

# **Rahtien kustannusmallien vertailu pa- nimojakelussa**

**Oy Hartwall Ab**

Tomi Lääveri

Opinnäytetyö  
Maaliskuu 2021  
Tekniikan ala  
Insinööri (AMK), logistiikka

Tekijä(t) Lääveri, Tomi	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Maaliskuu 2021
	Sivumäärä 114	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Rahtien kustannusmallien vertailu panimojakelussa</b> Oy Hartwall Ab		
Tutkinto-ohjelma Logistiikka		
Työn ohjaaja(t) Petri Vauhkonen, Ville Pahlsten		
Toimeksiantaja(t) Oy Hartwall Ab		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Hartwallille oli tullut ajankohtaiseksi jakelukuljetusten kustannusmallien tarkastelu ja vertailu. Toimeksiantaja halusi tunnistaa jakelukuljetuksissa käytössä olevien kustannusmallien eroavaisuuksia. Tarkasteltavia kustannusmalleja oli kaksi, standardilaskentamalli sekä litrajakelumalli. Litrajakelumallin toimintaa ei oltu tutkittu tarkasti vielä Hartwallilla ja mallin laajempi käyttöönotto vaati tarkempaa tutkimusta sen toiminnasta. Mallien kustannuseroja aiheutti tutkimuksessa erilaiset asiakasluokat, toimituskoot, etäisyysluokat ja ajoneuvoluokat sekä päällysteiden määrä. Opinnäytetyö käsitteli ainoastaan jakelukuljetuksia, koska siirtokuljetukset toimivat eri kustannuseriaatteella.</p> <p>Työtä lähestyttiin niin kvantitatiivisen, kuin kvalitatiivisen tutkimuksen näkökulmasta. Mallien toiminnan perusteet selvitettiin teemahaastattelun avulla. Data kustannusmalleista saatiin Hartwallin toiminnanohjausjärjestelmästä. Kustannusmallien vertailu tehtiin hyödyntämällä Excel-taulukkolaskentaohjelmaa. Dataa lähestyttiin taulukkolaskentaohjelmassa hyödyntämällä Pivot-taulukoita, jotka soveltuvat suurien datamäärien käsittelyyn. Tulokset on esitetty visuaalisesti Excelin kaavioita hyödyntämällä.</p> <p>Työn tuloksena saatiin aikaan kattava katsaus mallien toiminnasta ja siitä, miten erilaiset tilanteet vaikuttavat mallien kustannuksiin ja niiden eroihin mallien välillä. Tulokset käytiin läpi järjestelmällisesti jokainen vaikuttava tekijä huomioon ottaen. Vertailun tuloksia Hartwall pystyy hyödyntämään oman kustannustietoisuuden parantamisessa litrajakelumallin toiminnan näkökulmasta. Työn tulokset mahdollistavat litrajakelumallin laajemman käytön. Hartwall pystyy myös hyödyntämään työtä kuljetusliikkeiden kanssa käytävissä sopimus- sekä hintaneuvotteluissa. Hartwall pystyy myös työn avulla vaikuttamaan omalla toiminnallaan alihankkijoidensa kannattavuuteen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Jakelukuljetukset, kustannuslaskenta, datan analysointi		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Lääveri, Tomi	Type of publication Bachelor's thesis	Date March 2021 Language of publication:
	Number of pages 114	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Comparison of freight cost models in brewery's distribution transport</b> Hartwall Ltd		
Degree programme Logistics		
Supervisor(s) Vauhkonen, Petri & Pahlsten, Ville		
Assigned by Hartwall Ltd		
Abstract  <p>It was topical for Hartwall to examine their cost models used in distribution transport. Hartwall wanted to recognize the differences between two cost models that they have been using, standard time calculation model and liter distribution model. Liter distribution model was newer and it hadn't been researched accurately before. The wider adoption of the model required a more detailed study of its operation. There were many factors that affected cost differences such as different type of customers, distances, vehicles and the size of deliveries. This research concentrated only on distribution transports, because long haul transports work with different cost principle.</p> <p>Research was approached from both qualitative and quantitative research perspective. The basics of the cost models were clarified with thematic interview. The data about the cost models came from the Hartwall's ERP system. Comparison of cost models was made with Microsoft Excel-software. Data was analyzed with Pivot-tables in Excel. Results were presented visually by using the charts in Excel.</p> <p>The result of this work was a comprehensive overview of the operation of the models, and how different situations affect the cost differences between the models. The results were reviewed systematically, taking each influencing factor into account. Hartwall is able to use the results of the comparison to improve its own cost awareness from the perspective of the liter distribution model operation. The results of the work enable a wider introduction of the liter distribution model. Hartwall is also able to use the results in contract and price negotiations with hauliers. With this research Hartwall is also able to influence the profitability of its subcontractors through its own operations.</p>		
Keywords/tags (subjects) Distribution transport, cost calculation, data-analytics		
Miscellaneous (Confidential information)		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>8</b>
1.1	Tavoite ja tutkimuskysymykset .....	9
<b>2</b>	<b>Toimeksiantaja .....</b>	<b>11</b>
2.1	Hartwall yrityksenä .....	11
2.2	Jakelu.....	12
<b>3</b>	<b>Kuljetusjärjestelmä.....</b>	<b>13</b>
3.1	Kuljetusjärjestelmä kokonaisuutena .....	13
3.2	Maantiekuljetukset .....	14
3.2.1	Teollisuuden logistiikka kuljetusten näkökulmasta .....	15
3.2.2	Jakelukuljetukset .....	16
3.2.3	Kuljetusten ohjaus .....	17
3.2.4	Kalusto .....	20
3.3	Asiakassegmentointi .....	23
3.4	Terminaalit .....	24
3.5	Kuljetusten ohjausjärjestelmät sekä reititysohjelmistot.....	26
<b>4</b>	<b>Kustannuslaskenta .....</b>	<b>28</b>
4.1	Kustannukset ja niiden laskenta.....	28
4.2	Kustannusten jako .....	29
4.3	Kustannuslaskentatyypit .....	30
4.3.1	Perinteinen kustannuslaskenta .....	30
4.3.2	Toimintolaskenta .....	31
4.4	Kuljetusten kustannuslaskenta .....	33
4.5	Kustannustietoisuus .....	33
<b>5</b>	<b>Data-analytiikka .....</b>	<b>34</b>
5.1	Data ja analytiikka .....	34
5.2	Data-analytiikan tuomat hyödyt yritykselle .....	35
<b>6</b>	<b>Tutkimusasetelma .....</b>	<b>36</b>
6.1	Tutkimustyyppi.....	36

	2
6.2	Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus ..... 37
6.3	Aineistonkeruumenetelmät ..... 38
6.4	Aineiston analysointimenetelmät ..... 40
<b>7</b>	<b>Hartwallin jakelun kustannuslaskentamallit ..... 42</b>
7.1	Standardiaikalaskenta ..... 42
7.2	Litrajakelumalli ..... 44
<b>8</b>	<b>Tutkimuksen toteutus ..... 45</b>
8.1	Data ..... 45
8.2	Datan analysointi ..... 49
<b>9</b>	<b>Tulokset ..... 53</b>
9.1	Asiakasluokkien mukaan ..... 55
9.1.1	Tukku ja hypermarketti ..... 55
9.1.2	Ravintola ja toimisto / ruokala ..... 58
9.1.3	Varastoon toimitus ..... 61
9.1.4	Suuri marketti ..... 63
9.1.5	Laivat ..... 66
9.1.6	Pieni marketti ..... 68
9.1.7	Kioski ja huoltoasema ..... 71
9.2	Terminaalialueen mukaan ..... 74
9.2.1	Iso kaupunkiterminaali ..... 74
9.2.2	Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt ..... 77
9.2.3	Iso terminaali, jossa volyyymi on levällään ..... 80
9.2.4	Pieni terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt ..... 84
9.3	Ajoneuvotyyppin mukaan ..... 87
9.3.1	Pakettiauto ..... 87
9.3.2	Jakeluauto ..... 90
9.3.3	Rekka ..... 92
9.4	Päällysteiden mukaan ..... 94
9.5	Tulokset tiivistettynä ..... 97

<b>10 Johtopäätökset ja pohdinta .....</b>	<b>103</b>
<b>Lähteet .....</b>	<b>106</b>

## **Kuviot**

Kuvio 1. Opinnäytetyön rakenne .....	11
Kuvio 2. Runko- sekä jakelukuljetus .....	15
Kuvio 3. Epäonnistunut ja onnistunut reittisuunnittelu .....	18
Kuvio 4. Renault Trafic-pakettiauto .....	21
Kuvio 5. 3-akselinen kuorma-auto perälautanostimella.....	22
Kuvio 6. Puoliperävaunuyhdistelmä .....	23
Kuvio 7. Täysperävaunuyhdistelmä .....	23
Kuvio 8. Kuljetuskustannusten ja laitosten lukumäärän suhde .....	26
Kuvio 9. ProOpt kuljetuksien suunnittelu- ja reititysjärjestelmän näkymä .....	27
Kuvio 10. Kustannusten kohdistaminen toimintolaskennassa .....	32
Kuvio 11. Standardilaskentamallissa kustannuksien koostuminen .....	42
Kuvio 12. Kuljetuksen prosessi suunnittelusta rahtilaskuun .....	44
Kuvio 13. Litrajakelumallin kustannuksien koostuminen .....	44
Kuvio 14. Asiakassegmentit .....	47
Kuvio 15. Terminaalialueet.....	48
Kuvio 16. Datan analysoinnin vaiheet .....	50
Kuvio 17. Mallien suhteellisen eron kaavio .....	52
Kuvio 18. Kaavio, jota hyödynnettiin etäisyysluokan tarkastelussa .....	53
Kuvio 19. Tukku ja hypermarketti matalasesonki.....	55
Kuvio 20. Tukku ja hypermarketti etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa .	56
Kuvio 21. Tukku ja hypermarketti, korkeasesonki.....	57
Kuvio 22. Tukku ja hypermarketti, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa	57
Kuvio 23. Ravintola ja toimisto / ruokala, matalasesonki.....	58
Kuvio 24. Ravintola ja toimisto / ruokala, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	59
Kuvio 25. Ravintola ja toimisto / ruokala, korkeasesonki.....	60

Kuvio 26. Ravintola ja toimisto / ruokala, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa .....	60
Kuvio 27. Varastoon toimitus, matalasesonki .....	61
Kuvio 28. Varastoon toimitus, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	62
Kuvio 29. Varastoon toimitus, korkeasesonki .....	62
Kuvio 30. Varastoon toimitus, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa.....	63
Kuvio 31. Suuri marketti, matalasesonki .....	64
Kuvio 32. Suuri marketti, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa .....	64
Kuvio 33. Suuri marketti, korkeasesonki .....	65
Kuvio 34. Suuri marketti, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa.....	65
Kuvio 35. Laivat, matalasesonki.....	66
Kuvio 36. Laivat, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa .....	67
Kuvio 37. Laivat, korkeasesonki.....	67
Kuvio 38. Laivat, etäisyysluokan vaikutus korkeasesongissa.....	68
Kuvio 39. Pieni marketti, matalasesonki .....	69
Kuvio 40. Pieni marketti, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	69
Kuvio 41. Pieni marketti, korkeasesonki.....	70
Kuvio 42. Pieni marketti, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa .....	70
Kuvio 43. Kioski ja huoltoasema, matalasesonki .....	71
Kuvio 44. Kioski ja huoltoasema, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa ..	72
Kuvio 45. Kioski ja huoltoasema, korkeasesonki .....	73
Kuvio 46. Kioski ja huoltoasema, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa...	73
Kuvio 47. Iso kaupunkiterminaali, matalasesonki .....	74
Kuvio 48. Iso kaupunkiterminaali, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.	75
Kuvio 49. Iso kaupunkiterminaali, korkeasesonki .....	76
Kuvio 50. Iso kaupunkiterminaali, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa.	76
Kuvio 51. Iso terminaali, keskittynyt volyyymi, matalasesonki .....	77
Kuvio 52. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	78
Kuvio 53. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, korkeasesonki .....	79
Kuvio 54. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa.....	79
Kuvio 55. Iso terminaali, volyyymi levällään, matalasesonki.....	81

Kuvio 56. Iso terminaali, jossa volyyymi levällään, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	81
Kuvio 57. Iso terminaali, jossa volyyymi levittänyt, matalasesonki.....	82
Kuvio 58. Iso terminaali, jossa volyyymi levittänyt, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	83
Kuvio 59. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, matalasesonki .....	84
Kuvio 60. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	85
Kuvio 61. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, korkeasesonki .....	86
Kuvio 62. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa .....	86
Kuvio 63. Pakettiauto, matalasesonki .....	88
Kuvio 64. Pakettiauto, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	88
Kuvio 65. Pakettiauto, korkeasesonki.....	89
Kuvio 66. Pakettiauto, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa .....	89
Kuvio 67. Jakeluauto, matalasesonki.....	90
Kuvio 68. Jakeluauto, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa .....	90
Kuvio 69. Jakeluauto, korkeasesonki .....	91
Kuvio 70. Jakeluauto, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa .....	91
Kuvio 71. Rekka, matalasesonki .....	92
Kuvio 72. Rekka, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa.....	93
Kuvio 73. Rekka, korkeasesonki.....	93
Kuvio 74. Rekka, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa .....	94
Kuvio 75. Suhteellinen ero mallien välillä päällysteiden mukaan matalasesongissa.....	95
Kuvio 76. Suhteellinen ero mallien välillä päällysteiden mukaan korkeasesongissa .....	96



## Taulukot

Taulukko 1. Kvantitiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen tunnuspiirteet .....	37
Taulukko 2. Tietovarastotaulukko .....	39
Taulukko 3. Aineistonkeruu- sekä analysointimenetelmät tutkimuskymyksittäin .....	41
Taulukko 4. Hartwallin toiminnanohjausjärjestelmästä saatu data .....	46
Taulukko 5. Standardiaikalaskennan sekä litrajakelumallin kustannukset.....	49
Taulukko 6. Frekvenssitaulukko.....	51
Taulukko 7. Tulosten esittelyssä käytetyt termit toimituskokojen osalta .....	54
Taulukko 8. Tuloksien esittelyssä käytetyt termit etäisyysluokkien osalta .....	54
Taulukko 9. Iso kaupunkiterminaali, asiakasluokkien vaikutus matalasesongissa .....	75
Taulukko 10. Iso kaupunkiterminaali, asiakasluokkien vaikutus korkeasesongissa .....	77
Taulukko 11. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, asiakasluokan tarkastelu matalasesongissa.....	78
Taulukko 12. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, asiakasluokan tarkastelu korkeasesongissa.....	80
Taulukko 13. Iso terminaali, jossa volyyymi levällään, asiakasluokkien tarkastelu matalasesongissa.....	82
Taulukko 14. Iso terminaali, jossa volyyymi levittynyt, asiakasluokkien tarkastelu matalasesongissa.....	83
Taulukko 15. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, asiakasluokkien tarkastelu matalasesongissa.....	85
Taulukko 16. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, asiakasluokan tarkastelu korkeasesongissa.....	87
Taulukko 17. Päällysteiden määrä asiakasluokkien mukaan .....	95
Taulukko 18. Päällysteiden määrä asiakasluokkien mukaan .....	96
Taulukko 19. Asiakasluokkien vaikutus mallien eroihin .....	98
Taulukko 20. Terminaalien vaikutus mallien eroihin.....	99
Taulukko 21. Etäisyysluokan vaikutus mallien eroihin matalasesongissa .....	100
Taulukko 22. Etäisyysluokan vaikutus mallien eroihin korkeasesongissa .....	101

Taulukko 23. Ajoneuvotyyppin vaikutus mallien eroihin.....	101
Taulukko 24. Päällysteiden määrän vaikutus mallien eroihin .....	102

# 1 Johdanto

Nykypäivänä yritykset ovat joutuneet samalla alalla toimivien kilpailijoiden kanssa intensiiviseen kilpailuun, joka pakottaa yritykset adaptoitumaan asiakkaiden logistisiin vaatimuksiin esimerkiksi pienempien toimituskokojen, nopeampien toimitusten, tiheämpien toimitusvälien sekä joustavien toimituspäivien osalta. Kilpailu on aikaan saanut tarpeen tehokkaille materiaalivirroille sekä niiden kustannusten hallinnalle. Tehokas logistiikka tarjoaa yritykselle edun muita alan kilpailijoita vastaan (Bask ym. 2018, 29).

Nykyisin yritykset korostavat asiakaspalvelun tärkeyttä strategioissaan, ja näin ollen yritysten tulee keskittyä entistä enemmän logistiikkakustannuksiinsa. Logistiikka nähdään kokoajan enemmän ja enemmän tärkeänä osana asiakkaiden vaatimusten täyttämistä. Logistiikkakustannuksista tulisi keskittyä etenkin kuljetuskustannuksiin, koska kuljetuskustannukset muodostavat suurimman osan logistiikkakustannuksista. Kuljetuskustannuksia voidaan siis pitää yhtenä tärkeimmistä mittareista tehokkaan toimitusketjun kannalta (Izadi, Nabipour & Titidez 2020, 1).

Vuonna 2018 tehdyn logistiikkaselvityksen mukaan kotimaan markkinoilla toimivien yritysten kuljetuskustannusten osuus on noin 4,5% yritysten liikevaihdosta. Yli puolet logistiikkaselvityksen kyselyyn vastanneista teollisuuden ja kaupan yrityksistä uskoivat, että kuljetuskustannukset tulevat kohoamaan tulevaisuudessa. (Bask ym. 2018, 97-99.) Näin ollen on erityisen tärkeää, että yritykset tunnistavat kustannuksensa sekä niiden käyttäytymisen, jotta kustannukset pysyvät hallinnassa. Logistiikan ja toimitusketjun toimintojen kustannustietoisuuden kasvaessa, johtajat pystyvät tekemään parempia päätöksiä. Kustannusten laskentaa sekä analysoimista voidaan pitää tärkeimpänä päätöksenteon välineenä yrityksille, jotka ovat ulkoistaneet kuljetuksensa.

Digitalisaation ansiosta nykypäivän yrityksillä on lukuisia lähteitä, josta yritykset voivat saada paljon dataa omasta toiminnastaan. Dataa ja sen analysoimista hyödyntämällä yritys voi myös nostaa kustannustietoisuuttaan. Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimi suomalainen juomateollisuuden yritys Oy Hartwall Ab. Tavoitteena

oli tuottaa Hartwallille dataa analysoimalla tietoa jakelukuljetuksissa käytössä olevien kahden eri kustannuslaskentamallin välisistä eroista.

## 1.1 Tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyössä tutkittiin Hartwallin jakelukuljetusten kuljetuskustannuksia. Kuljetuskustannuksia tarkasteltiin kahden eri kustannusmallin näkökulmasta ja kustannusmalleja vertailtiin toisiinsa sekä esiteltiin erot erilaisten kaavioiden avulla. Tutkimuksessa tutustuttiin Hartwallin standardiaikalaskentamalliin, joka on nyt Hartwallilla laajasti käytössä. Standardiaikalaskentamallin lisäksi toisena mallina on litrajakelumalli, joka Hartwallilla on tällä hetkellä vähemmän käytössä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Hartwallille luotettavaa informaatiota siitä, miten mallit toimivat erilaisissa tilanteissa ja miten tilanteista syntyvät kustannukset eroavat mallien välillä. Työssä tutkittiin pelkästään jakelukuljetuksia, koska siirtokuljetukset toimivat eri kustannuseria-alueilla.

Mallien vertailuun keskityttiin asiakaskohtaisten kustannusten näkökulmasta kuormakohtaisten kustannusten sijaan. Asiakaskohtaiseen kustannukseen vaikuttaa moni tekijä, kuten asiakasluokat, etäisyysluokat, terminaalialueet, ajoneuvoluokat sekä päällysteiden määrä. Toimeksiantajan toiveesta työssä ei ole esitetty euromääräisiä kustannuksia, vaan mallien vertailu on tapahtunut suhdelukujen avulla. Vertailu mallien välillä perustui aina litrajakelumallista syntyvien kustannusten suhteuttamiseen standardiaikalaskentamallin kustannuksiin. Näin saatiin informaatiota siitä, kuinka paljon edullisemmaksi tai kalliimmaksi litrajakelumalli tuli suhteutettuna standardilaskentamallin kustannuksiin.

Kustannusmallien käyttäytymistä päätettiin alkaa tutkimaan syksyllä 2020, kun katsottiin mallien tutkimisen olevan ajankohtaista ja Hartwallin logistiikan johtokin toivoi mallien tarkastelun aloittamista mahdollisimman pian. Mallien tutkiminen on hyvin tärkeää Hartwallille, koska niin kuin aiemmin mainittu kuljetuskustannukset voivat olla jopa 4,5% yrityksen liikevaihdosta. Hartwallin kokoisen yrityksen kuljetuskustannukset vuositasolla ovat miljoonia euroja, joten mallien tunteminen ja niiden käyttäytymisen tunnistaminen sekä tiedostaminen ovat hyvin suuressa asemassa.

Nykytilanteessa standardilaskentamalli on käytössä pelkästään Hartwallin tuotteita kuljettavilla kuljetusliikkeillä. Litrajakelumalli Hartwallilla taas on käytössä alueilla, jossa käytetään yhteisjakelua. Yhteisjakelussa kuljetusliikkeet suorittavat myös muiden yritysten jakelukuljetustoimintaa samalla, kun jakavat Hartwallin tuotteita. Mallien eroavaisuuksien tutkimisen jälkeen tarkoituksena on tulevaisuudessa mahdollisesti tarjota litrajakelumallia pelkästään Hartwallin ajoneuvoille kuljetusyrityksille. Litrajakelumallin käyttäminen yhteisjakelussa on selkeämpää, koska litrajakelumalli toimii yksinkertaisemmin kuin standardiaikalaskentamalli.

Toimeksiantajan tarpeena oli tunnistaa minkälaisissa tilanteissa malleista syntyvät kustannukset eroavat toisistaan ja kuinka paljon. Hartwall ei ollut tarkastellut mallien välille syntyviä eroja tarkemmin ja tehtävänä oli muuttaa data tarkasteltavaan muotoon ja tehdä siitä johtopäätöksiä, jotta Hartwall saa tietoa tarkemmin mallien eroavaisuuksista. Tavoitteena oli esittää tekemäni havainnot mahdollisimman järjestelmällisesti eri tekijöiden mukaan. Toimeksiantajan kanssa päädyttiin seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

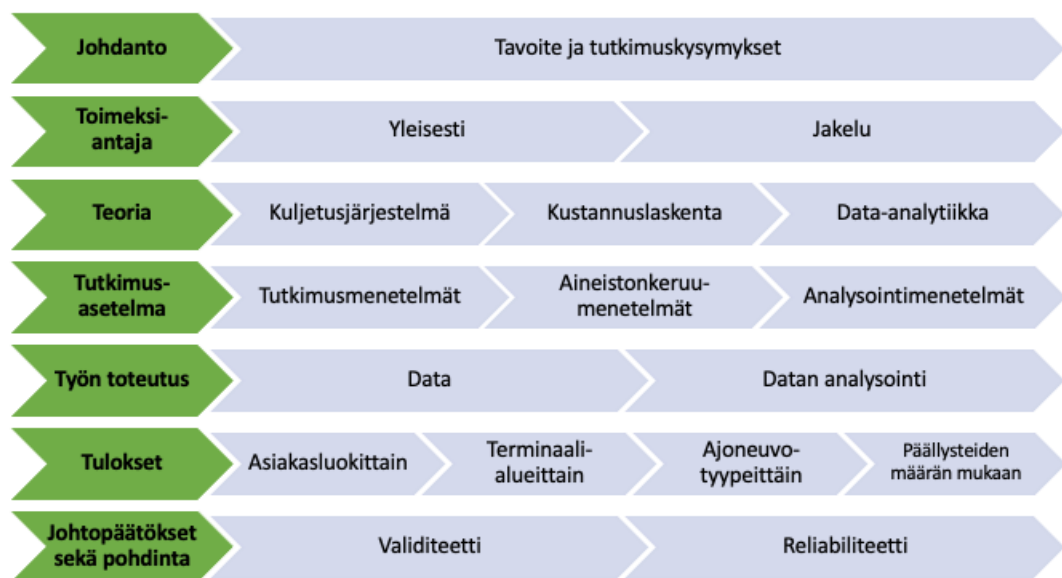
1. Minkälaisissa tilanteissa litrajakelumallin asiakaskohtainen kustannus nousee suuremmaksi verrattuna standardiaikalaskentamalliin?

- a. Miten eri asiakasluokat vaikuttavat kustannuksiin?
- b. Miten eri terminaali-alueet vaikuttavat kustannuksiin?
- c. Minkälainen vaikutus eri ajoneuvotyypeillä on kustannuksiin?
- d. Miten päällysteiden määrä vaikuttaa kustannuksiin?

2. Onko korkea- tai matalasesongilla vaikutusta tuloksiin?

Opinnäytetyö rakentuu järjestelmällisesti kuvion 1. mukaan. Teoriaosassa käsitellään kolmea eri kokonaisuutta, jotka antavat pohjatietoa lukijalle kuljetusjärjestelmästä, kustannuslaskennasta sekä data-analytiikasta. Tutkimusasetelmassa tarkastellaan käytettyjä tutkimusmenetelmiä, aineistonkeruumenetelmiä sekä aineiston analysointimenetelmiä. Tutkimuksen toteutuksessa käydään läpi tutkimusta ja sen vaiheita

sekä siinä hyödynnettyjä analysointimenetelmiä. Tulokset esitetään järjestelmällisesti asiakasluokittain, terminaali-alueittain, ajoneuvotyypeittäin sekä päällysteiden määrän mukaan. Lopuksi tulokset on vielä esitetty tiivistetysti. Johtopäätöksissä ja pohdinnassa on käsitelty tutkimuksen etenemistä ja onnistumisia sekä pohdittu tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia.



Kuvio 1. Opinnäytetyön rakenne

## 2 Toimeksiantaja

### 2.1 Hartwall yrityksenä

Hartwall on perustettu vuonna 1836 Victor Hartwallin toimesta. Hartwall on suomalainen virvoitus- ja panimojuoma-alan yritys ja yksi alan suurimmista toimijoista nykypäivänä. Hartwall tuottaa niin virvoitusjuomia, vesiä, oluita, siidereitä kuin lonkeroituja. Hartwall vastaa itse omien tuotteidensa tuotekehityksestä, tuotannosta sekä pakkaamisesta. Tunnetuimpia brändejä heillä ovat Hartwall Jaffa, Hartwall Novelle, Karjala, Lapin Kulta ja Original Long Drink. (Suomen virkistävin yritys n.d.)

Hartwallin liikevaihto vuonna 2019 oli 340,8 miljoonaa (Kauppalehti n.d). Hartwall työllistää noin 700 henkilöä ja Hartwallin toiminnasta epäsuorasti työllistyy noin 11 000 henkilöä. Tuotantolaitos sijaitsee Lahdessa, pääkonttori Helsingissä Pitäjänmäellä ja lähdevesipullottamo Karijoella. Hartwall kuuluu Tanskalaiseen Royal Unibrew-konserniin. Hartwalliin kuuluu myös Hartwa-Trade liiketoimintayksikkö ja se palvelee asiakkaita viineillä, väkevillä alkoholijuomilla sekä erilaisilla kahveilla. (Suomen virkistävän yritys n.d.)

## 2.2 Jakelu

Hartwallin tuotteiden jakelu on ulkoistettu ja jakelusta vastaavat Hartwallin alihankijat. Täten Hartwallilla ei ole yhtään omaa jakelukalustoa, vaan kaikki kalusto on alihankkijoiden. Hartwallilla kuitenkin suunnitellaan ajoreitit jakelijoille kuljetussuunnittelijoiden toimesta. Kuljetussuunnittelutiimiin kuuluu 6 kuljetussuunnittelijaa, joilla on jokaisellaan oma vastuualue. Kuljetussuunnittelijat käyttävät ProOpt-nimistä kuljetusten suunnittelujärjestelmää, joka on räätälöity Hartwallin omaan käyttöön sopivaksi. Hartwallin jakelu toimii 48 tunnin tilaus-toimitus -rytmissä, jolloin asiakkaan maanantaina tehty tilaus on asiakkaan luona keskiviikkona.

Hartwallin tuotantolaitos sijaitsee Lahdessa ja sieltä kuljetaan kaikki asiakastilaukset ympäri Suomen. Jakelu tapahtuu pääasiassa arkipäivinä. Jakeluterminaaleja Hartwallilla on ympäri Suomea ja niihin kuljetetaan jakelukuormat siirtoautoilla. Näin ollen yksi siirtokuorma sisältää ainakin yhden tai useamman jakelukuorman. Siirtokuormia kuljettavat siirtoautot ovat pääasiassa täysperävaunuyhdistelmiä. Jakeluautoja taas pääasiassa ovat kaksi- tai kolmeakselisia jakeluautoja, mutta myös puoliperävaunusekä täysperävaunuyhdistelmiä käytetään asiakastilausten jakelussa.

Onnistuakseen suurten volyymien jakelutoiminta vaatii tarkkuutta ja järjestelmällisyyttä. Asiakkaille määritetään toimituspäivät kuljetussuunnittelussa, jotta ne sopivat kuljetusreiteille. Suurimmalla osalla Hartwallin asiakkaista on jakelupäivä kerran viikossa, mutta isoilla asiakkailla on useampia toimituspäiviä, jotta volyymia saadaan jaettua tasaisemmin viikonpäiville. Asiakkaille jaettavat tuotteet ovat joko lavoilla, dollyilla tai minidollyilla. Jakelijoille kuuluu joissakin asiakaskohteissa myymälätyötä,

joka on tuotteiden hyllytystä tai järjestelyä. Tyhjien päällysteiden sekä lavojen kerääminen pois asiakkailta kuuluu myös jakelijoiden toimenkuvaan.

Nykyajan panimoalan jakelu on tehokasta ja ilman kuormaa ajaminenkin on minimoitu. Panimoalan kuljetuksissa jakeluautot eivät aja kuormatta takaisin asiakkaiden luota, vaan ne keräävät asiakaskohteista kierrätyspulloja ja muita päällysteitä, kuten lavoja ja muovisia välilevyjä. Polttoainepäästöjä on pystytty vähentämään moderneilla jakelujärjestelmillä sekä reitti- ja kuormansuunnittelulla. Näiden avulla myös kuljetettujen kilometrien sekä tarvittavien ajoneuvojen määrää on saatu laskettua. Kuljetuksissa käytettävä kalusto on myös nykyaikaista. Pakkausten ja pakkausratkaisujen kehittyminen alalla myös on vähentänyt kuljetettavien tuotteiden painoa, kun pakkaukset ovat vaihtuneet kevyempiin ratkaisuihin. (Kuljetukset ja ympäristö n.d.)

### **3 Kuljetusjärjestelmä**

#### **3.1 Kuljetusjärjestelmä kokonaisuutena**

Lähdevaaran (2012) mukaan kuljetusjärjestelmällä tarkoitetaan kokonaisuutta, joka rakentuu kuljetusteknologiasta ja kuljetusten ohjauksesta. Kuljetusteknologialla tarkoitetaan eri kuljetusmuotojen tarkastelua myös niiden tekniikka ja käyttäminen huomioon otettuna. Kuljetusten hallinta koostuu monista osa-alueista, kuten kuljetusten ohjauksesta, kustannuslaskennasta ja hinnoittelusta sekä kuljetussopimuksien tekemisestä. Lainsäädäntö on myös tärkeä elementti kuljetusjärjestelmässä ja sen osaaminen on tärkeää kaikille kuljetukseen osallistuvien tahoille. (Lähdevaara 2012, 1.)

Kuljetusjärjestelmä muodostuu rakenteista, laitteista ja ihmisistä. Rakenteet muodostuvat esimerkiksi tuotantolaitoksista, terminaaleista ja teistä. Kuljetusjärjestelmän laitteet koostuvat materiaalinkäsittelykalustosta sekä kuljetuskalustosta, kuten kuorma-autoista, lentokoneista, junista ja laivoista. Ihmisiin kuuluvat kaikki henkilöt,



jotka työskentelevät kuljetusjärjestelmässä, kuten kuljettajat ja toimihenkilöt. (Mts. 2.)

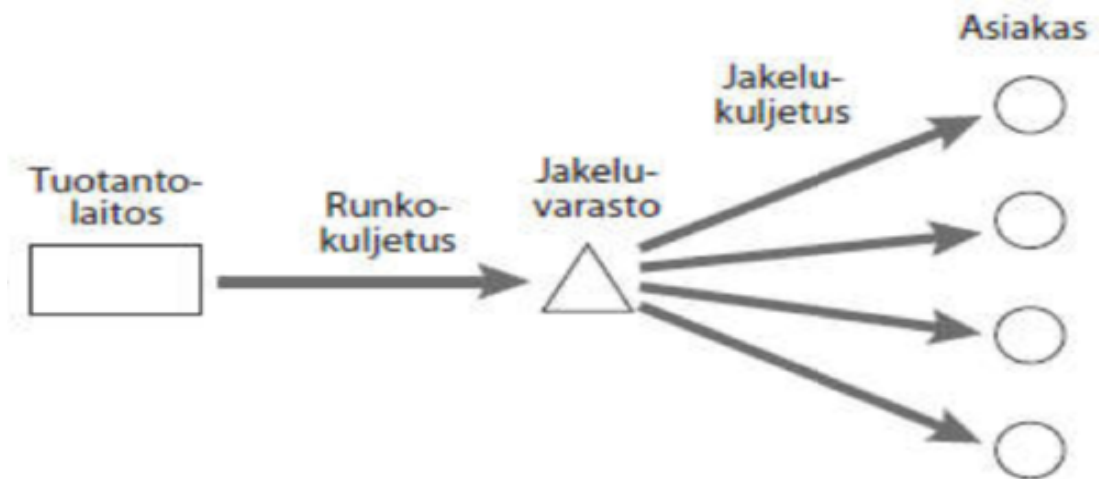
Ghianin, Laporten ja Musmannon (2013, 318) mukaan kuljetusjärjestelmän suunnittelu on syytä tehdä huolella, koska kuljetuskustannukset voivat olla jopa 2/3 yrityksen logistiikkakustannuksista. Murphyn ja Woodin (2011, 235) mukaan kuljetuskustannukset riippuvat suoraan tuotantolaitosten, varastojen ja asiakkaiden sijainnista. Kuljetusjärjestelmää voidaan tarkastella käyttäjän tai toteuttajan näkökulmasta. Käyttäjää pääsääntöisesti kiinnostaa kuljetusjärjestelmässä kuljetusten kustannukset (Lähdevaara 2012, 1). Kun kuljetukset ovat ulkoistettu Hartwallilla, toimii Hartwall kuljetusjärjestelmän käyttäjänä ja kuljetusliikkeet toteuttajina. Koska kuljetusjärjestelmä on laaja kokonaisuus, tarkastellaan sitä vain tätä tutkimusta tukevista näkökulmista.

### 3.2 Maantiekuljetukset

Kuljetukset ovat tavaroiden tai tuotteiden siirtämistä kahden eri paikan välillä. Kuljetusten ydintarkoituksena on saada oikeat tuotteet oikeassa ajassa oikeaan paikkaan. (Ritvanen, Inkiläinen, Bell & Santala 2011, 106.) Maantiekuljetus on tärkein kuljetusmuoto teollisuuden alan kotimaisissa kuljetuksissa (Tapaninen 2018, 36). Tämä johtuu siitä, että kumipyörillä kuljetettavat maantiekuljetukset ovat nopeita sekä joustavia kattavan tieverkoston takia. Maantiekuljetukset ovat myös siksi suosittuja, koska niillä voidaan kuljettaa melkein mitä vain tuotteita. (Mts. 43.) Kuljettamisella on olennainen rooli yrityksen toimitusketjun toimimisen kannalta. Kuljetuksilla hoidetaan sekä raaka-aineiden toimitus tehtaille, valmiiden tuotteiden siirtäminen jakelukeskuksiin, että tuotteiden toimittaminen asiakkaille. (Grant 2012, 55-57.)

Kuljetukset voidaan jaotella runko- tai jakelukuljetuksiin (ks. kuvio 2). Runkokuljetuksissa kuljetetaan suuria määriä tuotteita isoilla ajoneuvoyhdistelmillä esimerkiksi tuotantolaitokselta terminaalivarastoon. (Tapaninen 2018, 34.) Runkokuljetuksissa on myös yleistä, että ajoneuvo on ajossa kellon ympäri kuljettajien vaihtoa hyödyntämällä. (Rushton, Croucher, & Baker 2017, 516.) Varastosta asiakkaalle lähtävä kuljetus taas on jakelukuljetusta. Jakelukuljetukselle on ominaista, että tavaramäärät ovat

pienempiä ja toimituskohteita on yleensä useampia verrattuna runkokuljetuksiin, joissa kuljetuksella on vain yksi päämäärä. (Tapaninen 2018, 34-35.) Tutkimuksessani käsitellään kuljetuksia jakelukuljetusten näkökulmasta, joten myös työn teoreettisessa osassa keskitytään jakelukuljetusten näkökulmaan.



Kuvio 2. Runko- sekä jakelukuljetus (Tapaninen 2018, 35, muokattu)

### 3.2.1 Teollisuuden logistiikka kuljetusten näkökulmasta

Nykyään yritysmaailmassa yritykset keskittyvät omaan ydinosaamiseensa ja tämän vuoksi monet teollisuuden yritykset ostavat logistiikkapalveluita muilta yrityksiltä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 83.) Suomalaiset yritykset ostavat logistiikkapalveluista eniten kuljetuspalveluita. Ulkoistamisella tarkoitetaan palvelujen ostamista joltakin ulkopuoliselta yritykseltä. Logistiikan ulkoistamisella tavoitellaan asiakaspalvelun parantumista, kustannuksien vähentymistä, joustoa logistiisiin toimintoihin ja riskien vähentymistä. (Tapaninen 2018, 37-38.) Nykypäivänä on erittäin harvinaista, että valmistavan teollisuuden yrityksellä on omaa kuljetuskalustoa. (Hokkanen & Karhunen 2014, 83)

Hokkasen ja Karhusen (2014) mukaan teollisuudessa logistiikan tärkeimpänä tarkoituksena on kustannusten hillitseminen ja vähentäminen. Kustannusten vähentämisessä pitää kuitenkin ottaa huomioon toimitusvarmuuden aleneminen ja laadun heikkeneminen, mikäli säästöjä lähdetään hakemaan liiallisella logistiikan kustannusten pienentämisellä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 52.) Tapanisen (2018) mukaan teollisuuden yritysten vaatiessa pitkäaikaisen tarpeen kuljetuspalveluille, suositaan ulkoistamisessa pitkäaikaisia sopimuksia. Sopimuksissa keskitytään rakentamaan luottamusta ja yhteistyötä pelkän kustannuksiin katsomisen sijaan. (Tapaninen 2018, 37)

Pourin (2004) mukaan Suomi on vaikeasti hallittava maa kuljetusten näkökulmasta, koska teollisuus on sijoittunut hajanaisesti Suomeen. Kaupungistuminen keskittää kysyntää isoille paikkakunnille, mutta suuret kaupungit sijoittuvat hajanaisesti. Tämä vaikuttaa osaltaan suuresti teollisuuden jakeluun ja terminaalien sijoittumiseen. (Pouri 2004, 13.) Kun tuotteita pystytään valmistamaan vain tietyssä paikassa ja kysyntä jakautuu laajasti, varmistetaan toimivalla kuljetusverkolla tuotteiden saatavuus ja näin myös säilytetään asiakkaiden vaatima hyvä palvelu (mts. 9). Teollisuudessa myytävän tuotteen tai tavarankuljetus ja siinä tapahtuva asiakaspalvelu vaikuttavatkin paljon asiakkaan ostokokemukseen. Asiakkaat vaativat oikea-aikaisuutta ja sitä, että saavat tilaamansa tuotteen mahdollisimman vaivattomasti. (Mts. 21.)

### 3.2.2 Jakelukuljetukset

Jakelukuljetukset ovat elintärkeitä jokapäiväisessä elämässä. Jakelukuljetusten ansiosta kaupoissa on tuotteita juuri sillä hetkellä, kun asiakkaat niitä tarvitsevat. (Chapman 2017, 324.) Monissa toimituskohteissa, kuten kaupoissa ei juurikaan tänä päivänä ole varastointitilaa, joten kuljetusten tulee olla oikea-aikaisesti perillä, jotta hyllyissä riittää myytävää. Hyvän asiakaspalvelun avulla voidaan saavuttaa esimerkiksi lisää myyntitilaa kaupoista. (Rushton ym. 2017, 631.) Voidaan siis todeta, että jakelukuljetukset ovat tärkeä asiakaspalvelun elementti. Onnistunut asiakaspalvelu onkin ykköskriteeri jakelukuljetuksissa ja tämän jälkeen tulevat vasta kustannukset, vaikka kustannuksetkin ovat hyvin tärkeitä. (Mts. 565.)

