



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

ANTTI KOLJONEN
KUNNALLISTEN RYHMÄKULJETUSTOIMINTAMALLIEN KEHIT-
TÄMINEN
Diplomityö

Tarkastaja: professori Jorma Mäntynen
Tarkastaja ja aihe hyväksytty Teknis-
taloudellisen tiedekuntaneuvoston
kokouksessa 6. huhtikuuta 2011

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tuotantotalouden koulutusohjelma

KOLJONEN, ANTTI: Kunnallisten ryhmäkuljetustoimintamallien kehittäminen

Diplomityö, 79 sivua

Syyskuu 2011

Pääaine: Logistiikka ja kuljetusjärjestelmät

Työn tarkastaja: professori Jorma Mäntynen

Avainsanat: erilliskuljetukset, joustavat henkilöliikennepalvelut, koulukuljetukset, matkojenyhdistely

Kunnalliset ryhmäkuljetuspalvelut ovat yhteiskunnan korvaamaa joustavaa henkilöliikennettä, jolla mahdollistetaan erityisryhmien osallistuminen kunnan järjestämään toimintaan. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa tärkeimmät kehitystoimenpiteet, joilla kuljetusten järjestäjä voi parantaa ryhmäkuljetusten kustannustehokkuutta ja palvelutasoa, helpottaa uusien ryhmäkuljetuspalvelujen tuotteistamista ja hinnoittelua sekä selkeyttää ryhmäkuljetusten järjestämiseen liittyvää käytännön toimintaa.

Työssä käytetyt tutkimusmenetelmät olivat käsiteanalyttinen kirjallisuustutkimus ja toiminta-analyttinen case-tutkimus. Kirjallisuustutkimukseen perustuvassa teoriaosuudessa tutkittiin julkisten henkilöliikennepalvelujen muotoja, järjestämistapoja ja toimintaympäristöä. Case-tutkimuksen kohteeksi valittiin Tampereen Logistiikan järjestämät perusopetuslain mukaiset koulukuljetukset. Case-tutkimuksen aineisto kerättiin pääasiassa haastattelujen ja osallistuvan havainnoinnin avulla. Työn tuloksena tunnistettiin kolme keskeisintä osa-aluetta, joihin liittyvillä kehitystoimenpiteillä ryhmäkuljetustoimintamallien kehittämiseksi asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa:

1. reaaliaikainen tieto,
2. verkoston johtaminen sekä
3. matkojenyhdistely ja kokonaisuuden hallinta.

Reaaliaikaisella tiedolla pyritään siihen, että jokaisella ryhmäkuljetusten järjestämiseen osallistuvalla toimijalla on aina käytettävissään ajantasainen ja paikkansapitävä tieto. Ilman reaaliaikaista tietoa menetetään esimerkiksi reittien optimoinnista saatavat hyödyt, eikä palvelua pystytä sopeuttamaan kysynnän muutoksiin. Sidosryhmäverkoston keskeillä toimiva joustava henkilöliikennepalveluntarjoaja tarvitsee ajantasaista tietoa myös ohjatessaan verkoston toimijoita yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Verkoston johtamisessa myös imagolla on merkitystä. Asiantunteva, osaava ja luotettava imago syntyy tehokkaasta ja virheettömästä toiminnasta, joka perustuu ennen kaikkea hyvään tiedonhallintaan. Verkoston johtamiseen kuuluu myös ulkoisten resurssien hallinta ja hyödyntäminen. Varsinkin ryhmäkuljetuspalvelujen käyttäjäasiakkaisiin liittyvää tietoa on paljon eri sidosryhmillä, ja tämän tiedon hyödyntäminen edellyttää tiivistä yhteistyötä sekä toimintaa tukevaa tietojärjestelmää. Matkojenyhdistely laajasti ymmärrettynä mahdollistaa ajoneuvokapasiteetin käyttöasteen kasvattamisen ja sitä kautta kustannustehokkuuden parantamisen. Kokonaisuuden hallinta edellyttää ennen kaikkea käyttäjäasiakkaiden tuntemista sekä tehokkaita seuranta- ja raportointityökaluja.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Industrial Engineering and Management

KOLJONEN, ANTTI: Developing operational models for communal group transportation services

Master of Science Thesis, 79 pages

September 2011

Major: Logistics and Transportation Systems

Examiner: Professor Jorma Mäntynen

Keywords: paratransit, flexible transport services, demand-responsive transport, school transport, trip combining

Communal group transportation services are flexible transport services, which are funded by municipalities and offered for specific transportation-disadvantaged user groups, in order to make it possible for those groups to participate in certain activities organized by the municipality. Special education needs transport is a common example of communal group transportation services. The aim of this study was to identify the most relevant areas of improvement in order to increase cost-effectiveness and level of service, to ease the pricing and marketing and to clarify the operative process of providing such transportation services.

