



LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Lunds universitet

Transportkedjans klimatpåverkan - fallstudie och handlingsplan för varuägare inom hemelektronikbranschen

MTTM05 - Examensarbete i Teknisk Logistik

Författare

Malin Stork Edhall

Handledare

Eva Berg, LTH

Examinator

Jan Olhager, LTH

Examensarbetet är utfört av en student vid Lunds Tekniska Högskola under vårterminen 2022 på avdelningen för Teknisk Logistik. Författaren är ansvarig för arbetet och dess innehåll.

Examinator på LTH: Jan Olhager

Handledare på LTH: Eva Berg

Omfattning: 30 högskolepoäng

Projektperiod: 17.01.2022 - 03.06.2022

Förord

Examensarbetet utfördes under vårterminen 2022 som den avslutande delen av Civilingenjörsprogrammet Maskinteknik med inriktning *Logistik och produktionsekonomi* vid Lunds Tekniska Högskola.

Inledningsvis vill jag tacka min handledare vid Lunds Tekniska Högskola, Eva Berg, för många timmars arbete, bra rådgivning och god handledning. Tack till *Företaget* som varit ett gott stöd under arbetets gång. Utöver det vill jag även rikta ett stort tack till min examinator vid Lunds Tekniska Högskola, Jan Olhager samt framföra ett hjärtligt tack till de som gjort arbetet möjligt och alla som ställt upp på intervjuer!

Trevlig läsning,

Malin Stork Edhall

Lund, juni 2022

Abstract

Title: The transport chain's impact on the climate - case study and action plan for product owners in the home-electronics business

Author: Malin Stork Edhall

Supervisor: Eva Berg

Background: Reducing the climate footprint has been emphasized during the last years and organizations as well as companies are analyzed from a sustainable perspective. The transport chain has a major impact on the climate and accounts for a quarter of total greenhouse gas emissions in the EU. The thesis will deal with a development of a sustainability plan, where proposals on how emission data can be calculated and reported as well as proposals for setting potential sustainability goals. This gives *The Company* an opportunity for further development and integration of sustainability both internally and externally.

Purpose: The purpose is to contribute with recommendations for how emission data could be collected and reported for a more sustainable transport chain together with proposals for associated sustainability targets.

Research questions: What does the transport chain for self-manufactured products look like? How can emission data from the transport chain be reported and what potential sustainability targets could be set? What information does the competitors provide and how do competitors react to sustainability issues?

Methodology: The research method for the master thesis is a multiple case study of the transportation chain for *The Company*. Case research helps the author investigate the phenomenon deeply. Semi-structured interviews were conducted with both *The Company* and the competing companies. Secondary data has been gathered through internet together with other frameworks. A workshop with *The Company* has strengthen the recommendations.

Recommendations: The recommendations should be analyzed and farther examined before implementation. The data required for Scope 3 should be gathered as soon as possible, to be able to start the sustainability work with the annual report. Furthermore, the sustainability goals and visions should be implemented and integrated within the organization.

Key words: Logistic map, transportation, sustainability, emissions, GHG-protocol, sustainable development goals, supply chain

Innehållsförteckning

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduktion | 9 |
| 1.1. Bakgrund..... | 9 |
| 1.2. Företaget | 10 |
| 1.3. Problembeskrivning..... | 10 |
| 1.4. Syfte och frågeställningar | 10 |
| 1.5. Fokus och avgränsningar | 11 |
| 1.6. Struktur för rapporten | 12 |
| 2. Metod | 13 |
| 2.1. Möjliga tillvägagångssätt..... | 13 |
| 2.2. Forskningsmetoder..... | 14 |
| 2.2.1. Kartläggning | 14 |
| 2.2.2. Fallstudie..... | 15 |
| 2.3. Valda forskningsmetoder..... | 16 |
| 2.4. Datainsamling | 17 |
| 2.4.1. Intervjuer..... | 17 |
| 2.4.2. Workshop med Företaget..... | 17 |
| 2.4.3. Datainsamling från konkurrenter | 18 |
| 2.4.4. Analys | 18 |
| 2.5. Datainsamlingsmetoder..... | 18 |
| 2.5.1. Litteraturstudie..... | 18 |
| 2.5.2. Primär datainsamling | 19 |
| 2.5.3. Sekundär datainsamling..... | 19 |
| 2.6. Dataanalys..... | 19 |
| 2.7. Giltighet | 20 |
| 2.8. Strategi för examensarbetet..... | 20 |
| 3. Litteraturstudie | 21 |
| 3.1. Aktörer inom logistiksystemet..... | 21 |
| 3.2. Globala mål för hållbar utveckling | 23 |
| 3.3. Greenhouse Gas Protocol..... | 24 |
| 3.4. Sveriges mål för att minska utsläpp av växthusgaser | 31 |
| 3.5. Kartläggning av försörjningskedjan..... | 32 |
| 3.6. Hållbarhet för försörjningskedjan | 33 |
| 3.7. Transporter en viktig del av försörjningskedjan | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 3.8. Godstransporter..... | 35 |
| 3.9. E-handelns påverkan på klimatet..... | 37 |
| 3.10. Sammanfattning av litteraturstudien..... | 38 |
| 4. Empiri – fallstudie för varuägare..... | 39 |
| 4.1. Kartläggning av transportkedjan..... | 39 |
| 4.2. Företagets hållbarhetsramverk..... | 41 |
| 4.3. Företagets utsläppsdata..... | 42 |
| 4.4. Initiativ för hållbarhet i transportkedjan..... | 43 |
| 5. Empiri – konkurrensanalys..... | 44 |
| 5.1. Hållbarhet hos konkurrenterna..... | 44 |
| 5.2. Sammanställning av utsläppsdata..... | 49 |
| 6. Analys..... | 50 |
| 6.1. Jämförelse mellan litteraturstudie och empiri..... | 50 |
| 6.2. Förslag till förbättring..... | 51 |
| 6.3. Förslag på potentiella hållbarhetsmål..... | 53 |
| 7. Rekommendationer..... | 55 |
| 7.1. Rekommenderade underkategorier för transportkedjan..... | 55 |
| 7.2. Rekommendation för transportkedjan..... | 56 |
| 7.3. Rekommenderade hållbarhetsmål för transportkedjan..... | 56 |
| 8. Resultat och slutsats..... | 57 |
| 8.1. Svar på frågeställningar..... | 57 |
| 8.1.1. Frågeställning 1..... | 57 |
| 8.1.2. Frågeställning 2..... | 57 |
| 8.1.3. Frågeställning 3..... | 58 |
| 8.2. Datainsamlingens trovärdighet..... | 58 |
| 8.3. Framtida undersökningar..... | 58 |
| 8.4. Bidrag till teorin..... | 59 |
| Appendix A – Intervjuguide för Företaget..... | 60 |
| Appendix B – Intervjuguide för konkurrenter..... | 62 |
| Appendix C – Handlingsplan..... | 63 |
| Referenser..... | 64 |

Lista över Figurer

| | |
|--|----|
| Figur 1.1: Informationsflöde över hur utsläppsdata ska insamlas | 11 |
| Figur 2.1: Induktiv, deduktiv och en balanserad abduktiv metod (Woodruff, 2003) | 13 |
| Figur 2.2: Typ av fallstudie..... | 15 |
| Figur 2.3: Valda metoder och strategier för examensarbetet..... | 16 |
| Figur 2.4: Arbetsprocessen för examensarbetet..... | 20 |
| Figur 3.1: Schematisk bild över de tre första nivåerna (OECD, 1992)..... | 22 |
| Figur 3.2: De globala målen (Globala målen, 2022) | 23 |
| Figur 3.3: GHG-protokollets Scopes och utsläpp längs med värdekedjan (Greenhouse Gas Protocol, 2011)..... | 25 |
| Figur 3.4: GHG-protokollets kategorier för Scope 3 (Greenhouse Gas Protocol, 2011) | 25 |
| Figur 3.5: Sammanställning av kategori 1 (Författaren har översatt till svenska från Greenhouse Gas Protocol, 2013) | 27 |
| Figur 3.6: Sammanfattning av kategori 3 (Författaren har översatt till svenska från Greenhouse Gas Protocol, 2013) | 28 |
| Figur 3.7: Sammanfattning av kategori 4 (Författaren har översatt till svenska från Greenhouse Gas Protocol, 2013) | 30 |
| Figur 3.8: Godstransporters påverkan på produktvärde, bundet kapital, leveranshastighet, volym och kostnad per transport (Ebba Eriksson, 2021)(Rushton et al., 2017) | 35 |
| Figur 3.9: Litteraturstudiens påverkan på hållbarhetsmål, utsläppsdata och frågeställningar | 38 |
| Figur 4.1: Transportkedjan för Företaget..... | 39 |
| Figur 4.2: Kartläggning över sträckan från produktion till centrallagret i Sverige | 40 |
| Figur 4.3: Företagets hållbarhetsramverk | 41 |
| Figur 6.1: Exempel på hur utsläppsområden s.k. Scopes kan redovisas..... | 51 |
| Figur 6.2: Exempel på hur en jämförelse mellan totalt utsläpp kan redovisas mellan två år | 52 |

| | |
|--|----|
| Figur 7.1: Sammanställning av underkategorier för Scope 3, nödvändig aktivitetsdata och insamlingsperiod | 55 |
| Figur 7.2: Tidshorisont för potentiella hållbarhetsmål | 56 |

Lista över Tabeller

| | |
|---|----|
| Tabell 2.1: Relevanta situationer för användning av forskningsstrategier (Yin, 2007)..... | 14 |
| Tabell 2.2: Genomförda intervjuer | 17 |
| Tabell 4.1: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Företaget, 2021) | 42 |
| Tabell 4.2: Ton koldioxid från produktion till centrallager | 43 |
| Tabell 5.1: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Dustin Group, 2021) | 45 |
| Tabell 5.2: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Clas Ohlson, 2021)..... | 46 |
| Tabell 5.3: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Apotea, 2020)..... | 48 |
| Tabell 5.4: Sammanställning över redovisad data | 49 |
| Tabell 5.5: Utsläppsdata (Scope 3) i förhållande till omsättning..... | 49 |

1. Introduktion

Kapitlet ger en introduktion till det valda ämnet och dess frågeställningar. Därutöver presenteras en generell bakgrund, en enklare beskrivning av Företaget, fokus, avgränsningar och strukturen för examensarbetet.

1.1. Bakgrund

Under den senaste tiden har betydelsen av att minska klimatavtrycket betonats, organisationer och företag analyseras från ett hållbart perspektiv vilket ställer många och höga krav på de olika verksamheterna. År 2017 implementerades en svensk lag som baseras på EU-direktiv och som innebär att stora företag i Sverige ska upprätta en årlig hållbarhetsredovisning som en del av årsredovisningen. Hållbarhetsredovisningen ska bland annat fokusera på miljö, sociala och personalrelaterade frågor samt mänskliga rättigheter (Vattenfall, 2021). Hållbarhetsredovisningen ska även behandla företagets arbete mot en hållbar utveckling och Agenda 2030 innehållande 17 mål med tillhörande 169 delmål. Syftet är att ge kommande generationer samma möjligheter, tillgångar och liv som vi har idag. Tillsammans ska vi bidra och ta kontroll över den hållbara utvecklingen samt säkra kommande generationers framtid (Globala målen, 2022).

Klimatavtrycket från företagen redovisas med hjälp av en guide, det s.k. Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollet). GHG-protokollet har tagit fram en företagsstandard som klassificerar ett företags indirekta och direkta växthusgasutsläpp inom tre utsläppsområden, så kallade Scopes. Med hjälp av dessa kan utsläppsdata presenteras och jämföras mellan olika företag, utsläppen mäts i ton koldioxidekvivalenter. En koldioxidekvivalent är en mängd gas som översätts till en enhetlig skala och motsvarar klimateffekten av koldioxid. Anledningen till att utsläppen mäts i koldioxidekvivalenter är för att växthusgaser påverkar växthuseffekten olika mycket (Greenhouse Gas Protocol, 2011).

Transportsektorn har stor klimatpåverkan och står för en fjärdedel av de totala växthusgasutsläppen i EU (Kellner & Igl, 2015). Sverige arbetar aktivt med att minska utsläppen av växthusgaser genom att uppställa såväl långsiktiga som kortsiktiga mål. Sverige har uppställt målsättningen att ha minskat utsläppen med 63 % från år 1990–2030, 75 % till år 2040 och år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp över huvudet av växthusgaser till atmosfären. Detta innebär att det också måste ställas krav på företag och organisationer att minska utsläppen och nå dessa mål, Fossilfritt Sverige jobbar med dessa mål dagligen (Sveriges Miljömål, 2021).

Examensarbetet genomförs på ett *Företag* med produktion i södra Kina. Transportkedjan som studeras i arbetet avser egentillverkade produkter från produktion till centrallager. Den nuvarande transportkedjan inkluderar dels containerfrakt via båt från Kina till Sverige, dels lastbilar från hamn till centrallagret. *Företaget* får även lastbilsleveranser från Turkiet, som kompletterar containerfartygtransporterna från Kina. En kartläggning och analys av *Företagets* transportkedja är vital för att minska utsläppen av växthusgaser och bidra till de globala hållbarhetsmålen.

1.2. Företaget

Examensarbetet utförs på ett detaljhandelsföretag, som på deras begäran anonymiserats och författaren kommer att referera till dem som *Företaget*, inom hemelektronikbranschen. Affärsidén var till en början enkel: sälja hemelektronik online till lägre priser än vad de fysiska butikerna kunde erbjuda. År 2001 kompletterades nätförsäljningen med butiker, med samma låga priser som på nätet. *Företaget* säljer produkter från eget varumärke och välkända varumärken till konsumenter och företag genom e-handel och butiker. Med 693 anställda omsatte de cirka 6,8 miljarder kronor år 2020 (*Företaget*, 2022).

1.3. Problembeskrivning

Företaget gör allt för att erbjuda hemelektronik billigare än konkurrenterna. De vill kunna erbjuda en billig, smidig och unik tjänst, vilket kan komma att påverka hållbarhet och utsläppsdata för transportkedjan. *Företaget* har tagit fram ett hållbarhetsramverk att arbeta utifrån, men de har haft svårt att formulera hållbarhetsmål samt genomföra datainsamling av utsläppsdata i transportkedjan för deras egna produkter med produktion i Kina. Hållbarhetsramverket saknar en strategi för de valda fokusområdena och insamlingen av utsläppsdata. Examensarbetet syftar till att hjälpa *Företaget* med framtida mätningar av koldioxidutsläpp och vilka underkategorier som bör tas i beaktande vid en årlig hållbarhetsredovisning samt att överföra mål och kunskap till *Företaget* inom ett relativt nytt och utforskat område.

Examensarbetet kommer att behandla utarbetandet av en hållbarhetsplan, där förslag på hur utsläppsdata kan beräknas och redovisas samt förslag på potentiella hållbarhetsmål kommer att redovisas. Detta ger *Företaget* en möjlighet till vidareutveckling och integrering av hållbarhet, både internt och externt.

1.4. Syfte och frågeställningar

Syftet med detta examensarbete är att bidra med rekommendationer för hur utsläppsdata skulle kunna beräknas och redovisas för en hållbarare transportkedja samt ge förslag på tillhörande hållbarhetsmål.

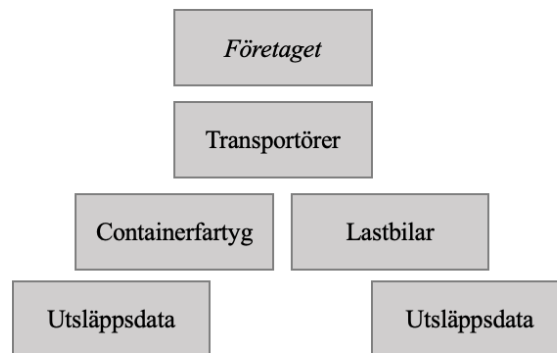
Med hjälp av ovan formulerad problembeskrivning och syftet för examensarbetet har ett antal frågeställningar uppställts och de presenteras nedan:

- *F1: Hur ser transportkedjan för egentillverkade produkter ut?*
- *F2: Hur kan utsläppsdata från transportkedjan redovisas och vilka potentiella hållbarhetsmål skulle kunna uppställas?*
- *F3: Vilken information lämnar och hur förhåller sig konkurrenterna till hållbarhetsfrågor?*

1.5. Fokus och avgränsningar

Examensarbetet ska ge en djup förståelse av *Företagets* transportkedja och dess aktiviteter, för att det effektivare och enklare ska kunna arbeta mot en hållbarare framtid. Avgränsningar kommer att göras till att endast kartlägga transportkedjan för egna produkter, från produktion till centrallager. Transportkedjan kommer därför att beröra både Scope 1, Scope 2 och Scope 3, med tillhörande underkategorier. *Företaget* använder sig av tredjepartslogistik och är därför transportköpare och varuägare, vilket medför att utsläppsdata redovisas från transportörer.

Företaget ställer krav på transportörer genom upphandlingar och avtal och det är genom transportörerna som utsläppsdata ska insamlas. Fokus ligger inte på att ändra eller ställa ännu fler krav på leverantörer och transportörer utan snarare att utveckla en plan för hur de kan mäta och minska utsläppen från transportkedjan i framtiden.



Figur 1.1: Informationsflöde över hur utsläppsdata ska insamlas

1.6. Struktur för rapporten

Examensarbetet har indelats i olika avsnitt, s.k. kapitel, för att möjliggöra bred förståelse över fenomenet.

I *kapitel ett* återfinns en introduktion av det valda ämnet, en presentation av *Företaget*, problembeskrivning, syfte och frågeställningar för arbetet samt var fokus ligger på och vilka avgränsningar som krävs.

I *kapitel två* presenteras olika forskningsmetoder och datainsamlingsmetoder som kan användas vid genomförandet av ett examensarbete. Därefter presenteras de valda undersökningsmetoderna samt en analys av trovärdigheten för litterära verk, ramverk och intervjuer.

I *kapitel tre* genomförs litteraturstudien som fokuserar på vilka aktörer som finns inom logistiksystemet, de globala målen, GHG-protokollet, transportkedjans påverkan på klimatet, Sveriges mål för att minska utsläpp av växthusgaser, krav från myndigheter samt hur e-handeln påverkar den hållbara utvecklingen.

