



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Ossi Jaatinen
Ville Aro

Terminaalien uudelleenorganisointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

22.10.2020

Tekijät Otsikko	Ville Aro & Ossi Jaatinen Terminaalien uudelleenorganisointi
Sivumäärä Aika	26 sivua 22.10.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine	Logistiikka
Ohjaajat	Lehtori Harri Hiljanen Jakelupäällikkö Juha Tuominen
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli laskea terminaalien uudelleenorganisoinnista aiheutuvat kustannukset sekä tutkia ja kuvata prosessin hyödyt ja haitat. Työn tavoite oli saada euro-määräinen summa terminaalien uudelleenorganisoinnin kustannuksista, jotka käsittävät asiakasyrityksen tuotteiden siirron terminaalista toiseen. Työn tarkoitus on toimia laskennan mallina ja työkaluna Schenkerille tulevaisuudessa. Työssä tehdyn laskennan avulla Schenkerin on helpompi toteuttaa terminaalien välinen siirto ja käsitellä sekä hahmottaa siirrosta aiheutuvat kulut.</p> <p>Tutkimusosuuden materiaalit kerättiin pääosin haastatteluilla sekä havainnoinnilla. Näiden jälkeen järjestettiin palaveri, jossa käytiin läpi työn aihealuetta, tavoitteita ja työmenetelmiä. Palaverissa oli läsnä Schenkerin Vantaan terminaalin jakelupäällikkö, runkoliikenteen päällikkö, jakeluliikenteen ajojärjestelijä sekä Helsingin terminaalin esimies. Palaverin avulla saatiin kuva nykytilasta, jonka pohjalta lähdettiin työstämään projektia.</p> <p>Kirjallisuudeksi tähän työhön valittiin kustannuslaskentaa ja logistiikkaa, jotka tukevat insinööriyön aihetta.</p> <p>Suurimpana haasteena nykytilassa oli Vantaan terminaalin ahtaus ja tilanpuute. Siirtämällä asiakasyrityksen tuotteet Helsingin terminaalin saataisiin vapautettua huomattava määrä lattiatilaa sekä organisoitua Vantaan terminaali uudelleen. Yhdessä Vantaan terminaalin jakelupäällikön kanssa käytyjen haastattelujen perusteella laskettiin siirrosta aiheutuvat kustannukset, jotta Schenker voi miettiä, onko terminaalien uudelleenorganisointi kaikin puolin kannattavaa.</p>	
Avainsanat	logistiikka, varastointi, kustannuslaskenta, terminaali

Author Title	Ville Aro & Ossi Jaatinen Reorganization of Terminals
Number of Pages Date	26 pages 22 October 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Management
Professional Major	Logistics
Instructors	Harri Hiljanen, Senior Lecturer Juha Tuominen, Manager of Distribution
<p>The purpose of this thesis was to calculate the costs of reorganizing two terminals and explore and describe the pros and cons of the process. The objective of this thesis was to estimate in euros the costs of reorganizing the terminals including transferring the client company's products from one terminal to the other. The purpose of this thesis is to function as a tool and as an example of calculation for Schenker to use in future. With the help of the calculations made in this thesis, it is easier for Schenker to execute the transfer between terminals and understand the costs of the transfer.</p> <p>The research data was collected mainly from interviews and observations. After all this a meeting was arranged where the thesis topic, objectives and work methods were discussed with the manager of distribution, the head of line-haul departures, coordinator of distribution and the manager of Helsinki's terminal. The meeting helped clarify the current state and thus the project could start.</p> <p>The theory of this thesis involved calculation of costs and logistics which supported the subject of the thesis.</p> <p>The biggest challenge in the current state was lack of space and tightness in the terminal of Vantaa. By moving the client company's products to terminal of Helsinki a significant increase of space could be achieved in terminal of Vantaa and the terminal could be reorganized. Based on the meetings with Vantaa's manager of distribution the costs of transfer were calculated. With this information Schenker should be able to decide if it is reasonable to go ahead with the reorganization.</p>	
Keywords	logistics, warehousing, calculation of costs, terminal

Sisällysluettelo

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	DB Schenker	2
2.1	DB Schenker yrityksenä	2
2.2	Maakuljetukset	2
2.2.1	Kappaletavarakuljetukset	2
2.2.2	DB Schenker parcel	2
2.2.3	Suorat kuljetukset (LTL & FTL)	3
2.2.4	Multimodaaliratkaisut	3
2.2.5	Lämpösäädelyt kuljetukset	3
2.2.6	Kotijakelu	4
3	Logistiikka	4
3.1	Logistiikka yleisesti	4
3.2	Logistiikka liike-elämässä	5
3.3	Vihreä logistiikka	6
3.4	Terminaalitoiminnot	7
4	Kustannuslaskenta	8
4.1	Kustannuslaskennan teoria	8
4.2	Logistiikkakustannukset	9
4.3	Kuljetuskustannukset	11
5	Tutkimusmenetelmät	11
5.1	Kvantitatiivinen tutkimus	12
5.2	Kvalitatiivinen tutkimus	12
6	Lähtötilanne	13
7	Yrityksen kustannukset	14
7.1	Kuljettajat	14

7.2	Terminaalityöntekijät	15
7.3	Jakeluautot ja reitit	16
7.4	HCT	17
7.5	Terminaalikustannukset	17
8	Kokonaiskustannus ja hyödyt	20
8.1	Kustannukset	20
8.2	Terminaalin pinta-alan hinta	21
8.3	Hyödyt	22
9	Yhteenveto	24
	Lähteet	26

Lyhenteet

LVM	Liikenne- ja viestintäministeriö
HCT	High-capacity transport, tavallista suurempi ajoneuvoyhdistelmä.
AKT	Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto.
ROI	Return of invest, pääoman tuotto.
FTL	Full truckload, täyskuormakuljetus.
LTL	Lesser than truckload, osakuormakuljetus.

1 Johdanto

Logistiikan ja hallinnon haasteet kasvavat jatkuvasti palveluiden lisääntyessä ja asiakkaiden tarpeiden muuttuessa. Nykyajan menestyvän logistiikkayrityksen tuleekin toimia kustannustehokkaasti ja vastata muuttuvan maailman haasteisiin. Kilpailu on kovaa yritysten välillä, ja liiketoiminnan tulee olla kustannustehokasta ja kompaktia. Terminaalitoimintojen jatkuva kehitys ja tilan tarve luovat haasteita logistiikka-alan yrityksille. On tärkeää menestyvän liiketoiminnan kannalta saada kuljetukset ja terminaalitoiminta sujumaan mutkattomasti ja tehokkaasti. Kilpailun ollessa kovaa on asiakastyytyväisyys avainasemassa taloudellisen edun saavuttamiseksi.

Tässä insinööriyössä tutkitaan ja lasketaan DB Schenkerin terminaalien uudelleenorganisoinnista aiheutuvia kustannuksia ja hyötyjä. Schenkerin Vantaan terminaalista siirretään suurin osa asiakasyrityksen tuotteista Helsingin terminaaliiin. Siirrolla pyritään vapauttamaan lisää lattiatilaa Vantaan terminaalista. Vapautunut lattiatila mahdollistaa tehokkaamman tavaravirran sekä helpottaa terminaalitoimintaa. Tämän projektin tavoitteena on laskea siirrosta aiheutuvat kustannukset ja verrata niitä vapautuvan lattiatilan hyötyihin ja saada lopputuloksena euromääräinen summa, joka voi olla positiivinen tai negatiivinen. Laskennassa käytetään yleisen tiedon lisäksi Schenkerin omia tunnuslukuja ja dataa.

Tämän insinööriyön rakenne koostuu yrityksen ja sen toimintojen esittelystä, teoriasta, tutkimuksesta, kustannuslaskennasta, tutkimusmenetelmistä ja lopputulemasta. Teoria on kerätty lukuisista lähteistä. Lähdetietoja on kerätty kohdeyritykseltä itseltään palaverien, haastattelujen ja datan muodossa, logistiikkakirjallisuudesta ja lukuisilta alan verkkosivuilta.

Työn tavoitteena on havainnollistaa terminaalien tuotteiden siirrosta aiheutuvat kustannukset, hyödyt ja haitat. Tätä insinööriyötä tarkastelemalla kohdeyritys hahmottaa kokonaisuudessaan, mitä prosesseja siirto-operaatio pitää sisällään. Insinööriyön on tarkoitus toimia työkaluna kohdeyritykselle ja helpottaa mahdollista siirron toteuttamista.

2 DB Schenker

2.1 DB Schenker yrityksenä

DB Schenker on johtava maailmanlaajuinen kuljetus- ja logistiikkapalveluiden tarjoaja, jonka palveluvalikoimaan kuuluvat maakuljetukset, lento- ja merikuljetukset sekä sopimuslogistiikan palvelut. Lisäksi DB Schenker tarjoaa intermodaali- ja erikoiskuljetuksia sekä lämpötilahallittuja kuljetuksia. Gottfried Schenker perusti Schenker & Co. -yhtiön vuonna 1872 Wienissä. DB Schenkerillä on noin 2100 toimipistettä ja yli 76 900 työntekijää globaalisti. (DB Schenker 2020: Tietoja meistä.)

2.2 Maakuljetukset

DB Schenkerin maakuljetustuotteiden ja -palveluiden verkosto sisältää 430 toimipistettä ympäri Eurooppaa. Schenker tarjoaa maakuljetusratkaisuja maanteitse tai rautateitse ja hoitaa yhden paketin lähetyksen tai koko toimitusketjun. (DB Schenker 2020: Maakuljetukset.)