The research consisted of a literature review and a case study. In the literature review different forms of public transport services along with their context and methods of provision were analyzed. School transport in the cities of Tampere and Nokia was chosen as the target of the case study. Based on the findings of the literature review and the case study, three key areas for improvement were identified. These three areas are

1. real-time information,
2. network leadership, and
3. trip combining and managing the big picture.

The biggest challenge concerning real-time information is to ensure that every actor in the service delivery network always has access to accurate information required for performing their tasks. Without real-time information the potential benefits of route optimization are lost and the demand-responsiveness of the service is reduced. A flexible transport agency that operates as the hub of the service delivery network needs accurate information in order to control the actions of other stakeholders and to ensure that each one of them is working towards achieving common goals of the whole network. Network leadership is also based on a reliable and professional image, which results from efficient and accurate work. Without good knowledge management such an image cannot be maintained. Another important aspect of network leadership is the management of external resources. A lot of knowledge is spread across various actors, and making use of this knowledge requires close partnerships and well-developed information handling systems. Trip combining in its broadest sense makes it possible to increase vehicle loads and therefore to improve cost-effectiveness. Managing the big picture requires powerful monitoring and reporting tools.

ALKUSANAT

Tutkimusprosessi oli kokonaisuudessaan varsin opettavainen. Ottaessani toimeksiannon vastaan ja ryhtyessäni töihin yhteiskunnan korvaama henkilöliikenne oli minulle varsin vieras aihe. Miettiessäni nyt joulukuun 2010 lähtötilannetta on pakko todeta, etten silloin tainnut tietää mihin oikeastaan olin ryhtymässä.

Tarve sisäistää lukuisia uusia asioita yhdessä työhöni kohdistuneiden toiveiden ja odotusten kanssa tekivät tutkimusprosessista ajoittain henkisesti raskaan. Ennakkoluulottomuus ja sinnikkyys kuitenkin palkittiin, sillä tämän opinnäytetyön myötä on avautunut kiinnostava ja kokonaan uudenlainen tehtäväkenttä, jollaisesta en vielä yhdeksän kuukautta sitten ollut lainkaan tietoinen.

Paljon aikaa vaatineet käytännön työtehtävät veivät väistämättä jonkin verran huomiota pois kehitystyöstä ja tämän tekstin kirjoittamisesta. Tekstin viimeistelyyn, yksityiskohtien hiomiseen ja tämän työn puitteissa toteutettuihin pidemmälle meneviin kehitystoimenpiteisiin olisin mielelläni käyttänyt aikaa enemmänkin, mutta loppujen lopuksi olen tyytyväinen työhön kokonaisuutena. Tällaisenaan se toimii erinomaisena lähtökohtana jatkokehitykselle ja antaa hyvät eväät jatkaa hyvin alkanutta käytännön työtä.

Työn valmistumisen myötä haluan esittää lämpimät kiitokset kaikille, jotka ovat tavalla tai toisella myötävaikuttaneet työn edistymiseen. Erityisen suuret kiitokset haluan osoittaa työni ohjanneelle professori Jorma Mäntyselle luottamuksesta, rohkaisusta ja suurten linjojen asettamisesta. Tampereen Logistiikan henkilöstöstä haluan kiittää erityisesti toimitusjohtaja Reko Marttia, jonka toimeksiannosta työ lähti liikkeelle, logistiikkapäällikkö Erkki Harjua, joka toi työhön lukuisia uusia ideoita ja näkökulmia, sekä henkilöliikennesuunnittelijoita Toni Bärmania ja Päivi Höglundia, joilta sain perehdytystä ja apua käytännön työssä sekä arvokkaita kirjallista työtä koskevia kommentteja ja parannusehdotuksia. Kiitokset myös avopuolisolleni Tiina Virralle tuesta ja kannustuksesta.

