

Noutoautojen purkumetodien tehokkuus ja terminaalin layout ongelmat

Juhana Helin

Opinnäytetyö
Joulukuu 2013

Logistiikan koulutusohjelma
Teknologiayksikkö



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) Helin, Juhana	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 18.11.2013
	Sivumäärä 31	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi Noutoautojen purkumetodien tehokkuus ja terminaalien layout ongelmat		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Kokkonen Toni		
Toimeksiantaja(t) Schenker Cargo Oy Tampere, Juha Rissanen		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa toimeksiantajayritykselle tietoa noutoautojen purkumetodien tehokkuudesta. Kumpi tapa on yrityksen näkökulmasta tehokkaampaa: noutoauton kuljettaja purkaa tavarat itse määräterminaalien lastausruutuihin vai noutoauton kuljettaja purkaa tavarat levitysalueelle, josta terminaalihenkilökunta levittää ne määräterminaalien lastausruutuihin? Lisäksi työn tarkoituksena on nostaa esiin havaittuja ongelmakohtia terminaalitoiminnoissa ja terminaalien layoutissa sekä tarjota näihin mahdollisia vaihtoehtoisia ratkaisuja.</p> <p>Työssä on mitattu noutoautojen purkumetodien tehokkuutta mittaamalla purkamiseen kulunut aika eri metodeilla ja tämän jälkeen muuttamalla kulunut aika kulutetuksi pääomaksi. Näin ollen saadaan tieto yritykselle, kumpi tavoista on tehokkaampaa ja / tai edullisempaa. Lisäksi omakohtaisen työkokemuksen avulla on pyritty nostamaan esille akuuteimpia epäkohtia terminaalitoiminnoista ja layoutista.</p> <p>Tutkimus- ja mittaustuloksista käy ilmi, että yritykselle on edullisempaa ja tehokkaampaa, että noutoauton kuljettajat purkavat tavarat levitysalueelle, josta terminaalihenkilökunta levittää ne määräterminaalien lastausruutuihin. Mittaustulosten perusteella purkamiseen kuluu yli kaksinkertainen aika mikäli kuljettajat purkavat lähetykset itse määräterminaalien lastausruutuihin ja täten se on myös yli kaksinkertaisesti kalliimpaa yritykselle. Saadulla erotuksella voidaan puolestaan investoida ylimääräiseen terminaalityöntekijään, mikäli noudetun tavarantoimittajan määrät ovat työssä esitetyn kaltaiset tai suuremmat ja näin terminaalitoiminnot saadaan toteutettua tehokkaammin ja sujuvammin. Terminaalien layoutista ja terminaalitoiminnoista on nostettu esiin kaksi kohtaa joiden sijaintia terminaali layoutissa muuttamalla pystytään parantamaan terminaalihenkilökunnan työturvallisuutta sekä tehostamaan terminaalien sisäistä liikennettä ja tavaravirtojen kulkua.</p>		
Avainsanat (asiasanat)		
Logistiikka, maaliikenne, terminaali, kappaletavaraliikenne, kuljetukset		
Muut tiedot		



Author(s) Helin Juhana	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 18.11.2013
	31	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title EFFECTIVENESS OF PICK UP VEHICLES' UNLOADING METHOD'S AND PROBLEMS INVOLVING TERMINAL LAYOUT		
Degree Programme Degree Programme in Logistics		
Tutor(s) Kokkonen Toni		
Assigned by Schenker Cargo Ltd. Tampere, Juha Rissanen		
<p>Abstract</p> <p>The objective of the thesis was to produce information about the effectiveness of pick-up vehicles' unloading methods to the company. It was considered which alternative would be more effective from the company's point of view: drivers unload their vehicles straight in the destination terminal's loading area, or that drivers unload their vehicles in the distribution area, from where terminal employees distribute the goods to the destination terminal's loading area. In addition, the objective of the thesis was to point out identified problems concerning the terminal operations and terminal layout, and offer possible alternative solutions to them.</p> <p>The effectiveness of the unloading methods was measured by measuring the time spent on unloading the vehicle using the alternative methods and then changing the time spent into the currency spent, thus figuring out which way was less time consuming and expensive. In addition, using personal work experience as a foundation, the most relevant problems of the terminal layout were presented.</p> <p>The results of the measurements indicate that it is more effective both in time and in currency for the company to have their drivers unload their vehicles in the distribution area, from where the terminal employees will distribute the goods in the destination terminal's loading area. In fact, according to the measurements made in the thesis, it is over twice less time consuming and expensive if the volume of the goods is the same or higher than that stated in the thesis. Thus it makes it possible for the company to hire extra personnel to the terminal to handle the terminal operations. There are two separate terminal layout problems presented in the thesis and both of them are related to the terminal operations location in the terminal. By changing these locations as stated in the thesis, the company can improve the work safety of the terminal personnel and the effectiveness of the internal traffic, and also improve the flow of the goods in terminal.</p>		
Keywords Logistics, terminal, transportation, break bulk cargo, part-load		
Miscellaneous		

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	1
Johdanto	2
1 DB Schenker konserni	3
2 DB Schenker Suomessa	3
3 Kappaletavaralogistiikka	4
3.1 Kappaletavaraliikenne	4
3.2 Kiitolinjan kappaletavaraliikenne	5
4 Terminaalit	5
4.1 Maaliikenneterminaalit	6
4.2 HUB -terminaalit	8
4.3 Kiitolinjan Tampereen terminaali	9
5 Noutoautojen purkupaikat ja -metodit	10
5.1 Tilanne tällä hetkellä	11
5.2 Noutoautojen purkuaikojen mittaus	12
5.3 Purkumetodien tehokkuus	13
6 Terminaalitoiminnot ja layout	15
6.1 Rengaslajittelu	15
6.1.1 Rengaslajittelupaikka ja sen sijainti terminaalissa	16
6.1.2 Vaihtoehtoinen sijainti rengaslajittelupaikalle	17
6.2 Tampereelta noudetun ja Tampereen alueelle jaettavan tavarantoimen sijoittelu	18
6.2.1 Sijoittelu tämän hetkessä terminaali layoutissa	19
6.2.2 Uusi sijoituspaikka terminaali layoutissa	21
7 Loppupäätelmät	22
Lähteet	23
Liitteet	24

Johdanto

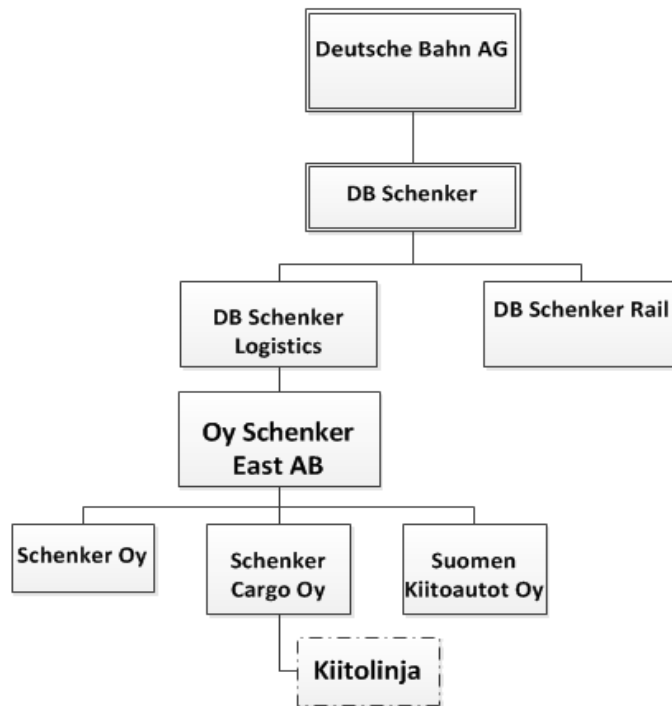
Opinnäytetyön aiheet ja tutkittavat kohteet ovat harkittu ja valittu yhdessä Schenker Cargo Oy:n henkilökunnan kanssa ja työ tehdään heidän tarpeeseensa. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on vastata kyseisen yrityksen mainitsemiin ongelmakohtiin ja tuottaa yritykselle tietoa, kuinka ratkaista kyseiset ongelmakohdat. Opinnäytetyölle oli yrityksen mielestä tarvetta, sillä yrityksen kuljettamat tavaravirrat ovat muuttuneet ja tämän johdosta terminaalitoimintoja tulee päivittää ajan tasalle. Työn aiheena on tutkia tehokkuutta noutokuormien purkumetodeissa sekä nostaa esille terminaalitoimintojen sekä terminaali layoutin ongelmakohtia ja tutkia näihin mahdollisia ratkaisuja. Tulen työssäni mittaamaan noutoautojen purkuaikoja sekä laskemaan purkamiseen kuluneen ajan aiheuttamia kustannuksia yritykselle kahdella eri purkumetodilla. Aiheen valintaan vaikuttivat suuresti myös oma henkilökohtainen kokemukseni terminaalialan eri tehtävistä. Olen työskennellyt terminaalityöntekijänä yhteensä noin kolmen vuoden ajan, joka auttaa minua näkemään käytännön tason asioita terminaalitoiminnoissa kun taas koulutukseni auttaa minua tutkimaan asioita syvemmin ja perehtymään erilaisiin näkökulmiin työssäni.

1 DB Schenker konserni

DB SchenkerFinland, Kuljetus- ja logistiikkapalveluiden kärkeä, (DB Schenker 2013) sivujen mukaan DB Schenker on Deutsche Bahn AG:n kuljetus- ja logistiikkadivisioona ja se on yksi johtavista kansainvälisesti toimivista logistiikka-alan yrityksistä. DB Schenker toimii 130 maassa, joissa se tarjoaa maa-, lento- ja merikuljetuspalveluita sekä varastointipalveluita. Konsernin talouden tunnusluvuista mainittakoon, että vuonna 2012 DB Schenker konsernin liikevaihto oli 20,3 miljardia ja työntekijöitä on 130 maassa yhteensä 96000. DB Schenker koostuu kahdesta eri liiketoimintayksiköstä joita ovat: DB Schenker Logistics, johon kuuluvat lento-, meri ja maantiekuljetukset sekä logistiikkapalvelut sekä DB Schenker Rail, johon kuuluu raideliikenteen kuljetuspalvelut.