2.2.1 Kappaletavarakuljetukset

DB Schenkerin kotimaan ja ulkomaan kappaletavarakuljetukset on jaettu kahteen tuoteseen, joita ovat system ja system premium. System-palvelulla rahti kulkee Suomessa ja Euroopassa aikataulussa joustuen. Premium-palvelu on hinnaltaan hieman korkeampi kuin system, mutta lähetys on perillä juuri aikataulun mukaisena ajankohtana. Premium palvelussa myös on rahat takaisin -aikataulutakuu. (DB Schenker 2020: Kappaletavarakuljetukset.)

2.2.2 DB Schenker parcel

DB Schenker parcel on kotimaan ja Euroopan kattava pakettipalvelu, jossa vastaanottaja voi olla yritys tai yksityishenkilö. Parcel-palvelua voi käyttää tilatakseen yhden paketin tai täyden kuorman kuitenkin niin, että yhden paketin paino voi maksimissaan olla 30 kilogrammaa ja yhden lähetyksen paino maksimissaan 99 kilogrammaa. Lähetyksen

kulkua voi seurata Schenkerin omassa seurantajärjestelmässä. (DB Schenker 2020: Pakettipalvelut.)

2.2.3 Suorat kuljetukset (LTL & FTL)

Täyskuormakuljetus (FTL) ja osakuormakuljetus (LTL) ovat yritysasiakkaille tarkoitettuja kuljetuspalveluja, ja niiden toimialue kattaa Suomen ja Euroopan. Täyskuormakuljetuksella tarkoitetaan täyden kuljetusyksikön kuljettamista lähettäjältä yhdelle vastaanottajalle ilman välikäsittelyä terminaalissa. Sen yleisimpiä kuljetusyksiköitä ovat vaihtokuormatila, traileri, perävaunu ja näiden yhdistelmä. Osakuormakuljetuksilla tarkoitetaan vähintään 2500 kilogrammaa painavia yli 7,5 kuutiometriä tai yli 2,4 metriä pitkiä lähetyksiä. (DB Schenker 2020: Suorat kuljetukset.)

2.2.4 Multimodaaliratkaisut

Multimodaaliratkaisu yhdistää eri kuljetusmuotojen etuja ja sen voi räätälöidä asiakkaan tarpeen mukaan. Multimodaaliratkaisuihin kuuluvat rautatiekuljetukset, erikoiskuljetukset, raskaat ja arvokkaat tavarat, normaalimittaiset ja leveät kuljetukset, meri- ja lento-rahti, joka ilmansuuntaan kulkevat lähetykset ja Kiinasta Eurooppaan kulkevat kuljetukset. Myös intermodaalikuljetus kuuluu multimodaaliratkaisuihin. Se hyödyntää avointa intermodaaliverkostoa koko Euroopassa ja yhdistää Euroopan pohjois- ja eteläosan säännöllisillä kuljetuksilla. (DB Schenker 2020: Multimodaaliratkaisut.)

2.2.5 Lämpösäädellyt kuljetukset

Lämpösäädellyt kuljetukset kattavat sekä lämpö- että kylmäkuljetukset. Lämpötilaa seurataan reaaliajassa koko kuljetusketjun ajan. Lämpösäädellyillä kuljetuksilla voidaan kuljettaa esimerkiksi lääkkeitä ja elintarvikkeita. Lämpösäädellyt kuljetukset kulkevat perille Suomen lisäksi Manner-Euroopassa, Skandinaviassa ja Baltiassa. (DB Schenker 2020: Lämpösäädellyt kuljetukset.)

2.2.6 Kotijakelu

Kotijakelu tarjoaa kuljetus- ja kierrätyspalveluja kotitalouksille. Se sopii etenkin kodin tekniikan tuotteille ja sisustamiseen. Tilatut tuotteet toimitetaan asiakkaan valitsemaan sijoituspaikkaan. Tilattujen tuotteiden lisäksi voidaan entiset tuotteet ja pakkausjätteet kierrättää kotijakelun kautta. Lähetystä voi seurata sähköisesti reaaliajassa. (DB Schenker 2020: Kotijakelu.)

3 Logistiikka

3.1 Logistiikka yleisesti

Logistiikka tarkoittaa materiaalien ohjaamista raaka-aineista tuotantoon sekä tuotteiden ja palvelujen ostamista, kuljettamista ja varastoinnista. Tuotteen tulee olla käytettävissä oikeassa paikassa ja oikeaan aikaan niin, että voidaan minimoida kustannukset ja haitat, kuten negatiiviset turvallisuusriskit tai ympäristövaikutukset. Materiaalivirtojen eli kuljetusten ja varastoinnin lisäksi logistiikkaan kuuluvat tieto- ja rahavirtojen kulkuun liittyvä suunnittelu sekä yhteiskunnallisten ja ympäristövaikutusten tarkastelu. (Logistiikan maailma 2018: Logistiikka.)

Logistiikkaa on harjoitettu niin kauan kuin ihmiset ovat vaihtaneet tavaroita keskenään. Logistiikan käsitettä käytettiin ensimmäisen kerran Yhdysvalloissa liikkeenjohdon terminä 1950-luvulla. Ennen tätä logistiikka käsitteenä yhdistettiin vain sodankäyntiin ja armeijan toimintoihin. Myöhemmin huomiota alettiin kiinnittää kustannusten vähentämiseen sekä kuljetuksen ja varastoinnin kehittämiseen. Tilaus-toimitusketjun kokonaisvaltaiseen toimintaan on alettu keskittymään vasta 2000-luvulla. Logistiikasta käytetään useita toisistaan poikkeavia määritelmiä. Yllä olevan määritelmän lisäksi logistiikalla tarkoitetaan kustannustehokkaaseen ja tuottavaan hankintatoimeen, kuljetukseen sekä varastointiin ja jakeluun liittyvien palvelujen ja materiaalien suunnittelua, seurantaa ja toteutusta niin, että samalla otetaan huomioon asiakkaiden vaatimukset. Logistiikka on siis erilaisten toimintojen sarja eli prosessi. Myös asiakastarpeet korostuvat logistiikassa.

Näiden ennakointi ja tunnistaminen ovat ratkaisevassa asemassa, jotta liiketoiminta kannattaa. Asiakaskeskeisyys on menestyksekkään ja tuloksellisen liiketoiminnan perusta. (Logistiikan maailma 2018: Logistiikka.)

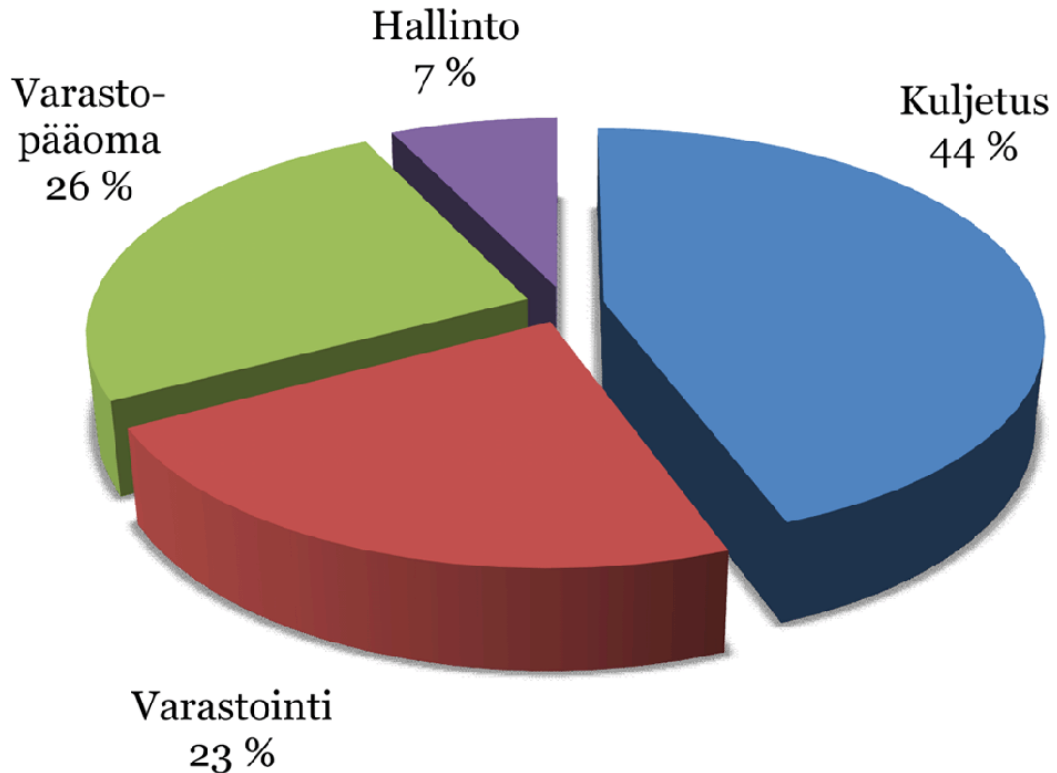
3.2 Logistiikka liike-elämässä

Toimiva ja tehokas logistiikka on organisaatioiden toimintojen kannalta elintärkeää. EU-tasolla logistiikka on määritelty yhdeksi olennaiseksi toimialaksi, joka pyrkii parantamaan jäsenmaiden kilpailukykyä. Globaalille taloudelle voi kuitenkin aiheutua logistisista ongelmista suuret taloudelliset vahingot. (Logistiikan maailma 2019.)