Tampereella 18.09.2011

Antti Koljonen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	i
ABSTRACT.....	ii
ALKUSANAT.....	iii
SISÄLLYS.....	iv
TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT.....	vi
1 JOHDANTO.....	1
1.1 Näkökulma, rajaukset ja ongelman määrittely.....	2
1.2 Tutkimuksen tavoitteet.....	3
1.3 Tutkimusote, tutkielman rakenne ja käytettävä aineisto.....	5
2 JULKINEN LIIKENNE SUOMESSA.....	6
2.1 Esteetön julkinen liikenne.....	7
2.2 Erilliskuljetukset.....	8
2.3 Toimintaympäristön muutokset.....	12
2.4 Matkojenyhdistely ja kutsujoukkoliikenne.....	16
2.5 Yhteenveto.....	18
3 JOUSTAVAT HENKILÖLIIKENNEPALVELUT.....	21
3.1 Joustavuuden osatekijät.....	23
3.2 Kokonaisvaltainen joukkoliikennesuunnittelu.....	25
3.3 Joustava henkilöliikennepalveluntarjoaja.....	27
3.4 Yhteenveto.....	31
4 CASE: TAMPEREEN LOGISTIIKKA JA PERUSOPETUSLAIN MUKAISET KOULUKULJETUKSET.....	32
4.1 Kuljetustehtävän yleiskuvaus.....	33
4.2 Tampereen Logistiikan sidosryhmät koulukuljetuksissa.....	38
4.3 Koulukuljetusten operatiivinen järjestämisprosessi.....	41
4.3.1 Kuljetustietojen kerääminen.....	43
4.3.2 Matkatilausten tekeminen.....	46

4.3.3 Reittien suunnittelu ja optimointi.....	47
4.3.4 Reittien välittäminen autoille.....	49
4.3.5 Muutostenhallinta.....	50
4.3.6 Raportointi ja seuranta.....	52
4.4 Työtehtävien organisointi.....	54
4.4.1 Suunnittelutyöt.....	55
4.4.2 Asiakaspalvelu.....	55
4.5 Muut ryhmäkuljetuspalvelut.....	56
5 KUNNALLISTEN RYHMÄKULJETUSTEN HAASTEET.....	58
5.1 Reaaliaikainen tieto.....	59
5.1.1 Sisäinen tiedonhallinta.....	59
5.1.2 Ulkoinen tiedonvälitys.....	61
5.2 Verkoston johtaminen.....	63
5.2.1 Sidosryhmäyhteistyö.....	63
5.2.2 Yhteisten intressien luominen.....	64
5.3 Matkojenyhdistely ja kokonaisuuden hallinta.....	66
5.3.1 Ajoneuvokaluston yhteiskäyttö.....	66
5.3.2 Käyttäjäasiakkaiden tunteminen ja ymmärtäminen.....	68
5.3.3 Kokonaisvaltainen joukkoliikennesuunnittelu.....	69
5.4 Yhteenveto.....	70
6 PÄÄTELMÄT.....	72
6.1 Johtopäätökset ja suositukset.....	72
6.2 Tutkimuksen tarkastelu ja jatkotutkimuskohteet.....	73
LÄHTEET.....	75

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Avoin joukkoliikenne	on joukkoliikennettä, jota voi käyttää kuka tahansa. Avoimen joukkoliikenteen vastakohta ovat erilliskuljetukset (LVM 2003a, s. 17).
Erilliskuljetukset	ovat pelkästään tiettyä asiakasryhmää, esimerkiksi koululaisia tai sosiaalitoimen asiakkaita palvelevaa tilausliikennettä (LVM 2003a, s. 17).
Erityisryhmä	on henkilöryhmä, jolla on jonkin ominaisuutensa vuoksi vaikeuksia tai erityistarpeita joukkoliikenteen käytössä. Erityisryhmiä ovat esimerkiksi vanhukset, kehitysvammaiset, kuulo- ja näkövammaiset sekä liikuntavammaiset (LVM 2003a, s. 17).
IKILA	on Tampereen kaupungin ikäihmisten palvelujen lautakunnasta käytettävä lyhenne.
Kohdennettu joukkoliikenne	on avointa joukkoliikennettä, joka on suunniteltu tietyn käyttäjäryhmän tarpeita silmällä pitäen. Kohdennetun joukkoliikenteen vastakohta on massajoukkoliikenne. Ks. Palveluliikenne.
KUOHKE	on Tampereen Logistiikan kuljetustenohjauskeskuksesta käytettävä lyhenne.
Kutsujoukkoliikenne	on sellaista palvelusopimusasetuksen mukaista liikennettä, jota harjoitetaan etukäteen tehdystä tilauksesta etukäteen määritellyllä alueella, joka on jatkuvaluonteista ja jonka reitti ja aikataulu määräytyvät tilausten perusteella taikka matkapalvelukeskuksen tai muun yhdistelypalvelun toimenpiteiden avulla. (VnA 22.4.2010/275.).
Liikennöitsijä	on yleisnimitys kuljetuspalvelun tuottajalle, joka voi olla taksi- tai linja-autoyrittäjä.
Massajoukkoliikenne	on avointa joukkoliikennettä, jonka suunnittelussa ei oteta huomioon eri matkustajaryhmien yksilöllisiä tarpeita, vaan suunnittelu perustuu esimerkiksi väestön maantieteelliseen sijoittumiseen ja yhdyskuntarakenteeseen.
Matkapalvelukeskus, MPK	on kunnan itse tai ostopalveluna järjestämä palvelupiste: <ul style="list-style-type: none">• jossa otetaan vastaan asiakkailta tai julkisyhteisöiltä tulevia kuljetustilauksia;

