BEHOVSANALYS I LANDSBYGD

– SAMORDNING AV EFFEKTIVA OCH HÅLLBARA TRANSPORTER

Kanditatexamen Industriell Ekonomi
Logistik

Nelly Lopez
Elin Rickardsson
Robin Selin

Projekt nummer 2018.05.11

UNIVERSITY OF BORÅS

Program: Industriell ekonomi & logistik
Svensk titel: Behovsanalys i landsbygd – samordning av effektiva och hållbara transporter
Engelsk titel: Needs analysis in rural area – coordination of efficient and sustainable transports
Publikations år: 2018
Författare: Nelly Lopez, Elin Rickardsson & Robin Selin
Handledare: Henrik Ringsberg
Examinator: Andreas Hagen

Abstract

The transport sector currently accounts for about one third of Sweden's total greenhouse gas emissions and together with the European Union's policy, the goal is to reduce the climate impact from a 2-degree target, through a common legislation.Västra Götaland has compiled energy and climate targets, starting in 2030, independence of fossil energy for the western Swedish economy will arise in a sustainable trade and industry. Orust municipality plans to monitor the targets by increasing the proportion of fossil free fuels, increasing the number of public transports, but also reducing the total amount of transport. In many cases, these goals can be achieved through an efficientization of existing resources, and this is what the bachelor thesis gets its actuality. By seeing how and why bus traffic can be coordinated to transport packages and smaller goods with individuals are the objectives of this thesis.

In order to investigate the possibility of implementing bus consolidation, extensive literature studies have been carried out, which are based on how different distribution strategies affect the efficiency variables cost, time and load factor. The efficiency variables are considered indirectly through the study but fulfill an important role, as the result is based on how well they are met. In order to further see the possibility of introducing bus consolidation, the study is complemented with qualitative interviews which are aimed at investigating the interest with consolidation at various companies and transporters in the rural area. In order to provide a further dimension of consolidation with bus traffic, a survey was also conducted to study the pupils attitude and behavior towards the subject.

Through the theoretical framework, the writers have stated the positive attitude of the companies and operators towards consolidation by bus traffic, in the form of a co-distribution project. By doing this, all participants can make use of bus consolidation as an effective way of shipping frequent deliveries of incoming and outgoing goods. Based on the theoretical framework, three different distribution strategies were formed that are possible to implement in rural areas. Milkrun with oneterminal, was presented as a possible solution in the current situation, since it is timebased and can be performed while buses are not used for other planned routes. However, the study shows that if resources can be added and more companies show interest in bus consolidation, a more suitable transport structure is hub & spoke distribution with milk runs. A more tailor-made transport structure in the form of a hybrid hub & spoke system with milk runs is presented as the most favorable transport system to optimally benefit from the utilization rate of buses. This system requires a more complex information sharing between different actors and is significantly more costly, but in the future it can contribute to the shipment of packages and smaller goods in a sustainable and efficient manner.

Key words: transport planning, public transport, distribution strategies, milk runs, consolidation and sustainability.

Sammanfattning

Transportsektorn står idag för cirka en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser och tillsammans med den Europeiska Unionens (EU) politik finns målsättningen att genom en gemensam lagstiftning minska klimatpåverkan utifrån 2 gradersmålet. Utifrån FN:s ramkonvention, Europeiska unionen och övergripande mål för Sveriges miljöpolitik har Västra Götaland sammanställt energi- och klimatmål som framför att år 2030 ska ett oberoende av fossil energi för den västsvenska ekonomin mynna ut i ett hållbart näringsliv. Orust kommun planerar att förhålla sig till målen genom att öka andelen fossilfria bränslen, öka antalet kollektivresor men även minska totala antalet transporter. I många fall kan dessa mål uppnås genom en effektivisering av befintliga resurser och det är ur detta som examensarbetet får sin aktualitet. Genom att se hur och varför busstrafiken kan samordnas för att likväl transportera paket och mindre gods som individer lyfts fram som målsättning.

För att undersöka möjligheten med implementering av busskonsolidering har en omfattande litteraturstudie utförts, som grundas i att se hur olika distributionsstrategier påverkar effektivitetsvariablerna kostnad, tid och fyllnadsgrad. Effektivitetsvariabler beaktas indirekt genom studien men uppfyller en viktig roll, då resultatet baseras på hur väl dessa uppfylls. För att vidare se möjligheten med införandet av busskonsolidering kompletteras studien med kvalitativa intervjuer som syftar till att undersöka intresset med konsolidering hos diverse företag och transportörer i landsbygden. För att ge ytterligare en dimension på konsolidering med busstrafik genomfördes också en enkätundersökning för att studera skolungdomars attityd och beteende till ämnet.

Skribenterna har med hjälp av det teoretiska ramverket sammankopplat företagens och aktörernas påvisade positiva inställning till konsolidering med busstrafik, i form utav ett samdistributionsprojekt. Därigenom kan alla deltagande aktörer nyttja bussgods som ett effektivt sätt att frakta frekventa leveranser av inkommande och utgående gods. Utifrån det teoretiska ramverket formades tre olika distributionsstrategier som är möjliga att implementera på landsbygdsskommuner. Mjölkrunda med enterminalsystem presenterades som en möjlig lösning i dagsläget, då den är tidtabellstyrd och kan utföras medan bussar inte används till andra planerade rutter. Studien påvisar dock att ifall resurser kan tillsättas och fler företag visar intresse för busskonsolidering är ett mer lämpat transportupplägg, navdistribution med mjölkrunda. Ett mer skräddarsytt transportupplägg i form av ett hybrid navsystem med mjölkrunda presenteras som det optimala transportsystemet för att optimalt dra nytta av bussarnas utnyttjandegrad. Detta system kräver en en mer komplex informationsdelning mellan olika aktörer och är betydligt mer kostsam, men kan i framtiden bidra till att frakt av paket och mindre gods kan ske på ett hållbart och effektivt sätt.

Nyckelord: transportplanering, kollektivtrafik, distributionsstrategier, mjölkrundor och hållbarhet.

Terminologi

Hållbar utveckling	Innebär att dagens behov tillfredsställs utan att äventyra möjligheten till att tillfredsställa framtida generationers behov. Är en process som sätter upp ramar för att uppnå långsiktig hållbarhet inom ekonomiska, sociala och miljömässiga perspektiv
Transportplanering	Rutter kartläggs från startpunkten ut till de olika kunderna som ingår i trafikområdet
Konsolidering	Paket och gods från olika avsändare samlastas på ett och samma fordon. Kan likaså innebära att individer och gods samordnas på samma fordon
Terminalsystem	Är en distributionsstrategi där godset skickas förbi minst en terminal mellan producent och konsument
Navdistribution	Är en distributionsstrategi där många olika godsflöden samordnas mellan samlastnings- och brytpunkter
Mjölkrunda	Är en distributionsstrategi som går ut på att konsolidera leveranser för att fylla ett fordon, genom att göra flera lastningsstopp längst en förutbestämd rutt
Beställningstrafik	Bestställningstrafik är ett transportsätt som är kundanpassat och hjälper en transportköpare att skicka gods via en hel last mellan exempelvis olika anläggningar
Linjetrafik	Linjetrafik är en standardiserad transportlösning och är tabell styrd

Fyllnadsgrad	Är ett förhållande på hur väl fordonets lastkapacitet utnyttjas
Hub	Ett annat namn för omlastningscentral som är en central där leveranser samlas för att sedan distribueras till rätt destination
Spoke	En synonym för brytpunkt som är en uppsamlingsplats där lasten omplaceras för vidare transport
Last mile	Är avståndet från en avlastningspunkt till slutdestination
Just In Time	JIT är en filosofi som syftar till att leverera varor i rätt mängd vid rätt tidpunkt

Innehållsförteckning

1 Introduktion 1
1.1 Bakgrund 1
1.2 Problembeskrivning 2
1.3 Syfte och forskningsfrågor 2
1.4 Avgränsningar 2
1.5 Disposition 3

2 Metod 4
2.1 Metodologiskt angreppssätt 4
2.2 Forskningsansats 4
2.3 Forskningsmetod 5
2.4 Insamling och analys av empiri 6
2.4.1 Fallstudie 6
2.4.4 Litteratur 8
2.5 Reliabilitet och Validitet 9
2.6 Etiska överväganden 9

3 Teoretisk referensram 10
3.1 Hållbar logistik 10
3.2 Handlingsalternativ för transporter 10
3.3 Theory planned behavior (TPB) 11
3.4 Gods i transportsystemet 12
3.4.1 Beställningstrafik och linjetrafik 13
3.4.2 Konsolidering 13
3.5 Transporter inom ett trafikområde 13
3.5.1 Rutt-Lastplanering 14
3.6 Transportsystemets struktur 14
3.6.1 Distributionsstrategier 14
3.6.2 Terminalsystem 15
3.6.3 Navdistribution 15
3.6.4 Mjölkrundor 16

4 Fallstudie 19
4.1 Kommun 19
4.2 Politik 19
4.3 Trafik och infrastruktur 20
4.4 Distribution av gods på Orust 21
4.5 Samordning av gods- och persontransporter i landsbygd 21

5 Resultat 22
5.1 Resultat från utskickad enkät 22
5.2 Resultat av utförda företagsintervjuer 24
5.3 Resultat av transportörintervjuer 28

6 Analys 31
6.1 Analys av Enkät 31
6.2 Analys av Intervjuer 31
6.3 Analys av Distributionsstrategier 32

7 Diskussion 34

8 Slutsats 39

9 Referenslista 41

10 Bilagor 48

1 Introduktion

Examensarbetets introduktion börjar med en bakgrund till varför konsolidering av paket och mindre gods med kollektivtrafik är ett aktuellt ämne som sedan leder till problemställning som studien kommer utgå ifrån. Introduktionen kommer även beröra tidigare forskning då den har en betydelsefull påverkan på studiens utformning. Syfte och forskningsfrågor introduceras därefter som mynnar ut i två forskningsfrågor. Fallstudien har primärt fokuserat på att belysa varför och hur konsolidering med busstrafik kan åstadkomma en mer hållbar utveckling för Orust kommun. Introduktionen avslutas sedan med avgränsningar och disposition

---

1.1 Bakgrund

Transporter en viktig del av vardagen, de sammanbinder landet och är kärnan till att skapa bättre förutsättningar för en växande ekonomi, ökad befolkning och förbättrade möjligheter för pendling. Idag är det svenska transportsystemet mycket beroende av fossila bränslen och står för cirka en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser (Naturvårdsverket, 2018). Ett transportsystem som är väl fungerande är en förutsättning för att företag ska kunna verka både globalt och lokalt. Ett väl fungerande transportsystem skapar även bättre förutsättningar för privatpersoner att komma till sin destination (Regeringskansliet, 2017).

Enligt befolkningsprognosen av SCB ökar Sveriges befolkning med 100 000 personer per år (SCB, u.å). Till en följd av den ökade befolkningen och den ekonomiska tillväxten har e-handeln och antalet fordon i trafik ökat under de senaste åren. Den ökande e-handeln har inte bara ökat bekvämligheten för kunden utan har dessutom skapat nya utmaningar för transportbranschen att samordna sina transporter på bästa sätt och idag dominerar fortfarande de fossila bränslena bensin och diesel på de svenska vägarna. Trots en minskning av de nyregistrerade bilarna så kör 92 % av 4.8 miljoner personer på bensin eller diesel och cirka 8 % anses tillhöra kategorin miljöbilar (Trafikanalys, 2018). Vägtransporternas utsläpp har negativa konsekvenser på ekosystemet och vår egen hälsa, därför behöver dessa utsläpp reduceras för att säkerställa en god hälsa och en bättre miljö (Trafikverket, 2017).

För att utvecklingen ska föra oss åt ett mer hållbart resande krävs transportplanering, systemintegration och kontroll. Dessa är några faktorer som är viktiga att ta i akt för att uppnå hållbara transportställningar och därför kan konsolidering av paket och mindre gods med kollektivtrafik vara en möjlig transportlösning för att uppnå de ökande kraven och minska miljöpåverkan och kostnader för godstransporter. (Sternberg, Hagen, Paganelli, Lumsden, 2010)

Under de senaste åren har hållbara transporter varit en viktig del i visionen om ett hållbart och ekologiskt samhälle. Hållbara transporter handlar om att kombinera logik med logistik och genom att utföra och förbättra transportsystemet i dagsläget kan det gynna samhället både i nutid och i framtiden. Detta har medfört att regeringen har föreslagit nya transportpolitiska mål. Målen innefattar övergripande mål, samt funktionsmål som tillsammans ska visa en riktning till det samhället strävar efter gällande hållbar utveckling. Det övergripande målet för transporter och infrastruktur handlar om att säkerställa effektiva och långsiktigt hållbara transportsystem för befolkningen och näringslivet (Trafikanalys, u.å). Trots nya

energieffektiva fordon som minskar vägtrafikens koldioxidutsläpp fortsätter ändå utsläppen att stiga. Detta grundar sig i att antalet resor och transporter fortsätter att öka (Trafikverket, 2018). Enligt trafikverket är den största utmaningen att minska transporternas negativa klimatpåverkan. I och med detta investerar Trafikverket i ny kunskap och utveckling för att kunna hantera konflikten mellan klimatmål och de transportbehov som finns (Trafikverket, 2017).

1.2 Problembeskrivning

En av de kommuner som följer de transportpolitiska målen och siktar på att bli oberoende av fossila bränslen är Orust kommun. För att bli fossilt oberoende till år 2030 krävs det för landsbygden Orust att hitta nya möjligheter. På grund av den decentraliserade bebyggelsen är det svårt att bibehålla en hög servicegrad på kollektivtrafiken. Till följd av mindre fördelaktiga förhållanden för kollektivtrafiken skapades en av Sveriges biltätaste kommuner.

I dag flyttar många ut från Orust på grund av faktorer som har med pendling att göra. Det är idag svårt att pendla med buss på Orust på grund av att bussarnas förbindelser saknar geografisk spridning men också den tidsmässiga spridningen på dygnet. Till en följd av detta blir det svårt för företagen på Orust att rekrytera ny personal. Att transportnätet inte är fullt kompatibelt över vissa tider och platser kan även leda till att det sociala livet drabbas (Ebba, 2018). Orust kommun ställs inför nya utmaningar då de vill förbättra förutsättningarna för den lokala befolkningen och företagen. I och med dessa utmaningar har tidigare studier utförts med syfte till att se nya potentiella möjligheter för att förbättra transportsystemet på Orust. Studierna granskar möjligheten med transportkonsolidering utifrån tre olika aspekter nämligen cirkulär ekonomi, interoperabilitet och olika transportstrategier.

Till en följd av de transportpolitiska målen finns ett behov av fortsatta studier som undersöker kollektivtrafik och dess möjlighet att transportera paket- och mindre gods. Detta examensarbete syftar till att se om möjligheten finns att samordna paket och mindre gods med kollektivtrafik och hur olika aktörer kan tänkas samarbeta för att bidra till en mer hållbar utveckling. Målet med studien är att undersöka utnyttjandet av de resurser som redan finns för att minska onödiga transporter och ifall de kan skapa lönsamhet för både företag och privatpersoner.

1.3 Syfte och forskningsfrågor

Det övergripande syftet med arbetet är att undersöka om det är möjligt att konsolidera paket och mindre gods med kollektivtrafik i landsbygden, i syfte att förbättra servicenivån och göra transportnätet mer hållbart för privatpersoner och företag. Med bakgrund av ovan formulerat syfte har följande två forskningsfrågor formulerats.

1. Varför ska mindre gods och paket konsolideras med busstrafik?
2. Hur kan samordning av gods och paket utföras med hjälp av olika transportstrategier?

1.4 Avgränsningar

Detta examensarbete innefattar endast samordning av paket- och mindre gods med persontransporter i form av kollektivtrafik i Orust kommun. På grund av tidsbrist och för att

minska komplexiteten för arbetet har skribenterna valt att avgränsa studien från att undersöka de mindre öarna Käringön och Gullholmen som tillhör Orust. Avgränsningen formades då flera alternativa färdmedel som båt behövdes tas i beaktning.

I enlighet med studiens syfte har även ytterligare avgränsningar som storlek på gods och paket utformats till att få vara max 20 kg med hänsyn till bussens förutsättningar för distribution. I och med den begränsade distributionsmöjligheten så har även studien avgränsats från att beröra farligt gods och kylvaror.

Studien kommer att fokusera på tre variabler; kostnad, tid samt fyllnadsgrad för att sedan kunna dra slutsatser om hur dessa variabler påverkar samarbetsviljan hos transportörerna och passagerarna för att konsolidera paket och mindre gods med busstrafik.

1.5 Disposition

Dispositionen för arbetet kommer struktureras på följande sätt: kapitel 2 utgår med att beröra studiens forskningsstruktur, ansats och metodval samt tillhörande metoder för datainsamling. Kapitlet kommer också framföra studiens reliabilitet, validitet och etiska överväganden. I kapitel 3 framförs den teoretiska referensramen för studien. Den teoretiska referensramen berör hur olika distributionsstrategier kan anpassas för konsolidering med busstrafik och inriktas. Därefter sammanför kapitel 4 transportnätverket och dess begränsningar på Orust i en nulägesbeskrivning. I kapitel 5 sammanställs uppsatsens empiri för att sedan jämföras och analyseras i kapitel 6. Slutligen kommer en diskussion ske av de olika variablerna som undersöks i denna fallstudie och forskningsfrågorna besvaras som sedan mynnar ut i förslag till vidare forskning.

2 Metod

Följande kapitel beskriver hur studien är upplagd. Avsnittet inkluderar vald forskningsstrategi, forskningsansats och forskningsmetod. Det kommer även klargöras hur datainsamlingen är utförd samt vilket urval och populationer de kvalitativa och kvantitativa undersökningarna bestått av. Avslutningsvis kommer en beskrivning om hur studien ska uppnå reliabilitet och validitet samt eventuella etiska överväganden som kan uppstå i denna studie.

2.1 Metodologiskt angreppssätt

Creswell (2009, s.13) skriver att en forskningsstrategi handlar om att djupgående undersöka en händelse, en process eller individer genom att samla information från olika källor. Baserat på formulerat syfte undersöks hur konsolidering med kollektivtrafik kan appliceras på ett specifikt fall, nämligen på Orust. För att på bästa sätt utföra denna studie används strategin fallstudie. Enligt Yin (2009, s.27) finns det fem olika komponenter som är speciellt viktiga för en fallstudie. Den första komponenten berör studiens forskningsfrågor och påvisar att dessa ska konstrueras i syfte att vara explorativa, det vill säga förklara hur eller varför ett fenomen sker. Utifrån denna komponent undersöks varför konsolidering ska utföras med kollektivtrafik samt hur samordning kan utföras med olika transportstrategier. Det kan vara svårt att med fallstudier sätta perspektiv på det grundläggande problemet, då krävs användning av så kallade propositioner. Dessa påvisar intresse till något som behöver undersökas för att tillsammans med forskningsfrågor och syfte leda studien åt rätt håll. Propositionerna konstaterar nödvändig information som gör fallstudien genomförbar, däremot behöver inte en studie som syftar till att utforska en händelse konstatera propositioner för att bli genomförbar. Detta kan överskådas i denna studie där det finns ett explorativt perspektiv (Yin, 2009, s.28). För att kunna använda sig utav benämningen fallstudie krävs också att det finns specifika analysenheter, vilka ska vara direkt relaterade till det grundläggande problemet med fallet. I denna studie är analysenheterna tid, kostnad och fyllnadsgrad och dessa undersöks utifrån studiens syfte. Den fjärde och femte komponenten handlar om att skapa en bättre forskningsstruktur för att underlätta en analys av händelsen som skall undersökas. Detta utförs genom att på ett logiskt sätt länka data till det som undersöks samtidigt som studiens undersökningsresultat tolkas för att se om det finns rivaliserande förklaringar till problemet (Yin, 2009, s.34). Nackdelar finns även med en fallstudie, dessa visar på att studien inte alltid uppnår ett generaliserbart resultat (Yin, 1994).