I *kapitel fyra* återfinns empirin för den gjorda fallstudien och där presenteras även kvantitativa och kvalitativa data från *Företaget* och litteraturstudien. En kartläggning av transportkedjan genomförs med hjälp av intervjuade personer på *Företaget*.

I *kapitel fem* diskuteras hållbarhet hos de största konkurrenterna och företagen kontaktas för att uppnå förståelse över hur datainsamling av utsläppsdata kan genomföras.

I *kapitel sex* återfinns en jämförelse mellan litteraturen och empirin. Kapitlet ger förslag på hur utsläppsdata för transportkedjan kan redovisas och där uppställs även ett antal potentiella hållbarhetsmål med tillhörande delmål.

I *kapitel sju* presenteras de rekommenderade underkategorierna och den aktivitetsdata som krävs för att kunna redovisa dessa. Utöver detta upprättas en tidshorisont för de rekommenderade hållbarhetsmålen för *Företaget*.

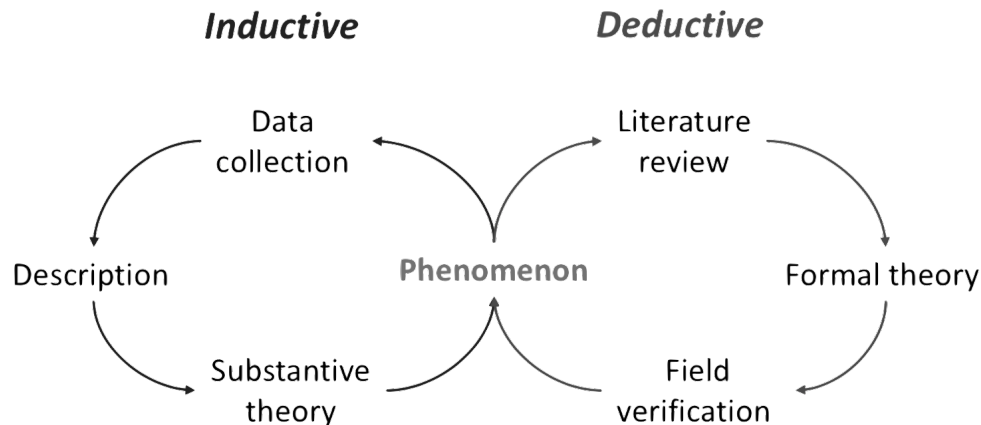
I *kapitel åtta* besvaras frågeställningarna, trovärdigheten för datainsamlingen, framtida undersökningar och examensarbetets bidrag till teorin fastställs.

2. Metod

Kapitlet syftar till att presentera möjliga tillvägagångssätt, strategier och metoder för arbetet. Den mest lämpade metoden presenteras, trovärdigheten för den valda litteraturen diskuteras och processen för examensarbetet kartläggs.

2.1. Möjliga tillvägagångssätt

I föregående kapitel uppställdes frågeställningarna och i kommande kapitel ska dessa analyseras utifrån vald metod. Metoden fokuserar på vad det är som bör undersökas och vilken typ av frågeställning arbetet behandlar. Det finns tre strategier enligt Golicic, Davis, and McCarthy (2005); *induktiv*, *deduktiv* och en balanserad *abduktiv metod*, se *Figur 2.1*. Fenomenet i denna fallstudie är en hållbarhetsinventering av transportkedjan för egentillverkade produkter hos ett hemelektronikföretag.



Figur 2.1: Induktiv, deduktiv och en balanserad abduktiv metod (Woodruff, 2003)

Induktiv metod, även kallad kvalitativ väg, fokuserar på förståelse för fenomenet och dess villkor. Den induktiva metoden delas in i tre olika steg:

1. *Data collection* - fältstudier där fenomenet observeras i sitt normala tillstånd
2. *Description of phenomenon* - djup beskrivning i olika dimensioner av fenomenet
3. *Substantive theory* - analys utifrån generella perspektiv

Deduktiv metod, kvantitativ väg, som adderar strukturen av kunskap genom att bygga en teori som förklarar, förutser och kontrollerar fenomenet. Den deduktiva metoden delas in i tre olika steg:

1. *Literature review* - litteraturstudie där relevant litteratur studeras för att utveckla ett ramverk
2. *Formal theory* - generell teori av fenomenet
3. *Field verification* - datainsamling från fältstudier eller experiment för att kunna verifiera föregående steg

Golicic, Davis & McCarthy (2005) belyser betydelsen av en balanserad metod, s.k. *abduktiv metod* (Woodruff, 2003) (Olhager, 2022), som balanserar de två metoderna och använder fördelarna från respektive metod. Det är viktigt att använda båda metoderna för att inte inskränka det undersökta området. En *abduktiv metod* har använts i detta examensarbete för att få en bred och djup förståelse av fenomenet. Metoden tillåter triangulering och gör att fenomenet kan undersökas på ett komplext sätt. Fenomenet kommer att använda sig av såväl olika forskningsstrategier som fallstudie och kartläggning, men även teorier, lagar och ramverk kommer att beaktas. Teorin används som ett verktyg för att förstå empirin.

2.2. Forskningsmetoder

Nedan presenteras olika strategier som kan användas för relevanta situationer samt vilken strategi som lämpar sig bäst för respektive forskningsfråga. Examensarbetet har använt modellen nedan för att fastställa frågeställningarna och vilka strategier som bör användas i arbetet.

Tabell 2.1: Relevanta situationer för användning av forskningsstrategier (Yin, 2007)

| Strategi | Typ av forskningsfråga | Krävs det kontroll av beteendet? | Fokus på aktuella händelser? |
|-----------------------|--|----------------------------------|------------------------------|
| Experiment | Hur, varför? | Ja | Ja |
| Survey (Kartläggning) | Vilka, vad, var, hur, många, hur mycket? | Nej | Ja |
| Analys av källor | Vilka, vad, var, hur, många, hur mycket? | Nej | Ja/Nej |
| Historisk studie | Hur, varför? | Nej | Nej |
| Fallstudie | Hur, varför? | Nej | Ja |

Enligt (Höst, 2006) kan fyra forskningsmetoder definieras: *kartläggning*, *fallstudie*, *experiment* och *aktionsforskning*. Forskningen kan välja att använda en av dessa metoder eller kombinera ett flertal, s.k. triangulering. De tillämpade metoderna för detta examensarbete är forskningsmetoderna *kartläggning* och *fallstudie*, vilket innebär att triangulering kommer att genomföras.

2.2.1. Kartläggning

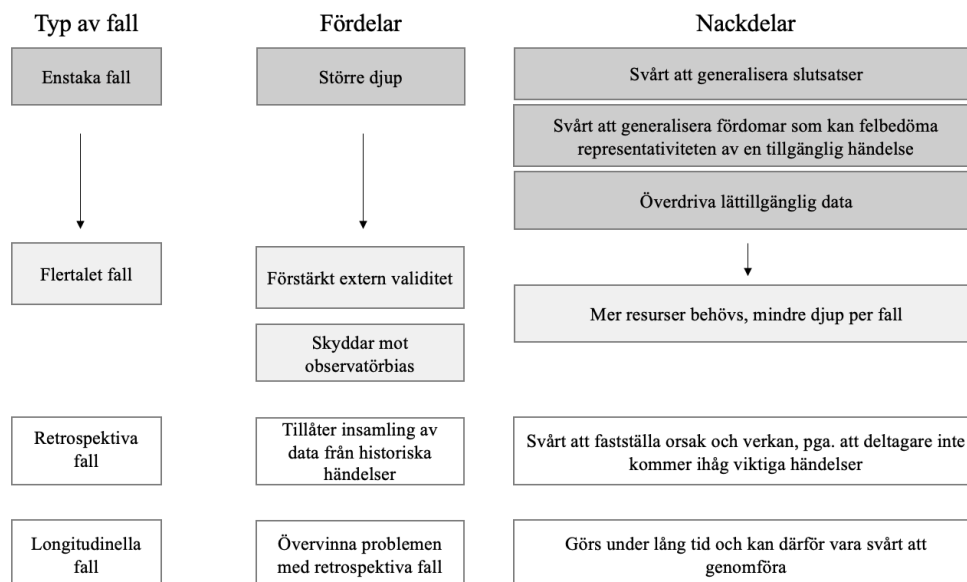
Kartläggning är en sammanställning och beskrivning av nuläget för fenomenet. Fokus ligger ofta på en bred fråga. Oavsett om det är kvantitativa eller kvalitativa data man samlar in i kartläggningen, så kan data inte ändras i efterhand (s.k. fix design). Huvudsyftet är beskrivande och primärdatan är kvantitativ (Höst, 2006).

2.2.2. Fallstudie

Fallstudier fokuserar ofta på förekomsten av ett definierat fenomen där en djupgående redogörelse för händelser, förhållanden, erfarenheter eller processer i särskilda fall beaktas. Beslutet om att använda fallstudie som tillvägagångssätt är ett strategiskt beslut, då man tillåts använda ett flertal metoder. Fallstudier kan antingen vara upptäcksstyrda (d.v.s. beskriver vad som händer inom fallstudien) eller teoristyrda (d.v.s. beskriver orsakerna till händelser, processer eller relationer inom fallstudien).

Fallstudier kräver att gränser kan särskiljas och enligt Denscombe måste fallet “*vara en ganska självständig enhet*” och “*ha ganska distinkta gränser*”. Fördelar med att använda en fallstudie är att den stödjer användningen av flera datakällor och forskning som byggs eller teorier som prövas kan använda fallstudier som tillvägagångssätt (Denscombe, 2009). En fallstudie utgör en heltäckande metod som omfattar en designlogik, tekniker för datainsamling och specifika tillvägagångssätt vid analys av data, som snarare är holistisk än baserad på isolerade faktorer (Yin, 2007). Den tekniska definitionen av en fallstudie syftar till en empirisk undersökning som studerar en aktuell företeelse i en verklig kontext, trots att företeelsen och kontexten kan vara oklar. Därutöver gäller även att i en situation med ett flertal intressanta variabler bygger fallstudien på flera källor till empiriska belägg och data löper samman på ett triangulärt sätt. Fallstudien använder den föregående utvecklingen av teoretiska hypoteser (Yin, 2007).

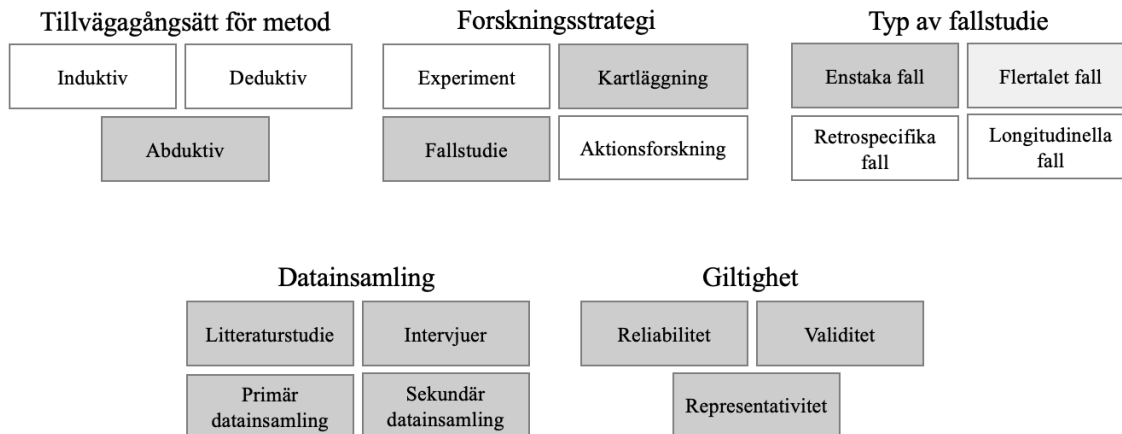
Det finns fyra sätt att genomföra en fallstudie på: *enstaka fall*, *flertalet fall*, *retrospektiva fall* och *longitudinella fall*. Denna fallstudie kommer att göras på ett enstaka fall för att sedan övergå till flertalet fall då en konkurrensanalys genomförts, se markerade rutor nedan (Voss et al., 2022).



Figur 2.2: Typ av fallstudie

2.3. Valda forskningsmetoder

Examensarbetet kommer att tillämpa en *abduktiv metod* för att uppnå ett välgrundat resultat. Genom att balansera den *induktiva* och *deduktiva* modellen, kommer forskningsmetoden fallstudie och kartläggning att tillämpas. Fallstudier tillåter användning av flera olika metoder med ett holistiskt angreppssätt, vilket passar fenomenet. Examensarbetet är mer upptäcksstyrkt än teoristyrkt, vilket innebär att fokus ligger på att beskriva vad som händer inom den gjorda inramningen för fallstudien. Den valda metoden för denna fallstudie är en balanserad metod av både enskilt och flertalet fall, detta sker för att uppnå ett större djup. Då det inte gick att få fram tillräcklig data från *Företaget*, valde författaren att utöka fallstudien med en konkurrensanalys.



Figur 2.3: Valda metoder och strategier för examensarbetet

2.4. Datainsamling

2.4.1. Intervjuer

Det finns fem olika tillvägagångssätt när forskningsintervjuer ska genomföras: *strukturerade intervjuer* (forskaren har mycket stark kontroll över vilka frågor som ställs och svarens utformning), *semistrukturerade intervjuer* (forskaren har en färdig lista över vad som ska behandlas och vilka frågor som ska ställas), *ostrukturerade intervjuer* (fokus ligger på den intervjuade personens tankar och forskaren ska ingripa så lite som möjligt), *personliga intervjuer* (ett möte mellan forskaren och den intervjuade) samt *gruppintervjuer* (forskaren intervjuar flera personer samtidigt och kan därmed öka antalet deltagande i undersökningen) (Denscombe, 2009). Intervjuer är en betydelsefull informationskälla i samband med en fallstudie (Yin, 2007). Nedan presenteras de semistrukturerade intervjuerna som har gjorts på *Företaget* och hos konkurrerande företag.

Tabell 2.2: Genomförda intervjuer

| Företag | Befattning | Tillvägagångssätt | Datum |
|------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| <i>Företaget</i> | Supply Chain Manager | Semistrukturerad | 28/02/22 |
| <i>Företaget</i> | Supply Chain Developer | Semistrukturerad | 28/02/22 24/03/22 |
| <i>Företaget</i> | Hållbarhetsansvarig | Semistrukturerad | 26/02/22 10/03/22 |
| Clas Ohlson | Head of Transportation | Semistrukturerad | 31/03/22 |
| Elgiganten | Distribution Specialist | Semistrukturerad | 18/04/22 21/04/22 |

2.4.2. Workshop med *Företaget*

Med anledning av att *Företaget* inte uppställt hållbarhetsmål, kartlagt transportkedjan och dess utsläppsdata, syftar arbetet till att hjälpa dem med att ta fram en plan för hur detta skulle kunna genomföras. Under den senare delen av vårterminen 2022 hölls en workshop med *Företagets* Supply Chain Developer och författaren till examensarbetet och detta gjordes med det uttalande syftet att presentera vad författaren kommit fram till och undersöka om dessa slutsatser var i linje med *Företagets* egna visioner och mål. Författaren presenterade den aktivitetsdata som krävs för att beräkna respektive underkategori, vilket konstaterades vara genomförbart. Under workshopen gavs det även möjlighet till att diskutera svåra frågor och utmaningar samt få kontroll över de slutgiltiga rekommendationerna.

2.4.3. Datainsamling från konkurrenter

Innan examensarbetet påbörjades var författaren medveten om att det finns bristfälliga data och information om det valda ämnet, vilket i sig var en stor utmaning. Med anledning av detta gjorde författaren en konkurrensanalys av de största konkurrenterna till *Företaget*. Konkurrensanalysen fokuserade på redovisade utsläppsdata i Scope 1, 2 och 3 och det konstaterades att de mätningar och beräkningar som gjorts skilde sig åt mellan de olika företagen. Författaren har kontaktat samtliga konkurrenter, frågorna återfinns i Appendix B, med blandad framgång. Vissa av företagen har valt att kommentera medan andra har valt att inte lämna någon information om hur de gått tillväga. Utöver dessa företag kontaktades även ett av Sveriges största möbelföretag, IKEA, då de länge arbetat med integrering av hållbarhet. Dessvärre hade de inte möjlighet att kommentera deras innehåll i hållbarhetsrapporten. Datainsamlingen som gjordes genom intervjuer med Clas Ohlson och Elgiganten ligger till grund för examensarbetets rekommendationer och handlingsplan för *Företaget*.

2.4.4. Analys

Analys kan delas upp i två delar, nämligen *kvantitativ* och *kvalitativ*. *Kvantitativa* data är ofta siffor och *kvalitativa* data är mer deskriptiva och har en tendens att uppfattas som ord eller bilder (Denscombe, 2009). Intervjuerna ger *kvalitativa* primärdata och syftar till att ge en bred förståelse för fenomenet och transportkedjan för *Företaget*. *Kvalitativa* data har samlats in och jämförts med litteraturen, vilket presenteras i *kapitel 3*. Informationen används sedan för att kartlägga transportkedjan för *Företaget*. Examensarbetets mål är att presentera rekommenderade underkategorier och hållbarhetsmål för den nuvarande transportkedjan från produktion till centrallager.

2.5. Datainsamlingsmetoder

Examensarbetet tillämpar tre olika datainsamlingsmetoder: litteraturstudie samt primär och sekundär datainsamling.

2.5.1. Litteraturstudie

Både böcker, artiklar och ramverk används i detta examensarbete. De vetenskapliga artiklarna har hämtats från LubSearch och Google Scholar, med krav på att de är ”peer reviewed” och ”academic journals”. Böckerna är lånade från olika bibliotek i Lund och utgör även studentlitteratur från tidigare kurser. Litteraturstudier är en viktig del av ett examensarbete (Höst, 2006). Den genomförda litteraturstudien stödjer målet med att bygga vidare på befintlig kunskap och minskar risken att göra redan gjorda lärdomar. Härutöver detta är det viktigt att ta trovärdigheten i beaktande. Ramverk och målsättningar som upprättats av myndigheter och företag kommer att analyseras i litteraturstudien. Aktörer inom logistiksystemet, de globala målen, GHG-protokollet, Sveriges mål för att minska utsläpp av växthusgaser, kartläggning av försörjningskedjan, hållbarhet för försörjningskedjan, transporters del av försörjningskedjan samt e-handels klimatpåverkan kommer analyseras. Det finns många artiklar som behandlar ämnet hållbarhet och därför har författaren valt att endast använda de artiklar som berör transportkedjan och de valda frågeställningarna.

