



## **Distribution**

En studie om ruttplanering i en innerstad

Sami Engblom

Examensarbete  
Företagsekonomi  
2020

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Identifikationsnummer:	
Författare:	Sami Engblom
Arbetets namn:	Distribution: En studie om ruttplanering i en innerstad
Handledare (Arcada):	Robert Henriksson
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>Distribution av försändelser är en del inom logistik. Med hjälp av ruttplanering strävar man att distributionen av försändelserna sker så kostnadseffektivt som möjligt. Syftet med detta examensarbete är att kartlägga hur distributionsföretagen planerar ruttplaneringen och att identifiera hinder för implementering av en effektiv ruttplanering i Helsingfors stadskärna. Arbetet har inte tagit hänsyn till fordon som cykel eller motorcykel. Arbetet har tagit upp relevanta teorier inom logistik, distribution, trafikområdet, terminaler samt metoder för ruttplanering. Arbetets empiriska del genomfördes som en kvalitativ studie i vilken erfarna ruttplanerare i fem företag kontaktades. Intervjuerna utfördes per telefon på grund av Covid-19. En respondent svarade skriftligt. Resultatet visar att det finns vissa skillnader hur ruttplaneringen utförs i företagen. Hur ruttplaneringen planeras mellan företagen varierade. En klar skillnad är hur man tillämpar stödutrustning som ett hjälpmedel för ruttplanering. Vissa företag väljer att arbeta med manuella verktyg medan vissa företag använder sig av programvara för att stöda sin ruttplanering. Vad som kan hindra optimal ruttplanering varierar inte mycket men det finns vissa skillnader mellan företagen. Alla företag är medvetna om eventuella hinder inom ruttplaneringen, skillnader finns hur företagen reagerar och iakttar dessa när de planerar ruttplaneringen. För fortsatt forskning rekommenderar jag att undersöka att hur linjetrafiken stöder effektiv ruttplanering och hurdana saker hindrar linjetrafiken för en optimal ruttplanering.</p>	
Nyckelord:	Ruttplanering, distribution, logistik, leveransservice, materialflödet
Sidantal:	78
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Business Administration
Identification number:	
Author:	Sami Engblom
Title:	Distribution: A study about route planning in downtown area
Supervisor (Arcada):	Robert Henriksson
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>Distribution of shipments is a big part of logistics. Route planning strives to make the distribution of shipments as cost efficient as possible. The purpose of this thesis is to map out how distribution companies does route planning and to identify obstacles for implementing an optimal route planning withing Helsinki. Study does not take into consideration bicycles or motor bicycles. Thesis has brought up relevant information about the study for example, basic knowledge of logistics, distribution, area of location, terminals, and route planning methods. The method chosen for this study was qualitative and five companies were contacted. Interviews were done by phone due to Covid-19. One respondent answered in writing. Results show that there were some differences between companies and how they plan route planning. How route planning is done varied between companies, most notably the difference was the use of supportive tools for route planning. Some companies chose to work manually while other companies were more modern and had implemented dedicated software to help with route planning. Results from what obstacles are there for optimal route planning were not as variable, but differences were still noticeable between companies. Every company was aware of obstacles for optimal route planning, biggest difference was how companies reacted and saw the obstacles when working with route planning. Furthermore, I recommend probing how line hauls between terminals support effective route planning and what kind of obstacles does line hauls cause for optimal route planning.</p>	
Keywords:	Route planning, distribution, logistics, delivery service, material flow
Number of pages:	78
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>7</b>
1.1	Problemformulering .....	8
1.2	Syfte .....	8
1.3	Avgränsning.....	9
<b>2</b>	<b>Teori.....</b>	<b>10</b>
2.1	Definitionen av logistik.....	10
2.2	Logistik och lönsamhet .....	11
2.2.1	<i>Du Pont modellen</i> .....	11
2.3	Logistiksystemflöden .....	14
2.3.1	<i>Materialflödet</i> .....	14
2.3.2	<i>Informationsflödet</i> .....	15
2.3.3	<i>Monetära flödet</i> .....	16
2.4	Distribution.....	16
2.5	Ruttplanering .....	18
2.5.1	<i>Terminaler</i> .....	18
2.5.2	<i>Trafikområde</i> .....	20
2.5.3	<i>Transportplanering</i> .....	21
2.5.4	<i>Ruttplanering</i> .....	21
2.5.5	<i>Konsolidering</i> .....	22
2.5.6	<i>Flak- och kubikmeter</i> .....	24
2.6	Ruttplaneringsmodeller.....	25
2.6.1	<i>Slingmetoden</i> .....	25
2.6.2	<i>Svepmetoden</i> .....	25
2.6.3	<i>Clark &amp; Wright metod</i> .....	26
2.7	Problem med ruttplanering .....	27
2.7.1	<i>Tidtabell</i> .....	28
2.7.2	<i>Returlogistik</i> .....	28
2.7.3	<i>Krav på specifikt fordon</i> .....	29
2.8	Ledtidsanalys.....	29
<b>3</b>	<b>Metod.....</b>	<b>31</b>
3.1	Kvalitativ forskningsmetod .....	32
3.2	Intervjuer.....	32
3.3	Tillvägagångssätt.....	33
<b>4</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>34</b>
4.1	Hur planeras ruttplanering? .....	35

4.1.1	<i>Bakgrundsinformation om företagen</i> .....	35
4.1.2	<i>Vem ansvarar för ruttplaneringen?</i> .....	36
4.1.3	<i>Hur görs ruttplaneringen?</i> .....	38
4.1.4	<i>När görs ruttplaneringen?</i> .....	40
4.1.5	<i>Vad tas i beaktan i ruttplaneringen?</i> .....	41
4.1.6	<i>Hur följer man upp att ruttplaneringen uppfylls?</i> .....	44
4.1.7	<i>Motivationssystem för chaufförer</i> .....	46
4.2	<b>Hinder för optimal ruttplanering</b> .....	47
4.2.1	<i>Brister av verktyg för ruttplanering</i> .....	47
4.2.2	<i>Olämpliga öppettider hos mottagaren</i> .....	48
4.2.3	<i>Mottagarens önskemål</i> .....	50
4.2.4	<i>Rusningstider</i> .....	51
4.2.5	<i>Trafikolyckor</i> .....	52
4.2.6	<i>Festligheter inom området</i> .....	54
4.2.7	<i>Väderleksförhållanden</i> .....	55
4.2.8	<i>Vägbygge</i> .....	56
4.2.9	<i>Dåligt underhåll av vägavsnitt</i> .....	57
4.2.10	<i>Chaufförens körtid</i> .....	58
4.2.11	<i>Någon annan faktor?</i> .....	59
<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>60</b>
5.1	<i>Metoddiskussion</i> .....	61
5.2	<i>Resultatdiskussion</i> .....	62
5.2.1	<i>Hur planeras ruttplaneringen?</i> .....	62
5.2.2	<i>Hinder för en optimal ruttplanering</i> .....	64
5.2.3	<i>Resultat versus den teoretiska referensramen</i> .....	67
5.3	<i>Förslag till fortsatt forskning</i> .....	71
<b>6</b>	<b>Slutord</b> .....	<b>71</b>
6.1	<i>Hur planeras ruttplanering?</i> .....	71
6.2	<i>Vad kan hindra optimal ruttplanering?</i> .....	73
	<b>Källor</b> .....	<b>75</b>
	<b>Bilagor</b> .....	<b>76</b>
	Bilaga 1 .....	76

## Figurer

Figur 1. Förenklad version av Du Pont modellen (Storhagen 2018 s. 47) .....	12
Figur 2. Logistiksystemflöden in och ut från företaget (Jonsson & Mattson 2005 s. 51). .....	14
Figur 3. Spridningsrollen (Jonsson & Mattson 2005 s. 264).....	17
Figur 4. Aggregeringsrollen (Jonsson & Mattson 2005 s. 264). .....	17
Figur 5. Skillnaden mellan att (Alternativ 1) leverera rakt till kunden eller att (Alternativ 2) leverera via en terminal (Storhagen 2018 s. 186).....	20
Figur 6. Exempel på olika transport rutter inom ett trafikområde (Jonsson & Mattson 2005 s. 411). .....	21
Figur 7. Olika sätt att göra mjölrundor (Jonsson & Mattson 2005 s. 406).....	23
Figur 8. Slingmetoden (Lumsden 1998 s. 585). .....	25
Figur 9. Svepmetoden (Lumsden 1998 s. 585).....	26
Figur 10. Clarke & Wright metod. ....	26
Figur 11. Ledtidsanalysdiagram (Aronsson et al. 2003 s. 208).....	31

## Tabeller

Tabell 1. Beskrivning av olika typer av pallar som används i Finland (Hinnoittelu – Logistiikan Maailma 2020). .....	24
Tabell 2. Räknesättet för Clark & Wright (Persson & Virum 1998 s. 110). .....	27

# 1 INLEDNING

Logistik är ett väldigt brett begrepp vilket innefattar många olika aspekter från lagring till transporter och allt där emellan. Eftersom logistik är ett så brett område betyder det också att det ständigt växer och utvecklas med nya lagar och regleringar tillkommer. Därtill finns även en press på att minska föroreningar inom logistiken.

Logistik finns överallt. Stolen du sitter, på bordet du äter vid, sängen du ligger i och stor del om inte alla delar det finns i dessa föremål har transporterats på ett eller annat sätt från ett ställe till ett annat. Det brukar sägas att produktion skaffar formnytt, med andra ord så handlar logistik om transporter av råvaror och komponenter för att skapa en färdig vara som kan vara en av de ovanstående. (Bjørnland et al. 2003 s. 12)

Logistik handlar om att flöden ska vara så effektiva som möjligt och brukar definieras med hjälp av 7+1 R, rätt vara eller service, rätt kvantitet, i rätt skick, på rätt plats, vid rätt tidpunkt, hos rätt kund, till rätt kostnad och med rätt miljömässig belastning. Denna definition är traditionell och mycket har ändrats, men slutligen tänker man att det här är det som logistiken innefattar. (Storhagen 2018 s. 21)

Logistiken kallas för läran att skapa ett så effektivt flöde som bara möjligt, både medvetet och på ett professionellt sätt utveckla resurser som krävs för att alla olika flöden fungerar på bästa möjliga sättet. (Storhagen 2018 s. 14)

Logistikens lönsamhet mäts av tre olika perspektiv och lönsamhet är något företagen ska sträva efter. Dessa tre perspektiv är leveransservice, logistikkostnader och kapitalbindning. Genom att öka på leveransservicen påverkar man också på omsättningen vilket i sin tur påverkar på lönsamheten genom försäljning. (Bjørnland et al. 2003 s. 68)

En lösning för bra lönsamhet är ruttplanering. Genom kostnad- och tidseffektiv ruttplanering uppnår man bättre lönsamhet för företaget och ökar på leveransservicen.

## 1.1 Problemformulering

Ruttplanering är en viktig del av distributionen och innefattar ett nätverk av terminaler och trafikområden. Terminalerna placeras vid ett trafikområde där man med hjälp av ruttplanering bestämmer dagliga transport rutter till utspridda kunder inom trafikområdet. Det är inte endast fråga om vilken rutt man transporterar till kunderna, utan också om att bestämma fordonet och hur godset lastas på fordonen för att uppnå en så effektiv fyllnadsgrad som möjligt. (Jonsson & Mattson 2005 s. 410)

Ruttplanering innehåller beräkningsmodeller för att hjälpa till med hur en effektiv planering ska utföras, men svagheter finns trots allt. Ett av problemen är b.l.a. att på en viss rutt kan det finnas många olika alternativ så innebär att valen kommer att påverka hela leveranskedjan (Storhagen 2018 s. 180). I ett typiskt scenario så planerar man ett fordon för ett visst trafikområde i terminalen, varifrån sen distribueras till alla olika mottagare. På papper kan det här verka som en bra lösning, men tyvärr kan olika problem uppstå t.ex. mottagares tidtabell eller öppettider och lossningskrav vilket gör planen svår att tillämpa i praktiken. Effektivare rutter förbrukar mindre bränsle vilket i sig orsakar mindre emissioner. Vad jag kommer att undersöka är hur rutterna planeras av distributionsföretagen och vilka olika verktyg de har tillgång till för att kunna lösa eventuella problem som nämndes tidigare.

Ytterligare ett problem som jag vill undersöka är hur omvänd logistik tillämpas i den normala ruttplaneringen, hur tar man till hänsyn eventuell lastning av gods på den rutt fordonet kör? Med omvänd logistik menar man eventuella returleveranser från kunder man plockar leveranser från och är ett bra sätt att minimera emissioner och miljökonsekvenser när man kan göra det samtidigt som man levererar varor till mottagaren. Finns det ett vettigt system för det, om inte så varför?

## 1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka hur olika distributionsföretag planerar ruttplaneringen vid distribution av varor inom centrala Helsingfors och om det finns hinder för optimal ruttplanering.



Studien söker svar på följande två forskningsfrågor:

- Hur planeras ruttplanering?
- Vad kan hindra optimal ruttplanering?

### **1.3 Avgränsning**

Denna studie kommer att fokusera på fordon som tillämpas för distribution och deras ruttplanering inom centrala Helsingfors, mera specifikt inom postnummerområde 00100 – 00220. Studien tar inte hänsyn till fordon som cykel eller motorcykel. Godset som transporteras kan vara både till företag eller konsumenter för att ge ett bättre och bredare perspektiv för studien.

## 2 TEORI

### 2.1 Definitionen av logistik

Logistik kopplas oftast ihop med transporter, lagring och hantering av produkter antingen från ett råvaruperspektiv men också från ett ekonomiskt perspektiv. Under senaste årtionden har det ekonomiska perspektivet blivit en större avgörande faktor, det vill säga hur bra din verksamhet verkligen är när det gäller logistik. Logistik har även blivit en viktig faktor för företagets lönsamhet, för logistik är oftast en stor del av driftkostnaderna inom verksamheten. Under de senaste åren har också miljövänlighet blivit en stor faktor och lösningar för hur man kan minska miljöbelastningen har blivit mera viktigt. (McKinnon et al. 2010 s. 3)

Logistiken definieras också som läran om effektiva materialflöden, vilket beskriver logistiken väldigt konkret. När man tänker på effektivt materialflöde så skapar logistik plats- och tidsnytta med alla verksamheter för att säkerställa och se till att material och produkter finns på rätt plats i rätt tid, vilket bäst definierar vad logistik egentligen är. Ur en företagsekonomisk synvinkel så ökar ett effektivt materialflöde på lönsamheten för företaget, medan det ur ett samhällsekonomiskt perspektiv finns bland annat miljörelaterade frågor och krav på logistiken. (Jonsson & Mattson 2005 s. 20)

Logistikens aktiviteter omfattar olika delar i varuflödet och deras huvudsyfte är att förbättra effektiviteten inom logistikfunktionerna i ett företag, men andra ord hur effektivt kan man reducera kostnader och att öka intäkter genom att förbättra leveransservicen i alla olika delområden. Med hjälp av en effektiv planering har man indirekt inverkan på kapitalinvesteringar och kan utnyttja dem mera effektivt. (Bjørnland et al. 2003 s. 16)

Genom bättre strukturering inom styr-, planeringssystem och fysiska varuflödet i en organisation kan man säkerställa en mer effektiv logistikprocess. Alla olika processer och aktiviteter har samband med varandra och därför är det viktigt att se dessa som en helhet och inte som enskilda processer eller aktiviteter. Transportering är en av dessa viktiga aktiviteter. Transport innebär logistik och sker på daglig basis och är en av de mest typiska logistikaktiviteterna. Transportering tar i beaktning exempelvis val av rutt, omlastnings-,

lossningspunkter men också val av transportsätt. Kort sagt så har denna logistikaktivitet att göra med genomförande och uppföljning av transporter av olika varor vilka kan vara råvaror eller slutprodukter. (Bjørnland et al. 2003 s. 16)

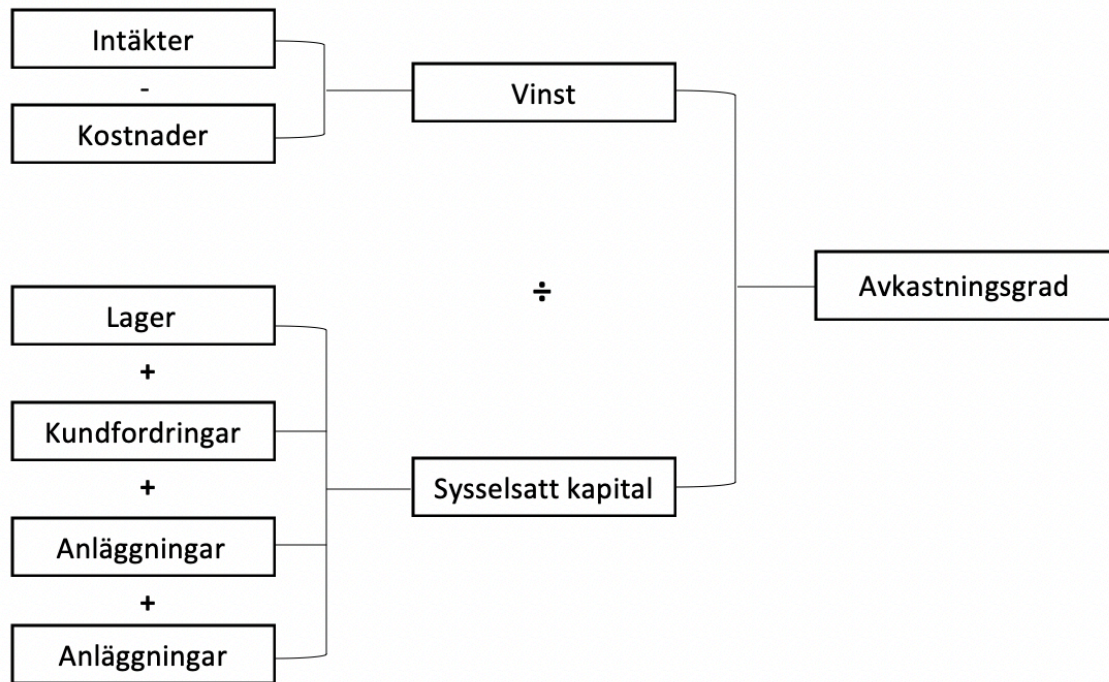
## **2.2 Logistik och lönsamhet**

Logistik och lönsamhet kopplas ofta ihop med varandra och inte utan orsak; effektiv lösning och användning av logistiksystem och logistikprocesser skapar värde för både kunder och företaget. Logistik anses vara en stor kostnad för företag. Med andra ord kan effektiv logistik öka på intäkter, befria kapital och förbättra kundens bild av företaget som en leverantör. Företagets viktigaste uppgift är att vara konkurrenskraftig, detta lockar investerare vilket har som följd att det ökar på värdet av företaget. (Bjørnland et al. 2003 s. 55)

Tre olika perspektiv ska man ta i beaktan när man talar om lönsamhet. Kundperspektiv är det första och som tidigare nämnt så innefattar begreppet också hur man kan utveckla mål och målsättningar för att säkerställa företagets leveransservice i förhållande till kunder och kundgrupper. Ägarperspektiv är att se sambandet mellan logistiksystem och logistikprocesser och deras lönsamhet. Det tredje perspektivet är processägarperspektivet och det innebär att man ser på logistikprocessen i olika steg, det vill säga delprocesser, och går djupare in dem för att identifiera mål och målsättningar på en intern nivå. (Bjørnland et al. 2003 s. 56)

### **2.2.1 Du Pont modellen**

När det talas om lönsamhet så stöter man på ordet avkastning eller räntabilitet vilket är en ekonomisk term för att mäta hur lönsamt ett företag är. Du Pont modellen är en väl använd metod för att räkna lönsamhet. Du Pont modellen ger en bild av hur olika räkenskapselement påverkar företagets avkastning. Modellen tar i beaktan resultat- och balansräkningen och deras förhållande till varandra, vilket ger ett procentuellt nyckeltal som redogör företagets lönsamhet i förhållande till alla inkomster och kostnader. I figuren 1 (se s. 12) beskrivs kopplingen mellan lönsamhet och logistik. (Bjørnland et al. 2003 s. 67)



Figur 1. Förenklad version av Du Pont modellen (Storhagen 2018 s. 47)

Genom användningen av Du Pont modellen ser man att tre olika element inom logistik-aktiviteter som påverkar räntabiliteten. Dessa tre element är leveransservice, logistikkostnader och kapitalbindning, vilka nedan förklaras skilt samt deras koppling till Du Pont modellen. (Bjørnland et al. 2003 s. 68)

### Leveransservice

Med leveransservice menar man att man mäter hur bra leveransservicen är i logistiken, detta är en sammanfattning av många element och kraven som kunder ställer på elementen kan variera mycket. Genom en effektiv leveransservice kan man öka på kundens efterfrågan och till följd därav också omsättningen. Dock kan ökad leveransservice medföra ökade kostnader. Leveransservicen har en stor relevans för företagets lönsamhet på grund av alla olika faktorer den medför. Kunderna är i fokus när det talas om leveransservice men man måste också se till att när man utvecklar sin leveransservice så ska också produktiviteten samtidigt förbättras, med andra ord ska dessa båda tas i beaktan när man vill göra leveransservicen mera effektiv. Med produktiviteten menar man hur man använder alla resurser inom alla processer i leveranskedjan för att utveckla kostnadseffektiv leveransservice. (Bjørnland et al. 2003 s. 60–61)

Hur leveransservicen kopplas ihop med Du Pont modellen är helt enkelt hur ökad och effektiv leveransservice kan ge mervärde för kunder vilket direkt ökar på lönsamheten. Om man ser det från en negativ synvinkel kan det ha betydlig omvänd effekt för din lönsamhet ifall din leveransservice inte fungerar kostnadseffektivt, vilket kan ha direkt och snabb inverkan på din konkurrensfaktor på ett negativt sätt. (Bjørnland et al. 2003 s. 68)

Effektiv leveransservice ger mera värde och därmed mera inkomster. I figur 1 (se s. 12) finns leveransservicen i lådan *intäkter* (Storhagen 2018 s. 46).

