för konsolidering av distribution, under namnet navsystem. Begreppet innebär att varor samlas centralt närmare slutkunden och sedan levereras till slutdestinationen. Artikel 5 berör konsolidering där varor samlas för att levereras samtidigt vid ett och samma leveranstillfälle. Utmaningarna som denna lösning gav svar på var sista milens dilemma, emissioner och kostnadsineffektivitet. Lösningen som artikel 5 handlar om finns den teoretiska referensramen omnämnd som konsoliderings alternativ i distribution, navsystem och slingtrafik. Artikel 6 har som lösning crowdsourcing på utmaningarna emission, sista milens dilemma och kostnadsineffektivitet, genom att engagera privat personer, dvs icke-professionella leverantörer till att leverera varor. I resultaten avspeglas direkt den teoretiska referensramens kapitel 2.3.1 Sista milens dilemma och kostnadsineffektiviteten orsakat av det. Slutligen artikel 7 som berör elektrifierade autonoma leveranslösningar (EAL), erbjuder lösningar på sista milens dilemma, trafikrusning och emission. Sista milens dilemma och trafikrusning framkommer direkt kapitel 2.3.1 och påverkar således indirekt på utmaningen angående emissioner.

Forskningsområdets centrala begrepp som konsolidering, sista milen och dess dilemma, kostnadsfrågor och trafikrusning förekommer frekvent i både teoretiska referensramen och resultaten. Utmaningarna och lösningarna angående miljö och emission har varit ett återkommande tema i resultaten som inte inkluderades i den teoretiska referensramen men som tydligt är ett tema för vidare forskning.

5.2 Metoddiskussion

Vid insamlingen av data tillämpades en kvalitativ litteraturstudie i form av dokument som källa. Metoden har gått ut på systematisk insamling av data från olika nätkällor, böcker, tidskrifter, bloggar och annan data och kritisk genomgång av materialet med fokus på att samla data med högst vetenskaplig relevans anknutet till studiens syfte och studiens forskningsfrågor. Metoden har varit lämplig för denna studie, då det finns en liten mängd av akademisk text tillgänglig angående ämnet. Som både fördel och utmaning har rå sökning av material på internet gett en massa träffar men likväl har det ökat mängden av genomgång och avgränsning av material. Största utmaningen i denna studie har varit den stora mängden material som motsvarat nyckelorden. En betydande del av materialet visade sig vara kommersiellt riktat med ytterst liten vetenskaplig relevans. Böcker däremot innehåller relevanta teorier för studien men de saknar information om nya lösningar och senaste förändringar. Om studien skulle utföras

på nytt som en litteraturstudie skulle jag utföra den igen med metoden dokument som källa eftersom forskningsområdet utvecklas hela tiden och mest relevanta källor finns i form av nätkällor som artiklar och bloggar.

6 Slutsatser

Denna studie hade som avsikt att göra en översikt av dokumentation inom konsolidering och sista milens leverans och att bedöma den vetenskapliga relevansen av litteraturen. Forskningsfrågorna för studien var 1. Vilka är utmaningarna för att konsolidera inom sista milens leverans? och 2. Vilka nya tekniker finns det för att konsolidera inom sista milen?

Utmaningen är sista milens dilemma som förorsakas till stor del av dagens konsumtionsmönster och krav på snabba lösningar. Sista milens dilemma påverkar också konsolideringen i form av låg nivå av konsolidering på grund av frekventa enskilda leveranser. En ytterligg utmaning utgörs av miljökonsekvenser som uppstår av problematiken inom konsolidering och sista milen.

Den andra forskningsfrågan berör de nya teknikerna inom konsolidering av sista milen. De nya teknikerna som återfinns i litteraturen är för konsolideringens del smarta paketskåp och användningen av artificiell intelligens i en mängd olika processer. Nya tekniker inom sista milens leverans är urbana lösningar som minskar trafikrusning, emission och mängden enskilda leveranser, justeringar i leveranstider, crowdsourcing och elektrifierade autonoma leveranslösningar (EAL).

6.1 Studiens begränsningar

Studien är en litteraturstudie med dokument som källa, vilket innebär att allt material baserar sig på sekundära källor. Därtill finns det tillsvidare få akademiska studier om de nyaste utmaningarna och lösningarna. Studien är således begränsad till den information som just nu finns att tillgå men med vetskap om att det som är nytt idag kan vara gammalt imorgon på grund av att detta forskningsområde är under konstant förvandling. Studien fokuserar sig som sagt till slutändan av leveranskedjan och processerna där, vilket gör resultaten mest tillämpliga

för distribution men kunde möjligtvis tillämpas i andra delar av leveranskedjan också. Denna studie riktar sig direkt till logistik vilket begränsar tillämpningen till andra discipliner.

6.2 Förslag till vidare undersökningar

Litteraturstudiens fokuspunkter ligger på sista milens leverans och konsolidering, dvs på slutändan av leveranskedjan, och på nya lösningar inom dessa områden. En ny studie kunde genomföras både kvantitativt och kvalitativt med nya infallsvinklar, till exempel genom intervjuer av personer som tillämpar dessa nya tekniker eller som utvecklar dem eller genom mätningar av olika parametrar som leveranser, effektivitet, kostnad eller dylikt.

Dagens samhälle ställer nya krav på effektiva lösningar inom logistiken. På en global skala berör dessa utmaningar både den privata och den offentliga sektorn. Den hållbara utvecklingen finns som en röd tråd och ses bland annat genom lagstiftning och internationella avtal. Den växande e-handeln är ett exempel på kommersiell verksamhet som involverar såväl producenter, leverantörer och lagstiftare. Fortsatt forskning behövs framför allt inom områden där hållbarhet och miljöfrågor är representerade.