Litteraturstudien i denna rapport har använt digitala sökningar genom sökord på LubSearch och Google. Med anledning av att arbetet kräver en djup och bred förståelse av ämnet har endast engelska sökord används. Dessa innefattar ”case study”, ”e-commerce emissions”, ”supply chain sustainability”, ”GHG-protocol”, ”case research logistics”, ”sustainable transport ”, ”mapping supply chain”, ”greenhouse gases”, ”logistic operations sustainability”, ”research methods”, ”scope 3 emissions”, ”scope 3 transportation” och ”logistic and distribution”.

2.5.2. Primär datainsamling

Den primära datainsamlingen gjordes genom intervjuer med anställda på *Företaget* och i konkurrerande företag. Intervjuerna görs på ett semistrukturerat sätt. Med hjälp av det valda tillvägagångssättet ges de intervjuade personerna möjlighet att dela med sig av sin breda kunskap. Därutöver har även handledning från *Företaget* bidragit med data och viktig information som ligger till grund för arbetet.

De som intervjuats är Supply Chain Manager, Supply Chain Developer, *Företagets* hållbarhetsansvarig, Head of Transport på Clas Ohlson och Distribution Specialist på Elgiganten. De intervjuade valdes, då de får anses ha bred och djup kunskap inom området. Intervjuguide återfinns i Appendix A och B.

2.5.3. Sekundär datainsamling

Vid insamling av sekundärdata har internetbaserade hemsidor använts för att komplettera böcker, ramverk och artiklar. Data delas upp i fyra typer: *bearbetat material* (data som bearbetats i ett vetenskapligt sammanhang), *tillgänglig statistik* (data som samlas in och bearbetas där man slutsatser är uteslutna), *registerdata* (data som är insamlad för något syfte, ofta bearbetat material) och *arkivdata* (är inte systematiserad som data). Det gäller alltså att data är insamlad av andra personer och för annat syfte än för den aktuella studien. Det är också viktigt att understryka betydelsen av trovärdighet för dessa källor (Höst, 2006). Utöver detta har även data från *Företagets* hemsida och årsredovisning använts samt data från årsredovisningar för konkurrerande företag.

2.6. Dataanalys

Datainsamlingen har gett både *kvalitativa* data och *kvantitativa* data som baserats på primära och sekundära data. Intervjuerna har använts för att få en bred och djup förståelse av *Företaget* och dess transportkedja. Den *kvalitativa* informationen kommer att analyseras och jämföras med resultatet från litteraturstudien. Den *kvantitativa* data som insamlats kommer att användas för att studera den aktuella transportkedjan och då med avseende på utsläppsdata från produktion till centrallager. Därefter kommer resultatet från den empiriska studien att jämföras med litteraturen samt de konkurrerande företagen, genom s.k. best practice. Med hjälp av detta ska rekommendationer för hållbarhetsmål och underkategorier för Scope 3 presenteras för *Företaget*.

Målet med examensarbetet är att kartlägga transportkedjan, identifiera underkategorier för Scope 3 som gör utsläppsdata mätbar samt rekommendera potentiella hållbarhetsmål.

2.7. Giltighet

Giltighet berör tre områden: *reliabilitet*, *validitet* och *representativitet*. *Reliabilitet* understryker betydelsen av tillförlitligheten i datainsamlingen och analysen och då med avseende på slumpmässiga variationer. Det gäller därför att vara noggrann i sina insamlingar och analyser genom att redovisa tillvägagångssättet och att låta någon kritiskt granska insamlingen eller analysen. Detta görs genom att sammanställa data och kontrollera den med de intervjuade personerna.

Validitet har fokus på systematiska problem, d.v.s. kopplingen mellan de objekt man vill undersöka och vad det är man vill mäta. För att öka validiteten i en studie kan triangulering användas.

Representativitet fokuserar på de generella slutsatserna, där resultatet till den största delen beror på urvalet. För att bidra till god representativitet får bortfallet av undersökningen inte vara allt för stort (Höst, 2006).

Examensarbetet kommer att ta de tre kategorierna i beaktande och använda dessa vid datainsamling, litteraturstudie och analys. Det är viktigt att det som ligger till grund för arbetet uppfyller de krav som finns på giltighet. För att säkerhetsställa att rekommendationerna och förslagen på förbättring går i linje med de lagar och ramverk som finns, har två litteraturstudier genomförts. Datainsamlingen och litteraturstudien ger en balanserad bild av verkligheten då den bygger på flertalet liknande fall.

2.8. Strategi för examensarbetet

Insamling av data kommer att ske genom både primär datainsamling, sekundär datainsamling samt genom att studera och analysera liknande företag samt vilka underkategorier och mål som konkurrenterna använder sig av för att uppnå uppsatta hållbarhetsmål. Ramverk och uppställande av mål från myndigheter kommer också att analyseras.

Figur 2.4, visar arbetsprocessen för examensarbetet. Initieringsfasen började med upprättande av måldokument och projektplan. Parallellt med detta påbörjades metoddelen och litteraturstudien. Följt av empiristudie, en halvtidsrapport, analys, resultat och slutsats. Examensarbetet avslutas med inlämning av skriftlig rapport, framläggning och opponering.



Figur 2.4: Arbetsprocessen för examensarbetet

3. Litteraturstudie

Kapitlet kommer att behandla logistiksystemets aktörer, de globala målen, GHG-protokollet, Sveriges mål för att minska utsläpp av växthusgaser, kartläggning av försörjningskedjan, hållbarhet för försörjningskedjan, transporters betydelse för försörjningskedjan samt e-handelns klimatpåverkan.

3.1. Aktörer inom logistiksystemet

De huvudsakliga aktörerna inom logistiksystemet som har stor miljöpåverkan är *varuägare/transportköpare, transportförmedlare och transportörer.*

Varuägare/transportköpare använder sig av transporter för att flytta produkter, material och komponenter mellan olika processer. Varuägaren kan antingen köpa transporter eller använda sig av en egen transportlösning. Det är varuägaren som ställer krav på godset och flödet, allt handlar om att skapa flödeseffektivitet längst hela försörjningskedjan.

Transportförmedlare är speditörer (som organiserar transporttjänster) samt logistikplanerare (som organiserar transporter). Transportförmedlarna kallas också för tredjepartslogistik (3PL) eller fjärdepartslogistik (4PL) och kan utföra delar eller alla delar av logistikaktiviteterna för ett företag. Transportförmedlare kan använda sig av olika godstransporter såsom lastbil, järnväg, sjöfrakt och flygfrakt.

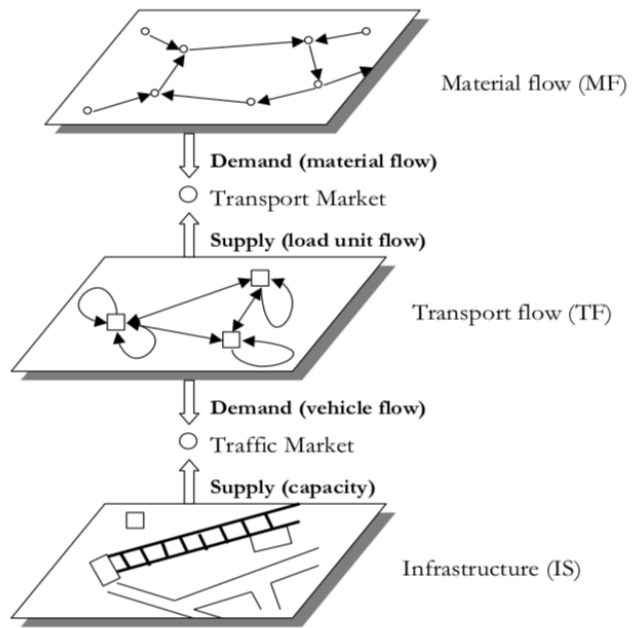
De som utför transporterna är *transportörer*. Exempel på transportörer är åkerier, tågoperatörer, rederier och flygbolag. De ska leverera godset enligt avtal, gällande regler och lagar.

Det finns tre viktiga delsystem för transporter av gods som utgör logistiksystemet i samhället: *materialflöden, transporter och infrastrukturen.*

Materialflöden är ett flöde med olika processer som produkterna genomgår. Företag transporterar komponenter och produkter mellan olika förädlingssteg och aktörer i försörjningskedjan.

Transporter är aktiviteter som skapar ett flöde av lastbärare och fordon mellan terminaler och förädlingssteg. De olika förädlingsstegen kan innebära att man byter godstransport, omlastning, sortering, konsolidering etc. Lastbärare gör flödet mer effektivt genom användning av pallar, containrar, växelflak med mera.

Infrastrukturen gör det möjligt att flytta komponenter och produkter genom transporter. Infrastrukturen utgör ett system av anläggningar och består bland annat av vägar, järnvägar och flygplatser.



Figur 3.1: Schematisk bild över de tre första nivåerna (OECD, 1992)

3.2. Globala mål för hållbar utveckling

Under FN-konferensen i Rio de Janeiro år 2012 sattes nya mål för de kommande 15 åren - de globala målen för hållbar utveckling. Under tre års tid tog forskare, företag och intresserade personer fram det som idag utgör Agenda 2030 och som används av och gäller för alla människor i hela världen. Dokumentet innehåller 17 globala mål och 169 delmål, där både mål och delmål anses vara lika viktiga för att nå en hållbar utveckling till år 2030. Målen verkar både enskilt, men de samverkar även med varandra. Kommande generationer ska ha samma möjligheter och leva på motsvarande sätt som vi gör idag. Den hållbara utvecklingen bygger på samverkan mellan ett ekonomiskt, socialt och ekologiskt perspektiv.

Utöver 17 mål och de tillhörande 169 delmålen har Agenda 2030 tagit fram fyra övergripande huvudmål som ska vara uppfyllda år 2030:

- *Avskaffa extrem fattigdom*
- *Minska ojämlikheter och orättvisor*
- *Främja fred och rättvisa*
- *Lösa klimatkrisen*

Med hjälp av de globala målen ska företag och enskilda personer tillsammans uppnå en hållbar utveckling (Globala målen, 2022).



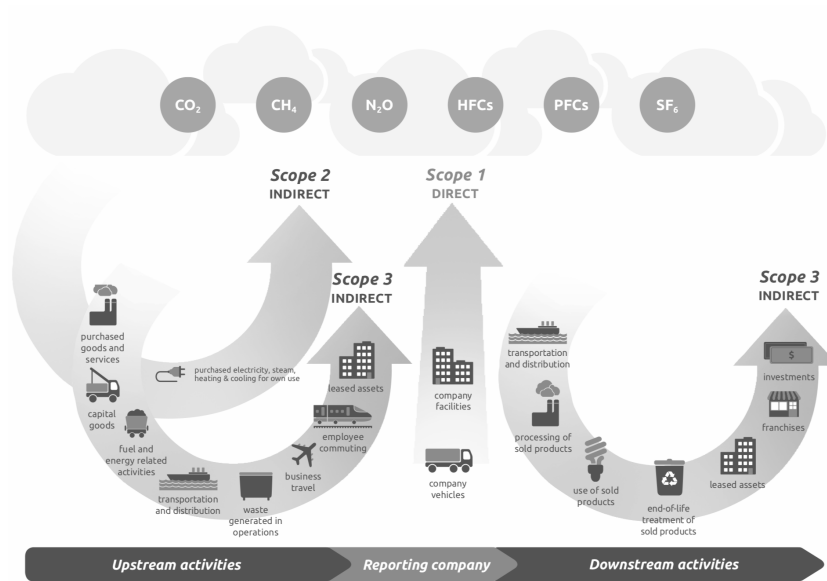
Figur 3.2: De globala målen (Globala målen, 2022)

3.3. Greenhouse Gas Protocol

Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollet) är ett verktyg som framtagits för de organisationer som vill göra växthusgasinventeringar. Metoden har utvecklats av World Resources Institute (WRI) och World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) i samarbete med ett antal av de största företagen i världen. Den anses vara den mest uppskattade guiden för bedömning av växthusgaser. Metoden har blivit en global standard för multinationella företag, regeringar och andra institutioner för att bedöma och räkna ut koldioxidavtryck (Diniz et al., 2021).

GHG-protokollet har tagit fram en företagsstandard som klassificerar ett företags indirekta och direkta växthusgasutsläpp inom tre utsläppsområden, så kallade Scopes. Idag krävs det att företag redovisar och rapporterar alla utsläpp kopplade till Scope 1 (direkta utsläpp från ägda och kontrollerade källor) och alla utsläpp kopplade till Scope 2 (indirekta utsläpp). Utsläppsdata för Scope 3 (alla andra indirekta utsläpp som sker i värdekedjan) måste inte redovisas utan det är upp till företaget själva om så ska ske. Scope 3 delas upp i 15 underkategorier för att enklare kunna mäta koldioxidekvivalenter.

Efter att företagsstandarden reviderades 2004 har företag blivit allt bättre på att redovisa och rapportera växthusgasutsläpp. Standarden har utformats för företag ska kunna redovisa de utsläpp som sker i värdekedjan, det finns sex huvudsakliga växthusgaser som GHG-protokollet berör: koldioxid (CO₂), metan (CH₄), dikväveoxid (N₂O), fluorkolväten (HFC), perfluorkolväten (PFC) och svavelhexafluorid (SF₆). GHG-protokollet är framtaget och skrivet på engelska och därför kommer även figurerna nedan att vara författade på engelska. Se *Figur 3.3* och *Figur 3.4* (Greenhouse Gas Protocol, 2011).



Figur 3.3: GHG-protokollets Scopes och utsläpp längs med värdekedjan (Greenhouse Gas Protocol, 2011)

| Upstream or downstream | Scope 3 category |
|-------------------------------------|---|
| Upstream scope 3 emissions | <ol style="list-style-type: none"> 1. Purchased goods and services 2. Capital goods 3. Fuel- and energy-related activities (not included in scope 1 or scope 2) 4. Upstream transportation and distribution 5. Waste generated in operations 6. Business travel 7. Employee commuting 8. Upstream leased assets |
| Downstream scope 3 emissions | <ol style="list-style-type: none"> 9. Downstream transportation and distribution 10. Processing of sold products 11. Use of sold products 12. End-of-life treatment of sold products 13. Downstream leased assets 14. Franchises 15. Investments |

Figur 3.4: GHG-protokollets kategorier för Scope 3 (Greenhouse Gas Protocol, 2011)

Underkategorier för Scope 3 - från produktion till centrallager

För att genomföra mätningar av underkategorier i Scope 3 krävs data från transportörer och varuägare. I följande avsnitt kommer beräkningar och data för underkategorierna tillhörande transportkedjan från produktion till centrallager att presenteras. Underkategorierna som berör denna del av försörjningskedjan är kategori 1, kategori 3 och kategori 4.

Kategori 1: Köpta varor och tjänster

Vid redovisning av utsläppsdata av köpta varor och tjänster kommer en leverantörsspecifik metod användas och metoden relaterar till en specifik vara eller tjänst som köpts av det rapporterande företaget:

$$CO_2e\text{-utsläpp för köpta varor och tjänster} =$$

Summa över inköpta varor eller tjänster:

$$\Sigma (\text{inköpta kvantiteter (t.ex. kg)} \times \text{leverantörsspecifik produktemissionsfaktor för inköpt vara eller service (t.ex. kg CO}_2e\text{/kg)})$$

För att kunna genomföra beräkningen måste aktivitetsdata samlas in. För kategori 1 krävs kvantiteter eller antalet enheter av köpta varor eller tjänster. Dessa kvantiteter multipliceras med leverantörsspecifika emissionsfaktorer som gäller från vagg-till-grav.

Insamlingen av data görs genom företagets leverantörer. Det som bör undersökas är bland annat produktens livscykeldata gällande växthusgasutsläpp (i enlighet med GHG Protocol Product Standard), hur datainsamlingen kan säkerställas/verifieras, vilken typ av säkerhet som uppnåtts, all annan relevant information om varorna/tjänsterna (t.ex. procentandel av produktlagret beräknat med primärdata), de metoder som används för att kvantifiera utsläpp och en beskrivning av de datakällor som används (detta inkluderar emissionsfaktorer och GWP-värden).

Vid datainsamling gällande emissionsfaktorer från leverantörer bör företag begära information om förhållandet mellan primära och sekundära data som används för att beräkna emissionsfaktorn. Informationen kommer ge transparens kring huruvida leverantören använt primärdata för att beräkna emissionsfaktorn för sin produkt. Datainsamlingen skall vara under samma tidsperiod som företaget ska rapportera Scope 3 inventeringen (Greenhouse Gas Protocol, 2013).

Kategori 1: Köpta varor och tjänster

Aktivitetsdata Kvantiteter eller enheter av köpta varor eller tjänster

Emissionsfaktorer Leverantörsspecifika vagger-till-grav-emissionsfaktorer för de köpta varorna eller tjänsterna

Vägledning för datainsamling

Fråga leverantörerna om produktens livscykeldata gällande växthusgasutsläpp, i enlighet med GHG Protocol Product Standard

Fråga leverantörerna hur datainsamlingen kan säkerställas/verifieras, vilken typ av säkerhet som uppnåtts

Fråga leverantörerna om all annan relevant information om varorna/tjänsterna (t.ex. procentandel av produktlagret beräknat med primärdata)

Fråga leverantörerna om en beskrivning av de metoder som används för att kvantifiera utsläpp och en beskrivning av de datakällor som används (detta inkluderar emissionsfaktorer och GWP-värden)

CO₂e-utsläpp för köpta varor och tjänster =

Beräkning

Summa över inköpta varor eller tjänster:

$\Sigma(\text{inköpta kvantiteter (t.ex. kg)} \times \text{leverantörsspecifik produktionsfaktor för inköpt vara eller service (t.ex. kg CO}_2\text{e/kg)})$

Figur 3.5: Sammanställning av kategori 1 (Författaren har översatt till svenska från Greenhouse Gas Protocol, 2013)

Kategori 3: Bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller Scope 2)

Vid redovisning av utsläppsdata från bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller Scope 2) bör en leverantörsspecifik metod användas. Se beräkning för koldioxidutsläpp för kategori 3 nedan:

Uppströms koldioxidutsläpp från inköpta bränslen (utvinning, produktion och transport av bränslen som förbrukas av det rapporterade företaget) =

Summa över förbrukad transportbränsletyp:

Σ (Förbrukat bränsle (t.ex. kWh) x uppströms bränsleutsläppsfaktor (kg CO₂e/ kWh))

Där:

Uppströms bränsleutsläppsfaktor= livscykelutsläppsfaktor - förbränningsemissionsfaktor

För att kunna genomföra beräkningen krävs data över både mängden och vilken typ av förbrukat bränsle som används i transportkedjan. Den framtagna mängden multipliceras med en bränsleutsläppsfaktor. Företag rekommenderas använda livscykelemissionsfaktorer som exkluderar utsläpp från förbränning, då utsläpp från förbränning redovisas i Scope 1 (vid fossila bränslen) eller separat (vid biomassa eller biobränslen) och de bör även använda bränsleleverantörsspecifika emissionsfaktorer för utvinning, produktion och transport av bränslen per förbrukad bränsleenhet (till exempel kg CO₂e/kWh) med avseende på bränsletyp och land/region.