### *Logistikkostnader*

Summan av logistikkostnader kan vara en stor del av de totala driftkostnaderna. Typiska logistikkostnader är drift av lager (exempelvis lön, lokaler), interna och externa transporter, underhåll och service (exempelvis datasystem, utrustning, svinn), orderbehandling och materialhantering. Det är inte sällsynt att räkna med köp av råvaror eller komponenter när man räknar logistikkostnader. Logistikkostnader och summan av dessa kan utgöra 40–80 % av kostnaderna för ett industriföretag medan andelen i ett handelsföretag kan bli betydligt större. (Bjørnland et al. 2003 s. 68)

Logistikkostnader är en del av de totala kostnaderna för företaget och placeras därmed i lådan *kostnader* i figur 1 (se s. 12). (Storhagen 2018 s. 46).

### *Kapitalbindning*

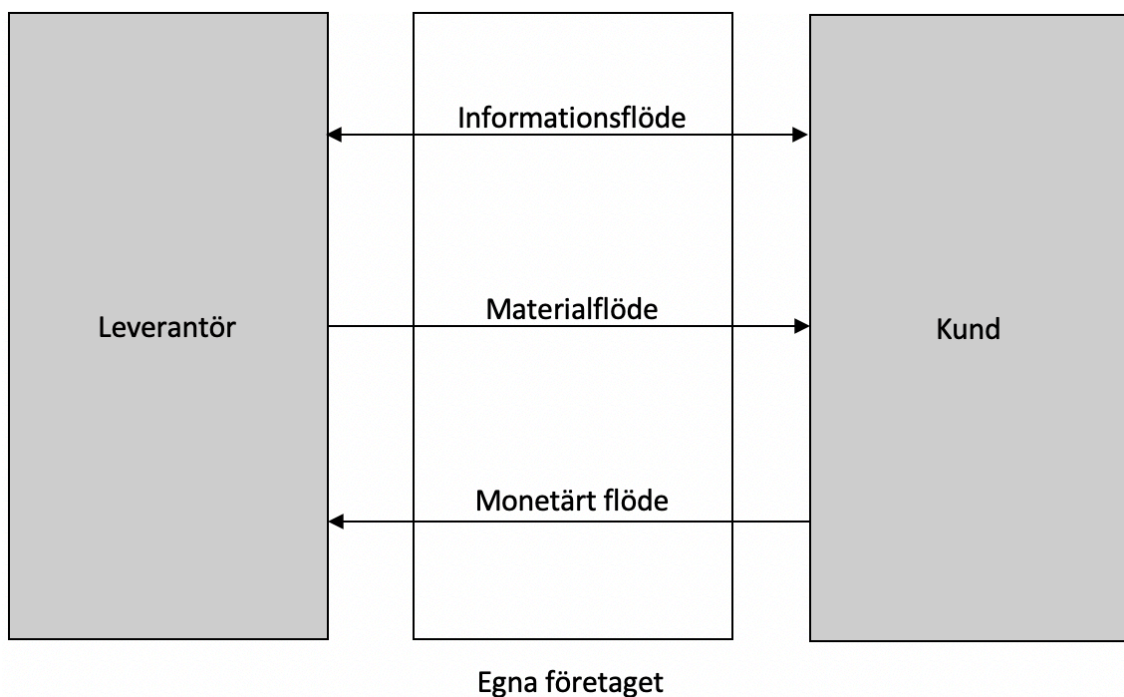
Kapitalbindning och logistikaktiviteterna kan kopplas ihop och påverkar både på omsättnings- och anläggningstillgångar. När det talas om omsättningstillgångar hör varulagret hit och påverkas i högsta grad av logistikaktiviteterna. Med varulager menas råvaror, produkter i produktion och färdiga produkter. Anläggningstillgångar är allt man behöver för att fysiskt hantera varor och var man placerar varorna, med andra ord exempelvis transportmedel, lagerlokaler och utrustning för att hantera varorna. Investering i dessa anläggningstillgångar kan också innefatta produktionskapacitet, datasystem och utrustning för att lätt och effektivt kunna hantera flödet inom logistiken. Minskade investeringar i dessa tillgångar minskar på totala kapitalet, genom effektiv investering kan man se till att alla

tillgångar och kapital kopplas ihop där de verkligen behövs mest. (Bjørnland et al. 2003 s. 69)

Kapitalbinding, mera specifikt omsättningstillgångar, placeras i figur 1 (se s. 12) i lådan *lager* medan anläggningstillgångar placeras i lådan *anläggningar*. (Storhagen 2018 s. 46)

## 2.3 Logistikersystemflöden

Som tidigare nämndes i inledningen uppfattas logistiken som läran om effektiva materialflöden, dock är det inte alltid frågan om enbart materialflödet utan en central faktor är också ett effektivt informationsflöde. Dessa två följs också av det monetära betalningsflödet. Figur 2 visar hur logistikersystemflöden fungerar i praktiken. (Jonsson & Mattson 2005 s. 51)



Figur 2. Logistikersystemflöden in och ut från företaget (Jonsson & Mattson 2005 s. 51).

### 2.3.1 Materialflödet

Materialflödet kopplar ihop företagets in- och utgående flöde av råvaror och slutprodukter. När man talar om materialflödet kallas det även den ursprungliga källan och logistikens grundläggande flöde. Materialflödet har en direkt miljöpåverkan och kräver stora

resurser för att verkställas. Återvinning, retur och reklamation av gods räknas också med när man talar om ingående leveranser. (Jonsson & Mattson 2005 s. 51)

Materialflödet kopplas till hur man fysiskt transporterar produkter in och ut från företaget, detta innefattar exempelvis flöden mellan fabriken och centrallager samt från centrallagret till slutliga kunder. Detta beror mycket på hurdan företag det är frågan om men slutligen är ändamålet detsamma, det vill säga transport av varor är en viktig del av företagets verksamhet och kan anses vara ett grundläggande flöde för transport och materialhantering. (Jonsson & Mattson 2005 s. 52)

### **2.3.2 Informationsflödet**

Effektivt materialflöde kräver informationsflöde. När det talas om informationsflöde så innefattar det alla aspekter av information som kommer in och ut från företaget. Genom att informationen kommer från kunder och leverantörer kan man anse att materialflödet fungerar effektivare. Information kan vara tillgänglighet, efterfrågan och framtida prognoser på produkter för att man ska kunna planera materialflödet på ett bättre sätt och säkerställa att produkter finns tillgängliga. (Jonsson & Mattson 2005 s. 52)

Informationsflödet samlas in i företagets system, oftast kallat ERP-system. ERP är en förkortning av Enterprise Resource Planning och anses vara det viktigaste systemet för ett företag där man samlar in all information som är tillgänglig. Informationen och hur den utnyttjas är centralt. All information är inte nödvändig men för att bygga upp exempelvis pålitliga prognoser så är informationen viktig att ha tillgänglig. (Jonsson & Mattson 2005 s. 52)

Material- och informationsflödet kombineras för att säkerställa att båda flödena ska fungera så effektivt som möjligt och kan utnyttjas till sin fulla potential. Strävan efter bästa leveransservice och lagersaldouppgifter är ett måste för att ett företag ska kunna skapa mera värde i sina logistiska processer, vilket i sin tur effektiviserar användningen av kapitalet. (Jonsson & Mattson 2005 s. 53)

### **2.3.3 Monetära flödet**

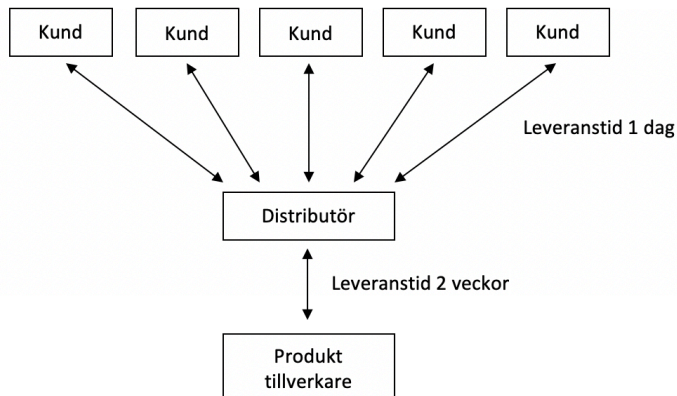
Det monetära flödet är betalningsflödet till företaget, vilket också kallas kapitalflöde. Då företaget levererar produkter till kunder sker ett betalningsflöde in till företaget. Monetära flödet är en viktig del av materialflödet och en följd av ett lyckat materialflöde till kunden. Det vanligaste sättet att hantera betalningsflödet är en faktura till kunden eller möjligen ett annat betalningssätt som är överenskommet med kunden. (Jonsson & Mattson 2005 s. 53)

## **2.4 Distribution**

Med distribution avses att företaget har en lokal varifrån man skickar ut varor från företaget till kunden, det vill säga varifrån man effektivare distribuerar varor till kunder inom ett visst geografiskt område. En betydande faktor i distributionen är att man sprider ut varor från olika fabriker till ett distributionslager. Distribuera betyder med andra ord hur företaget på ett bra och effektivt sätt kan nå så många kunder som möjligt med den bästa möjliga leveransservicen. När det talas om distribution så är det endast ett begränsat antal produktions- och lagerlokaler som utnyttjas, de är oftast placerade på strategiskt viktiga punkter. Strategier när det gäller distribuering och val av distribueringsstrukturer kommer i stora drag att påverka företagets konkurrensförmåga och lönsamhet, för det handlar om att på ett kostnadseffektivt sätt göra varor tillgängliga på marknaden. När det talas om ledtid, vilket behandlas i kapitel 2.8, så har distribueringsstrukturen en stor påverkan på ledtiden. Med hjälp av distribueringskanaler så kan man minska på ledtiden, företaget kan ha olika fabriker och lager runt om i världen men dessa är inte alltid på ett strategiskt ställe. Med hjälp av distributionskanaler kan företaget nå kunder på ett effektivare sätt och samtidigt minska på ledtiden till kunderna. (Jonsson & Mattson 2005 s. 259)

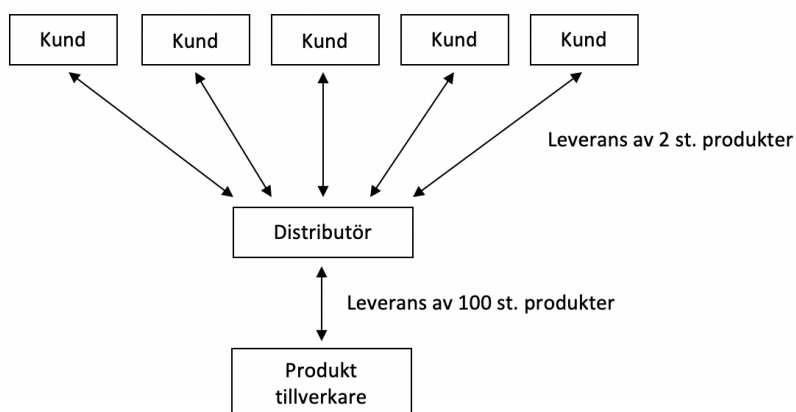
Detta illustreras närmare i figur 3 (se s. 17). Fabriker eller lager kan vara placerade i Asien medan kunderna är placerade i Europa. I detta fall är avstånden väldigt långa och leverans av varorna tar en lång tid d.v.s. ledtiden är hög, men när man levererar varor från fabriker eller lager till en distributionscentral vilket är strategiskt placerad för att nå så många kunder som möjligt, minskar man ledtiden betydligt, vilket ger en kortare ledtid och bättre leveransservice. Detta är känt som spridningsrollen. (Jonsson & Mattson 2005 s. 264)





Figur 3. Spridningsrollen (Jonsson & Mattson 2005 s. 264).

En strategiskt placerad distributionscentral har även en aggregeringsroll vilket innebär att distributionen av varorna fördelas och därefter levereras enligt kundernas individuella behov. Detta illustreras i figur 4 och innebär att producerande företag distribuerar varor till en lokal distributör som distribuerar produkterna till kunderna. Ett producerande företag kan skicka en stor mängd produkter till en distributör istället för att skicka direkt från fabriken till kunderna. Detta är kanske inte det mest kostnadseffektiva alternativet och därför distribueras varorna innan de levereras till kunder. (Jonsson & Mattson 2005 s. 263)



Figur 4. Aggregeringsrollen (Jonsson & Mattson 2005 s. 264).

Distribution är alltså en logistikaktivitet och genom en effektiv distribution skapar man mervärde åt företaget. Distribution innefattar allt som gäller när produkter överförs från företaget till kunden exempelvis, lagring, transporter, hantering av produkter och kontroll av varuflöde. (Bjørnland et al. 2003 s. 83)

## 2.5 Ruttplanering

En stor andel av distributionen av frakt sköts med vägtransport, vilket kräver ett intensivt och effektivt sätt att organisera transporterna. Verktyg som används för detta är ruttplanering. Ruttplanering har fördelar och nackdelar men genom effektiv planering av rutter kan man både tids- och kostnadseffektivt hitta det bäst möjliga sättet att transportera produkter till olika kunder inom ett trafikområde. (McKinnon et al. 2010 s. 215)

Ruttplanering består av många olika faktorer i en stor kedja av händelser, många rörliga delar och mycket som ska kunna kontrolleras och styras. Ett så komplicerat område kräver mycket kunskap, modeller och även datorsystem som hjälper att skapa den mest optimala ruten för transporter. (McKinnon et al. 2010 s. 215)

Eftersom de är så många olika faktorer, så fungerar inte ruttplanering alltid så som man ursprungligen hade planerat. Ruttplanering inom ett visst trafikområde kan omfatta många olika kunder. Den bästa möjliga leveransservicen håller kunderna nöjda. Problem uppstår då det är för många kunder inom en rutt, andra problem kan vara exempelvis lossningstid, öppettid och vägarbeten. När en rutt planeras optimalt så ställer man också tider för lossning av gods till alla olika mottagare, men det är inte alltid möjligt och vissa leveranser måste planeras om på grund av mottagarens tidtabell. Ur en ekonomisk synvinkel är det lönsammast att planera ruten på det bästa möjliga sättet, ju effektivare rutt desto mindre bränsle och tid tar det att leverera allt gods och detta reflekteras tillbaka på ett ekonomiskt sätt. (McKinnon et al. 2010 s. 215)

### 2.5.1 Terminaler

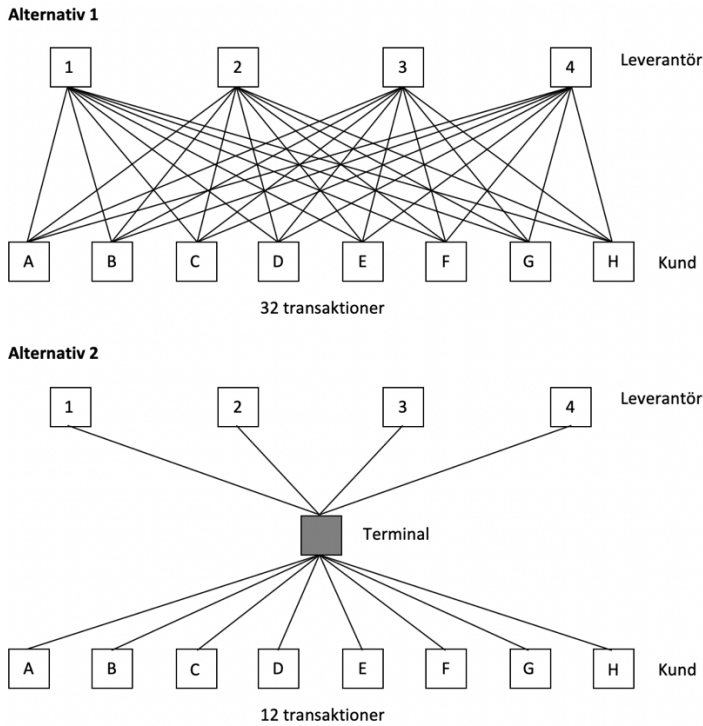
Terminaler är strategiskt och geografiskt placerade lokaler för lagring och/eller omlastning av produkter eller komponenter, även kallade mellanlager eller distributionslager. Syftet med terminaler är att lokalerna ska ligga nära marknaden och kunder för att säkerställa bra kundservice och även fungera som buffertlager för svängningar i exempelvis marknaden eller efterfrågan men också för att minska på totala transportkostnader genom att kombinera flöden och olika transportmedel. Trafikområden och terminaler kopplas

ofta ihop, för en terminal tar hand om leveransservice för ett visst trafikområde. (Storhagen 2018 s. 185)

Motiv för placering av terminaler är helt enkelt faktumet att kortaste vägen mellan två punkter är en rak linje och påståendet är självklart. När man tänker kostnadsmässigt så är det effektivast att transportera från plats a till plats b genom att följa en rak linje, med andra ord är det mest konstandseffektivt att samla så mycket som möjligt gods från plats a och sedan transportera det till plats b. (Storhagen 2018 s. 185)

Hur använder man terminalen när det gäller exempelvis transport av ett paket från punkt a till punkt b? Låt säga att paketet skickas från Vasa och mottagaren finns i Helsingfors, paketet transporteras till närmaste terminal där paketet samordnas med annat gods som transporteras till Helsingfors. Här följer man inte en rak linje, utan transportvägen blir längre men lönsammare när man samordnar annat gods till samma ställe, på det sättet maximerar man kapaciteten i transporten och att transportera i en rak linje skulle bli mycket mindre kostnadseffektivt. (Storhagen 2018 s. 186)

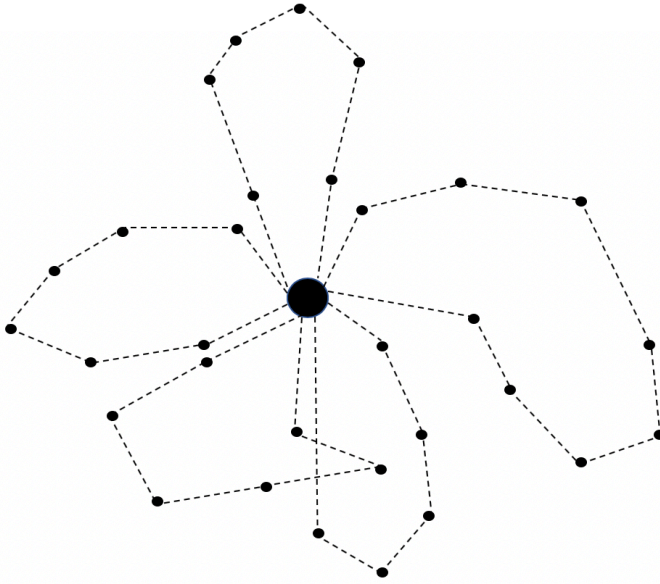
Genom att använda en terminal kan man minska på transaktionerna vilket illustreras i figur 5 (se s. 20). Transaktioner är kopplade till vissa kostnader och en tumregel är att ju mindre transaktioner man har desto mera kostnadseffektivt transporterar man. Transaktioner berättar inte hela sanningen, utan användning av en terminal ger mera driftkostnader vilket innefattar exempelvis, lokal-, administrations-, hanteringskostnader och bundet kapital i varulagret.