Suomen logistiikalle haasteita tuottavat pitkät välimatkat vientiteollisuuden päämarkkina-alueille, kotimaan vähäiset tavaravirrat sekä riippuvuus merikuljetuksista ja kotimaan ohuet tavaravirrat. Suomessa on vain noin 5,6 miljoonaa asukasta, joten kansainvälisesti verrattuna markkinat ovat pienet. (Logistiikan maailma, 2019.)

Suomessa Liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2018 teettämän logistiikkaselvityksen mukaan Suomen logistiikkakustannukset suhteessa bruttokansantuotteeseen ovat noin 11,2 prosenttia, mikä on korkea luku kansainvälisellä tasolla. Osa erosta johtuu Suomen maantieteellisestä välimatkasta Euroopan unionin muihin maihin, eli päämarkkinoihimme sekä toimialaeroista. Esimerkiksi metsäteollisuuden suhteelliset logistiset kustannukset ovat suuremmat verrattaessa esimerkiksi lääketeollisuuteen. (Logistiikan maailma 2019: Logistiikka.)

Logistiikan tavoitteena on toimittaa raaka-aineet, puolivalmisteet ja valmiit tuotteet siihen paikkaan, aikaan, määrällisesti ja laadullisesti niin kuin on sovittu. Toimitus on hoidettava ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittaen ja yritysten valitsemien palvelutasojen mukaisesti niin, että yrityksen tulos on mahdollisimman hyvä. (Logistiikan maailma 2019: Logistiikka.)



Kuva 1. Logistiikkakustannusten jakautuminen LVM:n logistiikkaselvityksen (2009) mukaan.

3.3 Vihreä logistiikka

Vihreällä logistiikalla tarkoitetaan kuljetusketjun muokkaamista mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavaksi. Varsinkin logistiikka on ympäristöä kuormittava ala ja onkin hyvä pohtia, miten voitaisiin vähentää kuormitusta suunniteltaessa logistiikkaa. Vihreässä logistiikassa on kolme tärkeää vaikuttavaa tekijää: taloudelliset, yhteiskunnalliset ja ympäristölliset tekijät. Taloudellisiin tekijöihin voidaan esimerkiksi laskea siirtyminen kokonaan paperittomaan tiedonkulkuun ja sähköiseen laskutukseen. Yhteiskunnalla on myös suuri vastuu vihreässä logistiikassa. Henkilökunnan kouluttaminen ympäristöystävällisempiin ajattelumalleihin ja ratkaisuihin on askel kohti puhtaampaa maapalloa. Ympäristöllisiin tekijöihin voidaan laskea kierrätys, lajittelu, sähkönkulutuksen vähentäminen ja uudelleenkäyttö ja jätteenkäsittelyjärjestelmien kehittäminen. Näihin asioihin on hyvä kiinnittää huomiota myös logistisia palveluja ja tuotteita suunniteltaessa. (Logistiikan Maailma 2018: Logistiikka.)



Kuva 2. Vihreän logistiikan tukipilarit. (Logistiikan maailma)

3.4 Terminaalitoiminnot

Terminaaleja voidaan pitää kokoamispisteinä yleisen määritelmän mukaan. Niiden kautta eri lähteistä saapuvat kuljetettavat tavarat siirtyvät määritettyihin kuljetusvälineisiin ja jatkavat matkaa loppuasiakkaille. Kun tarkastellaan materiaalivirtojen ohjausta toimitusketjussa, on terminaalien rooli tärkeä osa tilaus-toimitusketjua. Sellaiset tuotteet ja kuljetusyksiköt, jotka on jo valmiiksi osoitettu vastaanottajalle, kulkevat terminaalin kautta. Tämä on suurin yksittäinen tekijä, joka erottaa terminaalin varastosta. Varastossa säilytetään tuotteita, joiden keräilyä ei ole vielä hoidettu eikä vastaanottajaa määritetty, kun taas terminaalin läpi kulkee osoitteellisia tuotteita. Myös läpimenoajat terminaaleissa ovat huomattavasti lyhyempiä kuin varastoissa. (Logistiikan maailma 2018: Huolinta ja terminaalit.)

Terminaalin tehtäviä voidaan tarkastella myös ulkoisten sidosryhmien, kuten loppuasiakkaiden ja tavarantoimittajien kannalta. Ulkoisten sidosryhmien kannalta terminaalin tärkeimmät tehtävät voivat poiketa hyvin paljon varsinaisen terminaalitoimintaa pyörittävän yrityksen strategioista. Tavarantoimittajille terminaali on useasti vain sen toimitusketjun

päätepusäkki, ja tärkeimmät toiminnot keskittyvät vain kuorman purun ja vastaanoton tehokkuuteen. Loppuasiakkaan kannalta tärkeimpiä tehtäviä ovat kuitenkin lisäarvoa tuottavat palvelut, kuten tavarankäsittelyn nopeus, tarkkuus ja laatu. Terminaalien omistajayritys taas priorisoi strategioissaan kustannustehokkaan terminaalitoimintojen suorittamisen. (Suomen kuljetusopas 2014: Varastointi.)

4 Kustannuslaskenta

4.1 Kustannuslaskennan teoria

Kaikissa yrityksissä on erittäin tärkeää tietää kustannukset, jotka määräytyvät yrityksen toimialan mukaan. Kustannuslaskennasta saatavaa tietoa voidaan käyttää organisaation päätöksenteon tukena. Kustannuslaskenta määrittää kustannukset aiheuttamisperiaatetta noudattaen organisaation eri osa-alueille eli kustannukset kohdistetaan sille osa-alueelle, josta se aiheutuu tai joka sen tuottaa. (Jormakka, Raija; Koivusalo, Kaija; Lapalainen, Jaana & Niskanen, Mervi 2015, 195.)

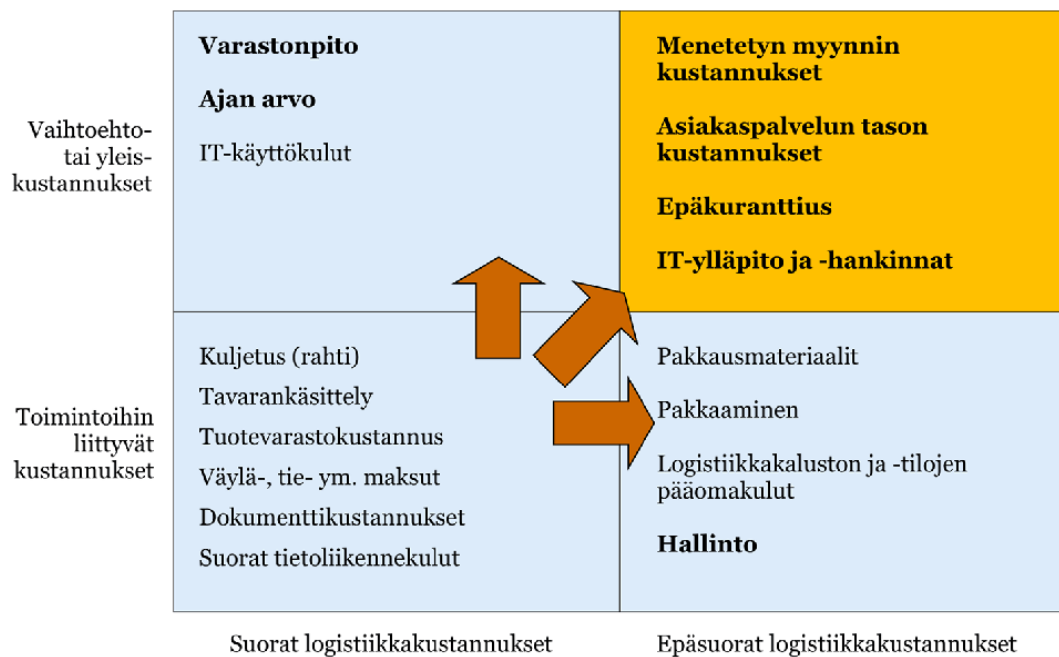
Kustannuslaskennalla on periaatteessa kolme keskeistä tehtävää: varaston arvostus, vastuualuelaskenta, tuote-, palvelu- ja asiakaskohtaisten kustannusten määrittäminen. Varaston arvostus tulee kyseeseen vain, jos yrityksellä on varastoja. Lainsäädännössä on ohjeistettu, mitä kustannuksia voidaan sisällyttää varastossa oleviin tuotteisiin. Varaston arvostus on sidoksissa rahoittajien laskentatoimeen kiinteästi. (Ikäheimo; Malmi & Walden 2016, 122.)

Vastuualuelaskennassa kirjataan kustannuksia erilaisille vastuualueille. Esimerkiksi varasto voi olla varaston päällikön vastuulla oleva kustannuspaikka sellaisenaan. Toisaalta varasto voi olla jaettuna eri osiin kuten kylmäsäilytettävät tuotteet ja kuivat tuotteet, joiden kustannuksia halutaan seurata erikseen. (Ikäheimo ym. 2016, 122.)

Tuote-, palvelu- ja asiakaskohtaisten kustannusten määrittämisellä voidaan selvittää näiden laskentakohteiden kustannukset ja kannattavuudet, jolloin joudutaan myös pohtimaan, kuinka tuottoja kohdennetaan. (Ikäheimo ym. 2016, 122.)