Insamling av data görs genom att referera till Scope 1 GHG-inventering, inkluderande kvaliteter, källor och typer av förbrukade bränslen. Utöver detta ska data samlas in från bränsleanskaffningsavdelningar och bränsleleverantörer samt studera livscykeldata-baser (Greenhouse Gas Protocol, 2013).

Kategori 3: Bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller Scope 2)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Aktivitetsdata | Mängden och typ av förbrukat bränsle som använts |
| Emissionsfaktorer | Företag rekommenderas använda livscykelemissionsfaktorer som exkluderar utsläpp från förbränning, detta med anledning av att utsläpp från förbränning redovisas i Scope 1 (vid fossila bränslen) eller separat (vid biomassa eller biobränslen) Företag bör använda bränsleleverantörsspecifika emissionsfaktorer för utvinning, produktion och transport av bränslen per förbrukad bränsleenhet (till exempel kg CO ₂ e/kWh) med avseende på bränsletyp och land/region |
| Vägledning för datainsamling | Referera till Scope 1 GHG-inventering, inkluderat kvaliteter, källor och typer av förbrukade bränslen Datainsamling från sina bränsleanskaffningsavdelningar och bränsleleverantörer Referens till livscykeldata-baser |
| Beräkning | <i>Uppströms koldioxidutsläpp från inköpta bränslen (utvinning, produktion och transport av bränslen som förbrukas av det rapporterade företaget)=</i> Summa över förbrukad transportbränsletyp: Σ (Förbrukat bränsle (t.ex. kWh) x uppströms bränsleutsläppsfaktor (kg CO ₂ e/ kWh)) Där: Uppströms bränsleutsläppsfaktor= livscykelutsläppsfaktor - förbränningsemissionsfaktor |

Figur 3.6: Sammanfattning av kategori 3 (Författaren har översatt till svenska från Greenhouse Gas Protocol, 2013)

Kategori 4: Uppströms transport och distribution

För att beräkna uppströms transport och distribution kommer en avståndsbaserad metod att användas. Metoden är särskilt användbar för företag som inte har tillgång till bränsle- eller körsträcka från transportörerna. I metoden multipliceras avståndet med massan/volymen av transporterat gods och emissionsfaktorer, inkluderande genomsnittlig bränsleförbrukning, genomsnittlig användning, genomsnittlig storlek, massa/volym av godset och fordonen samt tillhörande växthusgasutsläpp. Emissionsfaktorerna för denna metod beräknas ofta i gram/kilogram koldioxidekvivalenter per tonkilometer, där tonkilometer är ett ton gods som har transporterats 1 kilometer. Se beräkning för koldioxidekvivalenter nedan:

$$CO_2e\text{-utsläpp för transport=}$$

Summa över transportsätt och/eller fordonstyper:

$$\Sigma (\text{massan av inköpta varor (ton eller volym)} \times \text{distansen (km)} \times \text{emissionsfaktor för transportsätt eller fordonstyp (kg CO}_2\text{e/ton eller volym/km)})$$

Den aktivitetsdata som behövs är massan eller volymen för de sålda produkterna, avståndet som tillhandhålls av transportleverantörer samt de publicerade reseavstånden från hamn till hamn. Detta multipliceras med emissionsfaktorer, som varierar för olika transportsätt (t.ex. järnväg, flyg, väg, båt) eller fordonstyper (t.ex. lastbil, containerfartyg). Detta bör vara uttryckt i enheter för växthusgaser (CO₂, CH₄, N₂O eller CO₂e) per massaenhet (t.ex. ton) eller volym (t.ex. TEU) baserad på sträckan (t.ex. kilometer). Emissionsfaktorer uttrycks ofta i kg CO₂e/ton/km för vägtransporter eller kg CO₂e/TEU/km för sjötransporter.

Insamling av data görs genom beställningar, specifika operatörer eller lägesoperatörer, interna ledningssystem, branschorganisationer, kartor m.m. Företag kan även få emissionsfaktorer från transportbärare, statliga myndigheter, webbplatsen för GHG-protokollet och branschorganisationer (Greenhouse Gas Protocol, 2013).

Kategori 4: Uppströms transport och distribution

| | |
|-------------------------------------|--|
| Aktivitetsdata | Massan eller volymen för de sålda produkterna Avståndet som tillhandahålls av transportleverantörer Publicerade reseavstånd från hamn till hamn |
| Emissionsfaktorer | Emissionsfaktor för olika transportsätt (t.ex. järnväg, flyg, väg, båt) eller fordonstyper (t.ex. lastbil, containerfartyg). Detta bör vara uttryckt i enheter växthusgas (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O eller CO ₂ e) per massaenhet (t.ex. ton) eller volym (t.ex. TEU) baserat på sträckan (t.ex. kilometer). Emissionsfaktorer uttrycks ofta i kg CO ₂ e/ton/km för vägtransporter eller kg CO ₂ e/TEU/km för sjötransporter |
| Vägledning för datainsamling | Företag kan samla in data från beställningar, specifika operatörer eller lägesoperatörer, interna ledningssystem, branschorganisationer, kartor m.m. Företag kan få emissionsfaktorer från transportbärare, statliga myndigheter, webbplatsen för GHG-protokollet och branschorganisationer. |

Beräkning

$$CO_2e\text{-utsläpp för transport} = \sum (\text{massan av inköpta varor (ton eller volym)} \times \text{distansen (km)} \times \text{emissionsfaktor för transportsätt eller fordonstyp (kg CO}_2\text{e/ton eller volym/km)})$$

Summa över transportsätt och/eller fordonstyper:

Figur 3.7: Sammanfattning av kategori 4 (Författaren har översatt till svenska från Greenhouse Gas Protocol, 2013)

3.4. Sveriges mål för att minska utsläpp av växthusgaser

Den 1 januari 2018 infördes en ny klimatlag. Denna lag innehåller bestämmelser om regeringens klimatpolitiska arbete och reglerar ett planerings- och uppföljningssystem med årliga klimatredovisningar och klimatpolitiska handlingsplaner (Lagen, 2017). Därutöver har regeringen satt upp mål för att nå de globala målen. De menar att Agenda 2030 bör följas upp samt redovisas samlat till Riksdagen i en särskild bilaga i budgetpropositionen minst en gång per mandatperiod. Utöver det ska även redovisningen ersätta den resultatredovisning som gjorts innan. Regeringen ska vara aktiv i den internationella uppföljningen av Agenda 2030 genom att delta i granskning vid FN:s politiska högnivåforum för hållbar utveckling en gång under varje mandatperiod (Regeringen, 2020).

Sverige har en ledande roll i att implementera de nya globala hållbarhetsmålen och har därför satt upp en handlingsplan om hur detta ska kunna genomföras. I Sverige dominerar industrisektorn i utsläpp med 81%. Av dessa 81% kommer 29% från transportsektorn och 35% från tillverkning (Carlsson Kanyama et al., 2018).

Sveriges Miljöval menar att växthusgasutsläppen i ESR-sektorn (verksamheter som inte påverkas av EU:s system gällande handel med utsläppsrätter) bör ha minskat med 63% till år 2030 från år 1990. År 2040 bör utsläppen ha minskat med 75% och år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären över huvud taget. Utsläppen från verksamheten ska vara 85% lägre än utsläppen år 1990 (Sveriges Miljömål, 2021).

Sverige har minskat sina utsläpp med 27% sedan 1990, från 71,2 miljoner till 51,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Mätningen gjordes 2018 (Statistiska centralbyrån, 2021).

Fossilfritt Sverige

Fossilfritt Sverige är ett nationellt initiativ för att få Sverige till ett av världens första fossilfria land. Sveriges riksdag har tagit fram ett klimatpolitiskt ramverk som innehåller en klimatlag och mål om att Sverige ska ha nettonoll-utsläpp år 2045. För att kunna uppfylla detta tog regeringen år 2015 fram ett initiativ till Fossilfritt Sverige. Detta initiativ är länken mellan regeringen och näringslivet, kommuner, regioner och organisationer och det leds av en nationell samordnare som har ska identifiera och undanröja de utmaningar och hinder som finns för att nå en snabbare omställning.

Det är 22 olika branscher som tillsammans har tagit fram färdplaner för hur de kan stärka konkurrenskraften genom att fossilfria eller klimatneutrala. Dessa färdplaner visar möjligheter, och hinder samt förslag på lösningar hur de ska uppnå ett fossilfritt eller klimatneutralt samhälle. Färdplanerna finns hos regeringen och de utgör en stabil grund för det kommande klimatarbetet. Färdplanerna har tagits fram mellan år 2017–2020. Tillsammans med färdplanerna presenteras strategier för att hantera kommande utmaningar och omställningen för att gynna svensk konkurrenskraft på internationella marknader.

Fossilfritt Sverige har villkor som ska vara uppfyllda för att transporten ska anses vara fossilfri. Det krävs att drivmedlet ger en utsläppsminskning på 70 procent jämfört med de fossila

alternativen. De drivmedel som uppfyller dessa krav idag är el, vätgas, biogas, HVO, FAME och ED95 (Fossilfritt Sverige, 2022).

Sustainable Brand Index

Sustainable Brand Index är Europas största oberoende varumärkesstudie där fokus ligger på hållbarhet hos företag och organisationer. Studien skapades 2011 och genomförs varje år i både Sverige, Norge, Danmark, Finland och Nederländerna. Studien bygger på ca 50 000 konsumentintervjuer i Norden och Nederländerna. Studien söker svar på hur hållbart ett varumärke uppfattas och vad som ligger till grund för uppfattningen. Därutöver görs trendanalyser genom granskning över vad som hänt i omvärlden och på marknaden under året samt vilka trender som finns inom de olika branscherna. En kartläggning görs över vem den hållbara konsumenten är och vad som driver konsumenten samt hur konsumenten konsumerar och agerar hållbart. Härutöver upprättas även en varumärkesanalys där en utvärdering av hur hållbarhet för varumärket uppfattas, anledningen till uppfattningen och hur detta ska hanteras genomförs.

Syftet med Sustainable Brand Index (SBI) är att belysa betydelsen av en hållbar varumärkesbyggnad samt att sprida och öka kunskapen om hållbarhet. Genom denna studie uppmuntras företag till att förbättra sitt arbete, våga agera och kommunicera (Sustainable Brand Index, 2022).

3.5. Kartläggning av försörjningskedjan

Det finns många anledningar till att man ska kartlägga försörjningskedjan. En kartlagd försörjningskedja kan förbättra den strategiska planeringsprocessen, underlätta distributionen av information, underlätta design eller modifiering av försörjningskedjan, förbättra kommunikationen, möjliggöra övervakning av försörjningskedjans strategi samt tillhandahålla en grund för analys av försörjningskedjan (Gardner & Cooper, 2003).

Gardner & Cooper (2003) hävdar att det finns två stora skäl till att göra en kartläggning av försörjningskedjan; dels för att anpassa kedjans aktiviteter till företagets strategi, dels för att kunna analysera om de är i linje med strategin. Gardner & Cooper (2003) understryker även att det finns nackdelar och risker med att kartlägga försörjningskedjan. Eventuella risker kan bland annat vara att konfidentiell information offentliggörs, onödiga detaljer om försörjningskedjan läcker, det blir ett alltför stort detaljfokus samt att det blir konkurrens mellan olika delar av försörjningskedjan (Gardner & Cooper, 2003).

Uttrycket "*en bild kan säga mer än tusen ord*" kan appliceras på kartläggningen av försörjningskedjan, då en sådan kartläggning kan vara till stor hjälp för ett företag att öka förståelsen av dess försörjningskedja och därmed underlätta utvärderingar och förändringar av densamma.

3.6. Hållbarhet för försörjningskedjan

Hållbarhet kan implementeras i många områden i försörjningskedjan. Varje dag fraktas miljarder produkter, vilket gör att transportkedjan bidrar till en stor del av utsläppen av växthusgaser. Valet av transport har stor påverkan på miljön. World Economic Forum (2009) estimerade att logistik och transportkedjan stod för cirka 2800 megaton koldioxid, där vägtransporter utgjorde 57% och båttransport 17% av utsläppen. Vägtransporter med lastbil bidrar betydligt mer till utsläppen än järnvägstransporter.

Vägtransporter är det minst effektiva transportalternativet och med avseende på utsläpp per tonmeter och flygfrakt är mer koldioxid intensivt jämfört med vägtransport. Lastbilar använder mer än två gånger mer bränsle per kiloton jämfört med tågtransporter. När man hänvisar till att transportmedel är olika "gröna" syftar beräkningarna ofta till fyllnadsgraden. Eftersom utsläppen av transporten beräknas på vikten, anses tågtransport och sjötransport vara mer miljövänligt. Det är estimerat att dessa transportalternativet utgör en sjättedel av koldioxidkoncentrationen för vägtransport och en hundradel för flygtransport. Med anledning av detta anses intermodal transport (användande av olika godstransporter) vara ett mer hållbart alternativ. De som har möjlighet att använda både tåg- och sjötransport för långa distanser kommer att gynnas både finansiellt och klimatmässigt (Dey et al., 2011).

Rekommendationer kan göras med avseende på kort och lång sikt, dessa presenteras nedan.

De kortsiktiga rekommendationerna är följande:

- *Börja med att ta initiativ mot hållbarhet idag*
- *Börja med enkla åtgärder, detta behöver inte involvera stora investeringar. Börja med att studera organisationens faciliteter och dess ineffektivitet*
- *Ledningen måste vara införstådd i kraven på hållbarhet och måste kunna erbjuda detta i organisationen*
- *Kartlägg den globala försörjningskedjan för att kunna fatta taktiska beslut*

De långsiktiga rekommendationerna är följande:

- *Ledningen ska hålla sig uppdaterad om vad myndigheter ställer för krav på företagen*
- *Bestäm specifika KPI:er som kan mäta koldioxidutsläpp för företaget, för att kunna minska utsläppen*

Det är av stor vikt att ha integrerande resultatmått, s.k. prestationsmätningar, för miljömässig hållbar grön logistik och gröna transporter. Prestationsmätningar gör det möjligt att göra avvägningar. Området är utforskat och detta medför att det är svårt att fastställa vilka prestationsmätningar som är att föredra för ett företag. Lee & Wu (2014) understryker att det finns bristfällig information om hur ett företag ska gå tillväga och vilka verktyg de kan använda sig av vid mätningar av miljömässiga och ekonomiska mått inom logistik och transport.

Därutöver är det svårt att mäta hållbarhet inom logistik, då företag hela tiden strävar mot lägre kostnader och snabbare leveranser utan att vilja kompromissa med en förbättring av hållbarhet och kvalitet. När miljödata ska presenteras bör CO₂-mätningar presenteras i såväl absoluta som relativa

indikatorer. Roth & Kåberger (2002) hävdar att det ska vara skillnad mellan transportköpare och transportleverantörer sett till dess miljödata. Transportleverantörer bör presentera den funktionella enheten som tonkilometer och transportköpare bör använda ton eller kubikmeter av en produkt. Med hjälp av dessa blir det tydligt huruvida man lyckats minska det totala transportarbetet och CO₂-utsläppen, i förhållande till försäljning. Med hjälp av detta kan indikatorerna indikera vem som tar ansvar för vilken aktivitet i leverantörskedjan. Då varje intressent bör vara ansvarig för sin egen del av försörjningskedjan (Roth & Kåberger, 2002).

3.7. Transporter en viktig del av försörjningskedjan

Transporter är en viktig del av försörjningskedjan och de kan därför beskrivas som "limmet" mellan alla delar i försörjningskedjan. Härutöver möjliggör transporter många kundorienterade strategier inom leveranser. Transporten är ofta det sista steget i processen till kund och den har därför stor påverkan på bland annat kundupplevelsen. Under de senaste åren har de globala transportsystemen haft utmaningar med avseende på bränslekostnader, ändrade kapaciteter samt regler och krav. Försörjningskedjan är viktig för flödet av produkter, information och kostnader för företaget, från leverantörernas leverantörer till kundernas kunder. Transporten är en viktig del av alla utvecklade ekonomier. Effektiva transportsystem ger större möjlighet till en stor driftsekonomi och därtill ökade marknadsandelar (Novack et al., 2018).

Transportbehov grundar sig ofta på behovet av att flytta en specifik vikt eller mängd last mellan två givna punkter. Efterfrågan på transporter mäts i vikt-distansenheter för frakt och passagerar-distansenheter för personer. För frakt är det vanligt att mäta i ton-mil (Novack et al., 2018).

Transporter ger betydande utsläpp av växthusgaser och de är storkonsumenter av bränsle. Transportbranschen har ett ekonomiskt och samhällsenligt behov av att fokusera på en hållbar utveckling. Bränsleeffektivitet är kritiskt för transporterna och bränslekostnaden kan utgöra hela 20% av de totala driftkostnaderna. Minskning av bränsleförbrukningen påverkar företagets vinster och minskar utsläppen. Transportindustrin letar konstant efter förnybara energikällor för framtida utrustningar (Novack et al., 2018).