Figur 5. Skillnaden mellan att (Alternativ 1) leverera rakt till kunden eller att (Alternativ 2) leverera via en terminal (Storhagen 2018 s. 186).

## 2.5.2 Trafikområde

Planering av transporterna bestämmer också ett trafikområde, vilket mera noggrant specificeras som ett område där man betjänar kunder och mottagare från en specifik terminal. Kunderna är utspridda och genom att specificera ett trafikområde från en terminal kan man mera kostnads- och driftseffektivt nå alla kunder inom ett visst område. Trafikområdet är inte skapat enbart för kunder utan det specificerar också vilka fordon som används för en viss rutt och vilka tider fordonen levererar gods till mottagaren. Figur 6 (se s. 21) illustrerar hur det ser ut i teorin, de streckade linjerna är olika transport rutter och den stora svarta cirkeln är terminalen. (Jonsson & Mattson 2005 s. 410)



Figur 6. Exempel på olika transport rutter inom ett trafikområde (Jonsson & Mattson 2005 s. 411).

### 2.5.3 Transportplanering

Transportplanering är definitionen på hur man planerar materialflödet på en strategisk, taktisk och operativ nivå. Strategisk planering innebär att man bestämmer strukturen för distributionsnätverket och hur det ska opereras. På en taktisk och operativ nivå inkluderas konsolidering och dess planering, planering av linjetrafiken, förmågan att kunna följa och spåra godset under transporten och ruttplanering. Transportplanering har en mycket viktig roll inom logistik då transporter medför kostnader och en effektiv planering kan minska kostnader radikalt. En väl gjord transportplanering är en utgångspunkt för prissättning av transporttjänsten. (Jonsson & Mattson 2005 s. 399)

### 2.5.4 Ruttplanering

När man specificerat terminalerna och trafikområdet så kommer ruttplanering till användning, vilket innebär hur man transporterar från terminaler till kunder inom ett specifikt trafikområde. Ruttplanering innebär att man planerar hur godset transporteras till kunder utspridda inom ett trafikområde på det mest kostnads- och driftseffektiva sättet. (Jonsson & Mattson 2005 s. 410)

En effektiv ruttplanering utgår från efterfrågan och ett antal kända kunder och på basis av dessa bestämmer man antal rutter, antal fordon som är nödvändiga, vilka kunder innefattar respektive rutt och vilken är ordningsföljden för stoppen i rутten. När det talas om rutter och ett stort antal kunder så finns det nästan oändliga många rutter man kan använda för att kombinera alla kunder, och det kan snabbt bli väldigt komplext när man ska finna den lämpliga rутten. (Jonsson & Mattson 2005 s. 411)

Hantering av komplexitet är vardagligt inom ruttplanering och matematiska beräkningsmetoder krävs. Idag sköts ruttplanering genom datorstyrda program som räknar alla oändliga möjligheter för effektiv planering av rutter. Programvarustöd för planering kallas för Transport Management Systems. Ändamålet med ruttplanering är att se till att alla fordons kapacitet är utnyttjad till fullo, samt att de levererar till så många kunder som möjligt samtidigt som man minimerar körtiden, körsträckan och leveranstiden. (Jonsson & Mattson 2005 s. 411)

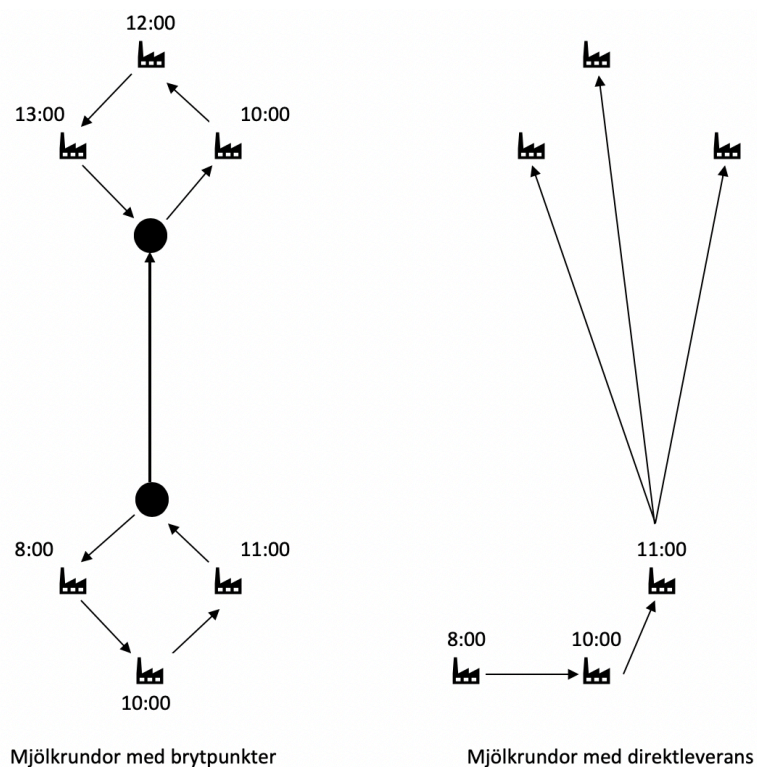
### **2.5.5 Konsolidering**

Konsolidering är att samordna leveranser till ett ställe där de samlas ihop och sänds vidare. Syftet med konsolidering är att vara så kostnadseffektiv som möjligt. Tanken bakom detta är att företaget kan ha många olika leverantörer som tillverkar olika delar till slutprodukten och att skicka dessa separat direkt till kunden är inte med tanke på transportkostnader den lönsammaste lösningen. Genom att konsolidera kan man säkerställa att man utnyttjar fyllnadsgraden på transportfordonet till det maximala och man kan därefter minska på transportkostnaderna. (Jonsson & Mattson 2005 s. 401–402)

Konsolidering kan utnyttjas på många olika sätt, ett sätt är mjölkkrundor vilket kopplas ihop med ruttplanering och är en form av konsolidering för att samordna styckegods till stora flöden. Med styckegods menas små försändelser och för att nå den bästa fyllnadsgraden i fordonen ska man använda effektiv konsolidering. När man talar om effektiv ruttplanering kommer konsolidering att ha en stor andel i hur kostnads- och fyllnadseffektiv rutt man planerar. Eftersom varje leverans och försändelse är individuell och när man talar om styckegods är det viktigt att konsolidera dessa med hjälp av att på en viss rutt samordna så många olika försändelser som möjligt till en brytpunkt. Med en

brytpunkt menas ett ställe där man bryter ner alla försändelser och samordnar inför nästa rutt, brytpunkten kan vara en terminal, ett lager eller en distributionscentral men oftast brukar man använda sig av terminaler. Genom att samordna leveranser kan man se till att man har den bästa möjliga fyllnadsgraden på fordonet till nästa rutt. Syftet är även att det är lättare och effektivare att öka lastningsfrekvenser i en mjölkruna på ett konstandseffektivt sätt istället för direktleveranser utan att konsolidera. (Jonsson & Mattson 2005 s. 404)

Det finns två olika former av mjölkrundor vilket illustreras i figur 7; tidtabellstyrd transportrutt som lastar och lossar hos flera kunder och mjölkrundor från olika leverantörer direkt till kunden. Tidtabellstyrd mjölkruna använder olika brytpunkter medan mjölkrundor med direktleverans inte nödvändigtvis använder brytpunkter. Problemet som uppstår när man använder sig av mjölkrundan utan brytpunkter är att sannolikheten är stor att fordonet kör tomt tillbaka efter att ha levererat hos sista mottagaren. (Jonsson & Mattson 2005 s. 405)



Figur 7. Olika sätt att göra mjölkrundor (Jonsson & Mattson 2005 s. 406).

## 2.5.6 Flak- och kubikmeter

När man talar om fyllnadsgrad inom logistik stöter man på ordet flak- eller kubikmeter. Med detta menar man volymen på godset. Ett typiskt sätt att tala om leveranser, varor eller produkter som transporteras är att kalla dessa gods, som härstammar från engelska ordet goods vilket är vanligt om inte norm idag. Volymen kan räknas antingen i kvadrat- eller kubikmeter, beroende på vilket sätt man vill mäta, beräkningarna är dock lika. Volymen, det vill säga flak- eller kubikmeter, är det mest använda sättet att prissätta och räkna leverans av gods, dessa två går dock inte alltid hand i hand. Det innebär att i vissa fall kan även antalet flakmeter vara litet men godsets vikt stor; i sådana fall brukar man räkna med vilken kapacitet fordonet har för vikten istället för flak- eller kubikmeter. Om man sänder gods med en trailer som har en kapacitet på 13,6 flakmeter och kapacitet för vikt 26 ton i kg, godset tar utrymme 4,5 flakmeter men väger 25 ton i kg så prissätter man leveransen som 13,6 flakmeter oavsett dess ursprungliga flakmeter. Det är enkelt att förstå varför man ska göra så: kapaciteten kommer emot med tyngden och även om man kan lasta till flakmeter i trailern så kan inte den lastas med mera tyngd. (Hinnoittelu – Logistiikan Maailma 2020)

När det talas om styckegods är vanligaste sättet att mäta dessa som kubik i stället för flakmeter. Genom att använda sig av kubik är det lättare att räkna volymen med mindre försändelser medan flakmeter används för större gods som skickas med pallar. De tre vanligaste pall-modellerna som används i Finland beskrivs i tabell 1. (Hinnoittelu – Logistiikan Maailma 2020)

Tabell 1. Beskrivning av olika typer av pallar som används i Finland (Hinnoittelu – Logistiikan Maailma 2020).

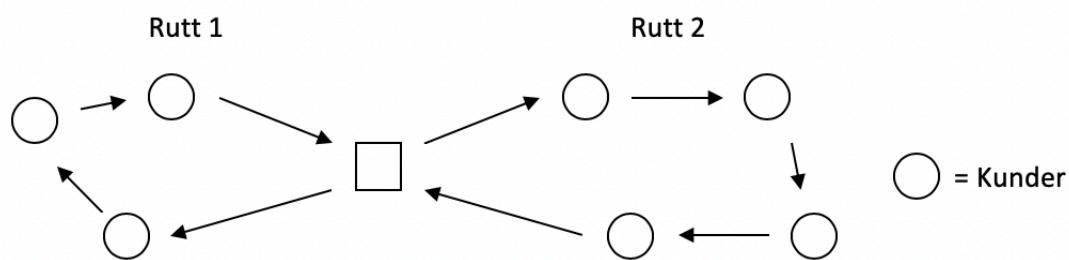
Typ	Längd	Bredd	Lastningskapacitet
FIN-pall	120 cm	100 cm	925 kg
EUR-pall	120 cm	80 cm	740 kg
Halv pall	80 cm	60 cm	370 kg



## 2.6 Ruttplaneringsmodeller

### 2.6.1 Slingmetoden

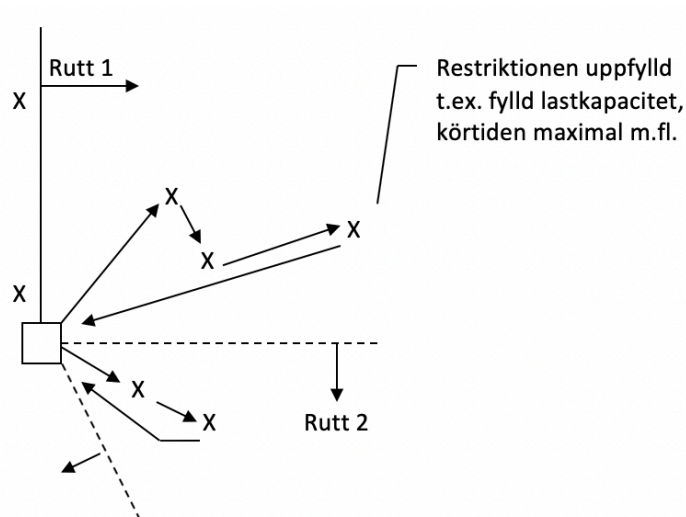
Slingmetoden är en förenklad metod för ruttplanering, väldigt snabb och lätt att använda sig av men förutsättningen är inte att ge en optimal fördelning. Slingmetoden består av slingor för olika rutter där man kör med fordonet. Metoden består av att ha utgångspunkten från enkla beslut för fordonet med hjälp av enkla krav på alternativen för ruttan. Ett krav kan vara exempelvis fordonets lastkapacitet så att man kan sätta in fordonet på rutter där lastkapaciteten kan utnyttjas maximalt. Vad det innebär är att fordonet kör en viss slinga och fyller fordonet så att lastkapaciteten uppnås och sedan kommer tillbaka till depå och avlastar och påbörjar på en ny slinga. Slingmetoden illustreras i figur 8. (Lumsden 1998 s. 585)



Figur 8. Slingmetoden (Lumsden 1998 s. 585).

### 2.6.2 Svepmetoden

Svepmetoden är snabb och enkel metod för ruttplaner men förutsättningen är inte att ge en optimal fördelning. Metoden består av att fördela kunder med utgångspunkt i deras geografiska läge exempelvis att placera kunder medsols i relation till terminalen. Ruttan fortsätter tills någon föreläggande begränsning uppnås, exempelvis lastkapacitet eller körtid. Figur 9 (se s. 26) illustrerar hur det går i praktiken, i rutt 1 kör man till alla kunder tills någon begränsning uppnås och sedan kör man tillbaka till terminalen var efter man påbörjar rutt 2 som är på ett annat geografiskt läge osv. Med rutter kan även menas någon sort av zon i stället för att vara geografiskt. (Lumsden 1998 s. 585)

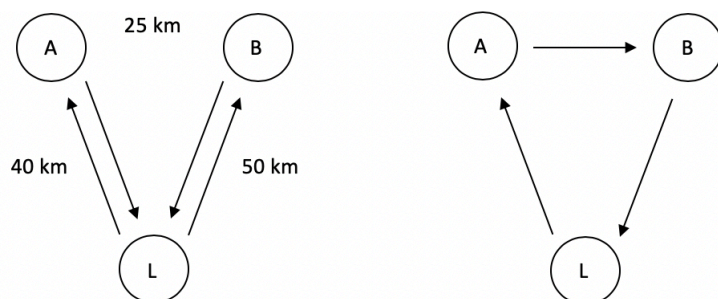


Figur 9. Svepmetoden (Lumsden 1998 s. 585).

### 2.6.3 Clark & Wright metod

Clark & Wright är en heuristisk metod eller också en algoritm vilket är en av den vanligaste man kan använda som manuellt verktyg, men även också har den fördel och lämpar sig till datorbearbetning. Metodens grundläggande funktion baserar sig på en depå fall. (Storhagen 2018 s. 180)

Med Clark & Wright metoden räknar man ut hur mycket man sparar genom att koppla ihop olika rutter tills man når avstånds-, tids- eller kapacitetstaket. Idéen är att först koppla ihop kund par därefter räknar man ut besparingsvärdet på alla kund paren för att hitta den bästa lösningen. De kund paren som har bästa besparingsvärde åker man först till och sedan till följande osv. (Storhagen 2018 s. 181)



Figur 10. Clarke & Wright metod.

Figur 10 (se s. 26) illustrerar hur det är effektivare och lönsammare att transportera varor till flera kunder istället för att transportera varje kund enskilt. För att förklara räknesätten bakom metoden så beskriver A, B kunder och L är lager. Distans från L till A är 40 km och för att köra varorna den ruten av och ann kommer det 80 km tillsammans medan L till B är 50 km och respektive rutt är tillsammans 100 km, allt som allt kör man 180 km. Tack vare att man transporterar varor till flera kunder på samma rutt så kan man minska på kilometrarna. Det räknas enligt följande: L till A är 40 km A till B är 25 km och B till L är 50 km, räknar man dessa ihop blir det 115 km. Besparingen för att transportera alla kunder med det samma är 65 km. (Storhagen 2018 s. 181)

Tabell 2. Räknesättet för Clark & Wright (Persson & Virum 1998 s. 110).

Rutt	Avstånd	Räknesätt
L - A	40 km	$LA + LB - AB =$
L - B	50 km	$LB + LA - AB =$
A - B	25 km	

Exempel		
L - A	40 km	$40 + 50 - 25 = \mathbf{65}$
L - B	50 km	$50 + 40 - 25 = \mathbf{65}$

Räknetoden syns i detalj i tabell 2 det vill säga man räknar besparingsvärdet genom att addera och subtrahera avstånden med varandra som kan ses i exempel, i detta här fallet har båda samma besparingsvärde. (Persson & Virum 1998 s. 110)

## 2.7 Problem med ruttplanering

Ruttplanering är komplext och problem kan uppstå till exempel med fyllnadsgrad och för att se till att alla kunder får bästa möjliga leveransservice. Tanken med ruttplanering är enkel men att se till att den ska fungera så effektivt som möjligt och se till att planeringen är kostnadseffektiv är utmanande. Detta innebär att alla problem inte lätt kan räknas ut och att en optimal lösning inte alltid är möjlig. Heuristiska metoder är inte någon garanti för att man ska kunna hitta en optimal lösning men däremot kan en väl utformad heuristisk modell hitta en bra lösning under en rimlig tid. (McKinnon et al. 2010 s. 216–217). I följande delkapitel behandlas olika problem inom ruttplanering.

### **2.7.1 Tidtabell**

Tidtabeller kan bli ett problem när man planerar fordonsrutter, speciellt inom ruttplanering för att man så effektivt som möjligt ska kunna leverera till så många mottagare som möjligt. Tyvärr har alla mottagare egna tidtabeller som måste ta i beaktande. Till dem hör öppnatider eller specifika leveranstider när mottagaren kan ta emot leveranser. Problemen kategoriseras i två olika kategorier, hård- och mjuk begränsning. Hård begränsning betyder att fordonet måste vänta hos mottagaren ifall den kommit tidigare än vad man kommit överens om med leveransen. I vissa fall får man inte komma till mottagaren före överenskommen tid. Mjuk begränsning betyder att man levererar varor till kunden utanför överenskommen tid, men då måste man betala en straffkostnad, kostnaden kan vara fast- eller en proportionell kostnad beroende på kontrakten av leveransen. Algoritmer finns för att hitta exakta lösningen för hårda begränsningar och även heuristiska metoder har blivit använda. (McKinnon et al. 2010 s. 217–218)

### **2.7.2 Returlogistik**

Returlogistik betyder att kunden har både ingående och utgående försändelser samtidigt, exempelvis försändelser till andra kunder, reklamationer eller överloppsvaror. Returlogistik kan orsaka problem då fordonet far på sin rutt och börjar leverera försändelser och allting är placerat enligt kunderna i rутten, det vill säga att exempelvis kund nummer 1 för rутten är placerad så att den kan levereras som först av fordonet medan igen alla andra kunder är placerade i ordning enligt ordningen av rутten. Problem uppstår för att man inte kan placera försändelser som levereras till kunden för det kommer att hindra optimal planering av rутten på grund av försändelsers ordning. Detta kan lösas genom att ha ett skilt fordon som plockar försändelser i samma rутten som man levererar eller så levererar man alla försändelser till kunderna i rутten och sedan börjar lasta försändelser från kunder till ett tomt fordon vart placeringen inte har mera en stor betydelse för dessa ska via terminalen vart de sen isär plockas och levereras vidare. (McKinnon et al. 2010 s. 218)

### **2.7.3 Krav på specifikt fordon**

Problem med ruttplanering kan ske även med kunders specifika krav på hur man kan leverera gods till dem eller med vilket fordon. Då alla kunder är olika och har olika kapaciteter för mottagning av leveranser, innebär det att de har begränsningar med vissa typer av fordon. Det finns olika typer av fordon exempelvis fordon med en viss höjd, fordon med bak lyft eller även trailers. Fordon med viss höjd kan vara en begränsning för kunder för deras mottagning av leveranser kan exempelvis vara i ett köpcentrum och deras lokaler för att motta leveranser kan vara begränsat till en viss höjd. Fordon med bak lyft igen betyder att mottagande kund inte har någon lastkaj det vill säga att det behövs en bak lyft för att kunna leverera godset exempelvis rakt på gatan utanför kunden istället för att använda sig av lastkaj. Vad menas med trailers är att det är en lång släpvagn med varor inne, detta kräver en lastkaj och ett stort område vart trailern kan vända sig och backa till lastkajen och dessa har väldigt sällan en bak lyft utan behöver antingen traktorer, truckar eller andra fordon för att lasta godset av fordonet. Lösning till problemet är att kunder informerar leverantören om eventuella krav för mottagning av gods, men i alla fall är det information som inte nödvändigt når andra ändan i leveranskedjan. (McKinnon et al. 2010 s. 219)