4.2 Logistiikkakustannukset

Logistiikkakustannukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin, toimintoihin liittyviin ja vaihtoehto- tai yleiskustannuksiin (kuva 3). Epäsuoria vaihtoehto- tai yleiskustannuksia on vaikea määritellä, koska ne muodostuvat yrityksen sisällä useassa yksikössä, kun taas suorat logistiikkakustannukset ovat usein helposti määriteltävissä.

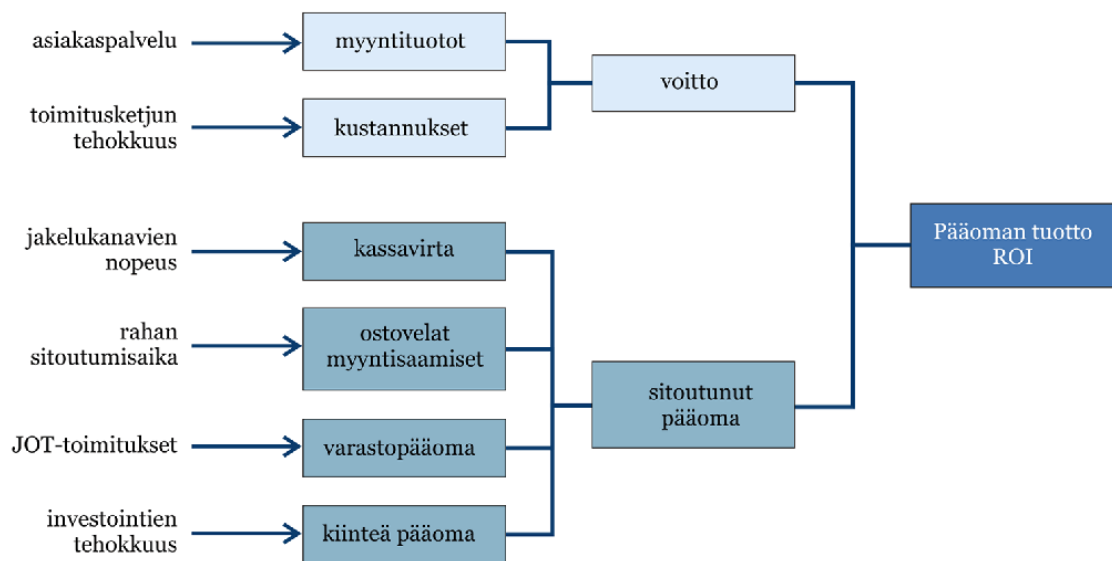


Kuva 3. Logistiikkakustannusten jaottelu (Logistiikkaselvitys 2009, Liikenne- ja viestintäministeriö, 11/2009).

Logistiikka ei ole pelkästään kustannuksia, vaan se on erittäin tärkeä yrityksen kilpailukykyyn vaikuttava tekijä. Korkeat kustannukset eivät itsessään ole välttämättä huono

asia, sillä niiden avulla on mahdollista tarjota esimerkiksi parempaa palvelua, saatavuutta ja nopeampia toimituksia, jotka suoraan heijastuvat asiakastyytyvyyteen, mikä on yrityksen toiminnan keskeinen tehtävä.

Taloudellisesta näkökulmasta yrityksen tavoitteita ovat hyvä tulos, voimakas positiivinen kassavirta ja resurssien, erityisesti kiinteän ja käyttöpääoman, tehokas käyttö. Yritysten taloudellista suorituskykyä kuvataan yleisesti sijoitetun pääoman tuottoprosentilla, ROI:lla. Se mittaa suhteellista kannattavuutta eli sitä tuottoa, joka on saatu yritykseen sijoitetulle korkoa tai muuta tuottoa vaativalle pääomalle. Logistiikka vaikuttaa tuottoihin asiakaspalvelun kautta ja kustannuksiin prosessien tehokkuuden kautta. Pääomaa sitoutuu varastoissa oleviin tuotteisiin, logistiikka-tiloihin, kuljetuskalustoon ja muihin toimitusketjun hallintaan tarvittaviin laitteisiin ja järjestelmiin. (Bonnier Pro 2016: Logistiikkakustannukset.)



Kuva 4. Logistiikkakustannusten vaikutus pääoman tuottoon.

4.3 Kuljetuskustannukset

Kuljetuskustannukset koostuvat useista erilaisista kustannuksista. Kuljetusten kustannuslajit kuljetusmuodosta riippumatta jaetaan viiteen pääryhmään:

- kuljetustyökustannukset
- kuljetuskaluston kustannukset
- kuljetusorganisaation kustannukset
- tavarankäsittelykustannukset
- väyläkustannukset.

Kuljetustyökustannuksiin maantiekuljetusten osalta lasketaan kuljettajien palkat, välilliset palkkakustannukset ja miehistökustannukset. Kuljetuskaluston kustannukset jaetaan kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä kustannuksia ovat pääomakustannukset, liikennöimis- ja vakuutusmaksut, ajoneuvohallinnon kustannukset, ylläpitokustannukset ja hinnoittelulaskennassa huomioitu korvaukseton ajo. Muuttuvat kustannukset voidaan jakaa polttoaine- ja voiteluainekustannuksiin sekä rengas-, korjaus- ja huoltokustannuksiin.

Kuljetusorganisaation kustannuksiin kuuluvat muun muassa kiinteät palkkakustannukset, toimitilojen kustannukset, markkinointi, tietohallintokulut, tutkimus-, kehitys- ja koulutuskulut sekä taloushallinnon kulut. Tavarankäsittelymaksut, terminaali- ja käsittelykustannukset ja kuljetusvakuutukset kuuluvat tavarankäsittelykustannuksiin. Väyläkustannukset aiheutuvat tie-, silta-, tunneli- ja lauttamaksuista. (Oksanen 2004, 60-63.)

5 Tutkimusmenetelmät

Tämä insinööriö on pääasiassa kvantitatiivinen tutkimus, jossa käytetään myös kvalitatiivisia menetelmiä. Kvantitatiivinen tutkimus eli määrällinen tutkimus, joka perustuu

kohteen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastojen, numeroiden ja määrällisyyden avulla. Määrällisessä tutkimuksessa käytetään luokitteluja, syy- ja seuraussuhteita sekä vertailuja ja numeerisia tuloksia. (Jyväskylän yliopisto 2015: Määrällinen tutkimus.)

5.1 Kvantitatiivinen tutkimus

Tässä insinööriyössä tavoitteena on laskea asiakasyrityksen tuotteiden siirrosta aiheutuvia kustannuksia käyttämällä yleisiä auto- ja kuljetusalan palkkatietoja sekä DB Schenkeriltä saatua numeerista dataa. DB Schenkeriltä saatiin tietoa ja numeroita liittyen asiakasyrityksen tuotteiden siirtoon. Saadut tiedot sisältävät asiakasyrityksen tuotteiden volyymitietoja, HCT-yhdistelmäajoneuvon kustannuksia, jakelureitit, Vantaan terminaalin tiedot, rahtikirjojen lukumäärät viikkotasolla, lavansiirtovaunun kulkunopeuden ja kertoimen työntekijöiden kustannuksista yritykselle.

Volyymitiedoista selvisivät tarkat määrät asiakasyrityksen toimipisteisiin toimitettavista tuotteista. Schenker käyttää laskennoissaan HCT-ajoneuvoyhdistelmälle 65 euron tuntihintaa, jota käytettiin myös tässä työssä. Schenkeriltä saatujen asiakasyrityksen toimipisteiden sijaintien perusteella pystyttiin laskemaan jakelureittien pituudet sekä Vantaan että Helsingin terminaaleista. Vantaan terminaalin tiedoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa terminaalin pohjapiirrosta, jonka avulla voitiin laskea etäisyydet levitysalueelta jakoruutuihin. Viikoittaisten rahtikirjojen lukumäärän avulla voitiin määrittää keskimääräinen kollimäärä, jota käytetään laskettaessa tavarankierron siirtoa levitysalueelta jakoruutuihin. Tiedolla lavansiirtovaunun nopeudesta voitiin laskea aika, joka kuluu kollin siirtämiseen levitysalueelta jakoruutuun. Laskettaessa työntekijästä yritykselle aiheutuva kustannusta käytettiin kerrointa 1,7, joka saatiin Schenkeriltä.

5.2 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jonka yhteisenä piirteenä korostuu kohteen taustaan ja esiintymisympäristöön, kohteen merkitykseen ja tarkoitukseen sekä kieleen ja ilmaisuun liittyvät näkökulmat. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään kohteen ominaisuuksia, merkityksiä ja laatua kokonaisvaltaisesti. (Jyväskylän yliopiston 2015: Laadullinen tutkimus.)

Kvalitatiivisista tutkimusmenetelmistä tässä insinööriyössä käytetään haastatteluja, palaveria ja havainnointia. Keväällä 2020 käytiin DB Schenkerin tiloissa Vantaan terminaalissa keskustelemassa insinööriyön aiheesta ja sisällöstä. Tällöin paikalla oli insinööriyön tekijöiden lisäksi Vantaan jakelupäällikkö, runkoliikenteen päällikkö ja Helsingin terminaalin esimies. Keskusteltiin, mitä insinööriyössä tutkittaisiin, kuinka työssä edettäisiin ja työn tavoitteista. Toisella tapaamiskerralla Vantaalla läsnä oli edellä mainittujen lisäksi myös työn tekijöiden ohjaava opettaja. Tämän käynnin tavoitteena oli saada ohjaava opettaja ajan tasalle työn tilasta ja sen tavoitteista. Opettaja myös esitti tarkentavia kysymyksiä palaverissa sekä täsmensi työn tavoitteita. Palaverin jälkeen sovittiin vielä yksi tapaaminen Helsingin terminaaliiin, jossa terminaalien esimies esitteli tiloja, mikä havainnollisti terminaalien toimintoja.