- josta asiakkaat voidaan ohjata käyttämään heidän tarpeisiinsa soveltuvaa joukkoliikennettä;
- jossa matkoja yhdistellään matkaketjuiksi tai suunnitellaan reittejä asiakkailta tai julkisyhteisöiltä tulevien tilausten perusteella;
- ja josta yhdistämällä syntyvät liikennekokonaisuudet välitetään ajettaviksi. (VnA 22.4.2010/275.).

Palveluliikenne

on kaikille avointa joukkoliikennettä, joka on suunniteltu erityisesti vanhempien ja toimintaesteisten henkilöiden tarpeiden mukaan. Tarpeet on otettu huomioon kalustossa, kuljettajan ominaisuuksissa ja koulutuksessa, aikataulussa, ajorytmissä ja reitissä. Reitiltä poikkeaminen on tarvittaessa mahdollista (Tilastokeskus 2009a, s. 8).

Ryhmäkuljetukset

ovat ennalta sovittuja usean asiakkaan matkoja, jotka liittyvät yleensä koulukuljetuksiin tai vanhusten ja vammaisten kotipalveluun ja päivätoimintaan. Matkan lähtöpiste, päätepiste tai molemmat ovat useille asiakkaille yhteiset. (Sihvola et al. 2005, s. 6.).

1 JOHDANTO

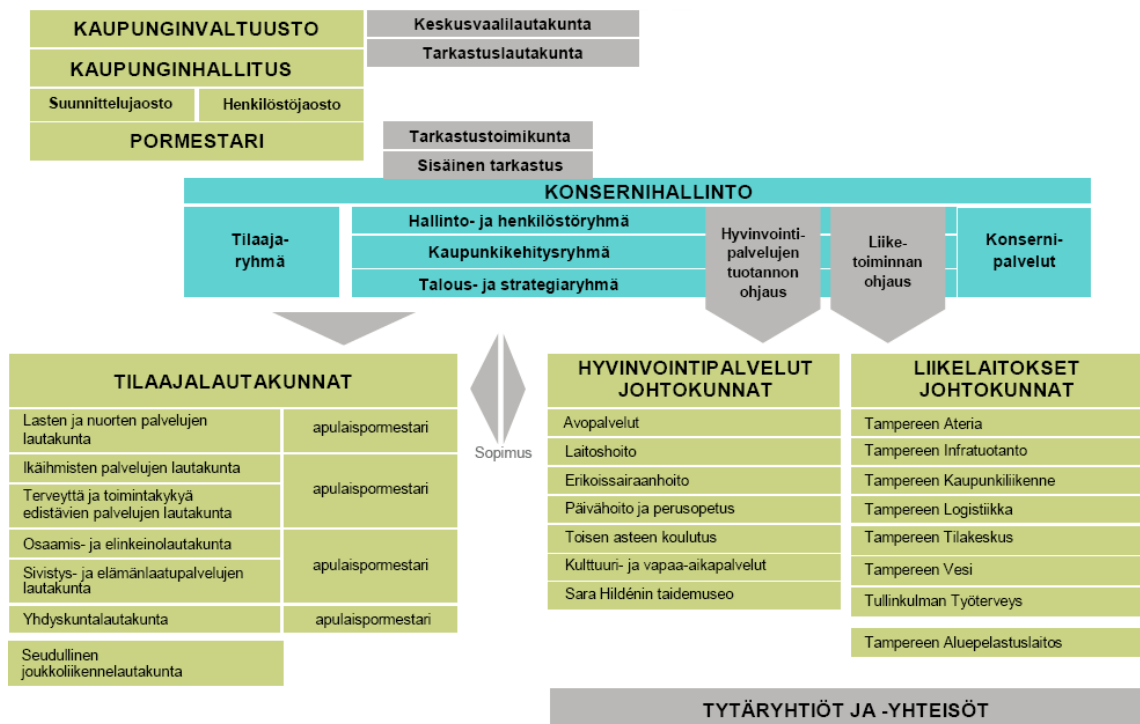
Mahdollisuus liikkua paikasta toiseen on yksi sujuvan arjen perusedellytyksistä. Liikkuminen ei kuitenkaan ole itsetarkoitus, vaan ennemminkin seuraus muiden tarpeiden tyydyttämisestä ja ympäröivän yhteiskunnan toimintaan osallistumisesta. Jokapäiväisiä liikkumistarpeita synnyttävät esimerkiksi opiskelu, työssäkäynti, harrastukset, kaupassa käynti ja muu asiointi. Näiden arkisten toimintojen toteuttaminen edellyttää siirtymistä paikasta toiseen. Liikkumistarpeiden määrään ja laatuun vaikuttavat suuresti yksilöön liittyvät ominaisuudet, joita ovat muun muassa elämäntavat, asuinpaikka, elämänvaihe, ikä ja fyysiset liikkumiskyvyt. (Kivari et al. 2006, s. 14.)