## **2.8 Ledtidsanalys**

Vad menas med ledtid är hur lång tid det tar från när man placerat en order till att man fysiskt mottar din order, detta är för att underlätta och planera mottagningen och framtida behoven för tilläggs order. Ledtiden varierar och synvinklar när den egentligen börjar kan vara stora mellan företagen, ett företag kan börja med ledtiden när ordern har blivit behandlad medan andra börjar i ett annat skede som exempelvis när ordern har blivit lagd. (Aronsson et al. 2003 s. 207)

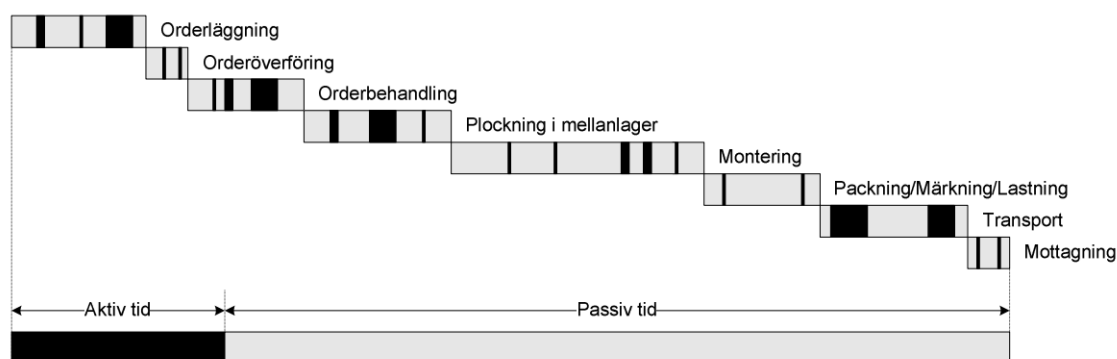
Ledtidsanalys menar man med att man analyserar på ett strukturerad sätt informations- och materialflödet med målsättningen att minska på totala tiden i flödet. Ledtidsanalysen börjar med att en förutsättning är given, med andra ord betyder det att det man har mål med förändringen att minska tiden, även kan andra mål och förutsättningar finnas. Processen efter det följer man diskussionen som utgår från den grundläggande

flödeskartläggningen som gjorts. För att beskriva flödet komplett så finns det många olika typer av beskrivningar, den vanligaste är att dela upp tiden i aktiva och passiva delar. (Aronsson et al. 2003 s. 207)

Vad ledtidanalys behandlar är främst att hitta alternativa lösningar och är i stort sett situationsberoende och när det gäller analysering är inte det alltid enkelt. När det talas om lösningar så i grundregeln finns det två olika alternativ, generella principer som finns i olika litteraturer och även praktisk kunskap. Vad menas med praktisk kunskap är att man har människor inom organisationen som vet hur saker görs i praktiken och vad som eventuellt kunde göras annorlunda, men även finns det företag som är specialiserade inom området och kan komma med bra lösningar inom ledtidanalysen. Ledtidanalys kräver oftast mycket övervägande och arbete för att hitta bra alternativen, och är i stort sett en av de större svårigheterna inom ledtidanalyser. (Aronsson et al. 2003 s. 207)

Som redan beskrivits tidigare så kopplas informations- och materialflödet med varandra, inom ledtidanalysen så kan man kategorisera dessa två inom aktiv och passiv tid. Vad aktiv tid betyder är att när någon sorts av aktivitet utförs exempelvis transport, montering, inlagring eller inmatning i datorsystem. Aktiv tid är oftast den kortaste av dessa två medan passiva tiden tar procentuellt mycket mera av hela ledtidprocessen och inte ovanligt att mer än 99 % är passiv tid. När det talas om passiv tid betyder det att exempelvis produkter väntar framför maskinen, inne i ett distributionslager eller väntar på att behandlas. Vad man vill ta itu med är när man vill reducera totala tiden i flödet är det passiva tiden. (Aronsson et al. 2003 s. 208)

Ledtidanalysdiagram kan används när man vill analysera ledtiden eller en process i flöden. Figur 11 (se s. 31) visar hur det ser ut och vad alla dessa processer kan vara från order till leverering, aktiv tid är märkt i figuren med svart.



Figur 11. Lediidsanalysdiagram (Aronsson et al. 2003 s. 208).

### 3 METOD

Med en forskningsmetod menar man akademisk forskning om ämnen relaterade till frågor som är relevant för studien. Forskning kan motiveras av utveckling och förändring i något specifikt område. Skälen för forskning är att även om man läser litteraturer inom ett specifikt område så eventuella frågor uppstår, med andra ord så märker man ett gap i litteraturen, inkonsekvens mellan några studier eller ett olöst problem i litteraturen. (Bryman 2012 s. 5–6)

Forskningsmetod är en teknik för att samla in data. Data kan samlas in genom en specifik metod exempelvis strukturerad intervju-schema, självfyllnadsfrågeformulär eller genom att observera deltagaren där man lyssnar och tittar på andra. (Bryman 2012 s. 46)

Med forskningsmetoder så talas det huvudsakligen om kvantitativa och kvalitativa metoder:

Kvantitativ forskningsmetod är ett sätt när det innebär insamling av numeriska data för att visa en bild av förhållanden mellan teori och forskning. Data man mäter ska vara jämförbara och likvärdiga och kunna avbildas som ett nummer. Forskningsmetodens resultat är statistiska, logiska och opartiska. (Bryman 2012 s. 35–36)

Kvalitativ forskningsmetod är ett sätt där man betonar ord vid insamling och analysering av data. Genom kvalitativ forskningsmetod får man en djupgående och ytterligare undersökning och ifrågasätter respondenter baserat på deras svar, man kan förstå deras

motivation och känslor bättre. Forskningsmetoden berättar inte endast hurdan åsikt man har men att varför man har den åsikten. (Bryman 2012 s. 36)

I denna studie har jag valt kvalitativa forskningsmetoden, för jag undersöker erfarenhet och hur det egentligen fungerar med ruttplanering och kräver mera öppna svar för att få data jag behöver.

### **3.1 Kvalitativ forskningsmetod**

Kvalitativ forskningsmetod handlar om att analysera ord och inte kvantifiering när data samlas och analyseras. Genom att lägga vikten på ord så försöker man få en induktiv bild av förhållandet mellan forskning och teori. Kvalitativ kan ge en mera öppen bild av data och kan även tolka kroppsspråk samt andra egenskaper man inte kan genom kvantitativ metod. (Bryman 2012 s. 380)

I en kvalitativ forskning faller perspektivet för dem som är studerade, vad de ser är viktigt och betydelsefullt ger orienteringspunkten för studien, genom att se världen genom deras ögon ger rik och omfattande data. Forskaren söker förståelse för värderingar, beteende, övertygelse osv där det gäller studien och sammanhanget i forskningen. Kvalitativa metoden är alltid ostrukturerad, den ger möjligheten att förbättra betydelsen och begreppen som kommer ut ur datainsamlingen. (Bryman 2012 s. 408)

Kvalitativa forskningsmetoden kritiseras ibland för att vara subjektiv och impressionistisk. Kritiken härstammar från att forskaren lutar på osystematiskt på åsikter som är betydelsefulla och viktiga och även nära personliga relation mellan forskaren och de som blir studerade. I kvalitativ forskning är forskaren själv den viktigaste elementet för datainsamling, på grund av detta beror det mycket på vad forskaren beslutar sig att koncentrerar, observera och lyssna på. (Bryman 2012 s. 405)

### **3.2 Intervjuer**

Intervju är antagligen den mest använda metoden inom kvalitativ forskning. Naturligtvis för metoden använder sig av insamling och analysering av ord. Finns två huvudsakliga



sätt att intervjua inom kvalitativ forskning, dessa är semistrukturerad eller ostrukturerad. Skillnaden mellan dessa två är att semistrukturerad är uppbyggd med färdiga frågor medan ostrukturerad är uppbyggd med öppna frågor alltså mera som en diskussion. (Bryman 2012 s. 469)

Genom att intervjua enligt en semistrukturerad form ger en flexibilitet men frågorna ska också vara väl tänkta för att kunna forma en bakgrund för forskningen, även språket och formulering av orden är viktigt för att intervjuobjekten förstår och kan svara på frågorna på det sättet att detta har nytta för forskningen. Intervjun ger en helhets synvinkel och intervjuobjektet och ger en mera mångsidigare svar när man även också observerar intervjuobjektet i sin helhet. (Bryman 2012 s. 472–473)

Intervjuerna bandas in och transkriberas, för att kvalitativa forskningsmetoden ska transkriberas i efterhand är det viktigt att intervjun bandas in. För att kunna analysera och forska insamlade data måste man kunna analysera intervjun ord för ord för att nå den maximala informationen. Mänskliga faktorer kommer även i spel, människan kan inte minnas allt som sagts och gjorts på en vardaglig basis, medan vi koncentrerar oss på olika andra faktorer så kan något viktigt hamna bort. Att banda in och transkribera är väldigt tidskrävande och i vissa fall kräver bra utrustning och mycket tid. (Bryman 2012 s. 482)

Mina intervjuer kommer att basera sig på semistrukturerad form och har färdiga frågor för intervjuobjekten.

### **3.3 Tillvägagångssätt**

Jag har byggt upp en strukturerad intervjuguide (se bilaga 1) som baserar sig på egen erfarenhet samt delar som presenteras i den teoretiska referensramen. Frågorna baserar sig på min erfarenhet från arbetslivet om hur ruttplaneringen utförs samt hurdana hinder det möjligen förekommer.

Frågorna 1–8 om *hur planeras ruttplaneringen* har jag byggt upp enligt följande. Inledningen består av frågor som ger bakgrundsinformation om respondenten och företaget för att få en bra överblick och stöd för studien. Sedan har jag tagit relevanta frågor om

ruttplaneringen utgående från kapitel 2.4, 2.5 och 2.6 i den teoretiska referensramen. Några frågor har jag valt att ställa utgående från min erfarenhet exempelvis motivations-system.

Frågorna 9–19 om *vad kan hindra optimal ruttplanering* har jag byggt upp enligt följande. Frågorna är byggda utgående från kapitel 2.7 i den teoretiska referensramen. Tyvärr finns det inte mycket information om hinder. Största delen av frågorna har jag valt utgående från egen erfarenhet från arbetslivet. Några frågor är inte så relevanta för innerstad men trots det viktigt att ställa.

Intervjuguiden har varit effektiv för att samla in relevant data. Vissa frågor besvarades inte av några respondenter men det hade jag förväntat mig. Svaren från andra respondenterna kompenserade bortfallet.

Intervjuerna kommer att ske via telefon eller e-post. Alla intervjuer kommer att bandas in och transkriberas för att utföra forskningen rätt. När alla är intervjuade och transkriberade ställs resultatet upp och diskuteras.

Fem ruttplaneraren har blivit intervjuad inom fem olika företag vars storlek varierar från stora internationella företag till mindre inhemska företag som arbetar endast inom huvudstadsregionen. Erfarenheten av ruttplaneraren varierar från under 2 år till närmare 20 år vilket ger bra och bred data. Flera av respondenterna har jobbat som lastbilschaufförer före de börjat arbeta inom ruttplanering vilket gjorde resultatet intressantare. Alla företag har betydliga mängder med leveranser och kunder inom postnumret 00100 – 00220. Respondenterna och företag behandlas anonymt och benämns som A, B, C, D och E inom kapitlet resultat.

## **4 RESULTAT**

I detta kapitel presenteras resultatet av intervjuerna om hur olika distributionsföretag planerar ruttplaneringen vid distribution av varor inom centrala Helsingfors och om det finns hinder för optimal ruttplanering.

## 4.1 Hur planeras ruttplanering?

### 4.1.1 Bakgrundsinformation om företagen

Under intervjun diskuterades hur många försändelser företagen har till Helsingfors innerstad och med vilken utrustning de levererar till kunderna inom detta område.

Respondent A svarade att företaget använder sig av fordon vilka är lämpliga för att transportera försändelser inom Helsingfors innerstad, även påpekade respondenten att de har fordon från paketbilar till fordonskombinationer men att transporterering av försändelser inom detta område är inte möjligt med en fordonskombination för att längdbegränsningarna kommer emot. Annars använder de sig av paketbilar, mindre- och större lastbilar inom detta område. Mängden med fordon ligger kring 700 stycken, men när man begränsar det till Helsingfors innerstad så blir det cirka 40–50 fordon som kör dagligen inom området. Respondenten berättade att de har cirka 100 försändelser till området dagligen, företaget arbetar som underleverantör för många stora företag.

Respondent B svarade att företaget har fordon vilka är lämpliga för att transportera försändelser inom Helsingfors innerstad. Deras fordon varierar från mindre till större bilar men att de har också fordonskombinationer men de kör inte inom detta område utan de kör specifikt i områden menade för dem. De har en paketbil och två Mercedes-Benz Sprinters som är registrerade som paketbilar men är utrustade med en baklyft och kallas för ”pullakaappi”. Resten av fordonen är lastbilar som är kapabla för att lasta 12 ton och 26 ton eller fordonskombinationer samt låga lastbilar som kallas för ”tunneliauto” med vilka man kör försändelser i tunnlar under Helsingfors gator. För detta specifika område använder de sig av mest av lastbilar och paketbilar av olika sorter. Mängden med fordon de har är cirka 80–100 stycken, men att på grund av situationen just nu så har fordon lagts bort och nya har inte tagits i bruk, respondenten kunde inte berätta vilket antal de har just inom detta område för det varierar. Respondenten berättade att de under normala situationer så har 50–60 försändelser till detta område dagligen, att där finns nog arbete för flera bilar varje dag.

Respondent C svarade att företaget har fordon som är lämpliga för att transportera försändelser inom Helsingfors innerstad. De har distributions fordon som innebär lastbilar samt paketbilar men även också fordon som kallas för ”pullakaappi” som de levererar försändelser till detta område. Mängden med fordon de har är 19 stycken vilka av 3–4 används specifikt inom Helsingfors innerstad. Respondenten berättar att de har cirka 50–60 försändelser dagligen till området.

Respondent D svarade att företaget använder sig av lastbilar av olika storlekar, alla fordon är definierade till vissa områden där de passar in bäst, inom Helsingfors innerstad opererar de med fordon som kan lastas med 4,5–5 ton men även också kan användas av större fordon ifall lastnings behovet kräver det. Fordonen kan lastas med 12–20 pallar och är klassificerade med EURO 5–6 vilket berättar om hur ekologiska och miljövänliga fordonen är. De opererar med 16 fordon inom området. Respondenten berättade att de har cirka 80–110 försändelser i veckan och att dagliga försändelser varierar med tanke på att början av veckan är det mera import medan sen i slutet av veckan är det mera export.

Respondent E svarade att företaget har fordon till alla olika ändamål, och varje fordon har specifika områden vart de används. De använder sig av paketbilar, mindre- och större lastbilar, HIAB fordon men kranlyft, trailers och tre axlade dragbilar för tyngre försändelser. När man talar om fordonen som används inom Helsingfors innerstad så använder företaget dagligen av 1 paketbil, 2 stycken lastbilar som man kan justera takhöjden på, 6 stycken normala lastbilar som kan lastas med 7 flakmeter. Om inte fordonet kan leverera eller lasta försändelser så kan det skickas ett annat fordon för att göra uppdraget om situationen så kräver. Bilar med justerbar takhöjd är väldigt lämpliga för tunnlar och oftast är begränsningen av fordonet 2,8 meter i höjd, många försändelser blir levererade från tunnarna inom Helsingfors innerstad. Respondenten berättade att de har dagligen cirka 150–280 försändelser till detta område, beroende på säsongen och röda dagarna.

#### **4.1.2 Vem ansvarar för ruttplaneringen?**

Under intervjun diskuterades det att vem är ansvarig för ruttplaneringen, är det förmanen, chauffören eller någon annan.

Respondent A svarade att när de arbetar som underleverantör till andra större företag så är det så gör företaget man arbetar som underleverantör till ruttplaneringen oftast färdigt och ska följas. När det är frågan om företagets egna försändelser och som respondenten kallar de för ”special försändelser” så gör respondenten själv och ansvarar för ruttplaneringen och koordinerar med chauffören att vad, varför och när det ska göras.

Respondent B svarade att det ruttplaneringen görs på följande sätt att förman och ruttplaneraren planerar försändelserna och ruten för chauffören. Respondenten även påpekade att både förmannen och ruttplaneraren som jobbar med ruttplanering inom Helsingfors innerstad har praktisk kunskap av att ha jobbat som chaufför inom området. Med praktisk kunskap har båda väldigt bra insikt av att vad som egentligen kan göras och vad inte. Båda personerna gör alltså ruttplaneringen färdigt men att chauffören kan välja att köra den ruten som är redan färdigt planerat med alla kunders önskemål eller så kan också chauffören välja att göra det på ett annat sätt.

Respondent C svarade att förmannen ansvarar av ruttplaneringen, respondenten även påpekade att de får mycket försändelser med linjetrafiken från exempelvis Tammerfors och då kan det hända att man inte kan planera allt fullständigt i förväg och då brukar man gå igenom ruttplaneringen med chauffören. Försändelserna från linjetrafiken flyttas väldigt snabbt in i mindre bilar som kan leverera inom Helsingfors innerstad.

Respondent D svarade att ansvaret av ruttplaneringen i allmänhet faller på ruttplaneraren, tidtabeller osv hör hemma här. Respondenten även påpeka att ansvaret faller också på chauffören, hen har ansvaret för sitt eget område och att alla försändelser levereras enligt tidtabellen. På det sättet sade respondenten att man kan även säga att ansvaret faller på både ruttplaneraren och chauffören att se till att funktionsduglighet i verksamheten uppehålls.

Respondent E svarade att i princip så ruttplaneraren planerar försändelserna men sen själva ruten så ansvarar själva chauffören av. Chauffören planerar sin egen rutt och sedan så planerar ruttplaneraren försändelserna till denna rutt, respondenten även påpekade att chauffören själv måste ha koll på tidtabellerna och kundernas önskemål för leveranstiden.

Det är slutligen att chaufförens ska vara initiativrik och se till att verksamheten fungerar på bästa möjliga sättet.

### **4.1.3 Hur görs ruttplaneringen?**

Under intervjun diskuterades det hur ruttplaneringen egentligen görs, att görs den med datorprogram eller med manuella verktyg och varför är ruttplanering viktigt.

Respondent A svarade att det faller nog mera på datorprogram när det gäller ruttplaneringen, företaget använder sig av ett programvaran som heter NFLEET och med hjälp av det kan man lätt räkna ut rutten, tiden och priset för rutten. Programvaran har varit väldigt fungerande. Respondenten påpeka om att alla tre personer som jobbar med ruttplanering i Helsingfors innerstad och om det är ett bekant område så kan de göra ruttplaneringen manuellt rakt från huvudet och kunna räkna ut tidtabellen för varje försändelse. När det är frågan om en simpel försändelse från plats A till plats B så använder de sig av Google Maps för att se vilken rutt är snabbast och räknar på det cirka 30 minuter till försäkerhets-kull med tanke på lastning, lossning och rusning. Respondenten berättade att ruttplanering är viktigt för att kunna planera försändelserna i förväg och ha en plan redan färdigt och kunna föregripa till nya försändelser som kommer under dagens lopp att sen kunna planera dessa till en färdig rutt, detta blir mycket mera kostnadseffektivt. Respondenten tillagde att det är viktigt med att göra ruttplaneringen i god tid för att kunna få alla försändelserna till kunderna på det bästa möjliga sättet.

Respondent B svarade att ruttplaneringen görs med datorprogram när det gäller ruttplanering, mera specifikt med programvaran Navitrans. Med hjälp av detta program så planerar respondenten rutterna och alla beställningar för försändelserna kommer via samma programvara och med hjälp av det så gör man en ruttplanering. Respondenten påpeka att företaget inte arbetar mycket med manuella verktyg utan att allting styrs via programvaran, även sade respondenten att ifall det skulle bli någon störning i programmet kunde det vara ganska katastrofalt. Företaget använder sig av fraktsedel fritt system, med andra ord att chaufförer har egna maskiner vart de får underskrift för levererade försändelser och ruttplaneraren ser det i realtid. Ibland dock hamnar planera rutterna enbart med hjälp av fraktsedlar men enligt respondenten så är det väldigt sällan och allt görs nästan med hjälp

av programvaran. Respondenten ser ruttplaneringen viktigt för då är planen på stort sätt gjorts och man kan börja koncentrera sig på andra saker som behöver uppmärksamhet.