2 DB Schenker Suomessa

DB Schenkerin Suomessa tarjoamat palvelut kuuluvat kaikki DB Schenker Logistics liiketoimintayksikön piiriin ja niitä hallinnoidaan Oy Schenker East Ab:n kautta. Yhtiön alaisuudessa on kolme erillistä yritystä: Schenker Oy, Schenker Cargo Oy ja Suomen Kiitoautot Oy. Näistä Schenker Oy tarjoaa kansainvälisiä maa-, lento- ja merikuljetuksia. Schenker Cargo Oy:n näkyvimpänä toimintona on kappaletavaralogistiikkaa operoiva Kiitolinja ketju jonka toimintaan myös tämä työ paneutuu. Kuviossa yksi (1) on selvennetty Kiitolinja ketjun sijoittuminen organisaatiokaaviossa. Tämän lisäksi Schenker Cargo Oy:n palveluiden piiriin kuuluvat mm. Schenker-express pakettipalvelu sekä kotimaan varastointipalvelut. Suomen Kiitoautot Oy puolestaan operoi osana Kiitolinja ketjua hallinnoiden Itä-Suomen ja Kainuun aluetta.



Kuvio 1. DB Schenker Finland – DB Schenker on suomeksi perillä (N.d) sivujen mukaan tehty organisaatiokaavio.

3 Kappaletavaralogistiikka

Kappaletavaralogistiikalla tarkoitetaan logistiikassa yleisesti kuljetuksia ja varastointia, jotka koostuvat useiden eri toimijoiden omistamista tuotteista. Samoissa kuormatiloissa tai varastoissa on siis useiden eri asiakkaiden tuotteita. Asiakkaina kappaletavaralogistiikassa voivat olla niin kaupan alan, varastoinnin tai teollisuuden yritykset kuin yksityishenkilöt. Kappaletavaraliikenteen operaattoreina toimivat kuljetus- ja logistiikka-alan yritykset. Suomen maantieliikenteen kappaletavaralogistiikan operaattoreista mainittakoon esimerkkeinä Schenker Cargo Oy:n Kiitolinja ketju, Itella logistics sekä Kaukokiito.

3.1 Kappaletavaraliikenne

Maanteitse tapahtuva kappaletavaraliikenne perustuu usein terminaalien välisiin runkokuljetuksiin, nouto- ja jakelukuljetuksiin sekä suoratoimituskuormiin. Nouto- ja jakelukuljetuksiin käytetään kalustoa pakettiautoista aina täysperävaunuyhdistelmiin. Terminaalien väliset runkokuljetukset liikennöidään

kappaletavaraliikenteessä pääsääntöisesti käyttämällä tehokkainta mahdollista kalustoa. Tämä tarkoittaa tilavuudellisesti suuria kuormatiloja sekä taloudellisia ja nykyaikaisia vetoautoja. Maanteitse tapahtuvan kappaletavaraliikenteen merkitys on Suomessa erittäin suuri. Hokkanen ym. (2011, 86) mainitsevat teoksessaan että 72 % kuljetussuoritteista Suomessa vuonna 2008 tehtiin maantieliikenteen toimesta. Maantiekuljetuksiin on tässä tapauksessa laskettu ainoastaan yli 3,5 tonnin kokonaismassan omaavilla kuorma-autoilla suoritettut kuljetukset. (Alkuperäinen lähde: Tilastokeskus 2009. Liikennetilastollinen vuosikirja 2008 SVT. Tilastokeskus, Multiprint Oy, Helsinki).

3.2 Kiitolinjan kappaletavaraliikenne

Kiitolinjan kotimaan kappaletavaraliikenne perustuu 27 terminaaliin, jotka ovat sijoiteltuna strategisesti ja operatiivisesti merkittävälle alueille. Näistä terminaaleista käsin operoidaan yrityksen nouto- ja jakeluliikenne sekä terminaalien väliset runkokuljetukset. Runkokuljetuksissa yhtiö käyttää hyväksi HUB -terminaalimallia, jossa tietyt terminaalit toimivat runkoliikenteen ohjauskeskuksina. Kiitolinjalla on laaja valikoima eri tehtäviin soveltuvaa kuljetuskalustoa, mutta yhtiön kappaletavaraliikenteen perustana ovat 7,2 metrin jalkalavakontit ja viisiakseliset 13,2 metriset perävaunut. Runkoliikenteen kuorma-autot ovat suurimmaksi osaksi varustettu sähköhydraulisilla konttilaitteilla, jotta jalkalavakontteja pystytään vaihtamaan. Lisäksi jokaisella terminaalilla on omat nouto- ja jakeluautonsa, jotka koostuvat yhtiön omista ja alihankkijoiden operoimista kuorma- ja pakettiautoista. Näiden määrä ja ominaispiirteet riippuvat kunkin terminaalin tarpeista. Näiden lisäksi käytössä on kylmälaitteilla varustettuja kuormatiloja, kattoaukeavia sekä katto- ja sivuaukeavia kuormatiloja, pankoilla varustettuja umpi- ja sivuaukeavia kuormatiloja, avokuormatiloja ja nosturilla varustettuja kuorma-autoja.

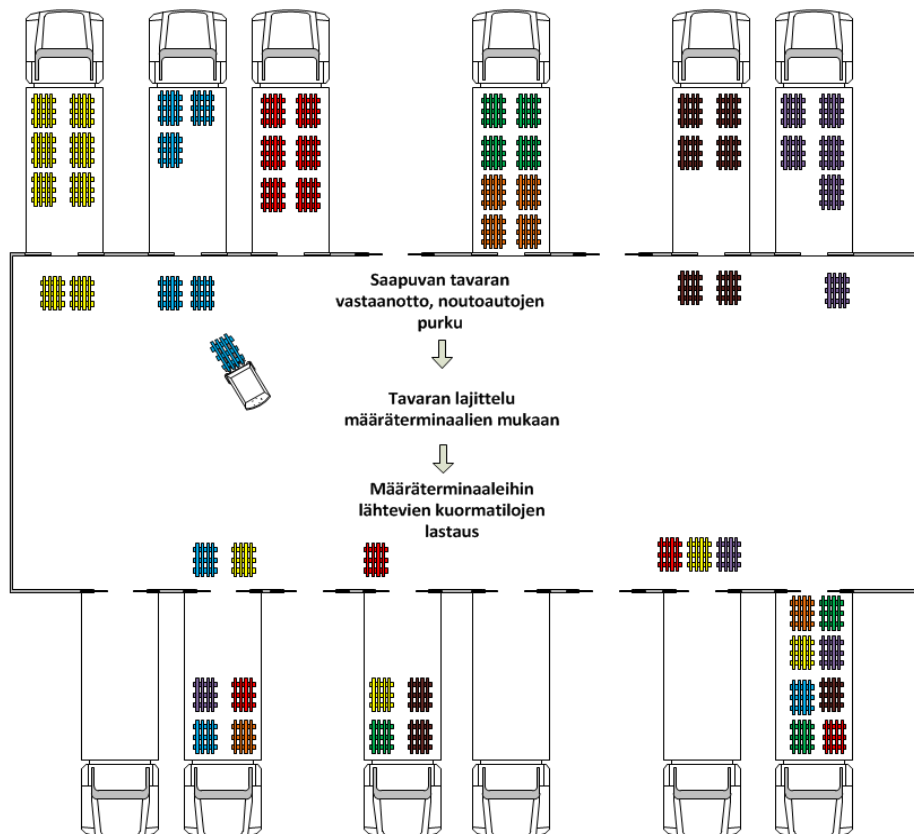
4 Terminaalit

Terminaalit ovat kappaletavaralogistiikan ”tukikohtia”. Niitä operoivat kuljetus- ja logistiikkayritykset ja niiden tarkoitus on jaotella terminaaliin saapuva tavara

lähteväksi tavaraksi, määränpäänä toiset terminaalit tai loppuasiakkaat. Terminaali eroaa varastosta sekä teorian että käytännön tasolla. Teoriassa tavarankäytön ja tuotteiden varastointiaika terminaleissa on mahdollisimman pieni kun taas varastossa se voi olla, tarpeista riippuen, määräämätön ajanjakso. Lisäksi Suomen Kuljetusoppaan (N.d) mukaan kaikki terminaleissa olevat tavarat ja tuotteet ovat jo osoitettu tietyille vastaanottajalle tiettyyn toimituspisteeseen, varastossa puolestaan tavarankäytön vastaanottajaa ei välttämättä tiedetä ennen kuin lähetys hetkellä.

4.1 Maaliikenneterminaalit

Maaliikenteen kappalelogistiikan perusajatuksena on käyttää kuljetuksissa hyväksi joko yrityksen omia, yhteistyökumppaneiden tai alihankkijoiden maaliikenneterminaleja. Maaliikenneterminaalit pyritään yleensä rakentamaan ns. läpivirtausterminaliksi (cross-docking). Läpivirtausterminalin toimintaperiaatteena on, että lähetykset puretaan terminalin yhdeltä sivulta sisään, jaotellaan määräterminalien mukaan ja lastataan vastakkaiselta seinältä lähteviin kuormatiloihin, kuten kuvista kaksi (2) ilmenee. Läpivirtausmallilla pyritään selkeyttämään ja tehostamaan terminalin toimintaa, vähentämään risteävää liikennettä terminalissa ja sitä kautta parantamaan työturvallisuutta.



Kuvio 2. Läpivirtaustermiinalin toimintaperiaate. Eri asiakkaiden lähetykset ovat kuvattuna eri väreillä.