2.2 Forskningsansats

Jacobsen (2002, s.34) skriver att en forskningsansats bidrar med olika perspektiv att se på verkligheten. Mer noggrant kan en forskningsansats definieras som vägen för medvetna vetenskapliga resonemang (Peirce, 1931). Precis som olika individer kan uppfatta situationer på olika sätt, kan även olika typfall och ämnen studeras utifrån olika perspektiv. En forskare har till uppgift att relatera teori och empiri för att få en så riktigt bild om verkligheten som möjligt (Patel & Davidsson, 2003, s.23). Tre olika sätt att relatera empiri och teori introduceras av forskarna Patel och Davidsson (2003, s.23) där en induktiv ansats är en process där teori utvecklas genom observationer av specifika fenomen. Målet med denna är att finna generaliserbarhet av fenomenet i fråga (Spens & Kovács, 2006, ss.374-390). Vidare berättar Spens & Kovács (2006, ss.374-390) att en deduktiv ansats istället utgår från en etablerad teori och handlar om att testa ifall denna går att applicera på specifika fall. Enligt

Patel och Davidsson (2003, s.24) är abduktion ett tredje sätt att beskriva sambandet mellan teori och empiri. Den grundas i en kombination mellan induktion och deduktion. Angreppssättet handlar om att utifrån enskilda fall formulera en preliminär teori som sedan testas på nya fall för att sedan kunna vidareutvecklas. Denna uppsats grundas på en deduktiv forskningsansats då arbetet handlar om att testa redan befintlig teori på ett specifikt fall.

2.3 Forskningsmetod

Creswell (2009, s.3) hävdar att valet av forskningsmetod är baserad på karaktären av forskningsproblemet, forskarens personliga erfarenheter och målgruppen för studien. Patel och Davidsson (2003, s.109) styrker att valet av forskningsmetod är baserad på hur informationen systematiseras, komprimeras och bearbetas för att slutligen kunna svara på de ställda forskningsfrågorna. Tre olika typer av forskningsmetoder beskrivs av Creswell i hans bok, dessa är kvantitativa, kvalitativa och mixed methods (Creswell, 2009, s.3). Vad som kategoriseras under respektive metod hänger ihop med hur informationen bearbetas och hanteras (Patel & Davidsson, 2003, s.14). Creswell (2009, s.4) menar att en kvantitativ metod innebär att teorier testas genom att undersöka förhållandet mellan olika variabler. Genom användning av statistiska procedurer kan dessa variabler mätas och därmed kan empirisk data erhållas (Creswell, 2009, s.4). Vidare berättar han att den kvalitativa metoden istället är en metod för att utforska och förstå betydelsen som individer tillskriver ett socialt eller mänskligt problem. Åsberg skriver i sin journal att kvalitativa och kvantitativa metoder enbart hänvisar till de egenskaper hos fenomenet som forskas om (Åsberg, 2001). Dessa egenskaper kan beskrivas som den framtagna datan kring händelsen. Något enklare förklarat kan kvalitativ data ses som ord medan kvantitativ data som siffror. Miles, Huberman och Saldaña (2014) skriver i sin bok att för att förstå verkligheten krävs både siffror och ord. Där av kommer den tredje metoden mixed methods in. Creswell (2009, s.4) beskriver denna som en metod där både kvalitativa och kvantitativa delar kombineras för att kunna ge studien mer styrka än vid enskilt användande av metod.

Creswell (2009, s.18) hävdar att kvalitativ forskning är utforskande och är användbar när forskarna har lite inblick i vilka variabler som är viktiga att studera. Denna forskning är oftast relevant vid forskning kring nya ämnen och i och med avsaknad av tidigare forskning kring busskonsolidering anses en kvalitativ metod relevant. Patel och Davidsson (2003, s.103) menar att den kvalitativa forskningen bland annat syftar till att upptäcka företeelser och beskriva hur olika ting uppfattas. Därmed används den kvalitativa metoden även för att få en inblick i individers och organisationers beteende och attityder till ett potentiellt samarbete gällande distribution.

Creswell (2009, s.18) påpekar att en kvantitativ metod är mest lämplig för att identifiera vilka faktorer som påverkar ett resultat. Dessa faktorer har framtagits genom tidigare forskning som gjort på Orust och andra glest bebyggda samhällen**.** En kvantitativ metod är också mest lämpad för att testa en teori (Creswell, 2009, s.18). Genom att inkludera en kvantitativ metod i forskningen kan därmed de framtagna variablerna studeras och möjligheten med att konsolidera paket och mindre gods med kollektivtrafik ses över.

Mixed methods är en metod som används när kvalitativ eller kvantitativ metod anses otillräcklig (Creswell, 2009, s.18). Till denna studie anses enbart en kvalitativ eller kvantitativ metod otillräcklig eftersom för att se möjligheten med projektet kräver att först kunna

skapa en förståelse över vad som enligt syftet ska förklaras (Holme & Solvang, 2006, s.78). Därefter testas de framtagna variablerna för att se ifall resultatet går att yttra sig om, vilket gör även den kvantitativa delen viktig i studien (Holme & Solvang, 2006, s.14).

2.4 Insamling och analys av empiri

I och med att studiens struktur är en fallstudie används ett flertal olika former av datainsamlingsmetoder (Yin, 2009, s.101). De olika datainsamlingsmetoderna som används för att styrka fallstudien är en formell enkät och intervjuer. Utöver dessa metoder används också datainsamling inom litteratur för att koppla ihop tidigare forskning om fenomenet som studien undersöker. De olika datainsamlingsmetoderna kompletterar varandra och kan därmed ge en bättre grund för arbetet. Enligt Yin (2009, s.101) finns det sex huvudsakliga informationskällor vid utförande av en fallstudie, dessa är dokumentation, arkivfiler, intervjuer, direkta observationer, deltagarobservation och fysiska artefakter (Yin, 2009, s. 102). Yin hävdar att dessa informationskällor är högst komplementära och en bra fallstudie innehåller därmed flera olika källor. Tillämpning av flera olika källor gör att fenomenet kan studeras utifrån olika perspektiv och ett mer generaliserbart resultat kan uppnås (Yin, 2009).

Enligt Frick & Johansson (2013) ska de viktigaste aspekterna lyftas fram i analysen av enkäten och att de mönster som går att finna skall jämföras med det teoretiska ramverket/modellerna och att förändringar skall spåras över tid. Även förklaringar om fallet skall skapas (Frick & Johansson, 2013).

Enkäten delades upp i olika kategorier beroende på om det handlade om generella frågor, transportfrågor, beteende osv. Enkätsvaren sammanställdes automatiskt med hjälp av Google Formulär och resultatet presenteras under rubriken resultat.

2.4.1 Fallstudie

Andersen (1994, s.73) hävdar att valet av datainsamlingsmetod utgår från undersökningens syfte, problemformuleringen samt grunden för empirin. Undersökningens syfte handlar om att förklara hur och varför ett fenomen ter sig, vilket gör informationskällor som tillhör en fallstudie högst relevanta.

2.4.2 Intervjuer

Alvesson (2011, s.7) menar att intervjuer är ett verktyg för att hjälpa forskaren att utveckla teorier samt falsifiera hypoteser. Intervjuer beskrivs som en av de viktigaste källorna till information i en fallstudie. Yin (2009, s.107) berättar att det finns två olika typer av intervjuer som har till ändamål att bistå som underlag för en fallstudie nämligen “in-depth interview” och “focused interview”. Skillnaden mellan dessa är att “in-depth interview” är mer djupgående och låter respondenten uttrycka sin egen åsikt kring fenomenet, medan “focused interview” följer en specifik struktur men kan fortfarande innehålla öppna frågor. Denna studie använder enbart varianten “focused interview” eftersom att intervjuerna som utförts syftar till att jämföras och se hur respondenternas svar skiljer sig från varandra.

Alvesson (2011, s.16-17) skriver att de olika ståndpunkterna som behövs intas innan utförandet av en intervju är struktur, kommunikationsmedium, storlek, och kategori. Strukturen för de utförda intervjuerna är som tidigare nämnt “focused interview” en sådan typ av intervju kan även ses som halvstrukturerad, där strukturen avser hur stor del som är förutbestämd. Det mest förekommande sättet att utföra en intervju är i form av fysiska möten

men de kan även utföras via telefon, mail och videosamtal. Denna studie består av kommunikationsmedium i form av både fysiska intervjuer och telefonintervjuer. Nästa ståndpunkt berör hur många som deltog under intervjutillfället. Utförandet av intervjuerna utfördes i form av en panelintervju. Denna variant av intervju innebär att det är flera intervjuare som sitter i en så kallad "panel" och intervjuar en person. Panelintervjuer har många fördelar då samma intervju kan uppfattas olika av panelen och detta resulterar i att en intervju kan belysa olika nyanser (Kylén, 1994, s.43). Den sista ståndpunkten att ta i beaktning vid konstruktion av en intervjuguide är vilken kategori som frågorna ställs inom. Anledningen till detta är för att anpassa frågorna eftersom olika människor kan kräva speciell tillsyn gällande intervjumetod. I denna studie har intervjuer endast utförts med personer som har en högre befattning inom företagen.

Det genomfördes totalt 12 stycken intervjuer i form av både fysiska möten och via telefon. De personliga intervjuerna genomfördes via direkta platsbesök på de olika företagen. Företagen som besöktes valdes utifrån ort och att de skulle vara närliggande till varandra. De intervjuer som gjordes via telefon valdes via samarbete med Orust kommun. Utifrån studiens olika ändamål med intervjuerna utfördes 5 stycken olika intervjuguider, detta för att frågorna skulle passa företaget eller transportören som skulle intervjuas. De intervjuade delades in i kategorierna företag och transportörer, utifrån kategorierna delades de ytterligare in i olika sektioner.

2.4.3 Enkät

Enkäter förknippas enligt Trost (2012, s.25) med frågeformulär utav kvantitativ natur. Creswell skriver (2009, s.145) att en enkät bidrar med kvantitativ eller numerisk beskrivning av trender, attityder, eller åsikter hos en viss population. Genom att samla ihop data gällande ett visst urval kan forskaren generalisera eller göra anspråk på den studerade populationen. För att kunna få fram ett resultat som går att generalisera för en viss population måste först den specifika populationen formas utifrån studiens syfte (Trost, 2012, s.25). Vidare förklarar Trost (2012, s.29) att det i många fall är orimligt att undersöka en hel population då detta anses bli för komplext och dyrt. För att kringgå barriärerna används ett så kallat urval. Ett urval syftar till att ge ett representativt uttalande om en hel population genom att studera utvalda delar av populationen (Trost, 2012, s.29). De utvalda delarna anses i detta fall bistå som en miniatyr till populationen och kan stå till svars för hela populationens tankar och åsikter (Trost, 2012, s.29). Vid populationsindelningar skiljer författaren mellan icke-slumpmässiga och slumpmässiga urval. Dessa förgrenas sedan i olika varianter för att utforma ett urval. Denna studie har utgått från klusterurval som är en variant av ett slumpmässigt urval. Den bygger på att populationen som undersöks delas upp i flera kluster, dessa kluster ska inte skapas av slumpen utan ska vara strategiskt utvalda (Trost, 2012, s.36). Enkätundersökningen i denna studie syftar till att bistå som ett komplement till intervjuerna. Undersökningen har också som mål att samla in numerisk data inom populationen där studiens variabler tas i beaktning. Populationen i denna studie är skolungdomarna på Orust då dessa skolungdomar anses påverkas mest av busstrafiken. Klustrena som undersökningen är uppdelad i är 4:e klassare, 7:e klassare och årskurs 1 på gymnasiet. Klustrena är strategiskt utvalda för att få en jämn spridning i den undersökta populationen men även för att bäst anpassa sig utefter förutsättningar för skolor och klasser på Orust. Trost (2012, s. 37) belyser att desto större urval undersökningen görs på desto mer representativt blir också svaret. I och med distributions svårigheter med enkäten har urvalets storlek bestämts till en klass per

årskurs per skola.

Jakobsson och Westergren (2005) belyser att det redan vid konstruktion av enkäten är viktigt att veta hur den insamlade datan ska analyseras. Vidare berättar de att skalnivåerna på frågorna har en stor påverkan på hur data ska utvärderas. Den utförda enkäten innefattar två olika skalor nämligen ordinal- och nominalskala. Skalorna har främst att göra med vilka svarsalternativ som finns tillgängliga för respondenten. Enkäten är baserad på endast två skalor för att underlätta analys av den insamlade data. Trost (2012, s.58) skriver också att standardiseringsgraden på enkäten hänvisar till i vilken grad frågorna är desamma genom enkäten. I denna studie används en hög grad av standardisering för att kunna generalisera och jämföra hur olika respondenter svarat i olika fall. Frågeformulärets struktur är också en viktig del i en enkät, vilken visar hur väl enkäten förhåller sig till studiens syfte (Trost, 2012, s.59). Enkäten anses ha en hög struktureringsgrad då de ställda frågorna är relevanta för att se hur skolungdomar påverkar och påverkas av konsolidering med busstrafik. Frågeformuläret utgjordes huvudsakligen av fasta svarsalternativ men innehöll även ett fåtal öppna alternativ. De öppna alternativen hade till syfte att studera vilka busslinjer och rutter som kräver förbättring, vilket är en nödvändig del i att planera samordnade transporter.

Enkäten bistod som ett komplement till intervjuerna där den syftar till att samla in statistik över hur skolungdomar påverkas av konsolidering med busstrafik. Enkäten användes som underlag för att skapa en nulägesbild över Orust men kommer också finnas med som diskussionsunderlag och användas för att dra slutsatser. För att på ett effektivt sätt nå ut till de valda urvalsgrupperna valdes en elektronisk distributionsform. Det finns två olika metoder för att distribuera en elektronisk enkät. Enkäten kan antingen skickas till respondenterna med elektronisk post, alternativt publiceras på en hemsida där urvalsgruppen får tillgång till formuläret (Jacobsen, 2017). I denna studie har frågeformuläret distribuerats till det valda urvalet med elektronisk post. Enligt Trost (2012, s.135) är en webbaserad enkät en effektiv metod då denna automatiskt sammanställer svaren.

Enligt statistiska centralbyrån (2001, s.9) kan det hända att personer eller företag som deltar i undersökningen avviker på olika sätt. Detta kan påverka skattningen av populationen. Enligt Trost (2012, s.140) finns det många faktorer som kan påverka svarsfrekvensen hos respondenterna. Vidare berättar han att svarsfrekvensen kan påverkas av enkätens utformning. En webbaserad enkät kan också ha en påverkan på respondentens vilja att svara, då ansvaret lämnas helt i respondentens händer.

2.4.4 Litteratur

Det har tidigare framkommit att vid utförande av en fallstudie är ett brett urval av informationskällor eftertraktat då dessa kompletterar varandra. Enligt Nationalencyklopedin (u.å) kan litteratur gå under olika betydelser men inom forskning brukar litteratur framstå som lärdom eller vetenskap om en händelse. Då studien utgår från en deduktiv ansats är tidigare forskning en väsentlig del i utförandet. Den tidigare forskningen utgår från litteratur i olika former men alla med samma syfte, att bistå som ytterligare vetenskap till denna studie. Olika former av litteratur som använts är examensarbeten, vetenskapliga publikationer, böcker och tidskrifter. Databaserna som använts i denna studie är Primo, Google, Emerald Insight och Diva. De olika sökorden som använts för att finna artiklar är kollektivtrafik, distributionsstrategier, mjölkrundor och hållbarhet.

2.5 Reliabilitet och Validitet

Begreppet reliabilitet används i teorin för att förklara hur tillförlitlig en undersökning är samt hur noggrant informationen bearbetas (Patel & Davidsson, 2003, s.98). Vid benämning av hög reliabilitet talas det om standardiserade undersökningar, vilket innebär att mätningar av ett fenomen ger upphov till i princip samma resultat oberoende när dessa utförs. Därav menar Trost (2012, s.62) att oavsett vilken forskare som utför mätningen ska resultatet bli standardiserat ifall förutsättningarna är desamma. Patel och Davidsson (2003, s.98) påvisar att begreppet validitet istället handlar om undersökningens giltighet, det vill säga ifall undersökning mäter det den enligt syftet avser att göra. Trost (2012, s.63) hävdar att en hög validitet medför att de ställda frågorna i undersökningen är av hög relevans till syftet. De två begreppen reliabilitet och validitet har en viss koppling till varandra och där av måste fokus läggas på de båda begreppen för att studien ska bli representativ (Patel & Davidsson, 2003, s.99).

Patel och Davidsson (2003, s.100) påpekar att ett sätt att kontrollera studiens validitet är att testa mätningen på en urvalsgrupp som liknar den valda urvalsgruppen för studien. För att öka studiens validitet har därmed undersökningarna kontrollerats innan utförandet, detta för att minska risken att respondenterna kan missuppfatta frågor eller inte förstå innebörden med frågorna. Patel och Davidsson (2003, s.100) berättar också att ett alternativt sätt för att säkerställa validiteten för undersökningarna är att konstruera kvalitativa och kvantitativa undersökningar utifrån den teoretiska referensramen. Mätningsverktygen är dock baserade på tidigare forskning kring ämnet och skapades därmed med belägg för de utvalda variablerna.

2.6 Etiska överväganden

Forskning är en nödvändighet som ständigt bedrivs i synnerlighet för samhället och individens utveckling. För att eftersträva gynnsam forskning används idag en stor del av samhällets resurser till att genomföra olika typer av undersökningar. Dessa resurser kan anta form av individuella personer men även organisationer. Trots att dessa resurser kan ses som väldigt användbara inom forskning kan också de som deltar bli väldigt utsatta. Där av har fyra olika krav uppstått för att skydda individens identitet, nämligen informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, u.å.). För att visa hänsyn och respekt mot deltagaren, har denna studie tagit dessa fyra krav i beaktning. Vid utförande av både kvalitativa och kvantitativa undersökningar framgick syftet med undersökningen tydligt samt vad materialet skulle användas till. Oavsett vilken undersökning fick deltagaren möjlighet att avstå från att fullfölja. I presentation av syftet med intervjuerna och enkäten framgick också att informationen och deltagandet är i största möjliga drag konfidentiell. Likaså framgick att informationen endast kommer använda för studiens ändamål. Genom att studien förhåller sig till dessa fyra krav kan gynnsam forskning skapas utan att individer blir lidande.

3 Teoretisk referensram

Detta kapitel ämnar till att sammankoppla och presentera existerande litteratur inom forskningsområdet. Kapitlet utgår från ett bredare perspektiv där läsaren får en inblick i hur hållbar logistik påverkar införandet och skapandet av logistiksystem. Därefter specificeras det teoretiska området till att fokusera på att beröra konsolidering och transportplanering. Avslutningsvis kommer fem olika distributionsstrategier presenteras som potentiella strategier för att utföra konsolidering av paket och mindre gods med kollektivtrafik. Dessa strategier är följande terminalsystem, navdistribution, mjölkrundor, mjölkrundor med brytpunkter och mjölkrundor med direktleveranser.

3.1 Hållbar logistik

Jordens befolkning har under det senaste århundradet skapat förändringar på jorden och detta har i sin tur gett upphov till klimatförändringar, rubbade ekosystem och ökade klyftor mellan fattiga och rika länder (WWF, u.å.). Genom de stora förändringarna har begreppet hållbarhet stigit avsevärt under de senaste åren. Under april 2011 var det cirka 47,7 miljoner träffar för engelska begreppet "hållbarhet" (Bretzke & Barkawi, 2013). Begreppet hållbarhet har definierats enligt brundtlandkommissionen som "*development that meets the needs of present without compromising the ability of future generations to meet their needs"* (Jonsson & Mattson, 2016, s.41). Kommissionen framhäver även de delar som hållbar utveckling innefattar som är ur ekonomiska, sociala och miljöaspekter (Jonsson & Mattson, 2016, s.41). Enligt Sveriges regering handlar hållbar utveckling om skyddet av miljön och en varaktig försörjning som innebär att ta vara på jordens resurser på ett effektivt sätt, bevara ekosystemet och att långsiktig produktionsförmåga ska vara ofarlig för vår omgivning. Likaså kan social hållbar utveckling framhävas, då den ska främja delar som integration och fysisk och mental hälsa under längre sikt. En ekonomisk hållbar utveckling definieras som grunden för en ökad materiell välfärd (RKA, 2017).