Jakelukuljetuksille on ominaista, että kuljetus lähtee terminaalilta tai tuotantolaitoksesta, käy asiakaskohteet läpi ja palaa takaisin lähtöpisteeseensä eli terminaalille tai tuotantolaitokselle (Lähdevaara 2012, 108). Jakelukuljetuksissa tuotteet jaetaan siis suoraan asiakkaille (Rushton ym. 2017, 565). Kun asiakkaat ovat jakautuneet laajasti maantieteellisesti, voi jakelukuljetuksissa kuljetettava matka olla hyvinkin pitkä riippuen asiakkaiden ja jakeluterminaalien välisestä etäisyydestä (Chapman 2017, 324, 330).

Jakelukuljetuksissa jakeluautot voivat kulkea jopa 150-300 kilometrin ajomatkoja jakeluterminaalista tietyn matkan päässä olevaan kaupunkiin ja siellä toimittaa useita toimituksia asiakkaille. Kaupungeissa jakelua suorittavat taas puolestaan ajavat lyhyitä matkoja päivän aikana ja suurin osa ajasta kuluu asiakkaille suoritettavassa jakelutyössä. Tämän tyyppisessä jakelussa työskentelevät tekevät suuren määrän toimituksia ja kilometrejä voi kertyä ajossa vain 60-150 kilometriä työvuoron aikana. Kaupungin ydinkeskusta-alueilla kilometrejä voi kertyä vielä vähemmänkin. (Rushton ym. 2017, 518.)

Sakin (2009) mukaan tarkastellessa kuljetusten kokonaiskustannuksia jakelukuljetuksista muodostuvat kustannukset ovat suurempi osa verrattuna runkokuljetusten kustannuksiin. Kuljetusten kokonaiskustannuksia tarkasteltaessa kustannukset syntyvät tapahtumien lukumäärästä, eikä niinkään kuljetettavasta matkasta tai tavarainnosta. Jakelusta muodostuvat kustannukset käyvät yrityksille kalliiksi erityisesti silloin, kun asiakkaat sijoittuvat hajanaisesti ja niiden välillä on suuria välimatkoja. (Sakki 2009, 85).

### 3.2.3 Kuljetusten ohjaus

Kuljetusten ohjaus perustuu tuotteiden kuljettamiseen oikea-aikaisesti oikeille asiakkaille kustannukset huomioon ottaen. Kuljetusten ohjauksen tärkeimpiin tehtäviin kuuluu reittisuunnittelu sekä kuormansuunnittelu. (Hokkanen & Karhunen 2014, 191-192.) Coylen, Gibsonin, Bardin ja Novackin (2011, 81) mukaan reittisuunnittelun ja kuljetusten ohjauksen toimintojen läpi kulkee paljon rahaa ja kuljetusten ohjaus vaikuttaa suuresti asiakastytyväisyyteen.

Hokkasen ja Karhusen (2014) mukaan tavaraa kuljettavan tahon osalta on tärkeää kustannusten minimoiminen kuljetusta suorittaessa. Edullisinta on valita lyhyin ja nopein reitti kuljetukselle. Jos kuljetusverkkoon kuuluu useita terminaaleja, niin kuljetukset tulisi aina hoitaa lähimmästä mahdollisesta terminaalista. Kuljetusten suunnittelussa reitit suunnitellaan siten, että kuljetusreitit eivät risteä ajoneuvojen välillä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 192.) Jakelukuljetuksia suunnitellessa asiakaspisteet tulisi valita niin, että asiakkaat sijaitsisivat mahdollisimman lähellä toisiaan (Lähdevaara 2012, 104). Kuvio 3 nähdään esimerkkitilanne huonon ja hyvän reittisuunnittelun eroista.



Kuvio 3. Epäonnistunut ja onnistunut reittisuunnittelu (Lähdevaara 2012, 106)

Reittisuunnittelun ongelmat ovat helppoja ymmärtää, mutta niiden ratkaiseminen on joskus haastavaa (Coyle ym. 2011, 81). Onnistunut reitittäminen ja aikatauluttaminen vaatii paljon dataa, esimerkiksi kysynnästä ja ajoneuvojen kapasiteeteista, etäisyyksistä, asiakkaista sekä kuljetettavasta tavarasta (Rushton ym. 2017, 582). Jakelussa on yleistä, että toimitettavien tavaroiden määrä vaihtelee päivätasolla paljon ja myös asiakaskohteet vaihtelevat. Tämän takia kysyntää ei voida ennustaa tarkasti etukäteen. Jakelukuljetustenkin tarkka aikatauluttaminenkin on vaikeaa, koska dataan, joka perustuu historiaan ei voida luottaa muuttuvien toimitusmäärien ja asiakaskohdeiden takia. (Mts. 580.) Voidaan siis todeta, että jakelukuljetukset vaativat paljon suunnittelua ja reititys- sekä aikataulutustyökalujen hyödyntämistä, johtuen jakelukuljetusten luonteesta (mts. 577).

Jakelussa alueita on yleensä jaettu jakelualueisiin, joka tarkoittaa, että tietyillä alueilla käydään jakelemassa vain tiettyinä viikonpäivinä (Rushton ym. 2017, 580). Tällä

tavalla eliminoidaan pienien toimitusmäärien vientiä erikseen alueille, kun yhdistetään tietyn alueen toimituksia tietylle toimituspäivälle (Jonsson 2008, 321). Etenkin suurien volyymimäärien hallinnointia tämä helpottaa.

Rushtonin ja muiden (2017) mukaan kuljetusresurssit voidaan jakaa kahteen pääluokkaan. Ensimmäisenä tulee tunnistaa vaatimukset, jotka tulee täyttää. Tähän kuuluu esimerkiksi oikea määrä ajoneuvoja ja kuljettajia, jotta toimintaa voidaan suorittaa onnistuneesti keskipitkällä sekä pitkällä aikavälillä. Ensimmäinen luokka perustuu siis suunnitteluun. Toinen pääluokka on operatiivinen ja siinä pyritään maksimoimaan resurssien käyttö ja tehokkuus päivittäisellä tasolla. Kuljettajia ja kalustoa pyritään hyödyntämään, niin hyvin kuin mahdollista. Resurssien käytön maksimoimisella tarkoitetaan sitä, että maksimoidaan liikutettavien tavaroiden määrä ja minimoidaan ajoreitien kilometrit. Tehokkuuden maksimoinnilla taas tarkoitetaan, että kysynnän mukaan muuttuva määrä toimituksia saadaan toimitettua mahdollisimman vähällä kalustolla. (Rushton ym. 2017, 565-566.)

Näitä kahta tekijää on optimoitava koko ajan, jotta pystytään säästämään kuljetuskustannuksissa. Tehokkaan reitittämisen ja aikatauluttamisen avulla nämä molemmat tavoitteet voidaan saavuttaa hyödyntämällä tietokoneohjelmistoa. (Rushton ym. 2017, 566.) Kuljetusten ohjaus perustuu siis puhtaasti olemassa olevan kapasiteetin hyödyntämiseen ja sen optimointiin.

Rushtonin ja muiden (2017) mukaan toimituskohteet rajaavat toimitukseen sopivaa kalustoa. Suuressa kaupungissa voi olla jakelemassa monia jakeluautoja, joille on määritelty omat jakelualueet. Toimituskohteen ympäristö saattaa estää tietyn ajoneuvotyyppin pääsyn kohteeseen, jolloin toisen erilaisen jakeluauton reittiä voidaan joutua muuttamaan toisen jakeluauton jakelualueelle. (Rushton ym. 2017, 518.)

Muita rajoitteita kuljetusten suunnittelussa ovat esimerkiksi kaluston painorajoitteet, käyttöaika ja kuljettajien ajoajat sekä toimitusaikaikkunat. Kuljetuksien rajoitteet tulee ottaa huomioon reittisuunnittelussa. (Mts. 584-585.)

Kuljetusten ohjausta voidaan hoitaa etukäteen silloin, kun jakelukuljetusten asiakastilaukset on saatu aikaisempina päivinä asiakkailta. Kuljetuspyynnöt voivat kuitenkin

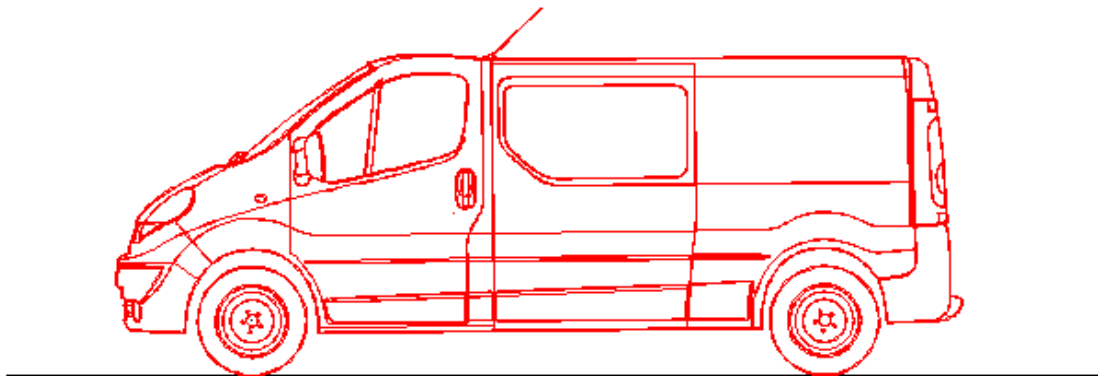
tulla vasta pari tuntia ennen tavarantoimitusta. (Ghiani ym. 2013, 325.) Lähdevaaran (2012) mukaan tilanteiden nopeat muutokset ja nopea tilausten käsittely kuljetuksia suunnitellessa synnyttävät lisäkustannuksia. Tämä johtuu siitä, että näihin tilanteisiin ei ehditä varautua ja näin ollen aikaa niiden suunnitteluun ei jää tarpeeksi. Kun kaikki tilaukset tulevat oikeassa ajassa, voidaan tilaukset yhdistää samaan kuormaan, jolloin säästetään kuljetuskustannuksissa. (Lähdevaara 2012, 43.)

### 3.2.4 Kalusto

Kalustoa tarkastellaan tässä luvussa Hartwallin jakelukuljetuksissa käytettävän kaluston mukaan. Juomien jakelussa lavat lastataan kuormatilan mukaisesti autoon, jolloin kuormatilan keskelle jää käytävä, joka helpottaa työskentelyä kuormatilassa. Juomajakelussa käytettävässä kalustossa ei tarvitse olla jäähdytyslaitteita, vaikka kyseessä onkin elintarvikekuljetus. Kantavuuksia ja sallittuja lavamääriä tässä luvussa ei tarkastella tarkemmin, koska Hartwallin ja kuljetusliikkeiden välisissä sopimuksissa määritellään ajoneuvojen sallittu kantavuus sekä lavamäärät kullekin ajoneuvolle.

Kalustovalinta on suuressa roolissa jakelua suorittaessa ja oikealla kalustolla voidaan säästää kuljetuskustannuksissa paljon. Epäonnistunut kalustovalinta lisää kustannuksia tuomatta asiakkaalle yhtään lisäarvoa. Jokaisella kalustotyyppillä on omat vahvuudet ja kalusto pitäisi optimoida kuljetusreiteille, jotta saataisiin alennettua kuljetuskustannuksia. Isoilla täysperävaunuyhdistelmällä on hankalaa, jos ei mahdotonta suorittaa jakelua keskusta-alueella. Pienempi kuorma-auto selviytyy hyvin tehokkaasti taas keskustassa tapahtuvasta jakelusta. Kuormankäsittelylaitteidenkin osalta ajoneuvossa tulisi olla vain tarvittavat käsittelylaitteet, koska auton hyötykuorma pienenee näiden mukana ollessa ja sen lisäksi yleensä lisäkuormankäsittelyvälineistäkin joutuu maksamaan ylimääräisiä kustannuksia. (Hokkanen ym. 2014, 192.)

Watersin (2009, 411) mukaan pakettiautoa käytetään pienten tavaramäärien kuljetuksiin. Pakettiautojen kokonaismassa on enintään 3,5 tonnia (Hongisto 2019, 140). Pakettiauton ketteryyden ja pienen kokonsa ansiosta sillä pystytään toimittamaan tavarat hankaliinkin asiakaskohteisiin, joihin kuorma-autolla ei välttämättä pystyttäisi (Kiiskinen, Kallionpää, Metsäpuro & Rantala 2013, 11). Kuviossa 4 on tyypillinen pakettiauto.

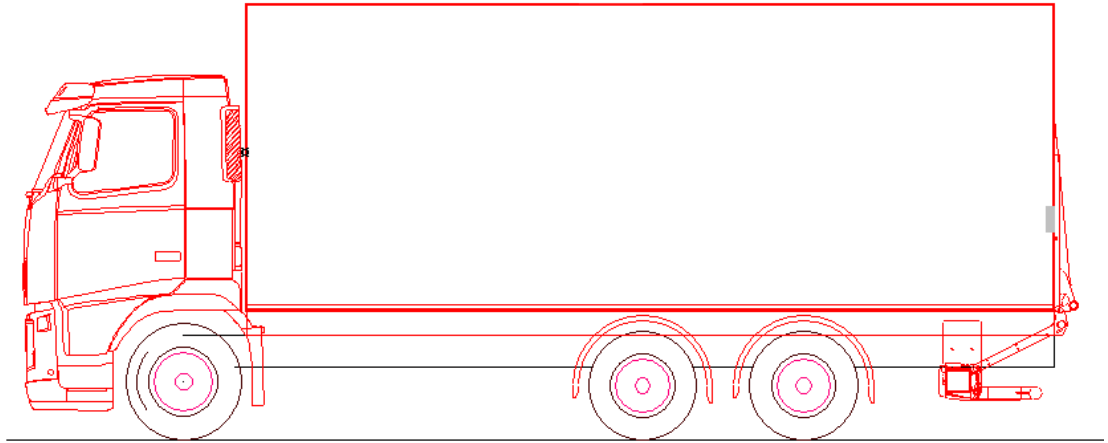


Kuvio 4. Renault Trafic-pakettiauto

Rueschin, Schmidin, Bohnen, Haefelin ja Walkerin (2016) mukaan pakettiauto sopii erityisesti pikakuljetuksiin ja pakettiauto onkin suuressa roolissa monien eri teollisuuden alojen kuljetuksissa, erityisesti elintarvikekuljetusten sektorilla. Verrattuna kuorma-auton hankintahintaan pakettiauton hankintahinta on paljon matalampi ja tämä myös helpottaa uusien kuljetusyrittäjien alalle ryhtymistä. Pakettiautoilla on ollut kasvava merkitys logistiikan sektorilla, joka osoittaa sitä, että tavaravirrat ovat muuttumassa ja lähetysten koot pienenevässä. (Ruesch ym. 2016, 85-86.)

Kuviossa 5 esitelty kuorma-auto on pakettiautoa suurempi kuljetusväline, jonka kokonaismassa on yli 3,5 tonnia. Kuorma auton kokonaispituus saa maksimissaan olla 13 metriä. (Hongisto 2019, 140-141.) Kaksi- ja kolmeakseliset kuorma-autot ovat yleisimpiä kuorma-autotyyppisiä elintarvikejakelussa. Jakeluautojen kantavuudet riippuvat ajoneuvon akselimäärästä ja ajoneuvon rakenteesta.

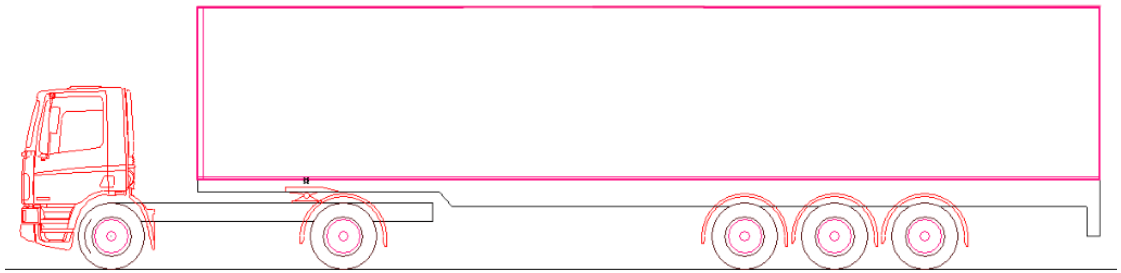




Kuvio 5. 3-akselinen kuorma-auto perälautanostimella

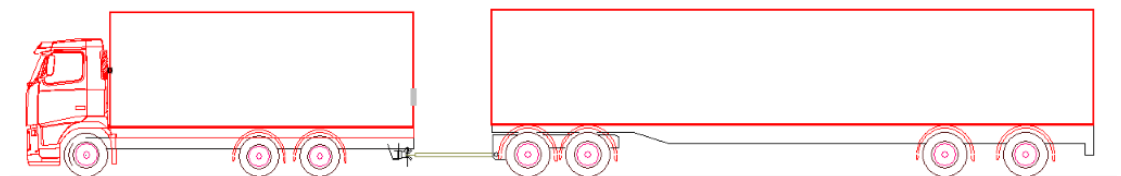
Kaupunkijakelussa käytettävässä kalustossa yleisin kuormatila on umpinainen kuormatila, jossa ovet ovat kyljissä tai takaosassa. Umpinainen kuormatila suojaa tuotteita säältä sekä tuotteiden varastelulta. Jakeluliikenteessä käytettävät kuorma-autot ovat varustettu perälautanostimella. Erityisesti kalustossa, jota käytetään päivittäis- ja kappaletavarakuljetuksissa, tarvitaan perälautanostinta kuormien purussa ja lastauksessa lähes poikkeuksetta. Ajoasennossa takalaitanostin on pystyasennossa ja kun purkua suoritetaan, niin se lasketaan alas ja vaaka-asentoon. (Rushton ym. 2017, 527; Tavaraliikenneyrittäjä 2020, 318.)

Kuviossa 6 oleva puoliperävaunuyhdistelmä koostuu rekkavetäjästä ja itse puoliperävaunusta. Puoliperävaunussa renkaat sijaitsevat vain perävaunun takaosassa ja se vaatii näin tunkkien tai jalkojen käyttöä, kun perävaunu irrotetaan rekkaveturista. Kuormatila sijaitsee perävaunussa ja näin rekkavetäjällä ei ole ollenkaan mahdollisuutta kuljettaa tavaraa ilman perävaunua. (Rushton ym. 2017, 514.) Puoliperävaunuyhdistelmän suurin sallittu pituus Suomessa on 23 metriä (Hongisto 2019, 141).



Kuvio 6. Puoliperävaunuyhdistelmä

Kuvion 7 täysperävaunuyhdistelmä koostuu kuorma-autosta ja varsinaisesta perävaunusta. Varsinaisessa perävaunussa on ainakin kaksi akselia ja perävaunun etupäässä on etuakselia ohjaava vetolaite. (Hongisto 2019, 140.) Täysperävaunuyhdistelmä mahdollistaa suurten tavaramäärien siirtämisen paikasta toiseen ja tämän takia täysperävaunuyhdistelmät ovat suosittuja runkokuljetuksissa. Jakelukuljetuksissa täysperävaunuyhdistelmiä hyödynnetään elintarvikejakelussa suurien asiakkaiden, kuten hypermarkettien ja tukkujen jakelussa.



Kuvio 7. Täysperävaunuyhdistelmä

### 3.3 Asiakassegmentointi

Asiakassegmentoinnilla tarkoitetaan asiakkaiden ryhmittelyä niiden ominaisuuksien mukaan. Asiakkaita, joita yhdistää samanlaiset ominaisuudet sijoitetaan samaan asiakassegmenttiin. (Vesamo 2020.) Lähdevaaran (2012) mukaan logistiikassa asiakkaiden segmentoiminen eli luokittelu tapahtuu asiakkaiden kysyntään liittyvien ominaisuuksien mukaan. Asiakkaiden kysyntä ja erityisesti sen vaihtelu vaikuttavat paljon kuljetusten suunnitteluun. Muodostaessa eri asiakassegmenttejä kysyntää voidaan tarkastella näiden ominaisuuksien mukaan:

- Asiakkaan kysymät tuotteet
  
- Kokonaiskysynnän määrä
  
- Kysynnän vaihtelevuus
  
- Kysynnän kausittaisuus (Lähdevaara 2012, 48.)

Näitä ominaisuuksia hyödyntämällä voidaan etsiä asiakkaiden välillä yhteneväisyyksiä ja jaotella niiden perusteella asiakkaat segmentteihin. Kysyntää kuvailevat ominaisuudet voidaan jakaa vielä tarkempiin luokkiin esimerkiksi kokonaiskysynnän mukaan suuriin kuluttajiin, keskisuuriin kuluttajiin ja pieniin kuluttajiin. Ominaisuuksia ja luokittelua hyödyntämällä voidaan luoda jokaisella asiakkaalla oma profiili. (Lähdevaara 2012, 48-49.)

### 3.4 Terminaalit

Rushtonin ja muiden (2017) mukaan voidaan sanoa, että logistiikkaverkoston kehittämisen pääsyynä voidaan pitää tarvetta tehokkaan palvelun tuottamiseen asiakkaille samalla, kun minimoidaan kustannuksia. Palvelu- ja kustannustekijöillä on suuri vaikutus, kun päätetään terminaalien määriä, kokoa ja sijaintia. (Rushton ym. 2017, 144.) Terminaaleilla tarkoitetaan paikkoja, jossa kuljetusliikkeet voivat purkaa ja lasata ajoneuvoja. Yleensä terminaalit toimivat kuormanvaihtopisteinä runkokuljetusten ja jakelukuljetusten välillä. Terminaali saattaa olla kuljetusliikkeen oma tai sitten teollisuuden yrityksen, jolle jakelua tehdään. (Chapman 2017, 330.)

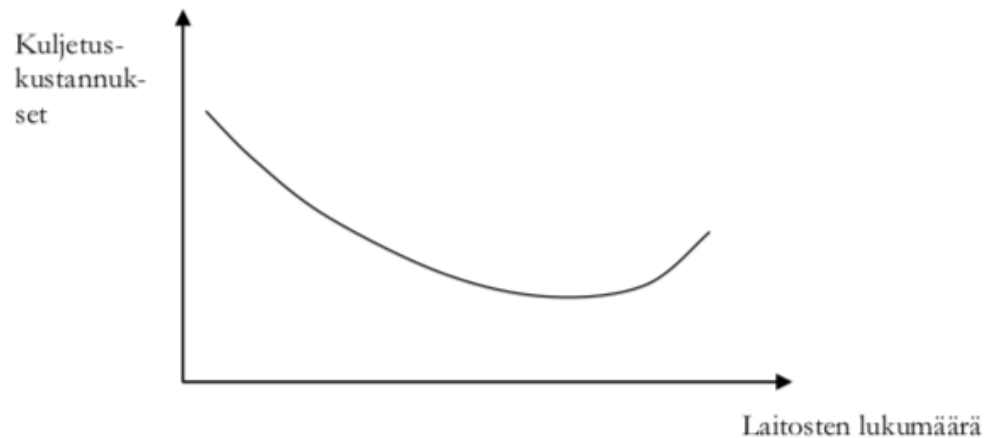
Terminaaleista syntyy monia erilaisia kustannuksia yritykselle. Nämä voidaan jaotella infrastruktuuri-, uudelleenlastaus- sekä hallinnointikustannuksiin. Infrastruktuurista syntyvät kustannukset tulevat terminaalin rakentamisesta, vuokraamisesta tai kunnossapidosta. Uudelleenlastauskustannukset syntyvät, kun kuormaa puretaan ja lasataan uudelleen eri kuljetusvälineiden välillä. Hallinnointikustannuksiin kuuluu terminaaleissa tapahtuvan oman tai ulkopuolisen yrityksen kustannukset terminaalin

toiminnan hoitamisesta. Muihin kuljetusmuotoihin verrattuna tiekuljetusterminaalissa syntyvät pienimmät kustannukset. (Rodrigue 2017, 132-133.)

Coylen ja muiden (2011) mukaan terminaalien lukumäärä jakeluverkostossa perustuu pitkälti kustannuksiin. Yrityksen tulee tarkastella kiinteitä ja muuttuvia kustannuksia eri terminaalilukumäärällä ja tehdä päätös oikeasta lukumäärästä kokonaiskustannusten perusteella. Kokonaiskustannuksissa pitää myös huomioida eri palvelutasojen kustannukset sekä niiden vaikutus myyntiin. Mitä vähemmän terminaaleja jakelujärjestelmässä on, sitä pidemmät toimitusajat ovat ja näin ollen myös palvelutaso madaltuu. Palvelutason madaltumisesta johtuva myynnin väheneminenkin pitää ottaa huomioon kokonaiskustannuksissa. (Coyle ym. 2011, 381.)

Coylen ja muiden (2011, 145, 381) mukaan jakeluterminaalien sijoittelussa voidaan hyödyntää ajatusta, että tuottamaton työaika minimoitaisiin. Jakelukuljetuksissa syntyy tuottamatonta työaikaa, kun asiakastoimituksia ei käsitellä. Näin ollen matka terminaalista ensimmäiselle asiakkaalle on tuottamatonta työaikaa ja matkan tulisi olla mahdollisimman lyhyt. Samoin myös matka viimeiseltä asiakkaalta takaisin terminaalille on tuottamatonta työaikaa. (Coyle ym. 2011, 145, 381.) Lopulta kuitenkin terminaalien sijainnin määrittämiseen vaikuttavat suuresti markkinat sekä sijainnin potentiaali.

Lähdevaaran (2012) mukaan kuljetuskustannukset pienenevät, kun terminaaleja lisätään logistiikkaverkostoon. Kustannusten väheneminen johtuu siitä, että terminaaleihin voidaan viedä suurempi määrä tuotteita runkokuljetuksella, johon voidaan yhdistää monta jakelukuormaa. Jos logistiikkaverkostosta puuttuisi terminaalit kokonaan, niin tuotteet kuljetettaisiin suoraan tuotantolaitokselta asiakkaille ja tämä tulisi kalliiksi. Kuvion 8. kuvaaja osoittaa, että jos terminaaleja on liikaa, niin kuljetuskustannukset lähtevät silloin nousuun. Tämä johtuu siitä, että terminaaleihin menee vain vähän tavaraa ja sitä kuljetetaan monella eri yksiköllä eri terminaaleihin. (Lähdevaara 2012, 32.)

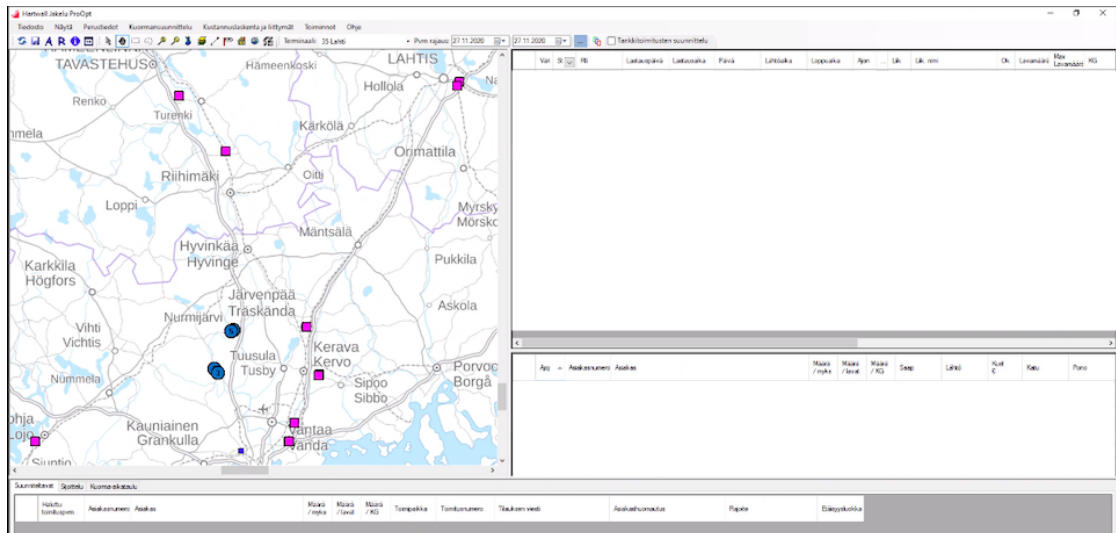


Kuvio 8. Kuljetuskustannusten ja laitojen lukumäärän suhde (Lähdevaara 2012, 32)

### 3.5 Kuljetusten ohjausjärjestelmät sekä reititysohjelmistot

Kuljetusten ohjauksen kannalta tärkeimpiä järjestelmiä ovat reititysohjelmat ja ohjausjärjestelmät, joilla hallitaan kuljetuskalustoa ja niiden käyttämiä reittejä. Monilla kuljetusalan tai teollisuuden alan yrityksillä on heidän omaan käyttöönsä räätälöityjä tai valmistettuja tietojärjestelmiä, joita käytetään kuljetuksien hallinnassa. (Tapaninen 2018, 28.)

ProOpt on suomalaisen Tieto Corporation Oy:n omistama ja kehittämä kuljetusten suunnittelu- ja hallintaohjelma. Suunnitteluohjelma koostuu karttanäytöstä sekä useista taulukkonäytöistä (ks. kuvio 9). (Lähdevaara 2012, 21.) Reititysohjelmistot perustuvat optimointiin, jossa hyödynnetään algoritmeja. Erilaisia ajoreittivaihtoehtoja on useasti loputtomasti ja algoritmeja hyödyntämällä saadaan ajoreittien pituudet mahdollisimman lyhyeksi. (Bräysy & Porkka 2007, 38.) Reititysohjelmaa käytettäessä on tärkeää tietää kuljetettavasta lastista sekä kaluston kapasiteetista, jotta kuljetettava lasti mahtuu ajoneuvon kyytiin niin painonsa, kuin mittojensa puolesta (Tapaninen 2018, 28). Reititysohjelmistojä käytetään erityisesti kaupan ja teollisuuden alan yrityksissä (Bräysy & Porkka 2007, 38).



Kuvio 9. ProOpt kuljetuksien suunnittelu- ja reititysjärjestelmän näkymä

Kuljetusten ohjausjärjestelmien sekä reititysohjelmistojen toiminta perustuu tiedonvaihtoon. Oikea-aikaisuus, ennakkotiedot ja tilanteiden muutoksien huomioiminen ovat logistiikassa erittäin tärkeitä osa-alueita. Kuljetusten ohjausjärjestelmillä voidaan tehdä tarvittaessa nopeita muutoksia kuljetuksiin. Seurantajärjestelmien avulla yritys saa reaaliaikaista tietoa kuljetuksesta ja sen etenemisestä. (Tapaninen 2018, 28-29.) Jotta yritys saa suurimman hyödyn irti kuljetusten ohjausjärjestelmästä tai reititysohjelmastaan, tulee järjestelmän olla integroituna muihin toimitusketjun hallinnan järjestelmiin, kuten varastonhallinnan tai tuotannon ohjauksen järjestelmiin. (Bräysy & Porkka 2007, 38.)

Reititysohjelmistot tarjoavat yrityksille monia hyötyjä, kuten muuttuvien sekä kiinteiden kustannusten pienentyminen, kun ajoneuvojen sekä ajettujen kilometrien määrää saadaan vähennettyä. Aikataulutuksen parantuessa myös asiakastyytyväisyys kasvaa. Lakien laiminlyöminen riski pienenee esimerkiksi ylikuormaamisen sekä ajoaikojen näkökulmasta. Hallinnointiaika vähenee, kun voidaan hyödyntää optimointia ja muita laskutyökaluja. Kokonaisuudessaan kuljetusten ohjauksen taso paranee, koska kuljetusten hallinnointi on tarkempaa reititysohjelmistoa hyödyntäessä. (Rushton ym. 2017, 596-597.)

## 4 Kustannuslaskenta

### 4.1 Kustannukset ja niiden laskenta

Tomperin (2018, 11) mukaan kustannuksia syntyy, kun yritykset tuottavat tavaroita ja palveluita ja niiden tekemisessä käytetään tuotannontekijöitä. Kustannuslaskennassa avainasemassa on kustannusten kohdistaminen ja kustannuksia voidaankin kohdistaa niin tuotteille, toiminnoille, kuin asiakkaillekin (Jormakka, Koivusalo, Lappalainen & Niskanen 2015, 196). Valmistavassa teollisuudessa toimivalle yritykselle syntyy kustannuksia esimerkiksi raaka-aineista, palkoista, kuljetuksista ja koneiden käyttämisestä. Kustannusten laskennassa hyödynnetään kirjanpitoa, palkanlaskentaa tai itse tehtyjä erilaisia laskelmia. (Tomperi 2018, 11.)

Kustannuslaskennalla on monia tehtäviä. Kustannuslaskentaa on tärkeää tehdä yrityksen kannattavuuden ja yritystoiminnan jatkuvuuden kannalta. (Jormakka ym. 2015, 196.) Kustannuslaskennan toinen tärkeä tehtävä on auttaa päätöksenteossa yritystä tekemään taloudellisesti oikeita ratkaisuja (Pellinen 2019, luku 4). Päätöksentekijöillä on hyvät edellytykset tehdä päätöksiä, kun kustannuslaskenta toimii (Henriksson 2014, 21). Jotta tämä voidaan saavuttaa, tarvitaan kustannuslaskentajärjestelmä, jonka avulla pystytään kohdistamaan kustannukset laskentakohteille (Pellinen 2019, luku 4). Kustannukset tulisi saada määritettyä mahdollisimman tarkasti tuotteelle, palvelulle, asiakkaalle, toiminnolle tai kustannuspaikalle hyödyntäen aiheuttamisperiaatetta (Jormakka ym. 2015, 196). Aiheuttamisperiaatteella tarkoitetaan kustannusten kohdistamista oikeille laskentakohteille. Kustannukset kohdistetaan niille tuotteille, palveluille tai toiminnoille, jotka ovat ne aiheuttaneet. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2019, luku 8.2.6.)

## 4.2 Kustannusten jako

Ikäheimon ja muiden (2019, luku 8.2.) mukaan kustannukset voidaan jakaa:

- Kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin
- Välillisiin ja välittömiin kustannuksiin

Kiinteät ja muuttuvat kustannukset jaotellaan sen mukaan, miten kustannukset toimivat suhteessa tekemisen ja volyymin määrään (Ikäheimo ym. 2019, luku 8.2.2). Kiinteillä kustannuksilla tarkoitetaan kustannuksia, jotka eivät muutu tekemisen tai volyymin määrän mukaan. Muuttuvilla kustannuksilla taas tarkoitetaan kustannuksia, jotka muuttuvat tekemisen tai volyymin määrän mukaan. (Bhimani, Horngren, Datar & Rajan 2015, 34.)

Izadin, Nabipourin ja Titidezhin (2020) mukaan kuljetusalan operatiiviset kustannukset eli kustannukset, joita syntyy päivittäisessä toiminnassa, voidaan jakaa kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä kustannuksia kuljetusalalla ovat esimerkiksi kuljetuskaluston varausmaksut, jotka tulee maksaa, jotta ajoneuvot ovat käytettävissä. Varausmaksun kustannus ei tällöin muutu käyttämisen määrän mukaan. Muuttuvat kustannukset kuljetusalan yrittäjällä taas ovat riippuvaisia siitä, kuinka paljon ajoneuvoa käytetään. Esimerkkejä muuttuvista kustannuksista ajoneuvojen osalta ovat polttoaine-, rengas- sekä huoltokustannukset. (Izad ym. 2020, 2.)

Välillinen ja välitön kustannus ovat käsitteitä, joilla tarkoitetaan kustannusten kohdistettavuutta (Ikäheimo ym. 2019, luku 8.2.3). Välilliselle kustannukselle on ominaista, että kustannusta ei voida suoraan kohdistaa johonkin laskentakohteelle. Välitön kustannus on välillisen kustannuksen vastakohta, jossa kustannukset voidaan suoraan määrittää laskentakohteelle. (Bhimani ym. 2015, 32.) Oksasen (2004) mukaan välillisiä kustannuksia kuljetusalalla ovat muun muassa yrityksen hallintokustannukset. Välittömiä kustannuksia ovat muun muassa kuljetustyöstä syntyvä kustannus. (Oksanen 2004, 137-138.)



## 4.3 Kustannuslaskentatyypit

### 4.3.1 Perinteinen kustannuslaskenta

Perinteinen kustannuslaskenta voidaan jakaa kolmeen eri laskentatapaan, joita ovat kustannuslajilaskenta, kustannuspaikkalaskenta ja suoritekohtainen kustannuslaskenta (Alhola 2016, luku 1.1).

Yrityksillä on tapana käsitellä, kerätä ja tarkastella kustannuksia kustannuslajeittain. Kun kustannuksia käsitellään kustannuslajeittain, voidaan puhua kustannuslajilaskennasta. (Järvenpää ym. 2017, 72.) Kustannuslajilaskennalla tarkoitetaan laskentaa, jossa yrityksen tilikauden kokonaiskustannukset määritetään kustannuslajeittain esimerkiksi tarvikekustannukset, palkat ja vuokrat (Alhola 2016, luku 1.1). Kustannuslajeja voi olla yrityksen järjestelmässä jopa useita satoja (Järvenpää ym. 2017, 73).

Kustannuslajilaskenta ei ole yleensä tarpeeksi tarkka kohdistus, vaan yritykset haluavat tarkastella kustannuksia vastuualueittain. Tämän takia käytetään kustannuspaikkalaskentaa. (Jormakka ym. 2015, 197.) Kustannuspaikalla tarkoitetaan organisaation pienintä vastuualuetta, jonka mukaan kustannuksia seurataan (Järvenpää ym. 2017, 90). Kustannuspaikkalaskennassa välilliset kustannukset määritetään kustannuspaikoille, kuten esimerkiksi valmistuskustannukset valmistusosastolle (Alhola 2016, luku 1.1).

Suoritekohtaisessa kustannuslaskennassa kustannuspaikkojen kustannukset määritetään suoritteille. Suoritteille voidaan suoraan kohdistaa välittömät kustannukset, mutta välilliset kustannukset kohdistetaan suoritteille hyödyntämällä eri kohdistamisperusteita esimerkiksi lisäys- ja jakolaskentaa. (Alhola 2016, luku 1.1; Jormakka ym. 2015, 197.) Jakolaskentaa hyödynnetään yrityksissä, jossa valmistetaan vain yhtä tuotetta ja sen tuotantomäärä tiedetään. Suoritteen yksikkökustannus saadaan jakamalla laskentakauden kokonaiskustannukset suoritteiden lukumäärällä. Lisäyslaskentaa taas puolestaan voivat hyödyntää yritykset jotka tuottavat monia erilaisia tuotteita ja palveluita. Lisäyslaskentaa hyödynnettäessä kustannukset tulee jakaa välilli-

siin ja välittömiin. Kuten aiemmin on mainittu, voidaan välittömät kustannukset kohdistaa suoraan suoritteelle, mutta välilliset kustannukset kohdistetaan kustannuspaikkojen kautta tuotteille valittua kohdistusperiaatetta hyödyntäen. (Jormakka ym. 2015, 197-201.)

Perinteisessä kustannuslaskennassa on huomattu, että päätöksentekijät eivät saa perinteisen kustannuslaskennan tuottamasta datasta tarpeeksi tietoa päätöksentekoon (Alhola 2016, luku 1.1). Perinteisessä kustannuslaskennassa tuotteille tai palveluille on vaikeaa kohdistaa oikeita kustannuksia (Jormakka ym. 2015, 196).

Krajncin, Logozarin ja Korošecin (2011) mukaan perinteiset kustannuslaskentajärjestelmät sopivat huonosti valmistavan teollisuuden yrityksiin logistiikan osalta, koska niillä ei saada tarpeeksi läpinäkyvyyttä logistiikkakustannuksiin. Logistiikan välilliset kustannukset jäävät usein huonosti tarkasteltavaksi. Välillisiä kustannuksia saatetaan yhdistellä yritystasolla tai vastaavasti niitä kohdistetaan useille eri osastoille ja sitten vasta tuotteelle käyttäen mielivaltaisesti välittömiä työtunteja tai koneen käyttötunteja. (Krajnc ym. 2011, 15.)

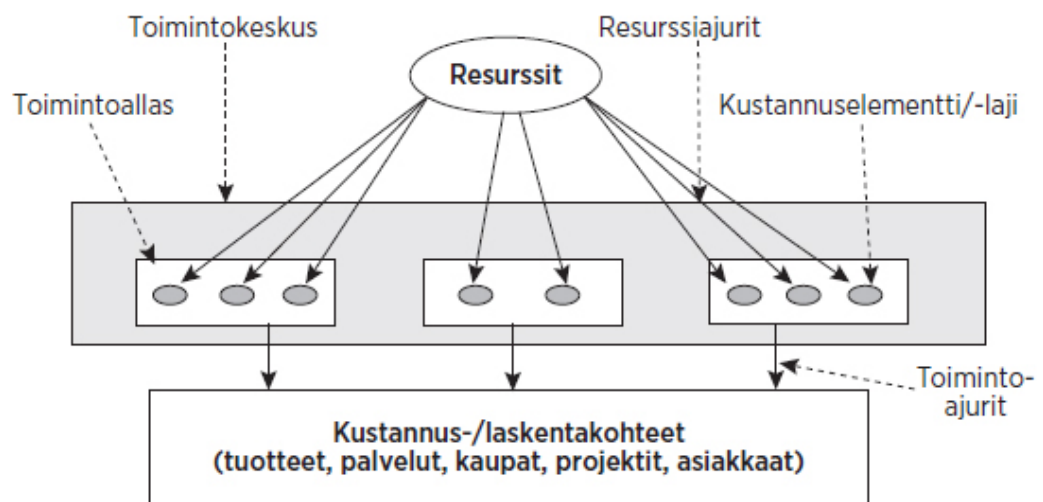
#### 4.3.2 Toimintolaskenta

Toimintoperusteinen kustannuslaskenta eli Activity-based Costing (ABC) tarkoittaa kustannuslaskentaa, josta saadaan paljon relevantimpaa tietoa päätöksentekoon verrattuna perinteisiin kustannuslaskentatyyppeihin (Pellinen 2019, luku 6.1). Bokorin ja Markovitz-Somogyin (2014, 100) mukaan toimintolaskenta sopii hyvin logistiikkalalle hyödynnettäväksi kustannuslaskennan tavaksi, erityisesti logistiikkapalvelujen tarjoajille.