Syksyllä 2020 koronaviruksen vallitessa haastateltiin kahteen otteeseen Microsoft Teams -sovellusta käyttäen Vantaan jakelupäällikköä. Haastatteluissa käytiin läpi jo tehtyä tutkimusta ja ohjattiin sitä oikeaan suuntaan. Haastatteluissa kysyttiin tarkentavia kysymyksiä ja saatiin paljon uutta tietoa. Haastattelut olivat erittäin antoisia, palaute positiivista, ja niistä saaduilla tiedoilla pystyttiin viemään työ loppuun ja saamaan kaikkia osapuolia miellyttävä lopputulos.

6 Lähtötilanne

Schenkerin Vantaan terminaalissa on tällä hetkellä lattiatilalle suuri tarve. Lattiatilaa vapautetaan siirtämällä suurin osa asiakasyrityksen tuotteista Helsingin terminaaliiin. Siirtämällä tuotteet Helsingin terminaaliiin saadaan Vantaan terminaaliiin lattiatilaa, mutta myös tehostetaan tavaravirtaa, joka virtaviivaistaa ja optimoi terminaalien toimintaa. Terminaalien optimointi tarkoittaa käytännössä sitä, että tavaran kierto nopeutuu ja helpottuu sekä saadaan lavan käsittelyjen määrä minimoitua.

Asiakasyrityksen tuotteet vievät Vantaan terminaalissa tilaa noin neljäsataa neliometriä pois laskettuna kausiluontoiset vaihtelut kuten pääsiäinen, joulukuusi ja juhannus. Schenker on jo päättänyt, mitkä tuotteet siirretään Helsingin terminaaliiin. Siirrettävien joukossa on kuuden Espoon alueen myymälän, seitsemän Vantaan alueen myymälän, kahden Järvenpään alueen myymälän sekä yhden Tuusulan ja yhden Keravan alueen myymälän

asiakasyrityksen tuotteet. Tuotteiden on kuitenkin aina kuljettava Vantaan terminaalin kautta, koska osa tuotteista jää Vantaalle.

Kun osa asiakasyrityksen tuotteista siirtyy Helsingin terminaaliin, on asiakasyrityksen tuotteita noutavien yhdistelmäajoneuvojen kuljettava Helsingin kautta. Ylimääräisen lenkin takia työaika ja -matka pitenevät. Tästä aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia Schenkerille. Tässä opinnäytetyössä käsitellään myöhemmin siirrosta aiheutuvia kustannuksia ja kuluja sekä hyötyjä ja haittoja.

7 Yrityksen kustannukset

7.1 Kuljettajat

Auto- ja kuljetusalan työntekijäliiton eli AKT:n mukaan täysperävaununkuljettajan tuntipalkka kahdeksasta kahteentoista vuoden työkokemuksella on 15,18 euroa tunnissa. Pitää vielä laskea, mitä kuljettaja maksaa yritykselle, joten tässä opinnäytetyössä käytetään kertoimena palkalle viitearvoa 1,7, joka laskettiin yleisiä kuljetusalan työnantajalle aiheutuvia kustannuksia soveltaen. Kuljettaja tulee maksamaan yritykselle siis 25,806 euroa tunnilta viitearvoa käyttäen.

Asiakasyritys on Schenkerin asiakas ja päättää tuotteet, jotka saapuvat Schenkerin Vantaan terminaaliin. Ideaalitulanteessa, kun tuotteet saapuvat Vantaalle, ne puretaan terminaalin järkevässä järjestyksessä, jotta Helsingin terminaaliin siirtyvien asiakasyrityksen tuotteiden lastaus siirtoa suorittavaan kuljetuskalustoon olisi mahdollisimman helppoa ja vaivatonta. Kun siirtoa suorittava kuljetuskalusto on saatu lastattua asiakasyrityksen tuotteilla, se siirtyy noin kolmentoista kilometrin matkan, johon kuluu aikaa noin kaksikymmentä minuuttia. Helsingin terminaaliin päästyään alkaa purkuvaihe. Arvion mukaan aikaa tähän kuluu noin neljäkymmentä minuuttia. Purun suoritettua auto lähtee takaisin Vantaalle. Kuljettajan kustannus Schenkerille tästä noin kolmen tunnin operaatiosta on 77,418 euroa. Tähän voidaan lisätä vielä polttoainekustannus, joka on noin 12,81 euroa. Tämä saatiin arvioimalla täysperävaunun keskikulutukseksi neljäkymmentä litraa sataa

kilometriä kohden sekä Helsingin alueen dieselin keskihintaa (30.9.2020) käyttäen, joka oli 1,281 euroa litralta. Matkan pituus on kaksikymmentäviisi kilometriä Vantaan terminaalista Helsingin terminaaliin ja takaisin.

Ajoneuvokuljettajan sekä polttoainekustannuksen yhteenlasketuksi hinnaksi yritykselle tulee 90,228 euroa päivässä. Schenker käyttää laskennoissaan 21,5 työpäivää kuukautta kohden, joten tätä viitearvoa käyttäen operaation hinnaksi tulee vuositasolla 23 278,824 euroa.

Haastateltaessa Schenkerin Vantaan yksikön jakelupäällikköä Juha Tuomista kävi ilmi, että todellinen täysperävaunun kustannus yritykselle on huomattavasti suurempi. Alustavissa laskelmissa otettiin huomioon vain polttoaine ja ajoneuvokuljettajan palkka. Kun otetaan huomioon työkustannukset, kaluston muuttuvat kustannukset sekä kaluston kiinteät kustannukset saadaan yritykselle täysperävaunun kokonaishinnaksi 65 euroa tunnilta, jonka myös Schenker vahvisti. Tällä hinnalla vuosikustannus kohoaa 50 310 euroon, joka on todellinen Schenkerille aiheutuva kustannus.

7.2 Terminaalityöntekijät

Siirrosta aiheutuvia kustannuksia laskettaessa tulee myös ottaa huomioon Helsingin terminaalien kasvava tavaravirta ja siitä johtuva tarve terminaalityöntekijöille. Vantaan terminaalista saapuva asiakasyrityksen tuotteita kuljettava runkoauto on purettava Helsingin terminaaliin odottamaan jakeluautojen saapumista. Jakeluautojen saapuessa yöllä, on ne myös lastattava. Pääsääntöisesti näihin kahteen prosessiin tarvitaan lisää työvoimaa terminaaliin. Tästä aiheutuu lisää kustannuksia Schenkerille.

AKT:n terminaalitoimintaa koskevan työehtosopimuksen mukaan kolmesta viiteen vuoden työkokemusta omaava terminaalityöntekijä saa kuukausitasolla palkkaa 2371,82 euroa. Kello 16-22 välisenä aikana tehdystä työstä maksetaan iltalisää 15 prosenttia, ja kello 22-06 välisenä aikana tehdystä työstä yötyölisää 25 prosenttia taulukkopalkasta. Terminaalityöntekijä maksaa Schenkerille 1,7 kertaa palkkansa verran, joka laskettiin yleisiä kuljetusalan työnantajalle aiheutuvia kustannuksia soveltaen. Laskelmissa käytetään 21,5 työpäivää kuukautta kohden.

Iltavuorossa kello 15-23 työskentelevä terminaalityöntekijä saa kuudelta tunnilta iltalisää, yhdeltä tunnilta yötyölisää ja yhdeltä tunnilta normaalia palkkaa. Normaali palkka on 14,82 euroa tunnilta, iltalisän kanssa se on 17,05 euroa tunnilta ja yölisän kanssa 18,53 euroa tunnilta. Päiväkohtaiseksi palkaksi tulee 135,65 euroa. Schenkerille iltaterminaalityöntekijä tulee maksamaan viitearvoa 1,7 käyttäen 230,605 euroa päivässä. Vuositasolla tämä tarkoittaa 59 496, 09 euroa.

Yövuorossa kello 23-07 työskentelevä terminaalityöntekijä saa seitsemältä tunnilta yötyölisää ja yhdeltä tunnilta normaalia palkkaa. Päiväkohtaiseksi palkaksi tulee 144,53 euroa. Schenkerille yöterminaalityöntekijä maksaa 245,701 euroa päivässä viitearvoa 1,7 käyttäen, eli 63 390,858 euroa vuodessa.

7.3 Jakeluautot ja reitit

Vantaan terminaalista Helsingin terminaaliin tapahtuvan siirron myötä myös osa jakeluautoista on siirrettävä lähteväksi Helsingin terminaalista. Lähtö- ja lastauspaikan muuttuessa on myös jakelureitit koordinoitava uudelleen sekä laskettava mahdolliset kustannukset ja hyödyt.

Helsingin terminaalista jaettavana on yhteensä seitsemäntoista eri asiakasyrityksen tuotteita, jotka on jaettu kolmeen eri jakelureittiin. Jakelureittejä ovat Espoo, Vantaa sekä etäalueet, johon kuuluvat Tuusula, Järvenpää, Kerava ja Korso. Optimaalisten jakelureittien suunnittelemiseen käytettiin Google Mapsia ja laskettiin lenkkien lähtevän sekä Vantaan terminaalista että Helsingin terminaalista vertailun mahdollistamiseksi.