Liikennejärjestelmän tehtävä on turvata jokaiselle mahdollisuus tyydyttää päivittäiset liikkumistarpeensa. Liikennejärjestelmän palvelutason ollessa puutteellinen osa tarpeista saattaa jäädä kokonaan tyydyttämättä tai liikkuminen voidaan kokea ongelmalliseksi. (Kivari et al. 2006, s. 14.) Liikennejärjestelmä muodostuu erilaisista henkilöliikenteen muodoista, jotka voidaan jakaa kolmeen ryhmään: julkinen liikenne, yksityinen ajoneuvoliikenne ja kevyt liikenne. Tämän tutkimuksen puitteissa julkisella liikenteellä tarkoitetaan kaikkia henkilöliikenteen muotoja, jotka ovat yleisesti käytettävissä. Julkisen liikenteen käsitteeseen sisällytetään myös kaikki rajatuille käyttäjäryhmille tarkoitetut yhteiskunnan korvaamat liikennemuodot. Yksityiseen ajoneuvoliikenteeseen sisältyvät kaikki yksittäisten henkilöiden tai pienten ryhmien omaehtoiset, omalla tai vuokratulla ajoneuvolla suoritettavat henkilöliikenteen muodot. Kevyt liikenne käsittää esimerkiksi kävelyn ja pyöräilyn lisäksi kaikki muut moottoroimattomilla kulkuneuvoilla suoritettavat henkilöliikenteen muodot.

Julkinen liikenne voidaan edelleen jakaa kahteen osa-alueeseen: avoimeen joukkoliikenteeseen ja erilliskuljetuksiin. Avoin joukkoliikenne käsittää julkisen liikenteen palvelut, joita voi käyttää kuka tahansa. Erilliskuljetukset sen sijaan ovat vain tiettyä asiakasryhmää palvelevaa liikennettä. Ne ovat osittain tai kokonaan yhteiskunnan korvaamia matkoja, joiden järjestämisperusteena on useimmiten lainsäädännöllinen velvoite. (LVM 2003a, s. 17.) Kunnalliset ryhmäkuljetuspalvelut, joita tässä tutkimuksessa käsitellään, ovat kunnan järjestämiä henkilökuljetuksia, joissa henkilöryhmiä kuljetetaan paikasta toiseen. Kunnalliset ryhmäkuljetuspalvelut muodostavat yhden erilliskuljetusten alaryhmän. Sihvolan et al. (2005, s. 6) mukaan ryhmäkuljetukset ovat ennalta sovittuja usean asiakkaan matkoja, jotka liittyvät yleensä koulukuljetuksiin tai vanhusten ja vammaisten päivätoimintaan. Ryhmäkuljetuksissa joko matkan lähtöpiste, päätepiste tai molemmat ovat useille asiakkaille yhteisiä.

1.1 Näkökulma, rajaukset ja ongelman määrittely

Tämä tutkimus on toteutettu Tampereen kaupungin liikelaitoksena toimivan Tampereen Logistiikan toimeksiannosta. Tampereen kaupungin palvelutuotanto on organisoitu tilaaja-toimintatavan mukaisesti (katso kuva 1.1). Tilaaja-tuottaja-toimintatavalla tarkoitetaan julkisten palvelujen tuotannon organisoimista siten, että palvelun tilaajan ja tuottajan roolit erotetaan toisistaan. Tilaajana toimii julkinen taho, ja tuottajana voi toimia joko kunnan oma tai sen ulkopuolinen organisaatio. Tampereella palvelujen suunnittelusta ja strategisen tason järjestämisestä vastaavat tilaajalautakunnat, jotka selvittävät, mitä palveluja kaupunkilaiset tarvitsevat ja mistä ne voidaan edullisimmin hankkia. Kaupungin omasta palvelutuotannosta huolehtivat johtokunnat, jotka keskittyvät palvelujensa kehittämiseen ja toimintansa tehostamiseen. Lautakunnat hankkivat palveluja tarpeen mukaan joko johtokuntien hallinnoimilta yksiköiltä tai kaupungin ulkopuolisilta tuottajilta. (Tampereen kaupunki 2009; Suomen Kuntaliitto 2011.)