Respondent C svarade att de planerar rutterna för försändelserna manuellt med hjälp av fraktsedlar tillsammans med datorprogram. Med hjälp av att ha en kopia av alla fraktsedlar som ska levereras och plockas så kan man tolka bättre vilken rutt man väljer att köra med. Företaget använder sig av ett program som är specifikt gjort för företaget, de har egen IT avdelning som sköter om att allting fungerar så som det ska. Respondenten berättade att ruttplanering är viktigt för att optimera rutterna i det bästa möjliga tiden och att kunna koppla ihop leveranser och hämtningar av försändelser i samma rutt för att vara mera effektiv.

Respondent D svarade att allting görs manuellt med både chaufförens och ruttplanerarens yrkeskunnighet. Företaget kommer att få ett specifikt program för ruttplanering i framtiden men kunde inte säga vad det gäller när inget är fullständigt bestämt ännu. Chauffören gör ruten själv så att ruten optimeras på det bästa möjliga sättet, kommunikationen mellan chauffören och ruttplaneraren samt vart försändelserna går är transparent och allting kommuniceras i realtid med varandra. Respondenten säger att ruttplaneringen är ett livsviktigt villkor och i ruttplaneringen ska man ta hänsyn till tidtabell, optimering av ruten, kundernas önskemål och konstandseffektivitet. Företaget strävar till att inte köra onödiga rutter, företaget vill gynna en mer grön transporter.

Respondent E svarade att ruttplaneringen sker via datorprogram som heter Navitrans och GTT, med hjälp av dessa programvaror planeras försändelserna och rutterna för chaufförerna. Företaget använder inte sig av manuella verktyg. Företaget har gått mera mot fraktsedel fritt system det vill säga allting görs via datorer och bärbara apparater som chaufförer från underskrift av mottagaren, allting sköts via dessa två datorprogram. Respondenten även påpekade att med fraktsedel fritt system så är all information i realtid, man har hela tiden kontroll över vad som händer. En annan faktor är också att pålitligheten blir bättre med att ingen kan ändra på fraktsedeln mera som man kunde göra med papper fraktsedel vart chaufförer kanske skrev egna saker vilket inte var överenskommet med ruttplaneraren.

#### 4.1.4 När görs ruttplaneringen?

Under intervjun diskuterades det när planeras ruttplaneringen och eventuellt finns det några faktorer som kan påverka på när ruttplaneringen görs.

Respondent A svarade att ruttplaneringen görs i god tid före rutten påbörjas för att planera bättre rutten så att den är så kostnadseffektivt som möjligt från plats A till plats B. Respondenten berättade även att ibland ringer kunden och bokar försändelse just när den planeringen är gjord, då brukar man använda sig av manuell planering det vill säga i vilken rutt skulle man kunna placera försändelsen i för att inte minska på kostnadseffektiviteten. Manuella planeringar är sällsynta men att när kunder beställer hämtningar av försändelser i god tid så hinner man bättre reagera och göra planeringen bra för rutten.

Respondent B svarade att ruttplaneringen görs i god tid, sällan kommer det bokningar just på sista sekunden. Ifall det kommer på sista sekunden så är dessa ganska få och lätta försändelser så dessa planeras sen på morgonen just före fordonet far ut på sin rutt. Respondenten sade även att de har många kunder som bokar i god tid att dessa är lätta att planera och man har redan ramen för fordonet klart, att i vissa fall kan man även planera redan allting färdigt en och en halv dag innan fordonet far på rutten. Ibland kan det komma in bokningar bara timmar före chauffören lastar fordonet och då gäller det att vara snabb att planera försändelsen.

Respondent C svarade att ruttplaneringen görs i god tid men också just före fordonet ska ut på rutten. Linjetrafiken kommer till terminalen på natten och på morgonen planeras dessa försändelser till fordon som sen far och delar ut försändelserna till kunder inom ett specifikt trafikområde. Företaget använder sig av fordon i tre olika turer, ett fordon börjar klockan sju-, nästa börjar klockan nio- och sista börjar klockan tio på morgonen som sedan börjar leverera och hämta försändelserna från kunderna. Respondenten även påpeka att optimal situation är att man slipper planera rutterna i god tid för att kunna ut ur fordonet och optimera rutter. Ibland kommer det bokningar bara inom 15 minuters varningstid och företaget har hårda löften om servicen så allting ska kunna ordnas när de än kommer bokningar.



Respondent D svarade att ruttplaneringen görs i god tid och även just före fordonet ska ut på ruten. Respondenten säger att logistiken är nuförtiden väldigt hastig i tempot det vill säga att alltid har man inte lyxen med att planera försändelserna och rutterna i god tid, utan planeras oftast just före fordonet ska ut på ruten. Någon gång finns det mera tid för att planera men i regel så avgörs planeringen väldigt hastigt på grund av kunders krav och ändrade tidtabeller som gör planeringen mer hektisk.

Respondent E svarade att i regel så brukar rutterna och försändelserna planeras på morgonen före chauffören kommer på plats. När chauffören kommer så de kan bara logga in i deras bärbara mobilenheter med fordonets registernummer och rutterna är färdigt planera för dem. Respondenten berättade att när linjetrafiken kommer till terminal så alltid är inte i deras system på morgonen, i såna fall så hamnar man planera dessa just före fordonet ska ut på sin rutt och att medan chauffören lastar fordonet i terminalen kan det komma till försändelser till samma fordon inom en kort varningstid.

#### **4.1.5 Vad tas i beaktan i ruttplaneringen?**

Under intervjun diskuterades det vad som tas i beaktan när man gör en ruttplanering, frågan var delad i sex olika underfrågor *mottagarens öppettider, rusning, retur försändelser, mottagarens önskemål, kilometrar i sin helhet* eller *andra möjliga faktorer*. På alla underfrågor fick respondenterna välja att hur ofta dessa tas i beaktan, *alltid, ofta, slumpmässigt* eller *aldrig*.

Respondent A svarade att mottagarens öppettider är ganska så prioritet och tas i beaktan ofta. Man försöker alltid respektera att ifall mottagaren vill ha försändelsen klocka sju på morgonen så strävar man till att leverera den då, tyvärr är inte det alltid möjligt. När det diskuterades om rusningstider så berättade respondenten att dessa tas i beaktan ofta och att man brukar räkna med i ruttplaneringen eventuella rusningar just på morgonen eller eftermiddagen då när de är som värst. Retur försändelser är ganska slumpmässigt med i planeringen att när det inte finns tillgängligt information om returerna i förhand så blir det svårt att kunna planera, chaufförerna är anvisade att ta emot returerna under ruten de opererar. Mottagarens önskemål tas i beaktan alltid och dessa respekteras vad det sen sist och slutligen är för önskemål, exempelvis om inte sändaren eller mottagaren riktigt själv

vet som önskas så brukar respondenten ta reda på det för att göra det rätt på första gången. Kilometrar i sin helhet tas i beaktan ofta, strävanden är att köra så lite kilometer som möjligt för att undvika köra av och an. Detta orsakar förstås några problem, kilometer och mottagarens önskemål går inte alltid hand i hand, att dessa två måste lite bollas med varandra. Speciellt inom Helsingfors innerstad blir oundvikligen körande av och an, men att området i sig är inte så stort utan man talar om att några tiotals kilometer som blir extra i verkligheten, men att i huvudregel strävar man lite mindre kilometer. När det diskuterades andra möjliga faktorer så berättade respondenten att slumpmässigt så tas i beaktan ifall fordonet går sönder under rutten, vanliga fall som kan hända är baklyften som far sönder. Ifall det händer så har företaget nog andra fordon som kan komma inom max 1 timme och hjälpa till med leveranserna.

Respondent B svarade att mottagarens öppettider tas i beaktan alltid. Med rusning är det slumpmässigt och att de tas i beaktan lite i ruttplaneringen men att sist och slut för att fordonet hamnar köra lite av och an så gör det inte sist och slut så stor inverkan på dagen. Retur försändelser tas inte i beaktan alls utan dessa är oftast saker som chauffören tar med sig ifall mottagaren så vill, chauffören kommer ändå tillbaka till startpunkten så dessa sen följer med i fordonet under dagen och är på det sättet med i dagens planering. Mottagarens önskemål tas i beaktan alltid, men tyvärr är inte det alltid möjligt men i regel beaktas dessa och ruttplaneraren försöker se till att detta kan lösas på det bästa möjliga sättet. Kilometrarna i sin helhet tas aldrig i beaktan, speciellt när det är frågan om Helsingfors innerstad vart det blir lite att köra av och an, men att förstås vill man planera en rutt som är tydlig och inom samma område att inte man kör i onödan, speciellt om det är inom samma postnummer som chauffören kör i. Respondenten påpekade att andra möjliga faktorer som tas i beaktan är chaufförens arbetsförmåga, som är personlig för varje chaufför för alla klarar inte av samma arbetsuppgifter på samma nivå med varandra. Vissa chaufförer kan arbeta bättre än andra och genom att placera till stressfulla områden rätta chaufförer kan man undvika problem. Mental styrka och att kan chauffören göra sin arbetsuppgift bra kommer också in i spel. Även ville respondenten säga att hålls utrustningen hel, det som exempelvis om chauffören som kör i tunnlarna gör mest skadeanmälan så börjar man sen tänka efter att är det här den rätta person att köra där när det alltid händer något.

Respondent C mottagarens öppettider tas i beaktan alltid, företagets alla kunder är i praktiken öppna mellan klocka 8–16 eller 9–17 vilket gör det lättare att planera. Men att det som orsakar några problem är att både hämtningar ska också planeras med så alla kunder har inte försändelserna färdigt vilket ska tas i beaktan. Rusningar tas i beaktan alltid men i själva planeringen är det oftast inbyggda för att företaget har standard mängd med bilar som kommer klocka 7 och på morgonen går man i morgonrusning sen på eftermiddagen i eftermiddagsrusning. Företaget flyttade ställe att förut spelade rusningen större roll men nu i det nya läget så har det inte så stor skillnad längre. Retur försändelser tas i beaktan alltid att företaget levererar försändelser till mottagaren som också skickar iväg, så på det sättet går det ganska smidigt. Företaget har en kund som de levererar försändelser tre gånger om dagen och hämtar försändelser två gånger från dagen från olika adresser, att nu försöker man optimera dom så bra som bara möjligt i ruttplaneringen. Mottagarens önskemål tas i beaktan alltid, företaget har många kunder med strikta leveranstider att man tar i beaktan dem och försöker fylla upp önskemålen så bra det går. Kilometrar i sin helhet tas i beaktan ofta men när det är frågan om huvudstadsregionen är det inte så man oftast tänker på kilometrar men självklart har kilometrar att göra med att hur länge en rutt tar tidsmässigt. Företagets fordon kan köra långa slingor också när det är frågan om Helsingfors innerstad. Respondenten hade inte att tillägga någon andra möjliga faktorer.

Respondent D svarade att mottagarens öppettider tas i beaktan alltid. Rusning beaktas slumpmässigt. Retur försändelser beaktas alltid. Mottagarens önskemål beaktas alltid. Kilometrar i sin helhet beaktas slumpmässigt. Andra möjliga faktorer beaktas ofta.

Respondent E svarade att mottagarens öppettider tas i beaktan alltid och är en av de viktigaste faktorer och är alltid med i ruttplaneringen. Företaget får alla bokningar elektroniskt och respondenten påpekar att nuförtiden så är alla öppettider färdigt i bokningarna så det underlättar en hel del. Förstås om företaget levererar försändelsen och inte enligt öppettider så den kostnaden faller på själva företaget för inget speditorsföretag kommer att stå för kostnader om inte man följt instruktionerna. Rusningen tas i beaktan slumpmässigt eller aldrig, när det är frågan om Helsingfors innerstad så i området finns det alltid lite rusning. Men om man skulle lite utvidga utanför rusning så vissa gator i Helsingfors innerstad har servicekörningar tillåtna under vissa klocktider, exempelvis Aleksanders gatan där man ha levererat allting senast klockan 11 så dessa tas i beaktan alltid.

Retur försändelser tas i beaktan slumpmässigt, att chaufförerna som kör i rutten plockar försändelser i den takt de får utrymme i bilen och vissa chaufförer är erfarna och kan lite ha spel öga att där möjligen finns retur att jag plockar den med samma och fortsätter vidare med rutten. Det beror dock mycket på chauffören, att vissa kan köra fordonet tomt och sen börja hämta försändelser från sändaren. Kilometrar i sin helhet är inte kanske det man tar i beaktan men de har andra indikatorer som exempelvis hur många leveranser man levererar i en timme och det beaktas alltid eller ofta. Men att när ruttplaneringen görs så strävar man att mottagaren skulle vara så nära varandra som möjligt. När det ändå är frågan om distributions verksamhet så syftet är att ha fordonet så full som möjligt och leverera så många försändelser i så kort tid som möjligt för att de ska vara lönsamt. Respondenten sade att andra möjliga faktorer som tas i beaktan är att under dagens lopp när man följer med leveranser så ifall man märker att det kommer att bli många försändelser som ska hämtas av sändaren så styr man mera fordon dit för att kunna hålla uppe tidtabellen.

#### **4.1.6 Hur följer man upp att ruttplaneringen uppfylls?**

Under intervjun diskuterades det hur de följer upp att ruttplaneringen uppfylls, frågan var delad i fyra olika underfrågor *verktyg för ändamålet? om ja så vilken?, genom att följa kördagboken? hur ofta?, något annat sätt? och ingen speciell uppföljning.*

Respondent A svarade att i själva verket har vi inget system att följa upp att ruttplaneringen uppfylls, vi använder oss av ett gammalt system och vi kommer att få ett nytt system i juni och den kommer att ha ett uppföljningssystem. I vårt nuvarande system har vi ingen möjlighet och det har inte varit ett måste för våra operatörer samt chaufförer att hålla bokföring om av någonting. I princip det enda sättet vi vet vart, när och hur länge de gör är att när chaufförerna fyller i efterskott fraktsedlarna, att på det sättet kan vi följa upp utförda körtimmar. Men i princip kan vi också följa upp ruttplaneringen med hjälp av att när vi använder oss av bilar som har kylmaskiner, att kylmaskinerna måst skicka rapporter var femte minut till oss att i vilket temperatur bilen levererar försändelser att de är i princip det enda som ger information i realtid.

Respondent B svarade att de använder sig av Navitrans system och chaufförerna har mobilprogram eller mobilenheter vart de kvitterar i realtid när de har lastat fordonet och där syns i realtid klocktiderna, retur försändelserna och alla små rullpallar. Att chauffören i början skannar fraktsedlarna på utgående försändelser och underskriver att de har gått ut ur terminalen och kvitterar han försändelserna har blivit levererade. Informationen överförs till oss i realtid att vad som har lastats, vad som är levererats och vilket klockslag de har hänt. Inom Navitrans systemet är det här gjorts enkelt, både behandlade och obehandlade försändelser är färg kodade att när man går och tittar på chaufförens händelser så syns det med rött obehandlade försändelser och med grönt behandlade försändelser. Med hjälp av färg kodade systemet kan ruttplaneraren alltid följa efter hur rutten körs och med vilken tidtabell, att ifall fordonet är mycket försenad så har man tid att ta itu med det och eventuellt skicka ett annat fordon och hjälpa till. Bra sätt att ha lite koll på rutten hela tiden att inte allting faller på chauffören att de ska komma ihåg att själv meddela att de är lite sena med tidtabellen.

Respondent C svarade att de inte har ingen speciell uppföljning. De följer nog efter bilarna med hjälp av ett program som Navirek som är ett GPS program vart man kan följa med alla trailers och bilar att var de ligger i realtid. Men företaget har ingen log information om vad bilarna levererat och när, men de har nog information om hur många leveranser och hämtningar fordonet är lastat med. Företaget håller på att gå mera mot ett system där man kan uppfölja ruttplaneringen mera specifikt och noggrannare, men att just nu har företaget inget sådant system.

Respondent D svarade att de inte har ingen speciell uppföljning, företaget använder inte sig av något program eller verktyg för att kunna uppfölja ruttplaneringen. Företaget använder nog av olika KPI (Key Performance Indicators) mätaren, vart de mäter att hur rutterna har lyckats och genom det så redigerar vi rutterna vid behov.

Respondent E svarade att den använder sig av ett program som heter Navitrans. I programmet kan man kontrollera klocktider och genom samma program kan man följa upp hur leveranserna och hämtningarna går framåt. Företaget har också möjlighet till ett GPS system men den används inte mycket för att företaget använder sig mycket av underleverantörer att företaget inte har ett gemensamt system för alla fordon att kunna granska GPS

positioner av fordonet. Respondenten även påpekade att GPS inte är den bästa lösningen speciellt inom Helsingfors innerstad för att när fordonen far exempelvis i tunnlar så hamnar fordonen i radioskugga. De följer inte kördagböcker att de faller på operatörernas ansvar.

#### **4.1.7 Motivationssystem för chaufförer**

Under intervjun diskuterades det att använder sig företaget av motivationssystem för chaufförer som *uppföljer planerade rutten, strävar efter att köra minst kilometer, ifall ja så hur och varför ser man uppmuntrande viktigt?*

Respondent A svarade att just nu så har de inte något motivationssystem för chaufförer, att företags ägs av alla operatörer som opererar inom företaget. Vissa operatörer kan ha motivationssystem att exempelvis desto mera försändelser de levererar så desto mera provision kan de få, men att det är specifikt för operatören. Respondenten ser att motiverings-system är viktigt för när respondenten själv arbetade som chaufför så hade företaget motivationssystem, respondenten berättade att systemet uppehöll motivationen för att arbeta mera effektivt att man kan få något till redan till den lilla lönen man får. Respondenten berättade även att med hjälp av motiverings-system så fick man känslan att man blir märkt och att när du verkligen arbetar hårt så får du något extra med det, men att om du inte jobbade hårt så fick du naturligtvis inte någon extra betalt.

Respondent B svarade att de inte använder sig av något motivationssystem, speciellt när det talas om strävan att köra minst kilometer. Företaget försöker lite lägga märke till bränsleförbrukningen istället för kilometer i helhet. Respondenten berättade att företaget har betalat prestationstillägg för varje levererad försändelse hur effektivt de levererar per timme, att desto effektivare chauffören är får chauffören lite extra betalt. Hur det räknas är att man kollar hur många ställen chauffören har hunnit köra, under vilken tid och har den gjort övertid för att leverera försändelserna. Företaget betalar extra för chaufförer som levererar inom Helsingfors innerstad. Alla motivationssystem är just nu på is på grund av situationen med coronaviruset.

Respondent C svarade att just nu använder de sig inte av motivationssystem men att företaget håller på att gå mot den riktningen hela tiden. Företaget har letat efter verktyg som de kunde använda sig av med motivationssystem och att hur det egentligen borde ordnas, att är det ekonomiskt körande eller just att ruttplaneringen uppföljs som huvudsakliga kriterier för motivationssystem. Respondenten berättar att motivationssystem är viktigt för att man ska kunna motivera chaufförerna att leverera försändelserna i optimal tid och förstås ekonomiska aspekten att hurdan bränsleförbrukning, antal kilometer och emissionen av fordonet.

Respondent D svarade att just nu använder de sig inte av motivationssystem, speciellt inom pall leveranser så är det inte aktuellt för företaget att ha något motivationssystem. Chaufförer får extra betalt för varje B2C (Business to Consumers) försändelse.

Respondent E svarade att just nu använder de sig inte av motivationssystem. Utan när det är frågan om entreprenadarbete, så ekonomisk motivering är förstås att desto mera försändelser man levererar desto mera pengar får man, att det är kanske bara en ekonomisk motivering och inget annat.

## **4.2 Hinder för optimal ruttplanering**

### **4.2.1 Brister av verktyg för ruttplanering**

Under intervjun diskuteras det brister av verktyg för ruttplanering, underfrågor var att *verktygen inte möjliggör beräkning av minsta kilometer, kunskapen av att använda verktygen, ovillighet av att använda verktyg?*

Respondent A svarade att de använder sig av NFLEET programmet, att den använder ruttplaneraren sig av när de planerar rutterna. Respondenten även påpekade att programmet inte visar öppettider för butiker att då måste man gå kolla med Google att exempelvis K-Butiker så ser man öppettider rakt från Keskos hemsida att ifall de har undantag i öppettider, i princip har man mycket hjälp med det. Respondenten berättar att kunskapen ursprungligen har kommit från NFLEET konsulten och när nya anställda behöver inläras så finns det en person i företaget som har mest kunskap över programmet och kan lära in

nya anställda. Respondenten säger att ovillighet att använda programmet är inte aktuellt, för den är slutligen väldigt vettigt verktyg att bara man lär sig använda programmet så hjälper den med bl.a. avtalsbud. Att samspel är också viktigt, kollegan kan veta något man inte själv vet så då kan man bara fråga varandra om hjälp.