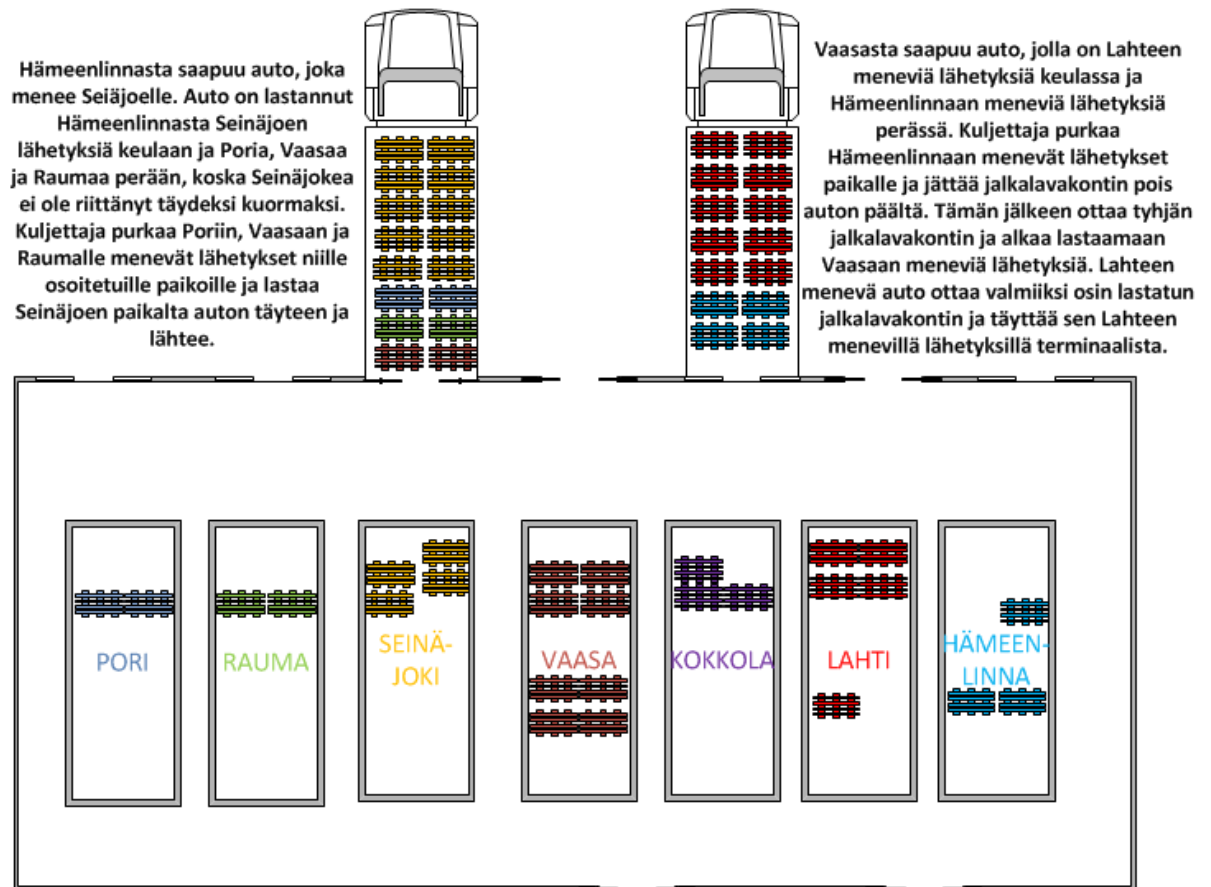
Maaliikennetermiinalit ovat usein ulkoapäin helposti tunnistettavia rakennuksia, sillä niihin rakennetaan yleensä suuri määrä lastauslaitureita. Niiden määrä riippuu termiinalin läpi kulkevan tavaranto volyymista sekä käytössä olevan kaluston määrästä. Termiinalit ovatkin usein rakenteellisesti suorakulmion muotoisia, jonka pitkät sivut ovat täynnä lastauslaitureita. Sisältä termiinalien tulisi olla mahdollisimman avoimia ja selkeitä, jotta välttyttäisiin hukkatilalta ja purku- sekä lastausliikenne termiinalissa olisi mahdollisimman tehokasta ja turvallista. Toisin kuin logistiikkakeskukset ja varastot, maaliikennetermiinalin ei myöskään tarvitse olla rakenteellisesti korkea mikäli siellä ei varastoida lainkaan tavaraa.

Maaliikennetermiinaaleille on myös varattava riittävän suuret ulkotilat, sillä kalustoa, kuten perävaunuja ja jalkalavakontteja säilytetään usein tontilla. Lisäksi pitkien täysperä- ja puoliperävaunuyhdistelmien peruuttaminen lastauslaitureihin vaatii oman tilansa ja mitä enemmän tätä tilaa on, sen jouhevammin laituriin tulo ja siitä lähtö sujuvat.

4.2 HUB -terminaalit

HUB- terminaaleilla tarkoitetaan liikenteen solmukohdissa sijaitsevia ohjaustermiinaaleja. Termi on tuttu myös henkilöliikenteen puolelta, jossa englanninkielinen ilmaisu ”transit hub” tarkoittaa yleensä liikennekeskusta, usein eri liikennemuotojen yhtymäkohtaa. HUB -terminaalit ovat Kiitolinja ketjussa olleet käytössä muutamia vuosia ja ensimmäiseksi HUB -terminaaliksi valikoitui juuri Tampereen terminaali. Tämä osittain tilojen puolesta, terminaali on kyllin suuri ja siinä on riittävästi lastauslaitureita HUB -liikennettä varten. Lisäksi Tampereen terminaali on etäisyyksien kannalta keskeisellä paikalla. Tällä hetkellä käytössä on myös toinen HUB -terminaali Lahdessa sekä Vähälän HUB -terminaali Jyväskylässä. Kiitolinja ketjussa on todettu kolmen HUB -terminaalin malli hyväksi: Tampereelta käsin ohjataan Länsi-Suomeen ja Pohjanmaalle menevää ja sieltä tulevaa liikennettä, Lahdesta käsin puolestaan Kymenlaaksoon ja Itä-Suomeen menevää liikennettä ja Jyväskylästä käsin Pohjois-Suomeen kulkevia tavaravirtoja.

HUB -terminaalien tarkoitus Kiitolinja ketjussa on tehostaa runkoliikennettä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ei varata yhtä kuormatilaa vain tietyn määräterminaalin tavaroille. Esimerkki: Seinäjoelta lastataan perävaunun keulaan Lahden kuorma, mutta perävaunuun jää viisi lavametriä tilaa, eikä Lahteen ole enempää tavaraa. Perävaunun perä lastataan täyteen esimerkiksi Hämeenlinnaan ja Raumalle menevää tavaraa, jotka puretaan Tampereen HUB -terminaaliin. Sieltä ne lastataan edelleen määräterminaleihin meneviin muihin kuormatiloihin. Näin pystytään vähentämään vajaana tai tyhjänä ajamista ja siten tehostettua runkoliikennettä. Kuviossa kolme (3) on esitetty HUB terminaalin käytännön toimintatapoja lisää. Toimiakseen HUB -terminaali tarvitsee mahdollisimman tarkat tiedot sen kautta kulkevan tavarin määrästä, jotta kalusto voidaan mitoittaa tarpeen mukaan. Jokainen terminaali täyttääkin päivän aikana HUB -ilmoitusta, jonne ilmoitetaan kunkin HUB -terminaalin kautta kulkevan tavarin volyymi ja määränpää. Näiden ilmoitusten perusteella HUB -terminaalin ajojärjestely laskee ja varaa kalustotarpeen kuhunkin määräterminaaliiin. Joten, mitä tarkemmat ilmoitukset kustakin terminaalista HUB -ilmoituksen muodossa tulee, sitä tarkemmin kalusto voidaan mitoittaa.

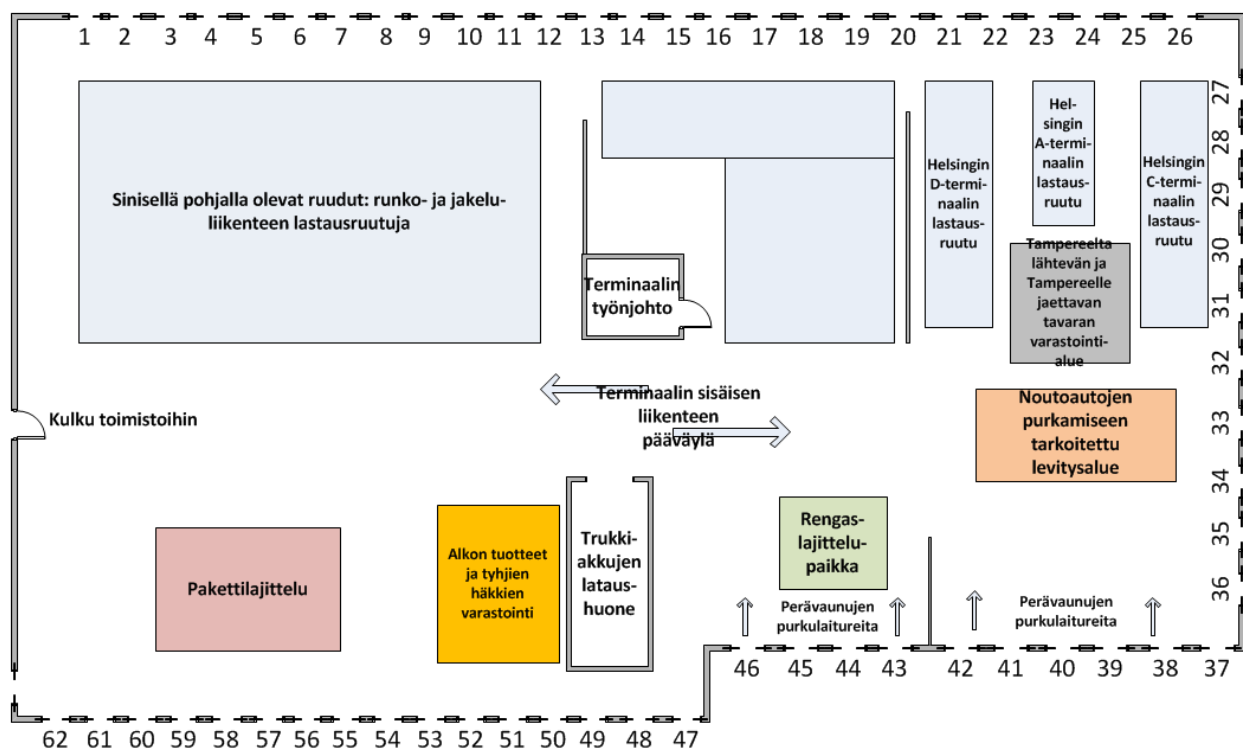


Kuvio 3. Kuvassa on esitetty Tampereen HUB terminaalin toimintamalleja yksinkertaistettuna.