För att kunna skapa bättre logistiksystem i riktning mot en hållbar utveckling menar (Bretzke & Barkawi, 2013, ss.1-84) att individen måste börja med att förstå det första problemet som handlar om att du kan inte designa vad du inte kan definiera. Problemet måste därför ses som en vägledande princip. Ett sådant problem i logistikrelaterade sammanhang innefattar delar som att upprätthålla en cirkulär ekonomi och bevara intakt miljö, eftersom miljön inte väntar på att blir räddad och är villig att förhandla. Logistikens påverkan har en stor effekt och är ett viktigt bidrag som kan, och måste tas i akt (Bretzke & Barkawi, 2013). Detta problem innefattar industrins aktörer såväl som för beslutsfattare att visa sitt intresse och vara delaktig för miljöskydd genom att skapa jämvikt mellan ekonomisk tillväxt och samhällelig påverkan (Leung & Haider, 2016).

3.2 Handlingsalternativ för transporter

Godstransporter är i dag väsentliga och nödvändiga för ett väl fungerande samhälle och en hållbar utveckling, för utan leveranser av gods, varor, avfall och returmaterial stannar vårt samhälle inom en kort tid (Borgström et. al, 2017). Wiegmans med fler (2008) hävdar att majoriteten av innovationer inom vägtransport bidrar med små gradvisa förbättringar i form av bättre fordon, transportsystem och teknologi, detta skapar i sin tur en väg mot en hållbar utveckling. För att skapa ett hållbart transportsystem och attraktiva orter behövs de negativa effekterna på klimat och miljö minskas så som buller, trängsel, utsläpp och minskad trivsel

och detta kan reduceras genom olika typer av handlingsalternativ för transporter. Några av dessa alternativ är val av trafikslag, alternativa bränslen men även att anpassa transport och lastplanering (Jonsson & Mattsson, 2016). Val av trafikslag är ett handlingsalternativ för att möjliggöra miljöanpassad logistik och att välja rätt eller bättre handlingsalternativ kan minska den negativa miljöpåverkan på persontransporter och godstransporter (Jonsson & Mattsson 2016, s.152). Även Tuzkaya (2009) menar på att genom att implementera ett transportsystem på rätt sätt kan transportsystemet medföra ökad livskvalitet och minimera effekterna på klimatet.

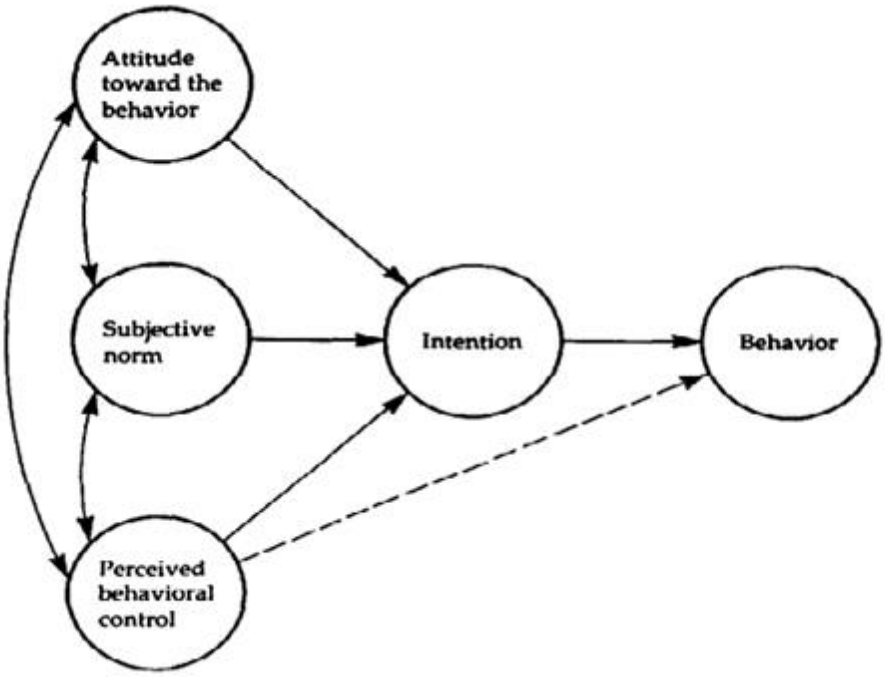
Enligt Oana och Mihai (2011) är mobilitetshantering ett handlingsalternativ i form av kollektivtrafik. Handlingsalternativet används för att hantera transportbehovet och syftar till att minska efterfrågan på bilanvändningen genom att öka tillgången av andra trafikslag. Ett effektivt genomförande av mobilitetshantering leder till minskad trängsel på vägarna och ökar livskvaliteten eftersom utsläppen av föroreningar minskar. Ett annat handlingsalternativ för godstransporter är konsolidering, med det menas att sammanföra olika transportflöden som bidrar till att transporten blir billigare och mer miljövänlig (Greenway Logistics, 2018).

Att använda alternativa bränslen som metanol, etanol, naturgas, biogas etc. är också ett tillvägagångssätt för att minska transporternas miljöpåverkan (Bicer & Dincer, 2018). Tillverkning av alternativa bränslen är mer kostsamma än de traditionella bränslena som bensin och diesel då alternativ bränslen används i mindre utsträckning (Jonsson & Mattsson, 2016, s.153)

Genom att anpassa transport och lastplanering kan transporterna användas på ett effektivare sätt. Detta kan göras i form av att öka utnyttjandegraden och på så vis också fyllnadsgraden på fordonet. Detta resulterar i en minskad miljöpåverkan av vägtransporter och färre leveranser. Att anpassa transporten och lastplanering till en optimal nivå kan dock innebära en motstridighet gällande leveransservicekrav eftersom risken är stor att leveransvolymerna blir större på grund av mindre frekventa leveranser. Det finns några strategier som kan användas för att reducera det totala transportbehovet (Jonsson & Mattsson 2016, s.154)

3.3 Theory planned behavior (TPB)

Theory planned behavior av Ajzen (1988, 1991) är en teori som hjälper till att förstå hur människor fungerar och hur olika intryckt kan påverka och förändra en eller flera individers beteende (Ajzen & Fihbein, 2016). Teorin om planerat beteende är en välkänd teori som utgör en bredare förståelse om varför människor gör som de gör eller hur de handlar utifrån hur de reagerar (Ajzen, 1991). Teorin är uppbyggd av olika begränsningar såsom attityd, subjekta normer och uppfattad beteeendekontroll (Guerin, et al., 2018)



Figur 1: Beteendemodell (Ajzen, 1991)

Attityd är enligt Ajzen (1991) hur en person i utsträckning har en specifik inställning som är antingen positivt eller negativt till ett beteende. Det är lättare att ändra en individs beteende om personen ifråga har en positiv inställning (Hageback, 2009). Enligt Helper och Albarracin (2013) menar de att den positiva inställningen visar på nyfikenhet och öppenhet till nya upplevelser och föremål och på så sätt är de mer lättillgängliga för nya kreativa idéer.

Subjektiv norm menas med personens enskilda föreställningar om hur hon eller han uppfattar någonting. Vad är bra respektive dåligt är upp till var och en att bedöma. Detta präglas av den enskilda individens tankar, erfarenheter, känslor etc (lagen, 2018). Den största påverkande faktorn gällande subjektiv norm är de personer som individen själv finner viktiga för sin omgivning (Wang, et al., 2017). Detta kan vara familjemedlemmar, vänner, experter etc. Det är det sociala trycket som individen påverkas mest av och som har en betydande roll i individens beteende (Hageback, 2009).

Beteendekontroll förklarar individens egen kontroll gällande ställningstagande om han eller hon har förmågan att förändra sitt beteende (Hageback, 2009). Individens beteendekontroll kan påverkas utifrån hur han eller hon upplever situationen (Ajzen, 1991). Guerin med fler (2018) menar på att det är bekräftelse i ens förmåga att vidta åtgärder och framgångsrikt genomföra det beteende som krävs för att producera det önskade resultatet.

3.4 Gods i transportsystemet

Godstransporter planeras och distribueras på olika sätt beroende på godsets förutsättningar så som storlek och känslighet men även kategorierna farligt- och kylvarugods. En av godstransportsystemets grundprinciper syftar till att uppnå en så hög fyllnadsgrad som möjligt. Genom ett användande av “carry on boxar” som fästs bak på bussar går det att öka fyllnadsgraden av bussar som färdas i linje- och beställningstrafik. Transportsystemet består av både transporttjänster och principer för konsolidering av godstransporter (Jonsson & Mattsson, 2016, s.381)

3.4.1 Beställningstrafik och linjetrafik

Dessa två olika typer av transporter förklarar hur transportlösningarna kan anpassas och utföras på olika sätt. Beställningstrafik är ett transportsätt som är kundanpassat och hjälper en transportköpare att skicka sitt gods med en hel last mellan exempelvis olika anläggningar. Medan linjetrafik är en standardiserad transportlösning och är tidtabell styrd. Denna form av transportlösning innebär att gods transporteras mellan förutsatta orter under specifika tider. Enligt Zäpfel och Wasner (2002) används ofta linjetrafik för att utföra transporter mellan terminaler och brytpunkter. Vanligtvis används en kombination av både beställningstrafik och linjetrafik. Att använda en kombination av dessa två transportlösningar kan göra att transporttjänsten blir mer kundanpassad och på så vis skapas det också en högre grad av transportservice medan nackdelen är att denna form resulterar många gånger i lägre resursutnyttjande (Jonsson & Mattsson, 2016, s.382)

3.4.2 Konsolidering

Jonsson och Mattsson (2005, s.154) menar att konceptet konsolidering handlar om att paket och gods från olika avsändare samlastas på ett och samma fordon. Vidare skriver de att den samlastade transporten kan distribuera ut paket och gods till olika mottagare. Även Mattson (2018) och Buffa (1986) förklarar konsolidering som att två eller fler sändningar slås samman till en leverans. Vid konsolidering optimeras varje transport på en individuell nivå (Ülkü, 2011). Enligt Baykasoglu et al. (2011) kan konsolidering resultera i både ekonomiska och ekologiska fördelar. Ett flertal projekt och undersökningar har resulterat i att konsolidering kan leda till ekonomiska besparingar med 30–40% (Greenway Logistics, 2018). Ülkü (2011) skriver att konsolidering är positivt för fyllnadsgraden då flera olika små leveranser konsolideras på ett fordon. Enligt Hall (1987) är de fasta kostnaderna för exempelvis bränsle- och lönekostnaderna nästan desamma oavsett om fordonet körs fullt eller halvfullt. Konsolidering kan dock leda till minskade transportkostnader överlag, men även bidra till en förbättrad service (Pooley & Stenger, 1992). Ytterligare en fråga kopplad till kostnad är ansvarsfrågan då det kan vara svårt att bedöma hur vinsten skall fördelas mellan inblandade aktörer (Olsson & Woxenius, 2013).

År 2007 gjordes en undersökning om samordnade transporter i Halmstads kommun, i rapporten skriver Svensson och Stensiö (2007) att samordnade transporter ger en större möjlighet till samordnade inköp från mindre leverantörer. Det underlättar även för det styrande organet om det finns ett fåtal transportörer som är inblandade i dagens leveranser, då detta medför en viss enkelhet vid kontroll av transporter.

3.5 Transporter inom ett trafikområde

Transporter refererar till förflyttelsen av last från en plats till en annan, medan trafik refererar till flödet av olika transporter inom ett nätverk (Davidsson et. al, 2005). Chopra och Meindl (2016, s.412) skriver att transporter är en viktig del att ta hänsyn till i flödeskedjan då produkter oftast inte är producerade och används på samma plats. Transporter är också en signifikant bidragande faktor till kostnad som uppstår i flödeskedjan.

Crainic och Gendreau & Potvin (2009) påstår att planera och utföra operativa processer i ett logistiknätverk är en av de svåraste utmaningarna som kan antas i transportsektorn. De påvisar också att en stor ansträngning gjorts med skapandet av en ny generation

transportsystem som baserats på de värderingar som varje enskilt företag har, med fokus på kvalitet, tid, reliabilitet och kostnad (Crainic och Gendreau & Potvin, 2009).

3.5.1 Rutt-Lastplanering

Jonsson och Mattson (2005, s.392) hävdar att transportplanering innebär att rutter kartläggs från startpunkten ut till de olika kunderna som ingår i trafikområdet. Ruttplaneringen i sig är väldigt komplex då den kan anta oändligt många kombinationer. Treitl, Nolz och Jammernegg (2014) framhäver från deras studie att beslut gällande ruttplanering och samarbete resulterade i en ökad fyllnadsgrad. Vidare är det eftersträvade syftet med en effektiv och hållbar ruttplanering att bestämma rutter där utnyttjandegraden av fordonen blir så hög som möjligt. Detta åstadkoms genom att på en kortare körtid och leveranstid samt en mindre körsträcka nå ut till fler kunder (Jonsson & Mattsson, 2005, s.392). I transportplaneringen kan även möjligheten med att samordna och samlasta transporter ses över. Det är dock ingen nödvändighet att ett fordon utnyttjas för samma rutt under en hel dag. Jonsson och Mattsson (2005, s.393) berättar om sekvensering av rutter som en metod där fordon används för olika ändamål under olika tider på dagen. Sjöstedt (1996) framhäver att komplexiteten med att planera transportsystem måste ses utifrån olika perspektiv, därmed inkludera både externa och interna faktorer. Vidare presenterar Sjöstedt (1996) ett integrerat transportsystem som är uppbyggt på elementen tillgänglighet, landutnyttjande, transport och trafik. Transportsystemets prestanda utgörs hur väl dessa element interagerar med varandra (Sjöstedt, 1996).

En hög utnyttjandegrad av godstransporter är inte enbart förenat med att utnyttja fordonet så länge som möjligt utan även hur fordonets lastkapacitet utnyttjas. Transportplaneringen bör därmed beröra hur godset ska lastas på fordonet för att uppnå högsta möjliga fyllnadsgrad (Jonsson & Mattsson, 2005, s.393). Ökad fyllnadsgrad är en viktig förmån vid transporteffektivitet då den kan minska både miljöpåverkan och transportkostnader (Sánten, 2017).

3.6 Transportsystemets struktur

Enligt Chopra och Meindl (2016, s.421) påverkar strukturen på transportnätverket vilken prestanda flödeskedjan får. Detta då strukturen på nätverket upprättar en infrastruktur där transportplanering i form av schemaläggning och ruttplanering sker. Ett väl strukturerat transportnätverk låter en flödeskedja uppnå den önskade graden av mottaglighet till en låg kostnad. Olika distributionsstrategier uppträder annorlunda vid olika förutsättningar.

3.6.1 Distributionsstrategier

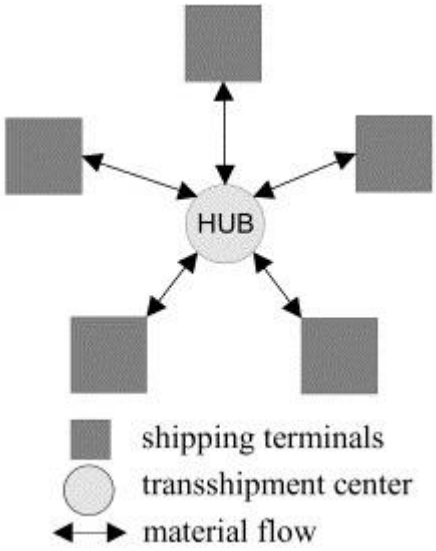
Michael white som har 25 års erfarenhet inom marknadsföring och kanalstrategi menar distributionsstrategier spelar stor roll i aspekter som till exempel ekonomi och de 4P: na (produkt, pris, plats och påverkan). De fyra stora faktorerna som spelar in i en distributionsstrategi är tillgång till produkter och tjänster, kanalpartner, rykte och lönsamhet (White, 2018). Enligt Ian Linton behöver småföretag hitta ett sätt att tillhandahålla service åt sina kunder, var de än befinner sig. Att välja rätt distributionskanal kan vara en viktig aspekt för att nå konkurrensfördelar (Linton, 2018). En ökad marknadsstyrka gör så att de inblandade aktörerna kan öka sin lönsamhet. Därför leder användandet av en distributionskanal till en förändring av värde tilldelning mellan köpare och säljare (Rheme, Nordigården, Ellström, & Chicksand, 2016). Därmed presenteras fem distributionsstrategier nedan, där syftet är att se hur distribution med dessa fungerar.

3.6.2 Terminalsystem

Med ett terminalsystem menas att godset skickas förbi minst en terminal mellan producent och konsument (Waters, 2003). Lumsden (2012) presenterar två möjliga varianter till att minska antalet transporter. De två strategierna är enterminal- och flerterminalsystem och är enligt Lumsden en direkt utveckling av direktleveranser, där direktleveranser är den distributionsstrategi som snabbast sammankopplar två olika punkter (Lumsden et. al, 1999). Forskarna Lumsden med fler (1999) menar också att godset som anländer till en eller flera terminaler kan lagras i väntan på ytterligare gods som harsammaslutdestination.

3.6.3 Navdistribution

Lumsden med fler (1999) menar att ett navsystem härleds från ett flerterminalsystem där det finns få primära rutter och ett konstant flöde av ingående- och utgående gods. Jonsson och Mattsson (2016, s.386) förklarar navdistribution som en strategi där många olika godsflöden samordnas mellan samlastnings- och brytpunkter. Distributionsstrategier grundas i två olika huvuddelar. Enligt Zäpfel och Wasner (2002) handlar dessa två delar om omlastningscentral, hub, och brytpunkter, spoke. Flödet av paket och gods beskrivs enligt Zäpfel och Wasner (2002) att gå från brytpunkt till omlastningscentral där paket och gods konsolideras för att sedan skickas vidare till nästa brytpunkt som illustreras i figur 1. De beskriver också att försändelserna inte alltid måste skickas via en hub utan kan skickas direkt mellan brytpunkter. Ett sådant transportsystem ökar alternativen för transportvägar och transportmöjligheter men gör också systemet mer komplext (Zäpfel & Wasner, 2002).



Figur 2: Hub & Spoke distribution (Zäpfel & Wasner, 2002)

Enligt Lumsden med flera (1999) finns det också andra varianter på navsystem. En sak som skiljer sig i de olika systemen är antalet hubbar alltså de platserna som binder samman de olika brytpunkterna. Två av de olika varianterna brukar namnges som “Single terminal hub & spoke” och “Multiple terminal hub & spoke” (Lumsden et. al, 1999).

Vid konstruktion av ett navsystem bemöts transportplanerare av två olika problem. Dessa två problem är enligt O’Kelly (1996) vart hubben ska placeras samt hur rutterna ska planeras

mellan de olika brytpunkterna och hubben. Forskaren Chen (2007) påvisar också andra nyckelfaktorer för att utforma ett väl fungerande navsystem. Dessa nyckelfaktorer har att göra med hur många hubbar som ska finnas men även fördela vilka brytpunkter som ska kopplas till vilken hub.

Ett navsystem har visats vara en framgångsrik strategi som innehåller flera ursprung och destinationer men som även har balanserade godsflöden i båda riktningar (Lumsden et. al, 1999). I deras utförda fallstudie jämförs också ett navsystem med ett annat distributionssystem som använder sig utav direktleveranser. Fallstudien redovisar att genom att implementera ett navsystem istället för direktleveranser kan onödiga transporter reduceras men fortfarande nå ut till samma antal punkter. Genom att ett mindre antal förbindelser krävs mellan de olika brytpunkterna kan också fyllnadsgraden vid transporterna bli högre. De berättar också att navdistribution kan upprätthålla JIT-strategin genom möjligheten att få mer frekventa transporter mellan olika brytpunkter. Det framgår också att strategin erhåller vissa nackdelar i form av ökade genomsnittliga ledtider. Likaså bidrar navdistribution också till högre driftskostnader i och med att hantering av paket och gods ökar i flödet (Lumsden et. al, 1999). Däremot framhäver en studie gjord av Elhedhli och Hu (2005) att implementering av navsystem kan minska totala transportkostnader genom konsoliderade transporter.

3.6.4 Mjölkrundor

Mjölkrundor är till för de företag som är lokaliserade i närheten av varandra och tillåter företagen att konsolidera med andra företag och behöver därför inte fylla en lastbil på egen hand, vilket är mer kostnadseffektivt (Hosseini, Shirazi och Karimi, 2014).