Kuva 1.1. Tampereen kaupungin organisaatiokaavio (Tampereen kaupunki 2011a).

Tampereen Logistiikan vuoden 2009 tilinpäätökseen kirjattu toiminta-ajatus on tarjota asiakkailleen laadukkaita ja kustannustehokkaita hankinta-, materiaalihuolto-, henkilöliikenne- ja rakennuskonevuokrauspalveluja (Tampereen kaupunki 2010, s. 260). Keskitämisen kautta saavutettavien etujen ansiosta Tampereen Logistiikka pystyy tuottamaan lisäarvoa asiakkailleen, joita ovat mainittuja palveluja tarvitsevat kaupungin muut yksiköt. Henkilöliikenteen pääasiallisia asiakkaita ovat ne Tampereen kaupungin yksiköt, joiden toimintaan liittyy lainsäädännöstä tai paikallisesta päätöksenteosta aiheutuva henkilöliikennepalvelujen järjestämisvelvoitteita. Henkilöliikenteen asiakkaita on

sekä kaupungin tilaaja- että tuottajayksiköiden joukossa. Tampereen Logistiikka tuottaa henkilöliikennepalvelujen järjestämisessä tarvittavia palveluja asiakastarpeiden mukaisesti.

Henkilöliikennepalvelujen kivijalkana voidaan pitää vammaispalvelu- ja sosiaalihuoltolain mukaisia kuljetuksia, jotka siirtyivät Pirkanmaan matkapalvelukeskukselta Tampereen Logistiikan vastuulle, kun kuljetustenohjauskeskus (KUOHKE) aloitti toimintansa vuoden 2009 huhtikuussa. Myös ikäihmisille suunnattu palveluliikenne on vakiinnuttanut asemansa Tampereen Logistiikan henkilöliikennepalvelujen joukossa. (Bärman 2008.) Uusimpia lisäyksiä palveluvalikoimaan ovat ryhmäkuljetukset, joita ovat esimerkiksi erityisoppilaiden päivähoito- ja koulukuljetukset sekä kehitysvammaisten työ- ja päivätoimintakuljetukset.

Palveluvalikoiman laajentuessa Tampereen Logistiikka tarvitsee selkeän toimintamallin ryhmäkuljetusten järjestämiseksi. Ryhmäkuljetuspalvelujen kysynnän kasvaessa on päädytty tilanteeseen, jossa kuljetusten laadukas ja kustannustehokas järjestäminen edellyttää Tampereen Logistiikalta entistä parempaa suunnittelua ja tarkemmin määriteltyjä prosesseja. Tampereen Logistiikassa tehtyjen selvitysten mukaan ryhmäkuljetusten järjestämiselle ei myöskään ole löydettävissä valmista esimerkkiä, jonka mukaan olisi perusteltua toimia. Näin ollen tutkimuksen pääongelma voidaan esittää kysymyksenä: miten ryhmäkuljetuksia kannattaa järjestää?

Tutkimusongelmaa voidaan tarkastella monella tasolla. Tämän tutkimuksen painopiste on operatiivisella tasolla, jolloin tarkastellaan ryhmäkuljetusten järjestämiseen liittyviä käytännön toimenpiteitä, pyritään tunnistamaan merkittävimmät käytännön toimintaan liittyvät haasteet ja pohditaan keinoja, joilla haasteisiin voidaan vastata. Tulosten hyödynnettävyyden arviointia silmällä pitäen pohditaan myös ryhmäkuljetusten suhdetta muihin julkisen liikenteen muotoihin. Julkisen liikenteen osalta rajaudutaan tarkastelemaan kuntien järjestämiä tai rahoittamia palveluja, jolloin käytännössä puhutaan kunnan sisäisestä paikallisliikenteestä tai naapurikuntien välisestä seutuliikenteestä. Kaukoliikenne on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa oleellimmat ryhmäkuljetusten järjestämiseen liittyvät haasteet sekä esittää niihin liittyviä kehitystoimenpiteitä, joilla pystytään

1. parantamaan ryhmäkuljetusten kustannustehokkuutta,
2. ylläpitämään tai parantamaan ryhmäkuljetusten palvelutasoa,
3. helpottamaan uusien ryhmäkuljetuspalvelujen tuotteistamista ja hinnoittelua sekä
4. selkeyttämään ja tehostamaan ryhmäkuljetusten järjestämiseen liittyviä operatiivisia toimenpiteitä.