Transportkedjans klimatpåverkan

Växthusgaser absorberar värme och bidrar till temperaturökningen på jorden. Mänskligheten är en stor faktor till detta och under de senaste 150 åren har växthusgaserna ökat i atmosfären. Enligt Kellner & Igl (2015) står transportsektorn för en fjärdedel av de totala utsläppen för växthusgaser i EU och vägtransporter står för 20% av EU:s totala koldioxidutsläpp. Transportsektorn står för ca 13% av växthusgasutsläppen i världen, vilket påverkar växthuseffekten avsevärt. Detta bidrar till miljöproblem som hälsofarlig luft, buller, övergödning och försurning. Transporterna kan bli mer hållbara och miljövänliga genom mer energismarta transporter, användning av miljövänligt bränsle, mer energieffektiva motorer och undvika onödiga transporter. Elektrifiering av fordon och en ökad användning av förnybara drivmedlen kan bidra till att nå globala mål för klimat och miljö (Naturskyddsföreningen, 2021).

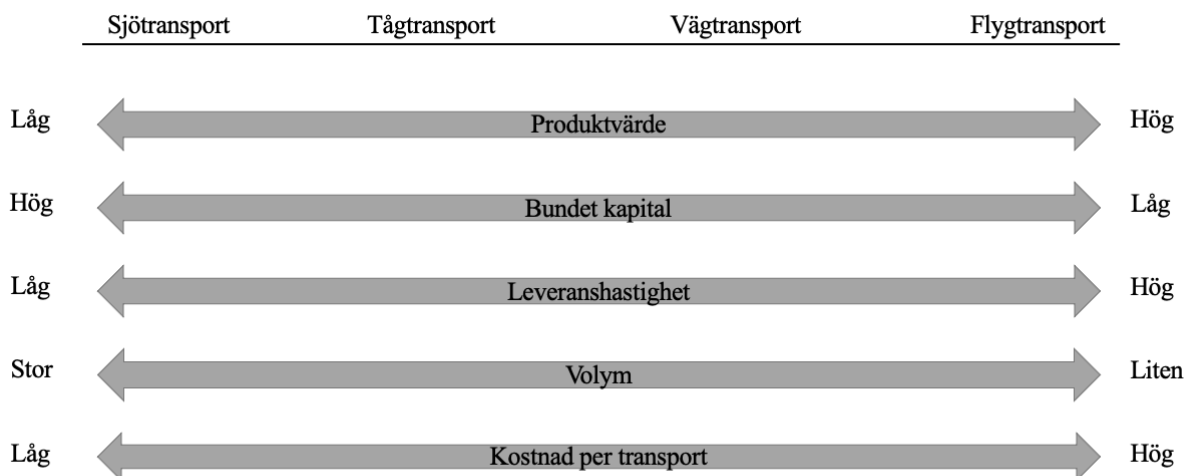
Koldioxidutsläpp är en betydande faktor till klimatförändringen: ju fler människor som tillåter ökande koldioxidutsläpp, desto mer ökar temperaturen, vilket i sin tur kommer att påverka oss och jorden. Det är viktigt att bidra till att minska utsläppen och EU har uppställt mål gällande

växthusgasutsläpp. Målen kräver en minskning av transporten med minst 60% fram till år 2050. Det finns många olika strategier som används för att minska koldioxidutsläppen, såsom bibränslen och elektriska fordon (Velazquez et al., 2015). Många fraktbolag har börjat sträva efter mer hållbara transporter, där man använder olika hjälpmedel för att mäta och kartlägga utsläppen. Detta kan innebära förändrade rutter eller grönare transportmedel (Mariano et al., 2017). Genom datainsamling kan företag lättare göra erforderliga analyser och genomföra förändringar som syftar till minskade utsläpp.

EU:s målsättning till år 2020 var att minska utsläppen med 21% mellan år 2005–2020. Detta mål har dock överträffats, då EU:s utsläppshandel har minskat utsläppen med mer än en tredjedel sedan 2005. Fram till 2019 har de totala utsläppen av växthusgaser minskat med 35%, jämfört med 2005 (Naturvårdsverket, 2020).

3.8. Godstransporter

Godstransporter är de transporter som avser frakt mellan skilda anläggningar (Jonsson & Mattsson, 2016). Det används olika transportmedel för olika typer av transporter och exempel härpå är sjötransport, vägtransport, tågtransport och flygtransport. Därutöver kan man se en kombination av detta, s.k. intermodala transporter. Det pågår en ständig förändring av logistikens natur och när företag etablerar sig globalt påverkas godstransporter. Produkter transporteras långa sträckor, då produktionen ofta ligger i länder med låga tillverkningspriser långt från platsen där produkterna ska säljas (Rushton et al., 2017). Se *Figur 3.8* nedan för en schematisk kartläggning över hur de olika godstransporterna påverkas av olika dimensioner.



Figur 3.8: Godstransporters påverkan på produktvärde, bundet kapital, leveranshastighet, volym och kostnad per transport (Ebba Eriksson, 2021)(Rushton et al., 2017)

Sjötransport

Sjötransport är ett billigt transportalternativ, med en låg driftkostnad per tonkilometer. Dessvärre har sjötransporten ett högt tidskrav, vilket kan innebära långsamma transporter som även är väderberoende (Jonsson & Mattsson, 2016). Det är ett energieffektivt transportmedel och har estimerat att öka med 250% över tidsperioden 2012–2050. Sjötransporter kan användas på olika

sätt genom bl.a. lift on/lift off (Lo/Lo), Roll on/Roll off (Ro/Ro), färjor och bulkfartyg. Sjötransport har lågt produktvärde, men högt bundet kapital, långsam leveranshastighet, möjlighet till stora frakter och låg kostnad per transport (Lumsden, 2019).

Vägtransport

Vägtransport används för många olika godstransporter. Det finns möjlighet att frakta stora kvantiteter från dörr till dörr utan att behöva lasta om, vilket gör att risken för att skada produkterna minskar och hanteringskostnaderna är låga. Vägtransporter har relativt högt produktvärde, ganska lågt bundet kapital, ganska snabb leveranshastighet, ganska små frakter och ganska hög kostnad per transport (Lumsden, 2019). Ofta konkurrerar vägtransporter med flygtransporter vid mindre volymer och med järnväg när det gäller stora volymer (Jonsson & Mattsson, 2016).

Flygtransport

Flygtransport är ett snabbt fraktsätt med höga hanteringskostnader (Lumsden, 2019). Detta transportmedel har den största kostnaden per tonkilometer, vilket gör att frakialternativet ofta används för en liten volym gods med högt värde eller som kräver snabb leverans (Jonsson & Mattsson, 2016). Flygtransport har högt produktvärde, lågt bundet kapital, snabb leveranshastighet, låga volymer och hög kostnad per transport.

Tågtransport

Tågtransport möjliggör transport av stora volymer över långa distanser, vilket gör att de är att föredra sett ur ett miljöperspektiv, och de har relativt lågt produktvärde, relativt högt bundet kapital, relativt långsam leveranshastighet, relativt stora volymer och relativt låg kostnad per transport (Lumsden, 2019).

Intermodal transport

Intermodal transport är en kombination av de ovan nämnda transportalternativen. Genom att kombinera olika transportalternativ kan det mest lämpade alternativet användas vid rätt tillfälle. Därutöver anses detta vara bättre för miljön (Lumsden, 2019) (Jonsson & Mattsson, 2016).

Outsourcing och tredjepartslogistik

Outsourcing har vuxit under den senare delen av 2000-talet. Man väljer att använda sig av och lita på externa parter för transport, då få organisationer som har råd att hantera alla affärsaktiviteter internt. Ofta outsourcas transporten till tredjepartslogistik, s.k. 3PL. Dessa är experter på hantering av flöden och frakt. Detta gör att organisationen i stället kan fokusera på andra aktiviteter längs försörjningskedjan. Transporter har stor inverkan på företagets framgång, vilket gör att tredjepartslogistiken är otroligt viktig för att tillhandahålla transportledning av hög kvalitet. Genom att använda en erfaren tredjepartslogistik för transport är det möjligt att utnyttja kunskaper, färdigheter, nätverk och resurser hos erfarna transportörer (Novack et al., 2018).

3.9. E-handelns påverkan på klimatet

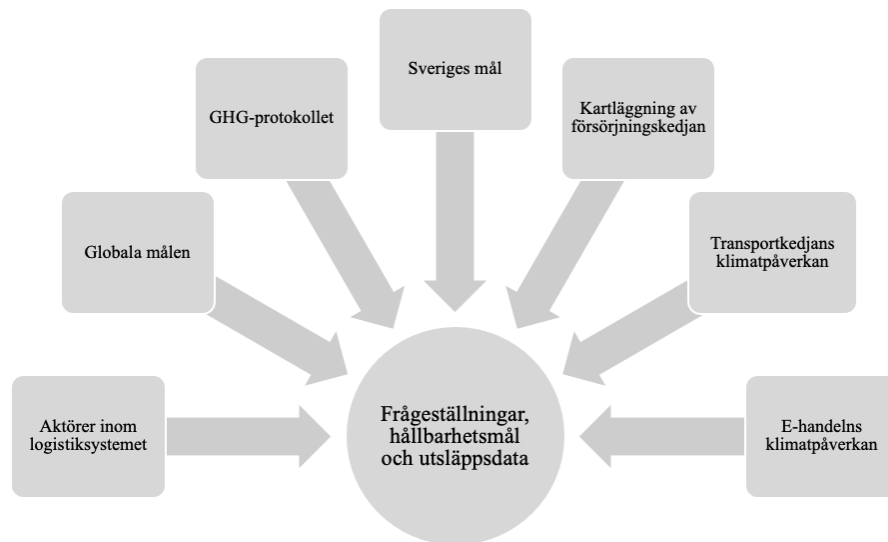
Under de senaste åren har e-handeln haft en betydande tillväxt och omformat den globala detaljhandeln. Onlineshopping är idag det mest populära e-handels sättet, och den har haft en exponentiell tillväxt under covid-19 pandemin. Det är viktigt att veta och undersöka hur e-handeln påverkar klimatet och hur hållbarheten är avgörande. Företag och regeringar tvingas titta på alternativa lösningar som möter marknadens efterfrågan på hållbarhet. Enligt artikeln utgiven av Oliver Wyman har en studie visat att konsumenterna tänker på miljön när de handlar, miljöpåverkan ligger till grund för köpbeslut. Detta påverkar användandet av e-handelskanalerna, vilket är en ytterligare faktor för köpbeslut hos konsumenter. En nyligen genomförd studie visar att 65% av konsumenterna vill köpa mer hållbara produkter, men det är endast 26% som gör det i praktiken (Oliver Wyman, 2020).

Det finns både positiva och negativa aspekter gällande näthandel och olika studier tenderar till att ge olika resultat. En amerikansk studie som genomfördes vid MIT Center for Transportation & Logistics 2013 hävdar att e-handel ger ett lägre koldioxidavtryck jämfört med fysisk shopping i butik. Studien undersökte miljöpåverkan genom hela försörjningskedjan. Pittsburghs Carnegie Mellon University visar att online shopping är 35% mindre energikrävande. Detta beror mestadels på att kundtransporter, som står för 65% av totala utsläppen, vid köp av vara i fysisk butik är betydligt större än transportutsläppen vid näthandel, detta på grund av deras optimerade leveransmetoder. Det utförs flera leveranser på en rutt, vilket då sänker distributionskostnaderna och minskar koldioxidavtrycket (Rao et al., 2021). Amazon står bakom ytterligare en ny e-handelsstudie som visar att e-handeln har lägre klimatavtryck än fysiska butiker. Studien belyser att skillnader ofta uppstår i butiksproduktivitet, reseavstånd till butik, returkostnader och förpackningsvikt (Oliver Wyman, 2020) (Prologis, 2021).

E-handel bidrar inte endast med positiva avtryck på miljön. Ofta är konkurrensen inom detaljhandeln online väldigt hög. Därför ligger mycket fokus på att kunna erbjuda snabba och billiga leveranser. Varor som skickas med flyg har mycket högre utsläpp än de varor som transporteras med tåg eller lastbil. Enligt CNN Business Report kan onlineshopping vara värre för miljön än att köra till butiken. En rapport från Forbes utvisar även att det miljömässiga fotavtrycket för näthandel ökar på grund av många returer. Därutöver uttrycks även en oro för överdriven förpackning vid köp online, med detta avses att produkterna ofta har antingen för mycket eller för stor förpackning (Rao et al., 2021).

3.10. Sammanfattning av litteraturstudien

Litteraturstudien ger en bredare förståelse över försörjningskedjan och transportkedjans betydelse, påverkan på klimatet samt vilka ramverk och modeller ett företag kan använda sig av. I *Figur 3.9* nedan visas de olika delarna av litteraturstudien och hur de påverkar varandra. Litteraturstudien har hjälpt till med att besvara frågeställningarna och utgör en grund för vad arbetet bidrar med till forskningen och rekommendationerna.



Figur 3.9: Litteraturstudiens påverkan på hållbarhetsmål, utsläppsdata och frågeställningar

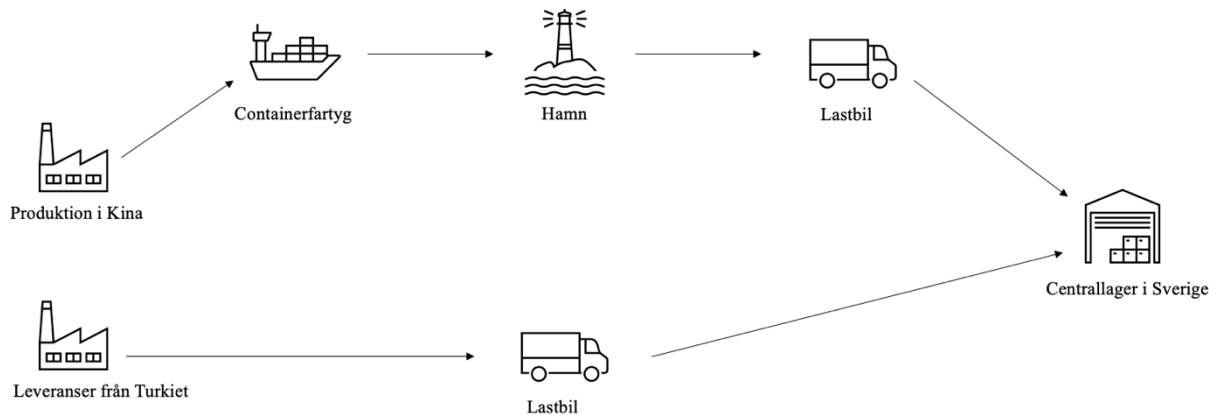
4. Empiri – fallstudie för varuägare

Kapitlet syftar till att göra en kartläggning och nulägesanalys av transportkedjan, med hjälp av denna analysera kvalitativa och kvantitativa data.

Fallstudien och kartläggningen bygger på intervjuer och den ovan gjorda litteraturstudien. *Företaget* är varuägare inom transportsystemet, de har en komplex och lång transportkedja från produktion i södra Kina till centrallagret i Sverige. Syftet är därför att kartlägga transportkedjan och komma med rekommendationer och förslag på hur de kan mäta utsläppen samt vilka hållbarhetsmål som kan vara relevanta för transportkedjan.

4.1. Kartläggning av transportkedjan

Kartläggningen av transportkedjan har utformats tillsammans med Supply Chain Developer och Supply Chain Manager på *Företaget*, se *Figur 4.1* nedan. Kartläggningen har skett genom intervjuer med *Företaget* och därefter har den kartlagda transportsträckan godkänts av *Företaget*.



Figur 4.1: Transportkedjan för Företaget

Den största delen av produktionen för *Företagets* egna produkter sker i södra Kina. Utöver detta tillkommer mindre leveranser från Turkiet med lastbil. Produkterna fraktas med containerfartyg till en hamn i Sverige. Efter att de inkommit till hamnen körs de med lastbil till centrallagret i Sverige. *Företaget* ser till att ha hög fyllnadsgrad i sina transporter för att bidra till en hållbar transportkedja. De sköter sin logistik internt men lagrar en del externt hos Speed och DHL samt använder sig av containerleveranser med ManPower.



Figur 4.2: Kartläggning över sträckan från produktion till centrallagret i Sverige

Företaget använder sig av tredjepartslogistik, där transportörerna förser *Företaget* med utsläppsdata. De ansvarar själva för transportererna på deras egna produkter. Ansvarsfrågan avgörs via avtal och Incoterms. Incoterms underlättar internationell förhandling och flödet av gods mellan olika länder.

Företaget har en framtidsvision att aktivt kunna samarbeta med transportörer för att kunna erbjuda fossilfria leveranser. Det är en ständig utveckling gällande alternativa transportmedel, där elfordon alltmer ersätter diesel- och bensinfordon. *Företaget* ser potentialen av att i framtiden använda sig av elektriska bilar, men det är inget som kommer ske i nuläget. De har dock i nuläget förbjudit flygfrakt, vilket både ger finansiella- och klimatmässiga fördelar.

4.2. Företagets hållbarhetsramverk

Företaget arbetar aktivt med hållbarhet inom verksamheten och har sedan januari 2021 upprättat ett hållbarhetsramverk. Detta ramverk delas in i fyra långsiktiga målsättningar och fokusområden, som är: *ansvarsfull aktör, hälsosamma och hållbara produkter, minskad klimatpåverkan* och *cirkulära resursflöden*.

Ansvarsfull aktör har en direkt påverkan på *Mål 5: Jämställdhet*, *Mål 8: Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt*, *Mål 10: Minska ojämlikhet* och *Mål 16: Fredliga och inkluderande samhällen* av de globala hållbarhetsmålen. De har långsiktiga målsättningar där verksamheten ska säkerhetsställa lika rättigheter, trygg arbetsmiljö, jämställdhet och hög affärsetik över hela värdekedjan.

Hälsosamma och hållbara produkter syftar till att direkt påverka tre andra globala mål, nämligen: *Mål 3: God hälsa och välmående*, *Mål 6: Rent vatten och sanitet för alla* och *Mål 15: Ekosystem och biologisk mångfald*. De långsiktiga målsättningarna för hälsosamma och hållbara produkter är att verksamheten och dess produktion inte har en negativ påverkan på ekologi, de som arbetar inom verksamheten och dess användare.