Helsingin terminaalista Vantaan jakelureitille saatiin kokonaispituudeksi 41,9 kilometriä, kun taas vastaavan reitin ajaminen Vantaan terminaalista oli 41,1 kilometriä.

Helsingin terminaalista Espoon jakelureitin kokonaispituus oli 33,9 kilometriä ja Vantaan terminaalista samaisen reitin 40,1 kilometriä.

Helsingin terminaalista etäreitin pituudeksi tulee 44,9 kilometriä ja Vantaan terminaalista vastaavalle reitille 42,7 kilometriä.

Kolmen reitin yhteispituus Vantaan terminaalista ajettuna on 123,9 kilometriä kun taas Helsingin terminaalista ajettuna 120,7 kilometriä. Kuten yllä mainitusta informaatiosta voi päätellä, ei jakeluauton lähtö- ja lastauspaikka vaikuta kustannuksiin juuri millään tavalla.

7.4 HCT

Haastattelussa DB Schenkerin Vantaan jakelupäällikkön, Juha Tuomisen, kanssa saatiin lisätietoa, kuinka asiakasyrityksen tuotteet noudetaan Vantaan ja Helsingin terminaaleihin. Neljä isoa yhdistelmäajoneuvoa (HCT) hakevat neljältä eri asiakasyrityksen varastolta tuotteet ja tuovat ne edellä mainittuihin terminaaleihin.

Aikaisemmin kaikki noudettavat tuotteet vietiin suoraan Vantaan terminaaliin, mutta varastonsiirron myötä osa pitää ensin jättää Helsingin terminaaliin. Helpottaakseen jakoa kahteen eri terminaaliin on ajoneuvo lastattava niin, että etummaiseen vaunuun tulee Vantaan terminaaliin menevät asiakasyrityksen tuotteet ja takavaunuun Helsingin terminaaliin jäävät tuotteet. Uudesta ylimääräisestä lenkistä Helsingin kautta aiheutuu kuitenkin noin puolen tunnin lisätyö autoa kohden. Kun autoja on neljä, kertyy lisätyötä kaksi tuntia päivässä, joka aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia Schenkerille.

Käytetään haastattelusta saatua viitearvoa 65 euroa tunnilta HCT:n kustannukseksi yritykselle. Neljän auton yhteenlaskettu ylimääräinen työ on kaksi tuntia päivässä. Kulkautta kohden tulee työpäiviä keskimäärin 21,5, mikä tekee 258 päivää vuodessa. Päivässä ylimääräisiä kustannuksia Helsingin lenkistä aiheutuu 130 euroa. Kun tämä kerrotaan koko vuoden työpäivillä, saadaan vuosittaiseksi lisäkustannukseksi 33 540 euroa.

7.5 Terminaalikustannukset

Vantaan terminaalista poistuvien asiakasyrityksen tuotteiden myötä vapautuu tilaa terminaaliin. Vapautuvaa tilaa ei käytetä uusien asiakkaiden tavaroiden säilyttämiseen, vaan Schenker on päättänyt levittää jo olemassa olevia tavaroita. Tämä tarkoittaa sitä, että Helsingin keskustan jakotavarat voidaan siirtää sinne, missä aikaisemmin olivat

asiakasyrityksen tuotteet. Näin tekemällä saadaan tilaa muille Helsingin jakotavaroille levittämällä niitä väljemmäksi. Ongelmana on, että keskustan tavarat joutuvat kauemaksi purkuovilta ja levitysalueelta lisäten kustannuksia pitkien tavaransiirtomatkojen takia. Seuraavaksi lasketaan ja vertaillaan, mitä tämä tulee kustantamaan Schenkerille.

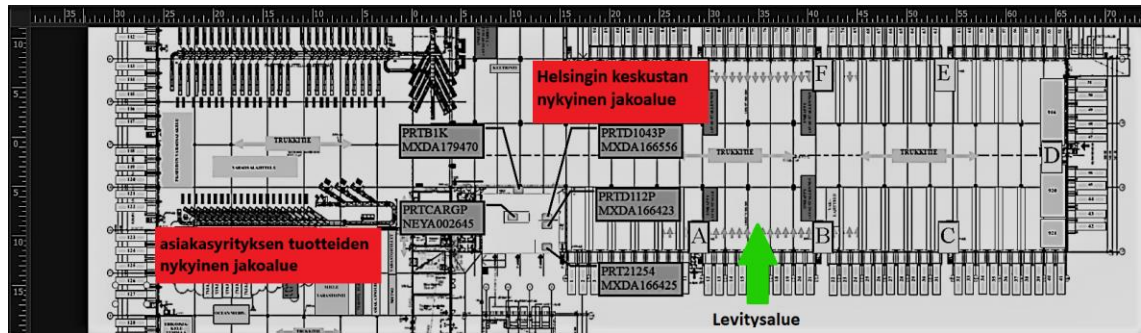


Kuva 5. Schenkerille Vantaan terminaaliin saapuvien Helsingin keskustan tavaroiden rahtikirjojen lukumäärä viikoittain.

Kuten kuvasta 5 kuvasta näkyy, saapuu Schenkerille keskimäärin Helsingin keskustan rahtikirjoja 700 kappaletta viikossa. Rahtikirjat sisältävät yleensä yhden kollin, mutta toisinaan myös enemmän. Schenkerin kanssa käydyn haastattelun perusteella käytämme laskennassa 700 kollia viikossa periaatetta. Eli yksi rahtikirja vastaa yhtä kollia.

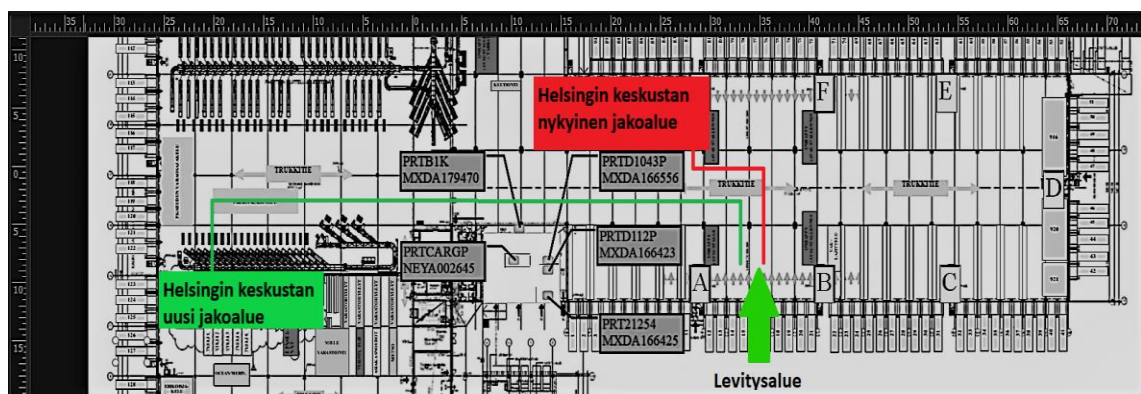
Levitysalueelta nykyiseen pisteeseen, jossa Helsingin keskustan tavaroita pidetään, on matkaa 20 metriä suuntaan eli 40 metriä edestakaisin. Lavansiirtovaunu Schenkerillä liikkui ennen kuuden kilometrin tuntinopeudella, mutta turvallisuussyistä sen nopeutta laskettiin viiteen kilometriin tunnissa. Lavansiirtovaunu, jota käytetään kollien siirtämiseen, liikkuu siis noin 5 kilometrin tuntinopeudella, mikä vastaa 1,39 metriä sekunnissa. Voidaan siis laskea, että edestakaiseen matkaan kuluu aikaa 55,6 sekuntia. Yhden kollin

siirtämiseen levityspisteeltä Helsingin keskustan jakoalueelle menee siis noin 60 sekuntia, kollin nosto ja lasku mukaan lukien.



Kuva 6. Schenkerin Vantaan terminaalin piirros, johon on merkitty levitysalue, nykyinen Helsingin keskustan jakoalue ja asiakasyrityksen tuotteiden nykyinen jakoalue.

Kun otetaan huomioon, että kolleja on siirrettävänä 700 kappaletta viikossa, voidaan laskea, kauanko tähän menee aikaa ja kuinka paljon se tulee Schenkerille maksamaan. Lasketaan 700 kertaa 60 sekuntia, joka meni yhden kollin siirtämiseen levityspisteeltä Helsingin keskustan nykyiselle jakoalueelle. Saadaan tulokseksi 42 000 sekuntia, mikä tekee tunneissa 11,67 tuntia viikossa. Kerrotaan vielä tunnit 52:lla niin saadaan vuositasolla siirron kestoksi 606,7 tuntia. Terminaalityöntekijän tuntipalkka on 14,82 euroa, ja kun lasketaan, mitä se Schenkerille maksaa, on käytettävä kerrointa 1,7. Saadaan tulokseksi 25,194 euroa tunnilta. Kun vuositasolla siirrosta aiheutuu 606,7 työtuntia, voidaan se kertoa 25,194 eurolla, niin saadaan vuositasolla aiheutuva kustannus siirrosta, joka on 15 285,20 euroa.



Kuva 7. Schenkerin Vantaan terminaalin piirros, johon on merkitty uusi Helsingin keskustan jakoalue sekä reitit levitysalueelta.