4.3 Kiitolinjan Tampereen terminaali

Kiitolinjan Tampereen terminaali sijaitsee Tampereen Hervannassa. Tampereen tuotantopäällikkö Juha Kääriäinen (2013) totesi haastattellessani häntä (liite 1), että Tampereen terminaali on rakennettu vuonna 1981 ja sitä on laajennettu ensin 1990 luvulla ja toinen mittavampi laajennus valmistui vuonna 2006. Sijainniltaan terminaali on hyvien ja helppojen kulkuyhteyksien varrella. Tampereen itäisen ohitustien eli valtatie numero 9:n liittymä on lähellä, Ruskontietä pääsee helposti ja nopeasti valtatielle numero 3 Helsinkiä kohden ja Hervannan valtavylyä pitkin kohti kaupungin keskustaa. Terminaalissa on yhteensä 62 kappaletta lastaussiltoja. Lastaussiltojen sijoittelu sekä terminaalin layout hahmotelma on esitetty kuviossa neljä (4). Lastaussiltoja 1 – 26, jotka sijaitsevat rakennuksen itäisellä seinällä käytetään pääsääntöisesti lähtevän kappaletavaran lastaukseen, sekä yöllä Tampereelle saapuvan tavarahan purkamiseen. Lastaussiltojen 28 – 31 edustoilla

sijaitsevat jätteiden käsittelyyn varatut kierrätyslavat sekä jätepuristimet. Laituria 32 käyttää kenttäkoneen kuljettaja, nostaessaan ulkona purkamiaan kuormia terminaaliin sisälle. Lisäksi samaa laituria käytetään aamulla jakeluautojen lastaukseen. Samaan tarkoitukseen on varattu myös laiturit 33 – 47 ja näistä laitureista myös puretaan suurin osa Tampereen alueen noutotavarasta. Laiturit 48 – 50 puolestaan ovat vähemmällä käytöllä, johtuen siitä että ne ovat hieman vaikeasti käytettävissä. Terminaalia laajennettaessa, uudesta osasta on tehty hieman alkuperäistä kapeampi, jolloin näiden laitureiden viereen on tullut liitoskulma. Lisäksi niiden edustalla sijaitsee trukkiakkujen lataushuone, joka on aiemmin toiminut kylmiönä. Laitureita 51 – 54 käytetään pääsääntöisesti Alkon tuotteiden purkamiseen ja lastauksiin. Laitureita 55 – 62 käytetään puolestaan pääsääntöisesti matalampien jakeluautojen purkamiseen ja lastauksiin.



Kuvio 4. Hahmotelma Tampereen terminaalin sisäisestä layoutista.

5 Noutoautojen purkupaikat ja -metodit

Tämän työn yhtenä päätavoitteista on tutkia noutoautojen purkumetodien tehokkuutta. Tulisiko kuljettajien purkaa itse omat noutokuormansa ja jos niin purkavatko he määrätyle purkualueelle vai vievätkö he itse lähetykset jo

määräterminaalien lastausruutuihin? Onko mahdollista, että kuljettajat purkavat tiettyihin määräterminaaleihin lähtevät tavarat suoraan määräterminaalien lastausruutuihin ja loput levitysalueelle? Mikä tapa olisi tehokkainta yrityksen näkökulmasta niin taloudellisesti kuin käytännön tasolla? Näitä kohtia ei ole yrityksessä aiemmin tutkittu lainkaan ja heidän toiveenaan olikin, että tuloksena saataisiin asiasta raportti sekä myös mitattua tietoa eri tapojen tehokkuudesta.

5.1 Tilanne tällä hetkellä

Tämän hetkinen kuva noutautojen purkumetodeista ja -paikoista on hieman sekava. Selkeä linjaus toimintatavoista puuttuu ja näin ollen osa kuljettajista purkaa noutokuormansa itse suoraan määräterminaalien lastausruutuihin kun taas osa purkaa kuormansa niin sanotulle levitysalueelle. Tämäkin termi on hieman sekava, sillä osalle kuljettajista se tarkoittaa ajoneuvon kuormatilan ulkopuolista tilaa, toisin sanoen noutokuormat puretaan purkuoven välittömään läheisyyteen. Tämä saattaa aiheuttaa noutautojen saapumisen ruuhka-aikana purkuovien edustan tukkeutumisen ja pääsyn oikealle levitysalueelle mahdottomaksi, joten kuormat puretaan mihin pystytään ja terminaalihenkilökunnan tehtäväksi jää kuormien selvittely. Tämä taas kuormittaa terminaalityöntekijöitä, koska jo ennestään ahtaat tilat tukkeutuvat entisestään koska kuormat puretaan epäjärjestelmällisesti ja näin ollen liikkuminen ja lähtevän tavarankin levittäminen terminaalissa vaikeutuu. Lisäksi vakiintuneen käytännön puuttuessa joudutaan esimerkiksi eteen tulevat terminaalimuutokset kertomaan ja opettamaan terminaalihenkilökunnalle ja kuljettajille. Tässäkin asiassa helpompaa olisi opettaa 10 - 20 terminaalihenkilökuntaan kuuluvaa kuin näiden lisäksi myös kaikkia kuljettajia. On myös huomioitava liikenne terminaalissa, mikä aiheutuisi eri metodeilla purettaessa: terminaalihenkilökunnan levittäessä lähetykset levitysalueelta määräterminaaliruutuihin terminaalissa liikennöi vakiomäärä trukkeja mutta mikäli kuljettajat levittävät tavarat itse määräterminaaliruutuihin terminaalissa liikennöi huomattavasti enemmän ihmisiä ja purkukalustoa. Mitä suurempi määrä kalustoa ja ihmisiä liikennöimässä sitä suuremmat ovat riskit onnettomuuksille terminaalissa.

Ensiksi mitataan tehokkain toimintatapa noutoautojen purkuun. Lasketaan aika, joka kuljettajalta kuluu kuorman purkamiseen levitysalueelle sekä aika, joka kuluu kuorman purkamiseen määräterminaalien lastausalueelle. Käytetty aika kerrotaan auton tuntiveloituksella, jolloin saadaan tietoon kuinka paljon yrityksellä kuluu rahaa eri vaihtoehtoihin. Yksinkertaisesti voitaisiin ajatella että nopein tapa on edullisin, autojen ollessa terminaalilla mahdollisimman vähän aikaa, mutta onko tämä tapa tehokkain mahdollinen? Tulee myös tutkia ja pohtia mitä vaatimuksia tämä puolestaan asettaa itse levitysalueelle sekä terminaalihenkilökunnalle. Mikäli kaikki kuljettajat purkavat tavarat levitysalueelle, tulee pohtia tarvitaanko noutoautojen saapumishuippuna, yleensä noin kello 16:00, ylimääräistä terminaalihenkilökuntaa levitystehtäviin. Lisäksi tässä korostuu terminaalin työnjohdon rooli: mikäli työnjohtaja havaitsee, että levitysalue alkaa täyttymään hänen tulee organisoida lisää terminaalihenkilökuntaa levitysalueen tyhjentämiseen.

5.2 Noutoautojen purkuaikojen mittaus

Raimo Salmenkari kertoo teoksessa 2000- luvun logistiikan johtaminen (2000, 163) logistiikan mittaamisesta seuraavasti: ”Logistiikan mittauksen tarkoitus parhaimmillaan on antaa tietoa logistiikan kehittämistarpeista ja mahdollisuuksista sekä logistiikkatoimintojen käytännön toteutuksen tehokkuudesta”. Työtäni varten mittasin noutoautojen purkuaikoja eri metodeilla. Alkuun sanottakoon, että autojen purkuajat eivät ole vertailukelpoisia keskenään, sillä purkuaika riippuu olennaisesti siitä, minkälaista tavaraa auto on noutanut. Esimerkiksi 14 valmiiksi pakattua FIN - kokoista lavaa, eli täysi konttikuorma, on helppo ja nopea purkaa autosta kun puolestaan kontillisessa kodinkoneita, kuluu huomattavasti enemmän aikaa. Purkuaikojen mittauksessa aikalaskenta on aloitettu ajoneuvon ollessa purkulaiturissa ja kuljettajan siirtyessä kuormatilaan purkukalustolla. Purkuaikoihin vaikuttavat olennaisesti käytettävissä oleva purkukalusto ja tämän tutkimuksen kaikissa otoksissa purkukalustona on käytetty yleisimmin käytössä olevia lavansiirtovaunuja. Muita purkamiseen käytettävää kalustoa ovat mm. trukit sekä pumppukärkyt. Seuraavassa taulukossa on esitetty mittaamani purkuajat eri purkumetodein:

Kuljettaja purkaa levitysalueelle					Kuljettaja purkaa määräterminaaliruutuihin				
PVM	Auto	Tavaramäärä lavametreissä	Aika (s)	Aika / lavametri	PVM	Auto	Tavaramäärä lavametreissä	Aika (s)	Aika / lavametri
22.10.2013	TRE369	7	846	120,9	28.10.2013	TRE353	3	1269	423
22.10.2013	TRE336	4,2	1358	323,3	28.10.2013	TRE355	4,5	1512	336
22.10.2013	TRE335	5	1089	217,8	30.10.2013	TRE350	6	1719	286,5
22.10.2013	TRE334	6	928	154,7	30.10.2013	TRE394	1,5	503	335,3
22.10.2013	TRE370	7	411	58,7					
28.10.2013	TRE369	6,5	902	138,8					
28.10.2013	TRE369	5,2	561	107,9					
28.10.2013	TRE334	3,2	391	122,2					
Keskiarvo				155,5	Keskiarvo				345,2

Taulukko 1. Taulukossa on esitetty noutautojen purkuaikoja suhteessa purettavan tavarán määrään eri purkumetodein.