Minskad klimatpåverkan har en direkt påverkan på de globala målen *Mål 7: Hållbar energi för alla* och *Mål 13: Bekämpa klimatförändringarna*. Långsiktiga målsättningar är att aktiviteter inom organisationen inte negativt ska påverka världens förmåga att uppnå 1,5-gradersmålet negativt.

Cirkulära resursflöden är den fjärde och sista målsättningen. Området syftar till att verksamheten ska vara drivande i omställningen mot en cirkulär ekonomi. De tre mål som direkt påverkas av detta är *Mål 12: Hållbar konsumtion och produktion*, *Mål 14: Hav och marina resurser* och *Mål 17: Genomförande och globalt partnerskap*.

VÅRT HÅLLBARHETS RAMVERK – FYRA LÅNGSIKTIGA MÅLSÄTTNINGAR



Figur 4.3: Företagets hållbarhetsramverk

Utöver ett aktivt arbete med hållbarhetsramverket deltar *Företaget* i ett forum i Svensk Digital Handel gällande fossilfria leveranser till kund (last-mile delivery) och hur de ska hitta en branschstandard som alla kan förhålla sig till.

4.3. *Företagets* utsläppsdata

Företaget har under år 2021 redovisat Scope 1, Scope 2 och Scope 3 i hållbarhetsredovisningen för verksamhetsåret. Utsläppsdata redovisas i ton koldioxid istället för ton koldioxidekvivalenter, vilket skiljer sig från konkurrenterna. Därutöver har endast några få underkategorier inom respektive utsläppsområde redovisats. Se *Tabell 4.1* nedan.

Tabell 4.1: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Företaget, 2021)

| Scopes | Ton koldioxid (tCO ₂) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| GHG Scope 1 - Direkta utsläpp | |
| Kylaggregat | 5,3 |
| Tjänstebilar | 37,7 |
| Totalt GHG Scope 1 | 43,0 |
| GHG Scope 2 - Indirekta utsläpp | |
| Elförbrukning | 484,7 |
| Fjärrvärme | 160,7 |
| Fjärrkyla | 2,7 |
| Totalt GHG Scope 2 | 648,1 |
| GHG Scope 3 - Andra indirekta utsläpp | |
| Tjänsteresor | 12,9 |
| Inkommande transporter | 1 260,3 |
| Distribution | 1 648,7 |
| Totalt GHG Scope 3 | 2 921,9 |

Utsläppsdata från produktion till centrallager

Under 2021 har *Företaget* samlat in utsläppsdata från produktionen i södra Kina till centrallaget i Sverige. Utsläppsdata har beräknats i ton koldioxid på de sjötransporter och vägtransporter som har utförts under kalenderåret 2021. Resultatet av mätningen delas upp mellan *Företagets* transportörer och visas i tabellen nedan.

Tabell 4.2: Ton koldioxid från produktion till centrallager

| Båttransport | tCO ₂ | Vägtransport | tCO ₂ |
|---------------|------------------|--------------|------------------|
| Khüne | 1 090 | Budbolaget | 89 |
| MSC | 49,87 | | |
| APC | 26,49 | | |
| Totalt | 1 166,36 | | 89 |

Totala utsläppen från produktion till centrallager under kalenderåret 2021 beräknas till:

$$1\,166,36 + 89 = 1\,255,36 \text{ tCO}_2$$

4.4. Initiativ för hållbarhet i transportkedjan

De initiativ och målsättningar som *Företaget* arbetar mot har både långsiktig och direkt påverkan. Hållbarhetsramverket belyser betydelsen av minskad klimatpåverkan med hjälp av de globala målen, där *Företaget* fokuserar aktivt på *Mål 7* och *Mål 13*. Den långsiktiga målsättningen om att aktiviteter inom försörjningskedjan inte ska bidra negativt till jordens 1,5-gradersmålet, tas i beaktande vid samtliga beslut.

”Hållbarhet är en viktig faktor i allt vi gör och det måste vara en integrerad del av verksamheten” understryker *Företagets* Supply Chain Manager.

Därutöver anser *Företaget* att de aktivt arbetar med transportörerna för att kunna erbjuda fossilfria leveranser. De belyser även vikten av att använda eldrivna fordon i framtiden och deltar därför i Svensk Digital handel gällande fossilfria leveranser till kund, och hur de ska hitta en branschstandard som samtliga kan förhålla sig till. Arbetet kommer att ge möjlighet till förbättrad transparens gentemot *Företagets* kunder. Nedan följer ett citat från Supply Chain Manager gällande framtiden.

”Ständig utveckling som vi följer noggrant. Elfordon ersätter exempelvis alltfler diesel-/bensinfordon. Elektriska lastbilar kommer säkert vara ett alternativ framöver. Samarbeten mellan retail/kommuner kommer också att ge fördelar ur ett hållbarhetsperspektiv” menar *Företagets* Supply Chain Manager.

5. Empiri – konkurrensanalys

Kapitlet syftar till att göra en konkurrensanalys avseende några av Företagets största identifierade konkurrenter. Utsläppsdata från samtliga kommer att sammanställas och analyseras.

5.1. Hållbarhet hos konkurrenterna

Företaget har många konkurrenter som verkar mot samma mål, nämligen att bli fossilfria och ha en hållbar transportkedja. De valda konkurrenterna presenteras nedan där de största konkurrenterna anses vara Dustin Group, Clas Ohlson, Elgiganten och Sveriges mest hållbara e-handel Apotea. Konkurrenterna arbetar mot hållbarhet och har olika tillvägagångssätt för att presentera utsläppsdata och hållbarhetsmål. Fallstudien bygger på publicerad data från års- och hållbarhetsredovisningar samt intervjuer med de konkurrerande företagen. Ett antal av de konkurrerande företagen har inte möjlighet att bistå med information avseende hållbarhetsrapporten eller deras transporter.

Dustin Group

Dustin Group är en onlinebaserad IT-partner som verkar i Norden och Benelux, de strävar efter att ta fram rätt IT-lösning vid rätt tidpunkt till rätt pris. Hållbarhet är integrerad i deras verksamhet, vilket tydligt återspeglas i deras hållbarhetsredovisning. Det framgår tydligt vilka utsläppsdata som insamlats och de har även valt att följa GHG-protokollets underkategorier för Scope 3. Redovisningen av koldioxidutsläpp sker i ton koldioxidekvivalenter.

Tabell 5.1: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Dustin Group, 2021)

| Scopes | Ton koldioxidekvivalenter (tCO ₂ e) |
|--|--|
| GHG Scope 1 - Direkta utsläpp Direkta utsläpp från ägda bilar | 151 |
| GHG Scope 2 - Indirekta utsläpp Indirekta utsläpp - Market Based | 132 |
| GHG Scope 3 - Andra indirekta utsläpp | |
| Kategori 9: Nedströms transport och distribution | 1 797 |
| Kategori 6: Affärsresor | 10 |
| Kategori 8: Uppströms leasade tillgångar - utlokaliserade datacenter | 21 |
| Kategori 8: Uppströms leasade tillgångar - leasingbilar | 332 |
| Totalt jämförbart Scope | 2 443 |
| Utökat Scope 3* | |
| Kategori 1: Produktion av köpta varor och tjänster | 737 000 |
| Kategori 4: Uppströms transport och distribution | 8 000 |
| Kategori 11: Användning av sålda produkter | 187 000 |
| Totalt utökat Scope | 932 000 |
| Totalt inklusive utökat Scope | 934 000 |

* Kategori 1,4 och 11 i Scope 3 presenteras i tusentals ton CO₂. Beräkningsfaktorer och antaganden kommer att förbättras och kunna presenteras med mer noggrannhet under kommande år.

Utöver detta har Dustin Group tre övergripande hållbarhetsmål som de strävar efter att uppfylla till år 2030:

- *De ska vara klimatneutrala genom hela värdekedjan*
- *Vara hundra procent cirkulära*
- *Vidtagit sammanlagt hundra åtgärder för social jämlikhet (Dustin Group, 2021)*

Dustin Group har inte möjlighet att bistå med information gällande hållbarhetsrapporten eller deras transporter, intervjuguiden i Appendix B skickades till dem utan respons.

Clas Ohlson

Clas Ohlson har ett brett sortiment av produkter som inkluderar hemelektronik, bygg, multimedia, hem och fritid. De säljer dels egentillverkade produkter, dels välkända varumärken. Sedan 2015 har Clas Ohlson rapporterat årliga koldioxidutsläpp enligt GHG-protokollet. Rapporteringen sker för att bättre förstå var utsläppen kommer ifrån och hur man ska agera för att minska dem. Mätningarna sker per kalenderår och korrigeringar har gjorts pga. uppdaterade emissionsfaktorer och nya inrapporterade siffror. Sedan 2018 har de valt att inkludera WTT (Well-to-Tank), vilket är utsläpp som uppstår vid produktion och distribution av bränsle. Clas Ohlson klimatkompenserar inte för koldioxidutsläpp.

Tabell 5.2: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Clas Ohlson, 2021)

| Scopes | Ton koldioxidekvivalenter (tCO ₂ e) |
|---|--|
| GHG Scope 1 - Direkta utsläpp från egen verksamhet Direkta utsläpp från pool-, fastighets-, vaktmästar-, post-och tjänstebilar, förbränning i oljepanna till distributionscentralen samt huvudkontoret i Insjön. Används endast som reserv vid driftstopp av fjärrvärme. | 20 |
| GHG Scope 2 - Indirekta utsläppen för att producera inköpt energi till butiker, distributionscentral och kontor Värme från distributionscentral och huvudkontor i Insjön, energiförbrukning från distributionscentral, huvudkontor och alla butiker. Ansvarar för elen i ca 70 procent av butikerna i Sverige och köper ursprungsmärkt förnyelsebar el. | 1 493 |
| GHG Scope 3 - Övriga indirekta utsläpp från värdekedjan Affärsresor, inkommande och utgående transporter (butik och e-handel), avfall från distributionscentral och huvudkontor i Insjön samt uppströms utsläpp från bränsle för el, värme och fordon. | 11 218 |

Utöver detta har Clas Ohlson uppställt hållbarhetsmål som ska uppfyllas till år 2045 och som är i linje med Parisavtalet och 1,5-gradersmålet - de ska bli klimatneutrala och fullt cirkulära till år 2045 (Clas Ohlson, 2021).

Tillvägagångsätt för insamling av utsläppsdata

Informationen kommer från en semistrukturerad intervju med företaget. Clas Ohlson begär in kvartalsvisa redovisningar från alla sina transportörer som sedan redovisas på årsbasis. De ställer inga resultatspecifika mål på att man skall nå en viss procentsats, då man anser att risken med att uppställa resultatspecifika mål är att man ser till att rapportera exakt på den nivån som uppställts och att resultaten kan bli fabricerade.

De krav som Clas Ohlson har uppställt är att transportörer rapporterar verklig vikt på godset, transportarbete i tonkilometer och hur många kilo koldioxid som uppstått i samband med transportererna. Leverantörer har ändrat redovisningsprinciper sedan början av rapporteringen 2015.

”Däremot så har leverantörernas vid några tillfällen ändrat sina rapporteringsprinciper. Exempelvis vår sjöfrakt från Asien har växlat mellan ett verklig vikt samt en taxerad vikt om 10 ton/container. I dessa fall så har vi själva räknat ut den verkliga vikten, för att få fram det riktiga transportarbetet. Vi accepterar aldrig en taxerad vikt, då detta kraftigt skulle försköna vårt resultat” uppger Head of Transport för Clas Ohlson. Detta visar enligt dem att företaget tar hållbarhetsinventeringen på allvar och att de gör sitt yttersta för att inte försköna resultaten.

De ställer krav på att samtliga bilar som inkommer till Insjön ska använda bränslet HVO, vilket framgår av och anges i deras transportavtal.

Elgiganten

Elgiganten är en av Sveriges främsta detaljhandelsföretag inom hemelektronik och vitvaror. Företaget är ett dotterbolag till Elkjøp Nordic och faller därför under deras hållbarhetsrapport. Det framgår inte vilka de valda underkategorierna som avser Elgiganten är, men de understryker betydelsen av hållbarhet och redogör för hur de agerar för att sätta miljön i åtanke. De arbetar aktivt med att optimera varje transport, genom att mäta miljöbelastning och CO₂-utsläpp för varje transport i detalj och de använder sig tredjepartslogistik. Elgiganten mäter hur bilen är packad, sändningens distans, bilens motor och använt bränsle. Utsläppsdata bidrar till konkreta mål för miljöarbetet. De har en vision om att sänka utsläppen från de långväga transportererna genom att använda fossilm fria drivmedel och därmed bidra till EU:s utsläppsmål till år 2030. Elgiganten fokuserar på hållbara transporter både för miljön och människor samt att transportlösningarna ska därför ha rätt nivå av säkerhet, kvalitet och service med socialt ansvarstagande. Varje transport redovisar miljödata (Elgiganten, 2022).

Tillvägagångsätt för insamling av utsläppsdata

Informationen kommer från en semistrukturerad intervju med företaget. Deras mätningar på utsläppsdata består av en process tillsammans med företaget Network for Transport Measures (NTM), där Elgiganten själva samlar in data som sedan skickas vidare till NTM som i sin tur skapar rapporter som kan jämföras mellan åren. Dessa rapporter gör det möjligt att förbättra hållbarhetsarbetet och minska klimatavtrycket. Företaget använder olika godstransporter som innefattar vägtransport, båttransport och tågtransport. Där den största delen är lastbilstransport med fokus på utsläpp och miljö samt utveckling av drivmedel. Idag består drivmedlen av diesel (73%), HVO (25%) och biogas (2%). De strävar efter att minska andelen lastbilar som kör på diesel och istället fokusera på HVO och biogas lastbilar.

De mäter utsläppsdata dagligen och sammanställer en KPI-analys månadsvis. KPI:erna innehåller nyckeltal som kan förbättra och utveckla utsläppsdata. *”Dessa analyser/rapporter utförs för individuella transportföretag så att man tydligt kan se jämförelser mellan de olika företagen som kör för oss”* understryker Distribution Specialist på Elgiganten.

Apotea

Apotea är Sveriges största nätapotek och år 2020 och år 2021 utsågs Apotea till Sveriges mest hållbara e-handel. Denna utmärkelse delas ut av Sustainable Brand Index som undersöker hur konsumenterna upplever ett varumärkes sociala och miljömässiga ansvarstagande. Hållbarhet genomsyrar hela deras verksamhet och de fortsätter arbetet med att rena Östersjön, minska mängden plaster, sätta mål för att minska koldioxidutsläppen med mera (Apotea, 2021). Apotea har många fokusområden som avser hållbarhet. Transport är en betydande del av hållbarhetsarbetet och det presenteras i deras hållbarhetsredovisning. Under år 2020 har klimatpåverkan kartlagts och baserats på utfallet har vissa mål upprättats. Dessa mål gäller både egen verksamhet och leverantörernas. Ett mål är att minska koldioxidutsläppen och klimatavtrycket genom hela kedjan, d.v.s. från att den produceras till att den hamnar hos slutkonsumenten (Apotea, 2020).

Tabell 5.3: Utsläppsdata från års- och hållbarhetsredovisning (Apotea, 2020)

| Scopes | Ton koldioxidekvivalenter (tCO ₂ e) |
|--|--|
| GHG Scope 1 - Direkta utsläpp | 8,6 |
| GHG Scope 2 - Utsläpp från energianvändning | 15,8 |
| GHG Scope 3 - Utsläpp från transport (paket till kund) | 2900 |
| GHG Scope 3 - Utsläpp per paket | 0,00026 |
| GHG Scope 3 - Klimatkompenserat utsläpp från transport | 870 |

Apotea har inte haft möjlighet att bistå med information avseende hållbarhetsrapporten eller deras transporter. Intervjuguiden i Appendix B har skickats till dem, men de har inte återkommit i saken.

5.2. Sammanställning av utsläppsdata

Nedan återfinns en sammanställning av redovisade utsläppsdata inom de tre utsläppsområdena Scope 1, Scope 2 och Scope 3. Det är viktigt att notera att resultaten är svåra att jämföra, då företagen inte har samma tillvägagångssätt eller enhet för redovisning av utsläppsdata. Om utsläppsdata inte finns redovisats av företaget markeras rutan med X, se *Tabell 5.4*. Författaren har haft kontakt med Elgiganten för att få tillgång till utsläppsdata, men de har valt att inte kommentera frågan.

Tabell 5.4: Sammanställning över redovisad data

| Scopes | Företaget (tCO ₂) | Dustin Group (tCO ₂ e) | Clas Ohlson (tCO ₂ e) | Elgiganten (tCO ₂ e) | Apotea (tCO ₂ e) |
|---------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Scope 1 | 43 | 151 | 20 | X | 8,6 |
| Scope 2 | 648,2 | 132 | 1 493 | X | 15,8 |
| Scope 3 | 2 921,9 | 2443 (932 000) * | 11 218 | X | 3770,00026 |

*Utökat Scope 3 i tusentals tCO₂

Tabell 5.5: Utsläppsdata (Scope 3) i förhållande till omsättning

| Företag | Scope 3 | Omsättning | Scope 3/Omsättning |
|------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------------|
| <i>Företaget</i> | 2 921,9 tCO ₂ | 6 802 717 tkr | 0,00042952 tCO ₂ /tkr |
| Dustin Group | 2443 tCO ₂ e | 15 892 000 tkr | 0,000015373 tCO ₂ e/tkr |
| Clas Ohlson | 11 218 tCO ₂ e | 8 291 000 tkr | 0,00135303 tCO ₂ e/tkr |
| Apotea | 3770,00026 tCO ₂ e | 4 159 872 tkr | 0,00090628 tCO ₂ e/tkr |

6. Analys

Kapitlet syftar till att göra en analys av empiri och genomförd litteraturstudie. Utöver detta ges förslag på potentiella utsläppsområden och hållbarhetsmål.