Toimintolaskentaa voidaan pitää yhtenä lisäyslaskennan sovelluksena. Toimintolaskenta perustuu siihen, että aiheuttamisperiaatetta hyödyntäen kaikille suoritteille kohdistetaan kaikki ne kustannukset, joita on mahdollista kohdistaa. Välittömät kustannukset kohdistetaan siten suoritteille, mutta välilliset kustannukset kohdistetaan toiminnoille. Toiminnot toimivat toimintolaskennassa kustannuspaikkoina, jotka kuvaavat yrityksen toimintoja eli mitä yrityksessä tehdään. Toiminnoilta kustannukset

kohdistetaan taas suoritteille. Yritykset päättävät itse, millä tasolla toimintoja tarkastellaan. Tarkastelussa on myös mahdollista hyödyntää esimerkiksi kustannuspaikkoja, sekä miettiä niiden sisällä olevia toimintoja määrittelyssä. Liian tarkkaan ei kuitenkaan eri toimintoja kannattaisi määrittellä, koska muuten kustannuslaskennan ylläpito vaatii paljon työtä ja rahaa. (Ikäheimo ym. 2019, luku 8.4.3.)

Kuvion 10. mukaan voidaan todeta, että toiminnot tarvitsevat resursseja toteutuakseen. Laskentakohteet puolestaan tarvitsevat toimintoja ja resursseja, jotta saadaan tuotettua palveluita sekä tuotteita. Resursseilla tarkoitetaan tuotannontekijöitä, joita hyödynnetään toiminnoissa, ne voivat olla esimerkiksi henkilöstöä tai laitteita. Resurssiajureilla kohdistetaan resursseja toiminnoille ja toimintoajureilla toimintoja laskentakohteille. Oikeiden ajureiden valitseminen on kriittistä kustannuslaskennalle ja koko kustannuslaskenta voi vääristyä väärinä ajureita hyödynnettäessä. Kuten aiemmin on mainittu, toiminnot kertovat mitä yrityksen sisällä tehdään. Toimintoaltaalla puolestaan tarkoitetaan yhdestä toiminnosta aiheutuvien kustannuksien kokonaiskustannusta. Toimintokeskuksilla tarkoitetaan tiettyjen toimintojen muodostamaa joukkoa. (Alhola 2016, luku 3.2.)



Kuvio 10. Kustannusten kohdistaminen toimintolaskennassa (Alhola 2016, luku 3.2)

#### 4.4 Kuljetusten kustannuslaskenta

Kuljetusalalla kustannuslaskentaa tehdään hyödyntämällä suoriteyksiköitä. Tämä tarkoittaa, että kustannuksia lasketaan sekä ajettuja kilometrejä, kuljetettuja tonneja, että käytettyä aikaa kohti. Kuljetusalalla tähdätään kaluston maksimaaliseen hyödyntämiseen, jotta kannattavuuskin saataisiin maksimoitua. Ajettaessa kaluston kantavuus sekä tilavuus tulisi olla aina mahdollisimman hyvin hyödynnettynä, lait huomiioon ottaen. Ilman kuormaa ajamista sekä päiviä, jolloin kalusto seisoo, tulisi minimoida. (Tavaraliikenneyrittäjä 2020, 177-178.) Kuljetusten hinnoittelu voi perustua moneen eri tekijään, kuten toimintolaskentaan, jälkilaskentaan, valmiisiin hintataulukoihin, markkinahintaan tai kokemusperäiseen tietoon (mts. 177).

Kuljetuspalveluiden hinnoittelu toimii yleensä joko urakkapohjaisella suoritushinnoittelulla tai syntyneeseen aika- ja ajosuoritteeseen perustuvalla hinnoittelulla. Aika- ja ajosuoritteeseen perustuva hinnoittelu on kuljetusyritykselle parempi vaihtoehto, koska tällöin yrittäjän palkkakulut ja muuttuvat kustannukset kulkevat samalla tavalla kuin laskutus. Kuljetuspalveluita ostava yritys haluaa yleensä urakkaperusteisen hinnoittelumallin käyttöön, koska tällöin yrityksen ei tarvitse valvoa tehokkuutta. Urakkapohjainen hinnoittelu voi olla kuljetusyrittäjälle riski, koska aikaa ja resursseja voi kuluu paljon enemmän kuin siihen on alun perin varattu. (Mts. 206.)

#### 4.5 Kustannustietoisuus

Velasquezin, Suomalan ja Järvenpään (2015) mukaan kustannustietoisuus käsitteenä on hyvin epäselvä. Tiedekirjallisuudessa kustannustietoisuuden käsitteestä saa kuitenkin kuvan, että käsite on laajasti ymmärretty ja sen merkityksestä ollaan yksimielisiä. Tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa. (Velasquez ym. 2015, 56.)

Suomalan, Mannisen ja Lyly-Yrjänäisen (2011) mukaan kustannustietoisuus on käsitteenä hyvin laaja ja sitä voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Kustannustietoisuutta voidaan tarkastella laaja-alaisesti koko yrityksen näkökulmasta tai sitten vain yksittäisen tilanteen kannalta. Kustannustietoisuutta on esimerkiksi tuotteiden valmistuksesta aiheutuvien kustannusten tiedostaminen. (Suomala ym. 2011, 22.)

Kustannuslaskennan avulla yritys pystyy nostamaan omaa kustannustietoisuuttaan (Oksanen 2004, 23).

Kustannustietoisuudella voidaan tarkoittaa myös yrityksen sisäisten tai ulkoisten muutosten tiedostamista ja niiden vaikutusta kustannuksiin (Suomala ym. 2011, 24). Kustannustietoisuus on hyvin tilannekohtaista. Kustannustietoisuudella voidaan tarkoittaa esimerkiksi tietoisuutta laitteen vuosikustannuksista, tai jonkin tietyn resurssin käyttökustannuksista. Kustannustietoisuus on myös olennaista, kun hinnoitellaan tuotteita tai palveluja. (Ylä-Jokisalo 2020, 32.)

Kustannustietoisuutta voidaan hyödyntää taloudellisessa päätöksenteossa, kun tehdään hankintoja tai muutoksia organisaatiossa (Mikkonen 2018, 22). Kustannustietoisuus ei kuitenkaan automaattisesti ohjaa yritystä tekemään hyviä päätöksiä liiketoiminnan kannalta, vaan kustannustietoisuus nostaa todennäköisyyttä hyvien päätösten tekemiselle. Yrityselämässä törmätään myös monesti päätöstilanteisiin, joita ei voida ratkaista pelkästään kustannusten perusteella. Tällaisia tilanteita on esimerkiksi turvallisuutta koskevat päätökset. On myös tilanteita, jolloin yritys ei yksinkertaisesti ehdi tai sillä ei ole resursseja tehdä tarpeeksi kattavaa kustannustarkastelua. (Suomala ym. 2011, 24.)

## 5 Data-analytiikka

### 5.1 Data ja analytiikka

Datalla tarkoitetaan tietoa, joka on kerätty jostain tietystä lähteestä. Data on analytiikalle välttämätöntä. Dataa voi olla monenlaista, kuten esimerkiksi numeroita tekstiä tai ääntä. (Hossain 2019.) Data ei kuitenkaan itsessään ole vielä hyödynnettävissä informaationa, vaan data vaatii analysoimista ennen kuin sitä voidaan hyödyntää päätöksenteossa (Mitä data analytiikka on ja miten se pyörittää maailmaa 2019).

Sedkaouin (2018, 44) mukaan analytiikalla tarkoitetaan laajaa datan käyttöä hyödyntäen tilastollista ja määrällistä analyysia sekä selittäviä ja ennustavia malleja, joiden

tuloksia hyödynnetään päätöksien sekä toimien teossa. Menetelmiä on esimerkiksi johdonmukaisuuksien, kaavojen, korrelaatioiden tai syy-seuraussuhteiden etsiminen (Hossain 2019). Analytiikka perustuu tarpeeseen tutkia jotakin tietoa, ja tutkijan tulee tietää mitä dataa hän haluaa tutkia ja miksi. Vasta tämän jälkeen päätetään missä muodossa tulokset esitetään. (Collin & Saarelainen 2016, luku 12.)

Sedkaoui (2018, 46) mukaan data-analyysi on prosessi, jossa dataa tutkitaan, puhdistetaan, muutetaan sekä mallinnetaan, jotta siitä löydettäisiin hyödyllistä tietoa. Data-analyysille on olennaista, että data esitetään visuaalisessa muodossa, esimerkiksi kuvaajilla (Mitä data analytiikka on ja miten se pyörittää maailmaa 2019). Data-analytiikassa suurimpana ongelmana pidetään datan analysoinnissa hyödynnettäviä kysymyksiä, joista saadaan vastauksia ja näiden kautta suurin hyöty yritykselle. Jotta tutkija löytäisi oikeat kysymykset data-analytiikassa tulee hänen olla hyvin perillä datan tuotantoympäristöstä, yrityksestä, sen strategiasta sekä asiakkaiden liiketoimintaympäristöstä. (Collin & Saarelainen 2016, luku 12.)

## 5.2 Data-analytiikan tuomat hyödyt yritykselle

Salon mukaan (2013) mukaan yritys, jolla on eniten dataa omasta toiminnastaan, omaa suuren kilpailuedun yritysmaailmassa. Tämän vuoksi yritysten ei tulisi jakaa omaa dataansa muille yrityksillä, koska se voi johtaa kilpailuedun menettämiseen. (Salo 2013, 32.) Pelkästään datan omistaminen ei automaattisesti luo kilpailuetua, vaan sitä pitää osata myös hyödyntää oikein (Salo 2013, 138).

Suuret ja moninaiset datamäärät voivat kuitenkin tuoda paljon mahdollisuuksia yritykselle. Esimerkiksi tukea päätöksentekoon, apua uusien optimointimahdollisuuksien löytämiseen sekä ajatuksia uusien innovaatioiden keksimiseen. Innovaatiot taas mahdollistavat uudenlaisten palveluiden, tuotteiden ja prosessien sekä jopa liiketoimintamallien tuottamisen. (Sedkaoui 2018, 35-36.)

Logistiikassa analytiikan avulla saadaan tietoa, jota voidaan hyödyntää ihmisten, järjestelmien ja resurssien käytön optimoinnissa. Analytiikka mahdollistaa esimerkiksi kuljetusten ja kuljetuskaluston hallinnan tehostamisen. Analytiikka mahdollistaa

myös yrityksen toimitusketjun pullonkaulojen tunnistamisen ja tunnistaminen puolestaan mahdollistaa niihin puuttumisen. (Collin & Saarelainen 2016, luku 6.) Borgin, Zohlamin ja Abedin (2017) mukaan kuljetusten osalta dataa hyödyntämällä saadaan parannettua operatiivista tehokkuutta kuljetuksissa. Data-analytiikan avulla voidaan kuljetusjärjestelmästä saada selville asiakkaiden vaatimuksia ja täten pystytään paremmin vastaamaan vaatimukseen. Data-analytiikan mallintamisella sekä regressiotekniikoita hyödyntämällä pystytään vähentämään suurien investointien riskiä. (Borgi ym. 2017.)

## 6 Tutkimusasetelma

### 6.1 Tutkimustyyppi

Yleisesti tutkimukset voidaan jakaa empiirisiin ja teoreettisiin tutkimuksiin. Teoreettinen tutkimus perustuu valmiina olevan materiaalin hyödyntämiseen, kun taas empiirinen tutkimus perustuu havainnointiin ja niistä tehtyihin päätöksiin. (Heikkilä 2008, 13.) Tutkimustyypeillä taas tarkoitetaan erilaisia tutkimusstrategioita, joita hyödynnetään tutkimusta tehtäessä. Tutkimustyypit eroavat toisistaan tutkimuksessa tarkasteltavan kohteen mukaan. Kaikissa tutkimustyypeissä kuitenkin hyödynnetään samoja aineistonkeruumenetelmiä, joten ne ovat kaikki hyvin samantyyllisiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 186.)

Tämä tutkimus on tyypiltään tapaustutkimus, koska tavoitteena oli saada laaja ja syvä ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä. Nämä tuntomerkit Kananen (2017, 48) on maininnut olevan tapaustutkimukselle ominaisia. Tyypillistä tapaustutkimukselle on, että siinä luodaan paljon yksityiskohtaista tietoa tapauksesta tai useammasta tapauksesta, jotka ovat kytköksissä toisiinsa (Aaltola & Valli 2015, 181). Tapaustutkimuksen avulla tehdään tarkasteltavasta tapauksesta ymmärrettävä selityksillä tai kuvaamalla (Bamberg, Laine & Joki 2007, 31). Aineistonkeruussa tapaustutkimuksessa käytetään useita erilaisia menetelmiä. Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää niin laadullisia, kuin myös määrällisiä aineistonkeruutapoja. Valmiista tapaustutkimuksen raportista

lukija saa selville, miten tutkimuksessa tehtyihin johtopäätöksiin on tultu. (Aaltola & Valli 2015, 181-182.)

## 6.2 Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus

Tutkimusote voi olla joko määrällinen eli kvantitatiivinen tai kvalitatiivinen eli laadullinen (ks. taulukko 1). Tutkimukseen valitaan tutkimusote sen mukaan, kumpi otteista sopii paremmin tutkimusongelman ja tutkimuksen ratkaisuun. (Heikkilä 2008, 16). Tapaustutkimusta on myös hyvin yleistä lähestyä molemmista näkökulmista (Kananen 2017, 48). Tutkimusta tehtäessä suuntauksia pitäisi lähestyä ajatuksella, että molemmat tutkimussuuntaukset täydentävät toisiaan, eivätkä kilpaile keskenään (Hirsjärvi ym. 2007, 132). Tehtyä tutkimusta tarkasteltiin niin kvalitatiivisesta, kuin kvantitatiivisesta näkökulmasta. Pääpaino tutkimuksessa oli kuitenkin kvantitatiivisessa tutkimusotteessa, koska tutkimus perustui kustannuksien tarkasteluun. Molempia tutkimusotteita hyödyntämällä saatiin aikaan kokonaisvaltainen tietämys kustannuslaskentamalleista ja niiden toiminnasta.

Taulukko 1. Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen tunnuspiirteet (Heikkilä 2014, dia 7)

<b>KVANTITATIIVINEN</b> (määrällinen)	<b>KVALITATIIVINEN</b> (laadullinen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>vastaa kysymyksiin: Mikä? Missä? Paljonko? Kuinka usein?</li> <li>numeerisesti suuri, edustava otos</li> <li>ilmiön kuvaus numeerisen tiedon pohjalta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vastaa kysymyksiin: Miksi? Miten? Millainen?</li> <li>suppea, harkinnanvaraisesti koottu näyte</li> <li>ilmiön ymmärtäminen ns. pehmeän tiedon pohjalta</li> </ul>



### **Kvalitatiivinen tutkimus**

Hirsjärven ja muiden (2007, 157) mukaan kvalitatiivisissa eli laadullisissa tutkimuksissa kuvataan todellista elämää. Laadullista tutkimusta käytetään silloin, kun halutaan saada jostakin tuntemattomasta ilmiöstä laaja ymmärrys. Tällöin ilmiöstä ei myöskään ole aikaisempaa tutkittua teoriaa tai malleja saatavilla. Tutkijaa kiinnostaa erityisesti ilmiön tekijät ja se minkälaisia vaikutussuhteita tekijöillä on. Laadullista tutkimustapaa käyttämällä saadaan myös erittäin laaja ymmärrys ilmiöstä, jolloin tutkimusta on helpompi lähestyä määrällisestäkin tutkimusnäkökulmasta. (Kananen 2017, 32-34.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa yleensä otanta on pieni, koska suuri otanta vaikeuttaa aineiston analyysia tai tekee siitä jopa mahdottoman (Lindblom-Ylänne, Paavilainen, Pehkonen & Ronkainen 2014, 83).

### **Kvantitatiivinen tutkimus**

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus perustuu täysin määriin, niiden jakautumiseen, muutoksiin ja eroihin. Edellä mainittujen tekijöiden avulla kuvataan tutkittavaa kohdetta ja niissä olevia yhteyksiä ja suhteita. Määrällisten tutkimusten analysoinnissa hyödynnetään matemaattisia malleja ja tilastollisia analyysitapoja. Vaikka määrällisessä tutkimuksessa hyödynnetään matemaattisia malleja, ei se ole pelkästään mekaanista työskentelyä. Määrällinen tutkimus vaatii paljon tutkittavan asian ymmärtämistä, hahmottamiskykyä sekä luovuutta, jotta saadaan luotua yhteyksiä asioiden välille. Tilastollisesta analyysistä saatavat tunnusluvut tulee osata myös tulkita kirjalliseen muotoon. (Lindblom-Ylänne ym. 2014, 83-84.)

## **6.3 Aineistonkeruumenetelmät**

Hirsjärven ja muiden (2007, 187) mukaan tunnetuimpia aineistonkeruumenetelmiä ovat haastattelut, kyselyt, havainnointi sekä dokumenttien hyödyntäminen. Aineistonkeruumenetelmiä, joita tutkimusta tehdessä hyödynnettiin ovat haastattelu ja dokumenttien käyttö. Tarkemmin kuvailtuna käytetty haastattelutyyppi oli teemahaastattelu ja haastattelu oli tyypiltään laadullinen eli kvalitatiivinen. Hartwallilta toiminnanohjausjärjestelmästä saatu data asiakaskäynneistä ja niiden kustannuksista on taas organisaation asiakirja ja sen analysoiminen oli tyypiltään kvantitatiivista eli

määrällistä tutkimusta. Nämä aineistonkeruumenetelmät valittiin, koska haastattelusta saatiin tarkkaa tietoa mallien toiminnasta, jota vaadittiin, että pystyttiin tekemään analyysia mallien kustannuseroista. Organisaation asiakirjaa hyödyntämällä saatiin tehtyä tilastollista analyysia, joka on koko opinnäytetyön ydin. Taulukosta 2 nähdään tutkimuksen teossa hyödynnettyjä tiedonkeruutapoja.

Taulukko 2. Tietovarastotaulukko

Datan tyyppi	Määrä	Datan lähde
Haastattelu	1	Logistiikan ohjauspäällikkö
Organisaation asiakirja	1	Hartwallin toiminnanohjausjärjestelmä
Kirjalliset lähteet	29	Kirjallisuus
Sähköiset lähteet	30	Internet

### Haastattelu

Haastattelu on yksi suosituimmista tavoista kerätä laadullista aineistoa tutkimusta varten. Haastattelussa kysytään suoraan asiantuntijalta tai muulta henkilöltä, jolla on tietoutta jostakin asiasta. Haastattelussa haastatteliija yrittää saada selville haastattelevalta asioita, jotka ovat hänen tutkimuksessaan olennaisia ja kiinnostavat häntä. Kaikki tämä tapahtuu vuorovaikutuksessa. Haastattelutyyppinä on erilaisia, esimerkiksi strukturoitu haastattelu sekä teemahaastattelu. (Aaltola & Valli 2015, 27-29.)

Teemahaastattelulle on olennaista, että haastattelun aihepiirit ovat ennalta valittuja, mutta haastattelussa ei tarvitse edetä järjestelmällisesti, kuten strukturoidussa haastattelussa. Teemahaastattelussa haastatteliija pystyy vaihtamaan kysymysten muotoi-

lua sekä esittämään lisäkysymyksiä tarvittaessa. Teemahaastattelu on näin ollen erittäin joustava aineistonkeruumenetelmä. (Aaltola & Valli 2015, 29; Hirsjärvi ym. 2007, 203.)

### **Dokumenttien käyttö**

Kanasen (2017, 120) mukaan kaikkea tutkimusta edesauttavaa kirjallista aineistoa voidaan käyttää tutkimuksen teossa. Dokumentit voivat olla esimerkiksi virallisia dokumentteja, organisaation asiakirjoja, muistioita tai vuosikertomuksia. Yleensä dokumentit ovat haastatteluja luotettavimpia, koska haastattelutilanteessa kaikki mahdolliset asiaan liittyvät näkökulmat eivät välttämättä tule esiin. Usein myös tutkittava ilmiö on niin laaja, että pelkästään haastattelut tai kyselyt eivät riitä tuottamaan tarpeeksi ymmärrystä ilmiöstä. Dokumenttien luotettavuutta voidaan parantaa käyttämällä useita tietolähteitä ja hakemalla niistä yhtäläisyyksiä. Ongelmana dokumenttien käytössä voi myös olla tutkijan tekemät väärät tulkinnat aineistosta. (Kananen 2010, 63-66.)

## **6.4 Aineiston analysointimenetelmät**

Tutkimuksessa tehtiin yksi haastattelu. Tällä haastattelulla saatiin tutkimuksen kannalta tarpeeksi laaja asiantuntijan näkemys aiheeseen. Tutkimuksessa haastateltiin Hartwallin logistiikan ohjauspäällikköä, joka omisti laajimman tietämyksen rahtien kustannuslaskentamalleista sekä niiden toiminnasta. Haastattelun teemat käsittelivät kahta eri kustannuslaskentamallia sekä niiden toimintaa. Haastattelu oli tyypiltään teemahaastattelu ja se äänitettiin, koska tällä tavalla pystyttiin uudelleen kuuntelemaan haastateltavaa sanasta sanaan. Haastattellessa ja samalla muistiinpanoja tehdessä olisi varmasti osa puheesta jäänyt kirjaamatta ylös.

Litteroinnilla tarkoitetaan esimerkiksi äänitteiden ja videoiden muuttamista kirjalliseen muotoon. Tallenteista saatua tekstiä pystytään analysoimaan paremmin verrattuna siihen, että kaikki tallenteet olisivat omissa tallennusmuodoissaan. (Kananen 2017, 134.) Aineiston litteroinnissa hyödynnettiin sovellusta, jolla saatiin koko äänite muutettua tekstimuotoon. Tämän avulla litterointiin ei kulunut paljoa aikaa eikä tar-

vinnut rajata teemoja pois kirjallisesta tuotoksesta. Litteroinnin jälkeen haastattelusta saatu aineisto tiivistettiin sekä tutkimuksen kannalta oleelliset kustannusmallien toiminnan teoriat kirjattiin raporttiin erilliseksi luvuksi.

Hartwallin toiminnanohjausjärjestelmästä saatu data oli Excel-muodossa. Datan analysoimisessa hyödynnettiin Excelin pivot-taulukkoa. Pivot-taulukko on sopiva työkalu laajojen datamäärien analysointiin. Sillä voidaan esimerkiksi laskea tietyn datamäärän kokonaisuuksia, tehdä yhteenvetoja ja analysoida näitä etsimällä trendejä ja toistuvuuksia. Pivot on myös erittäin hyvä työkalu laajojen datakokonaisuuksien vertailuun. (Create a PivotTable to analyze worksheet data n.d.) Pivot-taulukoiden tiedoista on tehty Pivot-kaavioita, joita on hyödynnetty datan analysoimisessa.

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen lähdettiin etsimään vastauksia määrällisellä ja laadullisella analysointimenetelmällä, mutta toisessa tutkimuskysymyksessä hyödynnettiin vain määrällistä analysointimenetelmää (ks. taulukko 3).

Taulukko 3. Aineistonkeruu- sekä analysointimenetelmät tutkimuskysymyksittäin

Tutkimuskysymykset	Kysymys	Aineiston keruumenetelmä	Aineiston analysointimenetelmä
1. Tutkimuskysymys	Minkälaisissa tilanteissa litrajakelumallin asiakaskohtainen kustannus nousee suuremmaksi verrattuna standardiaikalaskentamalliin?	Organisaation dokumentti ja haastattelu	Excelin Pivot-taulukot sekä haastattelussa sisällönanalyysi
2. Tutkimuskysymys	Onko korkea- tai matalasesongilla vaikutusta tuloksiin?	Organisaation dokumentti	Excelin Pivot-taulukot

## 7 Hartwallin jakelun kustannuslaskentamallit

Työssä käydään läpi standardiaikalaskennan ja litrajakelumallin toimintaperiaatteet Hartwallin logistiikan ohjauspäällikön haastatteluun perustuen. Molemmat malleista perustuvat toimintolaskentaan ja mallit ovat pelkästään Hartwallin omassa käytössä. Täysin samanlaisia malleja ei ole käytössä muilla yrityksillä. Tämän takia syvällisesti malleja ei käsitellä, koska kaavat joilla lopulliset jakelusta aiheutuvat kustannukset saadaan laskettua, ovat Hartwallin liiketoimintasalaisuus.

### 7.1 Standardiaikalaskenta

Standardiaikalaskenta perustuu nimensä mukaan standardiaikoihin, jotka on todistettu työtutkimuksella. Työtutkimuksella on todettu, että jos tietyn tyyppiselle asiakkaalle toimitetaan tietyn verran tietynlaisia tuotteita, niin siinä kestää tietyn verran aikaa. Standardiaikalaskennasta muodostuvat ajat perustuvat siis täysin tutkimuksella todettuihin aikoihin. Standardiaikalaskennasta kertyneet ajat muutetaan kustannuksiksi Hartwallin ja kuljetusliikkeen sopimien hintojen mukaan. Standardiaikalaskennassa ei siis huomioida sitä, kuinka kauan jakelijalla on oikeasti kestänyt tuotteiden jakelussa tai kuorman suorittamisessa. (Nousiainen 2020.)

Standardiaikalaskentamallissa maksetaan kolmesta eri päätekijästä (ks. kuvio 12). Tekijöinä ovat kiinteä korvaus, kilometrikorvaus sekä tuntikorvaus työajasta. Työaika muodostaa yli puolet kustannuksista ja alle puolet tulee kiinteästä kustannuksesta sekä kilometrikustannuksista. (Nousiainen 2020.)



Kuvio 11. Standardilaskentamallissa kustannuksien koostuminen

Ensimmäinen tekijä, mistä kuljetuskustannukset koostuvat on kiinteä korvaus jokaiselle autolle. Kiinteä korvaus maksetaan autokohtaisesti kuljetusliikkeelle kahden viikon ajalta. Kiinteää korvausta maksetaan riippumatta siitä, onko autolla ollut yksi tai useampi kuorma. Hartwall neuvottelee kiinteän korvauksen autokohtaisesti kuljetusliikkeen kanssa. Kiinteän korvauksen suuruus riippuu ajoneuvon ominaisuuksista, jolloin esimerkiksi jakeluautolla kiinteä korvaus on suurempi, kuin pakettiautolla. Maksamalla kiinteää korvausta kuljetusliikkeille Hartwall ikään kuin varaa auton jakelukäyttöön. (Nousiainen 2020.)

Toinen tekijä, mistä Hartwall maksaa on kilometrikorvaus. Korvauksen suuruus riippuu siis ajettujen kilometrien määrästä. ProOpt-suunnitteluohjelma laskee jakelureitille optimaalisen pituuden ja sen kuinka paljon kilometrejä reitille tulee. Tämän mukaan muodostuu jakelijoille maksettava kilometrikorvaus. Hartwall on neuvotellut kuljetusliikkeiden kanssa autokohtaisen kilometrikorvauksen, joka riippuu taas ajoneuvon ominaisuuksista. (Nousiainen 2020.)

Kolmas tekijä on työaika ja siitä syntyy suurin osa kustannuksista. Työtunneissa maksetaan ajasta. Työaikakustannukset jaetaan kahteen eri luokkaan, jakelutyökustannukseen sekä myymälätyökustannukseen. Jakelutyökustannus syntyy niin, että kuormakohtaisesti kertyy työaika esimerkiksi lastauksesta, asiakaskäynnistä, purkamisesta ja ajoajasta. Myymälätyöllä tarkoitetaan myymälässä tapahtuvaa työtä, joka voi olla joko järjestelyä tai hyllytystä. Hartwall neuvottelee ajoneuvoikohtaisesti tuntihinnan kuljetusyritysten kanssa, jonka avulla työtunnit muutetaan siten kustannuksiksi. (Nousiainen 2020.)

Neljäs tekijä, josta Hartwall maksaa kuljetusliikkeille on polttoainelisä. Polttoainelisää maksetaan, koska sopimusten neuvotteluhetkellä dieselin hinta on voinut olla eri kuin tänä päivänä. Polttoainelisän avulla kompensoidaan polttoaineesta syntyvien kustannusten heilahteluja. Maksettava polttoainelisä muodostuu automaattisesti seuraten dieselin hintakehitystä. Polttoainelisää Hartwall maksaa ajoneuvoikohtaisesti. (Nousiainen 2020.)

Kuljetusprosessi alkaa kuljetuksen suunnittelusta ja päättyy kuljetusliikkeiden rahtilaskulle (ks. kuvio 12). Hartwallin kuljetussuunnittelussa tehdään ProOptissa reittisuunnitelma siitä, kuinka reitti ajetaan. Kun kuorma on jaettu, kuitataan kuorma päättyneeksi. Kuorman kuitaamisen jälkeen Hartwallin järjestelmä tekee automaattisesti jälkioptimoinnin, jossa tulee ilmi oikean ajoreitin kilometrit sekä kuormalle laskeutu työaika. Jos asiakkaita tai tuotteita on vähemmän kuin suunnitellussa kuormassa, niin optimointi tapahtuu oikealla asiakas- ja tuotemäärällä jälkioptimoinnin toimesta. Myös asiakkaalle myydyt tai asiakkaalta palautuvat päällysteet huomioidaan jälkioptimoinnissa. Kuormaan tehdyt muutokset siten tarvittaessa lisäävät tai vähentävät työaika. Tällöin rahtilaskulle saadaan oikean reitin mukainen korvaus. (Nousiainen 2020.)



Kuvio 12. Kuljetuksen prosessi suunnittelusta rahtilaskuun

## 7.2 Litrajakelumalli

Litrajakelumallissa maksetaan yksinkertaisemmin, kuin standardiaikalaskentamallissa. Litrajakelumallissa maksetaan asiakaskäynnille pudotuspaikkamaksu, toimitusmaksu sekä myymälätyömaksu litramäärän mukaan ja päällysteistä yksikkömäärän mukaan (ks. kuvio 13). Kustannukset perustuvat ajoneuvoille laskettaviin ajoneuvo-kohtaisiin kertoimiin. Nämä neuvotellaan kuljetusliikkeen kanssa asiakaspudotukselle, toimitetuille litroille, myymälätyölle sekä päällysteille. (Nousiainen 2020.)



Kuvio 13. Litrajakelumallin kustannuksien koostuminen

Kun litrajakelumallissa ei makseta ajoneuvon ajamista kilometreistä, käytetään etäisyysluokkia. Etäisyysluokalla ilmoitetaan asiakkaan etäisyys jakeluterminaalista. Asiakaskohteen etäisyys terminaalista vaikuttaa asiakaskäynnin pudotusmaksun kustannukseen. Jakelusta aiheutuvat kustannukset eli toimitettujen litrojen kustannukset sekä myös eri etäisyysluokkien kustannukset määräytyvät perushintataulukon mukaan. Hartwallin perushintataulukossa määritetään kustannukset eri etäisyysluokille sekä eri pakkauksille. Pakkaukset jaetaan kolmeen eri kategoriaan, jonka mukaan maksetaan ja kaikilla eri pakkaustyypeillä on oma hintansa. Eli jokaisella eri pakkaustyyppillä on oma litrakohtainen hintansa. Pakkaukset jaotellaan kokolavoihin, dollyihin ja kolleihin. Kollit ovat esimerkiksi levyjä, koreja tai pulloja. (Nousiainen 2020.)

Myymläytyöstäkin litrajakelumallissa maksetaan litrakohtaisesti. Päälysteistä maksetaan yksikköhinnoinnittelulla lavakohtaisesti. Lavallinen päälysteitä jakautuu vielä pienempiin yksiköihin riippuen päälysteestä. (Nousiainen 2020.)

Litrajakelumallissa kuormat suunnitellaan samalla lailla, kuin standardiaikalaskennassa (ks. kuvio 12). Reitti optimoidaan ja kuorman päättämisen jälkeen tapahtuu vielä jälkioptimointi. Tällöin kuormasta maksetaan sen mukaan, missä asiakaspisteissä kuljettaja on käynyt ja mitä tuotteita kuljettaja on toimittanut. (Nousiainen 2020.)

## **8 Tutkimuksen toteutus**

### **8.1 Data**

Tutkimuksessa käsitelty data rajattiin ennen tutkimuksen aloittamista yhdessä toimeksiantajan kanssa. Täten saatiin mahdollisimman laajasti tutkittua mallien toimintaa ja niiden eroavaisuuksia. Tutkimusta lähdettiin toteuttamaan tarkastelemalla käytössä olevaa dataa. Data oli jaettu kahdelle eri Excel-välilehdelle. Ensimmäisellä väli-



lehdellä oli lokakuun data ja toisella välilehdellä oli heinäkuun data. Lokakuun datassa oli 6607 riviä ja heinäkuun datassa oli 7267 riviä dataa asiakaskäynneistä ja niiden kustannuksista.

Tutkimuksessa käsiteltävää data oli kahdelta eri ajanjaksolta, matala- ja korkeasesongista. Matalasesongin aikana syksyisin, talvisin ja keväisin tuotteiden kysyntä on vähäisempää. Korkeasesonki taas käsittää koko kesän sekä talvesta kuitenkin joulun ajan, koska näinä aikoina tuotteita myydään enemmän, kuin matalasesongissa. Ajanjakso siis vaikuttaa suuresti kuljetettaviin volyymeihin. Matalasesongissa hyödynnettävä data oli lokakuulta ja korkeasesongissa käytetty data oli kesäkuulta. Näillä rajuksilla saatiin todella laaja otanta tutkimuksen tekoa varten ja pystyttiin vertailemaan kustannusmallien eriävyyttä myös eri sesongeissa.

Taulukossa 4 on esitelty tutkimuksessa käsiteltyä dataa ja mallien kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä ja näitä tulemme tarkastelemaan lähemmin tässä luvussa. Jokainen datassa oleva rivi edustaa yhtä asiakaskäyntiä. Taulukosta 4 poiketen jokaisella rivillä on vielä asiakaskäynnin kustannus niin standardilaskentamallilla, kuin litrajakelumallilla laskettuna. Standardilaskentamallin ja litrajakelumallin kustannusten koostumisia esitetään myöhemmin tässä luvussa.

Taulukko 4. Hartwallin toiminnanohjausjärjestelmästä saatu data

TAUSTATIEDOT								
ID	Asiakastyyppi	Toimituksen kokoluokka	Päällysteet, lavaa	Etäisyysluokka	Auto nro.	Auton tyyppi	Terminaalit	
420314153100094	Tukku	N	4,35	1	K07	Jakeluauto	Iso kaupunkiterminaalit	
420294089100094	Tukku	N	1,42	1	K07	Jakeluauto	Iso kaupunkiterminaalit	
420304130100094	Tukku	M	4,45	1	K07	Jakeluauto	Iso kaupunkiterminaalit	
420304192100202872	Tukku	M	2,58	1	K32	Jakeluauto	Iso terminaalit, volyymit levällään	
420311180100202872	Tukku	M	1,25	1	K32	Jakeluauto	Iso terminaalit, volyymit levällään	
420295084100205362	Pieni marketti	M	0,35	2	K49	Jakeluauto	Iso kaupunkiterminaalit	
420305063100019373	Tukku	L	0,17	2	K08	Jakeluauto	Iso kaupunkiterminaalit	
420312081100093	Tukku	M	2,58	1	K07	Jakeluauto	Iso kaupunkiterminaalit	

ID-numero koostuu Hartwallin kuormanumerosta sekä asiakasnumerosta. ID-numero ei kuitenkaan ollut tutkimuksen osalta tärkeä eikä sitä esitellä sen enempää tämän tutkimuksen yhteydessä.

Asiakastyypit jakautuu yhdeksään eri segmenttiin, jotka olivat jaoteltu kysyntään sekä toimitukseen liittyvien ominaisuuksien mukaan. Ominaisuuksia olivat esimerkiksi toimitusten koko, toimitustiheys ja niissä tapahtuvan myymälätyön määrä. Asiakkaat jaettiin seuraaviin asiakassegmentteihin, jotka nähdään kuviossa 14.



Kuvio 14. Asiakassegmentit

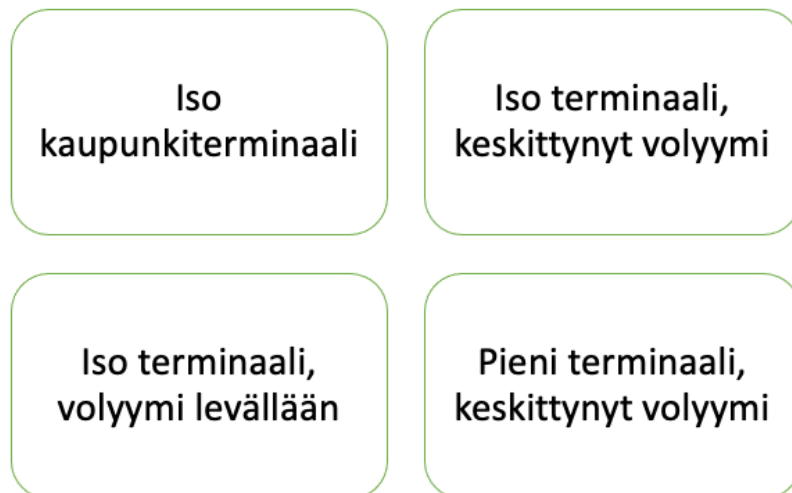
Toimituksen kokoluokka puolestaan kertoo toimitettavien tuotteiden määrän litroina ja litralukema oli piilotettu kirjaimen taakse. Jokainen kirjain edustaa tiettyä toimitusmäärän kokoluokkaa ja toimitusmäärän kokoluokkia oli tarkasteltavassa datassa 14 kappaletta. Toimitettujen litrojen kokonaismäärä suurenee mentäessä aakkosia eteenpäin, eli A-kirjain on kokoluokaltaan pieni toimitus ja N-kirjain kokoluokaltaan suuri toimitus. Päälysteet puolestaan kertovat, kuinka paljon päälysteitä eli lavoja, välilevyjä, pullosäiliöitä tai palautuspullosäkkejä on mennyt asiakkaalle tai palautunut asiakkaalta. Päälysteiden määrä oli ilmoitettu datassa lavamääränä.

Etäisyysluokka kertoo asiakkaan etäisyyden terminaalista. Etäisyysluokkia oli kahdeksan ja nämä oli ilmoitettu datassa numeroilla. Ensimmäinen etäisyysluokka on pienin eli asiakas sijaitsee lähellä terminaalia. Kahdeksas etäisyysluokka on taas kauimmainen ja asiakas sijaitsee siis kaukana terminaalista.

Auton numero datassa ei ollut myöskään oleellinen tutkimuksen kannalta, mutta ajoneuvon tyyppi sen sijaan kertoo, minkälaisella kalustolla asiakkaalle oli toimitettu

tuotteita. Tässä sarakkeessa datassa oli kolme erilaista vaihtoehtoa: pakettiauto, jakeluauto sekä rekka. Rekka käsittää niin puoliperävaunu-, kuin täysperävaunuyhdistelmän. Ajoneuvoluokilla on olennainen rooli rajauksissa, koska eri ajoneuvoluokilla on eri kustannukset käytössä laskentamalleissa.

Terminaali kertoo sen, minkälaisella terminaalialueella asiakaskäynti sijaitsee. Terminaaleja oli datassa neljä erilaista tyyppiä ja erilaisella terminaalialueella tuotteiden volyymit sekä asiakkaiden sijoittuminen vaihtelivat. Osa tutkittavista terminaaleista oli suuria, kun taas osa oli pieniä. Isoissa terminaalialueissa asiakaskohteet voivat sijaita kauempana, joten terminaalialueet vaikuttavat oleellisesti kuljetettaviin matkoihin. Terminaalialueita, joita datassa tarkasteltiin nähdään kuvioista 15.



Kuvio 15. Terminaalialueet

Vaikuttavien tekijöiden lisäksi datasta löytyi asiakaskäynnin kustannus standardilaskentamallilla sekä litrajakelumallilla (ks. taulukko 5). Kustannukset oli vielä eritelty jakelutyöhön ja myymälätyöhön sekä kokonaiskustannukseen. Jakelutyön kustannus muodostuu standardiaikalaskennan osalta lähtödatassa niin, että se kattaa kuorma-kohtaisesta, asiakaskohtaisesta sekä ajamiseen kuluvasta ajasta muodostuvan kustannuksen sekä kilometrimäärästä muodostuvan kustannuksen. Jakelutyön kustannukseen vaikuttavat siis asiakasluokka, toimituksen koko, etäisyysluokka, päällysteiden määrä, ajoneuvotyyppi sekä itse ajoneuvolle sovittu tuntihinta. Myymälätyön

kustannus muodostuu standardilaskentamallissa kuljetusliikkeiden kanssa sovitun €/h mukaan.