Mittaustulosten perusteella voidaan sanoa purkuaikojen keskiarvon yli kaksinkertaistuvan, kuten taulukosta yksi ilmenee, mikäli kuljettaja purkaa lähetykset itse määräterminaaliruutuihin. Purettaessa levitysalueelle, kuljettajalla menee keskimäärin 2 minuuttia 36 sekuntia yhden lavametrin purkamiseen kun puolestaan purettaessa määräterminaaliruutuihin, aika on keskimäärin 5 minuuttia 45 sekuntia.

5.3 Purkumetodien tehokkuus

Puhuttaessa tehokkuudesta tässä kyseisessä tutkimuksessa, lasketaan eri purkumetodien rahallinen kustannus yritykselle. Tuotantopäällikkö Juha Kääriäinen (2013) kertoo haastattelussani normaalin nouto- ja jakeluauton tuntikustannukseksi yritykselle keskimäärin 38 € / tunti kuljettajineen ilman arvonlisäveroa. Tästä kustannuksesta ajoneuvon kuljettajan palkka on AKT:n kuorma-autoalan työehtosopimuksen (AKT, Kuorma-autoalan työehtosopimus 2012 -2014) mukaan 12,49 – 13,37 € / tunti sovellettaessa kuorma-auton kuljettajan palkkaa. Työehtosopimuksen mukainen tarkka palkka määräytyy kuljettajan työkokemuksen perusteella. Taulukon yksi mukaan voimme siis laskea kustannuksen puretuille lavametreille. Kuljettajan purkaessa lähetykset levitysalueelle kustannus per lavametri on:

$$Kustannus = \frac{155,5 \frac{s}{lvm} \times 38 \frac{€}{h}}{3600s} \approx 1,64 \frac{€}{lavametri}.$$

Kun taas kuljettajan purkaessa tavarat määräterminaaliruutuihin kustannus per lavametri on tällöin:

$$Kustannus = \frac{345,2 \frac{s}{lvm} \times 38 \frac{€}{h}}{3600s} \approx 3,64 \frac{€}{lavametri}.$$

Jos tehdään oletus että levitysalueelle purettavia noutokuormia on päivässä keskimäärin 20 ja kussakin kuormassa on keskimäärin viisi lavametriä tavaraa, ovat purkukustannukset eri metodeilla tällöin:

$$Kustannus = 20 \times 5 lvm \times 1,64 \frac{€}{lvm} = 164 €$$

$$Kustannus = 20 \times 5 lvm \times 3,64 \frac{€}{lvm} = 364 €.$$

Eri metodien kustannusten väliseksi eroksi muodostuu tässä esimerkissä 200 €. Lasketaan onko yrityksen mahdollista palkata ylimääräinen terminaalityöntekijä kustannuserolla. Ylimääräisen terminaalityöntekijän palkkauksella varmistetaan, että purettaessa kaikki noutokuormat levitysalueelle, on terminaalissa riittävä määrä työntekijöitä tyhjentämään levitysaluetta. Tuotantopäällikkö Juha Kääriäinen mainitsi haastattelussani terminaalityöntekijän tuntikustannuksen olevan terminaalialan työehtosopimuksen mukainen taulukkopalkka kerrottuna luvulla 1,72. Tästä saadaan siis alihankkijan veloittama kustannus terminaalityöntekijän palveluksista, jolloin lukuun kuuluvat palkan sivukulujen lisäksi myös alihankkijan saama kate. Auto- ja Kuljetusalan Työntekijäliiton eli AKT:n terminaalitoimintaa koskevan työehtosopimuksen (AKT, terminaalitoimintaa koskeva työehtosopimus 2012-2014) mukaan alin mahdollinen kuukausipalkka terminaalityöntekijälle on 2151,89 €. Tämä muutettuna tuntipalkaksi saadaan AKT:n mukaan jakamalla palkkasumma luvulla 170, eli:

$$Terminaalityöntekijän tuntipalkka = 2151,89 \div 170 \approx 12,66 \frac{€}{h}.$$

Näin ollen terminaalityöntekijän tuntikustannus yritykselle olisi:

$$2151,89 \div 170 \times 1,72 \approx 21,77 \frac{€}{h}.$$

Terminaalityöntekijän päiväkustannukseksi muodostuu tällöin:

$$2151,89 \div 170 \times 1,72 \times 8 \approx 174,18 €.$$

Näin ollen yritykselle tulisi edullisemmaksi palkata ylimääräinen terminaalityöntekijä, kuin kuljettajien purkaa kuormansa itse määräterminaaliruutuihin, mikäli purkumäärät ovat edellisen sivun esimerkin mukaiset tai suuremmat. Voidaan myös miettiä asiaa toisesta näkökulmasta: mikäli kuljettajat purkavat tavarat itse määräterminaalien lastausruutuihin niin voidaanko silloin vähentää terminaalityöntekijöiden määrää? Perustuen

mittaustuloksiini väitän kuitenkin, että mikäli kuljettajat purkavat tavarat itse määräterminaalien lastausruutuihin, tarvitaan ainakin yksi noutoauto lisää sillä purkamiseen kuluu liian kauan aikaa ja tämän ajan autot eivät tee tuottavaa nouto- ja jakeluliikennettä, vaan seisovat lastauslaiturissa purettavana. Jakelu- ja noutoauton tuntihinta kuljettajineen on lähes kaksinkertainen verrattuna terminaalityöntekijän tuntihintaan joten tämäkin tosiasia puoltaa lähetysten purkamista levitysalueelle. Perustuen edellä mainittuihin seikkoihin kuten: terminaaliliikenteeseen, terminaalimuutoksiin sekä ennen kaikkea saamiini tutkimustuloksiin väitän että yritykselle on huomattavasti tehokkaampaa, että noutoautojen kuljettajat purkavat kuormansa levitysalueelle, josta terminaalityöntekijät levittävät ne määräterminaalien lastausruutuihin kuin että kuljettajat purkavat kuormansa itse suoraan määräterminaalien lastausruutuihin.

6 Terminaalitoiminnot ja layout

Terminaalissa suoritettavat toiminnot ja niiden tehokkuus ovat avainasemassa pohdittaessa kuinka tehokkaasti ja turvallisesti terminaali toimii. Tampereen kaltaisessa terminaalissa tilojen ja toimintojen tehokkuuden maksimointi korostuu entisestään, sillä terminaalin koko suhteessa sen kautta kulkevan tavaravolyymiin on auttamatta liian pieni. Lisäksi yrityksen tavaravirrat ovat muuttuneet viime vuosien aikana, esimerkiksi kotijakelun määrän kasvun johdosta.

Terminaalitoimintojen, kuten esimerkiksi pakettilajittelun sijainti terminaali layoutissa tulee miettiä, siten että se palvelee itse pakettilajittelua sekä terminaalihenkilökuntaa ja työturvallisuutta. Tulen tässä työn osassa nostamaan esille havaitsemiani ”epäkohtia” terminaalitoimintojen ja terminaali layoutin suunnittelussa ja tarjoamaan niihin mahdollisia ratkaisuja.

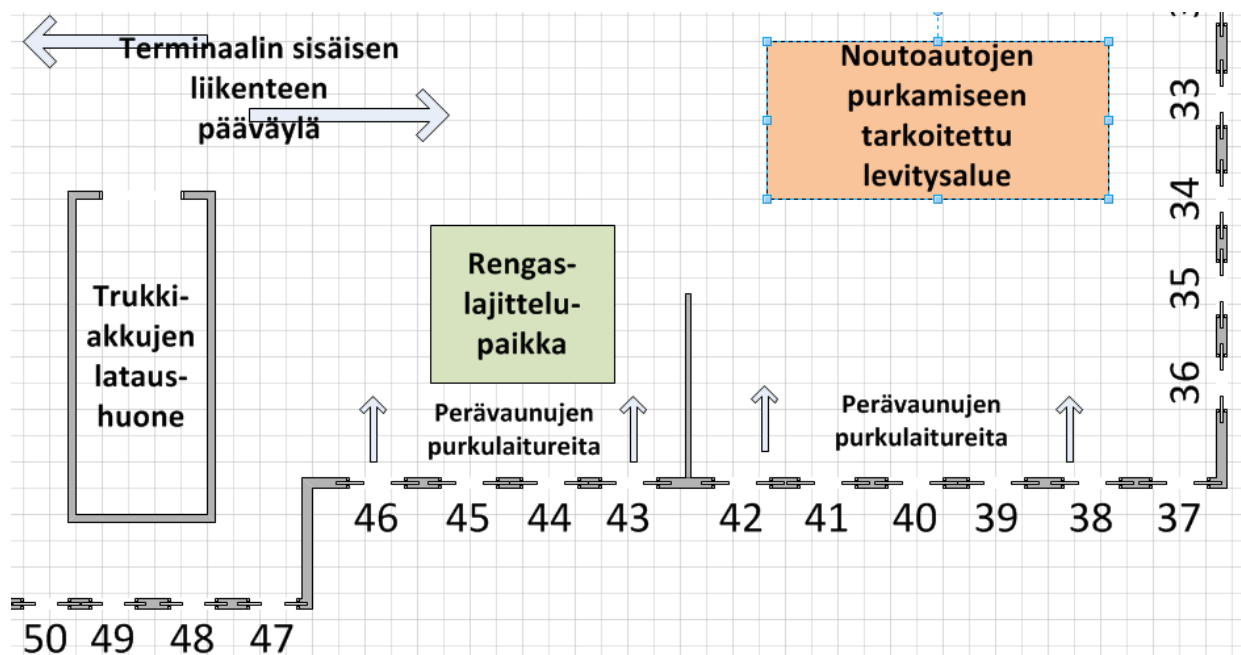
6.1 Rengaslajittelu

Tampereen nouto- ja jakelualueella toimii suuri henkilö- ja kuorma-auton renkaita sekä raskaankaluston renkaita valmistava yritys joka kuuluu Kiitolinja-ketjun asiakaspiiriin. Kyseisen yrityksen rooli Tampereelta lähtevän kappaletavaran volyymissa on merkittävä ja tuotteiden lajittelu asettaa muutamia haasteita. Yrityksen tehtaalta ja varastolta noudetaan Tampereen terminaalille useita kuormia päivässä. Kuormat koostuvat suorista kuormista, eli isoista lähetyksistä yhdelle