Kun asiakasyrityksen tuotteet siirretään Vantaan terminaalista Helsingin terminaaliin, siirretään Helsingin keskustan tavarat asiakasyrityksen tavaroiden paikalle. Kuten aikaisemmin on mainittu, pitenee matka levitysalueelta huomattavasti uudelle jakoalueelle. Lasketaan, kuinka huomattavasti kustannukset nousevat verrattuna edelliseen tilanteeseen.

Kuten kuvasta näkyy, pitenee matka 65 metriin levitysalueelta uudelle jakoalueelle eli 130 metriä edestakaisin. Lavansiirtovaunulla, joka liikkuu edelleen 5 kilometrin tuntinopeudella, menee aikaa uuteen reittiin edestakaisin 180,7 sekuntia. Tähän kun lisätään vielä samanlainen muutaman sekunnin lastausaika kuin edellä, saadaan yhden kollin siirtämiseen kulumaan 185,1 sekuntia uudella reitillä. Tämä tarkoittaa, että 700 kollin siirtämiseen kuluu aikaa 36 tuntia viikossa. Vuodessa tämä tekee 1872 tuntia. Vuositasolla kustannukset ovat 47 163,17 euroa. Helsingin keskustan tavaroiden siirtäminen niiden uudelle paikalle on 31 877,97 euroa kalliimpaa kuin vanhalle paikalle.

8 Kokonaiskustannus ja hyödyt

8.1 Kustannukset

Tässä luvussa käydään läpi siirrosta aiheutuva kokonaiskustannus sekä mitä hyötyä operaatiosta on DB Schenkerille. Hyötyjä on vaikea mitata rahassa, mutta niistä on etua Schenkerille liiketoiminnan harjoittamisen kannalta.

Aluksi pohdittiin, että Schenker tarvitsee lisätyövoimaa kuljettajien ja terminaalityöntekijöiden osalta, koska ajatuksena oli ensin, että asiakasyrityksen tuotteet saapuvat Vantaan terminaaliin ja ne siirretään sieltä Helsingin terminaaliin erilliskuljetuksella. Insinööriyön edetessä selvisi, että lisätyövoimalle ei varsinaisesti ole tarvetta jo olemassa olevien resurssien vuoksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että uusia kuljettajia, ajojärjestelijöitä tai terminaalityöntekijöitä ei tarvitse palkata. Helsingin terminaaliin voidaan tarvittaessa siirtää terminaalityöntekijöitä, kuljettajia tai ajojärjestelijöitä Vantaan terminaalista.

Vertailtaessa Vantaan terminaalista toteutettavaa jakelua ja Helsingin terminaalista lähtevää jakelua selvisi, ettei jakeluauton lähtö- tai noutopaikka vaikuta kustannuksiin. asiakasyrityksen tuotteiden määrä ei kasva, joten myöskään lisäkuljetuskalustolle ei ole tarvetta.

Vaikka Schenker ei tarvitse lisäkuljettajia, terminaalityöntekijöitä tai ajojärjestelijöitä, tulee lisäkustannuksia siirrosta silti. Kun suurin osa asiakasyrityksen tuotteista siirtyy Vantaan terminaalista Helsingin terminaaliiin, siirtyy Helsingin keskustan jakotavarat asiakasyrityksen tuotteiden paikalle aiheuttaen kustannuksia pitenevästä siirtomatkastasta levitysalueelta (ks. kuva 7). Tällä hetkellä levitysalueelta Helsingin keskustan jakoalueelle siirto maksaa 15 285,20 euroa vuodessa. Helsingin keskustan tavaroiden siirtyessä vanhalle asiakasyrityksen jakoalueelle siirto matka pitenee ja näin ollen siirtoon menee pidempi aika ja kustannukset kasvavat. Uuteen jakopaikkaan siirto maksaa 47 163,17 euroa vuodessa. Lisäkustannukseksi tulee siis 31 877,97 euroa vuodessa.

Lisäkustannuksia aiheutuu myös asiakasyrityksen tavaroita noutavista neljästä HCT-yhdistelmäajoneuvoista, jotka joutuvat ajamaan Helsingin terminaaliiin kautta. Tästä aiheutuu Schenkerille 33 540 euron kustannus vuositasona. Kun lasketaan yhteen Vantaan terminaaliiin uudet kustannukset ja siirrosta aiheutuvat kustannukset, saadaan summaksi 65 417,97 euroa vuodessa.

8.2 Terminaaliiin pinta-alan hinta

Kokonaiskustannuksia laskettaessa on myös hyvä ottaa huomioon, mitä terminaaliiin lattianeliö maksaa. Vantaan terminaalista vapautuu siirron myötä noin 400 neliömetriä lattiatilaa, joka voidaan käyttää hyödyksi terminaaliiin uudelleenorganisoinnissa. Lasketaan vapautuvalle lattiatilalle neliöhinta.

Kun kokonaiskustannus on siirrolla ja kaikilla muilla työvaiheilla 65 417,97 euroa vuodessa, saadaan kuukausittaiseksi kustannukseksi 5451,50 euroa. Kuukausittainen kustannus jaettuna vapautuvan lattiatilan neliömäärällä (400 m²) on 13,63 euroa. Tätä voidaan pitää neliöhintana kuukausitasolla Vantaan terminaaliiissa. Tätä lukua voidaan käyttää vertailtaessa muiden Vantaalla sijaitsevien lämpimien sähköllisten terminaaliiin tai varastojen hintoja.

Vertailtaessa Vantaalla sijaitsevia lämpimiä sähköllisiä varastotiloja saatiin keskimääräiseksi neliöhinnaksi 15 euroa kuukaudessa. Vertailussa käytettiin Talliosake.fi-sivustolta löytyviä varastoja ja Kotteria.com-sivustolta löytyviä parakkeja. Keskimääräistä varastoneliöhintaa Vantaalla käyttäen saadaan neljänsadan neliön varastotilalle hinnaksi 6000 euroa kuukaudessa. Vuositasolla uuden neljänsadan neliön varastotilan vuokraksi tulisi 72 000 euroa.

Helsingin terminaalien olemassa olevan tilan takia ei ole tarvetta vuokrata tiloja muualta. Verrattaessa siirron kokonaiskustannusta uusien tilojen vuokraamiseen Vantaalta voidaan todeta siirron olevan kannattavampaa. Uusien tilojen vuosikustannus olisi noin 72 000 euroa, kun taas siirron kokonaiskustannukset ovat 65 417,97 euroa vuodessa. Täten siirto olisi 6582,03 euroa edullisempi vuositasolla.

8.3 Hyödyt

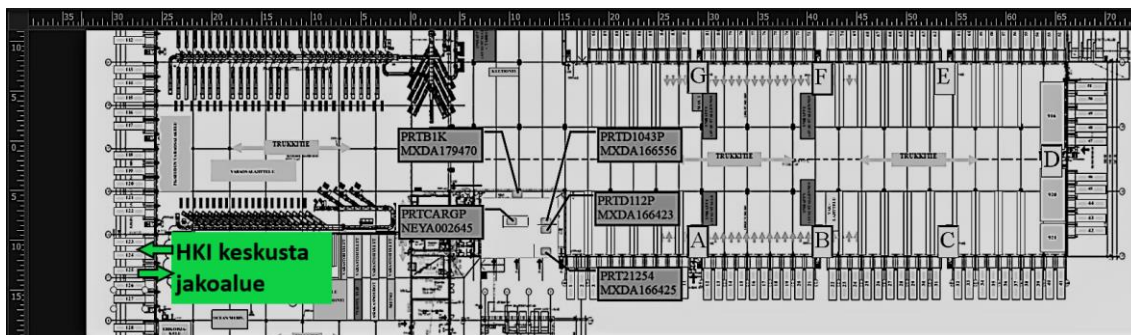
Kustannuksien lisäksi operaatiosta on myös hyötyä Schenkerille. Hyötyjä on vaikea laskea ja mitata rahassa, joten hyötyjen rahallisiin arvoihin ei syvennyttä tässä luvussa. Hyötyjä on kuitenkin monia, joita seuraavaksi käydään läpi.

Vantaan terminaali on tällä hetkellä siinä pisteessä, että se on liian täynnä. Tilanne hankaloittaa tavaran käsittelyä, ja terminaalien turvallisuus kärsii. Schenkerillä on Helsingin terminaalissa vapaata lattiatilaa, jonne asiakasyrityksen tuotteet voidaan siirtää. Näin tekemällä saadaan Helsingin terminaalien täyttöastetta korkeammaksi ja vapaat lattianeliöt käyttöön. Voidaan siis käyttää jo olemassa olevaa lattiatilaa hyödyksi ja vapauttaa Vantaan terminaalista lattianeliöitä. Helsingin terminaalien lattianeliöhinta on hieman korkeampi kuin Vantaan terminaalissa maantieteellisestä sijainnista johtuen. Ero on kuitenkin hyvin pieni ja Schenkerillä on jo olemassa olevaa terminaalitilaa Helsingissä, joten tästä ei koidu varsinaisesti mitään ylimääräisiä kustannuksia yritykselle.

Vantaan terminaalista vapautuvan tilan ansiosta voidaan jo olemassa olevia tavaroita levittää saaden tilaa väljemmäksi. Tavaravirrat paranevat, kun terminaali ei ole enää niin ahdas. Kolleja on helpompi, turvallisempi ja nopeampi käsitellä. Väljempi terminaali ehkäisee onnettomuuksia tavaransiirtovaunuja ajavien terminaaliryöntekijöiden välillä ja tavaravaurioita tulee huomattavasti vähemmän. Nopeampi tavarankäsittely tarkoittaa

nopeampaa lastausta, purkua ja levitystä ja kuljetuskaluston odotusajat pienenevät. Edellä mainitut ovat merkittäviä hyötyjä, vaikka niille ei ole laskettu rahallista arvoa tässä insinööriyössä.