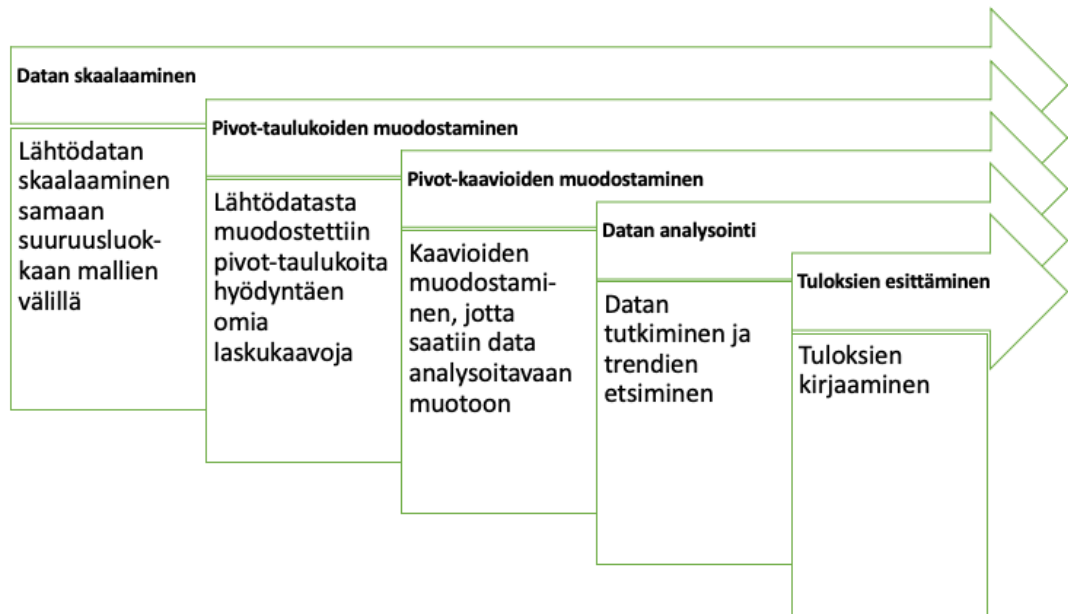
Taulukko 5. Standardiaikalaskennan sekä litrajakelumallin kustannukset

STANDARDIAIKALASKENTA			LITRAPOHJAINEN LASKENTA		
Jakelutyö	Myymälätyö	Kustannus	Jakelutyö	Myymälätyö	Kustannus
€	€	yht.	€	€	yht.

Litrajakelumallissa jakelutyön kustannus muodostuu asiakaskäynnin etäisyysluokan ja toimitettavien tuotteiden sekä päällysteiden määrän mukaan perustuen Hartwallin perushintataulukon. Myymälätyön kustannus muodostuu toimitettujen litrojen mukaan perustuen myös Hartwallin perushintataulukon.

## 8.2 Datan analysointi

Ennen datan varsinaista analysointia tuli heinäkuun data skaalata, jotta standardilaskentamallin sekä litrajakelumallin jakelutyöstä muodostui yhtä suuret kustannukset. Tämä johtuu siitä, että litrajakelumallin jakelutyöstä syntyvät kustannukset olivat paljon suuremmat, kuin standardilaskentamallin. Tällöin myös tulokset olisivat vääristyneet, jos dataa olisi lähdetty analysoimaan ilman skaalausta. Skaalaus saatiin tehtyä jakamalla standardilaskentamallin jakelutyön kaikkien asiakaskäyntien kustannukset litrajakelumallin jakelutyön kaikkien asiakaskäyntien kustannuksella. Näin saatiin aikaan kerroin (0,81), jonka avulla saatiin skaalattua litrajakelumallin asiakaskohtaisten kustannusten kokonaismäärä yhtä suureksi jakelutyön osalta kuin standardilaskentamallissa. Kuvioista 16 nähdään datan analysoinnin vaiheet.



Kuvio 16. Datan analysoinnin vaiheet

Dataa lähdettiin analysoimaan Excelin Pivot-tilien avulla. Datasta muodostettiin useampi Pivot-tili ja tilioista edelleen Pivot-kaavioita, joista kaikista saatiin erilaista informaatiota, jota tarkastella. Lopputuloksena oli kaavioita, joiden avulla pystyttiin tarkastelemaan dataa tietyillä rajauksilla. Pivot-tilien rajoituksia pystyttiin muuttamaan nopeasti Excelin osittajia hyödyntämällä. Pääasiassa dataa tarkasteltiin toimitusmäärien mukaan. Toimitusmäärien kannalta työn tarkastelu oli olennaisempaa kuin etäisyysluokkien, koska suurin osa asiakaskohtaisesta kustannuksesta syntyy toimitettavien tuotteiden määrästä. Toimitusmäärien kokoluokkia yhdisteltiin, jotta saatiin suurempi otanta toimitusluokkiin (ks. taulukko 6).

Taulukko 6. Frekvenssitaulukko

Toimituksien kokoluokka sekä lukumäärä	Matalasesonki	Korkeasesonki
A	1463	1330
B	1821	1607
C	1118	1174
DE	1086	1318
FGH	567	786
IJKLMN	552	1052

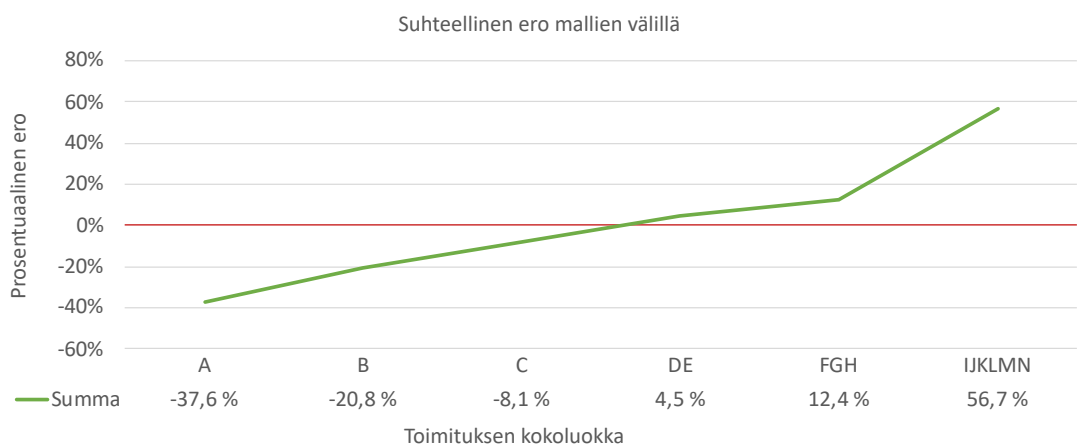
Excelin Pivot-taulukoita hyödyntämällä tehtiin kaksi kaaviota, joilla saatiin tarkasteltua mallien eroavaisuuksia. Tarkasteltavia kaavioita oli suhteellinen ero mallien välillä sekä kaavio, josta saatiin dataa toimitusmäärien, etäisyysluokkien sekä päällysteiden vaikutuksesta mallien asiakaskohtaiseen kustannuseroon. Molempien mallien kustannuksista on laskettu yksittäisen asiakkaan kustannus ja näitä asiakaskohtaisia kustannuksia on verrattu toisiinsa. Pivot-taulukkoja hyödyntäessä muodostettiin laskettuja kenttiä, jotta saatiin kaavoja luotua Pivot-taulukoihin. Yksittäisen asiakkaan kustannus saatiin laskettua keskiarvoon perustuvalla kaavalla:

$$\frac{\text{Mallin kustannuksien summa}}{\text{Asiakaskäyntien määrä}} = \text{Yksittäisen asiakkaan kustannus}$$

Tämän jälkeen rakennettiin suhteellisen eron kaavio, joka saatiin laskemalla litrajakelumallin ja standardilaskentamallin asiakaskäyntien kustannusten erotus jaettuna standardilaskentamallin asiakaskäynnin kustannuksella. Mallien suhteellisen eron kaava on selkeämmin esitettyinä:

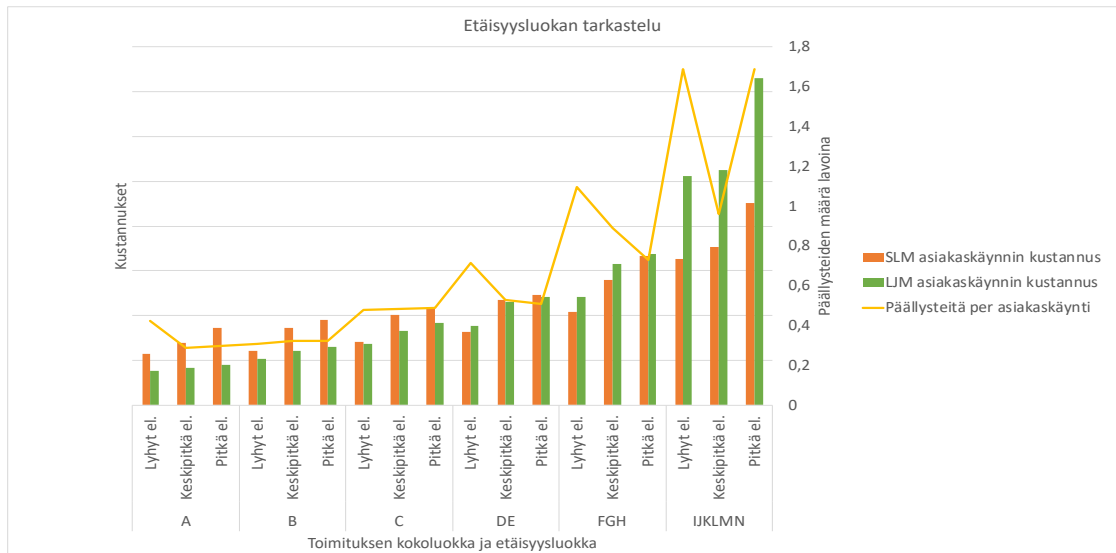
$$\frac{(LJM \text{ asiakaskoht.kustannus} - SLM \text{ asiakaskoht.kustannus})}{SLM \text{ asiakaskohtainen kustannus}} = \text{Mallien suhteellinen ero}$$

Suhteellisen eron kaavaa hyödyntävä kaavion kuvaaja ilmaisee siis, kuinka paljon suurempi tai pienempi litrajakelumallin kustannus on verrattuna standardilaskentamallin kustannukseen (ks. kuvio 17). Tämä kaavio osoittautui todella hyödylliseksi, koska siitä nähtiin suoraan, missä toimitusten kokoluokassa kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla. Kaaviota oli myös helppo tulkita, koska kaaviossa oli vain yksi kuvaaja verrattuna esimerkiksi kahden kuvaajan tulkintaan samanaikaisesti.



Kuvio 17. Mallien suhteellisen eron kaavio

Viimeisenä rakennettiin kaavio, joka osoittautui etäisyysluokkien vaikutusta tarkasteltaessa hyödylliseksi. Kuvion 18 kaaviosta voidaan tulkita toimitusmäärien, etäisyysluokan kuin päällysteiden vaikutusta mallien kustannusten eroihin. Data on esitetty yhdistelmäkaaviossa, jossa mallien kustannukset ovat esitetty pylväskuvaajilla sekä päällysteiden määrä on esitetty viivakuvaajalla. Oranssi pylväs ilmaisee standardilaskentamallin asiakaskohtaista kustannusta ja vihreä pylväs taas litrajakelumallin kustannusta.



Kuvio 18. Kaavio, jota hyödynnettiin etäisyysluokan tarkastelussa

Edellä esiteltyjen kaavioiden avulla lähdettiin tarkastelemaan ja etsimään kustannuslaskentamallien välisiä eroavaisuuksia. Datan analysointi tapahtui järjestelmällisesti eri asiakastyypin, terminaali-alueiden, ajoneuvotyyppien sekä päällysteiden mukaan. Kaikkia eri tekijöitä tarkasteltiin vielä matala- ja korkeasesongissa erikseen, jotta malleja saatiin mahdollisimman laajasti tutkittua.

## 9 Tulokset

Tulokset ovat esitetty asiakasluokkien, terminaalien, ajoneuvoluokkien sekä päällysteiden mukaan. Kaikkien tekijöiden vaikutukset ovat esitetty kootusti tulokset-kappaleen lopussa. Pelkästään etäisyysluokan mukaan tuloksia ei ole esitelty, koska suurin osa kustannuksesta syntyy toimitettavan tuotemäärän mukaan, mutta etäisyysluokan vaikutus on kuitenkin otettu huomioon tuloksissa.

Tuloksissa pieni toimitusmäärä -termiä käytettäessä tarkoitetaan A-, B- ja C-kokoluokan toimituksia. Keskiuuri kokoluokka -termiä käytettäessä taas tarkoitetaan D-, E-, F-, G-, H-kokoluokan toimituksia. Suurella toimituskokoluokalla tarkoitetaan I-,J-,K-,L-,M- sekä N-kokoluokkia. Tätä on havainnollistettu taulukossa 7.



Taulukko 7. Tulosten esittelyssä käytetyt termit toimituskokojen osalta

Toimituskoot	Tuloksien esittelyssä käytetty termi
A, B, C	Pienen kokoluokan toimitukset
D, E, F, G, H	Keskisuuren kokoluokan toimitukset
I, J, K, L, M, N	Suuren kokoluokan toimitukset

Etäisyysluokkia tarkastellessa luokat on jaettu kolmeen suurempaan kokonaisuuteen taulukon 8 mukaan. Lyhyt etäisyysluokka käsittää ensimmäisen sekä toisen etäisyysluokan. Keskipitkä etäisyysluokka käsittää kolmannen ja neljännen etäisyysluokan. Pitkä etäisyysluokka koostuu viidennestä, kuudennesta, seitsemännestä sekä kahdeksannesta etäisyysluokasta.

Taulukko 8. Tuloksien esittelyssä käytetyt termit etäisyysluokkien osalta

Etäisyysluokat	Tuloksien esittelyssä käytetty termi
1-2	Lyhyt etäisyysluokka
3-4	Keskipitkä etäisyysluokka
5-8	Pitkä etäisyysluokka

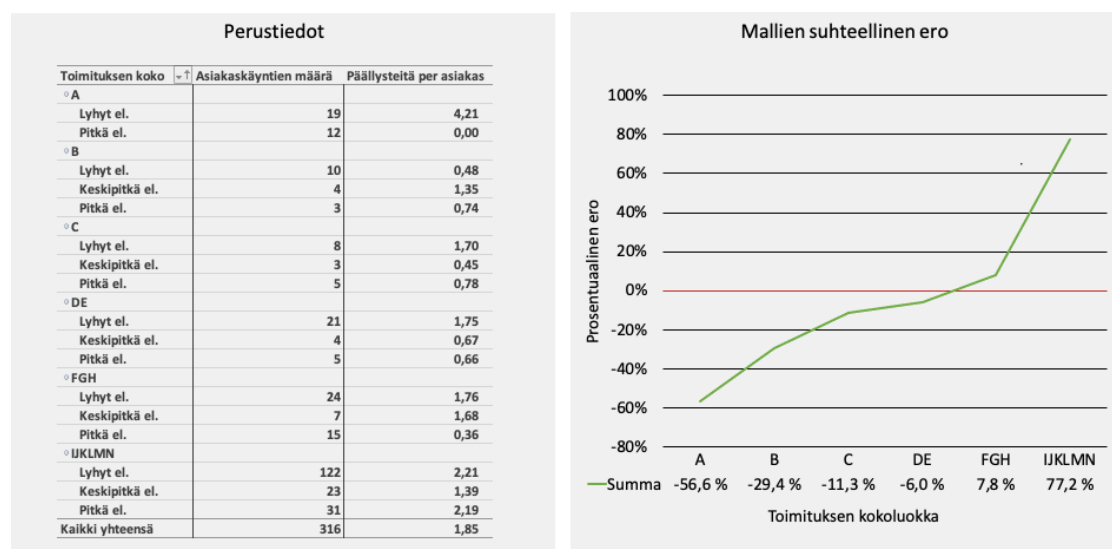
## 9.1 Asiaksluokkien mukaan

### 9.1.1 Tukku ja hypermarketti

Tukun ja hypermarketin asiaksluokat ovat yhdistetty asiakasryhmäksi, jotta saataisiin suurempi otanta tutkittavalle aineistolle. Tukku ja hypermarketti ovat molemmat hyvin samanlaisia asiakaskohteita ja ne sopivat yhdistettäväksi tutkimisen kannalta. Molempiin asiakaskohteisiin toimitetaan pääosin keskisuuria ja suuria toimituksia. Näitä kumpaakin asiaksluokkaa on Hartwallin asiakkaina määrältään vähän. Toimituksia näihin asiakaskohteisiin on noin 2-3 kertaa viikossa. Päällysteiden määrä on tässä asiakasryhmässä runsasta.

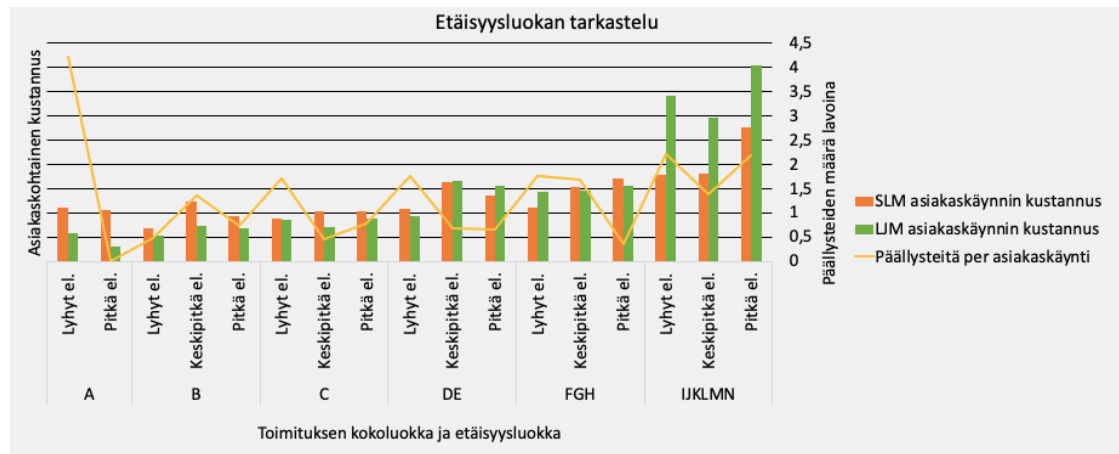
### Matalasesonki

Tutkittavassa asiakasryhmässä oli 316 asiakaskäyntiä, joista tukun asiakaskäyntejä oli 101 kappaletta ja hypermarketin asiakaskäyntejä 215 kappaletta. Noin 80% toimituksista oli suuria tai keskisuuria toimituksia. Kuviosta 19 nähdään, että E-kokoluokan toimituksista alkaen toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla verrattuna standardilaskentamalliin. Pakettiautolla ei ollut tehty yhtään toimituksia asiakaskohteisiin. Jakeluautolla tehtiin 79% asiakastoimituksista.



Kuvio 19. Tukku ja hypermarketti matalasesonki

Kuviosta 20 nähdään, että etäisyysluokkaa tarkasteltaessa pienet toimitukset tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta. DE-kokoluokan lyhyt etäisyysluokka oli edullisempi litrajakelumallilla, mutta pitkä sekä keskipitkä etäisyysluokka olivat kalliimpia. FGH-kokoluokan lyhyt etäisyysluokka puolestaan osoittautui kalliimmaksi ja keskipitkä sekä pitkä edullisemmaksi litrajakelumallilla. Suuret toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla.

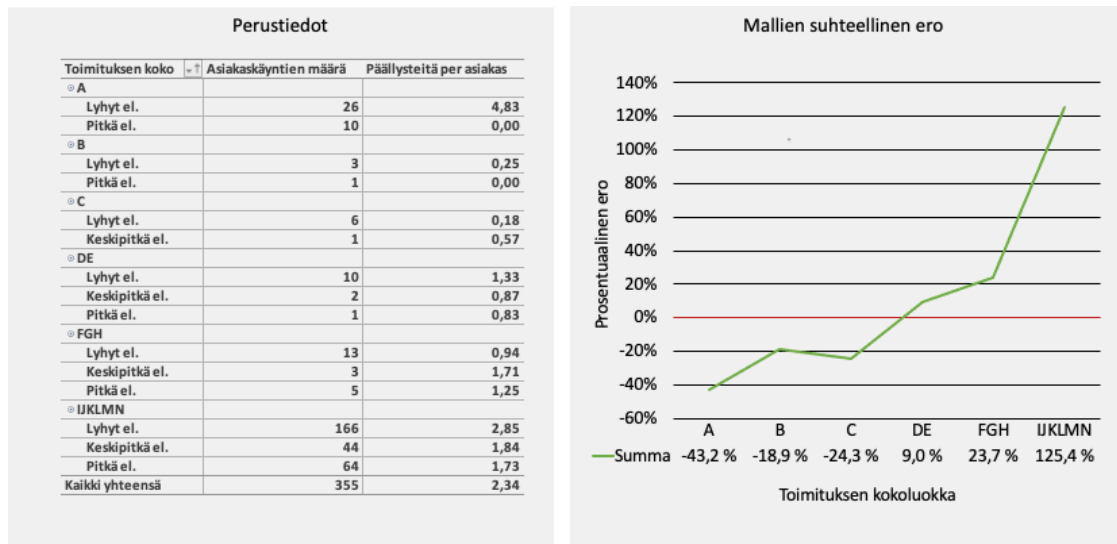


Kuvio 20. Tukku ja hypermarketti etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

### Korkeasesonki

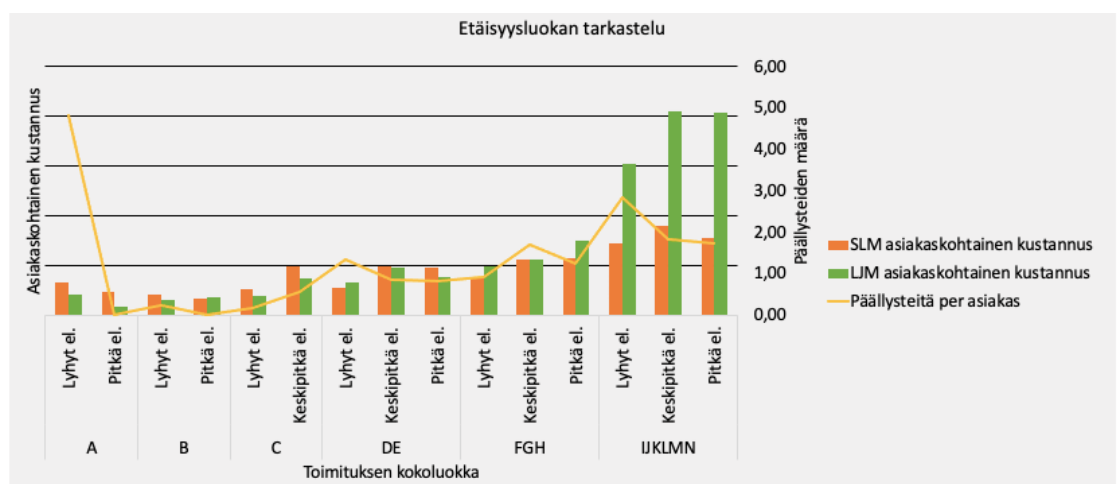
Korkeasesongissa otantana oli 355 asiakaskäyntiä, joista tukun asiakaskäyntejä oli 109 ja hypermarketin asiakaskäyntejä 246 kappaletta. 87 prosenttia toimituksista oli keskisuuria tai suuria toimituksia. Kuviosta 21 nähdään, että D-kokoluokan toimituksista alkaen toimitusten kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.

Jakeluautolla tehtiin 79% toimituksista ja pakettiautolla ei ollut toimitettu yhtään toimitusta.



Kuvio 21. Tukku ja hypermarketti, korkeasesonki

Kuviosta 22 nähdään, että etäisyysluokkaa tarkasteltaessa pieniä toimituksia oli määrältään vähän, mutta pääasiassa nämä tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla, pois lukien B-kokoluokan pitkä etäisyysluokka, joka osoittautui kalliimmaksi. Keskisuurissa toimituksissa lyhyt etäisyysluokka oli kalliimpi ja keskisuuri edullisempi litrajakelumallilla. DE-kokoluokan pitkä etäisyysluokka oli edullisempi litrajakelumallilla, kun taas FGH-luokan pitkä etäisyysluokka oli kalliimpi. Kaikki suurien toimitusten etäisyysluokat osoittautuivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 22. Tukku ja hypermarketti, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesonngissa

## Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

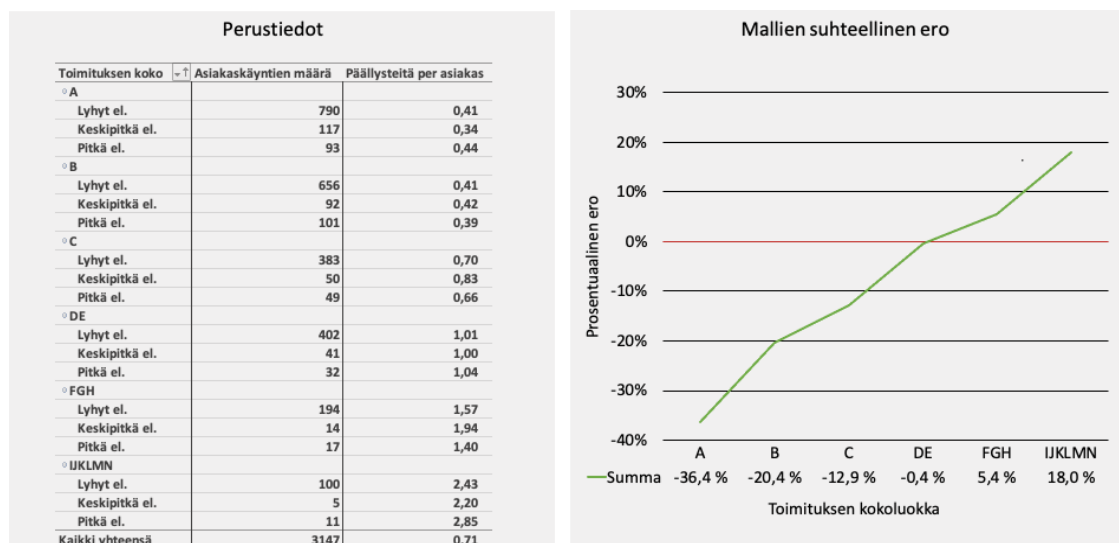
Korkeasesongissa toimitukset litrajakelumallilla osoittautuivat DE-kokoluokassa kustannuksiltaan kalliimmaksi, kun matalasesongissa vasta FGH-kokoluokan toimitukset tulivat litrajakelumallilla standardilaskentamallia kalliimmaksi.

### 9.1.2 Ravintola ja toimisto / ruokala

Ravintola ja toimisto sekä ruokala ovat keskenään myös hyvin saman tyyliä asiakas-kohteita. Ravintola asiakassegmenttinä käsittää niin ruokaravintolat, kuin anniskeluravintolatkin. Ravintola on tämän tutkimuksen terminaali-alueita tarkastellessa suurin yksittäinen asiakassegmentti. Asiakassegmenttinä toimistot ja ruokalat taas ovat hyvin pieni. Yhdistämällä nämä kaksi asiakassegmenttiä saatiin suurempi otanta toimitusten sekä ruokaloitten kannalta. Hyllytystä ei näissä asiakasluokissa esiinny ja päällysteiden määrä asiakaskäynneissä on vähäinen. Molempiin asiakasryhmiin toimitetaan pääosin pieniä toimitusmääriä.

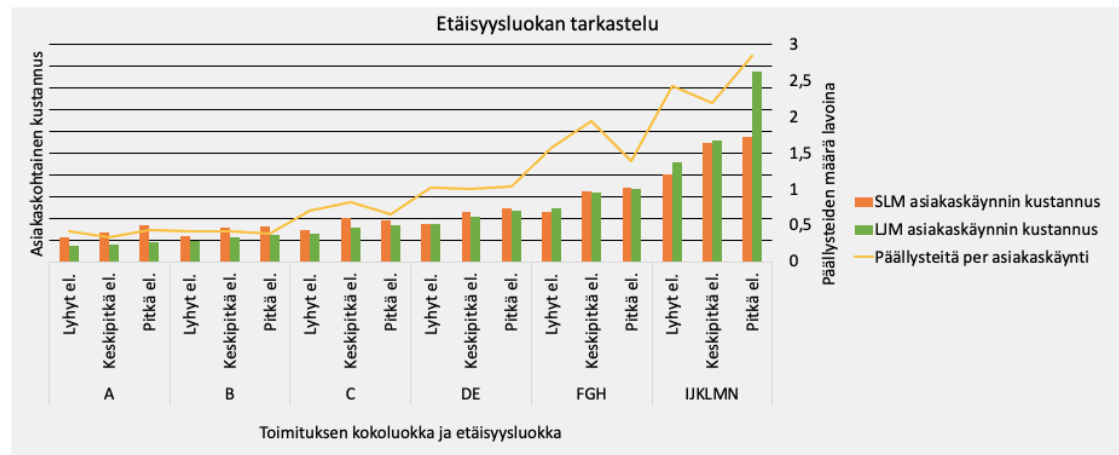
## Matalasesonki

Otantana matalasesongissa oli 3147 asiakaskäyntiä, joista 2852 kappaletta oli ravintoloitten asiakaskäyntejä ja loput toimistojen sekä ruokaloitten asiakaskäyntejä. 74% tilauksista oli pieniä toimituskooltaan. Kuviosta 23 nähdään, että E-koon toimituksista alkaen toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla. Jakeluautolla toimitettiin 92% asiakasryhmän toimituksista.



Kuvio 23. Ravintola ja toimisto / ruokala, matalasesonki

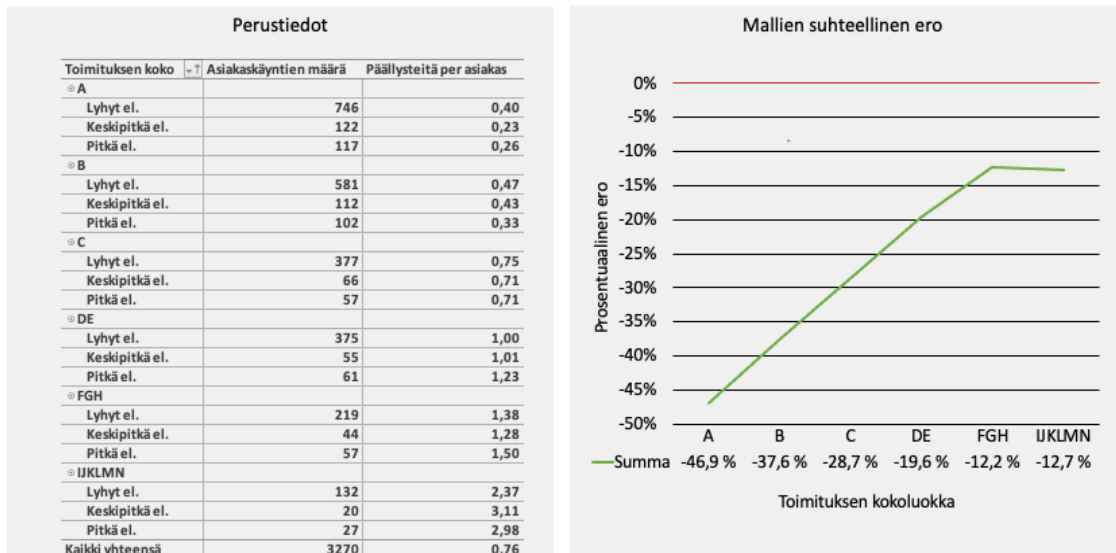
Kuviosta 24 nähdään, että etäisyysluokkien vaikutusta tarkastellessa pienet toimitusmäärät olivat edullisempia litrajakelumallilla riippumatta toimitusetäisyydestä. Keski-suuressa toimitusluokassa pienen toimitusetäisyyden toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla ja keskipitkän sekä suuren toimitusetäisyyden toimitukset edullisemmaksi. Suuressa toimitusluokassa litrajakelumallin kustannukset osoittautuivat kalliimmaksi kaikilla etäisyysluokilla.



Kuvio 24. Ravintola ja toimisto / ruokala, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

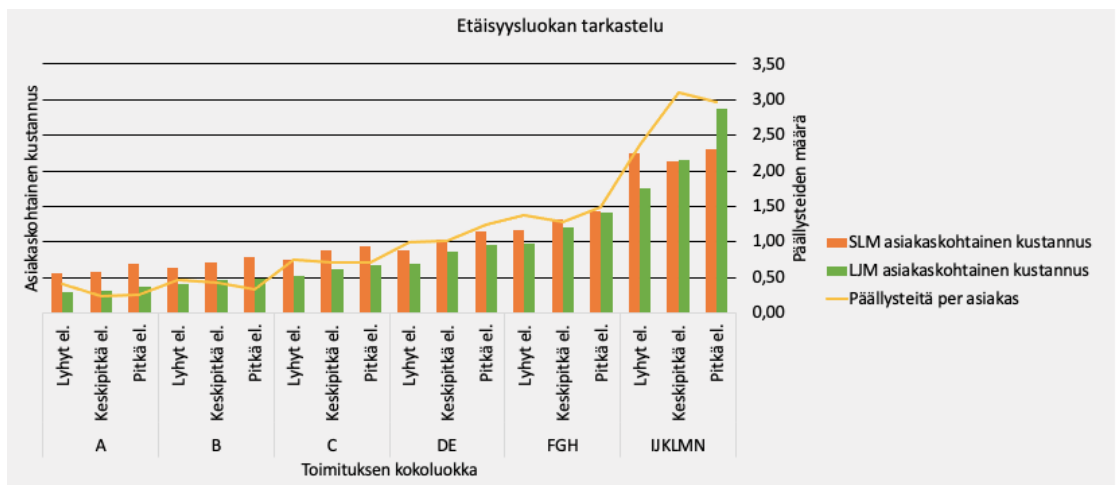
### Korkeasesonki

Korkeasesongissa otantana oli 3270 toimitusta, joista ravintoloihin oli tehty 3211 toimitusta ja toimistoihin sekä ruokaloihin 59 toimitusta. 70% toimituksista olivat pieniä toimituksia. Kuviosta 25 havaitaan, että litrajakelumalli ei osoittautunut tässä asiakasryhmässä missään vaiheessa kalliimmaksi verrattuna standardilaskentamalliin. Jakeluautolla toimitettiin 92% toimituksista.



Kuvio 25. Ravintola ja toimisto / ruokala, korkeasesonki

Kuviota 26 tarkastellessa etäisyysluokan mukaan pienten toimitusmäärien toimitukset tulivat huomattavasti halvemmaksi litrajakelumallilla toimitusetäisyydestä riippumatta. Keskisuuren koon toimitukset tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla kaikilla vaihtoehdoilla. Suurissa toimituksissa ainoastaan lyhyen etäisyysluokan toimitukset tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla ja loput etäisyysluokat osoittautuivat kalliimmiksi.



Kuvio 26. Ravintola ja toimisto / ruokala, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesonngissa

## Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

Erot mallien välillä olivat suuret, koska korkeasesongissa litrajakelumallin kustannukset eivät missään vaiheessa tulleet korkeammaksi, kuin standardilaskentamallilla.

Matalasesongissa litrajakelumalli tuli kalliimmaksi toimittaessa FGH-kokoluokan toimituksia verrattuna standardilaskentamalliin.

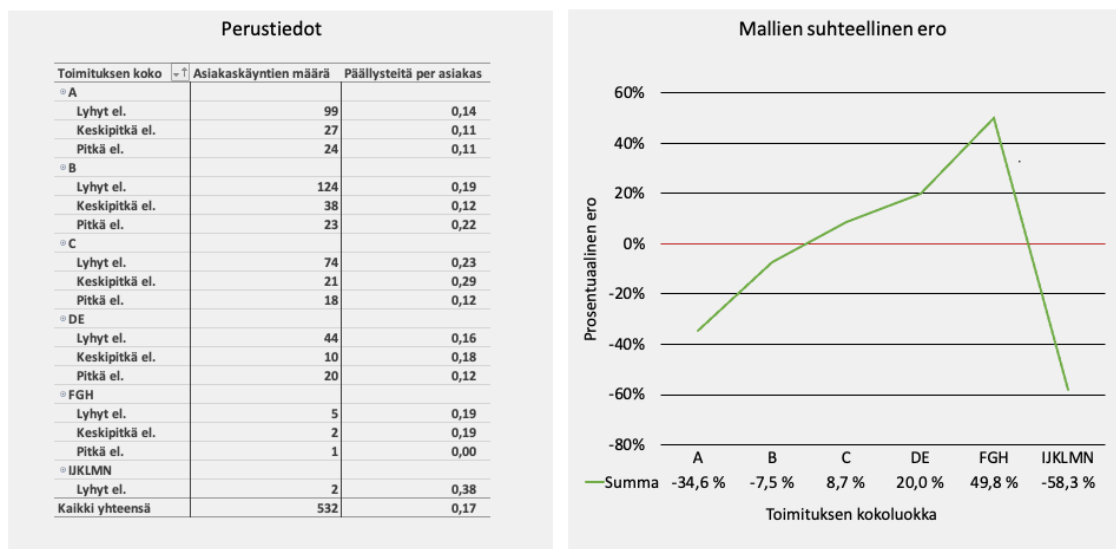
### 9.1.3 Varastoon toimitus

Varastoon toimitus asiakassegmenttinä on suuri. Varastoon toimituksissa suurin osa toimituksista on kooltaan pieniä toimituksia. Kerättävien ja vietävien päällysteiden määrä on vähäinen tässä asiakassegmentissä.

## Matalasesonki

Matalasesongissa asiakaskäyntejä oli 532 kappaletta, joista 84% oli pienen toimitusmäärän tilauksia. Kuvioista 27 nähdään, että C-luokan toimituksista alkaen toimitukset tulevat kalliimmaksi litrajakelumallilla verrattuna standardiaikamalliin. Jakeluau-tolla tehtiin 93% toimituksista ja vain 3 toimitusta oli tehty pakettiautolla.

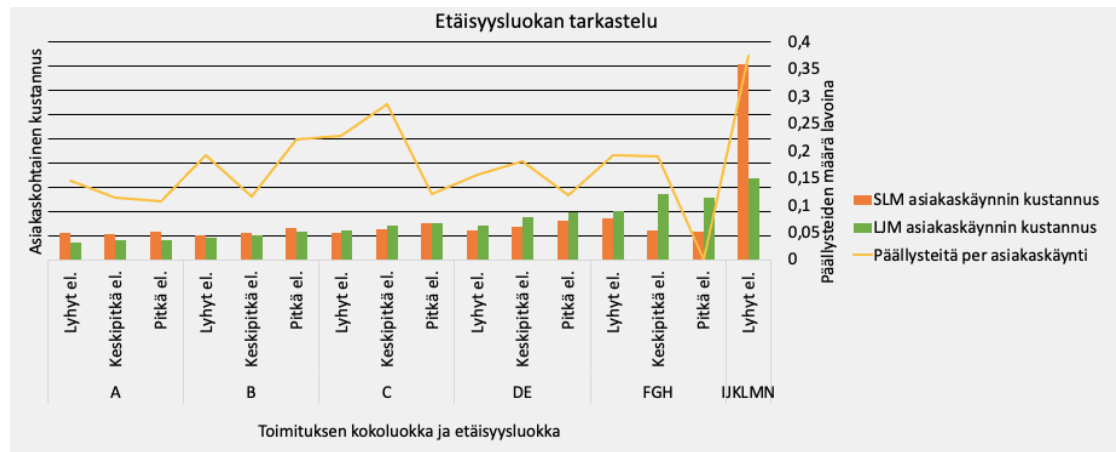
Poikkeava havainto oli myös se, että suuret toimitukset tulevat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Litrajakelumalli oli sen takia edullisempi suurien toimitusten lyhyessä etäisyysluokassa, koska standardilaskentamallilla asiakaskäynneistä oli tullut kustannuksiltaan erittäin kalliita.