Respondent B svarade att några gånger har det varit problem med att systemet är nere och då har man inte kunnat arbeta och det kan ha orsakat många problem. Systemet är nere i några timmar och då har man inte kunnat arbeta med den och på grund av det fördröjningar i arbetet, men att som tur är det ganska få gånger det egentligen händer.

Respondent C svarade att de inte har något verktyg eller program som skulle vara ett rent endast för ruttplanering. Respondenten hade inget annat att tillägga.

Respondent D svarade att de inte har någon brister i deras verktyg som skulle kunna orsaka problem med ruttplaneringen.

Respondent E svarade att ruttplaneraren har inte egentligen något problem, att systemet är relativt fungerande. Förstås kan de någon gång vara så att en bit är på fel ställe men att fast på verktygen är det inte i alla fall fast på. Respondenten påpeka att mera kanske personliga prestationer kan vara ett problem, men med verktygen fungerar nog allting.

#### **4.2.2 Olämpliga öppettider hos mottagaren**

Under intervjun diskuterades det om olämpliga öppettider hos mottagare kan vara ett hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att de alltid försöker sträva till att ta det i beaktan, att ifall det finns något ställe som inte är öppet under rutten så försöker man göra så att man levererar andra försändelserna före och sen levererar man till stället som inte varit öppet i början av rutten. Man försöker minska på att köra av och an speciellt när det är i Helsingfors innerstad mycket enkelriktade gator eller svårt att hitta ett lossning ställe, att man försöker sträva till att föra den sen när det passar för mottagaren.



Respondent B svarade det är dagligen något ställe som har olämplig öppettid. Ibland kan de vara så att två ställen man ska leverera försändelser till är på samma gata men att ena stället vill ha de på morgonen och andra på kvällen och dessa två borde placeras i samma fordon så det orsakar lite gråa hår. Respondenten berättade att sen är det helt enkelt att placera försändelserna i olika bilar, att exempelvis placeras den som ska levereras på kvällen i en bil från östra Helsingfors som sen efter att ha gjort sin rutt så kommer till Helsingfors innerstad och levererar den som mottagaren ville ha på kvällen. Ibland hamnar man göra dumma beslut på grund av små saker, speciellt när mottagaren kan vara ett mindre företag med begränsade öppettider. Respondenten påpeka att försändelserna till såna här mottagaren är inte så stora, att de kan använda sig av en paketbil som kommer senare på arbete och kan sen leverera försändelser under eftermiddagen, så med det har man kunnat lappa ihop olämpliga öppettider.

Respondent C svarade att de inte har problem med olämpliga öppettider hos mottagaren, att de har fordonen i så bra rotationsprocesser att de orsakar inga problem, eller ifall ja så väldigt sällan.

Respondent D svarade att största delen av deras kunder är öppna mellan klockan 7–17 och att de känner deras kunder och önskemål. Planeringen sker på det sättet att försändelserna levereras just under dom tiderna mottagaren är uppe. Respondenten påpekade att det finns företag som är öppna från exempelvis klockan 12–15 och dessa är väldigt utmanande. Respondenten kunde inte berätta exakta antalet men att dagligen är det problem med utmanande öppettider.

Respondent E svarade att när det är frågan om Helsingfors innerstad så kanske restauranger och barer är inte öppna så tidigt och att distribueringen får mera tyngd mot eftermiddagen. Chaufförer kommer på arbetet tidigt att sen måst man alltid hitta på något arbete för chaufförerna under tiden de väntar på att kunna leverera försändelserna till mottagaren, att inte det skulle blir någon onödig väntetid för chauffören. Respondenten påpeka att man planerar sen fordonet med en massa små försändelser och eventuella hämtningar från kunder så att de får tiden att rulla bättre, men det är aktuellt oftast bara för restauranger och barer.

### 4.2.3 Mottagarens önskemål

Under intervjun diskuterades det om mottagarens önskemål kan vara ett hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att sträva alltid till att gå enligt mottagarens önskemål. Ibland kan det vara att önskemålen kommer ganska så snabbt också att sen måste respondenten reagera till det väldigt snabbt. Respondenten berättade även att ibland kan det vara att mottagaren glömt att berätta i tid att exempelvis försändelsen måste avlastas med hjälp av en truck eller kran fordonet med försändelsen på sin rutt. Detta orsakar problem för i värsta fall så hamnar fordonet vänta i några timmar hos mottagaren tills man kan få utrustning dit att försändelsen kan avlastas. Därför försöker företaget få så mycket information som möjligt i förväg av sändaren och mottagaren så att detta skulle gå så smidigt som möjligt, men tyvärr är det inte alltid möjligt.

Respondent B svarade att varje vecka kommer det att mottagaren önskar något. Tyvärr så är det inte dock alltid möjligt att utföra önskemålet, att ifall man inte kan reagera till önskemålet rimligt så är det bara att be om ursäkt av mottagaren och säga att tyvärr så lyckas inte den här önskemålen. Respondenten berättade att de alltid försöker hitta den gyllene mitten mellan kunden och deras önskemål, att de försöker få mottagaren komma lite emot och sedan hitta en lösning som fungerar för båda aktörerna. Ibland kan det vara att mottagaren vill ha försändelsen redan på morgonen och den är lastad i fordon nummer två som levererar på eftermiddagen, men att i såna fall måste man bolla runt lite och eventuellt byta ut försändelsen med en annan mottagare som kan ta emot försändelsen på eftermiddagen. Respondenten påpekar att dock är inte denna lösning alltid möjligt.

Respondent C svarade att såna här fall är ganska moderata, och tyvärr eller kanske inte tyvärr men företaget har mycket privata kunder att företaget levererar varor från olika nätbutiker. Respondenten berättade att nätbutikerna kan sen lova hemleverans och det kan ibland vara större element vilket borde levereras till mottagaren. Problemet är också att privata kunder inte kanske inser hur leveranskedjan verkligen ser ut och att leverera en 3 meters och 1 ton leverans inte går bara med en bak lyft mera utan kräver speciell utrustning för att lossas från fordonet, det kan vara behov på fordon med lyftkran eller

dylikt. Såna leveranser är förstås möjliga, att då anlitar företag en underleverantör som sen sköter om leveranser till mottagaren. Problem med privat kunder är också att sällan är de hemma på dagen, då man egentligen skulle villa leverera försändelsen att då måste man komma överens och tillämpa situationen till deras önskemål.

Respondent D svarade att B2B (Business to Business) mottagaren har inte så ofta önskemål och att önskemålen är oftast redan i förhand överenskommen när företaget får beställningen exempelvis att vilken dag försändelsen ska levereras. Respondenten berättade att sen med B2C (Business to Consumer) försändelser så aviseras den från början till slut, det vill säga att man frågar exakt vilken tid och dag försändelsen ska levereras. Respondenten påpekade att varje vecka är det cirka 100–200 försändelser med önskemål.

Respondent E svarade att företaget har en skild aviserings avdelning som tar itu med att kontakta mottagaren ifall sändaren kräver att man ska komma överens om när försändelsen ska levereras. Aviserings avdelningen ringer mottagaren och mottagaren kan sedan välja en 2 timmars tidsfönster när de vill att försändelsen ska levereras, det är en tilläggs-tjänst. Respondenten berättade att aviserings avdelningen inte är direkt kopplad ihop med ruttplanerings avdelningen och att det kan orsaka problem. Aviserings avdelningen har inte likadan logistisk kunskap som ruttplaneraren att det kan orsaka några problem, att de lovar något som inte egentligen är möjligt, att då måste man börja bolla runt lite olika alternativ. Respondenten berättade att volymen av försändelserna är så stor att en aviserings avdelning är ett måste, att tiden inte skulle räcka till att både planera fordonens rutter och ringa till mottagaren samtidigt.

#### **4.2.4 Rusningstider**

Under intervjun diskuterades hur rusningstider påverkar eller orsakar hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att rusningstider sällan är ett hinder, att rusningstiden brukar tas i hänsyn väldigt bra i ruttplaneringen. Rusningstiden räknas med på morgon- eller eftermiddag försändelse. Då brukar man räkna med 30 minuters spelrum. Detta meddelar man

mottagaren. Ifall inte tiden räcker till så är chauffören i kontakt med mottagaren och säger exempelvis att det tar ännu 20 minuter att hen är helt runt hörnet och snart där.

Respondent B svarade att rusningstid inte är något hinder för optimal ruttplanering, att väldigt sällan hör man en försändelse har varit försenad på grund av rusning. Att ifall rusningen orsakar något problem eller att det kommer att bli jobbigt att hålla sig fast i tidtabellen då kan man alltid hämta ett fordon som har hunnit sin rutt redan färdigt att komma och hjälpa till. Respondenten berättade att lagarbete är viktigt och att nästan dagligen kommer det att något fordon är lite försenad och att något annat fordon kommer och hjälper till.

Respondent C svarade att rusningstider inte är ett hinder för ruttplanering, att respondenten inte ser i alla fall att det skulle vara något problem med i företaget.

Respondent D svarade att ruttplaneringen inte tar hänsyn till rusningstiderna. Chaufförerna vet dessa saker bättre än ruttplaneraren. Att vi ger nog i undantagstillstånd information om exempelvis trafikolyckor och såna saker.

Respondent E svarade att tillsvidare har inte rusningstider orsakat något hinder för optimal ruttplanering.

#### **4.2.5 Trafikolyckor**

Under intervjun diskuterades att hur trafikolyckor påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att det är ganska svårt att beräkna med trafikolyckor i ruttplaneringen. Respondenten sade att idag var det lätt att beräkna med trafikolyckor på grund av att på morgonen var de en kedjekollision vid Lahtis vägen och då kunde man direkt på morgonen ta hänsyn till det och säga att chaufförerna tar en alternativ rutt istället. Respondenten påpekade att genom att beakta väderleken kan man också anta hur mycket kollisioner det kommer att uppstå och om fordonet därför kommer att stå stilla.

Chauffören är i första hand den som informerar mottagaren att försändelsen kommer att vara lite försenad.

Respondent B svarade att någon gång kan det vara att det är en olycka nånstans att dagen kan bli väldigt jobbig med tanke på tidtabellen för chauffören så att den har hamnat stå en timme i trafikljusen på grund av en olycka. Tack vare fordonet är fast i trafikljusen och slipper inte att vända runt eller bort så då brukar man kalla in ett extra fordon som kommer sedan och hjälper till med försändelserna. Respondenten påpekade några gånger i historien har det varit olyckor att ett full lastad fordon har hamnat i ett dike och fallit på sidan, så då kan det orsaka stora problem när fordonets last har fallit omkull och inte kan mera levereras. Då blir det att diskutera med försäkringsbolaget istället och beklaga om det till mottagaren att en olycka har skett, men dessa händelser väldigt sällan och respondenten berättade att under hans tid har det inte hänt en enda gång.

Respondent C svarade att trafikolyckor inte har varit ett hinder för optimal ruttplanering.

Respondent D svarade att ruttplaneringen inte tar hänsyn till trafikolyckor. Chaufförerna vet dessa saker bättre än ruttplaneraren. Att vi ger nog i undantagstillstånd information om exempelvis trafikolyckor och såna saker.

Respondent E svarade att trafikolyckor sällan orsakar problem med ruttplaneringen, att stora olyckor händer oftast på stora vägarna att då finns det en annan körfil ledig som man kan sen fa förbi olyckan. Respondenten berättade att informationen av trafikolyckor kommer från att chauffören ringer och säger att exempelvis är det en olycka på ring 3an men att en speciell kanal för att kolla trafikolyckor har företaget inte i bruk. Information om trafikolyckor kommer inte in i realtid. Respondenten berättade att de kan till viss mån informera chaufförerna om trafikolyckor, men systemet är inte så sofistikerat att när man ska skicka ett meddelande så skickar den till alla chaufförer fast de inte skulle vara nära trafikolyckan.

#### 4.2.6 Festligheter inom området

Under intervjun diskuterades att hur festligheter exempelvis festivaler eller statligt besök påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att vi har nog kunnat förbereda oss för festligheter, att vi får meddelanden och att internetet är fullt med information om det är frågan om statligt besök, festivaler eller processioner. Respondenten gav ett exempel att man ska undvika att köra på Esplanaden att då försöker man gå runt området så lång man bara kan, så att man inte blir och stå där i några timmar bara för att abiturienterna åker där. Vi förbereder oss alltid till såna situationer att under tiden respondenten har arbetat inom ruttplanering har det inte varit något problem med festligheter.

Respondent B kunde inte berätta om att festligheterna orsakar något problem för optimal ruttplanering.

Respondent C svarade att exempelvis när Putin och Trump var här på statligt besök så var det några problem med att leverera försändelserna, men att dessa sällan händer. Respondenten berättade att eventuella problem så kom upp då var att man hamnade köra längre slingor med fordonen och att till vissa ställen kunden man inte alls leverera försändelserna på samma dag som de borde ha levererats.

Respondent D svarade att de följer efter trafikmeddelanden och att de går igenom dessa på veckomöten att om exempelvis statligt besök kan vara ett hinder i trafiken.

Respondent E svarade att just vid Helsingfors innerstad kan det vara exempelvis president försök, att när Putin var här så är allting är täppt och står stilla. Respondenten berättade att som exempel om man vill till Västerleden så är många vägar till den stängd, att då måste man egentligen bara skicka chauffören in till innerstaden och hoppas på det bästa helt enkelt. Finns inga tillvägagångssätt för såna här situationer egentligen.

#### 4.2.7 Väderleksförhållanden

Under intervjun diskuterades att hur väderleksförhållande exempelvis snö eller is påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A berättade att sällan är det problem med väderleksförhållanden just inom det här postnummerområdet, mest att man skulle bli fast någonstans. Respondenten berättade att sällan är det problem med snö eller is inom Helsingfors innerstad, att ifall man skulle bli fast någonstans så är det inte egentligen ett hinder utan en fördröjning. Chaufförerna som arbetar i Helsingfors innerstad är yrkeschaufförer så de hittar nog alltid ett sätt att komma ut ur problem just med att ha hamnat fast eller dylikt.

Respondent B svarade nu denna vinter har det nog inte varit något problem när det inte har snöat så mycket. Regnet orsakar inte något problem men att endast som regnet påverkar är kylmaskinerna, deras funktion när det är fuktig luft är problematiskt för kylmaskiner suger in fuktig luft utifrån till fordonet och vill att det ska vara frystemperatur. Problem som uppstår då är att kylmaskinerna fryser ner ganska snabbt, detta betyder att chauffören måste vara lite noggrannare med det men att själva problem med tidtabellen borde det inte orsaka men till chaufförens motivation kanske mest. Respondenten berättade att på vintern görs det inte så stränga tidtabeller som på sommaren, för att inom Helsingfors innerstad är inte vägarna plogade perfekt på grund av parkerade bilar. Även problem som att innegårdar inte är plogade för plogmaskinen inte slipper in dit då måste chauffören manuellt föra rullpallarna i snödrivan till kunden via innergården och de orsakar mera arbetstimmar och på mängden försändelser man levererar under dagen jämfört med sommaren.

Respondent C svarade att väderleksförhållanden inte har orsakat något problem eller hinder för ruttplaneringen.

Respondent D svarade att vinter hämtar sina egna utmaningar för ruttplanering. Trånga ställen som inte är möjligen plogade och annars också är trafiken mera trögare. Problem med utrustningen blir också mera aktuellt under vintertiden.

Respondent E svarade att inom Helsingfors innerstad orsakar plogning, parkerade bilar, snövall problem och hinder för ruttplanering. Chauffören kan ha problem vid leveransstället att hitta ett lämpligt ställe att avlasta fordonet. Respondenten berättade att de inte tar det i beaktan i ruttplaneringen eller att det är svårt för att informationen inte finns tillgänglig i realtid. Det är mera fast på chauffören att undvika dessa problem, att endast som ruttplaneraren kan se är information om beställningar och att det finns inga förhandsuppgifter angående väderleksförhållanden.

#### **4.2.8 Vägbygge**

Under intervjun diskuterades att hur vägbyggen påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att vägbyggen är i själva verket ganska känt för oss. Att i allmänhet så är företagets inkomster i stora del från jordtransporter, att vägbyggen och byggplatserna är välkända för oss. Respondenten påpekade att på grund av att vi vet vart alla byggen finns kan vi lätt undvika dem, att ruttplaneraren kan berätta till chaufförerna i god tid att undvik vissa gator, dessa kommer ofta redan fram medan man planerar ruten för fordonet.

Respondent B svarade att vägbyggen orsakar slumpmässigt problem, att just exempelvis att en viss gata är stängd så måste man planera enligt det att man inte slipper och köra den vägen på grund av vägbygge. Ifall det är mellan ett trafikområde så berättade respondenten att då planerar man två fordon att ena kör den ena sidan och den andra sen den andra sidan av vägbyggen, så inte fordonen hamnar köra långa slingor. Dessa är inte så vanliga dock.

Respondent C svarade att vägbyggen inte har orsakat något problem eller hinder för ruttplaneringen.

Respondent D svarade att just vid Helsingfors så är det hela tiden vägbyggen som pågår att vi har blivit vana med att arbeta omkring dessa och strävar till att undvika byggen överlag.



Respondent E svarade att förhandsuppgifter inte finns tillgängliga angående vägbyggen, att man jobbar med känslan och det kan vara ganska ansträngande ibland. Respondenten sade att just festivaler, statligt besök, väderleksförhållanden och vägbyggen att det finns inte egentligen någon kanal för information gällande alla, men att tyvärr så räcker inte tiden för allt att chauffören måste själv lite ha koll på vad det händer.

#### **4.2.9 Dåligt underhåll av vägavsnitt**

Under intervjun diskuterades att hur dåligt underhåll av vägavsnitt påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att i allmänhet kan det vara problem med dåligt underhåll av vägavsnitt, men att i Vanda och Sibbo finns det många platser som är dåligt underhållna men att det inte har varit något hinder men att mera som en fördröjning. Respondenten påpekade att slutligen är det chauffören som lagar märkte till att exempelvis inte finns någon väg där vart rutten är originellt planerad, utan då måste chauffören ta någon annan väg istället och då är det inget hinder utan endast en fördröjning. Men slutligen kommer det inte emot såna här fall så ofta.

Respondent B svarade att man inte tar hänsyn till dåligt underhåll av vägsnitt när man planerar rutterna. Det finns vissa vägavsnitt men inte inom Helsingfors innerstad men att skulle det ha varit i Tervakoski att där far en väg men att den är i dåligt skick att inte respondenten skulle köra där med en stor lastbil på vinter på grund av dåligt underhåll. Respondenten hade inte något annat som kunde orsaka något problem med dåligt underhåll av vägavsnitt.

Respondent C svarade att dåligt underhåll av vägavsnitt inte har orsakat något problem eller hinder för ruttplaneringen.

Respondent D svarade att de alltid finns några vägavsnitt som är dåligt underhållna men att de inte har varit någon egentlig problem, utan vi har lärt oss att köra omkring dessa och om möjligt undvika helt och hållet.

Respondent E svarade detta är inte aktuellt eller att inom Helsingfors innerstad orsakar det nog inga problem eller hinder. Respondenten berättade att ifall man inte talar om Helsingfors innerstad att exempelvis Kyrkslätt att där brukar de leverera försändelser med stora fordon så de kan orsaka problem med tanke på små vägar men att det är har inte egentligen något att göra med underhåll. Även i Obbnäs strand kan man inte leverera med vilka som helst fordon, utan då blir det problem och försändelsen måste bytas till ett mindre fordon och levereras nästa dag istället. Slutligen i Helsingfors innerstad är det inte något problem med dåligt underhåll av vägavsnitt.

#### **4.2.10 Chaufförens körtid**

Under intervjun diskuterades att hur dåligt underhåll av vägavsnitt påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att det beror lite på men att största delen av chaufförerna arbetar från morgon till kväll, alltså från klockan 8–16. Ibland kan det komma beställningar efter klockan 16 att de kan sen orsaka några problem, men att vi använder oss av så många fordon och chaufförer att vi får nog allting ordnat på sätt eller annat. Respondenten påpekar att med lastbilar så använder man sig av körtid men att när man kör paketbil räknas inte körtiden. Företaget kontrollerar inte det speciellt noggrant, att det är mera fast på hur mycket chauffören orkar köra egentligen. Under omständigheter på grund av coronavirus har man ökat på körtiden att vad respondenten vill minnas så till 12 timmar från 10 timmar, man får ha två gånger i veckan 10 timmars dagar medan resten ska sen vara 9 timmars dagar. Vi har nog förberett oss till det att det kommer en beställning från exempelvis Åbo så räknar man med att det tar 6 timmar att köra dit av och an, att då anlitar man en chaufför som har körtid kvar att man inte väljer den som kommit på morgonen för körtiden blir full före man hinner tillbaka.