Suuren osan asiakasyrityksen tuotteista siirryttyä Helsingin terminaaliin parantuu myös asiakastytyväisyys. Asiakasyrityksen tuotteet ovat herkästi hajoavia, ja kun suurin osa tuotteista siirretään Helsingin väljempiin tiloihin, on asiakasyritys asiakkaana mielissään. Tavaraa rikkoutuu vähemmän ja heidän tuotteensa ovat niin sanotusti omassa varastossaan parantaen asiakastytyvyyttä ja luoden heille ”You are a special customer” -tunteen. Myös Vantaan terminaalia käyttävät asiakkaat ovat tyytyväisempiä uuteen järjestelyyn.



Kuva 8. Schenkerin Vantaan terminaalin uusi mahdollinen Helsingin keskustan tavaroiden purku- ja lastauspaikka.

Vantaan terminaalia ympäröi lastaus- ja purkuovia. Levitysalueelta uudelle Helsingin keskustan jakoalueelle on todella pitkä matka verrattuna aikaisempaan (kuva 7). Terminaalia ympäröiviä lastausovia hyödyntäen voitaisiin lyhentää uudelta Helsingin keskustan jakoalueelta tapahtuvaa purku- ja lastaustyötä. Kuten kuvassa 8 näkyy, voitaisiin Helsingin keskustan alueen tavarat lastata ja purkaa jakoalueen viereisiltä ovilta 123-125. Näin saataisiin minimoitua matka, jota tavaransiirtovaunu kulkee säästäten kustannuksissa. Nykyiseltä levitysalueelta vanhalle Helsingin keskustan jakoalueelle kustannukset ovat 15 285,20 euroa vuodessa. Nykyiseltä levitysalueelta uudelle Helsingin keskustan jakoalueelle kustannuksia kertyy 47 163,17 euroa vuodessa. Jos käyttöön otettaisiin uuden Helsingin keskustan jakoalueen viereiset ovet, tavaransiirtovaunun matkaksi tulisi 10 metriä suuntaan eli yhteensä 20 metriä. Tällöin kustannuksia kertyisi 7641,34 euroa vuodessa. Mahdollisella läheisten lastausovien hyödyntämisellä olisi

mahdollista säästää 39 521,83 euroa verrattuna pitkään siirtomatkaan levitysalueelta uudelle Helsingin keskustan jakoalueelle (kuva 7).

9 Yhteenveto

Tämän insinööriyön tavoitteena oli laskea kokonaiskustannus terminaalien uudelleen organisoinnista. Tutkittavana asiana oli terminaalien uudelleenorganisoinnin kustannukset, hyödyt ja haitat. Aihe työlle tuli DB Schenkeriltä, kun he kokivat organisoinnin tarpeelliseksi tilan Vantaan terminaalissa käydessä vähiin.

Työ alkoi nykytilan analysoinnilla ja palavereilla, ja nykytila hahmotettiin nopeasti. Todettiin, että lisää tilaa oli saatava Vantaan terminaaliin ja Schenkerillä oli jo tiedossa, että asiakasyrityksen tuotteet voitaisiin siirtää Helsingin terminaaliin.

Nykytilan hahmotuttua lähdettiin miettimään, mitä kaikkea terminaalien uudelleenorganisointiin kuuluu. Selvisi, että HCT-yhdistelmäajoneuvojen reittejä voitaisiin muuttaa siten, että ne kulkisivat Helsingin terminaalin kautta. Ajatuksena oli, että asiakasyrityksen tuotteita tuovat ajoneuvot lastattaisiin niin, että Helsingin terminaaliin jäivät tuotteet olisi helppo jättää Helsingin terminaaliin, josta ajoneuvo jatkaisi Vantaan terminaaliin noutamaan paluukuormaa. Tämä operaatio aiheutti kustannuksia Schenkerille asiakasyrityksen tuotteita noutavien ajoneuvojen ylimääräisen lenkin takia.

Uudelleenreitityksen jälkeen pohdittiin, mitä muutoksia tämä uudelleenorganisointi aiheuttaisi. Schenkerin kanssa käydyistä haastatteluista kävi ilmi, että suurimmat muutokset organisoinnista tapahtuisivat Vantaan terminaalissa. asiakasyrityksen tuotteiden jättämälle tyhjälle paikalle voitaisiin siirtää Helsingin keskustan jakotavarat. Tämä tarkoitti, että matka levitysalueelta uudelle Helsingin keskustan jakoalueelle piteni huomattavasti aiheuttaen lisää kustannuksia.

Kuljetuskaluston siirrosta Vantaan terminaalista Helsingin terminaalin ei aiheudu merkittäviä kustannuksia Schenkerille, koska kuljetuskalusto sekä varastotila ovat jo olemassa olevia resursseja. Terminaalityöntekijöitä ja ajojärjestelijöitä ei tarvita lisää, koska niitä voidaan siirtää tarvittaessa Vantaan terminaalista Helsingin terminaaliin. Merkittävimmät

tästä operaatiosta aiheutuvat kustannukset koostuvat asiakasyrityksen tuotteita ajavien yhdistelmäajoneuvojen ylimääräisestä lenkistä Helsingin terminaalin kautta Vantaan terminaaliin ja lavansiirtovaunun pitenevästä tavaransiirtomatkasta Vantaan terminaalissa.

Noin 400 neliometriä vapautuvaa lattiatilaa mahdollistaa Vantaan terminaalin uudelleen organisoinnin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tavarankäsittely terminaalissa sujuvoituu, helpottuu ja nopeutuu sekä jo olemassa olevat tavarat voidaan levittää, niin että terminaalista saadaan väljempi, turvallisempi ja helppokulkuisempi.

Lähteet

Huolinta ja terminaalit. 2018. Verkkoaineisto. Logistiikan maailma. <<https://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/>>. Luettu 10.9.2020.

Ikäheimo, Seppo; Malmi, Teemu & Walden, Risto. 2016. Yrityksen laskentatoimi. Helsinki: Alma Talent Oy.

Jormakka, Raija; Koivusalo, Kaija; Lappalainen, Jaana & Niskanen, Mervi. 2015. Laskentatoimi. 4. Uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Kappaletavarakuljetukset. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset/kappaletavarakuljetukset>>. Luettu 15.10.2020.

Kotijakelu. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset/kotijakelu>>. Luettu 15.10.2020.

Kuorma-autoalan työehtosopimus. 2020. Verkkoaineisto. Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto. <<https://www.akt.fi/edunvalvonta/tyoehtosopimukset/kuorma-autoala/tyoehtosopimus/>>. Luettu 17.5.2020.

Laadullinen tutkimus. 2015. Verkkoaineisto. Jyväskylän yliopisto. <koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>. Luettu 1.10.2020

Logistiikka. Verkkoaineisto. Logistiikan maailma. <<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>>. Luettu 10.5.2020.

Logistiikkakustannukset. 2016. Verkkoaineisto. Bonnier Pro. <<http://www.bonnier-pro.fi/ezproxy.metropolia.fi/fi/app/osto-ja-logistiikka/logistiikkakustannukset-kysynta-toimitusketjussa>>. Luettu 14.4.2020.

Logistiikkaselvitys 2009. Liikenne- ja viestintäministeriö. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2009. Helsinki.

Lämpösäädellyt kuljetukset. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset/laemppoetilahallitut-kuljetukset>>. Luettu 15.10.2020.

Maakuljetukset. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset>>. Luettu 15.10.2020.

Multimodaaliratkaisut. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset/multimodaaliratkaisut>>. Luettu 15.10.2020.

Määrällinen tutkimus. 2015. Verkkoaineisto. Jyväskylän yliopisto. <koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus/>. Luettu 1.10.2020.

Oksanen, Reijo. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta. Kuljetustalouden perusteista moderniin toimintolaskentaan. Hyvinkää: Ekondata Oy.

Pakettipalvelut. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset/pakettipalvelut>>. Luettu 15.10.2020.

Polttoaine. 2020. Verkkoaineisto. Polttoaine.net. <<https://www.polttoaine.net/Helsinki>>. Luettu 30.9.2020.

Pääkaupunkiseudun vuokratilojen hinnat. 2020. Verkkoaineisto. Kotteria. <<https://kotteria.com/vuokratilat-paakaupunkiseutu/vuokratilojen-hinnat/>>. Luettu 21.10.2020.

Suorat kuljetukset. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tuotteet/maakuljetukset/suorat-kuljetukset-iftl-ja-ftl->>. Luettu 15.10.2020.

Talliosakkeet. 2020. Verkkoaineisto. Talliosake. <<https://www.talliosake.fi/vuokrataan/>>. Luettu 21.10.2020.

Terminaalitoimintaa koskeva työehtosopimus. 2020. Verkkoaineisto. Auto -ja kuljetusalan työntekijäliitto. <<https://www.akt.fi/edunvalvonta/tyoehtosopimukset/terminaalitoiminta/>>. Luettu 30.9.2020.

Tietoja meistä. 2020. Verkkoaineisto. DB Schenker Oy. <<https://www.dbschenker.com/fi-fi/tietoja-meista>>. Luettu 15.10.2020.

Varastointi. 2014. Verkkoaineisto. Kuljetusopas. <<http://www.kuljetusopas.com/varastointi/terminaali>>. Luettu 24.3.2020.