6.1. Jämförelse mellan litteraturstudie och empiri

Gradner och Cooper (2003) belyser betydelsen av att kartlägga försörjningskedjan och kartläggningen av transportkedjan för detta examensarbete har gett förståelse över *Företagets* egna produkters klimatavtryck. Det är viktigt att transportkedjans beslut är agila med *Företagets* strategi för hållbarhet. Som nämnt ovan är det viktigt att införa rekommendationer både på lång och kort sikt. *Företaget* har redan uppnått huvuddelen av Dey, LaGuardia och Srinivasan (2011) kortsiktiga rekommendationer. *Företaget* arbetar aktivt med hållbarhetsfrågor och de understryker betydelsen av att integrera hållbarhet i verksamheten. Utöver detta har ledningen på *Företaget* kontroll över vad myndigheter ställer för krav.

De arbetar även med intermodala transporter, vilket gynnar dem både finansiellt och klimatmässigt. Härutöver har de förbjudit flygtransport som ses som en av de dyraste och mest utsläppskrävande transportsätten idag, vilket är i linje med deras fokus på integrerad hållbarhet.

Arbetet syftar till är att bestämma och strukturera upp potentiella underkategorier och hållbarhetsmål för *Företaget*, så att de ska kunna minska utsläppen av koldioxidekvivalenter i framtiden. *Företaget* har redovisat en del av Scope 3, som avser utsläppsdata från produktion till centrallager. Utsläppen behöver nu konkretiseras genom att respektive underkategori i Scope 3 identifieras, beräknas och analyseras. Detta skulle medföra att kvantitativa data kan studeras och jämföras med konkurrenter samt mellan olika kalenderår. Därutöver bör även utsläppsdata redovisas i ton koldioxidekvivalenter (tCO₂e) för att enklare kunna jämföra resultaten med konkurrenter och se vilken påverkan utsläppsdata har för respektive växthusgas. Det är av stor vikt för *Företaget* att kunna redovisa samtliga Scopes under år 2022, med tillhörande underkategorier, samt sträva mot de mål och delmål som diskuterats ovan.

6.2. Förslag till förbättring

Företaget bör redovisa samtliga utsläppsområden, d.v.s. Scope 1, Scope 2 och Scope 3. Det finns inga krav på att Scope 3 skall redovisas, dock är detta ett bra komplement till Scope 1 och Scope 2 och är nödvändigt att ta i beaktande då *Företaget* vill minska transportkedjans klimatpåverkan. Den utsläppsdata som är insamlad för 2021 kommer att utgöra del av Scope 3 tillhörande *Kategori 4: Uppströms transport och distribution*. Utöver de redan redovisade underkategorierna bör även följande kategorier redovisas och beräknas för ett korrekt utsläppsresultat:

- *Kategori 1: Köpta varor och tjänster*
- *Kategori 3: Bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller 2)*

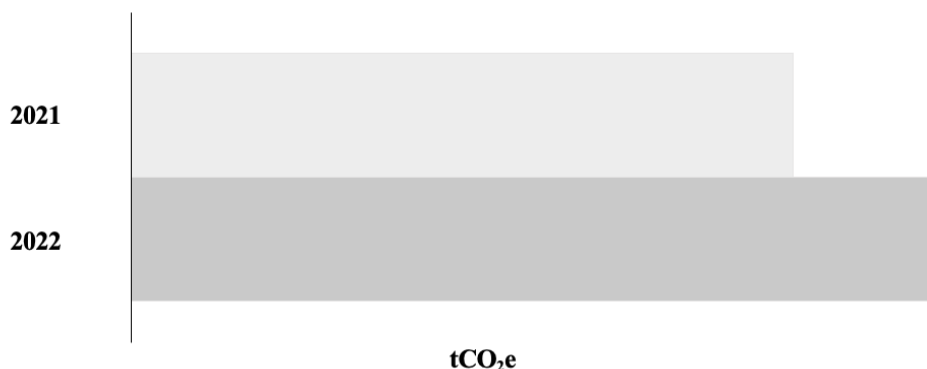
Utsläppsdata bör redovisas i koldioxidekvivalenter per kalenderår. Datainsamling bör ske kvartalsvis och redovisas på årsbasis. *Företaget* bör vidare använda sig av samma enheter som dess konkurrenter för att lättare kunna påvisa förbättring, möjliggöra jämförelse med konkurrenter och bli marknadsledande. I *Figur 6.1* och *Figur 6.2* nedan återfinns exempel på hur utsläppsdata kan redovisas.

Företagets klimatavtryck, ton CO₂e

| Scope | Kategori (utsläppsområde) | 2021 | | 2022 | |
|---------|--|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | | Totalt per kategori | Totalt per Scope | Totalt per kategori | Totalt per Scope |
| Scope 1 | Direkta utsläpp | | | | |
| Scope 2 | Indirekta utsläpp | | | | |
| Scope 3 | Kategori 1: Köpta varor och tjänster | | | | |
| | Kategori 3: Bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller 2) | | | | |
| | Kategori 4: Uppströms transport och distribution | | | | |

Figur 6.1: Exempel på hur utsläppsområden s.k. Scopes kan redovisas

Företagets klimatavtryck, jämförelse kalenderår



Figur 6.2: Exempel på hur en jämförelse mellan totalt utsläpp kan redovisas mellan två år

Analys av kvantitativa data från Företaget

I empirin har hållbarhet för konkurrenterna och *Företaget* redovisats på olika sätt, vilket innebär att resultatet skiljer sig åt. När Scope 3 relateras till omsättning i tusental kronor, noteras att *Företaget* ligger relativt lågt jämfört med dess konkurrenter. Det finns många faktorer som påverkar resultatet, en faktor kan vara felmätningar samt vad som inkluderats i Scope 3, d.v.s. vad beräkningarna baseras på. Det är därför av stor vikt att redovisa samt besluta om vad som ska beräknas i utsläppsområdet och vilken enhet som ska användas för att få mer jämförbara resultat. Ett exempel på detta är *Figur 6.1* och *Figur 6.2* ovan, där *Företagets* ton koldioxidekvivalenter (tCO₂e) redovisats med hjälp av underkategorier från GHG-protokollet för att enklare kunna jämföra resultaten och därmed uppfylla det långsiktiga hållbarhetsmålet om att vara marknadsledande och minska utsläppen.

Miljövänliga drivmedel och alternativa transportmedel

Företaget använder sig av båtar för att frakta egentillverkade produkter från södra Kina till Sverige. När datainsamling av utsläppsdata har gjorts bör en analys av drivmedel för containerfartyg göras. Det bör undersökas om det finns något alternativt drivmedel som är mer miljövänligt, såsom HVO.

Därutöver bör det även undersökas om det blir mer miljövänligt att frakta produkterna via tågfrakt istället för sjöfrakt. Detta är en jämförelse som bör göras efter att transportdata för transportkedjan mellan produktion och centrallager har gjorts. Det bör även undersökas om tågfrakt eller intermodala transporter kan användas för att minska växthusgasutsläppen i Scope 3 och förbättra växthusgasinventeringen, då dessa alternativ anses vara mer miljövänliga.

6.3. Förslag på potentiella hållbarhetsmål

Genom att göra koldioxidinventering med hjälp av GHG-protokollet kan hållbarhetsmål uppställas och dessa kan vara både långsiktiga- och kortsiktiga mål. Fokus bör ligga på att föra utvecklingen av hållbarhet framåt för *Företaget*.

Transportkedjan utgör en stor del av försörjningskedjan och påverkar klimatet avsevärt. Med anledning av detta bör de hållbarhetsmål uppställas som kan underlätta för företag att minska klimatavtrycket och arbeta mot ett fossilfritt Sverige. Ur litteraturstudien och empirin ovan kan det konstateras att både val av godstransporter och drivmedel har stor påverkan på klimatet. Det är därför viktigt att *Företaget* har både relevanta mål och visioner att arbeta mot. Mål och presentationsmätningar bör dock inte vara resultatstyrda, då detta ofta medför att endast målen uppfylls och inget ytterligare.

Examensarbetet syftar därför till att bidra med förslag på både långsiktiga och kortsiktiga hållbarhetsmål. Fokus ligger på drivmedel och att reducera utsläppen. Det är även viktigt att på lång sikt sträva efter att bli marknadsledande och ligga i framkant beträffande hållbarhet, då detta är av stort intresse för många av dagens konsumenter och därmed ett betydelsefullt konkurrensmedel.

Förslag på långsiktiga mål:

- *De drivmedel som Företaget eller Företagets leverantörer använder för sina transporter ska vara hållbart till 100%*
- *Marknadsledande beträffande utsläpp i transportkedjan, genom att redovisa låga och förbättrade utsläppsdata*
- *Tilldelas Sustainable Brand Index inom vald kategori*
- *Utsläppsfria transporter*

Förslag på kortsiktiga mål:

- *Reducera utsläpp i linje med Parisavtalet*
- *Se till att Företaget, kunder och leverantörer bidrar till minskat koldioxidutsläpp genom sina respektive krav och inköp av produkter och tjänster*

Förslag på potentiella delmål

Samtliga uppställda mål ovan har ett gemensamt delmål, nämligen att övergå till fordon som använder sig av mer miljövänligt bränsle. Ett exempel på detta är Hydrerad Vegetarisk Olja (HVO). HVO tillverkas av råvaror som vegetabiliska oljor och animaliska fetter som sedan blir till fossilfria drivmedel för dieselmotorer. Oavsett vilka oljor eller fetter som används så är HVO en förnybar produkt utan fossilt ursprung, vilket är bättre för miljön (Miljöfordon, 2021). För att kunna uppnå de långsiktiga målen är det betydelsefullt att även uppställa relevanta delmål. Beträffande transportkedjan och val av drivmedel kan följande delmål uppställas:

- *Samtliga transporter från hamn till centrallager ska ha minst 25% HVO bränsle till år 2025*

Efter att *Företaget* undersökt om det är möjligt att frakta egentillverkade produkter via järnväg och därmed minska utsläppen, skulle ett relevant delmål kunna vara att transportererna successivt ska ställas om från sjötransport till järnvägstransport till år 2050, då detta avsevärt skulle reducera utsläppen.

- *Samtliga transporter från produktion till centrallager ska använda tågfrakt i stället för sjöfrakt till år 2050*

7. Rekommendationer

Kapitlet syftar till att presentera rekommendationer som bör implementeras för att nå eventuella hållbarhetsmål.

7.1. Rekommenderade underkategorier för transportkedjan

I kapitel 6.3. Förslag på potentiella hållbarhetsmål presenteras potentiella hållbarhetsmål för Företaget. De är indelade i både långsiktiga och kortsiktiga hållbarhetsmål och för att kunna uppfylla kraven på målen bör en strategi implementeras. Mätning för Scope 1, Scope 2 och Scope 3 bör göras per kalenderår i ton koldioxidekvivalenter och den aktivitetsdata som krävs för att redovisa Kategori 1: Köpta varor och tjänster, Kategori 3: Bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderats i Scope 1 eller Scope 2) och Kategori 4: Uppströms transport och distribution bör samlas in. Sammanställning av nödvändiga aktivitetsdata enligt nedan bör ske:

- Kvantiteter eller enheter av köpta varor eller tjänster
- Mängden förbrukat bränsle samt vilken typ av bränsle som använts
- Massan eller volymen för de sålda produkterna
- Avståndet som tillhandahålls av transportleverantörer
- Publicerade reseavstånd från hamn till hamn

| Underkategorier för Scope 3 | Aktivitetsdata | Insamlingsperiod |
|--|---|------------------------------------|
| Köpta varor och tjänster | Kvantiteter eller enheter av köpta varor eller tjänster | Kvartalsvis, redovisas på årsbasis |
| Koldioxidutsläppen för bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller Scope 2) | Mängden och typ av förbrukat bränsle som använts | Kvartalsvis, redovisas på årsbasis |
| Uppströms transport och distribution | Massan eller volymen för de sålda produkterna Avståndet som tillhandahålls av transportleverantörer Publicerade reseavstånd från hamn till hamn | Kvartalsvis, redovisas på årsbasis |

Figur 7.1: Sammanställning av underkategorier för Scope 3, nödvändig aktivitetsdata och insamlingsperiod

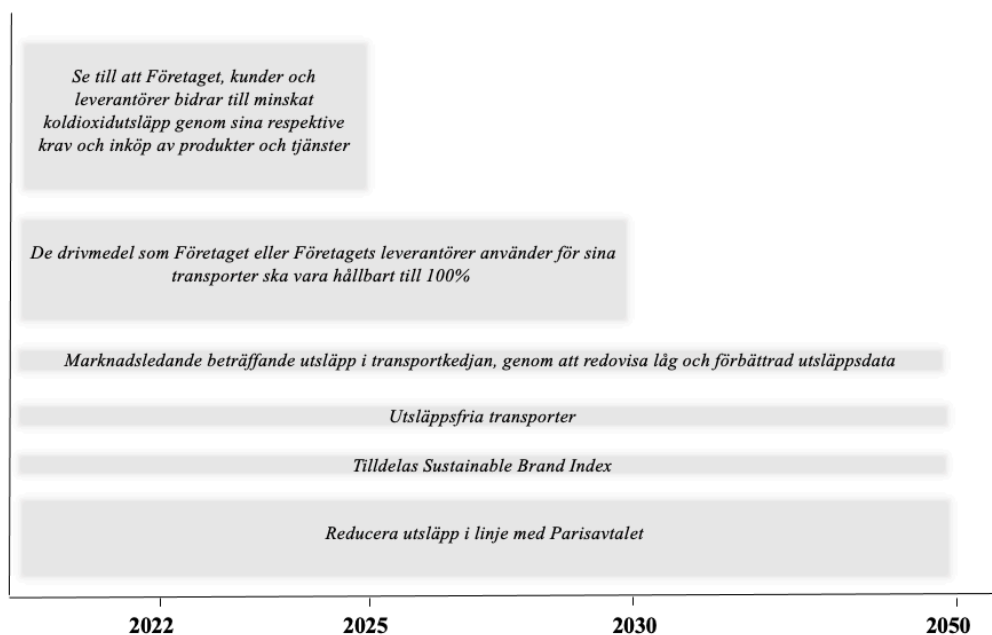
7.2. Rekommendation för transportkedjan

Ett alternativ till den befintliga transportkedjan är att undersöka alternativa transportmedel för egentillverkade produkter. Detta kan innebära att tågtransport kan vara ett alternativ istället för containerfartyg, vilket också kan leda till eventuell tidsvinst och kortare leveranser. Utsläppen för respektive transportsätt bör jämföras med varandra och det transportsätt som har lägst utsläpp bör väljas. Utöver detta bör det även undersökas om produktion av vissa produkter kan göras i Sverige för att minska klimatpåverkan.

Härutöver detta bör även krav på miljövänliga drivmedel ställas, såsom el, vätgas, biogas, HVO, FAME och ED95, vilket går i linje med initiativet Fossilfritt Sverige. *Företaget* bör även se över hur mycket utsläpp det är per produkt, och därefter undersöka om de produkterna med stora utsläpp kan använda alternativa transportmedel för att minska utsläppen och klimatavtrycket för *Företaget*.

7.3. Rekommenderade hållbarhetsmål för transportkedjan

De ovan presenterade hållbarhetsmålen presenteras nedan i ett tidshorisontdiagram. Rekommendationerna bör implementeras och följas upp årligen. När utsläppsdata för 2021 tagits fram kan även delmål för dessa mål uppställas, vilket kommer att underlätta för *Företaget* att nå deras respektive visioner och mål.



Figur 7.2: Tidshorisont för potentiella hållbarhetsmål

8. Resultat och slutsats

Kapitlet syftar till att presentera resultatet och besvara ställda frågeställningarna. Avslutningsvis diskuteras framtida undersökningar och examensarbetets bidrag till teorin.

8.1. Svar på frågeställningar

Frågeställningarna som presenterades i *kapitel 1.4. Syfte och frågeställningar* besvaras nedan med hjälp av litteraturstudien, empirin, analysen och rekommendationerna för *Företaget*.

8.1.1. Frågeställning 1

F1: Hur ser transportkedjan för egentillverkade produkter ut?

Företagets transportkedja kartläggs i *Figur 4.1* och visar endast hur transportkedjan ser ut från produktion till centrallager. I *kapitel 3.7. Transporter en viktig del av försörjningskedjan*, redovisas transportkedjans påverkan på klimatet. Sammanfattningsvis har *Företagets* transportkedja stor påverkan på klimatet, då den har höga utsläpp av växthusgaser från produktion till centrallager sett till det avstånd som produkterna fraktas. Gardner och Cooper (2003) understryker betydelsen av kartläggning, vilket hjälper *Företaget*. Härigenom kommer det att vara lättare att förstå systemets dynamik och fastställa utsläppsdata och ineffektivitet. Därutöver kommer kartläggningen kunna bidra med information vid beslut gällande fossilfria transporter i framtiden och alternativa godstransporter.

8.1.2. Frågeställning 2

F2: Hur kan utsläppsdata från transportkedjan redovisas och vilka potentiella hållbarhetsmål skulle kunna uppställas?

I litteraturstudien nämner Dey, LaGuardia och Srinivasan (2011) betydelsen av att skapa både långsiktiga och kortsiktiga mål genom ett antal rekommendationer. Dessa rekommendationer ligger till grund för de uppställda hållbarhetsmålen i *kapitel 6*. Det är av stor betydelse att uppställa hållbarhetsmål för att komma vidare i utvecklingen och därför bör dessa implementeras redan nu. För att uppnå dessa mål och integrera hållbarhet i *Företaget* bör aktivitetsdata samlas in för varje kalenderår.

Sverige har många och högt uppställda krav på utsläppsdata och om dessa mål ska kunna uppfyllas så måste växthusutsläppen i Sverige ha minskat med 63% till år 2030.

Utsläppsdata som redovisas i års- och hållbarhetsredovisningen bör mätas i ton koldioxidekvivalenter (tCO₂e) för att enklare kunna jämföras med branschens konkurrenter, och därmed uppnå de satta hållbarhetsmålen att vara marknadsledande.

8.1.3. Frågeställning 3

F3: Vilken information lämnar och hur förhåller sig konkurrenterna till hållbarhetsfrågor?

I kapitel 4. *Empiri – fallstudie för varuägare* analyseras konkurrenterna, deras utsläppsdata och uppställda hållbarhetsmål. Ur empirin kan det konstateras att majoriteten av *Företagets* konkurrenter har kommit långt i hållbarhetsutvecklingen och redovisningen av utsläppsdata. Med anledning av detta behövs det en branschorganisation som kan ställa fler konkreta krav på vad organisationer och företag bör redovisa. Ett exempel på detta kan vara kravet på att redovisa Scope 3 med tillhörande underkategorier gällande transport.