Respondent B svarade att det är inget problem med chaufförens körtider i Helsingfors innerstad. Speciellt inom Helsingfors innerstad så tar man inte hänsyn till själva körtiden, men hur mera på arbetets bindningstid att de måste man lite kontrollera över. Respondenten påpekade att när det är frågan om Helsingfors innerstad så är det i princip att allting

är innanför några hundra kilometrars radie, att inte får man 9,5 timme körtid att bli på något sätt full, att då ifall chauffören kör 9,5 timme i sträck så hinner chauffören inte heller leverera försändelser till mottagaren utan bara kör hela tiden.

Respondent C svarade chaufförens körtid tas inte i hänsyn när det är frågan om leverering av försändelsen i Helsingfors innerstad eller i hela huvudstadsregionen för den delen.

Respondent D svarade att lastbilschaufförens vilotid behövs inte tas i hänsyn så noggrant som när det är frågan om chaufförer som kör trailers. Respondenten berättade även att chaufförernas vilotider i veckan inte blir fulla.

Respondent E svarade vi har så kort väg till Helsingfors innerstad att skulle det vara cirka 20 kilometer, man försöker hålla trafikområdet så liten som möjligt. Respondenten berättade även att själva körtiden har inte någon inverkan i Helsingfors innerstad, att chauffören kör cirka 200 kilometer i dagen allt som allt så det blir inga problem med körtider. Chaufförens körtider är mera viktigare när det talas om linjetrafiken mellan terminaler och städer, att där har det mycket större inverkan och tas mera i hänsyn.

#### **4.2.11 Någon annan faktor?**

Under intervjun diskuterades att om respondenten kom på någon annan faktor som påverkar eller orsakar det hinder för optimal ruttplanering.

Respondent A svarade att inte egentligen men att i princip saker som kan hindra ruttplaneringen är välkänt i förväg redan. Övriga faktorer är sen de som kan orsaka problem med ruttplaneringen, att exempelvis om kunden har något att tillägga eller att borta från försändelsen så de kan alltid ändra på ruttplaneringen, men att de är oftast bara en fördröjning inte ett hinder. Respondenten ville även berätta att beakta tidsanvändningen, att största delen av ställen vart företaget levererar försändelser är problematiska, att till stor del mottagaren kan du inte leverera rakt rullpallar eller pallar, utan man måste ibland plocka sönder leveransen förrän man kan leverera. Att en stor del av försändelserna inom Helsingfors innerstad levereras via tunnlar att dessa kan vara väldigt tidskrävande, att de ska man också kunna ta hänsyn till.

Respondent B svarade att andra faktorer som kan hindra ruttplanering är exempelvis fordonsvrak, att baklyftens slang spottar ut oljan, att motorn tändar på fel ljus eller kylmaskiner slutar fungera mitten av dagen att sånt kan orsaka lite trubbel på en vardaglig basis. Respondenten berättade att även kan det vara fast på chaufförerna och hur de arbetar, ibland kan det vara att chauffören inte riktigt använder sitt eget huvud och börjar ändra på ruttplaneringen och orsakat förseningar. Chauffören har trott att rutten är helt körbar i teorin men sen i verkligheten är det något helt annat att sen måst man skicka in andra fordon för att hjälpa till. Respondenten påpeka att man alltid ska sträva till att ge tillräckligt noggranna instruktioner att det inte skulle ske.

Respondent C svarade och hade inget att tillägga som någon annan faktor vilket kunde orsaka problem eller hinder för ruttplaneringen.

Respondent D svarade och hade inget att tillägga som någon annan faktor vilket kunde orsaka problem eller hinder för ruttplaneringen.

Respondent E svarade att i princip desto mera volym desto bättre kan man planera smarta rutter, att ifall volymen sjunker exempelvis på julen, sommaren så desto mindre försändelser man har desto större slingor måste man köra och det är inte ekonomiskt lönsamt. Man borde ha hela tiden kanske lite mera volym än vad man kan leverera ut, att då får man bra ställen nära varandra vart man ska leverera, att om volymen minskar radikalt så minskar också lönsamheten. Helst för mycket försändelser än för lite.

## **5 DISKUSSION**

Syftet med denna studie var att undersöka hur olika distributionsföretag planerar ruttplaneringen vid distribution av varor inom centrala Helsingfors och om det finns hinder för optimal ruttplanering. Företagen och deras sätt att göra ruttplaneringen varierar, men slutligen gör alla ruttplaneringen på ett sätt som fungerar bäst för själva företaget i frågan. I detta kapitel kommer jag att diskutera arbetets metod och resultat samt ge ett förslag till fortsatt studie inom området.

## 5.1 Metoddiskussion

En kvalitativ forskningsmetod användes i denna studie för att samla in data. Forskningsmetoden var ett lätt och effektivt sätt att samla data av alla respondenter och få tillräckligt med relevant data. Användning av en kvantitativ forskningsmetod skulle inte ha fungerat i denna studie. Studien krävde mera information som inte kan kvantifieras och behovet var att ställa många öppna frågor till respondenterna. Kritiken mot kvalitativa forskning finns på grund av att man baserar sina resultat och data på ett sätt där man själv gör de slutliga tolkningarna. Problem ligger nämligen att med kvalitativ forskningsmetod kan en person vara av en åsikt medan en annan kan tolka resultatet på helt annat sätt. Slutligen är insamlad data mycket användbart. Fullständiga intervjuer finns tillgänglig i resultatkapitlet så att läsaren har en möjlighet att göra sina egna slutsatser. (Bryman 2012 s. 380,405,408) Resultatet av denna studie baserar sig på det insamlade data från intervjuerna och min tolkning av denna information.

Kvalitativ forskning innebär att man oftast samlar in data via intervjuer med respondenter. I denna studie anser jag att intervjuer var det bästa alternativet. En intervju är alltså ett sätt att analysera ord och röstbeteende (Bryman 2012 s. 469). Fyra av de fem intervjuerna utfördes via telefon och bandades in och transkriberades. Ett av de fem intervjuerna gjordes via e-post på grund av situationen med coronaviruset. Respondenten arbetade hemifrån vilket gjorde det svårt att göra intervjun via telefon pga. familjeförhållanden hemma. Processen var problemlös och lätt att utföra. Jag fick samlat in mycket relevant data. Intervjun gjordes på finska för att underlätta insamlingen av data. Frågorna finns tillgängliga i bilaga 1.

De flesta respondenterna har lång erfarenhet inom logistik. De flesta av respondenterna har arbetat som chaufförer före de har börjat arbeta med ruttplanering. Respondenternas sätt att svara på frågorna varierad. Till några måste man ställa tilläggsfrågor för att få ett bredare svar. Genom att ge betänketid fick man också mera information. Intervjun med respondenterna gav mig en bra och bred bild om deras tankar bakom ruttplaneringen. Utgående från respondenternas långa erfarenhet inom logistik kan man anse att svaren är pålitliga. En fråga jag borde ha tillagt till intervjuguiden var att kan fordonsvrak vara ett

hinder för ruttplanering. I intervjuerna med några respondenter kom fordonsvrak upp när jag frågade ifall de hade något att tillägga till intervjun.

## **5.2 Resultatdiskussion**

### **5.2.1 Hur planeras ruttplaneringen?**

På frågan om antalet fordon och mängden av försändelser varierar svaren mellan företagen. Men att alla har en betydlig mängd för att vara intressanta inom studien. Företagen visade sig ha liknande fordon. De har olika fordon för olika ändamål, medan mängden av fordon varierar mycket. Ett företag hade 150–280 försändelser dagligen som kördes ut med 9 fordon, medan ett annat företag hade 50–60 försändelser dagligen som kördes ut med 3–4 fordon. Det var intressant att även lägga märke till att ett företag levererade 80–110 försändelser varje vecka med hjälp av 16 fordon medan ett företag hade cirka 100 försändelser dagligen som kördes ut med 40–50 fordon.

På frågan om vem som ansvarar om ruttplaneringen varierar svaren mellan företagen. I tre företag ansvarade chauffören av ruttplaneringen. I ett av företagen ansvarade ruttplaneraren eller förman ansvarar för ruttplaneringen. Vad som menas med att ansvaret faller till viss mån på chauffören varierar även också. Ett företag väljer att chauffören planerar sin rutt helt och hållet och ruttplaneraren endast planerar försändelserna till fordonet, vilket är ett intressant sätt att arbeta för några respondenter säger även att chauffören har bästa kunskapen av hur det fungerar i praktiken. Medan ett annat företag ger en valmöjlighet för chauffören att antingen köra den rutten ruttplaneraren planerar eller sen sin egen rutt helt enkelt. Även ett företag planerar själva rutten men att allt ansvar för att rutten sköts enligt tidtabellen faller helt och hållet på chauffören. Den ena företaget som inte väljer att fälla ansvaret till chauffören jobbar för det mest som underleverantör för andra större företag, vilket innebär att ruttplaneringen sköts redan från företaget som underleverantör för. Medan den andra företaget går endast igenom rutten med chauffören.

På frågan om hur egentligen ruttplaneringen planeras varierade svaren mellan företagen. Tre av de fem använder sig av ett specifikt datorprogram för att planera och räkna ut rutterna för fordonen dagligen medan två av de fem gör det med manuella verktyg.

Intressant att lägga märke till i det här sammanhanget är att respondent B och C använder sig av olika verktyg, ena planerar med datorprogram och andra med manuella verktyg fast de har samma mängd försändelser till Helsingfors innerstad dagligen. Vilket antyder att företagen inte möjligtvis behöver ett specifikt datorprogram utan helt enkelt kan det också planeras med manuella verktyg, men att datorprogram hjälper till med uppföljning av ruttplaneringen.

På frågan om när ruttplaneringen görs visar svaren att alla företag valde att göra ruttplaneringen i god tid, vilket är inte överraskande. Dock så kom det upp situationer när inte det helt enkelt är möjligt att planera ruten i god tid, dessa varierade mellan företagen. En respondent nämnde att ifall linjetrafiken är försenad och inte hinner till terminalen i god tid, så blir inte ruten planerad på grund av det. Flera respondenter nämnde att ibland kan de komma beställningar från sändaren några timmar före fordonet ska gå iväg på sin rutt, då kan det även orsaka problem och försändelserna som kommer då måste planeras snabbt i något fordon och se till att det inte sänker på effektiviteten. Utförandet av ruttplaneringen inom god tid ser till att materialflödet fungerar så effektivt som möjligt.

På frågan om vad som tas i beaktan i ruttplaneringen varierade respondenternas svar mycket. Svaren var väldigt olika, en sak alla respondenterna hade valt lika var mottagarens önskemål vilket några respondenter även svarade på att önskemålen är viktiga för att ifall man kommer exempelvis på plats med fel fordon, kostar det både pengar och tid och ska undvikas. Annat resultat som var ganska så likt med respondenterna var mottagarens öppettider, fyra av de fem svarade att tas alltid i beaktan medan en av de fem svarade att ofta, men detta betyder att det är också en viktig detalj att ta i beaktan i ruttplaneringen. Det som respondenterna tog minst i beaktan ruttplaneringen är kilometer i sin helhet, vilket är förståeligt för flera respondenter berättade att när det är frågan om Helsingfors innerstad så är sträckorna såpass korta att inte det är något man lägger märke till desto mera. Intressant dock att se från resultatet är hur varierande företagen sist och slutligen är med tanke på vad som tas i beaktan och vad inte, antar att när det är frågan om så många olika försändelser att det helt enkelt finns alltid ett sätt att lösa något problem.

På frågan om uppföljningen av ruttplaneringen ser man skillnader på svaren mellan företagen. Två av de fem har en möjlighet att uppfölja ruttplaneringen, två av de fem har ingen möjlighet och en av de fem kan uppfölja enbart med GPS system. Vad man kan lägga märke till att de två företagen som kan uppfölja ruttplaneringen använder sig av samma datorprogram som heter Navitrans och är en betydlig fördel för företagen, medan ena företagen använder sig av ett GPS program som heter Navirek. Vad många respondenter påpekad av GPS system att de är inte alltid den mest pålitligaste sätt att uppfölja, speciellt när det talas om Helsingfors innerstad med alla sina tunnlår så kan fordonen hamna i radioskugga. Intressant att påpeka att ena företagen som inte kunde uppfölja ruttplaneringen använder sig av ett datorprogram som heter Nfleet, men tyvärr har inte man möjlighet för uppföljning med detta program, vilket ger en betydlig fördel av att använda Navitrans datorprogrammet.

På frågan om motivationssystem varierade svaren en aning. Vissa företag betalar extra för chaufförerna men klassificerar inte det som ett motivationssystem. När man ser på olika motivationssystem så svarade alla företagen att de inte har i bruk något sådant. Trots det ansåg fyra av de fem respondenter att det är viktigt för att motivera chauffören. En respondent svarade att de kommer att ta i bruk ett motivationssystem för chaufförerna men att de är inte helt klara hur det i praktiken ska ordnas. En annan respondent svarade att de har betalat för chaufförerna prestationstillägg och extra för att arbeta inom en innerstad, men att dessa incitament är just nu inte i bruk på grund av coronaviruset. Det finns ett företag som betalar extra för sina chaufförer trots coronaviruset när de levererar B2C (Business to Consumer) försändelser, men anser inte det som ett motivationssystem.

### **5.2.2 Hinder för en optimal ruttplanering**

På frågan om brister på verktygen var svaren väldigt liknande. Två av de fem respondenter svarade att de orsakar inga problem, en av de fem svarade att de inte har ett specifikt program för ruttplanering, två av de fem svarade att problem kan uppstå. De två respondenter som svarade att problem kan uppstå svarade lite olika. Ena respondenten svarade att problem uppstår ifall systemet är nere men att slutligen är det händer mycket sällan. Den andra respondenten svarade att problem kan uppstå men inte på grund av



datorprogrammet eller verktyget men på grund av brister på personlig prestationsförmåga, dvs att ruttplaneraren kan ha problem att hantera stress.

På frågan om dåliga öppettider hos mottagaren svarade alla respondenter ganska liknande men att små problem kan uppstå. Vid granskning av svaren kan man se att ett av de fem respondenter svarade att öppettider inte orsakar problem, tre av de fem svarade att det sällan sker medan en av de fem svarade att öppettider orsakar dagligen problem. Vad svaren tyder med tanke på att inte egentligen eller ibland, så kan man se att dagligen kan det vara någon mottagare som har dåliga öppettider men att respondenterna berättade att de har sätt att kunna reagera till dessa så ett egentligt hinder är det inte utan mera en fördröjning.

På frågan om mottagarens önskemål svarade alla respondenterna varierande. Vid en närmare granskning av svaren kan man se att två av de fem respondenter svarade att önskemålet inte orsakar problem, två av de fem svarade att ibland eller varje vecka medan en av de fem svarade att de har en skild avdelning för att hantera mottagarens önskemål. Respondenterna som svarade att önskemålen orsakar ibland eller varje vecka problem, strävar båda till att få all information i förväg, men att alla kundernas önskemål är inte helt enkelt möjliga att bemöta. Respondenten som svarade att de har en skild avdelning som hanterar mottagarens önskemål berättade att det underlättar deras arbete väldigt mycket, men att problem uppstår ibland med att personalen på denna avdelning inte alltid har samma logistiska kunskap som ruttplaneraren.

På frågan om rusningstid så svarade alla respondenterna väldigt liknande. Två av de fem respondenter svarade var att rusningstider sällan orsakar problem, medan tre av de fem svarade att de inte orsakar problem. En av respondenterna svarade att rusningstider beaktas vid ruttplaneringen. En annan respondent svarade att chauffören vet bättre om rusningen och ifall det blir en fördröjning kontaktar chauffören mottagaren. De flesta respondenterna påpekade att i Helsingfors innerstad är det alltid lite rusning och när det är frågan om ett tämligen litet område blir distanserna inte långa. Därför ses detta inte som ett hinder för ruttplaneringen.

På frågan om trafikolyckor finns det vissa skillnader mellan svaren. Fyra av de fem svarade att trafikolyckor sällan eller aldrig orsakar något problem för ruttplaneringen, medan en av de fem svarade att det inte finns ett sätt att egentligen veta om trafikolyckor i förväg. Det är chaufförens uppgift att meddela att på rutten har det hänt en trafikolycka. En respondent påpeka att det ibland kan vara ett av företagets egna fordon som har varit delaktig i en olycka. Detta kan orsaka ett stort hinder och i värsta fall förstöra alla varor i fordonet.

På frågan om festligheter så svarade alla respondenter att det sällan orsakar något problem eller är ett hinder för ruttplaneringen. Respondenterna även påpekade att information angående festligheter finns tillgängligt i god tid före och att man därför har tid att planera nya rutter. En respondent sade att det kan orsaka problem ibland med att inte kunna leverera försändelser till ett visst ställe eftersom gatorna kan vara stängda men att det händer väldigt sällan.

På frågan om väderleksförhållanden svarade respondenterna varierande men var av samma åsikt med vissa saker. Om väderleksförhållanden anser två av de fem respondenter att det inte orsakar något problem, medan tre av de fem respondenter svarade att det sällan sker eller slumpmässigt. Flera respondenter var av samma åsikt om snöfall. Plogningen av snö och parkerade bilar orsakar problem men är inte ett hinder utan förorsakar endast fördröjningar. Detta måste man beakta när man planerar rutten. En respondent som svarade att snö sällan förorsakar problem men påpekade även att kylmaskiner kan orsaka problem när det regnar mycket men att de inte är ett problem i ruttplaneringen. Senaste vinter har det inte uppkommit problem eller hinder för det har knappt funnits någon snö eller is. Däremot kan regn förorsaka problem.

På frågan om vägbyggen varierade respondenternas svar lite. Med vägbygge anser två av de fem respondenter att det orsakar slumpmässigt eller sällan problem. En av respondenterna svarade att företaget arbetar mycket inom byggnadsbranschen. En av respondenterna svarade att vägbyggen inte orsakar problem. En av respondenterna svarade att det finns hela tiden något vägbygge i Helsingfors innerstad. Ena respondenten som berättade att de arbetar med vägbygge eftersom företaget transporterar mycket jordmassa. En av respondenterna berättade att det inte finns egentligen någon informationskanal för att

kunna veta om vägbyggen i förhand, utan chauffören meddelar om dem. Respondenten som svarade att det hela tiden finns vägbyggen i Helsingfors innerstad, konstaterade att man helt enkelt måste kunna leva med saken.

På frågan om dåligt underhåll av vägavsnitt svarade alla respondenterna likadant. De orsakar inga problem inom Helsingfors innerstad. I Helsingfors innerstad är gatorna i så bra skick som man kan tänka sig. Många respondenter berättade dock om olika problem som har uppkommit på grund av dåligt underhåll av vägavsnitt, men dessa är utanför Helsingfors innerstad och därmed inte aktuella i denna studie.

På frågan om körtid svarade alla respondenterna samma, det orsakar inget problem inom Helsingfors innerstad. Alla respondenterna berättade samma sak. Sträckorna inom Helsingfors innerstad är så korta att, blir det är omöjligt att få körtiden fylld. Körtiden är ett problem främst i linjetrafiken mellan städerna och terminaler men inte i en innerstad.

På frågan om andra faktorer som kan vara ett hinder i ruttplaneringen svarade tre av de fem respondenter medan två av de fem inte hade något att tillägga. En respondent ville tillägga att överraskande faktorer alltid kommer emot, men att ett egentligt hinder är dessa inte utan att de endast kan förorsaka en fördröjning. En av respondenterna berättade att fordonsvrak eller fel på fordonet kan orsaka problem men att dessa inte förorsakar ett hinder utan endast en fördröjning. Därtill sade respondenten att problem kan uppstå när chauffören gjort sig bort och börjar köra sina egna rutter istället för att köra den rutt som ruttplanerar har planerat. Den tredje respondenter berättade att ju mera volym man har desto bättre kan man planera optimala och kostnadseffektiva rutter. Egentligen borde man ha lite för mycket försändelser än för lite för att ruttplaneringen ska kunna bli så optimal och effektiv som möjligt.