Kuvio 27. Varastoon toimitus, matalasesonki



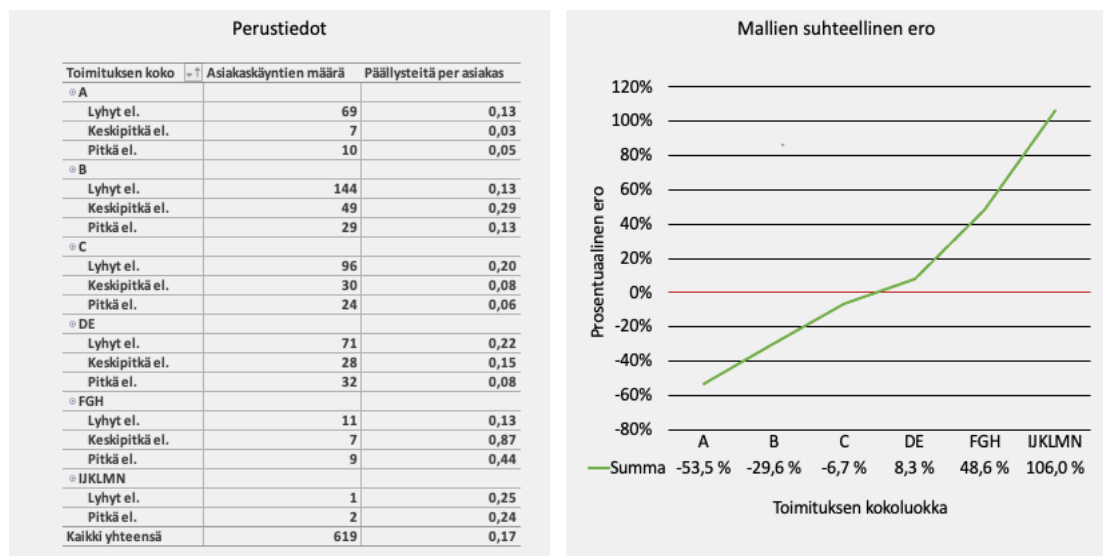
Kuvion 28 etäisyysluokkia tarkastellessa litrajakelumalli osoittautui edullisemmaksi A ja B-kokoluokan toimituksissa kaikilla eri etäisyysluokilla. C-luokassa kustannukset kaikilla etäisyysluokilla olivat suuremmat litrajakelumallilla. Keskisuurten toimitusten kustannukset olivat kaikilla etäisyysluokilla suuremmat litrajakelumallilla. Suurten toimitusten kokoluokassa kustannukset olivat edullisemmat lyhyellä etäisyysluokalla.



Kuvio 28. Varastoon toimitus, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

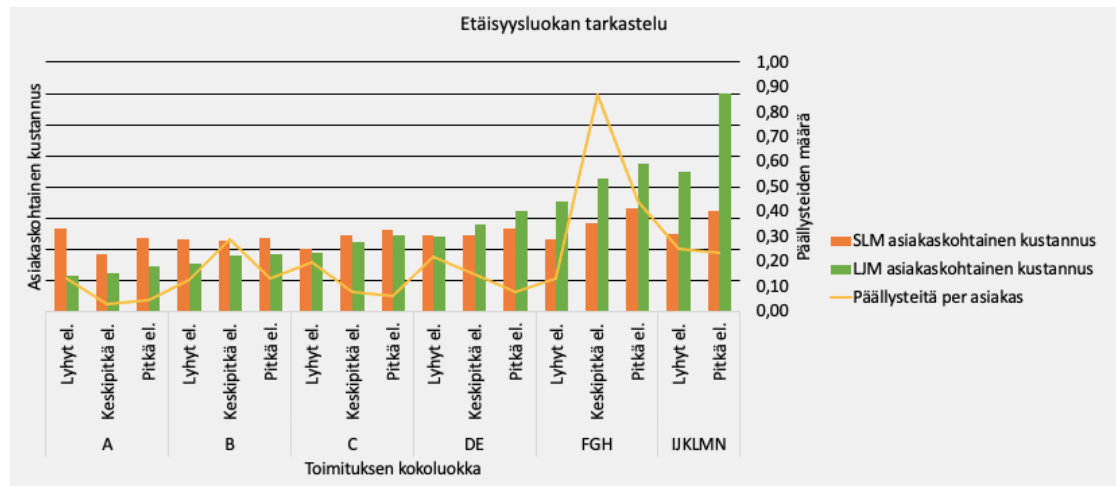
### Korkeasesonki

Korkeasesongissa otantana oli 619 asiakaskäyntiä ja 74% toimituksista oli kooltaan pieniä. Kuviosta 29 voidaan todeta, että litrajakelumalli tuli kalliimmaksi, kun toimitettiin DE-kokoluokan toimituksia ja sitä suurempia. Jakeluautolla tehtiin 95% toimituksista ja pakettiautolla oli tehty vain 4 toimitusta.



Kuvio 29. Varastoon toimitus, korkeasesonki

Kuviota 30 tarkastellessa nähdään, että pienet toimitukset olivat edullisempia litrajakelumallilla. Keskisuuret toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla, pois lukien DE-luokan lyhyt toimitusetaisyys. Suuret toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta.



Kuvio 30. Varastoon toimitus, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

### Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

Korkeasesongissa toimitukset tulivat vasta DE-kokoluokassa kalliimmaksi litrajakelumallilla, kun taas matalasesongissa jo C-toimituskoon toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla standardilaskentamalliin verrattuna.

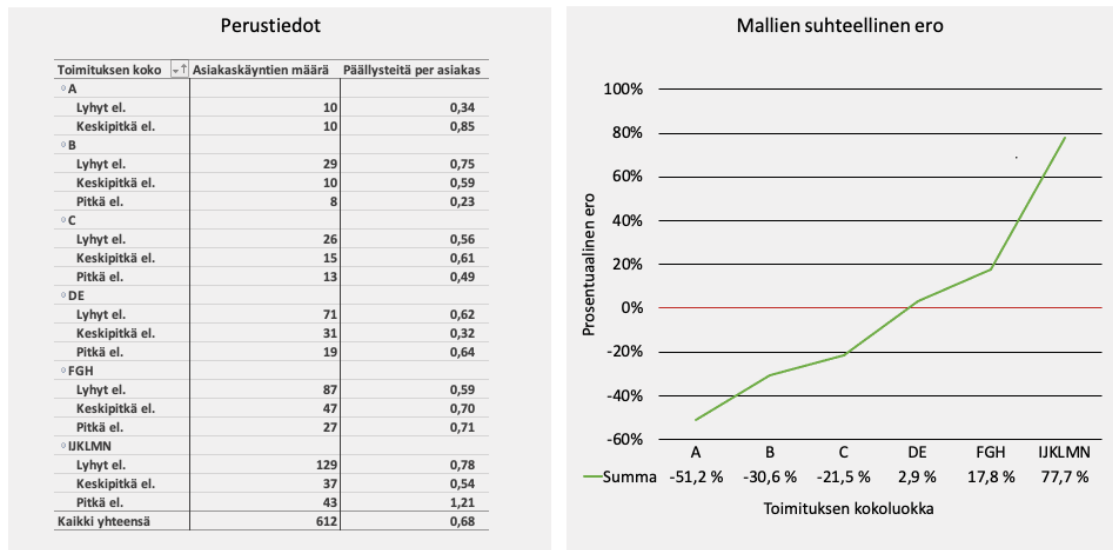
#### 9.1.4 Suuri marketti

Suuria marketteja on paljon enemmän Hartwallin asiakkaina kuin hypermarketteja. Näin ollen suurissa marketeissa asiakaskäyntejäkin on paljon enemmän, kuin hypermarketeissa. Osassa suurista marketeista jakelijat suorittavat myymälätyötä, etenkin hyllytystä. Asiakassegmentin toimitukset ovat pääosin keskisuuria tai suuria.

### Matalasesonki

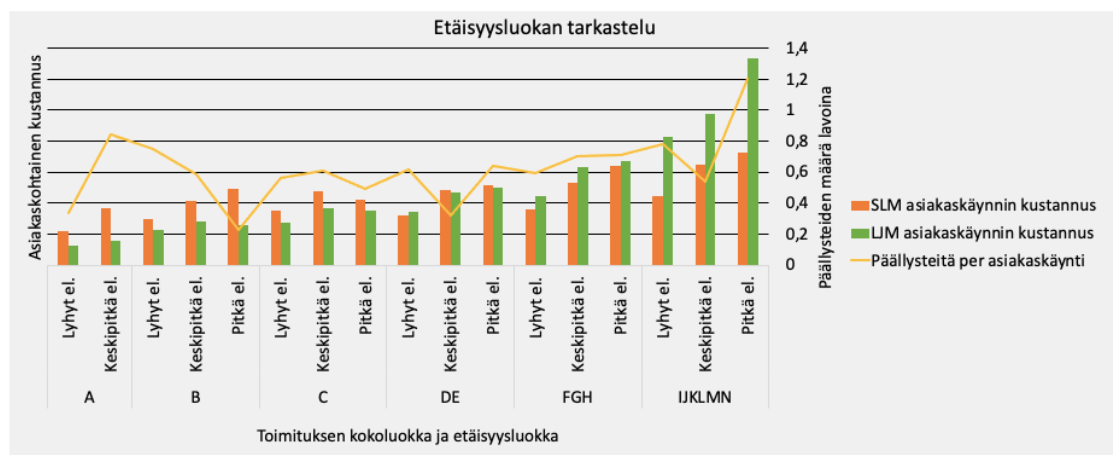
Asiakaskäyntejä matalasesongissa oli 612 kappaletta ja 80% toimituksista oli keskisuuren ja suuren toimituskoon toimituksia. Kuviosta 31 nähdään, että litrajakelumalli osoittautui kalliimmaksi, kun toimitettiin E-kokoluokan toimituksia ja sitä suurempia

toimituksia. Jakeluautolla toimitettiin 85% toimituksista ja pakettiautolla ei ollut toimitettu yhtään toimitusta.



Kuvio 31. Suuri marketti, matalasesonki

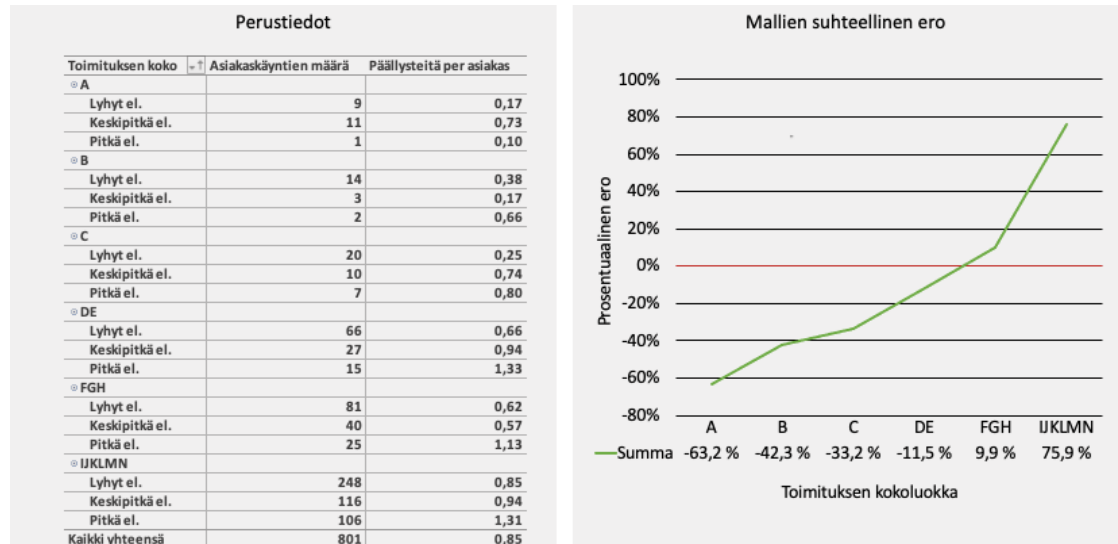
Kuviosta 32 nähdään, että etäisyysluokan mukaan tarkastellessa pienten toimitusmäärien kaikki etäisyysluokat tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Poikkeuksena kuitenkin A-luokan pitkä toimitusetäisyys, josta ei ollut ollenkaan dataa. Keskiuuria toimitusluokkia tarkastellessa DE-kokoluokan toimitukset olivat edullisempia litrajakelumallilla, paitsi lyhyen etäisyysluokan osalta, joka puolestaan osoittautui kalliimmaksi. FGH-kokoluokan kaikki toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla, niin kuin myös suuret toimitukset kaikilla etäisyysluokilla.



Kuvio 32. Suuri marketti, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

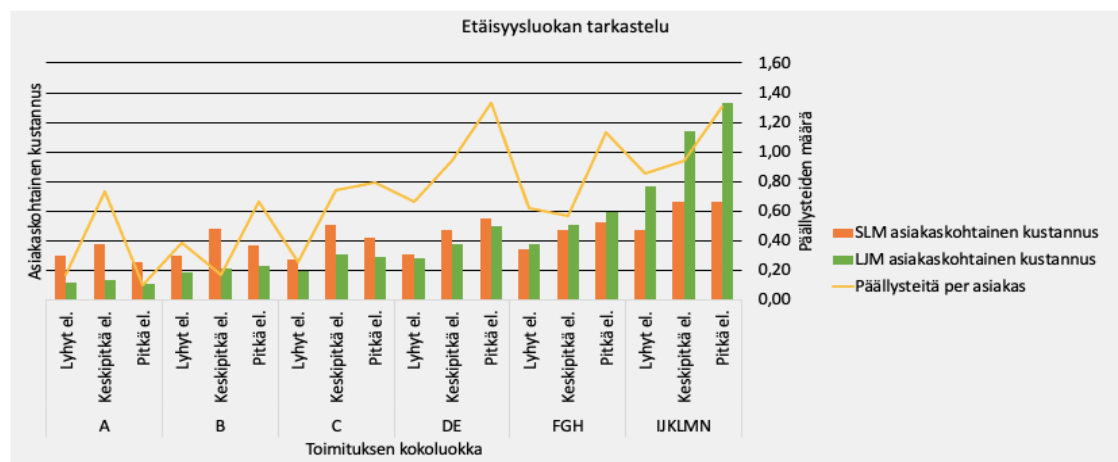
## Korkeasesonki

Asiakaskäyntejä oli 801 kappaletta korkeasesongissa ja toimituksista 90% oli kooltaan keskisuuria tai suuria. Kuviosta 33 nähdään, että litrajakelumallin käyttäminen tulisi kalliimmaksi FGH-luokan toimituksissa ja siitä eteenpäin. Jakeluautolla tehtiin 83% toimituksista, kun taas pakettiautolla ei oltu toimitettu yhtään toimitusta.



Kuvio 33. Suuri marketti, korkeasesonki

Kuviosta 34 nähdään, että pienet toimitukset ja keskisuuren toimitusluokan DE-kokoluokan toimitukset osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. FGH-kokoluokasta eteenpäin kaikki toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta.



Kuvio 34. Suuri marketti, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

## Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

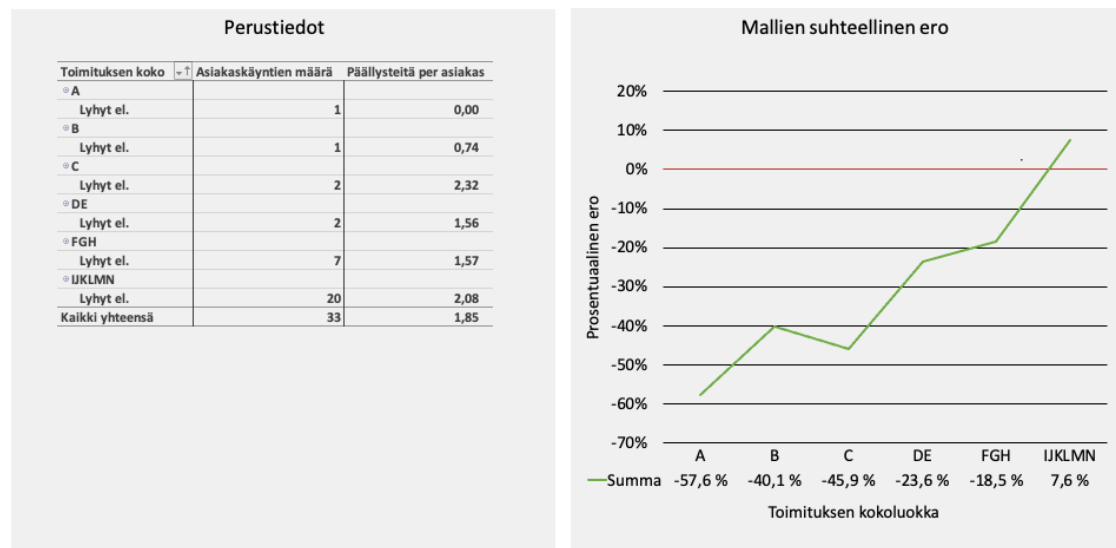
Matalasesongissa kustannukset tulivat jo DE-kokoluokan toimituksissa litrajakelumallilla kalliimmaksi ja korkeasesongissa vasta FGH-kokoluokan toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.

### 9.1.5 Laivat

Asiakassegmenttinä laivat ovat pieni ja toimituksia näihin on vähän. Myymälätyötä ei esiinny tässä asiakassegmentissä ollenkaan. Kaikki asiakaskohteet sijaitsevat lyhyen toimitusmatkan päässä terminaalista. Laivoja sijaitsee vain ison kaupunkiterminaalien alueella. Toimitukset, joita tähän asiakassegmenttiin toimitetaan ovat pääasiassa suuria ja päällystelavojen määrä tämän asiakassegmentin käynneissä on suuri.

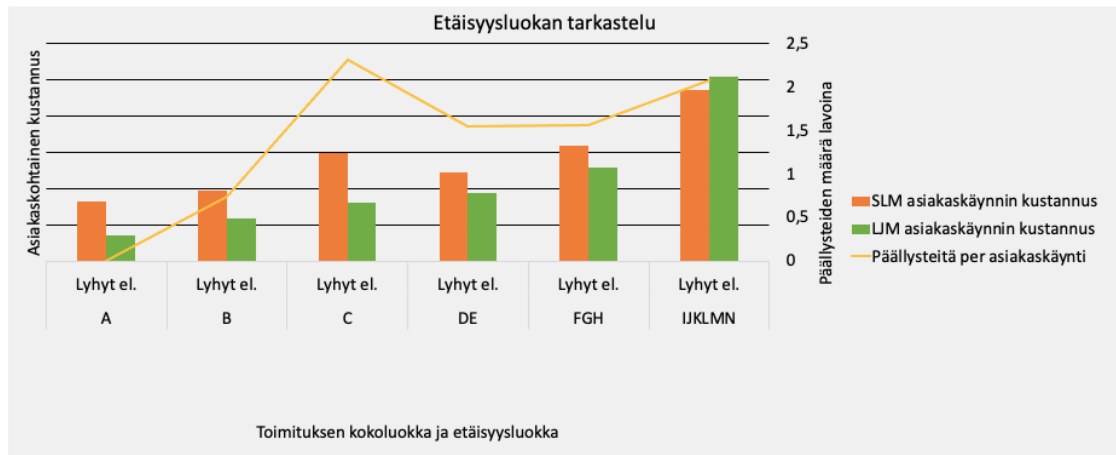
### Matalasesonki

Asiakaskäyntejä laivoihin oli 33 kappaletta matalasesongissa ja 88% toimituksista oli kooltaan keskisuuria tai suuria toimituksia. Kuviosta 35 nähdään, että litrajakelumallilla toimitukset tulivat kalliimmaksi vasta J-kokoluokan toimituksia vietäessä ja siitä eteenpäin. Laivoihin oli matalasesongissa toimitettu vain rekalla toimituksia.



Kuvio 35. Laivat, matalasesonki

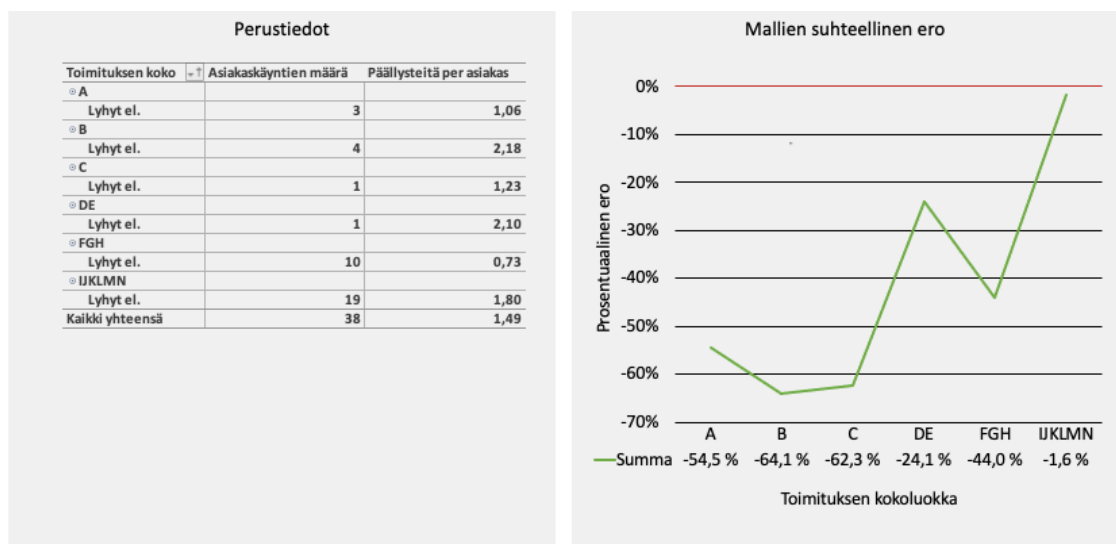
Kuviosta 36 nähdään, että tässä asiakasluokassa litrajakelumalli oli edullisempi niin pienten, kuin keskisuurien toimitusten osalta. Suuret toimitukset olivat litrajakelumallilla kalliimpia.



Kuvio 36. Laivat, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

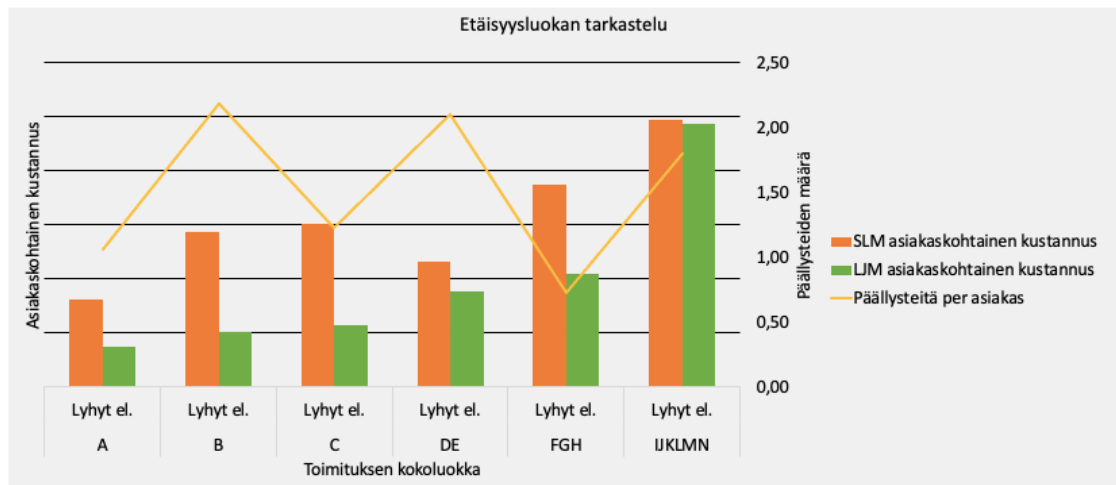
### Korkeasesonki

Korkeasesongissa asiakaskäyntejä laivoihin oli 38 kappaletta ja 79% prosenttia toimituksista oli kokoluokaltaan suuria. Kuviosta 37 nähdään, että litrajakelumalli tuli edullisemmaksi kaikkia toimituskokoluokkia toimittaessa.



Kuvio 37. Laivat, korkeasesonki

Kuviosta 38 nähdään, että kaikki toimituskoot tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla korkeasesongissa.



Kuvio 38. Laivat, etäisyysluokan vaikutus korkeasesongissa

### **Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä**

Korkeasesongissa litrajakelumalli ei tullut missään vaiheessa kalliimmaksi, kuin standardilaskentamalli. Matalasesongissa suuret toimitukset tulivat vasta kalliimmaksi litrajakelumallilla.

#### **9.1.6 Pieni marketti**

Pieniä marketteja on Hartwallin asiakkaina määrältään paljon. Näin ollen myös tämän asiakassegmentin otanta on laaja. Pääosin toimitukset tähän asiakasluokkaan kuitenkin ovat pieniä. Tässä asiakaskohteessa tapahtuu hyllytystä.

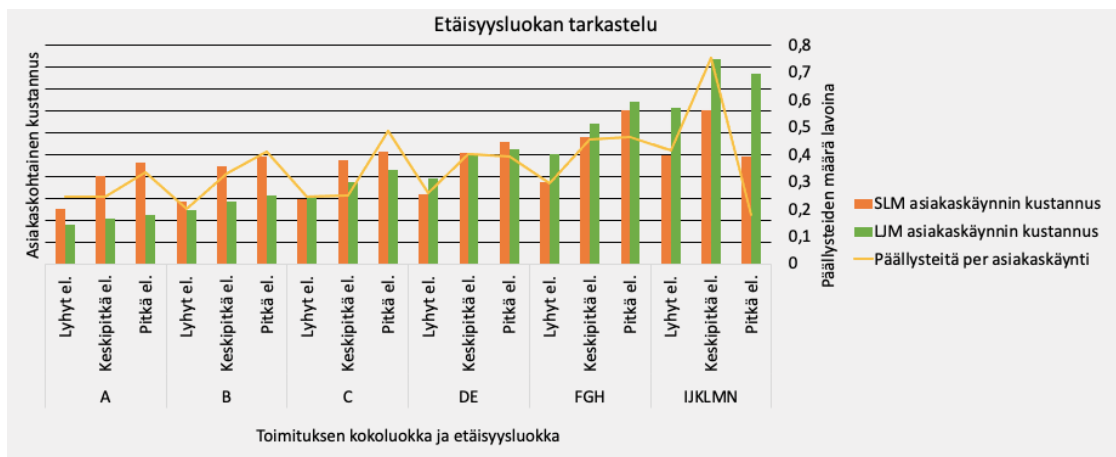
#### **Matalasesonki**

Pieniä marketteja tutkiessa otantana oli 1355 asiakaskäyntiä ja 69% toimituksista oli kokoluokaltaan pieniä. Kuviosta 39 nähdään, että keskisuurten toimitusten kokoluokassa D kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallissa. Suurten toimitusten vienti tässä asiakassegmentissä oli hyvin vähäistä. Jakeluautolla oli toimitettu 1324 toimitusta ja pakettiautolla ei ollut toimitettu yhtään toimituksia.



Kuvio 39. Pieni marketti, matalasesonki

Kuviosta 40 havaitaan, että pienissä toimituksissa pääasiassa kaikki etäisyysluokat tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla, pois lukien C-kokoluokan pienet toimitusetäisyydet. Keskisuuressa toimitusluokassa pienet ja keskipitkät toimitusetäisyydet tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla, mutta suuret toimitusetäisyydet tulivat edullisemmaksi. Suurissa toimituksissa kaikki etäisyysluokat tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.

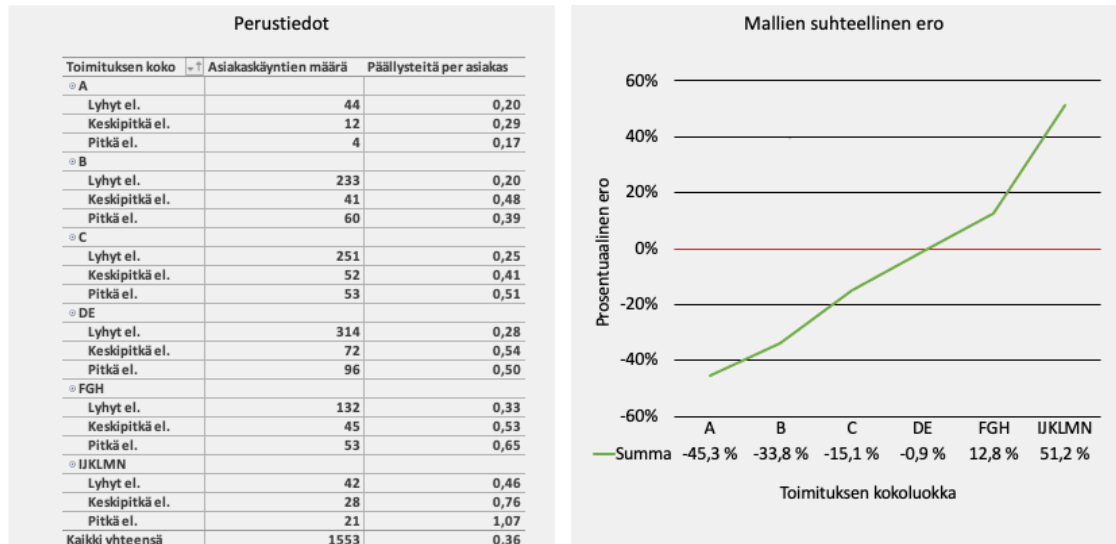


Kuvio 40. Pieni marketti, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa



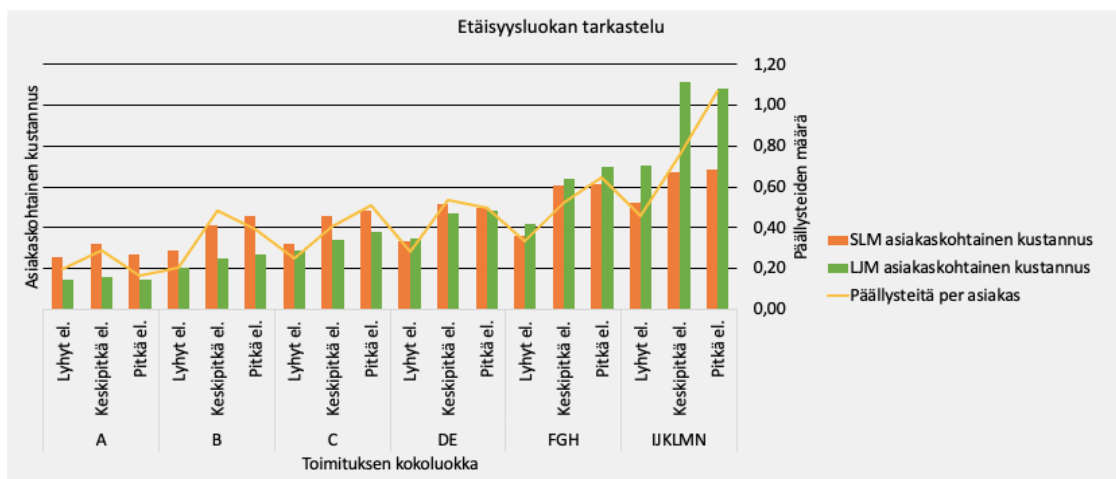
## Korkeasesonki

Korkeasesongissa otantana oli 1553 asiakaskäyntiä ja 48% toimituksista oli pienen toimituksen asiakaskäyntejä. Kuviosta 41 nähdään, että toimitukset tulivat litrajakelumallilla kalliimmaksi E-luokan toimituksissa ja siitä eteenpäin. Jakeluautolla toimitettiin 98% toimituksista.



Kuvio 41. Pieni marketti, korkeasesonki

Kuviosta 42 voidaan havaita, että litrajakelumalli oli edullisempi pieniä toimituksia vietäessä kaikilla etäisyysluokilla. Keskisuuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla kaikissa muissa tapauksissa, paitsi DE-kokoluokan keskipitkällä ja pitkällä toimitusetäisyydellä. Suuren toimitusluokan kaikki etäisyysluokat olivat kalliimpia litrajakelumallilla.



Kuvio 42. Pieni marketti, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

## Korkea ja matalasesongin väliset erot

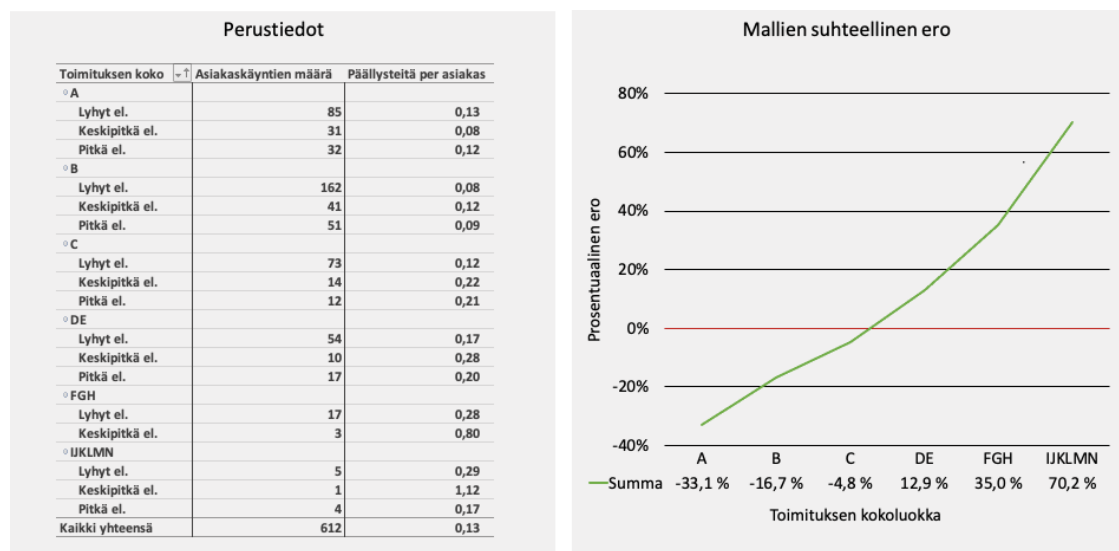
Matalasesongissa kustannukset litrajakelumallilla tulivat kalliimmaksi jo DE-kokoluokan toimituksissa ja korkeasesongissa vasta FGH-kokoluokan toimituksissa.

### 9.1.7 Kioski ja huoltoasema

Kioskit ja huoltoasemat ovat iso asiakassegmentti ja huoltoasemia sekä kioskeja on paljon Hartwallin asiakkaina. Pääasiassa näihin asiakaskohteisiin toimitetut tilaukset ovat pieniä. Tyypillisesti kuluttajat ostavat tästä asiakassegmentistä tuotteet mukaan ja ostomäärät on vähäisiä, kuten yksi pullo. Hyllytystä ei tässä asiakassegmentissä tapahdu ollenkaan.

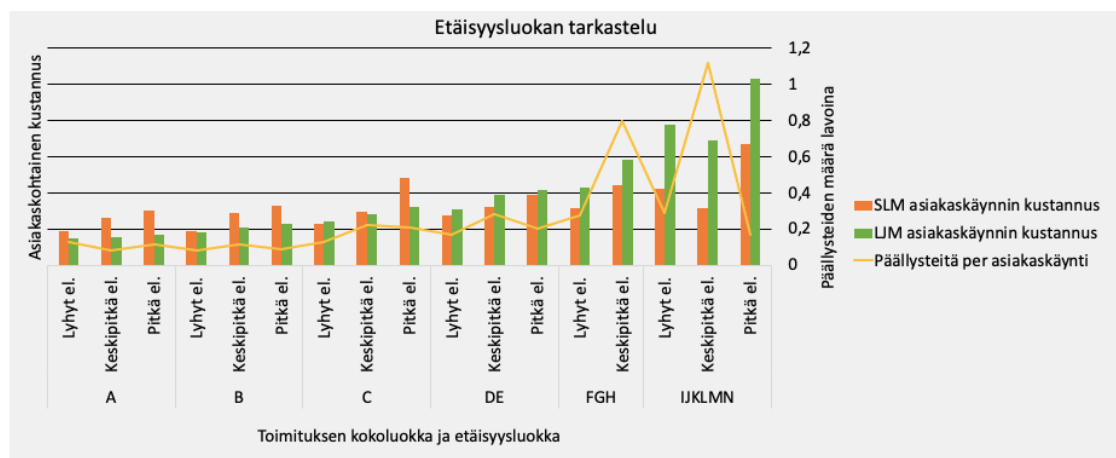
## Matalasesonki

Kioskeja ja huoltoasemia tutkiessa otantana oli 612 asiakaskäyntiä matalasesongissa. Suurin osa eli noin 82% toimituksista oli pienen toimitusmäärän tilauksia. Kuviosta 43 nähdään, että keski suurten toimitusten D-kokoluokassa kustannukset osoittautuivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 43. Kioski ja huoltoasema, matalasesonki

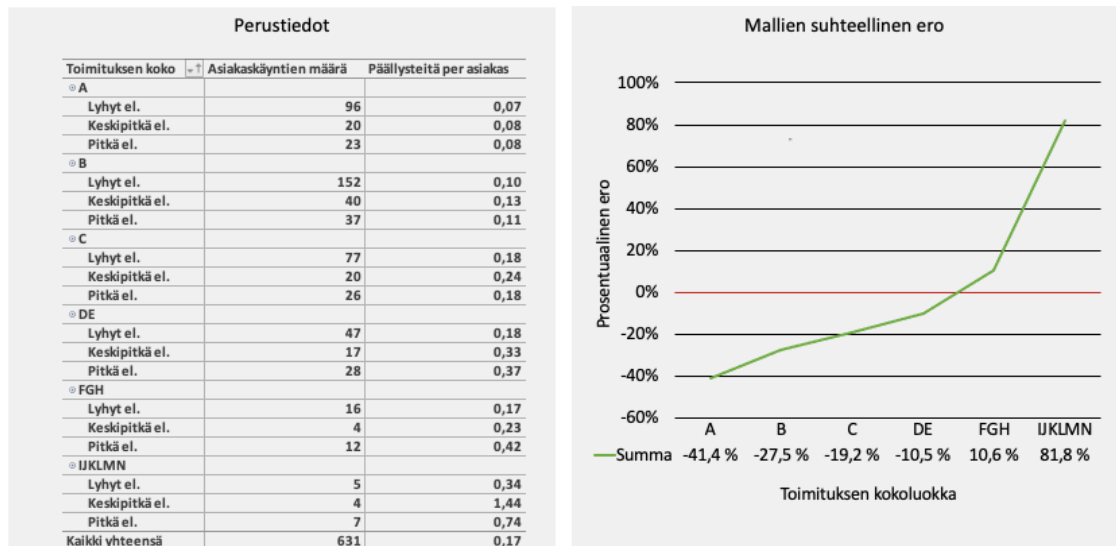
Kuviosta 44 havaitaan, että kaikki pienten toimitusten etäisyysluokat tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla, paitsi C-kokoluokan toimitukset pienellä etäisyysluokalla. Keskisuurissa toimituksissa pienen ja keskipitkän toimitusetäisyyden toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla ja pitkät toimitusmatkat olivat edullisempia ainakin DE-kokoluokassa. FGH-kokoluokassa ei ollut yhtään pitkän etäisyysluokan toimitusta. Suuria toimituksia vietäessä otantana vain 10 asiakaskäyntiä ja lyhyellä sekä keskipitkällä toimitusetäisyydellä litrajakelumalli tuli kalliimmaksi kuin standardilaskentamalli. Pitkät toimitusetäisyydet puolestaan osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 44. Kioski ja huoltoasema, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

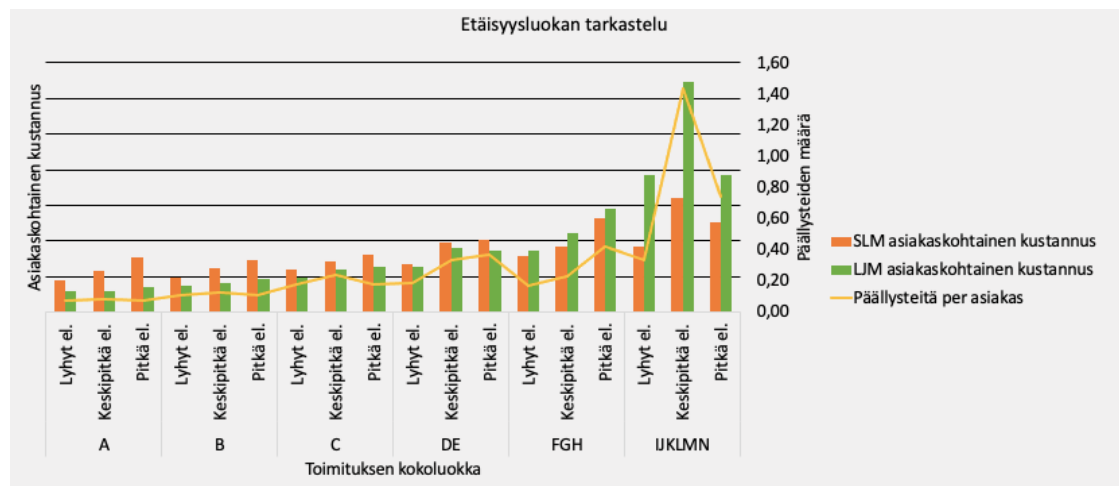
### Korkeasesonki

Korkeasesongissa otantana oli 631 asiakaskäyntiä ja 78% toimituksista oli kooltaan pieniä. Kuviosta 45 nähdään, että kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla keskisuurten toimitusten F-kokoluokasta eteenpäin.



Kuvio 45. Kioski ja huoltoasema, korkeasesonki

Kuviosta 46 havaitaan, että pienten toimitusten kaikki etäisyysluokat tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Keskisuurissa toimituksissa DE-kokoluokan toimitukset etäisyysluokasta riippumatta osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. FGH-kokoluokassa kaikki etäisyysluokat olivat kalliimpia litrajakelumallilla. Suuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta.