Ett flertal av konkurrenterna har gjort utsläppsmätningar under flera år, vilket gör att de har möjlighet att jämföra data och analysera vilka förbättringar som har gjorts och vad som måste göras. Ett komplement till denna jämförelse kan vara att undersöka utsläppsdata per produkt, för att härigenom kunna jämföra mellan både produkter och konkurrenter. Detta gäller primärt egentillverkade produkter, där hållbarhetsaspekter kan komma att påverka produktionen.

8.2. Datainsamlingens trovärdighet

Insamlingen av data har verifierats genom att ta hänsyn till *validitet, reliabilitet* och *representabilitet* samt *triangulering*. Det har inte funnits möjlighet till den primärdata som författaren behöver gällande transportkedjan vilket har medfört att författaren har tvingats använda sig av primärdata från konkurrerande företag och sekundärdata från samtliga företag. Detta för att ha möjlighet att sammanställa en rekommendation och handlingsplan för *Företaget*. Författaren har genomfört två litteraturstudier för att säkerställa arbetets trovärdighet.

Det är även tydligt att det finns en oro bland företagen att kommentera uppmätt utsläppsdata, då detta kan återspegla eventuella brister i datainsamlingen. Detta har märkts inte minst då konkurrerande företag inte velat kommentera hållbarhetsredovisningen och gjorda beräkningar.

8.3. Framtida undersökningar

I kapitel 1.4. *Syfte och frågeställningar* är syftet med fallstudien att examensarbetet ska bidra med rekommendationer för hur utsläppsdata ska redovisas för en hållbar transportkedja med tillhörande hållbarhetsmål. Detta för att kunna implementera en hållbarhetsplan för transportkedjan och dess aktiviteter. Med anledning av att hållbarhet är ett relativt nytt begrepp och då med nya krav på företagen, så saknas det information och arbetsprocesser för att insamla och bearbeta erforderlig information. *Företaget* har inte den aktivitetsdata som behövs för att kunna mäta utsläpp och därför är det viktigt att datainsamling görs under innevarande år. Examensarbetet ska ligga till grund för en förbättrad insamling av utsläppsdata och göra det enklare att förstå vilken data som behövs, för att kunna redovisa utsläppsdata i samtliga Scopes för transportkedjan.

Det har inte varit möjligt att identifiera och analysera de ovan nämnda nyckeltalen gällande koldioxidutsläpp från transportkedjan, då utsläppsdata inte har samlats in. *Företaget* bör därför fokusera på att ta fram den aktivitetsdata som behövs, redovisa denna och jämföra den med deras konkurrenter. Härutöver kan delmål uppställas genom datainsamlingen. Framtida undersökningar

bör även analysera kostnaderna för transportkedjan och därmed undersöka om hållbarare alternativ är mer kostsamma än de nu använda alternativen. Vidare bör finansiella fördelar och nackdelar med hållbara alternativ analyseras samt betydelsen av att vara marknadsledande inom området och att uppnå uppställda hållbarhetsmål. Det kommer framgent att ställas ytterligare krav på organisationer och verksamheter och härigenom understryks betydelsen av att implementera redovisning av hållbarhetsdata och att uppställande av hållbarhetsmål redan nu.

Avslutningsvis bör framtida forskare undersöka alternativa transportsätt som minskar utsläppen av växthusgaser, varvid ett exempel på detta kan vara eldrivna fordon.

8.4. Bidrag till teorin

Examensarbetets litteraturstudie kopplat till fenomenet visar att det är av stor betydelse att sätta upp hållbarhetsmål och samla in aktivitetsdata för att kunna nå långsiktiga och kortsiktiga mål inom såväl Sverige och EU som i övriga världen. Det finns brister i och avsaknad av krav hos företag, vilket gör att hållbarhetsredovisningen skiljer sig mellan konkurrenter. Det är en utmaning att ställa om och tänka mer hållbart och genom detta arbete får läsaren en översikt över hur Scope 1, Scope 2 och framför allt Scope 3 kopplat till transportkedjan kan beräknas med tillhörande krav på aktivitetsdata. Det presenteras även ett flertal initiala nyckeltal för hur underkategorier kan beräknas. Därutöver görs en konkurrensanalys för att få en bredare förståelse för fenomenet, vad konkurrenter gör och hur detta redovisas i de olika fallen. Det finns också brister i litteraturen om hur hållbarhetsmål bör uppställas och hur dessa ska uppfyllas. Litteraturen saknar även vägledning om hur en transportkedja kan bli helt fossilfri och inte ha några nettonollutsläpp över huvud taget till år 2050.

Utöver detta bidrar examensarbetet med en enklare plan för hur man kan gå tillväga vid hållbarhetsinventeringar samt vilka ramverk som kan användas och hur valda underkategorier kan beräknas. Detta arbete är endast ett förslag på hur processen skulle kunna se ut för ett företag/varuägare inom hemelektronikbranschen och författaren understryker betydelsen av att sätta mål och genomföra mätningar kalendervis samt jämföra dessa med konkurrenterna, allt för att de totala utsläppen ska kunna minskas. Arbetet är ett bidrag till varuägare/transportörer om hur man skulle kunna gå tillväga i initieringsfasen av växthusgasinventeringar och då för att enklare kunna uppfylla de krav som ställs på företag idag och de som kommer komma framgent.

Appendix A – Intervjuguide för *Företaget*

Allmänna frågor

- Kan du presentera dig själv och din roll på *Företaget*?
- Hur förhåller sig din roll till hållbarhet?
- Hur stor del av ditt dagliga arbete påverkas av det framtagna hållbarhetsramverket?

Logistiska frågor

- Produkter
 - Vad tillverkar ni för produkter?
 - Målgrupp för era produkter
 - Prisklass jämfört med konkurrenterna
- Försörjningskedjan
 - Var sker produktionen?
 - Hur ser distributionen?
 - Var ligger centrallagret?
 - Hur ser försörjningskedjan ut från produktion till centrallager?
- Transporter
 - Hur ser transportkedjan ut från att produkten tillverkas tills dess att den når centrallagret?
 - Hur tung är en genomsnittlig transport? D.v.s. hur många ton väger den?
 - Vilka transportmedel används från produktion till centrallagret? Typer av fordon? Hur fraktas era produkter?
 - Vem genomför transporterna? Är det 3PL/Transportörer?
 - Vem är ansvarig för produkterna under transporten? Rapporteras utsläppen för transporten hos eller hos transportörerna?
 - Volym på flödena? Fyller ni bilarna/båtarna? Går det någonsin tomma leveranser båt/lastbilar?
 - Hur ser transportkedjan ut från produktion till kund?
 - Finns det andra alternativ än de transportmedel som används idag? Om ja, är de mycket dyrare eller tar längre tid? Kommer elektriska lastbilar vara ett alternativ?
- Hållbarhet
 - Vad tycker du att ett lämpligt hållbarhetsmål för transportkedjan skulle vara?
 - Hur stor del av koldioxidutsläppen för försörjningskedjan utgör transportkedjan?
 - Vad är viktigast för er, att det går snabbt eller att ni fokuserar på hållbarhet?
- Mätning
 - Vad använder ni för KPI:er idag gällande försörjningskedjan?
 - Vad använder ni för KPI:er idag gällande transportkedjan?
 - Har ni, i dagsläget, kontroll över era KPI:er avseende utsläpp? Om ja, vilka är de uppsatta KPI:erna?
 - Har ni uppmätt utsläppsdata från produktion till centrallager?

- Har ni utsläppsdata för Scope 1, Scope 2 och Scope 3?

Framtid/utveckling

- Vad tycker du att ett lämpligt hållbarhetsmål för transportkedjan skulle vara?
- Har ni egna transportmedel eller köper ni tjänsten?
- Finns det andra alternativ än de transportmedel som används idag? Om ja, är de mycket dyrare eller tar längre tid? Kommer elektriska lastbilar vara ett alternativ?

Appendix B – Intervjuguide för konkurrenter

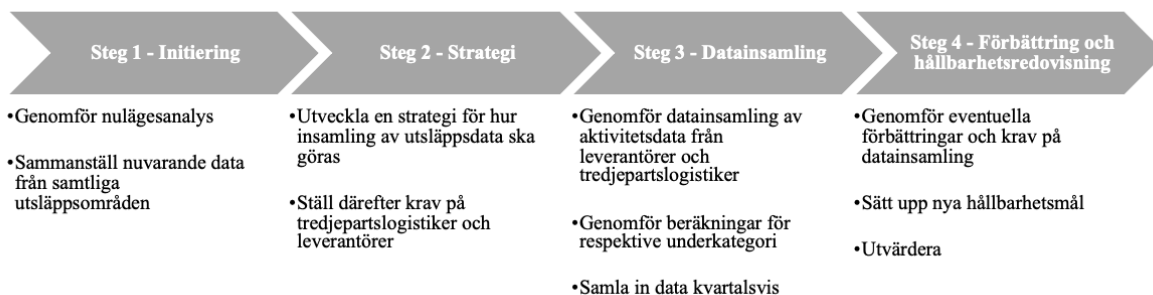
Logistiska frågor för transporter

- Hur/hur ofta mäter ni utsläppsdata?
- Vad använder ni för transporter?
- Vad använder ni för drivmedel i era transporter?
- Har tillvägagångssättet ändrats över tiden?
- Vad har ni för krav på transportörer?

Appendix C – Handlingsplan

Nedan återfinns ett förslag på en handlingsplan för genomförandet av en hållbarhetsinventering för transportkedjan. Implementeringsplanen är generell och kan användas av samtliga varuägare. Fokus ligger på att göra en omvärldsanalys för att sedan identifiera vilka de potentiella underkategorierna från Scope 3 ska vara, detta görs med hjälp av Greenhouse Gas Protocol. Underkategorierna berör hela försörjningskedjan, vilket innebär att de man måste identifiera vilka underkategorier som ska beräknas för den del av försörjningskedjan som ska studeras. Författaren understryker att insamling av data ska ske kontinuerligt.

Implementeringsplan – hållbarhetsarbete för transportkedjan



Aktivitetsdata för respektive kategori återfinns nedan och gäller transportkedjan från produktion till centrallager. De valda underkategorierna är *kategori 1: Köpta varor och tjänster*, *kategori 3: Bränsle- och energirelaterade aktiviteter (som inte inkluderas i Scope 1 eller Scope 2)* samt *kategori 4: Uppströms transport och distribution*.

Insamling av data för respektive underkategori



Referenser

Artiklar och böcker

Carlsson Kanyama, A., Carlsson Kanyama, K., Wester, M., Snickare, L. & Söderberg, I. (2018). Climate change mitigation efforts among transportation and manufacturing companies: The current state of efforts in Sweden according to available documentation, *Journal of Cleaner Production*, 196, pp. 588–593.

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken*. Lund, Studentlitteratur.

Dey, A., LaGuardia, P. & Srinivasan, M. (2011). Building sustainability in logistics operations: a research agenda. *Management Research Review*, 34(11), pp.1237-1259.

Diniz, H., Yamaguchi, J., Rachael dos Santos, T., Pereira de Carvalho, A., Alégo, A. & Carvalho, M. (2021). Greening inventories: Blockchain to improve the GHG Protocol Program in scope 2, *Journal of Cleaner Production*, 291, pp. 1457–1468.

Eriksson, E. (2021). Lecture 2 Part 2: Transport modes - Internationell distributionsteknik MTTN70, Lund University.

Gardner, J. & Cooper, M. (2003). Strategic Supply Chain Mapping Approaches. *Journal of Business Logistics* 24(2), pp.37–64.

Golicic, S. L., Davis, D. F., & McCarthy, T. M. (2005). A balanced approach to research in supply chain management. In H. Kotzab, S. Seuring, M. Muller, & G. Reiner (Eds.), *Research methodologies in supply chain management*, pp.16–29. Physica-Verlag HD.

Höst, M. (2006). *Att genomföra examensarbete*. Lund, Studentlitteratur.

Jonsson, P. & Mattsson, S. (2016). *Logistik Läran om effektiva materialflöden* (3:e uppl). Studentlitteratur AB.

Kellner, F. & Igl, J. (2015). Greenhouse gas reduction in transport: analyzing the carbon dioxide performance of different freight forwarder networks. *Journal of Cleaner Production*, 99, pp.177–191.

Lee, K. & Wu, Y. (2014). Integrating sustainability performance measurement into logistics and supply networks: A multi-methodological approach. *The British Accounting Review*, 46(4), pp.361–378.

Lumsden, K. (2019). *Logistikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

Mariano, E., Gobbo, J., Camiato, F. & Rebelatto, D. (2017). CO₂ emissions and logistics performance: a composite index proposal, *Journal of Cleaner Production*, 163, pp. 166–178.

Novack, R., Gibson, B., Suzuki, Y. & Coyle, J. (2018). Transportation: A Global Supply Chain Perspective. 9th Edition, Boston: Engage Learning Inc.

OECD. (1992). Advanced logistics and road freight transport, Road Transport Research, Paris.

Olhager, J. (2022). Introduktionskurs till Examensarbeten vid Avdelningen för Teknisk Logistik. Lund, 17 januari 2022.

Rao, P., Balasubramanian, S., Vihari, N., Jabeen, S., Shukla, V. & Chanchaichujit, J. (2021). The e-commerce supply chain and environmental sustainability: An empirical investigation on the online retail sector, Cogent Business & Management, 8(1).

Roth, A. & Kåberger, T. (2002). Making transport systems sustainable. Journal of Cleaner Production 10(4), pp. 361.

Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. (2017). The Handbook of Logistics and Distribution Management. Fifth edition.

Velazquez, L., Munguia, N., Will, M., Zavala, A., Verdugo, S., Delakowitz, B. & Giannetti, B. (2015). Sustainable transportation strategies for decoupling road vehicle transport and carbon dioxide emissions, Management of Environmental Quality: An International Journal, 26(3), pp. 373–388.

Voss, C., Tsikriktsis, N. & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management, International Journal of Operations and Production Management 22 (2), pp.195–219.

Woodruff, R. (2003). Alternative Paths to Marketing Knowledge, Qualitative Methods Doctoral Seminar, University of Tennessee.

Yin, R. K. (2007). Fallstudier: design och genomförande. 1. uppl. Liber AB.

Hemsidor

Apotea, 2020. Hållbarhetsredovisning 2020. [online] Hämtad 2022-03-22, från https://www.apotea.se/media/assets/images/apoteas-hallbarhetsredovisning-2020_ny.pdf

Apotea, 2021. Sveriges mest hållbara företag. [online] Hämtad 2022-03-22, från <https://www.apotea.se/sveriges-mest-hallbara-foretag>

Clas Ohlson, 2020. Års- och hållbarhetsredovisning 20/21. [online] Hämtad 2022-03-04, från <https://about.clasohlson.com/globalassets/investor/reports-and-presentations/reports-presentations-swc/202021/arsredovisning-2020-2021.pdf>

Dustin Group, 2020. Års- och hållbarhetsredovisning 1 september 2020–31 augusti 2021. [online] Hämtad 2022-03-04, från <https://www.dustingroup.com/sites/default/files/pr/202111170421-1.pdf>

Elgiganten, 2022. Transport- med miljön i åtanke. [online] Hämtad 2022-03-04, från <https://www.elgiganten.se/hallbarhet-artiklar/miljovanlig-transport>

Fossilfritt Sverige, 2022. Fossilfritt Sverige. [online] Hämtad 2022-04-12, från <https://fossilfritt Sverige.se>

Ghgprotocol, 2011. Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. [online] Hämtad 2022-02-22, från https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard_041613_2.pdf

Ghgprotocol, 2013. Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (version 1.0). [online] Hämtad 2022-03-08, från https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.pdf

Globala målen, 2022. Om globala målen. [online] Hämtad 2022-02-22, från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>

Lagen, 2017. Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige. [online] Hämtad 2022-01-31, från <https://lagen.nu/prop/2016/17:146>

Miljöfordon, 2021. Tanka HVO. [online] Hämtad 2022-05-24 <https://www.miljofordon.se/tanka/tanka-hvo/>

Naturvårdsverket, 2020. Resultat och effekter. [online] Hämtad 2022-03-08, från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/utslappshandel/om-utslappshandel/resultat-och-effekter/>

Naturskydds Föreningen, 2021. Hållbara transporter. [online] Hämtad 2022-01-31, från <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/hallbara-transporter/>

Oliver Wynman, 2020. Är E-handel bra för Europa?. [online] Hämtad 2022-02-25, från <https://www.oliverwynman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2021/apr/is-ecommerce-good-for-europe-swedish.pdf>

Prologis, 2021. Logistics Real Estate and E-Commerce Lower the Carbon Footprint of Retail. [online] Hämtad 2022-03-03, från <https://prologis.getbynder.com/m/86a4a7b223386ca/original/E-Commerce-Sustainability-Special-Report.pdf>

Regeringen, 2020. Sveriges genomförande av Agenda 2030. [online] Hämtad 2022-02-22, från <https://www.regeringen.se/4aa057/contentassets/378ab5cbd6b148acaecccc9413cc0e1ba/sveriges-genomforande-av-agenda-2030-prop.-201920188>

Statistiska centralbyrån, 2021. Utsläpp av växthusgaser. [online] Hämtad 2022-02-22, från <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/utslapp-av-vaxthusgaser/>

Sveriges Miljömål, 2021. Utsläpp av växthusgaser till år 2045. [online] Hämtad 2022-01-31, från <https://www.sverigesmiljomal.se/etappmalen/utslapp-av-vaxthusgaser-till-ar-2045/>

Sustainable Brand Index, 2022. Sustainable Brand Index 2022. [online] Hämtad 2022-01-31, från <https://www.sb-index.com/sweden>

Triple F Etableringsprojekt, 2021. Omvärldsanalys Logistik. [online] Hämtad 2022-04-27, från https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_004501_004600/Publikation_004576/Omvärldsanalys%20logistik%20år%202020.pdf

Vattenfall, 2021. Hållbarhetsredovisning - din kompletta guide. [online] Hämtad 2022-04-21, <https://energyplaza.vattenfall.se/blogg/din-guide-till-den-kompletta-hallbarhetsredovisningen>