Mjölkrunda

Mjölkrunda går ut på att konsolidera leveranser för att fylla ett fordon genom att göra flera lastningsstopp längs en förutbestämd rutt (Jonsson, 2008, ss.322-323). Enligt Chopra och Meindl (2016, s.422) är en mjölkrunda en planerad rutt där ett fordon levererar produkter från en leverantör till flera återförsäljare, alternativt kan mjölkrundan utföras från många leverantörer till en köpare. Jonsson och Mattsson (2008, s.388) berättar att denna typ av distributionsstrategi är baserad på en tidtabell då av- och pålastning vid företagen sker vid förutbestämda tidpunkter.

Mjölkrundor anses vara ett bra sätt för att öka utnyttjandet av fordonen, då dess fyllnadsgrad går att optimera genom att ta vara på lastutrymmet (You & Jiao, 2014). Detta är främst möjligt vid små frekventa leveranser som sker regelbundet eller om kunderna är lokaliserade inom en liten geografisk yta (Chopra & Meindl, 2016, s.422). Genom att konsolidera små frekventa leveranser till närliggande företag kan fordonets lastkapacitet utnyttjas till en högre grad, detta då företagen tillsammans bidrar till att fylla fordonet. Chopra och Meindl (2016, s.422) förklarar att mjölkrundor som nyttjas i dessa sammanhang kan resultera i en signifikant minskad transportkostnad. Denna form av distribution ger också en möjlighet att på ett effektivt sätt samordna transporter som stödjer JIT-strategin, vilket betyder att leveransen kontinuerligt ankommer i samma tid enligt en förbestämd transportplanering. Hosseini med flera (2014) berättar att genomförandet av JIT-strategin kan generera minskade lagerhållningskostnader.

Forskning konstaterar att fyllnadsgraden på fordonen är sammanlänkad med restiden vilket leder till att vid en högre fyllnadsgrad blir också restiden längre (Hall, 1987). I och med den

ökade fyllnadsgraden och längre restider blir också transporten mer kostsam. Enligt Xiao handlar detta delvis om att tyngre fordon är mer kostsamma att köra, förutsatt att fordonen kör samma sträcka och hastighet (Xiao et. al, 2012). En undersökning som gjorts på ett transportföretag i China konstaterar att bränsleförbrukningen svarar för 67,41% av totala den transportkostnaden (Xiao et. al, 2012). Det framgår också att det största bekymret för transportföretag är mängden bränsle som förbrukas och därmed inte den totala vägsträckan.

Chopra och Meindl (2016) konstaterar att en generell nackdel med strategin mjölkrunda är samordningskomplexiteten för alla inblandade parter. För att driva ett transportnätverk med en eller flera olika distributionsstrategier krävs en stark infrastruktur för informationshantering (Chopra & Meindl, 2016, s.425). Forskarna Thompson och Hassall (2012) presenterar ett distributionsnätverk som är uppbyggt på ett samarbete mellan aktörer som ett sätt att uppnå en högre fyllnadsgrad och kortare resvägar. Vidare berättar Arvidsson (2013) att nya dyra investeringar kan undvikas ifall fordonen fylls upp ordentligt.

Mjölkrunda med navdistribution

Mjölkrundor med navdistribution är en strategi som kan ses som tre olika delar i transportflödet. Dessa tre olika delar är hämtning, leverans och linjetrafik (Zäpfel & Wasner, 2002). För att kunna genomföra en sådan distribution krävs beslut på en strategisk nivå. De strategiska besluten innefattar val av hur många samlastningscentraler och brytpunkter som ska ingå och hur linjetrafiken ska dirigeras utifrån kunder och leverantörer (Wasner & Zäpfel, 2004).

Beslut gällande fördelning av postzoner och samlastningscentral beräknas genom tid och avstånd mellan de olika postzonerna. Utifrån dessa förklaras vart kunden ska hämta och leverera sina varor som ska skickas med linjetrafik till antingen brytpunkt eller en samlastningscentral. Utifrån variablerna tid och kostnad kan lösningar se olika ut beroende på gränsområde mellan två olika samlastningsområden. Dessa beslut har en stor påverkan på hur linjetrafiken ska planeras och struktureras. Om besluten är för restriktiva kommer de inte kunna bidra med sitt grundläggande syfte som är att optimera hela flödet (Wasner & Zäpfel, 2004). Målet är att minimera den totala kostnaden i alla tre delarna i flödet, dessa kostnader är insamlingskostnader, överföringskostnader och distributionskostnader (Correiaa, Nickel & Saladanha-da-gama, 2011).

De operativa besluten vid ett genomförande i form av denna strategi innefattar delar om bestämningen av antalet fordon som ska användas dagligen för linjetrafik, planering av upphämtning och leveranstider för gods till kunderna från samlastningscentral (Zäpfel & Wasner, 2002).

Enligt Pan, Ballot, Fontane och Hakimi (2014) kan samordningsmöjligheter utifrån mjölkrunda och navdistribution hjälpa små och medelstora företag att möjliggöra en besparing av koldioxidutsläpp och kostnadsreduktion. Dock hävdar Pan med fler (2014) att omsättningen för de medverkande aktörerna går allt snabbare och kan därmed leda till en minskning av säkerhetslager.

Mjölkrunda med Direktleverans

Denna distributionsstrategi är en variant av mjölkrunda som är kombinerad med direktleveranser. Denna strategi kan ses från två olika perspektiv, antingen kan strategin utgå från en leverantör och därifrån transporteras varor ut till de enskilda kunderna i form av en mjölkrunda. Nackdelen är att transporten åker tillbaka till leverantören med tom last. Detta

innebär att resursen inte utnyttjas till sin fulla kapacitet. Denna form av strategi har tidsstyrda mjölkrundor med direkt transport till enskild kund (Jonsson & Mattson, 2016). Det andra perspektivet utgår från andra hållet, det vill säga att transporten utgår med tom last och hämtar upp varor via en mjölkrunda och sedan åker fordonet med full last tillbaka till exempelvis kund eller leverantör. Detta innebär likaså att resursen inte utnyttjas på ett effektivt sätt. För att utnyttja transportens fulla potentiella kapacitet menar Mckinnon (2009) att fem nyckelindikatorer behöver ses över för att skapa hållbara och effektiva transporter. Dessa fem nyckelindikatorer är fordonsbelastning, tomkörning, bränsleförbrukning, fordonsutnyttjande och avvikelser från schema (Mckinnon, 2009).

4 Fallstudie

Följande kapitel ämnar till att beskriva Orust som kommun. Kapitlet syftar även till att lyfta fram relevanta förutsättningar som kan ha en påverkan på Orust och dess transportsystem. Detta görs genom att informera läsaren om generell information gällande Orust men även vilka mål och visioner som finns. Detta kapitel beskriver också grundligt hur transportsystemet och infrastrukturen ser ut i dagsläget.

4.1 Kommun

Orust är en Ö-kommun och är landets fjärde största ö. Här bor cirka 15 093 personer på en yta av 346 km² (landareal). Kommunen bildades år 1971 och består av ytterligare mindre småöar som Gullholmen, Käringön, Lyr och Malö-Flatön, vilket också ökar komplexiteten för transportplanering. Orust är en landsbygd kommun med en hög frihet att bygga hus. Idag finns det även ett gott utbud av natur och nära till hav vart du än befinner dig på Orust. Kommunen ligger sex mil norr om Göteborg och har två fasta broförbindelser och två färjelinjer som anknyter ön med fastlandet. I dagsläge är det omkring 60 procent av befolkningen som bor utanför tätort. Den centrala punkten eller orten på Orust är Henån och där bor det omkring 2000 personer. På Orust finns omkring 2000 registrerade företag, dock är det ett fåtal som har många anställda. Av de 2000 företagen är cirka 1450 stycken enmansföretagare och cirka 470 stycken företag har en till fyra anställda. Företag med 20-99 anställda finns det bara 19 stycken av. De olika företagen tillhör i kategorierna tillverkning-, distribution- och tjänsteföretag. Orust är ett attraktivt resmål för många som väljer att bosätta sig där under sommaren i stugor och detta medför att befolkningen tredubblas. Under sommaren är Orust en evenemangs ö med underhållning, vandringar och utställningar och många av Sveriges bästa musiker kommer dit för att spela. Orust erbjuder också många olika fritidsmöjligheter såsom bad, golf, kajak, segling och dessa är bara ett fåtal av de aktiviteter Orust har att erbjuda. I och med Orust boendemiljö och friheten till att bygga blir kommunen därför en populär plats att bo på. Deras närliggande kommuner är Uddevalla, Tjörn och Stenungsund.

4.2 Politik

Orust kommun är en organisation som är politisk styrd utifrån folkvalda politiker, där de tillsammans med kommuninvånare fattar beslut. Dessa beslut innefattar områden som kvalitet, service, inriktning och mål och visioner om framtiden. Inom dessa beslut finns det styrdokument som förklarar hur Orust skall förhålla sig till de fastställda planer och föreskrifter som gäller alla i samhället. Ett av alla styrdokument som Orust arbetar med inriktar sig på miljön och hållbar utveckling. Detta styrdokument anses vara en långsiktig plan som tar upp energi- och klimatstrategi för Orust. Strategin fokuserar på att minimera utsläppen av växthusgasen koldioxid. Denna strategi påbörjades redan förra året och kommer pågå fram till år 2030. Året 2030 är satt efter europeiska unionens energi- och klimatverk. Utifrån europeiska unionens 2-gradersmålet, som går ut på att medeltemperaturen på vår jord inte får höjas mer än två grader jämfört med den förindustriella nivån. Detta mål har satts för att undvika allvarlig påverkan på klimatet. Utifrån målet kommer EU och ramen för Parisavtalet gemensamt stödja varandra för att tillsammans ta fram en gemensam lagstiftning för EU och medlemsstaterna som ingår fram till 2030 (Orust kommun, 2018).

Utifrån FN:s ramkonvention för klimatförändringar, Europeiska unionen och övergripande mål för Sveriges miljöpolitik har Västra Götaland sammanställt energi- och klimatmål som lyder:

> *2030 är den västsvenska ekonomin inte längre beroende av fossil energi och medborgarna och näringslivet har en trygg och långsiktig hållbar energiförsörjning. Boende, transporter och produktion av varor och tjänster är resurssnåla, energieffektiva och baserade på förnybar energi. Sammantaget har detta bidragit till en stark ekonomi och ett innovativt och konkurrenskraftigt näringsliv.* (Orust kommun, 2018, s.4)

Utifrån Västra Götalands klimatmål som handlar om att länet ska vara oberoende av fossila bränslen har Orust kommun ställt sig bakom målet. Ett av de fyra fokusområden är hållbara transporter. Genom att fokusera på transporter kan detta underlätta omställningsarbete och föra länet mot rätt riktning som innebär att Västra Götaland kan nå målet som oberoende av fossila bränslen år 2030 (Orust kommun, 2018).

Strategins syfte och målgrupp innebär att alla kommuner som är tillhörande Västra Götaland ska ha en aktuell energi- och klimatplan. Strategin innefattar lagen (1977:439) som är en kommunal lag om energiplanering som tar upp att i varje kommun skall det finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. Strategin ska användas som ett verktyg för kommunen att samordna olika aktörers insatser. Strategin är ett styrande dokument och menar på att förändring av beteende hos kommunen och såväl invånare, näringsliv och besökare krävs för att uppnå ett positivt resultat (Orust kommun, 2018).

För att Orust skall kunna minska klimatpåverkan har mål utformats för att uppnå ett hållbart system för försörjning och distribution. Dessa mål handlar om ett nytänkande gällande energi och transporter. Målen för transporterna på land fram till år 2030 innebär:

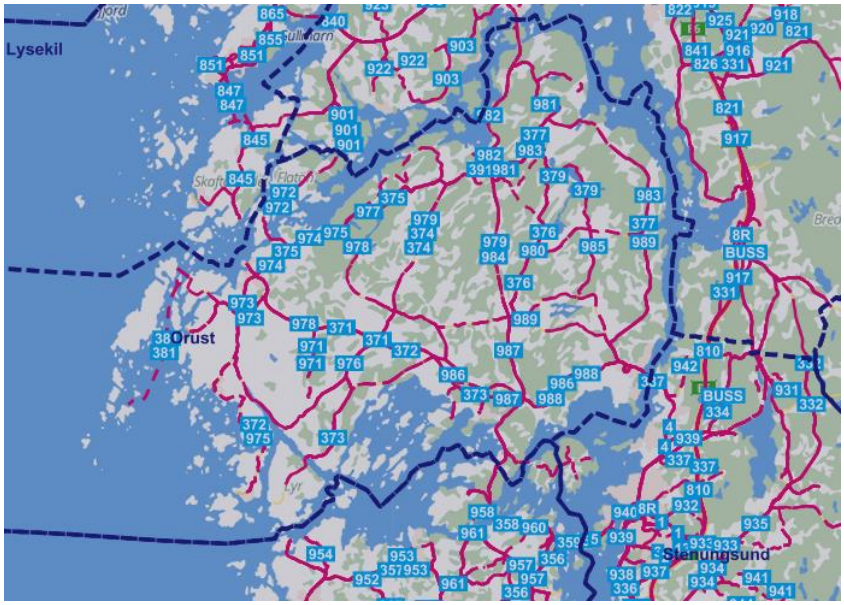
- Andel fossilfria bränslen på land ska öka
- Antal kollektiva resor ska öka
- Antalet transporter ska minska (Orust kommun, 2018, s.7)

4.3 Trafik och infrastruktur

Transportsätten på Orust utgörs av de tillgängliga transportsätten bil, båt och buss men även annan personlig pendling såsom cykel och gång. Möjligheten med transport via tåg är i dagsläget uteslutet. Istället används biltrafiken allt flitigare, där Orust anses vara en biltät kommun med en bil per 2 invånare. Inte nog med det visar statistik också att det finns en hög användandegrad på bilarna i kommunen, dock finns ändå ett proaktivt arbete som syftar till att jobba vidare med visionen om klimatneutralitet och en hållbar kommun (Orust kommun, u.å)

Det är också möjligt att åka kollektivt till, från och inom Orust. Det finns två större bussterminaler på Orust varav en är lokaliserad i Henån och den andra i Varekil. Dessa två knytpunkter binder samman kollektivtrafiken som existerar på Orust. Det är också enkelt att resa till och från Orust med buss då det finns bra förbindelser till de tre större närliggande destinationerna nämligen Stenungsund, Uddevalla och Göteborg. Det ledande organet som styr busstrafiken inom kommunen är Västtrafik. Busstrafiken utgörs av både linjetrafik och skolskjuts. Där de två olika serviceföretagen Sandarna transporter och Bergkvarabuss kör bussarna i kommunen. Sandarna transporter kör endast linjetrafik medan Bergkvarabuss kör både linjetrafik och skolskjuts. Komplexiteten i ett transportnätverk för busstrafik kan överskådas i figur 2. Bilden påvisar också två olika busslinjer, nämligen 300- och 900 linjen.

Den förstnämnda är linjetrafik som körs av bussar som endast tillhör Västtrafik. 900-linjen består istället av bussar som är uppköpta av kommunen och används för både linjetrafik och skolskjuts. Orust kommun är också Sveriges elstolpe tätaste kommun vilket öppnar för möjligheten med att använda eldrivna fordon. Detta gäller inte enbart personbilar utan är även en möjlighet för bussar då det finns visioner som tidigare påvisat intresset för eldrivna bussar.



Figur 3 visar bussnätverket över Orust. Print screen från Västtrafiks kartsystem 2018-02-01

4.4 Distribution av gods på Orust

Precis som alla andra kommuner är Orust och dess företag respektive invånare beroende av distribution av paket och gods. Distributionen sker i många fall med antingen ett lokalt åkeri eller med större tredje parts distributörer där PostNord ansvarar för en markant del av samtliga försändelser till och från kommunen. I dagsläget sker distributionen i form av direktleveranser men i vissa fall samordnas även laster.

4.5 Samordning av gods- och persontransporter i landsbygd

Enligt jordbruksverket (2015) definieras Orust som en landsbygdskommun då dess befolkningstäthet överskrider 5 invånare per kvadratkilometer men totala invånarantalet underskrider 30000. Det existerar även glesbygdskommuner runt om i Sverige, vilka har relativt lika förutsättningar som landsbygden. Det som skiljer dem åt är att i glesbygdsområden är istället befolkningstätheten under 5 invånare per kvadratkilometer (Jordbruksverket, 2018). Hageback (2009) berättar att antalet undersökningar gjorda i den svenska glesbygden är få. Bidragande faktorer till detta anses vara ett färre antal invånare vilket i sin tur medför ett färre antal bussturer. En glesbygd har ofta lägre ekonomiska resurser vilket kan göra implementering av transportlösningar svårare. Dock berättar Hageback (2009) att oavsett om det gäller tätort eller glesbygd är samordningsslösningar oftast lika möjliga att implementera. En glesbygd innefattar långa avstånd för transportörerna som fraktar gods då avstånden sinsemellan företag och byar är långa. De långa avstånden kan oftast resultera i tidskrävande och kostsamma transporter. För att transporterna ska vara hållbara och kunna överleva i glesbygden krävs i många fall stöd och bidrag som varje enskilt företag kan söka (Nutek, 2009).

5 Resultat

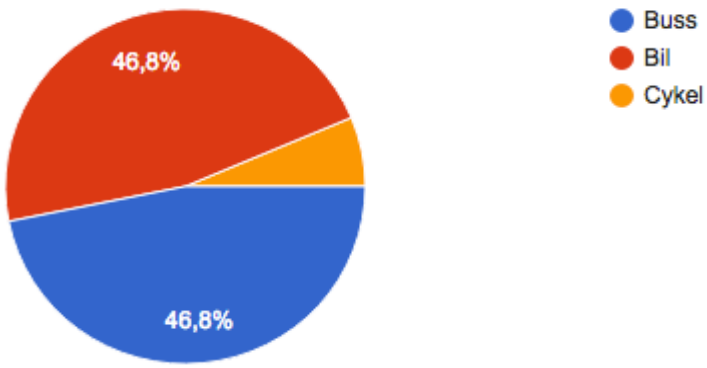
I detta kapitel kommer resultatet av enkät, intervjuer och den teoretiska referensramen att redovisas. Först presenteras enkäten som ligger till grund för att se resenärers beteende och inställning till kollektivtrafik och om de kan tänkas att åka kollektivtrafik som transporterar både personer och mindre gods. Därefter sammanställs de olika intervjuer som utförts på företag, transportörer och en organisation.

5.1 Resultat från utskickad enkät

I detta avsnitt redovisas enkätresultatet utifrån tre olika undersökningsområden inom transporter. Dessa tre områden delas in i generella transportfrågor, samåkning samt attityd och beteende. Enkätresultatet baseras på att jämföra respondenternas svar utifrån olika skolor och årskurser, vilket också är studiens index. Respondenternas svar på samtliga enkätfrågor överskådas i tabeller i kapitel 10.

Av utförd enkät kommer resultatet att redovisas utifrån de tre skolorna som besvarade enkäten. De skolor som svarat på enkätfrågorna är lokaliserade i Henån och Varekil. Av enkätens resultat framkommer det att det är en jämn fördelning mellan män och kvinnor för de tre olika skolorna som besvarade enkäten. Den jämna fördelningen grundas i en väl fördelad klasspopulation, men även då ingen grupp eller person uteslöts från att besvara enkäten.

Nästa avsnitt i enkäten redovisar resultat om påverkande faktorer vid val av transportmedel. Figur 3 framhäver att ett huvudsakligt transportmedel är uteslutande då både bil och buss används i samma utsträckning. Enligt bilaga 1 framkommer det också att ett stort generellt användande av transportmedel finns för populationen. Av de transportsätt som används inom Orust kommun framgår det att tid och tillgänglighet är de viktigaste variablerna vid val av transportmedel. Populationen anser även att miljöparametrar är av större vikt än kostnad. Dock anser bara halva populationen att miljöfrågan påverkar deras val av transportslag. Bilaga 2 visar att majoriteten av populationen inte spenderar pengar på transport.