asiakkaalle, jotka lastataan suoraan kuormatilojen keulalle, eikä niitä pureta väliterminalle vaan vasta asiakkaalla. Lisäksi on sekakuormia, jotka koostuvat ympäri Suomea sijaitsevien asiakkaiden tilaamista tuotteista. Nämä sekakuormat puretaan Tampereen terminaalilla ja jaotellaan määräterminaaleihin tavarantoimittajan sijainnin mukaan. Sekakuormat koostuvat valmiista asiakaslavoista sekä sekalavoista. Valmiit asiakaslavat viedään suoraan määräterminaalin lastausruutuun, sekalavat puolestaan viedään rengaslajittelupaikalle, jossa kaikki renkaat käydään läpi ja lajitellaan uudestaan oikeisiin määräterminaaleihin. Rengaslajittelu sijoittuu kellonaikaan nähden pääsääntöisesti kello 17:00 – 20:00 väliselle ajalle ja vuosittaisessa volyymissa on kevät- ja syyskesäkaudet joiden aikana volyymit ovat huomattavasti suurempia kuin muina aikoina.

6.1.1 Rengaslajittelupaikka ja sen sijainti terminaalissa

Rengaslajittelupaikka sijaitsee tällä hetkellä lastauslaitureiden 43 - 45 edustalla, kuten kuvista viisi (5) ilmenee. Näitä lastauslaitureita käytetään pääsääntöisesti Tampereen noutoautojen perävaunujen sekä konttien purkamiseen. Tällä paikalla sijaitsi ennen rengaslajittelua sekalavojen ja pakettien levityspaikka, jossa sekalavat ja paketit jaoteltiin oikeisiin määräterminaaleihin. Nyt sama asia tehdään renkailla.



Kuvio 5. Rengaslajittelupaikan sijainti on esitetty terminaalilayoutissa.

Lajittelupaikan hyvänä puolena voidaan pitää sen keskeistä sijaintia terminaalissa. Terminaalityöntekijöiden on helppo tuoda sekarengaslavat lajitteluun sillä paikka on lähellä, riippumatta mistä purkulaiturista kuormaa puretaan. Tämä on samalla myös ongelma, sillä keskeisellä sijainnin johdosta lajittelupaikan läheisyydessä on erittäin vilkas trukkiliikenne. Lisäksi lastauslaitureiden 43 - 45 ollessa purkukäytössä liikenne lajittelupaikan ympärillä vilkastuu entisestään. Lajittelijat puolestaan toimivat lajitellen renkaat käsin ja joutuvat usein pyörimään lavojen eri puolilla etsien osoitelappuja, joka asettaa heidät alttiiksi törmäykselle ohikulkevien trukkien kanssa. Seurattuani lajittelijoiden toimintaa sekä ollessani itse töissä aiemmin samalla paikalla sijainneessa pakettilajittelupisteessä havaitsin, että paikan ympärillä tapahtuvan vilkkaan trukkiliikenteen johdosta lajittelupaikka olisi parempi siirtää lajittelijoiden työturvallisuuden johdosta rauhallisemmalle alueelle terminaalissa.

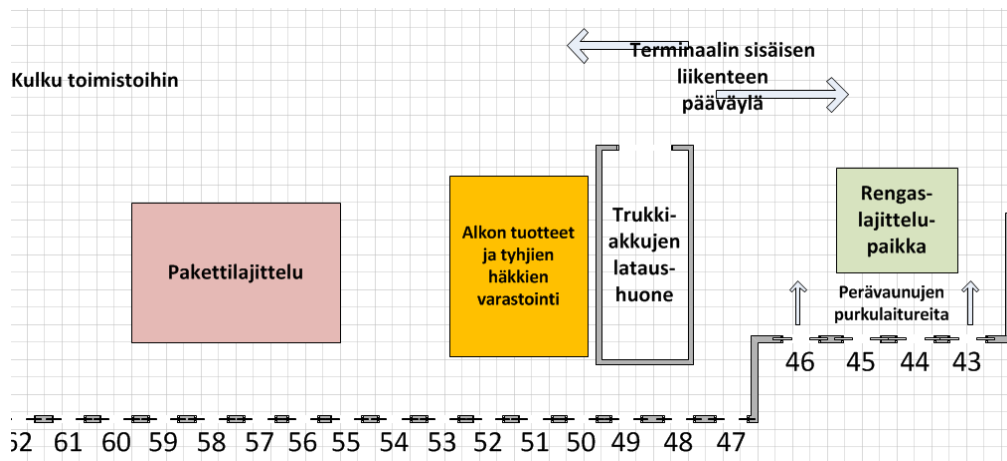
Lisäksi on mietittävä myös toista näkökulmaa. Lastauslaitureiden 43 - 45 ollessa purkukäytössä, rengaslajittelupaikka haittaa purkuliikennettä ja täten purkajien työskentelyä. Purkajat joutuvat kiertämään lajittelupaikan päästäkseen purkamaan kuormatilaa kuten kuviosta viisi (5) ilmenee, sekä samoin viedessään kuormatilasta puretun lavan lastausruutuun. Tämä hidastaa purkajien työtä, edesauttaa onnettomuuksia terminaaliliikenteessä sekä sekavoittaa terminaalin sisäistä liikennettä.

6.1.2 Vaihtoehtoinen sijainti rengaslajittelupaikalle

Ratkaisuksi näihin ongelmiin ehdottaisin rengaslajittelupaikan siirtämistä. Uuden paikan tulisi olla riittävän suuri, jotta kooltaan 1,2m x 2,2m:n rengaslavoja mahdutaan käsittelemään ja jotta lajittelulle on riittävästi tilaa. Lisäksi paikan tulisi mahdollisuuksien mukaan olla sivussa terminaalin sisäisen liikenteen valtaväyliltä, jotta lajittelijoiden työturvallisuutta pystyttäisiin parantamaan suhteessa nykyiseen.

Tämänkaltaisen tila pystytään järjestämään terminaaliiin vain vähin muutoksin olemassa oleviin käytäntöihin. Lastauslaitureita 51 - 54 käytetään terminaalissa niin sanottuina ”viinasiltoina”. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että lastauslaiturit ja niiden edusta on varattu Alkon tuotteiden purkuun ja lajitteluun sekä käsittelyyn. Kuitenkin on turha varata tätä koko tilaa pelkästään yhden asiakkaan tarpeisiin,

etenkään koska varsinainen purku, käsittely ja tuotteiden varastointi alueella tapahtuu pääsääntöisesti kello 22.00 – 07.00. Muina aikoina aluetta käytetään lähinnä tyhjen pakettilajitteluhäkkien varastoalueena ja koska alueella ei ole muuta varsinaista käyttötarkoitusta, myös häkit sijoitellaan liian laajalle alueelle. Näitä häkkeitä voidaan varastoida muuallakin terminaalissa, eikä niille tarvita tiettyä ”omaa” varastointialuetta.



Kuvio 6. Keltaisella pohjalla on esitetty uusi rengaslajittelupaikka.

Alue on riittävän sivussa, jotta liikennettä lajittelupaikan ympäristössä on mahdollisimman vähän mutta kuitenkin riittävän keskeisellä sijainnilla terminaalissa, jotta sekalavojen tuominen alueelle ei vaikeudu kuten yllä oleva havainnointikuvio kuusi (6) osoittaa. Lisäksi alue on terminaalin rauhallisimpia trukkilikenteen osalta, koska lastauslaiturit sen edustalla eivät ole päiväsaikaan juurikaan käytössä ja tämä takaa turvallisuuden lajittelijoille. Kokemukseni sekä käsitykseni mukaan tämä olisi siis paras vaihtoehto rengaslajittelupaikan sijoittamiseksi terminaalilayoutissa. Alueen siirron avulla taataan myös purkulaitureiden 43 - 46 tehokkaampi ja turvallisempi käyttö, sillä rengaslajittelupaikka ei enää sijaitse purkajien tiellä.