Källor

Arkarobot.com, (2023). *What Is a Smart Parcel Locker?*. Tillgänglig: <https://www.arkarobot.com/blog/articles/what-is-a-smart-parcel-locker> Hämtad: 5.4.2023

Blog.freightpop.com, (2020). *AI in Parcel & Freight Part 1: Procurement & Freight Consolidation*. Tillgänglig: <https://blog.freightpop.com/ai-in-parcel-freight-part-1-procurement-freight-consolidation> Hämtad: 6.4.2023

Blog.mihfeld.com, (2018). *The Pros and Cons of Freight Consolidation*. Tillgänglig: <https://blog.mihfeld.com/the-pros-and-cons-of-freight-consolidation> Hämtad: 27.3.2023

Bryman, A., & Bell, E. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Malmö: Liber, 2013.

Dfreight.org, (2022). *Consolidated Shipping: Definition, Benefits, Challenges*. Tillgänglig: <https://dfreight.org/blog/consolidated-shipping-benefits-challenges/> Hämtad: 27.3.2023

Dhl-freight-connections.com, (2023). *ChatGPT and the Like: Artificial Intelligence in Logistics*. Tillgänglig: <https://dhl-freight-connections.com/en/trends/chatgpt-and-the-like-artificial-intelligence-in-logistics/> Hämtad: 6.4.2023

Dropoff.com, (2023). *A Breakdown Of Last-Mile Delivery Costs And How To Reduce Them*. Tillgänglig: <https://www.dropoff.com/blog/last-mile-delivery-costs-breakdown-and-how-to-reduce-them/> Hämtad: 4.4.2023

Elementum.com, (2016). *How Growing Consumer Demand is Reshaping Logistics*. Tillgänglig: <https://www.elementum.com/chain-reaction/how-growing-consumer-demand-is-reshaping-logistics/> Hämtad: 27.2.2023

Engesser, V., Rombaut, E., Vanhaverbeke, L. & Lebeau, P. (2023). *Autonomous Delivery Solutions for Last-Mile Logistics Operations: A Literature Review and Research Agenda. [Business Technology and Operations, Faculty of Social Sciences and Solvay Business School, Vrije Universiteit Brussel]*. Tillgänglig: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/3/2774> Hämtad: 5.4.2023

Eur-lex.europa.eu, (2020). *Förslag till Europaparlamentets och Rådets förordning om öppna och rättvisa marknader inom den digitala sektorn (rättsakten om digitala marknader).*

Tillgänglig: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:52020PC0842>

Hämtad: 22.2.2023

Extensiv.com, (2022). *The Evolution of Last-Mile Delivery in Logistics.* Tillgänglig:

<https://www.extensiv.com/blog/the-evolution-of-last-mile-delivery-in-logistics> Hämtad:

1.3.2023

Funck, E., & Karlsson, T. (2021) *Handbok för systematiska litteratur- och dokumentstudier inom samhällsvetenskapen.* Tillgänglig:

https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/67445/gupea_2077_67445_1.pdf Hämtad:

15.4.2023

Herlin, M., Mårtensson, A. & Nydahl, C. (2020). *Tjänsteinnovationer inom sista milen. En studie av konsumenters inställning till crowdsourcing, paketskåp och smarta lås. [Malmö Universitet].* Tillgänglig: [http://www.diva-](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1484007/FULLTEXT01.pdf)

[portal.org/smash/get/diva2:1484007/FULLTEXT01.pdf](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1484007/FULLTEXT01.pdf) Hämtad: 5.4.2023

Insiderintelligence.com, (2023). *The challenges of last mile delivery logistics and the tech solutions cutting costs in the final mile.* Tillgänglig:

<https://www.insiderintelligence.com/insights/last-mile-delivery-shipping-explained/> Hämtad:

4.4.2023

Investopedia.com, (2021). *Business Consolidation: Definition, How It Works and Example.*

Tillgänglig: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-consolidation.asp> Hämtad:

27.3.2023

Jonsson, P., & Mattson, S. (2005). *Logistik: Läran om effektiva materialflöden.*

Studentlitteratur, Lund.

Local.gov.com, (2022). *The future of last-mile deliveries: Understanding the local*

perspective. Tillgänglig: <https://www.local.gov.uk/publications/future-last-mile-deliveries->

[understanding-local-perspective#potential-solutions-including-driversbarriers-to-implementation](#) Hämtad: 4.4.2023

Logistiikanmaailma.fi (2023). *Information, Money and Material Flow*. Tillgängligt: <https://www.logistiikanmaailma.fi/en/logistics/logistics-and-supply-chain/information-money-and-material-flow/> Hämtad: 22.1.2023

Mangan, J., Lalwani, C., & Calatayud, A. (2020). *Global Logistics and Supply Chain Management* (4 uppl.) John Wiley & Sons Inc.

Researchandmarkets.com, (2022). *E-Commerce Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023-2028*. Tillgänglig: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5732341/e-commerce-market-global-industry-trends> Hämtad: 22.1.2023

Statista.com, (2022). *Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2026*. Tillgängligt: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/> Hämtad: 22.2.2023

Tcs.com, (2023). *Parcel consolidation: The answer to last-mile logistic woes*. Tillgänglig: <https://www.tcs.com/what-we-do/services/consulting/white-paper/parcel-consolidation-last-mile-delivery-solution> Hämtad: 4.4.2023

Transportgeography.org, (2023). *5.1 – Transportation Modes, Modal Competition and Modal Shift*. Tillgängligt: <https://transportgeography.org/contents/chapter5/transportation-modes-modal-competition-modal-shift/> Hämtad: 26.1.2023

Vr.se, (2018). *Etik i forskningen*. Tillgänglig: <https://www.vr.se/uppdrag/etik/etik-i-forskningen.html> Hämtad: 15.4.2023