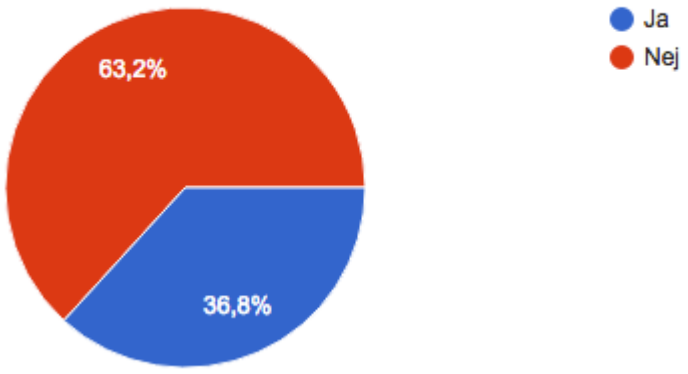


Figur 4: Huvudsakligt transportmedel för skolungdomarna

I syfte att ta reda på hur avlägsna busshållplatserna är lokaliserade svarar respondenterna att busshållplatserna sällan ligger utanför 500 meters avstånd.

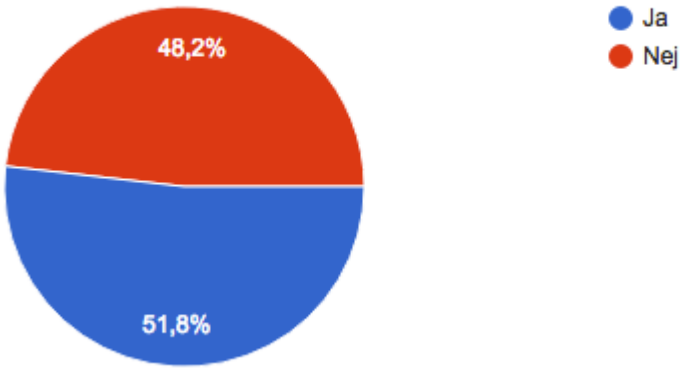
Efter utförd undersökning visas att i stort sett hela populationen befinner sig i skolan mellan 3-5 dagar i veckan, där olika transportsätt används för att nå målet. Dessa transportsätt är bil, buss och gång och har en relativt jämn fördelning mellan respondenterna. Nästa fråga i undersökningen handlade om den totala restiden för populationen att nå skolan, där 65 av 86 respondenter svarade att resan tog mellan 0-15 minuter. Resterande av respondenterna har en ungefärlig restid mellan 16-60 minuter till skolan. Samtliga 86 respondenter var eniga om att resa till skolan mellan klockan 6-9 på morgonen. Dock visade enkäten att 37 respondenter ibland kommer försent på grund av valet av transportslag.

Nästa del i enkäten överskådas i bilaga 4 och innehöll frågor gällande samåkning där hela 53 av 85 respondenter skulle kunna tänka sig att samåka. Det övervägande transportmedlet för samåkning var med personbil, men även skolskjuts svarade för en relativt stor del. Avslutningsvis visade enkätundersökning resultat över populationens attityder och beteenden som även visas i bilaga 5. Första frågan i detta avsnitt presenteras i figur 4 som visar skolungdomarnas inställning till att resa med bussar som samtidigt fraktar paket och mindre gods. Resultatet i denna fråga var att 63,2 % inte kunde tänka sig att resa med bussar som samtidigt fraktar gods.



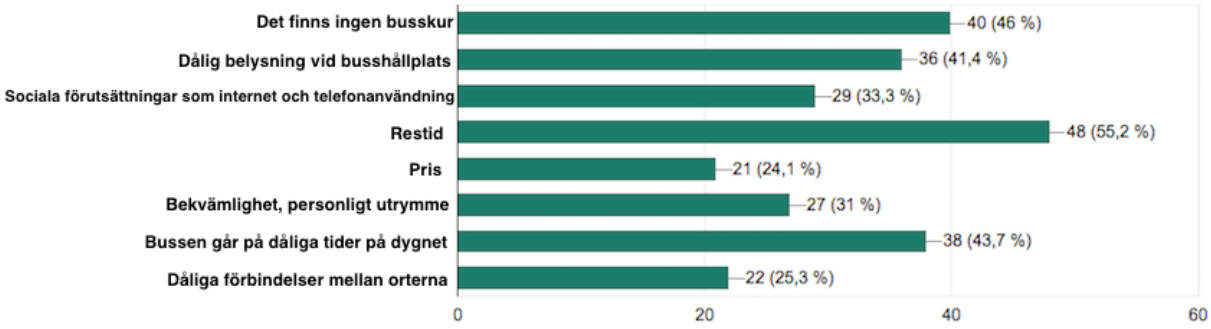
Figur 5: Fördelningen om de kan tänka sig att åka en buss som samtidigt transporterar paket och mindre gods.

En fråga i enkäten handlade om att se ifall populationen kunde tänka sig en längre restid gentemot mer frekventa åkturer, resultatet visade att endast 32 av 84 respondenter kunde tänka detta. Resultatet går även att överskåda i bilaga 5. Nästa fråga visade respondenternas inställning till att börja/ sluta skolan 15 minuter senare. Enligt utförd undersökning visar det sig att halva populationen kan tänka sig ändra på skoltimmarna. Nedanstående figur 5 påvisar populationens åsikt om framkomligheten på Orust. Resultatet visar att halva populationen tycker det är svårt att ta sig fram med buss. Av framkomligheten så visade undersökningen att skolungdomarna inte anser att det fanns någon större skillnad på framkomlighet vid olika tidpunkter på dygnet.



Figur 6: Fördelningen på om skolungdomarna tycker att det är lätt att ta sig överallt på Orust med buss

Till sist berörde också enkäten olika faktorer som kan påverka populationens val av transportmedel. Frågan besvarades av att varje enskild respondent svarade med de tre alternativ som mest påverkar deras val av transportmedel. I nedanstående figur 6 framgår det att restid är den primära faktorn, medan kostnad är den faktorn som har minst påverkan på val av transportmedel.



Figur 7: Fördelningen av vad som påverkar val av transportsätt

5.2 Resultat av utförda företagsintervjuer

Företag 1

Resultat från utförda intervjuer med företag 1 visar att företaget har 35 stycken anställda och leveranser sker nästan dagligen, ca 5 gånger per vecka. Vid inrikesleveranser, från Göteborgsområdet, används Postnord och för det som skickas till utlandet används FedEx. Det tas emot 1 paket per dag under 20 kilo och det skickas ett per vecka. In- och utleveranser sker vid lunchtid 11-13. Företaget samtransporterar ej i dagsläget men kan tänka sig att göra detta och kan då tänka sig att skicka allt, småpaket, dock så vill de inte ha långt till hämtnings-/avlastningsplatsen då de vill ha det levererat till dörren. Barriärerna som ses är att det är komplicerat och ledtiderna blir längre.

Företag 2
Resultat från utförda intervjuer med företag 2 visar att företaget är verksam inom livsmedelsindustrin och har 40 anställda under året varav 15 - 18 är fast anställda. Från augusti till oktober får de leverans hela dagen från 06.00. Vid leverans av maskindelar används DHL medan Schenker används vid små paket. När företaget skickar paket används Postnord och DHL. Leveranser fås 4 gånger per vecka med volymen 7 stycken per vecka där tiden för leverans inte spelar någon roll förutom ifall produktionen blir stillastående. Företaget har oftast fulla lastbilar när de kör ut sitt gods vilket gör att de inte kan samtransportera dock har företaget inget emot att samlasta vilket de även gör då de har enstaka pallar som kan transporteras tillsammans med ett annat företag på Orust. Den största barriären som de konstaterar med samdistribution är tidsfaktorn och eftersom företaget använder sig av JIT-strategin ser de inga möjligheter ur deras synpunkt mer än att det kan funka någon enstaka gång. Fortsättningsvis har de anställda svårt att ta sig till företaget med kollektivtrafik vilket gör att de måste komma senare och sluta tidigare.

Företag 3
Resultat från utförda intervjuer med företag 3 visar att företaget är verksamma inom servicenäring och är ett tjänste-/handelsföretag med 17 anställda. De får dagliga leveranser från hela världen med DHL, Schenker och den lokala aktören Schenk. Tillsammans väger de dagliga leveranserna 20 kg. De har inga utleveranser med lastbil då de transporterar via vattnet och de utleveranser de har sker någon gång varje vecka. De har inga speciella tider för leverans, första leveransen kommer 05:30 på morgonen och det som levereras är reservdelar och råvaror. På frågan om de samtransporterar idag var svaret nej men de kan tänka sig att konsolidera på bussen. Hur långt de kan tänka sig att åka till uppsamlingsplatsen beror på priset, det gäller att fraktpriset är lågt. De är inte beroende av tider och kan tänka sig att skicka leverans en gång per vecka. Barriärerna som företaget ser är samlingsplatser, vart godset ska hämtas och lämnas. De ser ingen skillnad på om det är buss eller lastbil som levererar. Ingen av medarbetarna åker buss till företaget, de tar bilen för det är så de alltid gjort. De ser också en stor skillnad på telefonnätet då effekten redan är låg och under sommaren så tredubblas antalet invånare på Orust vilket gör telefonnätet ännu långsammare.

Företag 4
Intervjun med företag 4 gav resultatet att de är ett tillverkningsföretag med 38 anställda och får leverans från både Sverige och andra länder. Leveranser kommer varje dag med både stora och små paket. Företaget använder lokala distributörer och skickar 10-15 paket dagligen över hela världen. Leveransen måste komma fram senast 12 dagen efter och är ibland tidspressad då den måste komma fram i rätt tidpunkt innan båten avgår. Företaget vill ha paketen/godset levererat till dörren och en barriär som ses är vem som bär ansvaret under transport på buss. Detta är ett hållbarhetsföretag som kan tänka sig att samtransportera men gav ett exempel att om en vara kostar 30 000 kr så är de inte intresserade av att spara 50 kr per leverans men de kan tänka sig att få leverans vid annan tidpunkt. Det inkommande godset är konsoliderat och då företaget inte fyller hela lastbilar plockas andra leveranser upp på vägen.

Företag 5
Resultatet från intervjun med företag 5 är att de är ett handelsföretag med 11 anställda. De får leveranser direkt från deras centrallager och det som levereras är hela pallar eller hela virke, det är sällan lösa paket. Vid leverans av kontorsmaterial används Posten, Schenker och DHL. Företaget levererar direkt till kunder och har därför utleveranser väldigt sällan 1-2 gånger per

månad. Volymen av paket är inte så stora, 5 stycken i snitt. Leveranser fås dagligen mellan öppettiderna. De hyr in transportörer och samtransporterar inte i dagsläget, vilket de dock kan tänka sig att göra med det mesta av deras produkter. De kan tänka sig att transportera med buss dagligen men vill ha gångavstånd till samlingsplatsen för att hämta och lämna godset. Företaget kan också tänka sig en längre ledtid mot en billigare peng men tror inte att kunderna vill det. Barriärerna som ses är vem som ska lossa och lasta godset och även att stoppen blir längre vilket gör att det blir längre restid för eventuella passagerare.

Företag 6

Resultat från utförda intervjuer med företag 6 visar att företaget är ett industriellt tillverkningsföretag med 7 stycken anställda. Vid leverans används DHL eller Schenker, vid leverans utomlands används även UPS. Företaget får leverans av paket under 20 kg en gång varannan veckan och då är storleken ungefär 40*40 cm. De får sina leveranser under arbetstid 7-16 med reservdelar och smått och gott. I dagsläget har de inga samtransporter men är positiva till att samtransportera de varor som är möjliga, så som skrivpapper. De kan även tänka sig att få en längre ledtid mot en billigare peng så länge leveransen inte brådskar om det till exempel är en reservdel som behövs. Företaget kan även tänka sig att hämta leveransen på en närliggande plats och är positiva till konsolidering på buss och den ökade frekvensen av leveranser detta skulle ge.

Företag 7

Resultat från utförda intervjuer med företag 7 visar att de är ett tjänsteföretag som använder sig utav Postnord och Schenker vid leveranser. Frågan de ställde om konsolidering var isåfall vart paketen ska hämtas/lämnas, men de är ändå positivt inställda till samordning av transport dock så skickar de/ har utleveranser enbart några få gånger om året.

Tabell 1: Sammanställning av intervjuer med Företag

Parameter	Aktör: Företag						
	1	2	3	4	5	6	7
Vilken typ av företag är ni?	Tjänsteföretag med handel	Livsmedels - industrin	Tjänste-/ Handelsför-etag	Tillverknings-företag	Handelsföretag	Tillverknings-företag	Tjänsteföretag
Vilken distributör använder ni i dagsläget?	Posten inrikes FedEx utrikes	inleveranser med DHL, Schenker Utleveranser med Postnord, DHL	DHL, Schenker, Lokalt åkeri	Lokal transportör	Posten, Schenker, ibland DHL	DHL, Schenker, UPS till utlandet	Postnord, Schenker
Samtransporter ar ni med andra företag i dagsläget?	Nej	Ja, ibland, har oftast fulla lastbilar	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej
Skulle du kunna tänka dig konsolidering av paket på bussar?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Hur långt skulle du kunna tänka dig att åka för att transportera/ hämta paket på en samlingsplats?	Inte långt, vill ha det till dörren	Inte långt	Beror på, gäller att fraktpriset är lågt	Vill ha leverans till dörr	Gångavstånd	Närliggande plats	Så nära som möjligt
Vilka barriärer anser du sätter stopp för möjligheten med konsolidering av gods på bussar?	Komplicerat och Ledtiderna	Tid	Samlingspun-kter, var hämta/lämna gods	Vem som har ansvaret	Vem som ska lossa/lasta och att stoppen blir längre så tidtabellen blir längre	-	Vart lämna paket/gods
Skulle du kunna tänka dig att transportera/ hämta dina varor vid andra tidpunkter på dagen?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-

Utifrån ovanstående tabell kan man se att de flesta företagen inte samtransporterar i dagsläget, men de är positivt inställda till att konsolidera paket på bussar. Barriärerna företagen ser är att det kan vara komplicerat och att ledtiderna blir längre enligt företag 1, företag 2 tycker att också tiden är den största barriären, likaså gör företag 5 med att tidtabellen blir längre och vem som ska lossa/lasta leveranserna. Företag 3 och 7 anser att samlingspunkter och vart hämta/lämna paket/gods är de största barriärerna medan företag 4 anser vem som har ansvaret över leveransen. Företagen ser helst att paketen levereras direkt till dörren eller inom gångavstånd till uppsamlingsplatsen. De kan även tänka sig att få leveranser vid annan tidpunkt än vad de får i dagsläget.

5.3 Resultat av transportörintervjuer

Transportör 1

Resultat av utförda intervjuer med transportör 1 framkom det att de har 22 stycken bussar att tillgå men att endast 18 utav dem är tursatta, resterande 4 används som reserver och för att täcka extra behov vid exempelvis storhelger. Bussarna finns tillgängliga för kunderna mellan 04:45-22:45. Transportören har ett aktivt samarbete med kommunen och kan tänka sig att delta i ett samdistributionsprojekt med start om först ett år i och med att tidtabeller ses över en gång per år. Transportör 1 kan tänka sig att samlasta mindre gods och paket men ser dock ett hinder i och med att tidtabellerna är satta i realtid och därmed har busschaufförerna strikta tidsmarginaler att följa. De kan tänka sig att dela viss information förutsatt att det inte rör ekonomiska uppgifter. De kan också tänka sig att delta i ett samdistributionsprojekt men ser dock problematik med att ändra arbetsuppgifter i och med tidsbristen för busschauffören. Samlastning av gods på bussar har genomförts tidigare vilket gjorde att de ändå såg en möjlighet med projektet. De aspekter som ansågs vara problematiska var tidsmässiga, arbetsmiljömässiga och fackliga. Transportör 1 lade stor vikt vid kommunala förhandlingar som en utgångspunkt och kan tänka sig att dela information gällande tid och volym samt annan nödvändig information som kan vara av behov. Transportör 1 anser att detta projekt kan leda till mer effektiva och hållbara transporter dock ser de svårigheter i att det ska fungera rent praktiskt.

Transportör 2

Utifrån intervju med Transportör 2 blev resultatet det att de har 19 stycken bussar att tillgå där alla används och finns tillgängliga för kunden mellan 06:15-19:00. Vanligtvis förekommer inga stillastående bussar men kan förekomma på grund av ändrade rutter. Vid lunchtid används bussarna inte lika mycket och kan då tänkas användas till att transportera mindre gods och paket så länge det inte krockar med det befintliga tidsschemat. Transportör 2 har ett aktivt samarbete med kommunen, där samarbetet grundas i att kommunen lägger fram förslag på förändringar gällande nya rutter och nya tidtabeller för att skapa bättre transportförbindelser till skolan för skolungdomar. Transportör 2 kan tänka sig att delta i ett samdistributionsprojekt men ser dock hinder med att liknande projekt gjorts förr som gjorde allt mer besvärligt. Bussarna är tidtabell styrda och går i realtid vilket gör det svårt att omkoppla rutter och tidtabeller. De ser också svårigheter med att förändra chaufförernas arbetsrutiner, men kan ändå tänka sig att samlasta mindre gods och paket med busstrafik. De skulle kunna tänka sig att starta samarbetet om minst ett år just på grund av restriktioner, lagar och regler som ska hinna genomföras och planeras. För att göra detta möjligt kan de tänka sig att dela viss information med andra aktörer så länge det inte påverkar deras vinning. I dagsläget ser Transportör 2 det inte möjligt att förändra rutterna, detta på grund av att de är tidtabellstyrda, vilka även är planerade ett år i förväg. Transportör 2 ser kostnaden som den största variabeln som påverkar samarbetsviljan. Kostnaden är den övergripande variabeln som även påverkas av tiden. De kan tänka sig att dela nödvändig information för att detta projekt ska kunna gå runt och ser detta projekt som fullt möjligt då det har gjorts tidigare. Det är fullt möjligt att utföra rent praktiskt, dock är det väldigt många faktorer som spelar roll innan det kan iscensättas. På frågan om de tror att ett samarbete med lokala leverantörer kan vara en möjlighet för att effektivisera transporterna och även göra de mer hållbara på Orust svarade Transportör 2 att anser att det inte är möjligt då bussarna körs efter tidtabeller. De anser dock istället att bussarna kan användas för att öka effektivitet och hållbarhet under tiden de är stillastående. De beskriver också att ett samarbete med Västtrafik är grunden för att detta ska fungera.

Transportör 3
Resultatet från intervju med Transportör 3 blev att de har 3 stora distributionsbilar, 2 småbilar och 1 hybridbil, som används för snabba direktbud, att tillgå. Varje dag används minst 4 stycken av fordonen, 1 skåpbil brukar ofta stå still för att kunna anpassa sig för snabba och omgående leveranser. I regel körs bilarna mellan 07:30 - 16:00, men det är oftast flexibelt. Det händer att de kör vissa kvällar och helger. Ingen utav bilarna står stilla, dock finns undantag gällande skåpbilen som utför direktleveranser. Lastbilarna är i snitt halvfyllda och det som transporteras är allt från farligt gods till virke, plast, fiskkonserver och maskindelar till fartyg. Ibland körs kylbilar i syfte till att värma och kyla varor. Transportör 3 har inget aktivt samarbete då det är svårigheter med kommunikation och samarbetsvilja. Transportör 3 är positivt inställd till att delta i ett samdistributionsprojekt ifall det tillkommer vettiga samlastningsplatser och ansvarsutdelningar. Transportören kan även tänka sig att dela viss information med andra aktörer men anser det vara svårt då de tidigare försökt samarbeta med andra men inte lyckats. De kan också tänka sig att samlasta mindre gods och paket med busstrafik om det skulle gå men anser att som det ser ut idag fungerar det inte med konsolidering av gods på bussar. Transportör 3 ser inga problem med att ändra arbetsrutiner för ett eventuellt samdistributionsprojekt och kan även tänka sig att förändra de nuvarande rutterna. Den viktigaste variabeln som krävs för att kunna tänkas att samarbeta med andra aktörer är kostnad och tid. Företag är ofta villiga att betala mer om tiderna kan anpassas efter företaget. Det händer att företagens maskiner går sönder så att de behöver delar för att laga maskinen så inte produktionen står stilla. Det behövs då en snabb leverans då det kostar många gånger mer att produktionen står stilla än att betala extra för en snabb leverans. Transportören kan tänka sig att starta ett samarbete redan imorgon, och anser det vara bra att samordna transporter av paket och gods för lokala företag då det i dagsläget utförs många onödiga transporter inom Orust, lastbilarna "skuttar" runt lite hur som helst utan ha någon tanke på samordning av transporter. Transportör 3 anser att ett samarbete med lokala leverantörer kan vara en möjlighet för att effektivisera transporterna på Orust eftersom det inte är hållbart just nu, transporterna är bristfälliga och det är många bilar som körs med lite gods i. Transportören tycker inte att det finns politiska barriärer som sätter stopp för ett visst lokalt samarbete och ser heller inga problem med att överge distribution av mindre gods och paket till linje- och skoltrafik då det inte finns pengar i små paket.