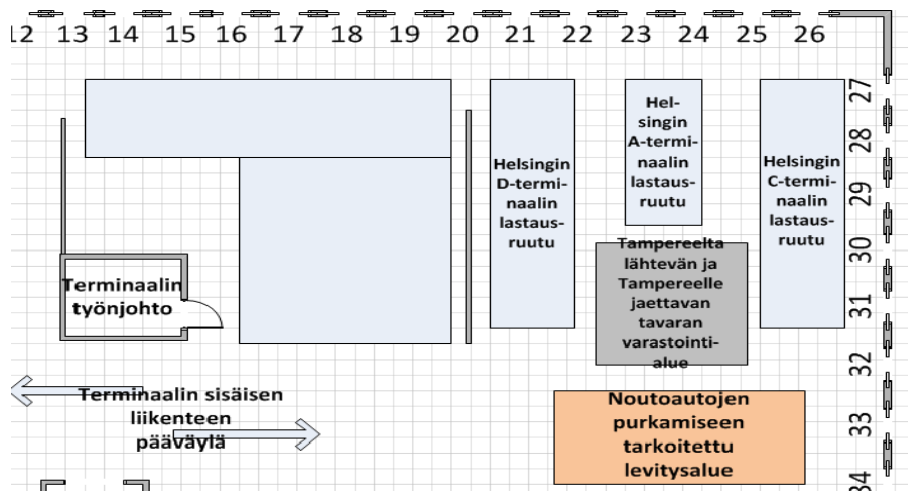
6.2 Tampereelta noudetun ja Tampereen alueelle jaettavan tavarantoimituksen sijoittelu

Toisen merkittävän ongelman terminaalilayoutissa aiheuttaa Tampereen noutoalueelta noudetun ja Tampereen jakoalueelle jaettavan tavarantoimituksen sijoittelu. Esimerkki: Noutoauton kuljettaja noutaa lähetyksen asiakkaalta Ylöjärveltä. Lähetys on matkalla Kangasalalle, jolloin sekä lähettäjä että vastaanottaja kuuluvat

Tampereen terminaalin nouto- / jakelualueen piiriin. Lähetyksen noudettuaan kuljettaja tuo sen terminaalille noutoreitin päätteeksi, kuten muutkin lähetykset ja purkaa sen levitysalueelle. Terminaalihenkilökunta havaitsee hakiessaan lähetystä levitysalueelta, että se kuuluu Tampereen omalle jakelualueelle, jolloin hän siirtää sen niille varattuun paikkaan. Lähetystä ei voida viedä Kangasalan jakeluruutuun ennen kuin päivän runkoliikenteessä lähtevä tavara saadaan eteenpäin, sillä samoja alueita käytetään terminaalissa runkoliikenteen määräterminaalien lastausruutuina sekä Tampereen jakelualueiden lastausruutuina. Esimerkiksi Kangasalan jakelualueen lastausruutu sijaitsee samalla paikalla Jyväskylän runkoliikenteen lastausruudun kanssa, joten tavarat menisivät sekaisin, mikäli Kangasalan tavarat vietäisiin ruutuun ennen kuin se on tyhjä Jyväskylään lähtevistä tavaroista.

6.2.1 Sijoittelu tämän hetkisessä terminaali layoutissa

Kuvatunkaltaisille lähetyksille on olemassa oma alueensa terminaalissa, joka sijaitsee nykyisellään noutolähetysten levitysalueen ja Helsinkiin lähtevän runkoliikenteen lastausalueiden välissä. Ongelmana vain mielestäni on, että lähetykset haittaavat nykyisellä sijainnillaan terminaalin sisäistä liikennettä. Mitä enemmän Tampereelta lähtevää ja Tampereelle jaettavaa tavaraa kyseiselle alueelle tulee sitä ahtaammaksi käyvät Helsingin terminaalin lastausruudut sekä noutoautojen purkamiseen tarkoitettulevitysalue kuten kuviosta seitsemän (7) käy ilmi. Myös kulku Helsingin terminaalin lastausruutuihin vaikeutuu, mitä laajemman alan Tampereen alueen tavarat vievät. Ongelmatilanteista mainittakoon tutkimuksen aikana havaitsemani tilanne: Helsingin A-terminaalin lastausruutu on täynnä ja ruutuun tuodaan myös hetkittäin vielä lisää tavaraa, sillä lastattavia kuormatiloja ei ole saatavilla. Myös Tampereelta lähtevän ja Tampereelle jaettavan tavarat varastointialue laajenee yli sille mitoitettujen tilojen, jolloin kaksi edellä mainittua aluetta sekoittuvat toisiinsa. Tällöin lastaajat joutuvat käymään läpi jokaisen lähetyksen alueiden liitoskohdassa, varmistaakseen oikean sijoituksen lähetykselle.



Kuvio 7. Tummanharmaalla pohjalla esitettynä Tampereelta lähtevän ja Tampereelle jaettavan tavaravaroitinta-alue.

Kokemukseni mukaan Tampereelta lähtevän runkoliikenteen suurin volyymi määräterminaaleittain, kohdistuu nimenomaan Helsinkiin lähtevään runkoliikenteeseen. Tätä tukee myös liitteestä kaksi (2) koottu taulukko:

Tampereen nouto- ja jakelualueelta lähtevien tavaroiden volyymi määräterminaaleittain helmikuun 2012 aikana				
	Lähteykset (kpl)	Rahdituspaino (kg)	% kokonaisuudesta (kpl)	% kokonaisuudesta (kg)
Tampere - Helsinki 33 - 00	5737	4208419	25,5	29,2
Tampere - Hämeenlinna 33 - 13	1074	866937	4,8	6,0
Tampere - Lahti 33 - 15	2049	1140737	9,1	7,9
Tampere - Turku 33 - 20	2198	1257437	9,8	8,7
Tampere - Rauma 33 - 26	458	295968	2,0	2,1
Tampere - Pori 33 - 28	2389	1613458	10,6	11,2
Tampere - Jyväskylä 33 - 40	2040	962185	9,1	6,7
Tampere - Kouvola 33 - 45	1024	584234	4,6	4,1
Tampere - Mikkeli 33 - 50	686	319705	3,1	2,2
Tampere - Lappeenranta 33 - 53	261	161204	1,2	1,1
Tampere - Savonlinna 33 - 57	24	10847	0,1	0,1
Tampere - Seinäjoki 33 - 60	1639	1554392	7,3	10,8
Tampere - Vaasa 33 - 65	743	549642	3,3	3,8
Tampere - Kuopio 33 - 70	1368	611461	6,1	4,2
Tampere - Joensuu 33 - 80	760	278126	3,4	1,9
Tampere - Ylivieska 33 - 84	3	3910	0,0	0,0
Tampere - Kemi 33 - 94	4	2034	0,0	0,0
Tampere - Rovaniemi 33 - 96	6	1168	0,0	0,0
Yhteensä	22463	14421864		
Listasta puuttuvat lähdemateriaalin puutteista johtuen Tampere - Kokkola väli, sekä Tampere - Oulu väli				
Lähdemateriaalin linja 3332 on sisällytetty Tampere - Turku linjan dataan				
Lähde: Schenker Cargo Oy, linjakohtainen lastaus, tilityskausi 1202				

Taulukko 2. Taulukkoon on koottu Tampereen nouto- ja jakelualueelta lähtevän kappaleetavaran volyymi ja lähetysten lukumäärä määräterminaaleittain helmikuun 2012 aikana.

Lähdemateriaalin puutteista sekä sen päivämäärästä (12.3.2012) huolimatta, taulukko antaa suuntaa Tampereelta lähtevän tavarän volyymista sekä lähetysten kappalemäärästä määräterminaaleittain. Lähdemateriaalin perusteella ja sen virheet huomioden voidaan tulkita, että noin 20 - 25 % lähtevän tavarän volyymista lähtee Helsingin terminaaliin. Täytyy kuitenkin muistaa että läheskään kaikki tästä volyymista ei kierrä levitysalueen kautta. Kuitenkin tämän johdosta voidaan todeta, että myös suuri osa noutoautojen kuljettajien levitysalueelle purkamista lähetyksistä lähtee Helsingin terminaaliin joten noutoautojen levitysalueen ja Helsinkiin lähtevän runkoliikenteen lastausalueen välinen tila tulisi pitää mahdollisimman avoimena, sillä suuri osa lähtevän tavarän volyymista kulkee tällä välillä. Lisäksi tämän tilan ollessa vapaana, se antaa enemmän tilaa levitysalueelle ja vähentää näin ollen levitysalueen ruuhkautumista.

6.2.2 Uusi sijoituspaikka terminaali layoutissa

Uuden sijoituspaikan löytäminen on hieman haastavaa, sillä terminaaliissa ei juuri ”ylimääräistä” tilaa ole. Lisäksi alueen tulisi olla tarpeeksi keskeisellä paikalla, jotta lähetysten sinne vieminen ei kuluta liikaa aikaa ja näin ollen sidos terminaalihenkilökuntaa. Tutkittuani terminaalin layoutia sekä tässä työssä että konkreettisesti terminaaliissa työskennelleenä, paras vaihtoehto uudeksi sijoituspaikaksi olisi Tesoman sekä Oriveden alueiden jakeluruudut. Näitä ruutuja ei käytetä lähtevän tavarän lastausruutuina, joten niille ei ole käyttöä 14.00 – 22.00 välisenä aikana. Nämä jakeluruudut ovat vierekkäin terminaali layoutissa ja tarjoavat näin riittävän suuren tilan Tampereelta lähtevän ja Tampereen alueelle jaettavan tavarän väliaikaiseen varastointiin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kun lähtevä tavara on saatu lastattua terminaalista, näissä kahdessa jakeluruudussa olevat tavarat tulee käydä läpi ja levittää ne oikeisiin jakeluruutuihin. Tämä ei kuitenkaan ole ongelma, sillä lähetykset tulee käydä läpi riippumatta siitä missä ne varastoidaan. Sijoituspaikan siirtäminen auttaisi merkittävästi noutoautojen purkuun tarkoitetun levitysalueen ruuhkautumiseen sekä liikenteen sujuvuuteen levitysalueelta Helsingin lastausruutuihin.