Kuvio 46. Kioski ja huoltoasema, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

### Korkea ja matalasesongin väliset erot

Korkeasesongissa litrajakelumalli tulee kalliimmaksi vasta F-kokoluokassa, kun taas matalasesongissa jo DE-kokoluokka tulee jo kalliimmaksi.

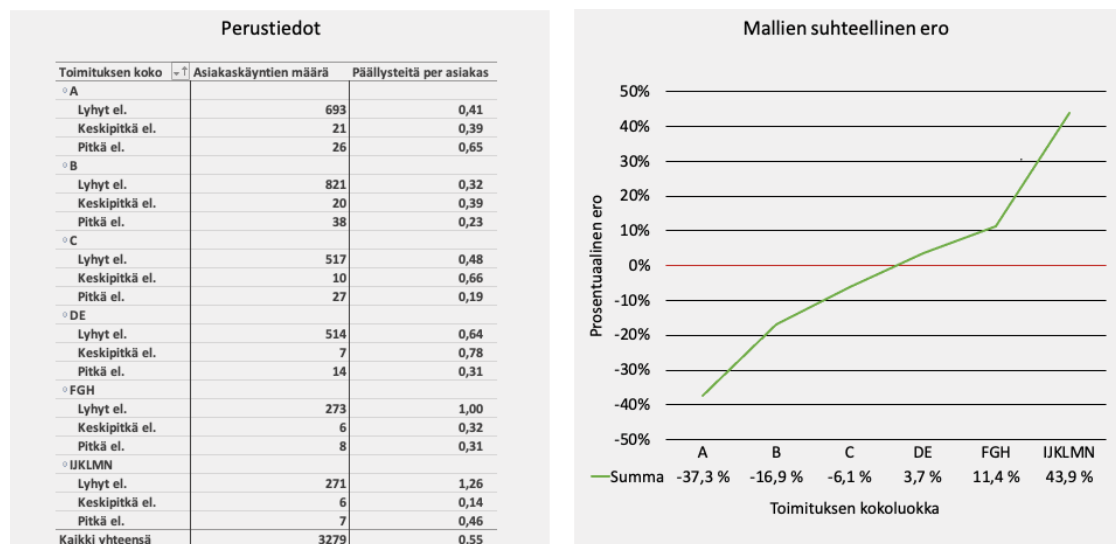
## 9.2 Terminaalialueen mukaan

### 9.2.1 Iso kaupunkiterminaali

Isossa kaupunkiterminaalissa on suuri volyyymi ja asiakkaat sijaitsevat pääosin lyhyen tai keskipitkän etäisyysluokan päässä terminaalista. Tämä terminaalialue on ainoa, jossa käytetään pakettiautoja toimituksissa.

#### Matalasesonki

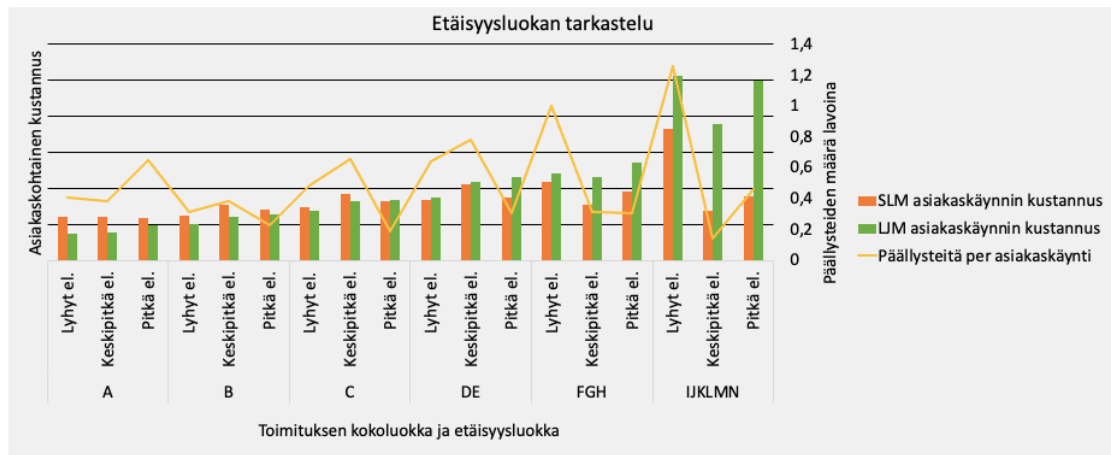
Asiakaskäyntejä tällä terminaalialueella oli matalasesongissa yhteensä 3279 kappaletta. 66% toimituksista oli pienen toimitusmäärän toimituksia. Kuviosta 47 havaitaan, että DE-kokoluokan toimitukset ja toimituskoot siitä eteenpäin tulivat kalliimmaksi. 94% toimituksista oli toimitettu jakeluautolla.



Kuvio 47. Iso kaupunkiterminaali, matalasesonki

Kuviosta 48 nähdään, että pienten toimitusmäärien kaikki etäisyysluokat olivat edullisempia litrajakelumallilla, paitsi C-kokoluokan pitkä etäisyysluokka.

Keskisuurten ja suurten toimitusten kaikki etäisyysluokat osoittautuivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 48. Iso kaupunkiterminaali, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

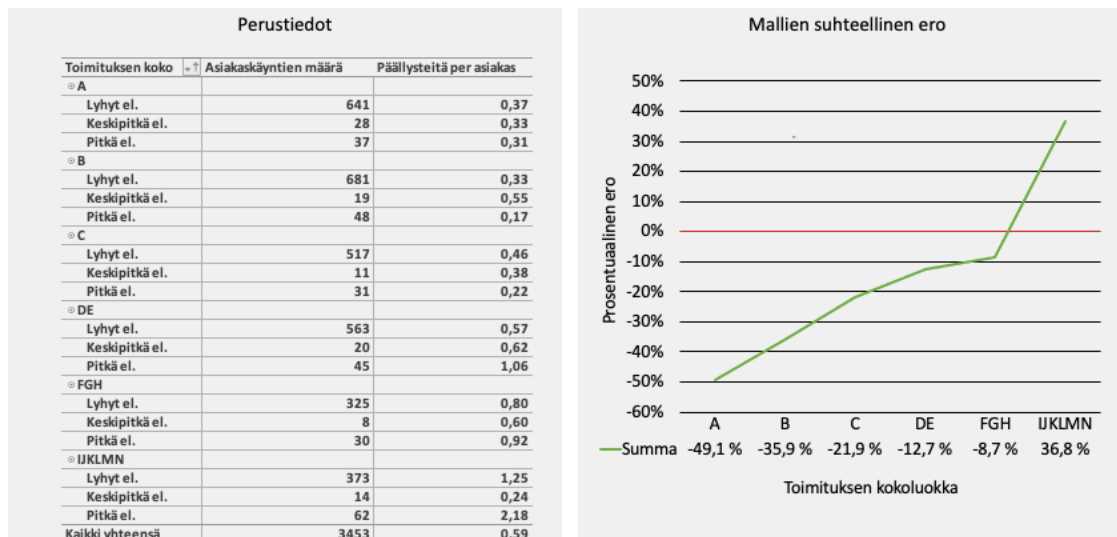
Taulukosta 9 huomataan, että suurin asiakassegmentti tällä terminaalialueella oli ylivoimaisesti ravintola asiakaskäynneillä mitattuna. Tämän jälkeen tulivat pienet marketit sekä kioskit ja huoltoasemat. Laivat olivat pienin asiakassegmentti.

Taulukko 9. Iso kaupunkiterminaali, asiakasluokkien vaikutus matalasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksen kokoluokka							
Asiakasluokka	A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Kaikki yhteensä	
Hypermarketti	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,2 %	1,3 %	2,0 %	
Kioski / Huoltoasema	1,8 %	3,5 %	1,6 %	1,4 %	0,4 %	0,1 %	8,9 %	
Laivat	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,6 %	1,0 %	
Pieni marketti	1,2 %	6,6 %	4,9 %	3,8 %	1,3 %	0,3 %	18,1 %	
Ravintola	15,0 %	11,7 %	6,7 %	7,4 %	4,1 %	2,0 %	46,9 %	
Suuri marketti	0,4 %	0,5 %	0,4 %	1,4 %	2,0 %	3,1 %	7,9 %	
Toimisto / ruokala	1,7 %	2,1 %	1,2 %	0,9 %	0,3 %	0,2 %	6,4 %	
Tukku	0,0 %	0,2 %	0,1 %	0,2 %	0,1 %	1,1 %	1,6 %	
Varastoon toimitus	2,0 %	2,1 %	1,9 %	1,0 %	0,1 %	0,1 %	7,2 %	
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>22,6 %</b>	<b>26,8 %</b>	<b>16,9 %</b>	<b>16,3 %</b>	<b>8,8 %</b>	<b>8,7 %</b>	<b>100,0 %</b>	

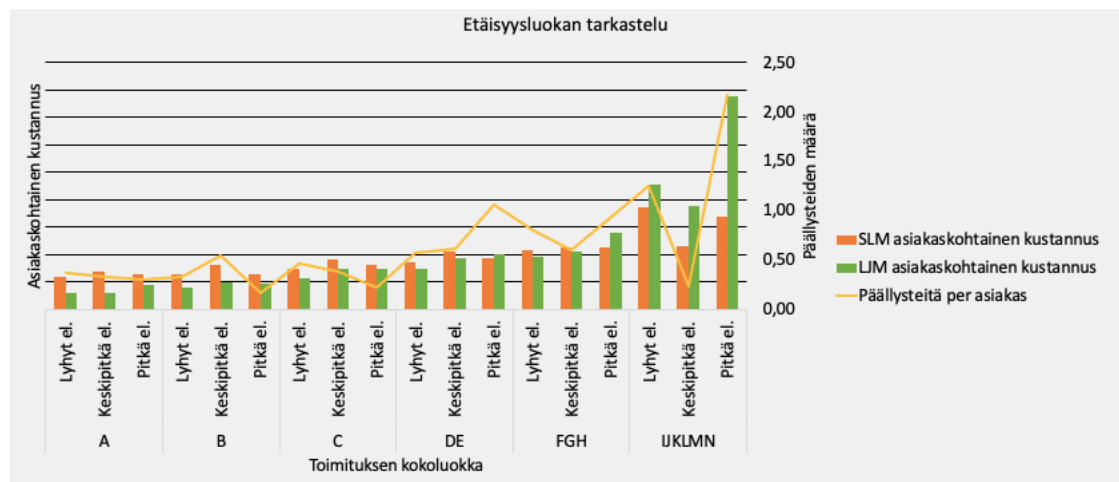
### Korkeasesonki

Korkeasesongissa isossa kaupunkiterminaalissa oli tehty 3453 asiakaskäyntiä ja 58% toimituksista oli kooltaan pieniä toimituksia. Kuvioista 49 nähdään, että kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla suuria toimituksia vietäessä. 93% terminaalialueen toimituksista tehtiin jakeluautolla.



Kuvio 49. Iso kaupunkiterminaali, korkeasesonki

Kuvion 50 mukaan pienet toimitusmäärät tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla kaikilla etäisyysluokilla. Keskisuurta toimitusluokkaa tarkastellessa lyhyt ja keskipitkä etäisyysluokka olivat edullisempia litrajakelumallilla ja pitkä kalliimpi. Suurissa toimituksissa kaikki etäisyysluokat osoittautuivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 50. Iso kaupunkiterminaali, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

Taulukosta 10 havaitaan, että suurin asiakassegmentti korkeasesongissa oli ravintolat. Ravintoloiden jälkeen suurimpia asiakasluokkia olivat kioski ja huoltoasemat sekä pienet marketit.

Taulukko 10. Iso kaupunkiterminaali, asiakasluokkien vaikutus korkeasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksien kokoluokka							
Asiakasluokka	A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Kaikki yhteensä	
Hypermarketti	2,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,3 %	1,8 %	4,3 %	
Kioski / Huoltoasema	2,4 %	6,1 %	3,1 %	1,2 %	0,3 %	0,6 %	13,8 %	
Pieni marketti	0,0 %	1,8 %	0,9 %	4,0 %	2,1 %	2,8 %	11,6 %	
Ravintola	17,1 %	11,6 %	5,8 %	8,0 %	5,2 %	1,8 %	49,5 %	
Suuri marketti	0,0 %	0,3 %	0,3 %	1,8 %	1,2 %	5,8 %	9,5 %	
Tukku	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %	0,0 %	0,6 %	1,5 %	
Varastoon toimitus	0,0 %	4,9 %	1,8 %	2,1 %	0,9 %	0,0 %	9,8 %	
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>21,7 %</b>	<b>24,8 %</b>	<b>11,9 %</b>	<b>18,0 %</b>	<b>10,1 %</b>	<b>13,5 %</b>	<b>100,0 %</b>	

### Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

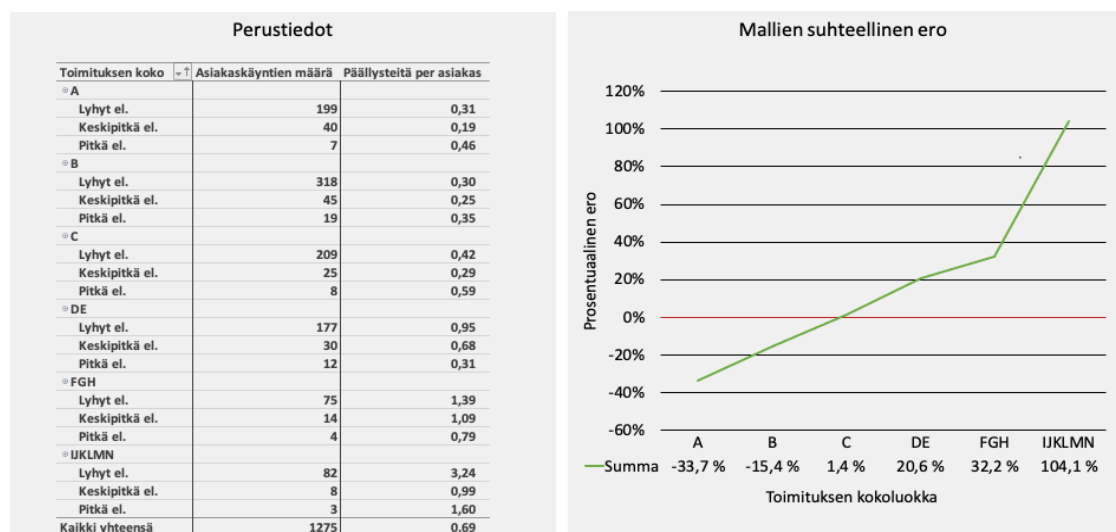
Suuri ero sesonkien välillä, koska korkeasesongissa litrajakelumalli tuli vasta suuria toimituskokoja vietäessä kalliimmaksi, kun taas matalasesongissa litrajakelumalli tuli kalliimmaksi jo vietäessä DE-kokoluokan toimituksia.

#### 9.2.2 Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt

Terminaalialueen volyyymi on suurta ja keskittynyttä, jolloin asiakkaat sijaitsevat pääosin lyhyen tai keskipitkän matkan päässä terminaalista.

### Matalasesonki

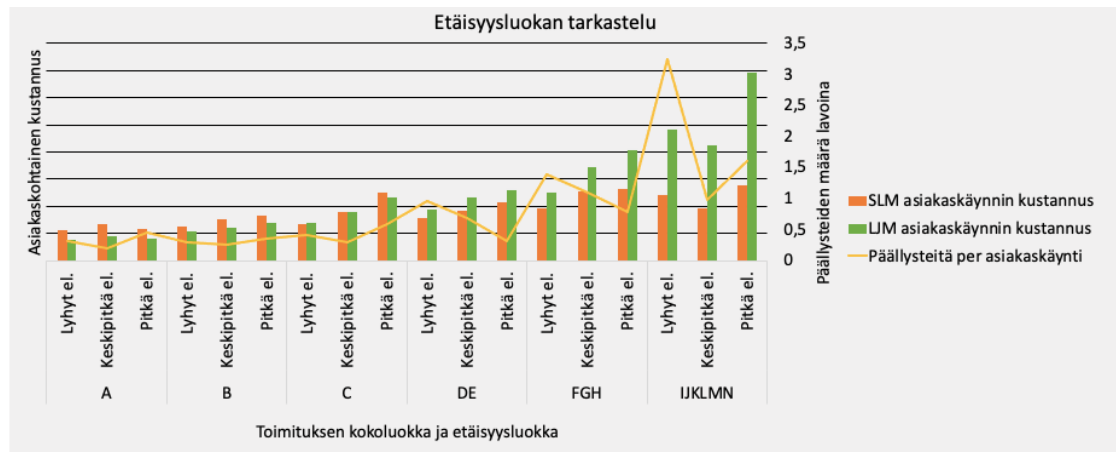
Isoa terminaalialuetta tutkiessa otantana oli 1275 asiakaskäyntiä. 68% toimituksista oli toimituskooltaan pieniä. Kuviosta 51 nähdään, että kustannukset tulivat kalliimmaksi toimittaessa C-kokoluokan toimituksia. Toimituksista 92% toimitettiin asiakkaille jakeluautolla.



Kuvio 51. Iso terminaali, keskittynyt volyyymi, matalasesonki



Kuvion 52 mukaan pienten toimitusmäärien kaikki muut etäisyysluokat, lukuun ottamatta C-luokan lyhyitä toimituksia, osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Keskisuurten ja suurten toimitusten kustannukset tulivat suuremmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 52. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

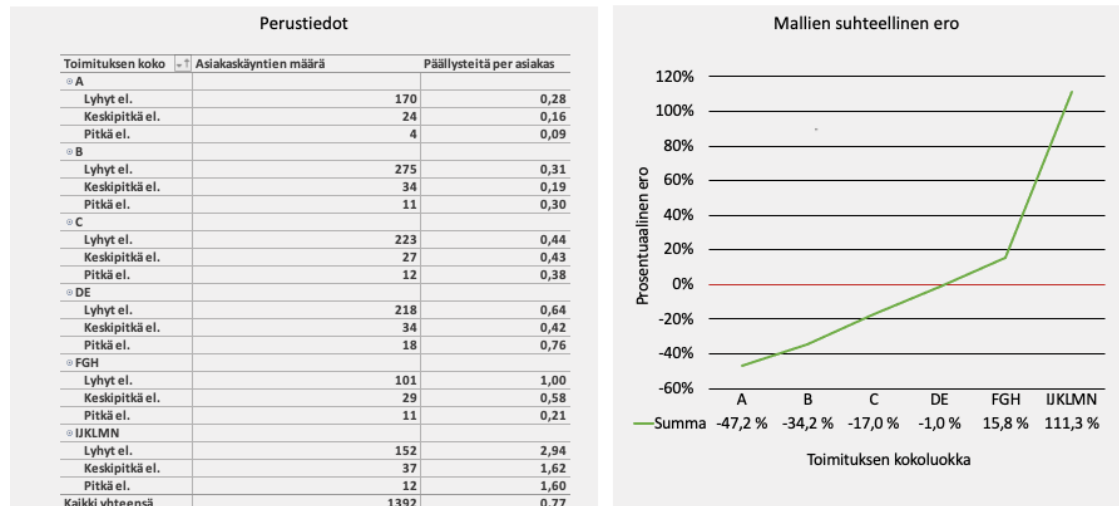
Taulukosta 11 nähdään, että suurin asiakassegmentti terminaalialueella oli ravintolat asiakaskäyntien määrän mukaan mitattuna. Suurimpia asiakaskohteita ravintolan jälkeen olivat pieni marketti sekä suuri marketti. Pienimpiä asiakassegmenttejä olivat tukku, hypermarketti, sekä toimistot ja ruokalat.

Taulukko 11. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, asiakasluokan tarkastelu matalasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksen kokoluokka							
Asiakasluokka	A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Kaikki yhteensä	
Hypermarketti	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,3 %	0,5 %	2,1 %	3,0 %	
Kioski / Huoltoasema	1,9 %	3,1 %	1,6 %	0,6 %	0,3 %	0,1 %	7,5 %	
Pieni marketti	1,9 %	8,4 %	7,8 %	5,4 %	1,6 %	0,3 %	25,4 %	
Ravintola	12,2 %	12,5 %	7,1 %	7,8 %	2,2 %	1,9 %	43,8 %	
Suuri marketti	0,4 %	1,1 %	0,9 %	1,6 %	2,1 %	2,2 %	8,4 %	
Toimisto / ruokala	1,1 %	1,3 %	0,2 %	0,5 %	0,2 %	0,0 %	3,4 %	
Tukku	0,1 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,1 %	0,7 %	1,5 %	
Varastoon toimitus	1,8 %	3,3 %	1,0 %	0,6 %	0,3 %	0,0 %	7,1 %	
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>19,3 %</b>	<b>30,0 %</b>	<b>19,0 %</b>	<b>17,2 %</b>	<b>7,3 %</b>	<b>7,3 %</b>	<b>100,0 %</b>	

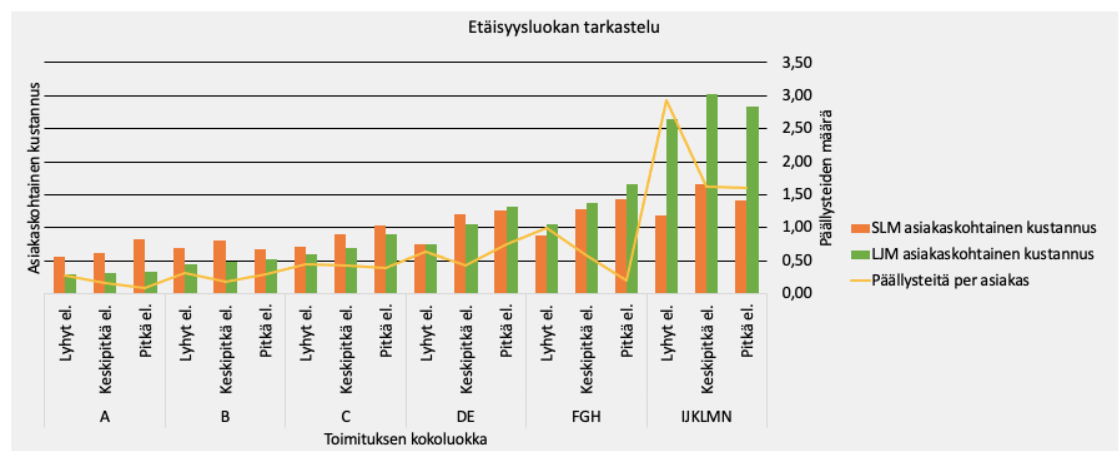
## Korkeasesonki

Terminaalialuetta tutkiessa asiakaskäyntejä oli 1392 kappaletta ja 56% toimituksista oli pienen kokoluokan toimituksia. Kuviosta 53 havaitaan, että toimitukset tulivat kalliimmaksi, kun toimitettiin E-kokoluokan toimituksia. 91% terminaali alueen toimituksista tehtiin jakeluautolla.



Kuvio 53. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, korkeasesonki

Kuvion 54 mukaan pienet toimitusmäärät tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla kaikilla etäisyysluokilla. Keskisuuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla kaikilla etäisyysluokilla, paitsi DE-kokoluokan keskipitkät toimitukset osoittautuivat edullisemmaksi. Suuret toimitukset olivat kaikilla etäisyysluokilla kalliimpia litrajakelumallilla.



Kuvio 54. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

Taulukosta 12 havaitaan, että ravintolat olivat tällä terminaali-alueella suurin asiakassegmentti ja siihen toimitetaan yli 40% toimituksista. Tämän jälkeen suurimpia asiakasluokkia olivat pienet marketit sekä suuret marketit. Pienimpiä asiakasluokkia korkeasesongissa olivat toimisto ja ruokala sekä tukut ja hypermarketit.

Taulukko 12. Iso terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt, asiakasluokan tarkastelu korkeasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksien kokoluokka						
Asiakasluokka	A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Grand Total
Hypermarketti	0,1 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,0 %	3,3 %	3,5 %
Kioski / Huoltoasema	1,5 %	2,5 %	1,5 %	0,8 %	0,6 %	0,3 %	7,2 %
Pieni marketti	0,9 %	6,3 %	6,5 %	7,3 %	3,7 %	1,6 %	26,3 %
Ravintola	10,5 %	10,7 %	7,7 %	7,2 %	3,3 %	2,2 %	41,6 %
Suuri marketti	0,4 %	0,4 %	0,8 %	2,0 %	1,7 %	6,0 %	11,3 %
Toimisto / ruokala	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,0 %	0,6 %
Tukku	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,3 %	0,3 %	1,0 %	1,8 %
Varastoon toimitus	0,8 %	2,9 %	2,0 %	1,7 %	0,4 %	0,1 %	7,8 %
<b>Grand Total</b>	<b>14,2 %</b>	<b>23,0 %</b>	<b>18,8 %</b>	<b>19,4 %</b>	<b>10,1 %</b>	<b>14,4 %</b>	<b>100,0 %</b>

### **Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä**

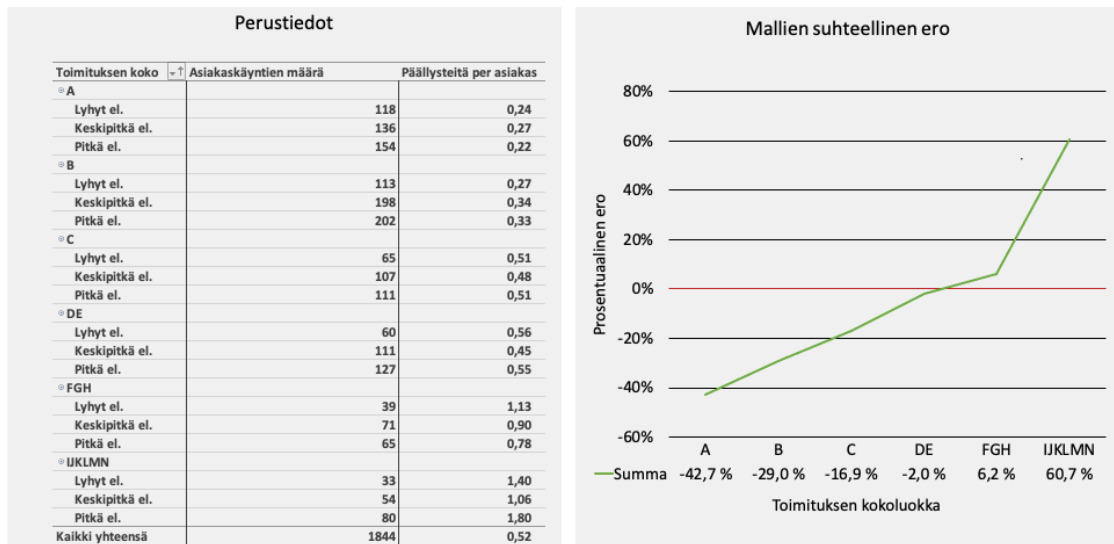
Suuri ero sesonkien välillä, koska matalasesongissa jo C-kokoluokan toimitukset tulevat kalliimmaksi litrajakelumallilla, kun korkeasesongissa tulevat vasta FGH-kokoluokan toimituksia vietäessä.

### **9.2.3 Iso terminaali, jossa volyyymi on levällään**

Isossa terminaali-alueessa, jossa volyyymi on levällään, on paljon niin pienen, keskipitkän, kuin pitkänkin etäisyysluokan asiakkaita. Asiakkaat ovat siis jakautuneet laajalle alueelle ja volyyymi tällä terminaali-alueella on suuri.

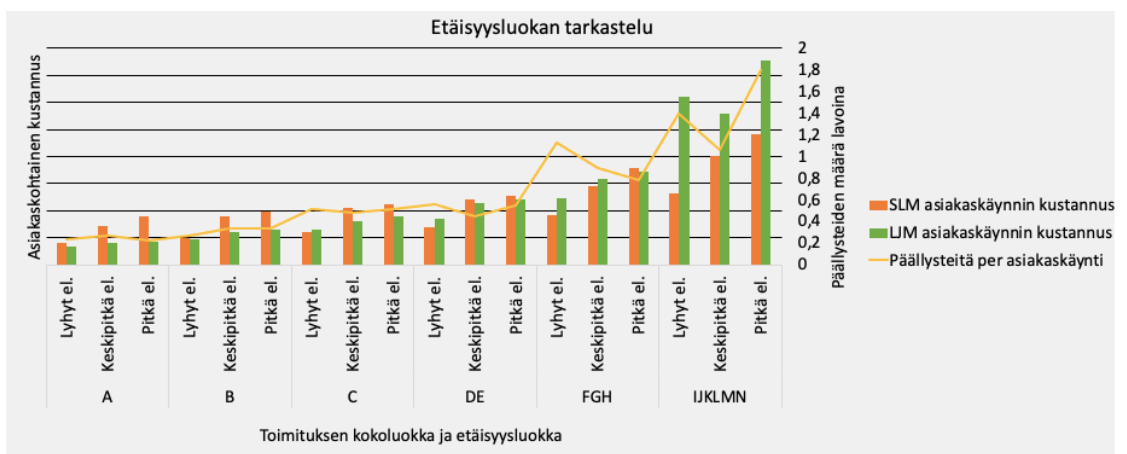
### **Matalasesonki**

Tällä terminaali-alueella oli tehty 1844 asiakaskäyntiä ja 65% toimituksista oli pieniä toimituksia. Kuviosta 55 havaitaan, että FGH-kokoluokan toimitukset ja toimituskoot siitä eteenpäin tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla. 88% terminaali-alueen toimituksista tehtiin jakeluautolla matalasesongissa.



Kuvio 55. Iso terminaali, volyyymi levällään, matalasesonki

Kuvion 56 mukaan pienten toimitusten kaikki etäisyysluokat, lukuun ottamatta C-kokoluokan lyhyt etäisyysluokka, tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Keskisuuret toimitusluokat tulivat DE-kokoluokan lyhyellä etäisyysluokalla kalliimmaksi litrajakelumallilla, mutta keskipitkä ja pitkä etäisyysluokka tulivat edullisemmaksi. FGH-toimituskoko luokan lyhyt sekä keskipitkä olivat kalliimpia litrajakelumallilla, mutta pitkä edullisempi. Suuret toimitusluokat tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta.



Kuvio 56. Iso terminaali, jossa volyyymi levällään, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

Taulukosta 13 nähdään, että suurimpia asiakasluokkia asiakaskäyntien määrän mukaan mitattuna olivat ravintolat, pienet marketit, suuret marketit sekä kioskit ja huoltoasemat. Pienimpiä asiakasluokkia terminaali-alueella olivat tukut sekä toimistot ja ruokalat sekä hypermarketit.

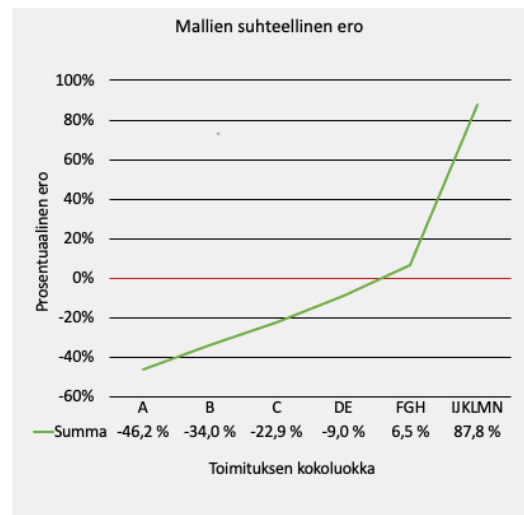
Taulukko 13. Iso terminaali, jossa volyyymi levällään, asiakasluokkien tarkastelu matalasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksen kokoluokka							
Asiakasluokka	A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Kaikki yhteensä	
Hypermarketti	0,4 %	0,2 %	0,3 %	0,2 %	1,4 %	3,0 %	5,4 %	
Kioski / Huoltoasema	2,7 %	4,9 %	1,1 %	1,4 %	0,2 %	0,3 %	10,6 %	
Pieni marketti	2,3 %	7,3 %	4,5 %	5,3 %	2,0 %	0,3 %	21,7 %	
Ravintola	13,0 %	9,8 %	6,1 %	4,3 %	2,3 %	1,1 %	36,6 %	
Suuri marketti	0,1 %	0,8 %	1,4 %	2,6 %	3,3 %	4,0 %	12,2 %	
Toimisto / ruokala	0,6 %	1,0 %	0,2 %	0,3 %	0,1 %	0,1 %	2,3 %	
Tukku	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,4 %	0,1 %	0,4 %	1,3 %	
Varastoon toimitus	2,8 %	3,6 %	1,7 %	1,6 %	0,1 %	0,0 %	9,8 %	
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>22,1 %</b>	<b>27,8 %</b>	<b>15,3 %</b>	<b>16,2 %</b>	<b>9,5 %</b>	<b>9,1 %</b>	<b>100,0 %</b>	

### Korkeasesonki

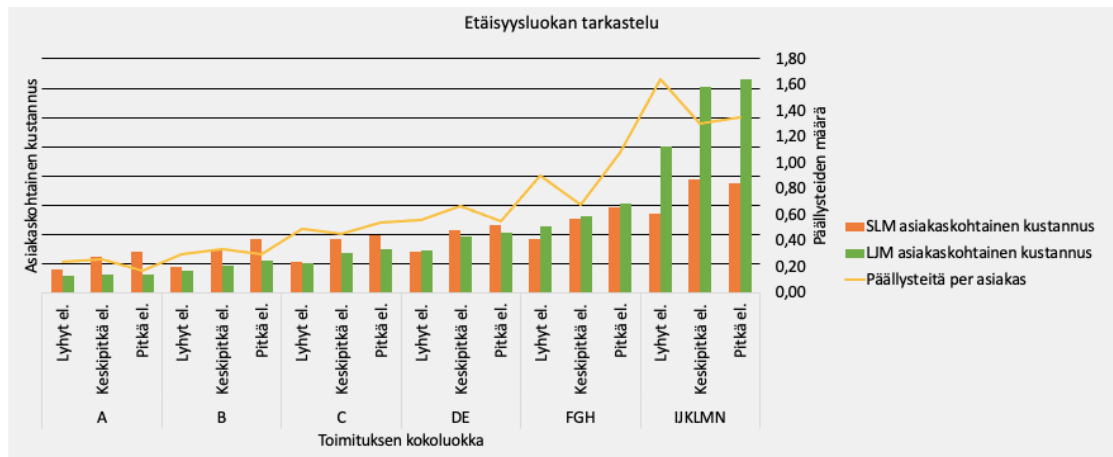
Terminaali-alueella oli tehty 2095 toimitusta korkeasesongin aikana. Kuvista 57 nähdään, että FGH-kokoluokan toimitukset ja toimitukset siitä eteenpäin osoittautuivat kalliimmaksi litrajakelumallilla. Jakeluautolla toimitettiin 88% toimituksista.

Perustiedot		
Toimituksen koko	Asiakaskäyntien määrä	Päällysteitä per asiakas
A		
Lyhyt el.	124	0,23
Keskipitkä el.	109	0,26
Pitkä el.	122	0,17
B		
Lyhyt el.	122	0,30
Keskipitkä el.	174	0,33
Pitkä el.	162	0,29
C		
Lyhyt el.	69	0,50
Keskipitkä el.	127	0,46
Pitkä el.	118	0,54
DE		
Lyhyt el.	62	0,56
Keskipitkä el.	133	0,66
Pitkä el.	166	0,56
FGH		
Lyhyt el.	36	0,90
Keskipitkä el.	98	0,68
Pitkä el.	115	1,08
IJKLMN		
Lyhyt el.	69	1,64
Keskipitkä el.	141	1,30
Pitkä el.	148	1,35
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>2095</b>	<b>0,63</b>



Kuvio 57. Iso terminaali, jossa volyyymi levittynyt, matalasesonki

Kuvion 58 mukaan pienten toimitusmäärien kaikki etäisyysluokat osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Keskisuuret toimitukset osoittautuivat lyhyellä etäisyysluokalla kalliimmaksi litrajakelumallilla. DE-kokoluokan keskipitkä ja pitkä toimitusetäisyys osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. FGH-kokoluokan toimituksista keskipitkät ja pitkät toimitusetäisyydet tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla, niin kuin myös kaikki suuret toimituksetkin etäisyysluokasta riippumatta.



Kuvio 58. Iso terminaali, jossa volyyymi levittynyt, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

Taulukosta 14 nähdään, että suurimpia asiakasluokkia asiakaskäyntien määrän mukaan olivat ravintolat, pienet marketit, suuret marketit, kioskit ja huoltoasemat sekä varastoon toimitukset. Pienimpiä asiakasluokkia taas puolestaan olivat toimistojen sekä ruokaloiden, tukkujen ja hypermarkettien asiakaskäynnit määrältään.

Taulukko 14. Iso terminaali, jossa volyyymi levittynyt, asiakasluokkien tarkastelu matalasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksien kokoluokka							
Asiakasluokka		A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Grand Total
Hypermarketti		0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,2 %	4,1 %	4,5 %
Kioski / Huoltoasema		2,4 %	3,1 %	1,5 %	1,8 %	0,5 %	0,2 %	9,5 %
Pieni marketti		0,8 %	4,0 %	4,1 %	6,2 %	3,7 %	1,4 %	20,2 %
Ravintola		12,2 %	11,1 %	6,1 %	5,2 %	4,1 %	2,1 %	40,7 %
Suuri marketti		0,2 %	0,2 %	0,6 %	1,8 %	2,4 %	8,7 %	14,0 %
Toimisto / ruokala		0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,6 %
Tukku		0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,3 %	0,5 %	1,0 %
Varastoon toimitus		1,2 %	3,3 %	2,5 %	2,1 %	0,5 %	0,0 %	9,5 %
<b>Grand Total</b>		<b>16,9 %</b>	<b>21,9 %</b>	<b>15,0 %</b>	<b>17,2 %</b>	<b>11,9 %</b>	<b>17,1 %</b>	<b>100,0 %</b>

## Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

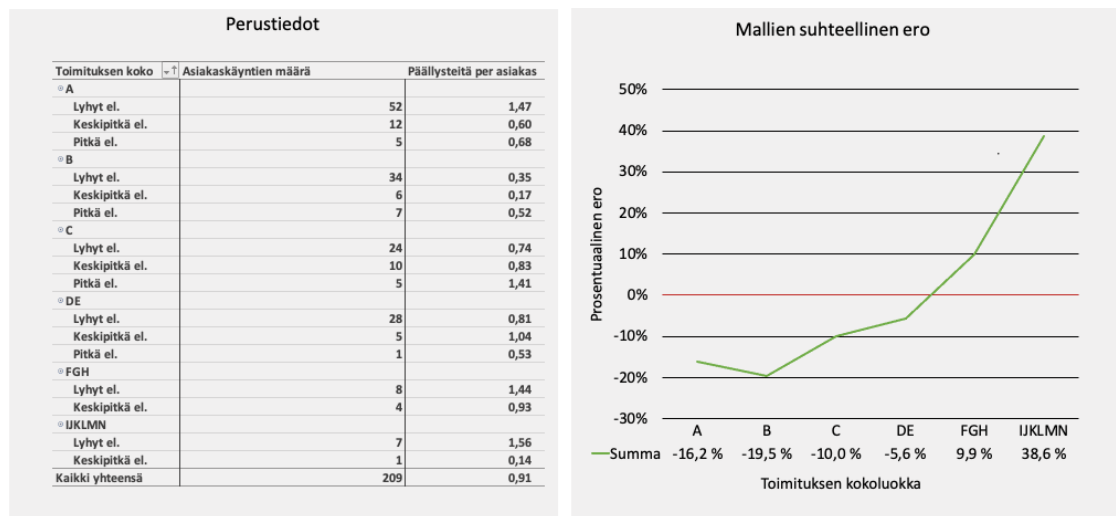
Hyvin samanlaiset kuvaajat eri sesongeissa. Kustannuserot korkeasesongissa olivat suurempia mallien välillä, niin pienien, keskisuurien, kuin suurien toimitusten osalta.

### 9.2.4 Pieni terminaali, jossa volyyymi on keskittynyt

Pienessä terminaalissa asiakkaiden määrä on vähäinen. Volyyymi on pientä ja se on keskittynyt lyhyen etäisyysluokan asiakkaisiin. Pitkän etäisyysluokan asiakaskohteita on hyvin vähän.