Transportör 4
Intervjun med Transportör 4 gav resultatet att de inte har någon möjlighet att samlasta paket och mindre gods men anser att det säkert finns en möjlighet för de transportörer de samarbetar med så länge det inte är konkurrerande på Transportör 4:as uppdrag. Tidtabellerna bestäms genom ett system där statistik sammanställs om resor, platser och kostnader mm. och på frågan om det finns någon möjlighet att ändra i tidtabeller gavs svaret att tidtabellerna är olika styrda men de ses över årligen med hjälp av förra årets statistik och att vissa tidtabeller kan ses över flera gånger beroende på säsong och variation. Den intervjuade personen vid Transportör 4 anser det positivt att kunna frakta gods och människor samtidigt. Kan man nyttja sådana lösningar så är det bara positivt, observera att detta är en personlig åsikt och inte företagets. Transportör 4 har ett aktivt och väl fungerande samarbete med kommunen. De kan inte tänka sig att delta i ett samdistributionsprojekt utan det skulle vara upp till deras samarbetspartners att avgöra. Transportör 4 kan tänka sig att dela viss information med andra aktörer men kan inte tänka sig att få andra arbetsuppgifter. Den viktigaste variabeln som krävs för att att de ska kunna tänka sig att samarbeta med andra aktörer är tillförlitlighet och kostnad och transportören anser att ett samarbete med lokala leverantörer kan vara en möjlighet för att

effektivisera transporterna och även göra de mer hållbara på Orust men att detta då skulle än en gång vara ett samarbete med deras samarbetspartners.

Tabell 2: Sammanställning av intervjuer med Transportör

Parameter	Aktör: Transportör			
	1	2	3	4
Har ni ett aktivt samarbete med kommunen?	Ja	Ja	Nej	Ja
Kan ni tänka er att delta i ett samdistributi-onsprojekt?	Ja	Ja	Ja, ifall det tillkommer vettiga samlastningsplatser och ansvarsutdelningar	Ja
Om ja, när skulle ni kunna tänka er att starta ett samarbete?	Efter minst 1 år	Om minst ett år	Snarast	Det är upp till de vi samarbetar med
Skulle ni kunna tänka er att dela viss information med andra aktörer?	Ja, nödvändig information, dock ej ekonomiska uppgifter	Ja, så länge det inte påverkar vår ekonomiska vinning	Ja, men det är svårt att dela information mellan olika aktörer	Ja
Skulle ni kunna tänka er att ändra era arbetsrutiner för ett eventuellt samdistributi-onsprojekt?	Ja	Beror på upplägget, i dagsläget är det svårt att de möjligheter då det kräver ett stort förarbete för att göra det möjligt	Ja, inga problem	Ja
Vilken är den viktigaste variabeln som krävs för att ni ska kunna tänka er att samarbeta med andra aktörer?	Tillförlitlighet och Tid	Kostnaden	Kostnad och Tid	Tillförlitlighet och Kostnad
Tror ni att ett samarbete med lokala leverantörer kan vara en möjlighet för att effektivisera transporterna och även göra de mer hållbara på Orust?	Projektet kan leda till mer effektiva och hållbara transporter dock ser de svårigheter i att det ska fungera rent praktiskt	Nej, då bussar körs efter tidtabeller, men bussarna kan användas för att öka effektivitet och hållbarhet under tiden de är stillastående	Javisst, det är inte hållbart just nu. Transporterna är bristfälliga, det är många bilar som körs med lite gods i.	Ja, men då ett samarbete med våra samarbetspartners

Resultatet från intervjuerna med transportörerna är att alla aktörer är positiva till konsolidering och att detta skulle kunna implementeras om först ett år för tre av de fyra aktörerna. De viktigaste variablerna för att kunna tänkas samarbeta med andra aktörer är tid, kostnad och tillförlitlighet enligt aktörerna. Det framkom även att de olika transportörerna kan tänka sig att dela viss information så länge det inte rör ekonomiska uppgifter. De ser inte heller allt för stora hinder i att ändra arbetsrutinerna för ett samdistributionsprojekt, dock så säger transportör 2 att det beror på upplägget då det krävs ett stort förarbete.

6 Analys

I följande kapitel kommer den insamlade empirin att jämföras och analyseras mot den teoretiska referensramen som studien baseras på. Avsnittet inleds med en enkätanalys och därefter en analys av utförda intervjuer. Därefter exemplifieras de tre utvalda transportsystemen utifrån teori och undersökningar. Syftet med avsnittet är att tydliggöra resultatens innebörd. Svaren från respondenterna tolkas av författarna och kommer bistå som ett underlag för diskussion samt slutsats som presenteras i kommande kapitel.

6.1 Analys av Enkät

Utifrån den utförda enkätundersökningen påvisar bilaga 2 att det inte finns något huvudsakligt transportmedel för den studerade populationen på Orust, då både bil och buss används i samma utsträckning. I och med att skolungdomar använder biltrafik i samma grad som busstrafik indikerar resultatet på att det finns utrymme för att öka andelen kollektivtrafik. Undersökningen visar att 50% av den tillfrågade populationen har ett miljöperspektiv i åtanke när de väljer sitt transportmedel. Eftersom populationen är medvetna om miljöns påverkan på samhället kan de också vara mer mottagliga till förbättringsåtgärder exempelvis konsolidering med busstrafik (Hepler & Albarracín, 2013).

Skolungdomarna ansåg att tid var den viktigaste variabeln vid resande, enligt bilaga 2. Utifrån påvisat resultat används busstrafik i en relativt stor grad för att transportera skolungdomar till och från skolan. Detta sker dagligen mellan 3–5 dagar i veckan. Figur 4 av studien påvisar att den undersökta populationen visade ett intresse för samåkning medan intresset för att resa med bussar som fraktar gods var betydligt lägre. Konsolidering av paket och mindre gods utgör en möjlighet att öka fyllnadsgraden på bussar då det kan vara svårt att optimera bussens fyllnadsgrad med endast individer i en sådan miljö (Ülkü, 2011). Enkäten påvisade också att skolungdomarna kan tänka sig förändrade skoltimmar, vilket kan underlätta vid planering av ett nytt transportupplägg. Ajzen (1991) menar att en individ har antingen en positiv eller negativ attityd till ett visst fenomen. Utifrån skolungdomarnas positiva inställning och attityd till transport och förändrade skoltider menar Helper och Albarracin (2013) att de är mer tillgängliga för nya kreativa idéer att öka tillgången för alternativa transportslag såsom kollektivtrafik vilket kan resultera i en minskad bilanvändning (Oana & Mihai, 2011). Genom minskad bilanvändning minskar också de negativa miljöeffekterna och ökar möjligheten till en bättre miljö (Jonsson & Mattsson, 2016).

6.2 Analys av Intervjuer

Resultatet av intervjuerna visar att både företagen och transportörerna är positivt inställda till konsolidering med busstrafik, dock var och en under specifika omständigheter. Detta då vissa företag är beroende av leveranser som sker under exakta tidpunkter till exakta platser. Tidigare i litteraturdelen har Chopra och Meindl (2016) framhävt att strukturen på flödeskedjan är direkt avgörande på dess prestanda. Strukturen i sig utgörs av schemaläggning och ruttplanering. En flödeskedja som ska ta hänsyn till olika tider och olika rutter kan därmed bli mer komplex vilket resulterar i en ökad kostnad (Chopra & Meindl, 2016). Genom att anpassa rutterna och tiderna efter de företag som anser dessa faktorer kritiska kan komplexiteten och kostnaden reduceras i flödeskedjan. Enligt intervjuerna kunde de övriga företagen anpassa sig till andra leveranstider och platser för att underlätta en implementering av konsolidering med busstrafik. Detta skulle även förhindra den största barriären som de intervjuade företagen såg vid konsolidering med busstrafik, nämligen var samlastningsplatserna skall placeras.

Jonsson och Mattson (2005) menar att syftet med ruttplanering är att bestämma rutter där utnyttjandegraden på fordonen blir så hög som möjligt. De intervjuade transportörerna hade olika uppfattningar om hur frakt av gods och människor bäst skulle kunna utföras med bussar. En av de deltagande transportörerna ansåg sekvensering som det bättre alternativet till att maximera utnyttjandegraden. Det vill säga, under tiden då bussarna inte kör linjetrafik kan de istället användas till att frakta paket och mindre gods. Detta tillvägagångssätt skulle dock inte generera en hög fyllnadsgrad, då volymen av paket och mindre gods är relativt låg. Det transportsätt som flest transportörer anser bidra till en maximal utnyttjandegrad är vid konsolidering av både människor och paket. Detta innebär att bussarna endast kommer åka i linjetrafik och därmed fördela ut paket och släppa av och på passagerare längs dess förutbestämda rutt. Detta transportsätt skulle ge en högre fyllnadsgrad av bussarna under tiden den används. Ur ett kostnadsperspektiv kan denna metod anses vara mer lönsam då de fasta kostnaderna såsom bränsle- och lönekostnader är desamma oavsett om fordonet körs fullt eller halvfullt (Hall, 1987). Efter intervju med transportörerna framkom det också att ruttplaneringen görs ett år i förväg och är därför svårt att implementera inom en snar framtid.

Slutligen ansåg de tillfrågade aktörerna att konsolidering med busstrafik var ett effektivt sätt att reducera kostnader samtidigt som det assisterar till en hållbar miljö. Genom att framföra möjligheten med konsolidering på bussar ökas också tillgången av alternativa transportslag, vilket är en grundpelare för att minska efterfrågan på bilanvändning menar Oana och Mihai (2011).

6.3 Analys av Distributionsstrategier

Det har tidigare konstaterats att strukturen på transportnätverket är högst betydande för prestandan på flödeskedjan (Chopra & Meindl, 2016) dock, så hävdar Crainic, Gendreau och Potvin (2009) att det är en av de största utmaningarna som kan antas i transportsektorn. Transportnätverket i sig är beroende av schemaläggning och ruttplanering för att uppfylla företagens och skolungdomarnas önskemål (Chopra & Meindl, 2016). Utifrån de utförda intervjuerna framkom det att företagen kräver att transportnätverket skall kunna leverera paket och mindre gods dagligen under en arbetsvecka. Likaså visar enkätundersökningen att skolungdomarna åker fram och tillbaka från skolan ungefär fem dagar i veckan som kan ses i bilaga 3. De olika paketen och människorna kan ses som sändningar och därmed förklarar Mattson (2018) och Buffa (1986) att konsolidering innebär att två eller fler sändningar slås samman till en leverans. Syftet med konsolidering är att optimera varje transport (Ülkü, 2011). I detta sammanhang menar Pooley och Stenger (1992) att dessa sändningar kan konsolideras för att minska transportkostnader samtidigt som kvaliteten på servicen behålls. Intervjuundersökningarna styrker att det finns en god vilja till att konsolidera med busstrafik, dock finns idag en avsaknad av engagemang. I dagsläget finns det omkring 1920 stycken småföretag på Orust (Orust kommun, 2018) och enligt Linton (2018) behöver småföretag hitta ett sätt att tillhandahålla sina kunder, därför är distributionskanaler en viktig aspekt för att få konkurrensfördelar. Distributionskanaler är en del i en distributionsstrategi som har stor roll i aspekter som kan leda till ekonomiska förbättringar och förändringar gällande de 4P.na (produkt, pris, plats och påverkan) (White, 2018).

De fem olika varianter av distributionsstrategier som tidigare har nämnts har sina olika för och nackdelar vid implementering på Orust kommun. Enligt intervjuerna har det framkommit att de flesta företag använder sig av direktleverans och skulle kunna tänka sig att byta transportmedel vid leverans som i detta fall skulle innebära buss. Därmed berättar Lumsden med fler (1999) att ett *terminalsystem* är en direkt utveckling av direktleveranser, vilket skulle innebära att företagen väljer ett annat handlingsalternativ för sina transporter. Genom att företagen ändrar sitt transportslag och använder sig av alternativa bränslen kan detta

tillvägagångssätt minska transporternas miljöpåverkan (Bicer & Dincer, 2018). Medan *navdistribution* har visat sig vara en framgångsrik distributionsstrategi som har balanserade flöden åt båda hållen (Lumsden et. al, 1999) och utifrån intervjuerna är denna strategi inte lämplig då de deltagande företagen i dagsläget endast skickar ut ett fåtal paket. Genom att använda *mjölkrundor* kan transporterna optimeras och deras utnyttjandegrad höjas (You & Jiao, 2014). De förutsättningar som krävs för att detta ska fungera optimalt är om små frekventa leveranser sker regelbundet eller om kunderna är lokaliserade inom en liten geografisk yta (Chopra & Meindl, 2016, s.422). I dagsläget framkommer det att de intervjuade företagen oftast får sin leverans tidigt på morgonen eller vid lunchtid. Detta medför att denna strategi skulle öka samordningskomplexiteten för alla inblandade parter (Chopra & Meindl, 2016, s.425) och eftersom att studien fokuserar på att leveranserna ska ske med kollektivtrafik tas ingen hänsyn till ”last mile”. En vidareutveckling på mjölkrunda är *mjölkrunda med navdistribution* som innebär delar som hämtning, leverans och linjetrafik (Zäpfel & Wasner, 2002). Denna typ av strategi kräver beslut gällande fördelning av postzoner och samlastningscentral som beräknas genom tid och avstånd mellan de olika postzonerna (Wasner & Zäpfel, 2004). Detta skulle innebära att företagen inte får sin leverans direkt till dörren men Enligt Pan, Ballot, Fontane och Hakimi (2014) kan samordningsmöjligheter utifrån mjölkrunda med navdistribution hjälpa små och medelstora företag att möjliggöra en besparing av koldioxidutsläpp och kostnadsreduktion. Denna form av strategi såg många av de intervjuade företagen som en nackdel för detta skulle skapa en omställning om hur de skulle hantera sina leveranser. Den femte varianten som studerades i denna studie var mjölkrunda med direktleverans. Denna strategi innebär att transporten går med tom last antingen åt ena eller andra hållet i flödet vilket innebär att resursen inte utnyttjas till sin fulla kapacitet (Jonsson & Mattson, 2016). Denna strategi medför därmed att det blir svårare för Orust kommun att nå Västra Götalands klimatmål som handlar om att länet ska vara oberoende av fossila bränslen (Orust kommun, 2018).

7 Diskussion

I detta avsnitt tolkas och förklaras resultaten utifrån studiens forskningsfrågor och syfte. Avsnittet innefattar delar som reflektioner och åsikter som har uppstått under arbetsprocessen, samt intressanta infallsvinklar som inte behandlas i litteraturstudien. I denna del av studien tydliggörs metodens inverkan, studiens begränsningar och svagheter. Diskussion tar även upp resultatens konsekvenser samt anledningen till varför resultaten är viktiga och hur studien relaterar till andra studier som har utförts.

Resultaten visar att det finns ett samband mellan företag och transportörer att samarbeta i framtiden för att vara delaktiga i en hållbar utveckling. Utifrån samarbetsviljan besvaras också studiens övergripande syfte som grundar sig i att se om möjligheten finns att konsolidera paket och mindre gods med kollektivtrafik i landsbygden. Den bakomliggande tanken för att ta reda på om möjligheten med att samordna person- och godstransporter grundades i att välja de olika aktörer som hade en påverkan på resultatet. Då företag ansågs vara den primära faktorn, då de har en avgörande roll för att göra samordning av godstransporter möjligt. Om företag inte hade något intresse att skicka och ta emot varor från kollektivtrafik skulle det inte vara nödvändigt för studien att vidare undersöka inställningen hos skolungdomar och aktuella tjänsteföretag. I och med att majoriteten av respondenterna visade en positiv inställning men såg komplexiteten av att transportera sitt gods med kollektivtrafik i framtiden valde skribenterna att vidare studera andra aktörer som skulle ha en påverkan till en implementering av ett nytt transportsystem. Därav utfördes intervjuer med tjänsteföretag för att få deras syn och perspektiv på om de skulle kunna transportera gods och människor samtidigt. Respondenterna ansåg att tanken med samordnade transporter skulle innebära en positiv inverkan på miljön och den cirkulära ekonomin då det bidrar till en ekonomisk tillväxt. De såg dock många hinder såsom hur varorna skulle placeras på bussen och när detta skulle kunna vara möjligt att utföra. Utöver detta angav alla tjänsteföretag att de styrs av en annan aktör och politik. På grund av detta menar tjänsteföretagen att det inte är möjligt i dagsläget att genomföra konsolidering med kollektivtrafik på grund av att de är tidsstyrda för att anpassa rutterna utifrån resenärernas resvanor. Utifrån respondenternas svar valde skribenterna att gå ett steg djupare i de faktorer som kunde ha en påverkan till att skapa ett nytt transportsystem. Därav skickades en enkät till skolungdomar då dessa ansågs vara den målgruppen som främst transporterar sig med kollektivtrafik. Enkäten var till för att undersöka deras inställning och om de skulle kunna tänka sig att åka kollektivtrafik som samtidigt transporterar mindre gods. Detta ansågs relevant att undersöka för att få ett underlag om hur ett nytt transportsystem kan utformas och fungera för att uppfylla två syften som då skulle vara att transportera människor och mindre gods till sin destination.

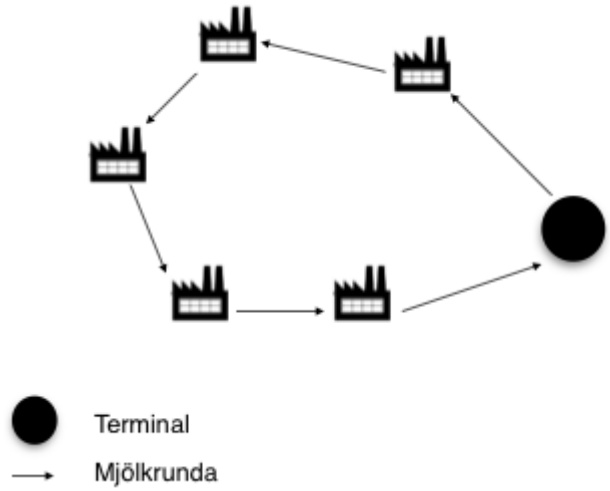
För att få ett bredare perspektiv på studiens relevans om varför paket och mindre gods ska transporteras med busstrafik diskuterades konsolidering med olika transportstrategier. Studiens resultat påvisar att det finns en rad olika fördelar med konsolidering. Några av dessa fördelar är kostnadsbesparingar, tidsbesparingar och en ökad fyllnadsgrad. De nackdelar som har konstaterats utifrån teori är att i och med att små och medelstora företag kan leverera mer frekvent bidrar det också i sin tur till ett mindre säkerhetslager vilket ökar osäkerheten. Andra nackdelar som har förts till ytan utifrån empiriskt material är att osäkerhet hos kunderna gällande snabba leveranser inte går att konstatera och möjliggöra i samma utsträckning som de kan med transporter som ej kör i linjetrafik, detta för att de inte är tidtabellstyrda. Genom att jämföra nackdelar och fördelar har skribenterna sett en stor potential för Orust, med tanke

på att det i dagsläget finns runt 2000 stycken små och medelstora företag som transporterar sina leveranser i halvtomma fordon. Detta anses utifrån skribenternas perspektiv som onödiga transporter som i själva verket skulle kunna samordnas. Det har också framkommit utifrån empiriskt material att busstrafiken har möjlighet att vara delaktig om transporterna planeras på ett passande sätt så att ingen drabbas negativt i transportflödet, det vill säga chaufförer, resenärer, kunder och de övriga inblandade aktörerna. Vidare har det framkommit att det finns bussar som är stillastående under vissa tider, detta medför en stor potential för hela Orust att kunna nå målet om att minska klimatpåverkan och målen om att reducera fossila bränslen på land, öka kollektiva resor och minska antalet transporter. Skribenterna anser att det finns barriärer för implementering av ett nytt transportsystem. Dessa barriärer är okunskapen kring ämnet som medför osäkerhet. För att nå dessa mål anser skribenterna att konsolidering med busstrafik är ett ämne som behöver höjas till ytan och diskuteras vidare för att öka förståelsen och betydelsen av att angripa alla vinklar för att nå hållbar utveckling. Som de transportpolitiska målen konstaterar:

“ Mål handlar om ett nytänkande gällande energi och transporter”.