7 Loppupäätelmät

Työssäni pyrin tutkimuksen avulla saamaan yrityksen käyttöön tietoa noutoautojen purkumetodien tehokkuudesta sekä nostamaan esille havaitsemiani ongelmakohtia terminaalin layoutissa. Työni vahvisti omaa näkemystäni asiasta: on tehokkaampaa yritykselle että käytetään levitysaluetta johon noutoautojen kuljettajat purkavat kuormansa. Tutkimustuloksia täytyy kuitenkin tarkastella kriittisesti: onko tutkimus tarpeeksi laaja todistamaan oman näkemykseni? Noutoautojen lukumäärää olisi voinut kasvattaa ja näin saada tutkimuksesta todenmukaisemman mutta mielestäni tutkimus antaa suunnan purkumetodien tehokkuuden eroista ja ero on huomattava. On myös muistettava, että nykypäivänä kuljettajakoulutus sekä tarvittavien kuljetuslupien hankkiminen on kallista ja tutkimuksen perusteella on yrityksen näkökulmasta edullisempaa käyttää purkutyöhön mahdollisimman vähän kuljettajien aikaa, jolloin autot ovat tehokkaammin käytössä. Lisäksi tutkimuksen ulkopuolelta voidaan nostaa seikkoja kuten: mikä on kuljettajien motivoituneisuus tutkia oikea määräterminaali jos he eivät sitä tiedä? Tämä kuten moni muukin työssäni esille nostama asia tukee näkemystäni asiasta ja tutkimustulokseni avulla pystyn vahvistamaan näkemystäni ja näin ollen olen onnistunut työssäni.

Työkokemukseni pohjalta pystyin myös tutkimaan terminaali layoutia terminaalityöntekijän näkökulmasta ja uskon, että juuri tätä yritys toivoi, tuntien taustani yrityksessä. Nostamani asiat eivät ole varsinaisia ”ongelmia” vaan ennemmin epäkohtia joille tarjosin vaihtoehtoisia ratkaisuja. Uskon että näiden muutosten avulla terminaalityöntekijöiden tehokkuus nousisi ja työturvallisuus samoin. Olen jo aiemmin todennut työssäni, että Tampereen terminaali on mielestäni liian pieni suhteessa läpikulkevan tavaravolyymiin mutta keskeinen asia on, miten saada terminaalityöntekijöiden mahdollisimman tehokkaiksi, jotta liian pienestä koosta olisi mahdollisimman vähän haittaa.

Lähteet

Auto- ja kuljetusalan työntekijäliiton AKT ry:n kuorma-autoalaa koskeva työehtosopimus

1.2.2012 – 31.1.2014. Viitattu 1.12.2013

http://www.akt.fi/easydata/customers/akt/files/1_Tessit_ja_palkkatau/tes_2012/kuorma-autoalan_tes_2012-2013_id_7229.pdf

Auto- ja kuljetusalan työntekijäliiton AKT ry:n terminaalitoimintaa koskeva työehtosopimus

1.2.2012 – 31.1.2014. Viitattu 12.11.2013

http://www.akt.fi/easydata/customers/akt/files/1_Tessit_ja_palkkatau/tes_2012/terminaali_tes_2012-2013_id_7232.pdf

DB Schenker Finland – Kuljetus- ja logistiikkapalveluiden kärkeä. 2013. Viitattu 6.5.2013.

<http://www.schenker.fi/log-fi-fi/start/yritystiedot/globalisti.html>

DB Schenker Finland – DB Schenker on Suomeksi perillä. 2012. Viitattu 25.9.2013.

<http://www.schenker.fi/log-fi-fi/start/yritystiedot/suomessa.html>

Hokkanen, S. Karhunen, J & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylän yliopistopaino, Jyväskylä. Kuudes (6) uudistettu painos.

Kääriäinen, J. 2009. Schenker Cargo Oy:n Tampereen terminaalien tuotantopäällikkö.

Haastattelu 28.10.2013.

Opasmedia Oy. N.d. Suomen Kuljetusopas – Terminaalitoiminnot. Viitattu 12.2.2013.

<http://www.kuljetusopas.com/varastointi/terminaali/>

Schenker Cargo Oy, linjakohtaiset lastauslistat, tilityskausi 1202, (Liite 2.)

von Bagh, A. Günther, C. Salmenkari, R. 2000. 2000-luvun logistiikan johtaminen. WS Bookwell.

Liitteet

Liite 1. Tampereen terminaalin tuotantojohtaja Juha Kääriäisen haastattelu 28.10.2013.

1. Mitkä ovat Tampereelta lähtevän tavarantoimittajien eri määräterminaleihin? (Ei sisällä HUB -terminaalien kautta kulkevaa kappalevaraa)

Liitteenä numero kaksi (2) olevat linjakohtaiset lastauslistat.

2. Mikä on terminaalien rakennusvuosi ja milloin sitä on laajennettu?

”Tampereen terminaalit on rakennettu vuonna 1981 ja viimeisin sekä suurin laajennus on valmistunut vuonna 2006. Tämän lisäksi rakennusta on laajennettu 1990 -luvulla.”

3. Paljonko on keskiverto jakelu- / noutauton tuntiveloitus?

”Keskivertotuntitaksana jakelu- / noutautolle sisältäen kuljettajan palkan, voidaan pitää noin 38 € / h, ilman arvonlisävero. Veloitus vaihtelee hieman autokohtaisesti, sillä useille alihankkijoille on määrätty tietty jakelu- ja noutoalue, jota he hoitavat mahdollisesti useammallakin autolla. Osa autoista saattaa päästä korkeammille taksoille, kun taas osan taksat jäävät matalammiksi.”

4. Mikä on terminaalitoimittajan tuntihinta?

”Terminaalitoimittajan tuntihinta Tampereen terminaalilla lasketaan taulukkopalkan mukaisesti. Taulukkopalkka kerrotaan luvulla 1,72, jolloin saadaan terminaalitoimittajan tuntikustannus yritykselle.”

Liite 2. Linjakohtaiset lastauslistat

KITTOIJANA		L I N J A K O H T A I N E N L A S T A U S		Tilikauden 1202	
TRE SCHENKER CARGO OY					
Linja 3374		TERMINALI	Kg	Yhteensä	Kg
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
Linja 3378		ULKOTERMINALI			
		TERMINALI			
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
Linja 3380		ULKOTERMINALI	742	27035	
		TERMINALI	6	3541	
		KEVYTTERMINALI	12	4660	
		VALITERMINALI			
Linja 3384		ULKOTERMINALI			
		TERMINALI	3	3910	
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
Linja 3387		ULKOTERMINALI			
		TERMINALI			
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
Linja 3394		ULKOTERMINALI			
		TERMINALI	4	2034	
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
Linja 3396		ULKOTERMINALI			
		TERMINALI	6	1168	
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
		ULKOTERMINALI			
		TERMINALI			
		KEVYTTERMINALI			
		VALITERMINALI			
Yhteensä				22463	14421864

KUTOLINJA		LINJAKORTAINEN		LASTAUS		Tilityskausi	
TRE SCHEMER CARGO OY						1202	
Linja 3313						Yhteensä	
TERMINAALI		Kg			Kg		
KEVYTERMINAALI		1069			866163		
VALITERMINAALI		5			754		
ULKOTERMINAALI					1074	866937	
Linja 3316							
TERMINAALI		1758			950915		
KEVYTERMINAALI		16			4927		
VALITERMINAALI		276			184895	2049	1140737
ULKOTERMINAALI							
Linja 3320							
TERMINAALI		2070			1164518		
KEVYTERMINAALI		29			8395		
VALITERMINAALI		36			69942	2134	1242855
ULKOTERMINAALI							
Linja 3326							
TERMINAALI		296			197831		
KEVYTERMINAALI		1			32		
VALITERMINAALI		161			98105	458	295368
ULKOTERMINAALI							
Linja 3328							
TERMINAALI		2125			1395030		
KEVYTERMINAALI		3			4060		
VALITERMINAALI		261			210378	2389	1613468
ULKOTERMINAALI							
Linja 3330							
TERMINAALI							
KEVYTERMINAALI							
VALITERMINAALI							
ULKOTERMINAALI							

KIITOLINJA		L I N J A K O R T A I N E N		L A S T A U S		T I I T Y S K A U S I	
TRE SCHENKER CARGO OY				33100		1202	
				YHTEENSA			
		K01		K9		K01	
Linja 3365	TERMINALI	502	423535				
	KEVYTERMINALI	6	12566				
	VALITERMINALI	145	113541	743	549642		
	ULKOTERMINALI						
Linja 3367	TERMINALI						
	KEVYTERMINALI						
	VALITERMINALI						
	ULKOTERMINALI						
Linja 3340	TERMINALI	2007	944080				
	KEVYTERMINALI	10	13765				
	VALITERMINALI	15	4340	2040	962105		
	ULKOTERMINALI						
Linja 3350	TERMINALI	560	264455				
	KEVYTERMINALI	6	2704				
	VALITERMINALI	112	62466	666	319705		
	ULKOTERMINALI						
Linja 3367	TERMINALI	21	8606				
	KEVYTERMINALI						
	VALITERMINALI	3	2151	24	10847		
	ULKOTERMINALI						
Linja 3370	TERMINALI	1100	661133				
	KEVYTERMINALI	10	3511				
	VALITERMINALI	170	46017	1368	611461		
	ULKOTERMINALI						

KIITOLINJA		LINJAKOHTAIKSEN		LASTAUS		TILITUSKUST	
TRE SCHENKER CARGO OY				33100		1202	
				Yhteensä			
		Kot		E		Kot	
				K			
Linja 3332	TERMINAALI	64	14582				
	KEVYTERMINAALI			64	14582		
	VALITERMINAALI						
	ULKOTERMINAALI						
Linja 3300	TERMINAALI	6597	4066274				
	KEVYTERMINAALI	59	9208				
	VALITERMINAALI	91	132857	5797	4208419		
	ULKOTERMINAALI	1	5254				
Linja 3345	TERMINAALI	801	451360				
	KEVYTERMINAALI	5	2637				
	VALITERMINAALI	218	130237	1024	584234		
	ULKOTERMINAALI						
Linja 3348	TERMINAALI						
	KEVYTERMINAALI						
	VALITERMINAALI						
	ULKOTERMINAALI						
Linja 3353	TERMINAALI	184	72114				
	KEVYTERMINAALI	107	89000	261	151204		
	VALITERMINAALI						
	ULKOTERMINAALI						
Linja 3360	TERMINAALI	1130	1324401				
	KEVYTERMINAALI	6	9169				
	VALITERMINAALI	583	220832	1639	1554392		
	ULKOTERMINAALI						