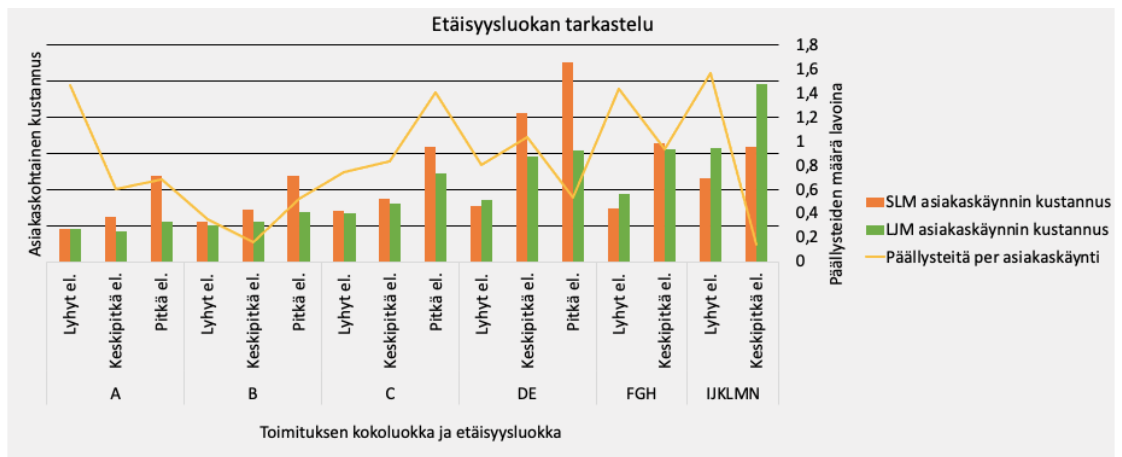
## Matalasesonki

Asiakaskäyntien kokonaismäärä oli pienessä terminaalissa 209 kappaletta ja 74% toimituksista oli pienen toimitusmäärän asiakaskäyntejä. Kuvion 59 mukaan FGH-kokoluokan toimitukset ja toimitukset siitä eteenpäin olivat kalliimpia litrajakelumallilla. Asiakaskäynneissä oli käytetty vain jakeluautoa.



Kuvio 59. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, matalasesonki

Kuviosta 60 havaitaan, että pienet toimitukset tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla kaikilla etäisyysluokilla. Keskisuurten toimitusten kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla lyhyellä etäisyysluokalla, mutta edullisemmaksi keskipitkällä ja pitkällä etäisyysluokalla. Suuren toimituskoon toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla lyhyellä ja keskipitkällä etäisyysluokalla.



Kuvio 60. Pieni terminaali, jossa volyymi keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

Taulukon 15 mukaan suurimpia asiakasluokkia terminaali-alueella asiakaskäyntimäärien mukaan olivat ravintolat, pienet marketit, kioskit sekä huoltoasemat, varastoon toimitukset sekä suuret marketit. Pienimpiä asiakasluokkia taas puolestaan olivat toimitukset sekä ruokalat, tukut sekä hypermarketit.

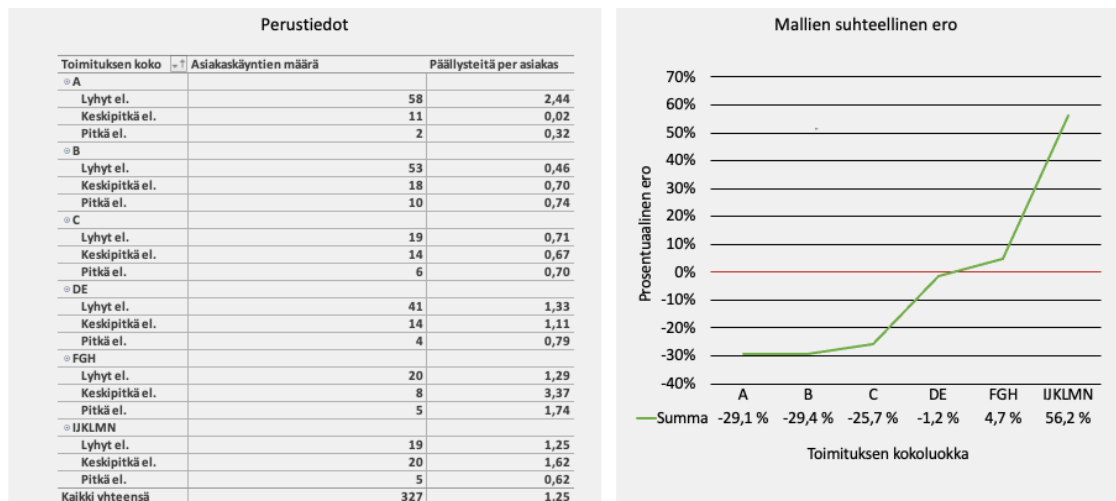
Taulukko 15. Pieni terminaali, jossa volyymi keskittynyt, asiakasluokkien tarkastelu matalasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksen kokoluokka							
Asiakasluokka		A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Kaikki yhteensä
Hypermarketti		2,9 %	0,0 %	0,5 %	1,0 %	1,0 %	0,5 %	5,7 %
Kioski / Huoltoasema		7,2 %	3,8 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	12,9 %
Pieni marketti		3,3 %	5,3 %	4,3 %	4,8 %	0,5 %	0,0 %	18,2 %
Ravintola		15,3 %	9,1 %	6,7 %	6,2 %	1,0 %	0,5 %	38,8 %
Suuri marketti		0,0 %	0,5 %	1,9 %	2,4 %	2,9 %	2,9 %	10,5 %
Toimisto / ruokala		0,0 %	0,0 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
Tukku		0,0 %	0,5 %	0,0 %	1,0 %	0,5 %	0,0 %	1,9 %
Varastoon toimitus		4,3 %	3,3 %	2,9 %	1,0 %	0,0 %	0,0 %	11,5 %
<b>Kaikki yhteensä</b>		<b>33,0 %</b>	<b>22,5 %</b>	<b>18,7 %</b>	<b>16,3 %</b>	<b>5,7 %</b>	<b>3,8 %</b>	<b>100,0 %</b>

### Korkeasesonki

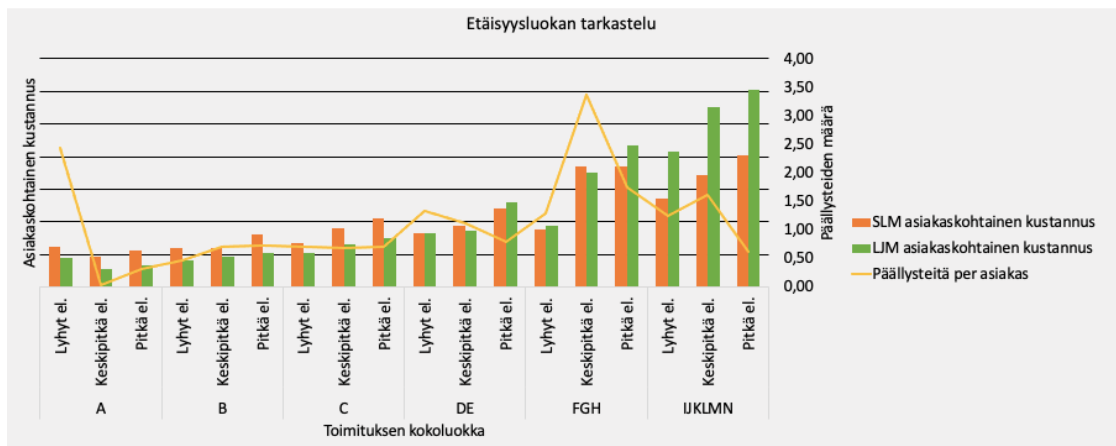
Korkeasesongin datassa asiakaskäyntejä oli 327 kappaletta ja kaikki asiakaskäynnit oli tehty jakeluautolla. Kuvion 61 mukaan toimitukset tulivat kalliimmaksi E-kokoluokan toimituksista ja toimituksissa siitä eteenpäin.





Kuvio 61. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, korkeasesonki

Kuvion 62 mukaan etäisyysluokkia tarkasteltaessa pienet toimitukset olivat edullisempia litrajakelumallilla kaikilla etäisyysluokilla. Keskisuudessa toimitusluokassa lyhyet ja pitkät etäisyysluokat osoittautuivat kalliimmaksi litrajakelumallilla ja keskipitkät taas edullisemmaksi. Suuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla etäisyysluokasta riippumatta.



Kuvio 62. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

Taulukosta 16 nähdään, että suurin asiakassegmentti oli ravintolat, johon oli tehty melkein puolet toimituksista korkeasesongissa. Tämän jälkeen suurimpia asiakasluokkia olivat kioskit ja huoltoasemat, pienet marketit ja varastoon toimitukset. Pienimpiä asiakasluokkia taas puolestaan olivat toimistot ja ruokalot, johon ei oltu tehty yhtään toimitusta sekä tukut.

Taulukko 16. Pieni terminaali, jossa volyyymi keskittynyt, asiakasluokan tarkastelu korkeasesongissa

Asiakaskäyntien määrä	Toimituksien kokoluokka							
Asiakasluokka	A	B	C	DE	FGH	IJKLMN	Grand Total	
Hypermarketti	2,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,3 %	1,8 %	4,3 %	
Kioski / Huoltoasema	2,4 %	6,1 %	3,1 %	1,2 %	0,3 %	0,6 %	13,8 %	
Pieni marketti	0,0 %	1,8 %	0,9 %	4,0 %	2,1 %	2,8 %	11,6 %	
Ravintola	17,1 %	11,6 %	5,8 %	8,0 %	5,2 %	1,8 %	49,5 %	
Suuri marketti	0,0 %	0,3 %	0,3 %	1,8 %	1,2 %	5,8 %	9,5 %	
Tukku	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %	0,0 %	0,6 %	1,5 %	
Varastoon toimitus	0,0 %	4,9 %	1,8 %	2,1 %	0,9 %	0,0 %	9,8 %	
<b>Grand Total</b>	<b>21,7 %</b>	<b>24,8 %</b>	<b>11,9 %</b>	<b>18,0 %</b>	<b>10,1 %</b>	<b>13,5 %</b>	<b>100,0 %</b>	

### **Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä**

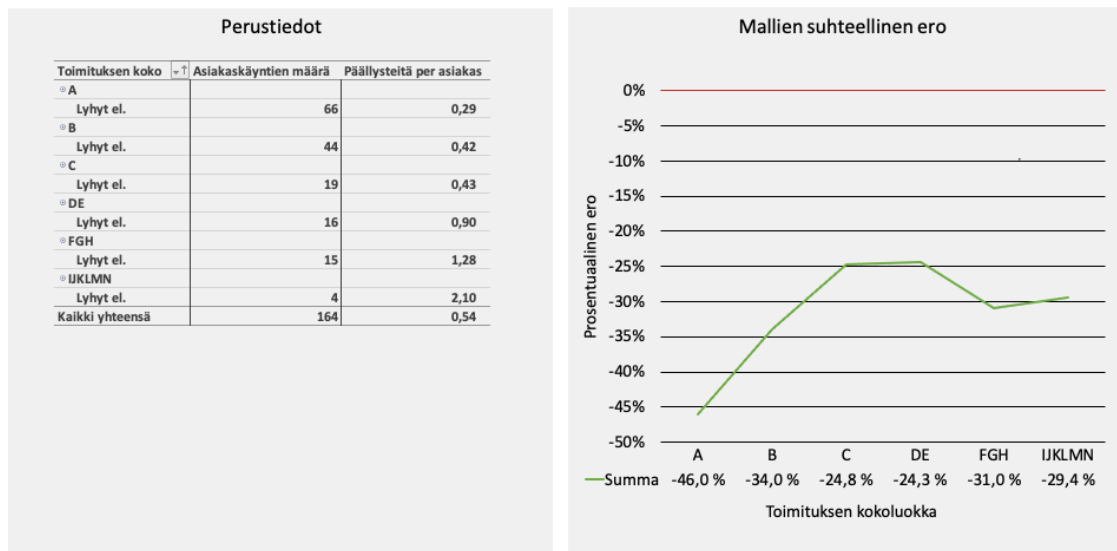
Kuvaajat olivat hyvin samanlaiset ja molemmissa toimitusten kokoluokka B tuli A-kokoluokkaakin edullisemmaksi. Suurten toimitusten osalta kustannuserot mallien välillä korkeasesongissa olivat suuremmat.

## 9.3 Ajoneuvotyypin mukaan

### 9.3.1 Pakettiauto

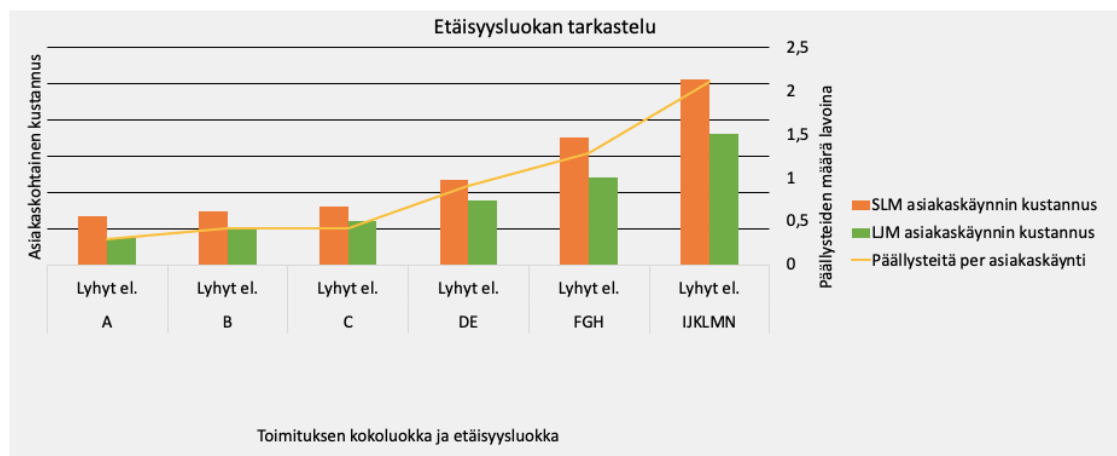
#### **Matalasesonki**

Pakettiautolla oli toimitettu matalasesongissa 164 toimitusta. Kuvion 63 mukaan pakettiautotoimitukset tulivat toimituksen koosta riippumatta litrajakelumallilla aina edullisemmaksi. 79% toimituksista oli kooltaan pieniä toimituksia.



Kuvio 63. Pakettiauto, matalasesonki

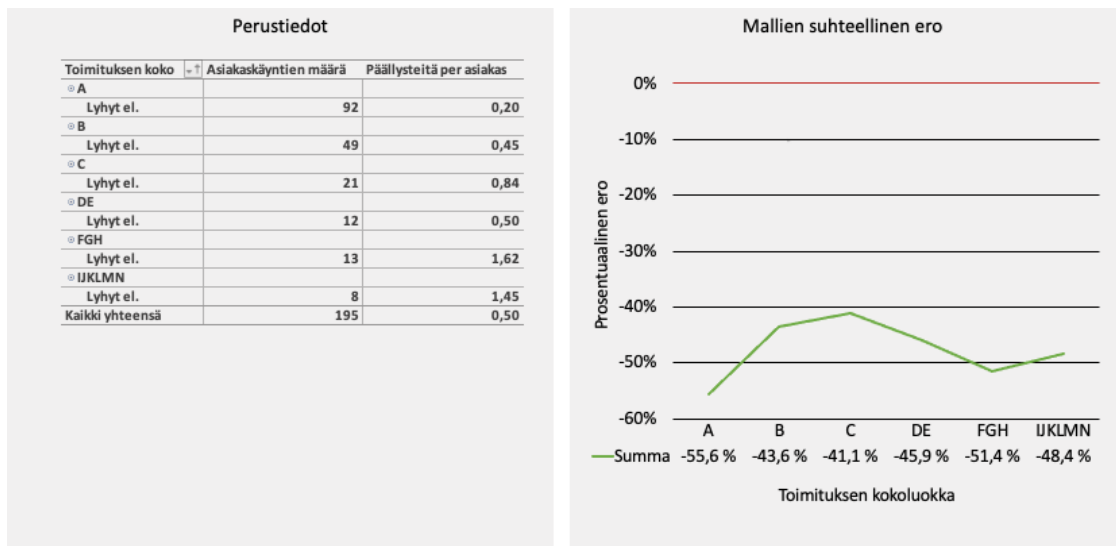
Kuvion 64 mukaan etäisyysluokan tarkastelussa osoittautui, että kaikki toimituksista olivat lyhyen etäisyysluokan toimituksia. Kaikki näistä toimituksista osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 64. Pakettiauto, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

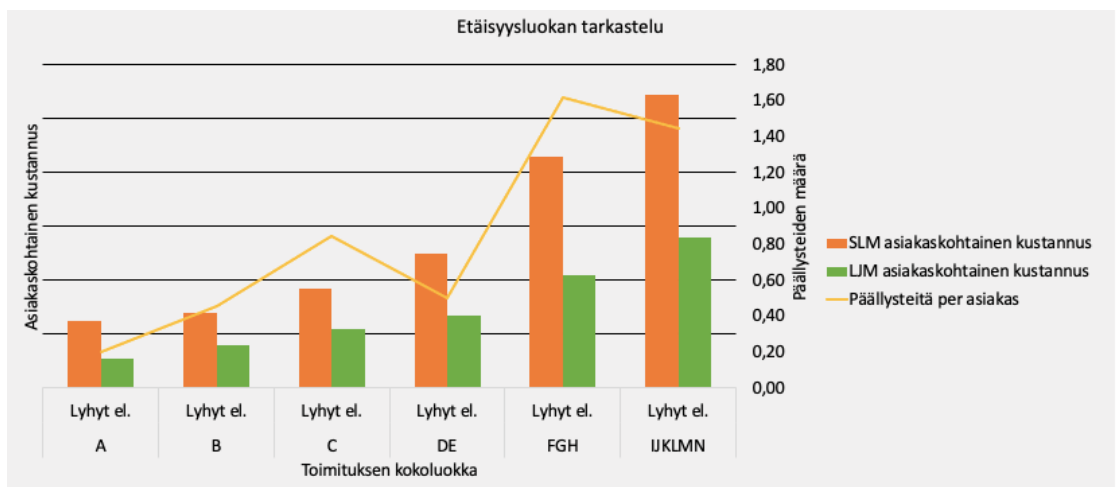
### Korkeasesonki

Korkeasesongissa pakettiautolla oli toimitettu 195 toimitusta ja 83% toimituksista oli pienen toimituskoon toimituksia. Kuvion 65 mukaan pakettiautotoimitusten kustannukset eivät tulleet korkeasesongissa millään toimitusmäärällä kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 65. Pakettiauto, korkeasesonki

Kuvion 66 mukaan pakettiautolla oli korkeasesongissa toimitettu vain lyhyen matkan toimituksia, mutta kooltaan toimitukset saattoivat olla myös suuria. Kustannuksiltaan suuret toimitukset tulivat paljon edullisemmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 66. Pakettiauto, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

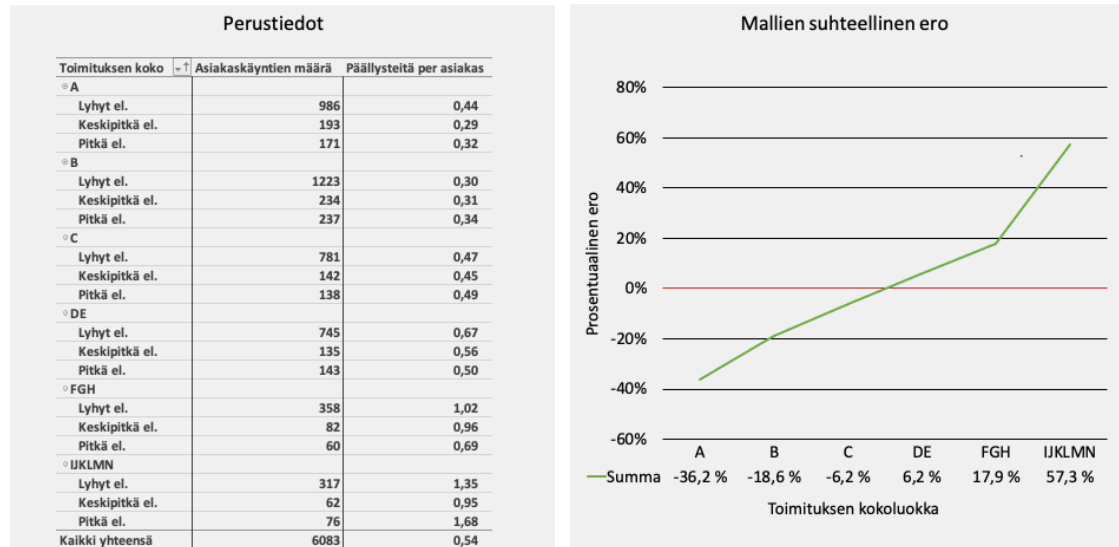
### Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

Korkea- ja matalasesongissa suhteellisen eron kuvaaja oli hyvin samanlainen, mutta kustannuserot mallien välillä olivat suurempia korkeasesongissa.

### 9.3.2 Jakeluauto

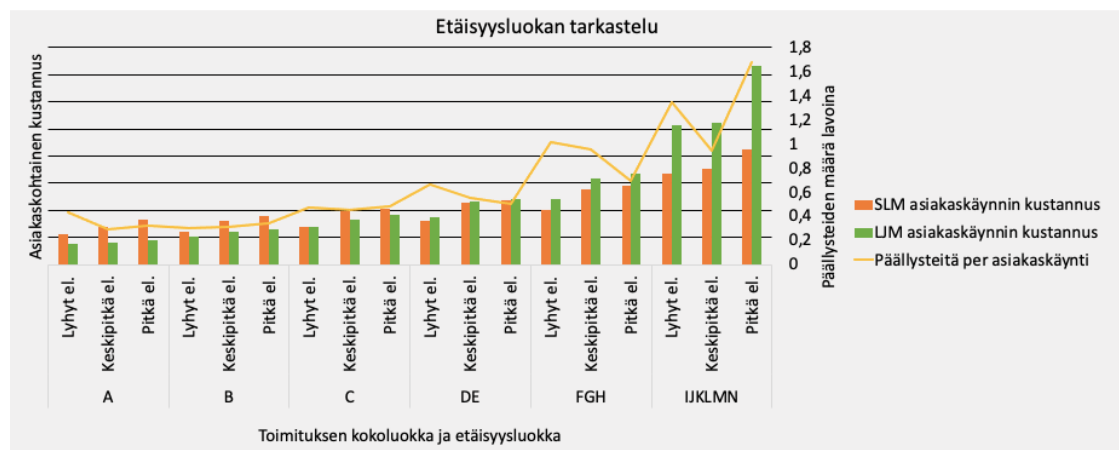
#### Matalasesonki

Jakeluautolla jaettiin 92% koko matalasesongin datan toimituksista. Asiakaskäyntejä oli 6083 kappaletta ja 67% asiakaskäynneistä oli pienen toimituskoon asiakaskäyntejä. Kuviosta 67 nähdään, että jakeluautolla toimitukset tulivat kalliimmaksi litra-jakelumallilla DE-luokassa ja siitä eteenpäin.



Kuvio 67. Jakeluauto, matalasesonki

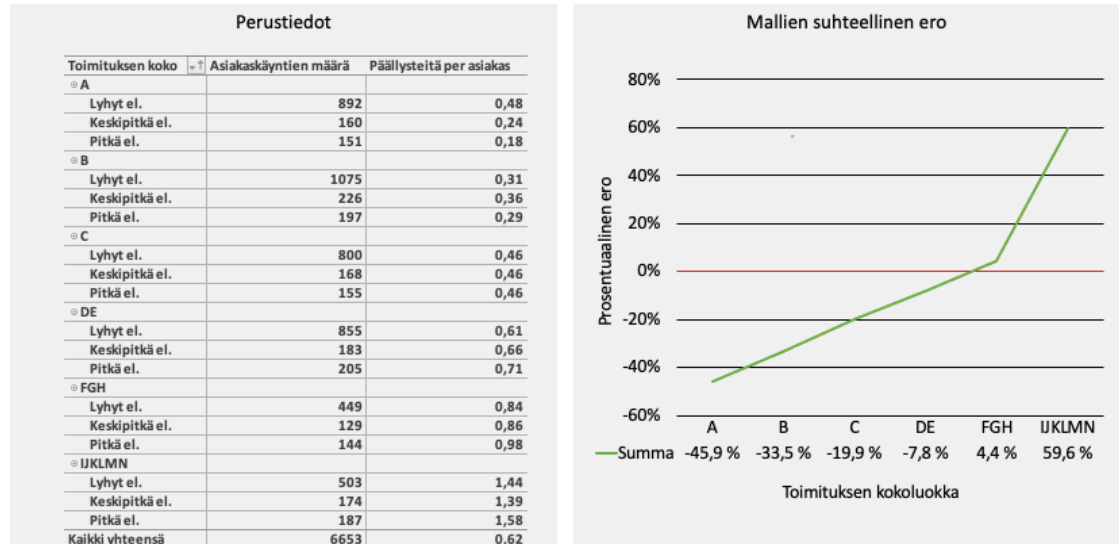
Kuvion 68 mukaan pienten toimitusmäärien kaikki asiakaskäynnit tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta. Kokonaisuutta tarkasteltaessa keskiuuret ja suuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla kaikilla etäisyysluokilla. DE-kokoluokassa kaikissa etäisyysluokissa kustannusmallien ero oli hyvin pieni.



Kuvio 68. Jakeluauto, etäisyysluokan tarkastelu matalasesonkissa

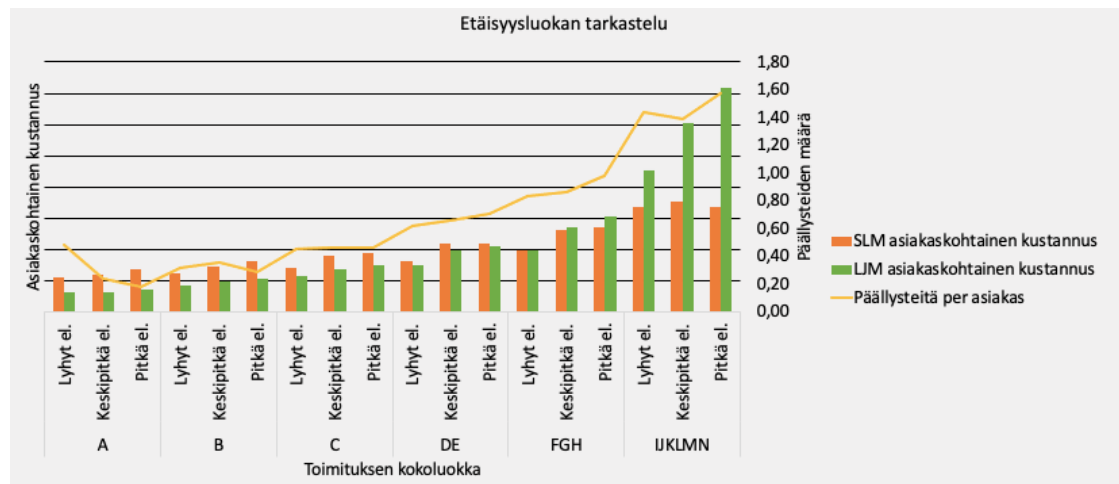
## Korkeasesonki

Jakeluautolla korkeasesongissa toimitettiin noin 92% toimituksista ja 57% tehdyistä toimituksista oli kooltaan pieniä toimituksia. Kuvion 69 mukaan FGH-kokoluokan toimitukset ja sitä suuremmat toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 69. Jakeluauto, korkeasesonki

Kuvion 70 mukaan tarkasteltaessa pienten toimitusmäärien kaikki etäisyysluokat tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. DE-kokoluokka tuli myös vielä edullisemmaksi litrajakelumallilla, mutta FGH-kokoluokan toimitukset tulivat puolestaan kalliimmaksi. Myös suurten toimitusten vieminen osoittautui kalliimmaksi riippumatta etäisyysluokasta.



Kuvio 70. Jakeluauto, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

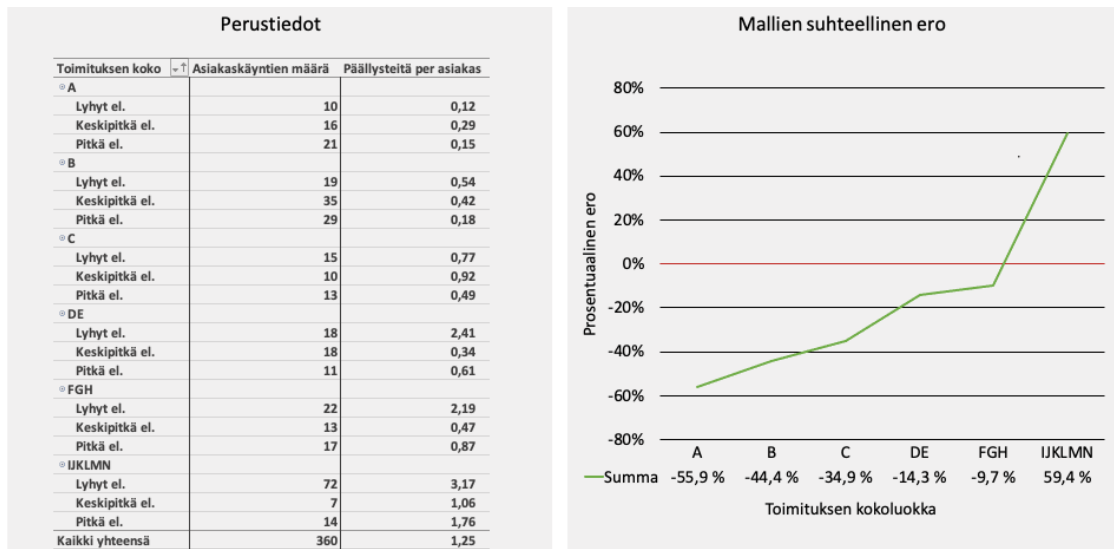
## Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä

Mallien suhteellisen erojen kuvaajat ovat hyvin samanlaisia, mutta korkeasesongissa FGH-toimituskoot tulivat vasta litrajakelumallilla kalliimmaksi, kun taas matalasesongissa kustannukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla jo DE-kokoluokassa.

### 9.3.3 Rekka

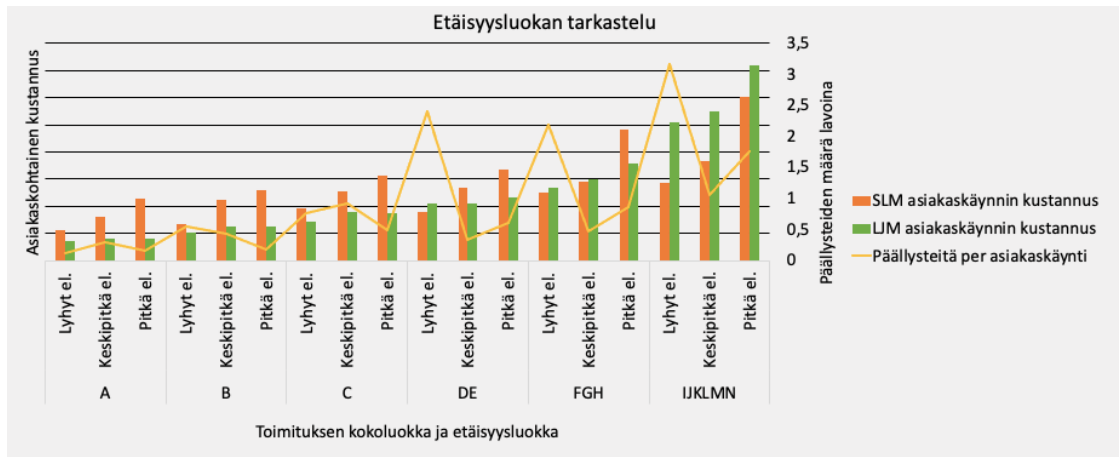
#### Matalasesonki

Rekalla oli toimitettu 360 toimitusta matalasesongissa ja 47% asiakaskäynneistä oli kooltaan pienen toimitusmäärän asiakaskäynnejä. Kuvion 71 mukaan rekalla toimittaminen osoittautui kalliimmaksi litrajakelumallilla vasta, kun toimitettiin suuren kokoluokan toimituksia.



Kuvio 71. Rekka, matalasesonki

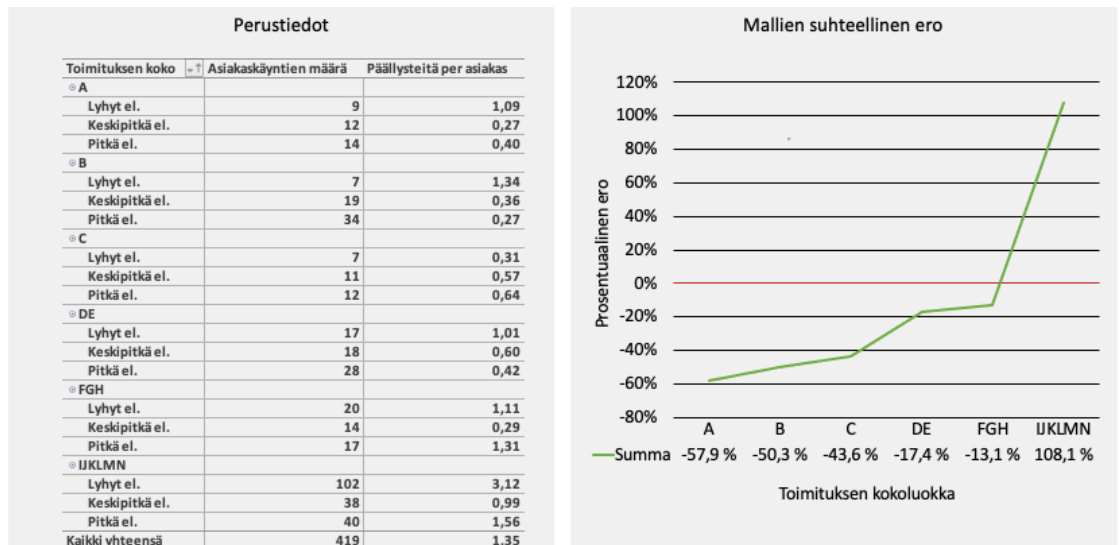
Kuviosta 72 nähdään, että etäisyysluokan mukaan tarkastellessa pienet toimitusmäärät tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta. Keskiuurat toimitusmäärät DE-kokoluokassa lyhyellä toimitusetäisyydellä olivat kalliimpia litrajakelumallilla, mutta keskipitkällä sekä pitkällä etäisyysluokalla edullisempia. FGH-kokoluokan toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla lyhyellä ja keskipitkällä etäisyydellä, mutta edullisempia pitkällä etäisyysluokalla. Suuret toimitukset olivat kalliimpia litrajakelumallilla etäisyysluokasta riippumatta.



Kuvio 72. Rekka, etäisyysluokan tarkastelu matalasesongissa

### Korkeasesonki

Asiakaskäyntejä rekalla oli tehty 419 korkeasesongissa ja 70% toimituksista oli keski-suuren ja suuren toimituskoon toimituksia. Kuvio 73 nähdään, että suuret toimitukset tulivat rekalla toimittaessa kalliimmaksi litrajakelumallilla.

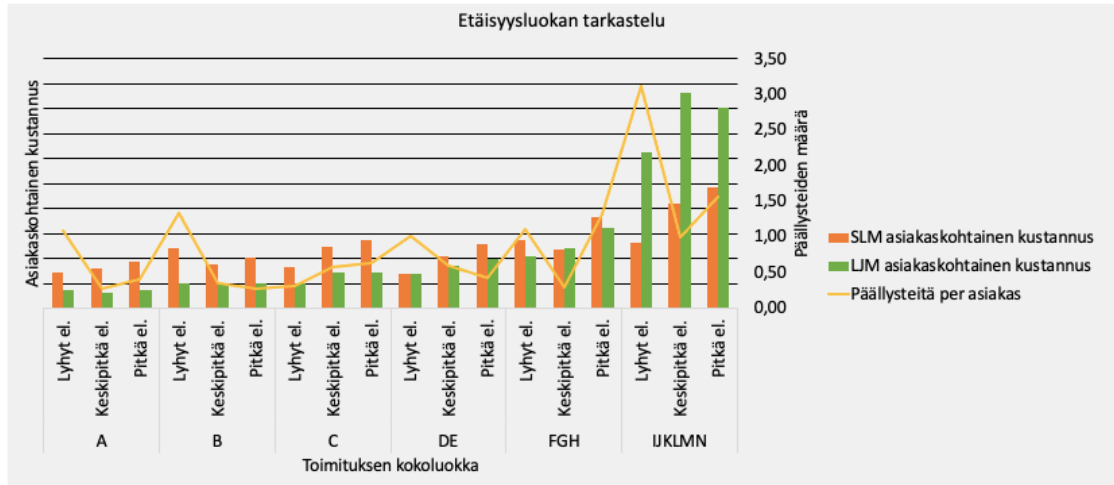


Kuvio 73. Rekka, korkeasesonki

Kuvion 74 mukaan pienet toimitukset osoittautuivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Keskisuurien toimitusten DE-kokoluokan lyhyt etäisyysluokka oli kalliimpi litrajakelumallilla, mutta muut etäisyysluokat osoittautuivat edullisemmaksi. FGH-



kokoluokan toimituksista lyhyt ja pitkä etäisyysluokka olivat edullisempia litrajakelumallilla, mutta keskipitkä etäisyysluokka puolestaan kalliimpi. Suuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla riippumatta etäisyysluokasta.



Kuvio 74. Rekka, etäisyysluokan tarkastelu korkeasesongissa

### **Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä**

Kummassakin sesongissa oli hyvin samanlaiset kuvaajat, mutta suurten toimitusten näkökulmasta tarkasteltuna korkeasesongissa oli huomattavasti suuremmat erot mallien välillä verrattuna matalasesonkiin.

## **9.4 Päällysteiden mukaan**

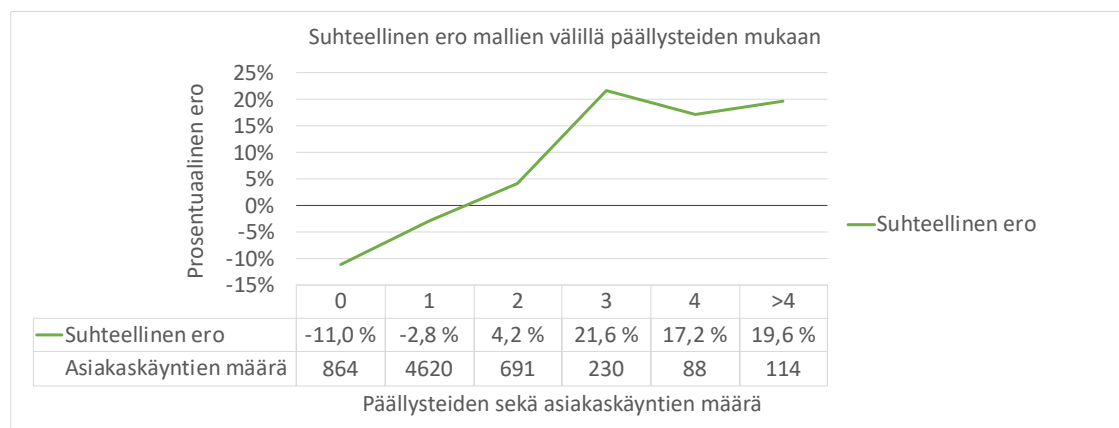
### **Matalasesonki**

Taulukon 17 mukaan matalasesongissa eniten päällysteitä kerättiin ravintoloista, suurista marketeista, pienistä marketeista sekä hypermarketeista. Suhteutettuna asiakaskäyntien määrään eniten päällysteitä kerättiin tukuista, laivoista, sekä hypermarketeista. Vähiten päällysteitä kerättiin kioskeista, varastoon toimituksista sekä pienistä marketeista. Matalasesongissa yksittäisessä asiakaskäynnissä kerättiin keskiarvolta 0,58 lavaa päällysteitä.

Taulukko 17. Päälysteiden määrä asiakasluokkien mukaan

Asiakastyyppi	Päälysteet, lavaa	Asiakaskäyntien määrä	Päälysteitä per asiakaskäynti
Hypermarketti	386,81	215	1,80
Kioski / Huoltoasema	79,5	612	0,13
Laivat	61,03	33	1,85
Pieni marketti	391,3	1355	0,29
Ravintola	2118,07	2852	0,74
Suuri marketti	413,16	612	0,68
Toimisto / ruokala	106,21	295	0,36
Tukku	196,48	101	1,95
Varastoon toimitus	91,26	532	0,17
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>3843,82</b>	<b>6607</b>	<b>0,58</b>

Kuviosta 75 nähdään, että eniten asiakaskäynneissä päälysteitä kerättiin määrältään 0,01-1 lavaa päälysteitä. Näitä asiakaskäyntejä matalasesongin datassa oli 69,9 %. Kokonaisuutta tarkasteltaessa litrajakelumalli tuli matalasesongissa edullisemmaksi, kun toimitettiin asiakastoimituksia, jossa päälysteitä oli yksi tai alle yksi asiakaskäynnissä. Suhteellinen kustannusero mallien välillä ei ollut myöskään kovin suuri silloin, kun tarkasteltiin myös vähäisiä päälystemääriä (1-2 lavaa). Tämän jälkeen päälysteiden määrän noustessa kustannuserotkin nousi.