Yhteiskunnan korvaamien kuljetuspalvelujen kustannustehokkuus on huomionarvoinen asia, koska kuljetukset kustannetaan verovaroin. Koko maassa erilliskuljetusten järjestämiseen käytetään rahaa noin kaksi kertaa niin paljon kuin avoimen joukkoliikenteen tukemiseen (LVM 2009, ss. 14–15). Erilliskuljetusten piirissä olevien matkustajien määrä on kuitenkin huomattavasti pienempi joukkoliikenteen käyttäjämäärään verrattuna, eli erilliskuljetusten keskimääräinen yksikkökustannus on huomattavasti korkeampi. Kuljetusten järjestäjälle kustannustehokkuus on kilpailuvaltti, koska julkisten palveluhankintojen kilpailutuksissa hinta on useimmiten ratkaiseva tekijä. Kuljetuspalvelujen kustannusten muodostumisessa on erotettavissa kaksi näkökulmaa: liikenteen kustannukset ja suunnittelutyön hinta. Toimiessaan rationaalisesti palvelun tilaaja etsii kokonaisedullisinta ratkaisua, joten suunnittelutyöhön kannattaa panostaa, jos sitä kautta saavutetaan suhteessa suurempia säästöjä liikenteen kustannuksissa. Pitkällä aikavälillä kustannustehokkuuteen liittyy myös toiminnan jatkuvuuden varmistaminen, jota voidaan edesauttaa muun muassa jakamalla osaamista ja vähentämällä hiljaiseen tietoon turvautumista.

Kustannustehokkuuden ohella on otettava huomioon palvelun loppukäyttäjän näkökulma ja muistettava, että ryhmäkuljetuspalvelut ovat viime kädessä luonteeltaan tukitoimintoja. Näin ollen tutkimusongelma on ratkaistava siten, että kustannustehokkuus saavutetaan loppukäyttäjän näkökulmasta hyväksyttävien keinoin ja riittävä palvelutaso säilyttäen. Tässä tutkimuksessa lähdetään siitä oletuksesta, että kuljetukset on saatava toimimaan teknisesti moitteettomasti ennen kuin ensiluokkaista palvelukokemusta ja asiakastyytyväisyyttä pystytään parantamaan muilla keinoilla. Tutkimuksen ydinongelmat ovat siksi luonteeltaan teknisiä, ja palvelunäkökulmaa käsitellään yleisemmän pohdinnan kautta.

Tampereen Logistiikan henkilöliikenteen liikevaihto ja työntekijämäärä ovat kasvaneet tasaisen vahvasti toiminnan alusta lähtien. Kuljetustenohjauskeskukselle vuonna 2008 laaditussa liiketoimintasuunnitelmassa ensisijaisena tavoitteena toiminnan käynnistyessä pidettiin vammaispalvelu- ja sosiaalihuoltolain mukaisten kuljetusten toimivuuden takaamista. Samassa yhteydessä todettiin myös, että toiminnan vakiintuessa henkilöliikenteen puolelta on löydettävissä useita potentiaalisia markkinoita. (Bärman 2008, s. 85.) Nyt kyseisten kuljetuspalvelujen voidaan katsoa vakiintuneen, joten kuljetustenohjauskeskuksen palveluvalikoimaa voidaan laajentaa liiketoimintasuunnitelman mukaisesti. Kokonaan uusien palvelujen tuotteistaminen ja nykyistenkin palvelujen markkinointi laajemmille asiakasryhmille kuitenkin edellyttää selkeämpää käsitystä ryhmäkuljetusten järjestämisprosessista.

Neljättä tavoitetta voidaan pitää alemman tason tavoitteena, joka edesauttaa kolmen ensiksi mainitun tavoitteen saavuttamista. Operatiivisen toiminnan tehostaminen määrittelemällä ryhmäkuljetusten järjestämisprosessiin sisältyvät toimenpiteet selkeämmin vähentää ylimääräistä työtä, mikä lisää työn tuottavuutta ja alentaa toiminnasta aiheutuvia kustannuksia. Selkeämpi ja johdonmukaisempi toiminta myös näyttäytyy parempana

palveluna kaikille sidosryhmille, ja prosessikuvausta tarvitaan muun muassa laatujärjestelmän, tuotteistamisen sekä hinnoittelun perustaksi.