### **5.2.3 Resultat versus den teoretiska referensramen**

Logistiksystemflöden innefattar materialflödet, informationsflödet samt monetära flödet. Skillnader mellan företagen var märkbara med tanke på mängden fordon eller försändelser företagen hade till Helsingfors innerstad. Alla företag arbetade på ett liknande sätt med tanke på materialflödet. Hur materialflödet gjordes på varje företag var via

användning av terminaler inom ett specifikt trafikområde vilket stöder till teorin i sammanhanget. Genom användning av terminaler och trafikområden kan man hålla sig konkurrenskraftig samt vara kostnadseffektiv. Dessa reflekterar direkt på logistik och lönsamhet, genom effektiv ruttplanering kan man alltså nå ett högre avkastningsgrad. Vad man även kunde inse att variationen med hur företagen hanterar informationsflödet var väldigt olika. Företagen som använde sig av som kunde sköta alla deras uppgifter hade en betydlig fördel med tanke på ruttplanering. Det behöver inte betyda att inte ruttplaneringen fungerade på företagen utan datorprogram. Stöd av ett bra datorprogram gör arbetet mycket lättare, inte endast med ruttplanering utan att även uppfölja ruttplaneringen och försändelserna. Monetära flöden diskuterades inte mycket i resultatet. Vad som kom upp var att volymen ska vara tillräckligt stor för att nå en lönsamhetsgrad, att det är kunderna som betalar räkningarna att hålla dem nöjda med alla deras önskemål är en prioritet för företagen. (Jonsson & Mattson 2005 s. 51–53)

Lönsamhet och logistik går hand i hand (Bjørnland et al. 2003 s. 55). När det talas om lönsamhet stöter man på Du Pont modellen. Denna modell tre olika element leveransservice, logistikkostnader samt kapitalbindning (Bjørnland et al. 2003 s. 68). Intressant att lägga märke till att inte alla företag använder sig av egna fordon utan av underleverantörer. Vilket antyder att kapitalbindningen är lägre jämfört med andra företagen i denna studie. Dock kapitalbindning är inte endast fordonen utan också terminalerna och utrustningen som behövs för att kunna operera en terminal vilket sänker på avkastningsgraden (Bjørnland et al. 2003 s. 69). Ut kontraktering är populärt för att dra ner på kapitalbindning och även ett företag arbetade som underleverantör för några stora företag vilket är intressant att man fick en av båda med i studien. Stora skillnaden angående ruttplaneringen var att företagen som ut kontrakterar planerar rutten för underleverantörerna och medan igen den som arbetar som underleverantör jobbar enligt anlitate företagets ruttplanering. Leveransservicen har mycket att göra med ledtiden så kommer att tala om det mera i nästa text. Alla företag strävade till en bra leveransservice med att lyssna på sina kunders önskemål (Bjørnland et al. 2003 s. 60–61). Dessa önskemål var väldigt viktiga för företagen men trots allt kan inte alla önskemål tas i beaktan speciellt på grund av att ruttplaneringen ska vara så optimal som möjligt. Egna terminaler och användning av datorprogram har sina fördelar, men ökar betydligt på logistikkostnader (Bjørnland et al. 2003 s. 68). Man kan jag se att många företag med egna terminaler och datorprogram

hade en fördel jämför med andra med tanke på ruttplanering. Dessa investeringar hämtar mervärde till företaget men det kräver en betydlig volym med försändelser för att uppnå kostnadseffektivitet.

Ledtiden varierar och när det är frågan om distributionsföretag så problem uppstår när sändaren ger löften som inte distributionsföretaget kan helt enkelt nå. Stor del av företagen i denna studie arbetar för olika webbutiker och levererar deras försändelser. Detta gör det svårt för en egentlig ledtidanalys när det är många olika företag som arbetar på eget sätt med egna ledtider. Här skulle det vara bra att företagen samarbetar med varandra tät för att nå en så bra leveransservice som möjligt och en hög leveransservice ger mervärde till företaget. (Aronsson et al. 2003 s. 207)

Alla företag arbetade med distribution, alla har sina egna kunder som de levererar och hämtar försändelserna från. Storleken varierade dock men att det inte behöver betyda något särskilt, utan när det talas om distribution kan man arbeta på olika sätt. Vissa företagen specialiserade sig på andra delområden inom logistik medan andra enbart på effektiv distribution av styckegods exempelvis ett företag jobbade endast med livsmedelstransporter medan den andra jobbade med styckegods vilka två skiljer sig radikalt från varandra och vad det krävs av företagen. (Jonsson & Mattson 2005 s. 259)

I själva ruttplaneringen ser man en betydlig koppling mellan insamlade data och teoriramen. Alla företagen arbetade på ganska liknande sätt när det talas om ruttplanering. Trots allt hur det egentligen planeras sist och slut varierade väldigt mycket mellan varandra. Variationen var som störst angående verktygen företagen använde för att göra ruttplaneringen. Företagen utnyttjade effektiv ruttplaneringen genom att använda sig av ett terminal inom ett trafikområde (Storhagen 2018 s. 185). Hjälpt av dessa två kan man väldigt effektivt konsolidera försändelser så att fordonets fyllnadsgrad blir så hög som möjligt. Inom distribution är konsolidering och effektiv användning av fyllnadsgrad väldigt viktigt med tanke på lönsamhet (Jonsson & Mattson 2005 s. 401–402). Fyllnadsgraden utnyttjas väldigt bra när man tar en titt på resultatet. Företagen använde sig av terminalerna flakmeter och kubikmeter när de talade om försändelser, vilket stöder teorin om att det är den vanligaste sättet att mäta hur stor en försändelse är (Hinnoinnitu – Logistiikan Maailma 2020). Inget företag använde sig av ruttplaneringsmodeller (Lumsden 1998 s.

585). Detta antyder att det inte kanske behövs eller sen finns det ingen kunskap av att använda såna modeller. Intressant att man kunde göra en slutsats att företagen som arbetade med manuell ruttplanering arbetade i samma stil som modellerna, men att inte använda modellerna direkt. Skulle vara en bra fördel för företagen att lära ruttplaneraren enkla ruttplaneringsmodeller. Ifall ett eventuellt problem uppstår, med exempelvis datorprogrammet kan man planera det trots allt lätt och effektivt med hjälp av olika ruttplaneringsmodeller.

Problem med ruttplanering kan man se koppling mellan tidtabeller, krav av specifika fordon och returlogistik. Tidtabellerna orsakade många problem när man ser på resultatet, dock kan man påpeka att detta inte är ett hinder för ruttplaneringen utan endast en fördröjning (McKinnon et al. 2010 s. 217–218). Vilken antyder att mängden försändelser är så stor att de inte finns helt enkelt ett bra system för att kunna hantera tidtabellerna hos mottagaren. Företagen hantera problem med tidtabeller på sina egna sätt, alla var effektiva ifall det behövdes åtgärder angående saken. Frågan uppstår att ger man en för stor beslutsförmåga till sina kunder? Om inte man kan göra en kostnads- och bränsleeffektiv rutt så påverkar det allas liv i en viss mån på grund av exempelvis global uppvärmning. Dock så kan man anse att det är kunderna som hämtar monetära flöden men att det borde hittas en gyllene medelväg för att arbeta för allas framtid. Returlogistik ansågs inte vara ett problem med ruttplaneringen att vad man kan antyda att dessa ordnas skilt från ruttplaneringen (McKinnon et al. 2010 s. 218). Fordonen tar med sig returförsändelser ifall det är möjligt, annars så hämtar man retur försändelser en annan tidpunkt. Speciellt inom Helsingfors innerstad kom det bra att krav på specifika fordon orsakar problem (McKinnon et al. 2010 s. 219). Det är viktigt att notera att det är kunderna som bör informera för vissa restriktioner av att leverera försändelser, men slutligen ansvaret faller på distributören. Detta innebär att ett effektivt informationsflöde måste vara möjligt för att få information av sändaren angående mottagarens kapacitet för mottagning av försändelser. Helsingfors innerstad är fullt av ställen vart alla fordon inte kan köra till. Detta innebär att ruttplaneraren måste ha en kunskap om området i frågan. Vart man kan köra och med vilket fordon och med tanke på att många respondenter arbetat som chaufför tidigare ger en betydlig fördel angående kunskapen

## 5.3 Förslag till fortsatt forskning

Denna studie har gått in på själva ruttplaneringen inom ett visst område i Helsingfors. Ett intressant ämne vilket dök upp under intervjuerna var linjetrafiken. Flera respondenter berättade att ruttplaneringen påverkas också av hur linjetrafiken mellan terminalerna planeras. Många försändelser konsolideras i terminaler runt omkring i Finland. Därefter kör linjetrafiken varorna till andra terminaler varifrån de transporteras till sina destinationer. Planeringen av linjetrafiken skulle vara intressant att studera för det har mycket att göra med hur effektivt och bra man kan planera rutterna för distribution inom ett specifikt område. Hur linjetrafiken stöder effektiv ruttplanering och hurdana hinder linjetrafiken förorsakar en optimal ruttplanering är en intressant fråga som kunde studeras.

## 6 SLUTORD

Syftet med denna studie var att undersöka hur olika distributionsföretag planerar ruttplaneringen vid distribution av varor inom centrala Helsingfors och om det finns hinder för optimal ruttplanering. I detta kapitel kommer jag att presentera mina slutsatser om resultatet.

Studien har varit väldigt intressant och har lärt mig mycket inom ämnet ruttplanering, intressant har det varit att få olika synvinklar från företag som arbetar inom samma område att deras eventuella skillnader. Respondenterna har varit väldigt villiga att hjälpa till och detta har gjort mitt arbete lättare och vill tacka alla som jag intervjuade för deras hjälp och åsikter.

Mina forskningsfrågor var följande:

- Hur planeras ruttplanering?
- Vad kan hindra optimal ruttplanering?

### 6.1 Hur planeras ruttplanering?

Hur ruttplaneringen planeras mellan företagen varierade mycket. Det var några företag som arbetade med manuella verktyg medan andra använde sig av datorprogram som

stödunderlag. Vad jag lade märke till att företagen som hade datorprogram till befogande verkade hantera sina ruttplaneringar mycket effektivare samt kunde följa upp försändelserna på ett helt annat sätt. Frågan lyder att varför inte alla företag använder sig av nyttiga verktyg som hjälpmedel? Det kan vara en investeringskostnad och verktygen är inte billiga att upprätthålla vilket man kan spekulera vara en orsak. Vi är idag beroende hur väl vi kan hantera data. Det är svårt att förstå varför inte företagen investerar i verktyg som är nyttiga och hämtar mervärde samt förbättrar leveransservicen.

Effektiv insamling och sammankoppling av all data man får kan det vara en stor fördel när det gäller ruttplanering. Det är något jag tror företag går till miste om med tanke på att inte använda sig av ruttplanerings verktyg. Data innebär att man kan vara mera konstandseffektiv och använda resurser på ett mycket mera effektivt sätt. Detta kan reflektera rakt på minskade kostnader samt öka på konkurrensförmågan.

Många respondenter var väldigt erfarna som ruttplanerare och några jobbat som lastbilschaufför före de börjat jobba som ruttplanerare. Genom erfarenhet som lastbilschaufför anser jag ge en betydlig förmån när det gäller planering då man har kunskap av hur det i verkligheten tillämpas.

En sak jag noterade att företagen inte använder sig av motivationssystem för chaufförerna. Flera respondenter tyckte dock att motivationssystem är viktigt för att motivera chaufförerna. Genom att motivera kan man uppmuntra att ruttplaneringen samt tidtabellen hålls på det bästa och effektivaste nivå för att vara resurseffektiv. Många svarade att på grund av Covid-19 har dessa dragits ner. Personligen tycker jag att särskilt vid utmanande situationer borde man hålla motivationssystem i kraft. När tiderna är tuffa behöver man mera motivering än någonsin.

Företagen var experter inom distribution. Deras kärnområden varierade men deras tanke-sätt bakom ruttplanering var väldigt lika vilket var intressant att uppleva. Ruttplanering och dess viktighet kom väldigt bra fram i alla interjuver och att man strävar att göra det på ett bra och effektivt sätt.



## 6.2 Vad kan hindra optimal ruttplanering?

Alla respondenterna har upplevt saker som hindrar en optimal ruttplanering. De hade liknande åsikter om hinder. Många hinder kan man inte påverka eller ha kännedom i förväg men vissa kan man få kännedom om i förväg. Oavsett kan det uppstå problem och ser ut att vara vanligt inom logistiken. Hur dessa problem hanterades var väldigt intressant att få kunskap om. En betydande del av hindren kan uppstå oväntat och man ska kunna reagera snabbt så att inte hela kedjan påverkas.

En stor del av hindren hanteras ofta olika. Respondenterna som använde sig av verktyg för ruttplanering var mera känsliga för avbrott i deras system. Det verkar uppstå väldigt sällan. Vad jag kan anse att man inte skall lita fullt på systemet. Det är viktigt att kunna arbeta utan det. Verktyg kan underlätta arbetet vilket jag är av samma åsikt, men de kan vid avbrott orsaka stora problem för hela leveranskedjan.

Jag fick känslan av intervjuerna att det ibland är svårt och kräver tålamod och förmåga att hantera stress med sist och slutligen kräver det bara en lite ändring för att komma över hindret. Ruttplanerar behöver stark personlig prestanda för att hantera stress, och arbetet verkar ibland vara väldigt krävande. Hur kan man undvika problem inom ruttplanering? Ja det är väl visst en bra fråga. Några personer som intervjuades måste ta själv reda på möjliga hinder. Det finns inte någon central informationskälla som gör det väldigt problematiskt att kunna veta i förväg om hinder. Problem som festligheter hittar man lätt information i nyheterna, men inte allt. Central informationskälla är en väldigt bra tanke. Lösa ett så stort problem och insamling av data som hela tiden ändrar kan vara svårt att lösa, men det var några som önskade att en sån skulle finnas. Personligen ser jag en framtid med gemensam informationskälla angående hinder på vägarna. Hinder reflekterar direkt på leveransservicen som sedan på lönsamheten. Ingen vill anlita en distributör som fördröjer sig på grund av hinder vilket gör det svårare att konkurrera med andra. Stor del av problemen angår alla företagen, men hur man är förberedd så tycker jag ökar på leveransservicen och kan locka in en massa nya kunder.

Ruttplanering är till en vis del kundinriktad, deras önskemål ska beaktas så att alla är nöjda. Det var ingen stor skillnad mellan företagen angående deras önskemål och så ska

det vara för att upprätthålla leveransservicen. Företagen lägger en stor del av ansvaret på chauffören för att lösa hindren. Jag tycker det är ett bra sätt för de vet bättre när de är ute och kör lastbilen och kan lägga märke till saker som man inte märker när man sitter bakom skärmen i ett kontor. Slutligen kan man dra en slutsats på att hinder uppstår och försvinner. För att lösa dem krävs kreativitet och snabbt tänkande. Detta är något alla ruttplanera ska kunna utföra.

## KÄLLOR

- Aronsson, H., Ekdahl, B., Oskarsson, B., 2003. *Modern logistik: för ökad lönsamhet*. Liber ekonomi, Malmö.
- Bjørnland, D., Persson, G., Virum, H., Hultkrantz, O., 2003. *Logistik för konkurrenskraft: ett ledaransvar*, 1 uppl., Liber AB, Malmö.
- Bryman, A., 2012. *Social research methods*, 4 uppl., Oxford University Press, Oxford ; New York.
- Hinnoittelu – Logistiikan Maailma, 2020. URL <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/hinnoittelu/> (accessed 3.31.20).
- Jonsson, P., Mattson, S.-A., 2005. *Logistik : läran om effektiva materialflöden*, 1 uppl., Studentlitteratur, Lund.
- Lumsden, K., 1998. *Logistikens grunder: teknisk logistik*. Studentlitteratur, Lund.
- McKinnon, A.C., Cullinane, S., Browne, M., Whiteing, A. (Eds.), 2010. *Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics*. Kogan Page, London ; Philadelphia.
- Persson, G., Virum, H. (Eds.), 1998. *Logistik för konkurrenskraft*. Liber Ekonomi, Malmö.
- Storhagen, N.G., 2018. *Logistik: grunder och möjligheter*, 5 uppl., Liber AB, Malmö.

# BILAGOR

## Bilaga 1

### Jakelun ajosuunnitelma kaupungin keskusta-alueella

Tämän opinnäytteen ja haastattelun tarkoitus on kartoittaa, miten ajosuunnitelma laaditaan ja mitkä mahdolliset asiat voivat olla esteenä optimaalisen ajosuunnitelman toteuttamiselle jakeluun kaupungin keskusta-alueelle. Optimaalisella ajosuunnitelmalla tarkoitetaan tässä yhteydessä pienimmän mahdollisen ajokilometrimäärän saavuttamisen. Kartoitus koskee jakelua postinumeroalueella 00100-00220, eli Helsingin keskustaa ja sen välitöntä lähialuetta.

Tässä tutkimuksessa yritykset ja haastateltavat pysyvät nimettöinä. Tekstit kirjoitetaan siten, että yritystä tai haastateltavaa ei ole mahdollista tunnistaa. Tiedot haastateltavasta tulevat ainoastaan oppilaan, opinnäytetyön ohjaajan sekä työn arvioijan tietoisuuteen. Heillä kaikilla on vaihtoehtoisuus. Haastattelu suoritetaan puhelinhaastatteluna, nauhoitetaan ja litteroidaan. Haastattelun aikana voi ilmetä tarve esittää lisäkysymyksiä. Haastateltavalla on oikeus pidättäytyä vastaamasta tiettyyn kysymykseen ja oikeus peruuttaa osallistumisensa tähän haastatteluun.

### Haastattelun kysymykset

Nimi:

Työtoimeenkuva:

Työkokemus:

1. Kalusto
  - a. Onko kalustonne sopiva kaupunkijakelua varten?
  - b. Minkä tyyppisiä ajoneuvoja?
  - c. Kaluston määrä?
2. Paljon lähetyksiä teillä on päivittäin postinumeroalueelle 00100 – 00220?
3. Kuka vastaa ajosuunnitelman laatimisesta (esimies, kuljettaja vai joku muu)?
4. Miten laaditte ajosuunnitelman?
  - a. Tietokoneen avulla? Jos kyllä, mitä ohjelmaa käytätte?
  - b. Manuaalisesti käyttämällä eri laskentamenetelmiä?
  - c. Miksi näette suunnitelman laatimisen tärkeänä?

5. Milloin ajosuunnitelma laaditaan?
- a. Hyvissä ajoin ennen liikkeelle lähtöä?
  - b. Vasta lähtöhetkellä?
  - c. Miksi hyvissä ajoin/miksi vasta lähtöhetkellä?
6. Minkälaisia tekijöitä huomioitte ajosuunnitelman laatimisessa?

Miten huomioitte seuraavia käytännön tekijöitä?

- a. Vastaanottajan aukioloajat? Aina – usein – satunnaisesti – ei koskaan?
  - b. Ruuhka-ajat? Aina – usein – satunnaisesti – ei koskaan?
  - c. Palautukset? Aina – usein – satunnaisesti – ei koskaan?
  - d. Vastaanottajan toiveet? Aina – usein – satunnaisesti – ei koskaan?
  - e. Kilometrit kokonaisuudessaan? Aina – usein – satunnaisesti – ei koskaan?
  - f. Muita mahdollisia tekijöitä? Aina – usein – satunnaisesti – ei koskaan?
7. Miten valvotte ajosuunnitelman toteutuksen?
- a) Onko tätä varten erityinen työkalu? Jos kyllä, mikä?
  - b) Seuraamalla ajopäiväkirjan merkintöjä? Kuinka usein?
  - c) Muu keino?
  - d) Ei erityistä seurantaa
8. Onko teillä käytössä kannustimia kuljettajille, jotka noudattavat
- a. Suunnitellun ajojärjestelyn?
  - b. Pyrkivät ajamaan vähiten kilometrejä?
  - c. Jos on, niin miten kannustatte?
  - d. Miksi näette kannustamisen tärkeänä?

Potentiaaliset esteet optimaalisen ajosuunnitelman toteuttamiselle. Onko jokin seuraavista tekijöistä vaikuttanut optimaalisen ajosuunnitelman laatimiselle tai sen toteuttamiselle?

9. Puute ajosuunnitelman laatimista varten tarvittavista työkaluista?
- a. Työkalut eivät mahdollista pienimmän kilometrimäärän laskemista?
  - b. Osaaminen työkalujen käyttämisessä?
  - c. Haluttomuus käyttää työkaluja?
10. Huono aukioloaika vastaanottajalla? Jos kyllä, miten usein?
11. Vastaanottajan toiveet? Jos kyllä, miten usein?

12. Ruuhka-aika? Jos kyllä, miten usein?
13. Liikenne onnettomuudet? Jos kyllä, miten usein?
14. Alueella sijaitsevat juhlallisuudet (festivaalit, valtiovierailut tms.)? Jos kyllä, miten usein?
15. Sääolosuhteet (lumi, jää tms.)? Jos kyllä, miten usein?
16. Tietyömaat? Jos kyllä, miten usein?
17. Huonosti kunnossapidetyt tieosuudet? Jos kyllä, miten usein?
18. Kuljettajan ajoaika? Jos kyllä, miten usein?
19. Jokin muu tekijä? Miten usein?

Suuri kiitos avustanne tämän työn toteutuksessa