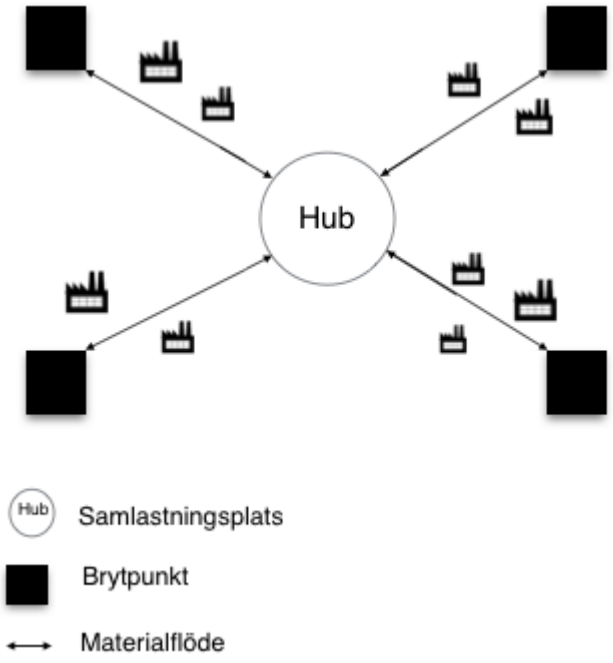
Genom att fler aktörer är inblandade ökar också möjligheten att nå de transportpolitiska målen och optimera och nyttja transportsystemets alla fördelar.

De tre olika distributionsstrategierna som skribenterna har valt att diskutera valdes utifrån Orust förutsättningar och begränsningar. De strategier som ansågs potentiella var mjölkrunda med enterminalsystem, navdistribution med mjölkrunda och hybrid navdistribution med mjölkrunda. Skribenternas val sågs ur ett långsiktigt perspektiv då den första strategin mjölkrunda med enterminalsystem ansågs som den minst komplexa och mest relevanta strategin som skulle vara lättast att implementera på Orust. Skribenterna menar att denna typ av strategi skulle kunna införas på kortaste sikt inom ett år. Denna strategi skulle dock innebära att skolskjutsen skulle använda sina bussar som står stilla mellan tiden 9-12 till att transportera gods till de inblandade kunderna. Valet till denna strategi och dess utförande grundades i att skribenterna ville ta fram en ny transportstrategi som kan implementeras inom en kort ram för att snabbt kunna bidra med en positiv inverkan till en hållbar utveckling. Denna variant skulle också kunna utföras med linjetrafik men på grund av att de är strikt tidtabellstyrda skulle det inte vara någon möjlighet att sätta in nya arbetsrutiner då marginalerna gällande tid är små. Här skulle krävas förändrade tidtabeller som tar hänsyn till på- och avlastning av gods. Då tidtabellerna konstrueras ett år i förväg skulle denna strategi först vara möjlig vid årsskiftet. Nedan i figur 8 visas en bild på hur en sådan transportstrategi kan se ut.



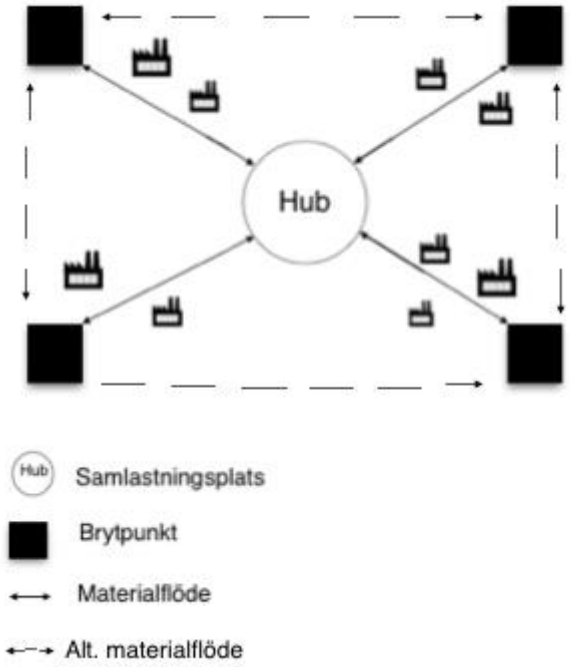
Figur 8: Mjölkrunda med enterminalsystem

Den andra strategin som valdes ut är navdistribution med mjölkrunda, se figur 9. Denna variant har en högre grad av komplexitet till skillnad mot den första strategin. Distributionsstrategin skulle kunna appliceras efter nya strategiska beslut som då skulle innebära beslut om ny ruttplanering och placering av hub och spoke som både är anpassade efter resenärer och kunder. Tanken med denna strategi är att få fler kunder som kan tänka sig att transportera sitt gods med kollektivtrafik. För om fler kunder är delaktiga kan den samordnade lasten på samlastningscentralen färdas vidare med kollektivtrafik till exempelvis ett postombud eller ett område där flera aktörer verkar. Denna variant skapar i sin tur fler samordnade laster men tar inte lika stor hänsyn till “last mile” som innebär att lasten inte kommer direkt till kundens dörr. Skribenterna framhäver denna strategi som minst attraktiv då det har framgått att majoriteten av företagen vill ha sina varor levererade direkt till dörren.



Figur 9: Navdistribution med mjölkrunda

Den tredje strategin hybrid navdistribution med mjölkrunda, visualiseras i figur 10 är den mest komplexa distributionsstrategin att implementera. Detta grundas i att varianten kräver en mer omfattande utveckling och förtroende gällande informationsdelning mellan alla inblandade parter. Hybrid navdistribution med mjölkrunda skulle vara den mest optimala lösningen eftersom den förklarar hur transporter kan anpassa sina rutter i realtid. Detta medför i sin tur att leveranser inte behöver utföras i onödan och därmed utesluts onödiga omlastningar, obehövlig tid på väg, kostnad i form av bränsle och dålig utnyttjandegrad av fordon. Hur denna variant skulle kunna appliceras på landsbygden idag ser inte skribenterna som någon möjlighet. Denna transportstrategi anses utifrån en vision och ett långtidsperspektiv som stegvis under årens gång kan skräddarsys utefter samhällets utveckling.



Figur 10: Hybrid navsystem med mjölkrunda

Under arbetsprocessen har likaså resultatet diskuteras och via kommunikation mellan skribenterna har det framgått att denna studie är repeterbar i sin helhet. I och med utförandet av anonyma intervjuer och enkät kan dock inte samma resultat erhållas, vilket i sin tur medförsvagheter till arbetet. Skribenterna ansåg att utifrån fallstudiens syfte och forskningsfrågor kunde inte en högre grad av reliabilitet uppfyllas. Validiteten var av hög grad då tillvägagångssättet för arbetet mynnade ut i det resultat som skribenterna ville åstadkomma, vilket var ett generaliserbart resultat utifrån det fall som undersöktes.

Slutligen kan studiens resultat ha påverkats av den litteratur som insamlades då det var svårt att finna källor gällande mjölkrundor och dess varianter. Skribenterna ansåg att det inte fanns mycket litteratur kring modeller om hur konsolidering av godstransporter kan utföras med kollektivtrafik, speciellt med busstrafik. Därav skapades svårigheter att samla in teori och jämföra olika teorier och modeller med varandra. Studien har dock lyckats med hjälp av tidigare forskning kring att liknande ämnen anammat ett flertal olika strategier som kan hjälpa landsbygden på väg mot en mer hållbar utveckling. Det skall sedan ytterligare tillföras att

företag, transportörer, och klasser varit selektivt utvalda vilket kan resultera i en lägre grad av generaliserbarhet då skribenterna såg tiden som en begränsning för arbetet. Studiens resultat kan därmed förändras utifrån urval som tillämpas. Avslutningsvis framhäver skribenterna att för att lyckas implementera ett nytt transportsystem krävs vidare forskning kring hur alla aktörer ska samverka, arbeta och vad som ska gälla vid genomförandet av en transportstrategi.

8 Slutsats

Syftet med examensarbetet är att framföra ett generaliserbart perspektiv om hur och varför konsolidering med kollektivtrafik är ett potentiellt transportsätt för att frakta paket och mindre gods. Utifrån en omfattande litteraturstudie med ett praktiskt bidrag och en nulägesanalys kring fenomenet som undersöktes dras slutsatser som kan vara genomförbara för landsbygden Orust. Dessa slutsatser ligger till grund för en mer hållbar utveckling och en renare framtid.

Studiens syfte härstammar i grund och botten från de transportpolitiska målen. Där konsolidering med kollektivtrafik kan bidra till en hållbar utveckling och på så vis uppfylla dessa mål. Två stycken forskningsfrågor ligger till grund för att besvara studiens syfte om hur och varför konsolidering med kollektivtrafik kan användas som ett sätt att öka servicenivån och nå social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet för privatpersoner och företag på landsbygden. Forskningsfrågorna beskrivs och besvaras enligt följande:

1. Varför ska mindre gods och paket konsolideras med busstrafik?

Konsolidering med kollektivtrafik ökar möjligheten att nå de transportpolitiska målen. Genom att utnyttja bussarnas ofta klimatsmarta bränslen istället för fossildrivna lastbilar och personbilar kan andelen fossilfria bränslen på land öka. Genom att fler resurser riktas mot det kollektiva resandet gynnar det samhället i ett långsiktigt perspektiv. Detta då ett transportsystem som inkluderar transporter med kollektivfordon gör det möjligt att utöka antalet rutter samtidigt som det kan leda till kostnadsbesparingar för företagen men även gynna samhället ur ett miljöperspektiv. Ett större utnyttjande av kollektivfordon leder därmed till sociala, ekonomiska och miljömässiga förbättringar. Då kollektivtrafiken kan konsolideras med både individer och gods är den en ypperlig möjlighet för att minska totala antalet transporter av både person- och godstransporter på en och samma gång.

2. Hur kan samordning av gods och paket utföras med hjälp av olika transportstrategier?

För att undersöka möjligheten med att implementera konsolidering med kollektivtrafik krävs också en förståelse över hur transportsystem verkar i landsbygd. Med stöd av tidigare forskning i landsbygdskommuner framtogs olika transportsystem som är möjliga att implementera på landsbygden. De tre distributionsstrategierna som kan appliceras är mjölkrunda med enterminalsystem, navdistribution med mjölkrunda och hybrid navdistribution med mjölkrunda. Där den förstnämnda kan införas i dagsläget genom sekvensering av bussar. Detta fungerar genom att bussarna används för olika ändamål under dygnet och medan de inte är i bruk för linjetrafiken kan de användas till att transportera paket och mindre gods längs en förbestämd rutt. De två resterande strategierna är mer komplexa och kräver därmed mer förståelse och förberedelse innan de kan appliceras på landsbygden.

Implementering av dessa distributionsstrategier kan effektivisera variabler för både företag och för persontransporter. Utförd studie påvisar att samordning med kollektivtrafik skulle innebära att företagen kan erhålla en kostnadsreduktion gällande fraktkostnader och lagerkostnader. Den totala ledtiden kan också minska då distributionsstrategierna gör det möjligt för en ökad leveransfrekvens. Samordnade transporter som på ett eller annat sätt samlastas på en terminal bidrar även till en högre fyllnadsgrad då fordonets lastkapacitet utnyttjas till en högre grad. Fyllnadsgraden ökar även genom att konsolidera både individer och gods på samma fordon. Genom att maximera utnyttjandet av de resurser som finns kan

det utgöra grunden för att uppfylla de transportpolitiska målen och bidra till en hållbar utveckling.

Det är inte bara företagen som kan dra nytta av införandet av olika distributionsstrategier utan även privatpersoner på landsbygen. Detta då möjligheten till ett kollektivt resande kan breddas genom att fler resurser riktas mot kollektivtrafiken. Genom införandet av distributionstrategierna kan därmed tätare bussturer utformas som även går till fler destinationsplatser. Detta leder i sin tur till en ökad servicegrad och utgör en grund för det sociala livet på landsbygden.

8.1 Förslag till fortsatt forskning

Denna studie ämnar främst till att se om möjligheten finns med konsolidering med kollektivtrafik. Den undersöker även hur och varför samordning med kollektivtrafik kan appliceras i landsbygd.

”För att kunna skapa ett bättre logistiksystem i riktning mot en hållbar utveckling måste individen börja med att förstå det första problemet som handlar om att du inte kan designa vad du inte kan definiera” (Bretzke & Barkawi, 2013, s.45)

För att kunna utforma ett transportsystem som är välfungerande med kollektivtrafiken måste först fler faktorer studeras. En fördjupad kunskap i hur ruttplaneringen skall ske är en grundsten i detta projekt. Att kunna utforma rutter som är anpassade för både företagen och för privatpersoner på landbygden är en nödvändighet till att få transportsystemet fungerande. Denna studie har inte avlagt stort fokus till att studera hur varor kan fraktas med kollektivtrafik. Den har inte heller studerat vilka produkter som kan vara möjliga att frakta med fordonen. Den lösning som skribenterna framtagit är ett steg på väg mot ett transportsystem som är riktat mot en hållbar utveckling. För att djupare studera detta ämne och möjliggöra en framtida implementering föreslår skribenterna att de presenterade åsikterna i detta kapitel studeras ytterligare.

9 Referenslista

Ajzen, I., 1991. Organizational Behavior and Human Decision Processes. *ScienceDirect,* pp. 179-211.

Alvesson, Mats. (2011). *Intervjuer- genomförande, tolkning och reflexivitet*. Uppl 1:1. Malmö: Liber AB. s.7, 16-17

Andersen, Erling S. (1994). *Systemutveckling- principer, metoder och tekniker*. ISBN: 91-44-31042-0. s.73

Arvidsson, N. (2013). *The milk run revisited: A load factor paradox with economic and environmental implications for urban freight transport*. 51, s. 56-62.

Baldacci, Roberto, Battarra, Maria och Vigo, Daniele. (2008). "Routing a Heterogeneous Fleet of Vehicles" i boken *The Vehicle Routing Problem: Latest Advances and New Challenges*. New York: Springer Science + Business Media, LLC. s.3. https://books.google.se. E-bok.

Bart W. Wiegmans, Harry Geerlings, Ben-Jaap A. Pielage & Johan Visser. (2008). *Utvärdering av potentiella framgångsrika innovativa godstransportalternativ, planeringspraxis och forskning*. 23(3), ss. 423-439.

Baykasoglu, Adil , Kaplanoglu, Vahit , Erol, Rizvan & Sahin, Cenk. (2011). A multi-agent framework for load consolidation in logistics, *Transport*, 26(3), ss. 320-328 https://doi.org/10.3846/16484142.2011.622141

Bicer, Y. & Dincer, I. (2018). *Life cycle environmental impact assessments and comparisons of alternative fuels for clean vehicles*. vol. 132, ss. 141-157. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.036

Borgström, J., Cronberg. N., Larsson. S., Adell. E., Englesson. H., Hyllenius. P., Milton. J. (2017). *Godstransporter i stadsplaneringen.* https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/temablad godstransporter i stadsplaneringen.pdf [2018-04-21].

Botter, Rui Carlos och de Moura, Delmo Alves. (2006). Deliver and pick-up problem transportation - milk run or conventional systems. http://www.ijmp.jor.br/index.php/ijmp/article/view/434/566 [2018-04-12].

Bretzke, Wolf-Rüdiger och Barkawi, Karim. (2013). *Sustainable Logistics- Responses to a Global Challenge*. Munich: GmbH & Co KG. ss. 1-84.

Buffa, Frank P. (1986). *Inbound Logistics: Analysing Inbound Consolidation Opportunities, International Journal of Physical Distribution & Materials Management*. 16(4), ss. 3 – 32. DOI: 10.1108/eb014635

Chen, J. (2007). *A hybrid heuristic for the uncapacitated single allocation hub location problem*. 35(2), ss. 211-220.

Chopra, Sunil och Meindl, Peter. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*. Uppl. 6. Harlow: Pearson Education Limited. ss. 86-97.

Correiaa, I., Nickel, S., Saladanha-da-gama, F. (2011). *Hub and spoke network design with single-assignment, capacity decisions and balancing requirements*. 35 (10), ss. 4841-4851 https://doi.org/10.1016/j.apm.2011.03.046

Crainic.G, T., Gendreau, M & Potvin, J. (2009). Intelligent freight-transportation systems: Assessment and the contribution of operations research. *Transportation Research Part C: Emerging technologies*. 17(6), ss. 541-557 https://doi.org/10.1016/j.trc.2008.07.002

Creswell, John W. (2009). *Research design - Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches.* Nebraska: SAGE Publications. ss. 3, 4, 13, 18

Davidsson, P., Henesey , L., Ramstedt, L.,Törnquist, J., Wernstedt, F. (2005). *An analysis of agent-based approaches to transport logistics*. 13(4), ss. 255-271. https://doi.org/10.1016/j.trc.2005.07.002

Ebba. (2018). *Går det ens att åka kollektivtrafiken på Orust?*. Bohuläningen, 9 mars. http://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/g%C3%A5r-det-ens-att-%C3%A5ka-kollektivtrafiken-p%C3%A5-orust-1.5339985 [2018-04-15].

Elhedhli, S & Hu. X, F. (2005). Hub-and-spoke network design with congestion. *Computers & Operations Research*, 32(6), ss. 1615-1632. https://doi.org/10.1016/j.cor.2003.11.016

Frick, Kaj & Johanson, Ulf. (2013). *Systematisk arbetsmiljö - syfte och inriktning, hinder och möjligheter i verksamhetsstyrningen: En analys av svenska fallstudier*. Stockholm: Arbetsmiljöverket. http://www.av.se/dokument/aktuellt/kunskapsoversikt/RAP2013_11.pdf [2018-05-10].

Greenway Logistics. (2018). *Konsolidering.* https://greenway-logistics.com/sv/konsolidering [2018-04-23].

Guerin, R. J. o.a., 2018. Using a Modified Theory of Planned Behavior to Examine Adolescents' Workplace Safety and Health Knowledge, Perceptions, and Behavioral Intention: A Structural Equation Modeling Approach. *Springer Link*, 47(8), pp. 1595-1610.

Hageback, Charlotte Reinholdt. (2009). *Mobility management i glesbygd samordning av gods- och persontransporter i Pajala kommun*. Luleå: Luleå tekniska universitet.

Hall, Randolph W. (1987). Consolidation Strategy: Inventory, Vehicles and Terminals. *Journal of Business Logistics*, 8(2), ss. 57-73. http://search.proquest.com.lib.costello.pub.hb.se/docview/212594773?pqorigsite=summon&accountid=9670 [2018-05-07].

Hepler, J. & Albarracín,. D., 2013. Attitudes without objects: Evidence for a dispositional attitude, its measurement, and its consequences. *ProQuest*, 104(6), pp. 1060-1076.

Holme och Solvang. (2006). *Forskningsmetodik- Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Uppl.2. Lund:Studentlitteratur. ss.14, 78

Hosseini, Seyed Davod , Shirazi, Mohsen Akbarpour och Karimi Behrooz. (Oktober 2014). *Cross-docking and milk run logistics in a consolidation network: A hybrid of harmony search and simulated annealing approach*. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2014.05.004
Jacobsen, D.I. (2017). *Hur genomför man undersökningar?* Lund: Studentlitteratur

Jacobsen, D.I. (2002). *Vad, hur och varför: om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. Lund: Studentlitteratur. s. 34
Jakobsson och Westergren. (2005-09-01). *Enkätmetodik — en svär konst*. https://doi.org/10.1177/010740830502500315 [2018-03-28].