Kuvio 75. Suhteellinen ero mallien välillä päälysteiden mukaan matalasesongissa

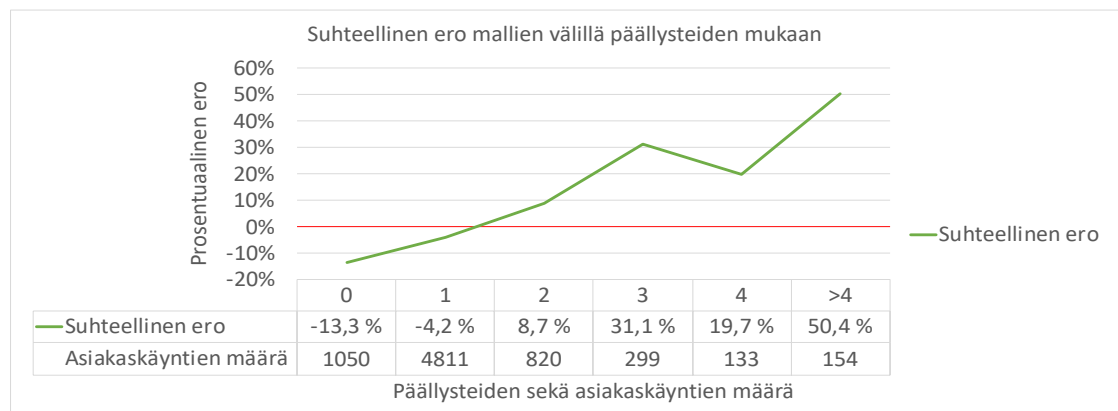
## Korkeasesonki

Taulukon 18 mukaan korkeasesongissa päällysteitä kerättiin eniten ravintoloista, suurista marketeista, hypermarketeista sekä pienistä marketeista. Suhteutettuna asiakaskäyntien määrään eniten päällysteitä kerättiin hypermarketeista, tukuista sekä laivoista. Korkeasesongissa asiakaskäynnillä kerättiin keskiarvolta 0,66 lavaa päällysteitä.

Taulukko 18. Päällysteiden määrä asiakasluokkien mukaan

Asiakasluokka	Päällysteet, lavaa	Asiakaskäyntien määrä	Päällysteitä per asiakas
Hypermarketti	630,72	246	2,56
Kioski / Huoltoasema	104,64	631	0,17
Laivat	56,72	38	1,49
Pieni marketti	555,68	1553	0,36
Ravintola	2455,09	3211	0,76
Suuri marketti	684,16	801	0,85
Toimisto / ruokala	29,21	59	0,50
Tukku	200,85	109	1,84
Varastoon toimitus	103,99	619	0,17
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>4821,06</b>	<b>7267</b>	<b>0,66</b>

Kuvion 76 mukaan eniten asiakaskäynneissä kerättiin 0,01-1 päällysteen määriä. Asiakaskäyntien määrästä nämä asiakaskäynnit olivat jopa 66,2%. Yli yhden päällystelavan asiakaskäynntejä oli 1406 kappaletta, joka oli noin 19% korkeasesongin datan asiakaskäynneistä. Mallien kustannuseroja päällysteiden mukaan tarkasteltaessa asiakaskäynnit, joista ei kerätä yhtään päällysteitä tulivat litrajakelumallilla edullisemmaksi. Samoin tulivat myös asiakaskäynnit, joista kerättiin maksimissaan yksi lava päällysteitä. Yli yhden päällystelavan asiakaskäynnit tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla.



Kuvio 76. Suhteellinen ero mallien välillä päällysteiden mukaan korkeasesongissa

### **Erot matalasesongin ja korkeasesongin välillä**

Kehitys oli hyvin samanlainen molemmissa kuvaajissa, mutta korkeasesongissa yli neljän lavan päällystekäynneissä mallien väliset erot ovat huomattavasti suuremmat, kuin matalasesongissa.

### **9.5 Tulokset tiivistettynä**

Kaikkiin tutkimuskysymyksiin saatiin vastauksia ja näiden avulla saadaan parannettua Hartwallin kustannustietoisuutta mallien toiminnasta sekä mallien eroista merkittävästi. Niin asiakasluokalla, toimituksen koolla, etäisyysluokalla ja ajoneuvotyypillä sekä päällysteiden määrällä oli vaikutus mallien kustannuksiin ja täten myös niiden eroihin.

Kokonaisuutta tarkasteltaessa litrajakelumalli tulee standardilaskentamallia edullisemmaksi pienillä toimituskokouksilla A, B ja C. Litrajakelumalli puolestaan tulee standardilaskentamallia kalliimmaksi, kun toimitetaan D-kokoluokan toimituksia ja sitä suurempia toimituksia.

Kun tarkastellaan kokonaisuutta mallien osalta, niin kustannuksien vaihtelu on vähäisempää litrajakelumallilla asiakasluokkien, kuten ravintoloiden, toimistojen ja ruokalojen, varastojen, kioskien ja huoltoasemien sekä laivojen osalta. Litrajakelumallilla syntyvissä kustannuksissa on siis paljon pienempi hajonta ja näin litrajakelumallin kustannuksia on myös helpompi ennustaa verrattuna standardilaskentamallin kustannuksiin. Uskon, että standardilaskentamallin kustannuksissa suurempaa vaihtelua synnyttää asiakasluokitukset, jotka ovat vain ja ainoastaan käytössä standardilaskentamallissa.

Seuraavaksi käydään läpi tiivistetysti vastauksia tutkimuskysymyksiin ja ensimmäisenä käydään tiivistetysti läpi tulokset tutkimuskysymykseen: ”Minkälaisissa tilanteissa litrajakelumallin asiakaskohtainen kustannus nousee suuremmaksi verrattuna standardiaikalaskentamalliin?” ja tämän kysymyksen alakysymyksiin. Samalla myös käsitellään sesonkien vaikutusta kustannuksiin, josta muodostuikin tutkimuksen toinen päätutkimuskysymys ”Onko korkea- tai matalasesongilla vaikutusta tuloksiin?”.

## Asiakasluokka

”Miten asiakasluokat vaikuttavat kustannuksiin?” -alakysymykseen saatiin vastaus, että asiakasluokka, johon toimituksia viedään vaikuttaa huomattavasti siihen, missä vaiheessa toimituskoot tulevat kalliimmaksi (ks. taulukko 19). Matalasesongissa pääosin kaikki pienet toimitukset tulivat litrajakelumallilla edullisemmaksi ja myös muutama keskisuuren toimituskokoluokan toimituksista tuli edullisemmaksi litrajakelumallilla. Varastoon toimitusten osalta C-kokoluokan toimitukset tulivat litrajakelumallilla jo kalliimmaksi. Matalasesongissa pääasiassa keskisuurten ja suurten toimitusten osalta litrajakelumalli tuli kalliimmaksi, kuin standardilaskentamalli. Korkeasesongissa puolestaan kustannukset tulivat litrajakelumallilla edullisemmaksi toimitettaessa kaikkiin asiakasluokkiin pieniä toimituksia sekä osassa asiakasluokkia myös keskisuuria toimituksia toimitettaessa.

Taulukko 19. Asiakasluokkien vaikutus mallien eroihin

Asiakasluokan vaikutus mallien eroihin matala- sekä korkeasesongissa

Asiakasluokka	Matalasesonki												Korkeasesonki														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Hypermarketti ja tukku	-56,6 %	-29,4 %	-11,3 %	-6,0 %	7,8 %	77,2 %	-43,2 %	-18,9 %	-24,3 %	9,0 %	23,7 %	125,4 %	-43,2 %	-18,9 %	-24,3 %	9,0 %	23,7 %	125,4 %									
Ravintola ja toimisto / ruokala	-36,4 %	-20,4 %	-12,9 %	-0,4 %	5,4 %	18,0 %	-46,9 %	-37,6 %	-28,7 %	-19,6 %	-12,2 %	-12,7 %	-46,9 %	-37,6 %	-28,7 %	-19,6 %	-12,2 %	-12,7 %									
Suuri marketti	-51,2 %	-30,6 %	-21,5 %	2,9 %	17,8 %	77,7 %	-63,2 %	-42,3 %	-33,2 %	-11,5 %	9,9 %	75,9 %	-63,2 %	-42,3 %	-33,2 %	-11,5 %	9,9 %	75,9 %									
Pieni marketti	-42,4 %	-24,7 %	-3,7 %	9,2 %	20,2 %	42,9 %	-45,3 %	-33,8 %	-15,1 %	-0,9 %	12,8 %	51,2 %	-45,3 %	-33,8 %	-15,1 %	-0,9 %	12,8 %	51,2 %									
Varastoon toimitus	-34,6 %	-7,5 %	8,7 %	20,0 %	49,8 %	-58,3 %	-53,5 %	-29,6 %	-6,7 %	8,3 %	48,6 %	106,0 %	-53,5 %	-29,6 %	-6,7 %	8,3 %	48,6 %	106,0 %									
Kioski / huoltoasema	-33,1 %	-16,7 %	-4,8 %	12,9 %	35,0 %	70,2 %	-41,4 %	-27,5 %	-19,2 %	-10,5 %	10,6 %	81,8 %	-41,4 %	-27,5 %	-19,2 %	-10,5 %	10,6 %	81,8 %									
Laivat	-57,6 %	-40,1 %	-45,9 %	-23,6 %	-18,5 %	7,6 %	-54,5 %	-64,1 %	-62,3 %	-24,1 %	-44,0 %	-1,6 %	-54,5 %	-64,1 %	-62,3 %	-24,1 %	-44,0 %	-1,6 %									

Toimitusten kokoluokka

Asiakasluokissa, kuten suuri marketti, pieni marketti ja tukku tehtiin myymälätyön osalta havainto, että A ja B-luokan toimituskokojen myymälätyö tuli edullisemmaksi litrajakelumallilla, mutta siitä eteenpäin myymälätyön kustannukset tulivat kalliimmaksi. Suurten toimitusmäärien myymälätyön kustannukset korkeasesongissa olivat jopa 17 kertaiset litrajakelumallilla verrattuna standardilaskentamalliin.

Suurin ero sesonkien välillä oli ravintola ja toimisto sekä ruokala-asiakasryhmässä, koska asiakasryhmän toimitukset eivät tulleet missään vaiheessa litrajakelumallilla standardilaskentamallia kalliimmaksi korkeasesongissa. Korkeasesongissa useam-  
massa asiakaskohteessa monet keskisuurista toimitusko' oista tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla verrattuna matalasesongin tuloksiin.

### Terminaalialueet

”Miten eri terminaalialueet vaikuttavat kustannuksiin?”- tutkimuskysymykseen etsittiin vastauksia tutkimalla erilaisia terminaalialueita ja asiakkaiden etäisyysluokkia yhdistettynä toimitusmäärien kanssa.

Taulukon 20 mukaan kaikki terminaalialueet tulivat pääasiassa pienillä toimitusko' oilla edullisemmaksi litrajakelumallilla matalasesongissa. Poikkeuksena oli ison terminaalin, jossa volyyymi on keskittynyt, C-kokoluokan toimitukset. Tässä kokoluokassa kustannukset tulivat kalliimmaksi. Korkeasesongissa kaikki A-, B-, C- sekä DE-kokoluokan toimitukset tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla. Matalasesonkia sekä korkeasesonkia vertaillaessa suurin ero oli terminaalialueilla, kuten isossa kaupunkiterminaalissa sekä isossa terminaalissa, jossa volyyymi on keskittynyt. Näillä terminaalialueilla matalasesongin sekä korkeasesongin välillä on suuri ero siinä, milloin toimituksen kustannukset tulevat kalliimmaksi.

Taulukko 20. Terminaalien vaikutus mallien eroihin

Terminaalialueen vaikutus mallien eroihin matala- sekä korkeasesongissa

Terminaalialue	Matalasesonki						Korkeasesonki					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Iso kaupunkiterminaali	-37,3 %	-16,9 %	-6,1 %	3,7 %	11,4 %	43,9 %	-49,1 %	-35,9 %	-23,9 %	-12,7 %	-8,7 %	36,8 %
Iso terminaali, keskittynyt volyyymi	-33,7 %	-15,4 %	1,4 %	20,6 %	32,2 %	104,1 %	-47,2 %	-34,2 %	-17,0 %	-1,0 %	15,8 %	111,3 %
Iso terminaali, volyyymi levällään	-42,7 %	-29,0 %	-16,9 %	-2,0 %	6,2 %	60,7 %	-46,2 %	-34,0 %	-22,9 %	-9,0 %	6,5 %	87,8 %
Pieni terminaali, keskittynyt volyyymi	-16,2 %	-19,2 %	-10,0 %	-5,6 %	9,9 %	38,6 %	-29,1 %	-29,4 %	-25,7 %	-1,2 %	4,7 %	56,2 %

Toimitusten kokoluokka

Matalasesongissa etäisyysluokkien sekä toimituskokojen tarkastelussa tehtiin havainto että A-, B-, C-, D-, E- ja F-toimituskokoluokkia tarkastellessa kustannuksissa oli havaittava trendi. Trendissä litrajakelumallin kustannukset tulivat sitä edullisemmaksi, mitä kauemmaksi toimitetaan. Tässä poikkeuksena kolmas ja viides etäisyysluokka, jolloin kustannukset nousivat litrajakelumallilla. Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että litrajakelumallin kustannukset siis tulevat sitä edullisemmaksi, mitä kauemmas toimituksia viedään verrattuna standardilaskentamalliin. Suurempia toimituskokoja viedessä ei ollut enää havaittavissa samanlaisia trendejä. Taulukossa 21 mallien välisiä eroja on esitetty toimitusmäärien sekä etäisyysluokkien mukaan.

Taulukko 21. Etäisyysluokan vaikutus mallien eroihin matalasesongissa

Kustannusmallien erojen tarkastelu etäisyysluokan sekä toimitusten kokoluokan mukaan matalasesongissa

Etäisyysluokka	1	-13,6 %	-3,3 %	7,3 %	11,2 %	24,2 %	27,2 %	17,7 %	45,5 %	36,1 %	34,1 %	29,5 %	104,1 %	116,4 %	112,8 %
	2	-39,7 %	-18,9 %	-7,0 %	4,5 %	5,9 %	11,9 %	9,0 %	16,1 %	23,7 %	33,0 %	39,7 %	57,2 %	85,2 %	
	3	-29,4 %	-18,5 %	-2,1 %	15,5 %	9,8 %	33,1 %	15,9 %	25,5 %	69,2 %	-25,1 %	19,4 %	55,9 %		
	4	-46,6 %	-34,1 %	-23,3 %	-12,1 %	-0,4 %	0,3 %	5,2 %	26,6 %	26,1 %	5,1 %	34,0 %	96,0 %	100,3 %	
	5	-39,2 %	-23,4 %	-8,2 %	6,3 %	9,9 %	14,5 %	4,5 %	-4,4 %	30,2 %	43,3 %	102,0 %	136,0 %	105,1 %	
	6	-59,6 %	-37,5 %	-25,6 %	-9,4 %	-4,4 %	-19,6 %	45,5 %	-1,2 %	62,4 %	5,7 %	18,1 %	93,3 %	54,5 %	
	7	-68,6 %	-58,8 %	-46,1 %	-42,1 %	-26,0 %	-17,5 %	-47,3 %	-26,6 %	22,5 %	-28,4 %	8,6 %	33,7 %	44,8 %	
	8		-57,6 %												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		Toimitusten kokoluokka													

Korkeasesongissa puolestaan etäisyysluokkien sekä toimituskokojen tarkastelussa oli vaikea löytää mitään tiettyä trendiä, joka pätyisi useampaan toimituskokoluokkaan. Monessa toimituskokoluokassa 3 ja 5 etäisyysluokka nostivat litrajakelumallin kustannuksia suhteessa standardilaskentamallin kustannuksiin. Taulukossa 22 esitetään mallien välisiä eroja toimituskokojen sekä etäisyysluokkien mukaan.

Taulukko 22. Etäisyysluokan vaikutus mallien eroihin korkeasesongissa

Kustannusmallien erojen tarkastelu etäisyysluokan sekä toimitusten kokoluokan mukaan korkeasesongissa

Etäisyysluokka	Toimitusten kokoluokka													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	-32,6 %	-22,3 %	-13,0 %	-4,4 %	8,2 %	5,7 %	7,9 %	-2,2 %	10,0 %	-11,2 %	48,5 %	48,5 %	88,6 %	83,6 %
2	-51,7 %	-38,0 %	-22,4 %	-15,8 %	-9,8 %	-6,7 %	-0,5 %	-9,9 %	-4,6 %	4,8 %	7,8 %	50,3 %	71,4 %	245,6 %
3	-46,1 %	-27,0 %	-20,8 %	-11,5 %	-2,8 %	-10,0 %	3,9 %	36,7 %	50,7 %	44,8 %	47,4 %	73,3 %	126,7 %	184,1 %
4	-51,1 %	-38,0 %	-28,3 %	-16,3 %	-6,1 %	10,6 %	-2,8 %	5,3 %	4,9 %	7,2 %	41,6 %	88,8 %	151,6 %	132,7 %
5	-49,4 %	-33,0 %	-18,7 %	-8,4 %	2,8 %	4,8 %	13,6 %	15,5 %	36,6 %	37,8 %	58,5 %	81,5 %	153,2 %	232,0 %
6	-48,2 %	-45,4 %	-31,5 %	-18,6 %	-2,3 %	11,7 %	-4,8 %	36,4 %	32,4 %	24,3 %	62,0 %	115,5 %	156,2 %	276,5 %
7	-57,0 %	-51,9 %	-34,0 %	-25,6 %	-11,5 %	-17,0 %	3,0 %	6,0 %	25,8 %	42,2 %	44,0 %	141,4 %	152,6 %	

### Ajoneuvotyyppi

”Minkälainen vaikutus eri ajoneuvotyypeillä on kustannuksiin?”- tutkimuskysymykseen haettiin vastauksia tutkimalla dataa ajoneuvojen näkökulmasta. Taulukosta 23 nähdään kustannusmallien väliset erot eri ajoneuvotyypeittäin sekä matala-, että korkeasesongissa.

Taulukko 23. Ajoneuvotyypin vaikutus mallien eroihin

Ajoneuvotyypin vaikutus mallien eroihin matala- sekä korkeasesongissa

Ajoneuvotyyppi	Toimitusten kokoluokka													
	Matalasesonki							Korkeasesonki						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Pakettiauto	-46,0 %	-34,0 %	-24,8 %	-24,3 %	-31,0 %	-29,4 %	-55,6 %	-43,6 %	-41,1 %	-45,9 %	-51,4 %	-48,4 %		
Jakeluauto	-36,2 %	-18,6 %	-6,2 %	6,2 %	17,9 %	57,3 %	-45,9 %	-33,5 %	-19,9 %	-7,8 %	4,4 %	59,6 %		
Rekka	-55,9 %	-44,4 %	-34,9 %	-14,3 %	-9,7 %	59,4 %	-57,9 %	-50,3 %	-43,6 %	-17,4 %	-13,1 %	108,1 %		

Pakettiautotoimitusten kustannukset litrajakelumallilla tulivat edullisemmaksi riippumatta toimitettavasta kokoluokasta. Korkeasesongissa mallien kustannuserot olivat vielä suurempia mallien välillä, kuin matalasesongissa. Pakettiautotoimituksia tehtiin ainoastaan ison kaupunkiterminaalin alueella.



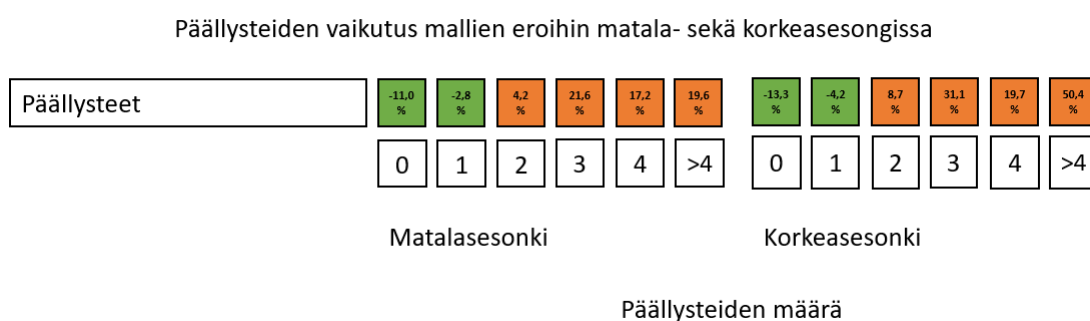
Jakeluautolla tehtävien toimitusten kustannukset litrajakelumallilla osoittautuivat edullisemmaksi pienten toimitusten osalta. Pääasiassa keskisuuret ja suuret toimitukset tulivat kalliimmaksi litrajakelumallilla jakeluautotoimituksissa. Jakeluautolla korkeasesongin toimitukset tulivat edullisemmaksi suhteessa matalasesongin kustannuksiin, pois lukien suurien toimituskokojen toimitukset, jotka tulivat kalliimmaksi korkeasesongissa.

Rekalla suoritettujen toimitusten vaikutus kustannuksiin loi mallien välillä paljon eroa. Rekkatoimitukset tulivat vasta suuria toimituskokoluokkia vietäessä kalliimmaksi litrajakelumallilla. Rekalla tehtiin noin viisi prosenttia ajoneuvotyyppien toimituksista. Korkeasesongissa rekkatoimitusten kustannukset tulivat edullisemmaksi suhteessa matalasesongin kustannuksiin, pois lukien suuret toimitukset, jotka tulivat kalliimmaksi.

### Päällysteiden määrä

”Miten päällysteiden määrä vaikuttaa kustannuksiin?”- tutkimuskysymykseen saatiin vastaus tarkastelemalla päällysteitä yksinään. Tässä osuudessa käsitellään päällysteitä kokonaisuuden kannalta, koska kustannukset ovat riippumattomia asiakasluokasta tai terminaali-alueesta. Taulukosta 24 nähdään mallien väliset erot päällysteiden mukaan tutkittuna.

Taulukko 24. Päällysteiden määrän vaikutus mallien eroihin



Asiakaskohteet, joista kerätään maksimissaan 1 lava päällysteitä tulivat edullisemmaksi litrajakelumallilla kokonaisuutta tarkastellessa. Yli yhden lavan päällystetoimitukset tulivat edullisemmaksi standardilaskentamallilla. Vähiten päällysteitä kerättiin

kioskeilta ja huoltoasemilta sekä varastoilta ja eniten päällysteitä kerättiin hypermarketeista, tukuista sekä laivoista. Litrajakelumallilla edullisemmaksi tulivat korkeasesongissa maksimissaan yhden päällystelavan asiakaskäynnit matalasesonkiin verrattuna. Suuremmat, kuin yhden päällystelavan toimitukset taas ovat huomattavasti kalliimpia korkeasesongissa.

## 10 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli vertailla Hartwallin jakelussa käytettävää kahta eri kustannusmallia ja esittää näiden välisiä eroja eri tilanteissa. Tulokseksi saatiin aikaan kattava kuvaus eroista kustannusmallien välillä sekä kaikkiin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaus. Kustannusmalleja ja niiden eroja tarkasteltiin laajasti monesta eri näkökulmasta. Työssä onnistuttiin luomaan Excelissä Pivot-taulukoita hyödyntäen kaavioita, joilla kustannusmallien erot saatiin esiteltyä. Työn tulokset esitettiin visuaalisesti kaavioiden ja taulukoiden avulla, niin kuin datan analysoinnille on ominaista.

Teoriaosuudessa tarkasteltiin laajasti opinnäytetyöhön liittyviä aihekokonaisuuksia ja opinnäytetyötä on helppo lähestyä, vaikka lukijalla ei olisi aikaisempaa kokemusta kustannuslaskennasta, kuljetusjärjestelmästä tai data-analytiikasta. Kirjoittaessa kuljettamiseen liittyvää teoriaa huomattiin, että teoriaa oli tarjolla paljon, mutta yleensä lähteet olivat vanhoja ja monissa lähteissä oli käsitelty täysin samoja asioita. Kustannuslaskentaan löytyi paljon hyvää ja ajankohtaista teoriaa ja teorian lisäksi on hyödynnetty verkosta löydettyjä tutkimuksia. Kuljetusten kustannuslaskentaan kuljetuspalvelun käyttäjän näkökulmasta löytyi vaihtelevasti teoriatietoa ja sekin oli yleensä vanhaa lähdemateriaaliksi, koska digitalisaatio on kehittänyt kuljetusjärjestelmiä nopeasti eteenpäin. Data-analytiikan teoriaosuudessaakin hyödynnettiin paljon verkkolähteitä sekä kirjallisuutta.

Tutkimusosuudessa hyödynnettiin sekä kvalitatiivisia, että kvantitatiivisia aineiston keruu- sekä analysointimenetelmiä. Kvalitatiivisessa lähestymisessä teemahaastattelulla saatiin perusteet kahdesta eri kustannusmallista ja niiden toimintatavoista.

Kvantitatiivinen tutkimusote oli kuitenkin koko opinnäytetyön ydin. Molemmat tutkimustavat olivat hyödyllisiä tutkimusta tehdessä ja näillä saavutettiin haluttu tulos. Tutkimuksessa tehdyn haastattelun ja Excelissä rakennettujen kaavioiden avulla päästiin tarkastelemaan asiakaskohtaisia kustannuksia ja mallien eroja niissä, joten voidaan todeta, että validiteettivaatimus täyttyy.

Varsinaista oman aineiston keräämistä ei tutkimuksen aikana tapahtunut haastattelua lukuun ottamatta. Täten voidaan todeta, että tulokset ovat melko luotettavia, koska ne perustuvat suoraan Hartwallin antamaan dataan. Ainoa tilanne, missä reliabiliteetti voi kärsiä on kustannustarkastelu, jossa on pieni otanta eli vähän asiakaskäyntejä. Tällöin ei voida oikein tehdä yleistystä mallien eroihin. Tämä tulee esille ainakin tarkastellessa pitkän etäisyysluokan asiakaskäyntejä, koska suurin osa asiakaskohteista sijaitsee pääasiassa lyhyen tai keskipitkän toimitusmatkan päässä terminaalista. Täten voidaan myös todeta, että Hartwallin terminaalien sijoittelu on onnistunut.

Syvälle mallien sisään pääseminen osoittautui hankalammaksi, kuin mitä oletettiin. Kustannusmallien kustannuksiin vaikuttaa moni tekijä ja työn aikana oli hyvin vaikeaa löytää malleihin vaikuttavista muuttujista trendejä tai syy-seuraussuhteita, joiden kautta olisi ollut helppoa tehdä johtopäätöksiä sekä esittää tuloksia. Tämän takia mallien erojen tarkastelu jäi pinnalliseksi ja keskityttiin siihen, milloin kustannukset tulevat vain tietyllä laskentamallilla kalliimmaksi. Erityisesti päällysteiden vaikutusta mallien kustannuseroissa oli hyvin vaikeaa analysoida ja tämä osuus jäi osittain puutteelliseksi työssä. Dataan oli vaikeaa kaivautua niin syväälle, että olisi saanut luotettavaa tietoa päällysteiden määrän aiheuttamista eroista, koska päällysteistä mahdollisesti aiheutuvat erot mallien välillä ovat pieniä. Kuitenkin aikaan saatiin laaja raportti Hartwallille siitä, milloin kustannukset tulevat missäkin tilanteessa yritykselle kalliimmaksi.

Standardilaskentamallin kustannuksia saadaan vähennettyä huolellisella reittisuunnittelulla ja asiakkaiden ajopäivien järkevällä määrittelyllä sekä jo ennestään olevien asiakkaiden ajopäivien alueellisella yhtenäistämällä. Tällöin saataisiin myös pienen-

nettyä asiakaskohtaisten kustannusten eroja mallien välillä. Mallien välisiä kustannuseroja saataisiin myös tasattua, kun muutettaisiin litrajakelumallin perushintataulukon arvoja. Puolestaan molempien mallien kustannuksia voidaan pienentää asiakkaiden toimituspäivissä pysymisellä, jolloin ei lähdetä toimittamaan ylimääräisiä toimituksia asiakkaiden ajopäivien ulkopuolella. Käytettävän kaluston optimoinnilla tietyille reiteille saadaan myös pudotettua asiakaskohtaisia kustannuksia.

Tämän työn avulla Hartwall saa nostettua omaa kustannustietoisuuttaan erityisesti litrajakelumallin toiminnasta. Hartwall voi hyödyntää tätä työtä, kun he tarjoavat kuljetusliikkeiden käyttöön litrajakelumallia. Tuloksia Hartwall pystyy hyödyttämään hinnoittelussa kuljetusliikkeiden kanssa, kun he määrittävät litrajakelumallin ajoneuvo kohtaisia kertoimia pudotusmaksulle, jakelulle sekä myymälätyölle. Erityisesti terminaali alueittain esitetyistä tuloksista on paljon hyötyä Hartwallille. Tämän työn tekemisestä hyötyvät myös alihankkijat, koska Hartwallin kustannustietoisuuden kasvaessa, Hartwall voi varmistaa myös heidän tuotteitaan jakavien kuljetusliikkeidensä kannattavuutta omalla toiminnallaan.

## Lähteet

- Aaltola, J. & Valli, R. 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 4. uud. p. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Alhola, K. 2016. Toimintolaskenta. E-kirja Alma Talent-kirjapalvelussa. 5. uud. p. Helsinki: Talentum Media. Vaatii käyttäjätunnuksen. Viitattu 8.12.2020. [https://verkko-kirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/teos/BAXBBXAUGGDI#/kohta:1.\(\(a0\)JOHDANTO\(\(20\)\(:1.1\(\(20\)Toimintolaskennan\(\(20\)tausta\(\(20\)/piste:b0](https://verkko-kirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/teos/BAXBBXAUGGDI#/kohta:1.((a0)JOHDANTO((20)(:1.1((20)Toimintolaskennan((20)tausta((20)/piste:b0)
- Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M. & Rajan, M. V. 2015. Management and cost accounting. 6th ed. Harlow: Pearson Education.
- Bokor, Z. & Markovitz-Somogyi, R. 2014. Applying activity-based costing at logistics service providers. Tutkimus ResearchGate-verkkosivustolla. Viitattu 26.1.2021. [https://www.researchgate.net/publication/273336028\\_Applying\\_Activity-based\\_Costing\\_at\\_Logistics\\_Service\\_Providers](https://www.researchgate.net/publication/273336028_Applying_Activity-based_Costing_at_Logistics_Service_Providers)
- Borgi, T., Zoghلامي, N. & Abed, M. 2017. Big Data for Transport and Logistics: A review. Tutkimus ResearchGate-verkkosivustolla. Viitattu 13.1.2021. [https://www.researchgate.net/publication/318692922\\_Big\\_data\\_for\\_transport\\_and\\_logistics\\_A\\_review](https://www.researchgate.net/publication/318692922_Big_data_for_transport_and_logistics_A_review)
- Bräysy, O. & Porkka, P. 2007. Tehokkuutta logistiikkaan kaluston reitinoptimoinnilla. Artikkelit Logistiikka-lehdessä 6/2007. Viitattu 26.1.2021. [https://issuu.com/logistiikka/docs/6\\_2007](https://issuu.com/logistiikka/docs/6_2007)
- Chapman, S. N. 2017. Introduction to materials management. 8th ed. Harlow: Pearson Education Ltd.
- Collin, J. & Saarelainen, A. 2016. Teollinen internet. E-kirja Alma Talent-kirjapalvelussa. Helsinki: Talentum. Vaatii käyttäjätunnuksen. Viitattu 12.1.2021. [https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/teos/BAFBIXCTEB#kohta:Teollinen\(\(20\)internet\(\(20](https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/teos/BAFBIXCTEB#kohta:Teollinen((20)internet((20)
- Coyle, J. J., Gibson, B. J., Bardi, E. J. & Novack, R. A. 2011. Management of transportation. 7th ed. Australia; Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Create a PivotTable to analyze worksheet data. N.d. Käyttöohje Microsoftin verkkosivuilla. Viitattu 31.12.2020. <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheet-data-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>
- Ghiani, G., Laporte, G. & Musmanno, R. 2013. Introduction to logistics systems management. 2nd ed. U.K.: John Wiley & Sons, Ltd.
- Grant, D. B. 2012. Logistics management. Harlow: Pearson.

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus 7. p. Helsinki: Edita.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Powerpoint-esitys. Viitattu 24.1.2021.  
<http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Henriksson, M. 2014. Logistiikkatoimialan asettamat erityisvaatimukset yritysten kustannuslaskentaprosesseille: Case-tutkimus. Maisterin tutkinnon tutkielma. Aalto-yliopisto: Kauppakorkeakoulu, laskentatoimen koulutusohjelma. Viitattu 14.12.2020. [https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/13642/hse\\_ethesis\\_13601.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/13642/hse_ethesis_13601.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. p. Helsinki: Tammi.

Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uud. p. Kangasniemi: Sho Business Development.

Hongisto, L. 2019. Kuljetustoiminta 2. p. Helsinki: SKAL Kustannus.

Hossain, T. 2019. Data. Julkaisu Data-analytiikka: käyttöohjeet kaikille www-sivustolla. Viitattu 13.1.2021. <http://www.data-analytiikka.fi/data/>

Ikäheimo, S., Malmi, T. & Walden, R. 2019. Yrityksen laskentatoimi. E-kirja Alma Talent-kirjapalvelussa. 8. uud. p. Helsinki: Alma Talent Pro. Vaatii käyttäjätunnuksen. Viitattu 9.12.2020. <https://verkkokirjahylly-almatalent.fi.ezproxy.jamk.fi:2443/teos/JACBIXDTEB#piste:b0>

Izadi, A., Nabipour, M. & Titidez, O. 2020. Cost Models and Cost Factors of Road Freight Transportation: A Literature Review and Model Structure, Fuzzy Information and Engineering. Tutkimus ResearchGate-verkkosivustolla. Viitattu 7.1.2021. [https://www.researchgate.net/publication/341740401\\_Cost\\_Models\\_and\\_Cost\\_Factors\\_of\\_Road\\_Freight\\_Transportation\\_A\\_Literature\\_Review\\_and\\_Model\\_Structure](https://www.researchgate.net/publication/341740401_Cost_Models_and_Cost_Factors_of_Road_Freight_Transportation_A_Literature_Review_and_Model_Structure)

Jokinen, P., Bamberg, J. & Laine, M. 2007. Tapaustutkimuksen taito. Helsinki: Gaudeamus.

Jonsson, P. 2008. Logistics and supply chain management. Maidenhead England: McGraw-Hill Higher Education.

Jormakka, R., Koivusalo, K., Lappalainen, J. & Niskanen, M. 2015. Laskentatoimi. E-kirja Ellibs-kirjapalvelussa. 4. uud. p. Helsinki: Edita. Vaatii käyttäjätunnuksen. Viitattu 11.12.2020. <https://www.ellibslibrary.com/book/9789513767822>

Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2017. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. 2-4. p. Helsinki: Sanoma Pro.

Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

- Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi: Järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys.
- Kiiskinen, E., Kallionpää, E., Metsäpuro, P. & Rantala, J. 2013. Toimintamalleja kaupunkilogistiikan kehittämiseen. Tampereen teknillisen yliopiston ja liikenteen tutkimuskeskus Vernen tutkimusraportti. Viitattu 26.11.2020. [https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/116700/kiiskinen\\_toimintamalleja\\_kaupunkilogistiikan\\_kehittamiseen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/116700/kiiskinen_toimintamalleja_kaupunkilogistiikan_kehittamiseen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Krajnc, J., Logozar, K. & Korošec, B. 2011. Activity-based Management of Logistic Costs in a Manufacturing Company: A Case of Increased Visibility of Logistics Costs in a Slovenian Paper Manufacturing Company. PROMET – Traffic & Transportation. Tutkimus ResearchGate verkkosivustolla. Viitattu 15.12.2020. <https://traffic.fpz.hr/index.php/PROMTT/article/view/265/169>
- Kuljetukset ja ympäristö. N.d. Artikkelin Panimo- ja virvoitusjuomateollisuusliiton verkkosivulla. Viitattu 19.11.2020. <https://panimoliitto.fi/vastuullisuus/ymparisto/kuljetukset-ja-ymparisto/>
- Lindblom-Yläne, S., Paavilainen, E., Pehkonen, L. & Ronkainen, S. 2014. Tutkimuksen voimasanat. 1.-3. p. Helsinki: Sanoma Pro.
- Lähdevaara, H. 2012. Kuljetusjärjestelmän suunnittelu ja kehittäminen. Jyväskylän ammattikorkeakoulun logistiikan tutkinto-ohjelman opetusmoniste. Jyväskylän ammattikorkeakoulun Optiman työtilassa. 7. p.
- Mikkonen, M. 2018. Kustannustietoisuus ja strategian merkityksellistäminen suomalaisessa pankkiorganisaatiossa. Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto: Kauppakorkeakoulu. Viitattu 10.12.2020. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/58811/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201807023436.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mitä data analytiikka on ja miten se pyörittää maailmaa? 2019. Artikkelin AWAcademy-verkkosivulla 03.11.2019. Viitattu 12.1.2021. <https://www.awacademy.fi/news/mita-data-analytiikka-on-ja-miten-se-pyorittaa-maailmaa>
- Murphy, P. R. J. & Wood, D. F. 2011. Contemporary logistics. 10th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Nousiainen, A. 2020. Logistiikan ohjauspäällikkö. Oy Hartwall Ab. Haastattelu 27.11.2020.
- Oksanen, R. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta: Kuljetustalouden perusteista moderniin toimintolaskentaan. Hyvinkää: Ekodata.
- Pellinen, J. 2019. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. E-kirja Alma Talent-kirjapalvelussa. 3. uud. p. Helsinki: Alma Talent. Vaatii käyttäjätunnuksen. Viitattu 12.12.2020. <https://verkkokirjahylly-almatalent->

fi.ezproxy.jamk.fi:2443/teos/IAIBFXDTEB#kohta:Kustannuslaskenta((20)ja((20)kannatavuusajattelu((20)

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Helsinki: Suomen Huolintaliikkeiden Liitto: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY.

Rodrigue, J-P. 2013. The Geography of Transport Systems. Hofstra University, Department of Global Studies & Geography. Viitattu 4.12.2020. <https://transportgeography.org>

Ruesch, M., Schmid, T., Bohne, S., Haefeli, U. & Walker, D. 2016. Freight Transport with Vans: Developments and Measures. Tutkimus ScienceDirect verkkosivustolla. Viitattu 19.11.2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516000508>

Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. 2017. The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain. 6th ed. London: Kogan Page.

Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta: B2B: vähemmällä enemmän 7. uud. p. Vantaa: Jouni Sakki.

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta: Digitalisoitumisen haasteet. 8. uud. p. Vantaa: Jouni Sakki.

Salo, I. 2013. Big data: Tiedon vallankumous. Jyväskylä: Docendo.

Sedkaoui, S. 2018. Data analytics and big data. E-kirja Ebook Central-kirjapalvelussa. Hoboken, New Jersey: ISTE Ltd/John Wiley and Sons Inc. Vaatii käyttäjätunnuksen. Viitattu 13.1.2021. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/jypoly-ebooks/reader.action?docID=5401178>

Solakivi, T., Ojala, L., Laari, S., Lorentz, H., Kiiski, T., Töyli, J., Malmsten, J., Bask, A., Rintala, O., Paimander, A. & Rintala, H. 2018. Logistiikkaselvitys 2018. Turun kauppa- korkeakoulun julkaisuja. Sarja E-2:2018. Viitattu 26.11.2020. [http://www.ytl.fi/files/146/Turun\\_yliopiston\\_Logistiikkaselvitys-2018-FINAL.pdf](http://www.ytl.fi/files/146/Turun_yliopiston_Logistiikkaselvitys-2018-FINAL.pdf)

Suomala, P., Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena. Helsinki: Edita.

Suomen virkistävin yritys. N.d. Artikkelin Oy Hartwall Ab:n verkkosivulla. Viitattu 17.11.2020. <https://www.hartwall.fi/yritys/>

Tapaninen, U. 2018. Logistiikka ja liikennejärjestelmät. Helsinki: Gaudeamus.

Tavaraliikenneyrittäjä. 2020. Toim. JAMK Logistiikka. 53. p. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, logistiikka.



Tomperi, S. 2018. Taloushallinto: Toiminnan kannattavuus. 12. uud. p. Helsinki: Edita.

Velasquez, S., Suomala, P. & Järvenpää, M. 2015. Cost consciousness: conceptual development from a management accounting perspective. Viitattu 26.1.2021. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/QRAM-07-2013-0029/full/pdf?title=cost-consciousness-conceptual-development-from-a-management-accounting-perspective>

Vesamo, S. 2020. Kuinka asiakassegmentointia hyödynnetään tehokkaasti – analytiikon vinkit. Artikkelit Aureolis Oy:n verkkosivuilla. Viitattu 26.1.2021. <https://aureolis.com/analytiikka/asiakassegmentointi/>

Waters, D. 2009. Supply chain management: An introduction to logistics. 2nd ed. Houndmills: Palgrave Macmillan.

Ylä-Jokisalo, V. 2020. Kustannustietoisuuden avulla kustannustehokkaammaksi. Pro Gradu-tutkielma. Vaasan yliopisto: Liiketoiminnan kehittämisen maisteriohjelma. Viitattu 10.12.2020. <https://core.ac.uk/download/pdf/289290541.pdf>

Yrityshaku. N.d. Yrityshaku Kauppalehden verkkosivuilla. Viitattu 16.12.2020. <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/oy+hartwall+ab/0213454-7>

X