Jonsson, Patrik. (2008). *Logistics and supply chain management*. Glasgow: Bell & Bain Ltd. ss.321-323

Jonsson, Patrik och Mattsson, Stig-Arne. (2005). *Logistik-läran om effektiva materialflöden*. Uppl. 1:5. Malmö: Holmbergs i Malmö AB. ss. 155, 157, 276-277

Jonsson, Patrik och Mattson, Stig-Arne. (2016). *Logistik-läran om effektiva materialflöden*. Uppl. 3:1. Estland: Mediapool Print Syd AB. s. 41

Jordbruksverket (2015). *Så här definierar vi landsbygd.* http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjansterforutvecklingavlandsbygden/alltomlandet/sahardefinierarvilandsbygd.4.362991bd13f31cadcc256b.html [2018-06-11]

Kylén, Jan-Axel. (1994). *Fråga rätt vid enkäter, intervjuer, observationer och läsning*. Bromma: Tryckeri Balder. s. 43

lagen, 2018. *lagen.nu.* [Online].

Leung Yip, Tsz och Haider, Jane. (2017-09-06). *Special issue on "Sustainable transport logistics"*. https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.07.018

Linton, I. (2018). *Distribution Channel Selection Factors*. Retrieved from chron: https://smallbusiness.chron.com/distribution-channel-selection-factors-13111.html

Luca, O. & Sercaianu, M. (2011). "Mobility management in european projects. Lessons learned for Romania", *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 6(2), ss. 54-66.

Lumsden, K. (2012). *Grundläggande logistik.* Lund: Studentlitteratur.

Lumsden, K., Dallari, F. & Ruggeri, R. (1999). Improving the efficiency of the Hub and Spoke system for the SKF European distribution network. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(1), ss. 50-66. DOI: 10.1108/09600039910253878

Mattsson, Stig-Arne. (2018). *Logistikens termer och begrepp*. Plan. Helsingborg http://www.plan.se/pdf/Logistikens_termer_och_begrepp.pdf [2018-05-05]

McKinnon.C, A. (2009). "Benchmarking road freight transport: Review of a government-sponsored programme", *benchmarking: An International Journal*, 16(5), ss. 640-656. https://doi-org.lib.costello.pub.hb.se/10.1108/14635770910987850

Miles, Huberman och Saldaña. (2014). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. Uppl. 3. United States of America: SAGE Publications, Inc. E-bok.

Nationalencyklopedin. [u.å]. *Litteratur*. http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/litteratur [2018-05-04]

Naturvårdsverket. (2018-04-06). *Transporterna och miljön*. https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Transporter-och-trafik/ [2018-04-15].

O'Kelly. M, Bryan. D, Skorin-Kapov. D, Skorin-Kapov.J. (1996). Hub network design with single and multiple allocation: A computational study. *Location Science*, 4(3), ss. 125-138. https://doi.org/10.1016/S0966-8349(96)00015-0 [2018-05-07]

Olsson, J. & Woxenius, J. (2014). Localisation of freight consolidation centres serving small road hauliers in a wider urban area: barriers for more efficient freight deliveries in Gothenburg. *Journal of Transport Geography*, 34, ss. 25-33. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2013.10.016

Orust kommun. (2018). *Energi- och klimatstrategi 2017-2030*. http://www.orust.se/download/18.7f73b91e161934c3fc84853a/1519280001936/7-24%20Energi-%20och%20klimatstrategi%202017-2030%20Orust.pdf. s. 4

Pan, S., Ballot, E., Fontane, F., Hakimi, D. (2014). *Environmental and economic issues arising from the pooling of SMEs' supply chains: case study of the food industry in western France*. 26 (1–2), ss. 92–118. https://doi.org/10.1007/s10696-012-9162-3

Patel och Davidsson. (2003). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Uppl.3. Lund: Studentlitteratur. ss. 14, 23-24, 98-99, 103, 109

Peirce, C.S. (1931) in Hartshorne, C. and Weiss, P. (Eds), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce. Volume I: Principles of Philosophy*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Petersson, Thomas och Rafstedt, Henrik. (2004). *Innovativ distribution mellan producent och konsument – en fallstudie på Lifebox*. http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1318770&fileOId=1318771. [2018-04-12]

Pooley, J. & Stenger, A. J., (1992). Modeling and Evaluating Shipment Consolidation in a Logistics System. *Journal of Business Logistics*, 13(2), ss. 153-174. http://search.proquest.com.lib.costello.pub.hb.se/docview/212660090/fulltextPDF/B8D31BEE52FE49DEPQ/1? accountid=9670 [2018-05-07].

Regeringskansliet. (2017-11-02). *Främjande av kollektivtrafik i landsbygd*. http://www.regeringen.se/regeringens-politik/transporter-och-infrastruktur/mal-for-transporter-och-infrastruktur/ [2018-04-16].

Region Skåne. (2017-03-02). *Godstransporter i stadsplaneringen*. https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/temablad_godstransporter_i_stadsplaneringen.pdf

Rheme, J., Nordigården, D., Ellström, D., & Chicksand, D. (2016). Power in distribution channels — Supplier assortment strategy for balancing power. *ScienceDirect*, 176-187.

RKA. (2017-08-21). *Nyckeltal för hållbar utveckling i kommuner och landsting/regioner*. http://www.rka.nu/download/18.177cc30c15e0311b6414a75/1503307009604/Nyckeltal-hallbar-utveckling-2017.pdf

Sánten, V. (2017) "Towards more efficient logistics: increasing load factor in a shipper's road transport", *The International Journal of Logistics Management*, 28 (2): ss.228-250, https://doi-org.lib.costello.pub.hb.se/10.1108/IJLM-04-2015-0071

SCB. [u.å.]. *Nu väntas befolkningen öka snabbt*. https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/framtidens-befolkning/ [2018-04-14].

Sjöstedt, L. (1996). A Theoretical Framework – From an Applied Engineering Perspective, Mobility, Transport and Traffic in the Perspective of Growth, Competitiveness, Employment, Paris, ss. 71–79.

Spens & Kovács. (2006). *A content analysis of research approaches in logistics research*. ss.374-390. https://doi.org/10.1108/09600030610676259.

Sternberg, Henrik , Hagen, Andreas , Paganelli, Paolo , Lumsden, Kent. (2010). Intelligent cargo - enabling future's sustainable and accountable transportation system. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 7(3), ss.253-262, https://doi.org/10.1108/20425945201000016

Svensson, Lena och Stensiö, Anders. (2007-01-23). *Förbättrad kommunlogistik genom samordning*. Halmstads kommun Servicekontoret. https://www.halmstad.se/download/18.3cae521e12b1e94a1958000805/rapport-forbattradkommunlogistik-genom-samordning.pdf [2018-04-19].

Trafikanalys. 2018-02-15. *Fordon i län och kommuner 2017*. https://www.trafa.se/globalassets/statistik/vagtrafik/fordon/2018/fordon_lan_och_kom_2017_blad.pdf [2018-04-14].

Trafikanalys. [u.å]. *Transportpolitiska mål*. https://www.trafa.se/etiketter/transportpolitiska-mal/ [2018-04-15].

Trafikverket. 2017-07-28. *Personresor*. https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/planera-for-transporter-i-samhallsplaneringen/Personresor/ [2018-04-15].

Trafikverket. 2018-04-11. *Transport på väg*. https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/ [2018-04-15]

Trafikverket. 2017-10-06. *Aktuell forskning*. https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/ [2018-04-15].

Treitl, S., Nolz, P.C. and Jammernegg, W. (2014), "Incorporating environmental aspects in an inventory routing problem. A case study from the petrochemical industry", *Flexible Services and Manufacturing Journal*. 26 (1-2), ss. 143-169 https://doi.org/10.1007/s10696-012-9158-z

Trost, jan. (2012). *Enkätboken*. Uppl. 4:1. Ungern: Elanders Hungary Kft. ss. 5, 25, 29, 36-37, 58-59, 62-63, 135

Tuzkaya, UR Int. J. Environ. Sci. Technol. (2009). *Evaluating the environmental effects of transportation modes using an integrated methodology and an application*, 6(2), ss. 277-290 https://doi.org/10.1007/BF03327632

Ülkü, M.Ali. (2011). dare to care: shipment consolidation reduces not only costs, but also environmental damage. *International Journal of Production Economics.* 139(2), ss. 438-446. doi:10,1016/j.ijpe.2 011,09.015.

Vetenskapsrådet. [u.å]. *Forskningsetiska principer inom humanistisk - samhällsvetenskaplig forskning*. http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf

Wang, J. o.a., 2017. What Influences Chinese Adolescents' Choice Intention between Playing Online Games and Learning? Application of Theory of Planned Behavior with Subjective Norm Manipulated as Peer Support and Parental Monitoring. *Frontiers in Psychology*, Volym 8, p. 589.

Wasner, M & Zäpfel, G. (2004). An integrated multi-depot hub-location vehicle routing model for network planning of parcel service. *International Journal of Production Economics*, 90(3), ss. 403-419. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.12.002

White, M. (2018, 05 14). *4 Reasons Why Distribution Strategy is Important*. Retrieved from /www.koganpage.com:https://www.koganpage.com/video/4-reasons-why-distribution-strategy-is-important

Wiegmans, Geerlings, Pielage & Visser. (2008). Evaluation of Potential Successful Innovative Freight Transport Options. *Planning Practice & Research*. 23(3), ss. 423-439. https://doi.org/10.1080/02697450802423682

WWF. (u.å). *Hållbar utveckling och lärande – inspirationsskrift för universitetslärare*. http://www.wwf.se/source.php/1229462/H%E5llbar%20utveckling%20oc.h%20l%E4rande%20-%20inspirationsskrift%20f%F6r%20universitetsl%E4rare.pdf [2018-05-01]

Yin, R.K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*, 4(5). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc. ss. 27, 28, 34, 101, 102, 107

Yin, R.K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks: Sage.

You, Z. &; Jiao, Y. (2014). Development and Application of Milk-Run Distribution Systems in the Express Industry Based on Saving Algorithm. *Mathematical Problems in Engineering*, ss. 1-6. DOI: 10.1155/2014/536459

Zäpfel, G. & Wasner, M. (2002). Planning and optimization of hub-and-spoke transportation networks of cooperative third-party logistics providers. *International Journal of Production Economics*, 78(2), ss. 207-220. https://doi.org/10.1016/S0925-5273(00)00152-3

Åsberg, Rodney. (2001). *Det finns inga kvalitativa metoder– och inga kvantitativa heller för den delen: Det kvalitativa-kvantitativa argumentets missvisande retorik*, 6(4). http://journals.lub.lu.se/index.php/pfs/article/view/7868 [2018-03-15].

10 Bilagor

Bilaga 1: Sammanställning av responderande skolor

Generell information										
Vilken skola?	Ängås skola		Henåns skola		Ellös skola		Varekils skola		Orust gymnasieskola	
Kön	Man	Kvinna	Man	Kvinna	Man	Kvinna	Man	Kvinna	Man	Kvinna
Årskurs (Antal)			28	36			9	9	3	
Årskurs 4			20	24			9	9		
Årskurs 7			8	12						
Årskurs 1 Gymnasiet									3	

Bilaga 2: Sammanställning av generella transportfrågor

Transportinformation	Henåns skola			Varekils skola			Orust gymnasieskola		
Årskurs	4	7	1	4	7	1	4	7	1
Använder du dig av något transportmedel?									
Ja	35	21		15					2
Nej	9			5					1
Vilket är ditt huvudsakliga transportmedel?	- - - -			- - -					-
Buss	13	12		9					2
Bil	22	9		6					
Cykel	5								
Vilken är den största anledningen till ditt val av transportsätt?	-			- -					
Tillgänglighet	18	15		1					
Tid	21	4		10					1
Kostnad	1	2		1					1
Miljö	3			4					1
Påverkar klimatet ditt val av transportsätt?	- -			-					
Ja	19	14		8					1
Nej	23	7		9					2
Hur mycket pengar spenderar du på transport varje månad?	-			-					
Inget	35	20		13					1
1-600 kr	1			4					
601-1000 kr	2	1							
1000 kr +	6	2							2
Avstånd till närmaste busshållplats	- -			-					
0-100 m	16	9		12					1
101-500 m	20	4		2					
501-1000 m	5	5		1					1
1000 m +		1		2					1

Bilaga 3: Sammanställning av hur eleverna tar sig till skolan

Transport till skolan	Henåns skola			Varekils skola			Orust gymnasieskola		
Årskurs	4	7	1	4	7	1	4	7	1
Hur tar du dig till och från skolan?									
Buss	16	12		9					2
Bil	14	5		6					
Cykel									
Gång	14	4		3					1
Hur ofta befinner du dig i skolan?									
1-2 dagar	1								
3-5 dagar	42	20		18					3
6-7 dagar	1	1							
Hur lång tid tar det för dig att komma till skolan?									
0-15 minuter	37	12		14					2
16-30 minuter	5	3		4					
31-60 minuter	1	6							
1 timma +	1								1
Vilken tid på dygnet åker du till skolan? Till exempel, 6-9 täcker tiden fram till 9:59									
6-9	44	21		18					3
10-13									
14-17									
18-21									
22-01									
Vilken tid på dygnet reser du hem från skolan?									
6-9	1			1					1
10-13	2								
14-17	41	21		17					2
18-21									
22-01									
Händer det ibland att du kommer försent till skolan på grund av ditt transportsätt?	-								
Ja	3	3							2
Ibland	14	7		7					1
Nej	26	11		11					

Bilaga 4: Elevernas inställning till samåkning

Samåkning	Henåns skola			Varekils skola			Orust gymnasieskola		
Årskurs	4	7	1	4	7	1	4	7	1
Kan du tänka dig att samåka med andra?									
Ja	29	10		12					2
Nej	7	6		4					1
Samåker redan	8	4		2					
På vilket sätta kan du tänka dig att samåka?									
Bil	27	9		8					
Skolskjuts	12	6		6					1
Inget av ovanstående	5	5		4					2

Bilaga 5: Attityder och beteenden om konsolidering och andra busstider

Attityder och beteenden	Henåns skola			Varekils skola			Orust gymnasieskola		
Årskurs	4	7	1	4	7	1	4	7	1
Skulle du kunna tänka dig att åka med en buss som samtidigt transporterar paket/gods?									
Ja	19	4		6					2
Nej	25	17		12					1
Skulle du kunna tänka dig att bussen får en 15 minuter längre restid, gentemot att bussarna går oftare?	- -								
Ja	17	6		7					2
Nej	25	15		11					1
Skulle du kunna tänka dig att börja skolan 15 minuter senare för att sluta 15 minuter senare?	- - -								
Ja	25	6		12					1
Nej	16	15		6					2
Tycker du att det är lätt att ta sig överallt på Orust med buss?	- -	-							-
Ja	17	10		14					
Nej	24	10		4					2
Vilka tider på dygnet tycker du att det är svårt att åka med buss?	- - - - - - - - -			- - -					
06:01-12:00	11	3		8					3
12:01-18:00	6	5		9					2
18:01-24:00	10	10		1					2
24:01-06:00	12	11		1					2

Bilaga 6: Utskickad enkät till skolungdomarna

Behovsunderlag för Orust kommun

Den här enkäten är anonym och syftar till att bistå som underlag för ett större projekt inom Orust kommun. Underlaget kommer att användas som en grund för ett examensarbete som handlar om att se möjligheten med att sammankoppla godstransporter med kollektivtrafik. Tack för din medverkan

Generell information

Denna symbol innebär att frågan kan besvaras med flera alternativ

Denna symbol innebär att frågan bara kan besvaras med ett alternativ

1. **Är du man eller kvinna?**
   Markera endast en oval.
   - Man
   - Kvinna

2. **Vilken årskurs går du i?**
   Markera endast en oval.
   - Årskurs 4
   - Årskurs 7
   - Årskurs 1 (gymnasiet)

3. **Vilken skola går du på?**
   Markera endast en oval.
   - Ängås skola
   - Henåns skola
   - Ellös skola
   - Varekils skola
   - Orust gymnasieskola

Transport information

4. **Använder du dig av något transportmedel?**
   Markera endast en oval.

   - ◯ Ja
   - ◯ Nej

5. **Vilket är ditt huvudsakliga transportmedel?**
   Markera endast en oval.

   - ◯ Buss
   - ◯ Bil
   - ◯ Cykel

6. **Vilken är den största anledningen till ditt val av transportsätt?**
   Markera endast en oval.

   - ◯ Tillgänglighet
   - ◯ Tid
   - ◯ Kostnad
   - ◯ Miljö

7. **Påverkar klimatet ditt val av transportsätt?**
   Markera endast en oval.

   - ◯ Ja
   - ◯ Nej

8. **Hur mycket pengar spenderar du på transport varje månad?**
   Markera endast en oval.

   - ◯ Inget
   - ◯ 1-600 kr
   - ◯ 601-1000 kr
   - ◯ 1000 kr +

9. **Avstånd till närmaste busshållplats**
Markera endast en oval.

- 0-100 m
- 101-500m
- 501-1000m
- 1000m +

10. **Välj exakt 3 alternativ som påverkar din attityd mot busstrafik på ett negativt sätt.**
Markera alla som gäller.

- [ ] Det finns ingen busskur
- [ ] Dålig belysning vid/till bussållplats
- [ ] Sociala förutsättningar, som internet och telefonanvändning
- [ ] Restid
- [ ] Pris
- [ ] Bekvämlighet, personligt utrymme
- [ ] Bussen går på dåliga tider på dygnet
- [ ] Dåliga förbindelser mellan orterna

Transport till skolan

11. **Hur tar du dig till och från skolan?**
Markera endast en oval.

- Buss
- Bil
- Cykel
- Gång

12. **Hur ofta befinner du dig i skolan?**
Markera endast en oval.

- 1-2 dagar
- 3-5 dagar
- 6-7 dagar

13. **Hur lång tid tar det för dig att komma till skolan?**
Markera endast en oval.

- 0-15 minuter
- 16-30 minuter
- 31-60 minuter
- 1 timma +

14. **Vilken tid på dygnet åker du till skolan?**
Till exempel, 6-9 täcker tiden fram till 9:59
Markera endast en oval.

- 6-9
- 10-13
- 14-17
- 18-21
- 22-01

15. **Vilken tid på dygnet reser du hem från skolan?**
Markera endast en oval.

- 6-9
- 10-13
- 14-17
- 18-21
- 22-01

16. **Om du åker buss till skolan, vilken busslinje åker du med?**

17. **Om du åker buss till skolan, vilken hållplats åker du från?**

18. **Händer det ibland att du kommer försent till skolan på grund av ditt transportsätt?**
Markera endast en oval.

- ◯ Ja
- ◯ Ibland
- ◯ Nej

Samåkning

19. **Kan du tänka dig att samåka med andra?**
Markera endast en oval.

- ◯ Ja
- ◯ Nej
- ◯ Samåker redan

20. **På vilket sätt kan du tänka dig att samåka?**
Markera endast en oval.

- ◯ Bil
- ◯ Skolskjuts
- ◯ Inget av de ovanstående

Attityder och beteenden

21. **Skulle du kunna tänka dig att åka med en buss som samtidigt transporterar paket/gods?**
Markera endast en oval.

- ◯ Ja
- ◯ Nej

22. **Skulle du kunna tänka dig att bussen får en 15 minuter längre restid, gentemot att bussarna går oftare?**
Markera endast en oval.

- ◯ Ja
- ◯ Nej

23. **Skulle du kunna tänka dig att börja skolan 15 minuter senare för att sluta 15 minuter senare?**
Markera endast en oval.

- ◯ Ja
- ◯ Nej

24. **Tycker du att det är lätt att ta sig överallt på Orust med buss?**
Markera endast en oval.

- ◯ Ja
- ◯ Nej

25. **Vilka platser anser du behöver bättre bussförbindelser?**

_____

26. **Vilka tider på dygnet tycker du att det är svårt att åka med buss?**
Markera alla som gäller.

- ☐ 06:01-12:00
- ☐ 12:01-18:00
- ☐ 18:01-24:00
- ☐ 24:01-06:00

UNIVERSITY
OF BORÅS

Street address: Allégatan 1 · Mailing address: 501 90 Borås · Phone: +46 33-435 40 00 · E-mail: registrator@hb.se · Web: www.hb.se