1.3 Tutkimusote, tutkielman rakenne ja käytettävä aineisto

Tämä tutkielma jakautuu kolmeen osa-alueeseen: teoriaosuuteen, käytännön osuuteen ja pohdiskelevaan osuuteen. Luvut kaksi ja kolme muodostavat teoriaosuuden, jossa analysoidaan keskeisimpiä tutkimuskohteeseen liittyviä taustatietoja, käsitteitä, ilmiöitä, kehitystrendejä ja aiempia tutkimustuloksia. Luvussa kaksi huomion kohteena ovat julkiset henkilöliikennepalvelut Suomessa, ja luvussa kolme tarkastellaan yleisemmällä tasolla julkisten henkilöliikennepalvelujen muotoja ja järjestämistapoja. Luvun kaksi pääasiallista lähdemateriaalia ovat Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisemat raportit, joissa käsitellään yhteiskunnan osittain tai kokonaan kustantamien henkilöliikennepalvelujen järjestämistä. Lisäksi lähteinä käytetään vähäisemmässä määrin muita aiheeseen liittyviä tutkimusraportteja, tilastojulkaisuja ja tieteellisiä artikkeleita. Luvussa kolme käytetään lähteinä laaja-alaisesti erilaisia tutkimusraportteja ja tieteellisiä julkaisuja, joissa käsitellään erilaisia julkisten henkilöliikennepalvelujen muotoja ja järjestämistapoja. Koko teoriaosuuden tutkimusote on käsiteanalyttinen. Käsiteanalyysin tavoitteena on synnyttää laaja-alainen ymmärrys tutkimuskohteesta ja määritellä käsitteet, joilla kuvaillaan tähän tutkimukseen liittyviä käytännön ilmiöitä.

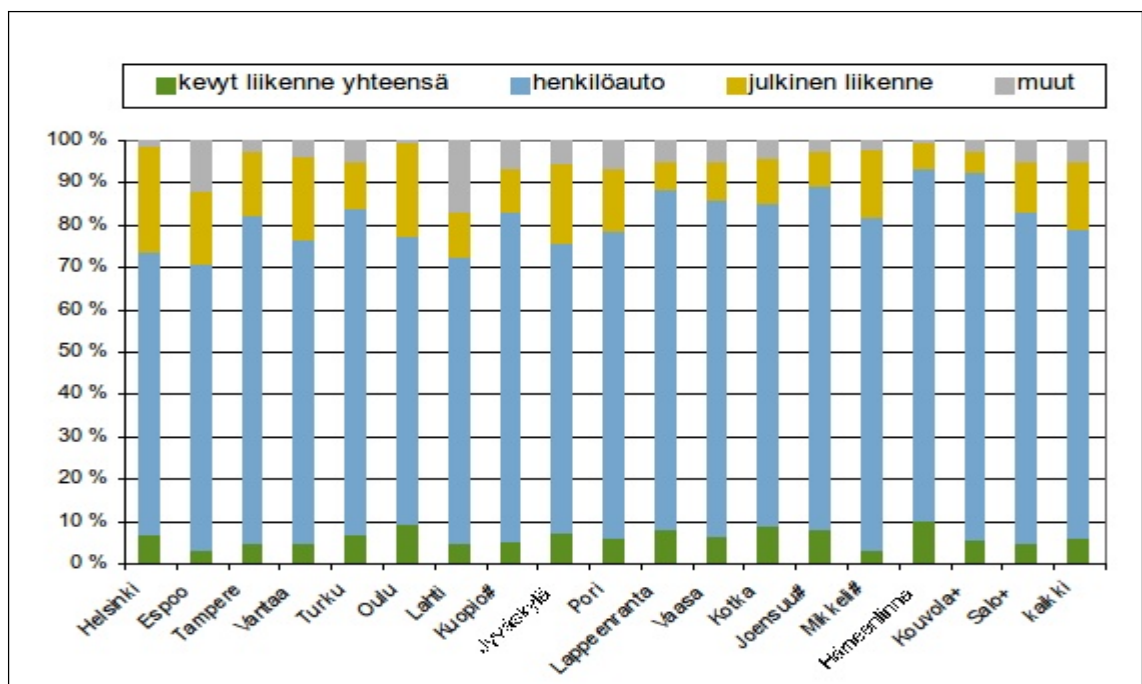
Luku neljä sisältää tutkimuksen käytännön osuuden, jossa teoriaosuuden tuloksia hyödyntäen analysoidaan tapausesimerkkinä toimivan Tampereen Logistiikan toimintaa perusopetuslain mukaisten koulukuljetusten järjestäjänä. Käytännön osuuden tavoitteina on ymmärtää syvällisesti toiminnan luonne ja reunaehdot sekä selvittää, miten alan teoria ja käytäntö vastaavat toisiaan tutkimuksen toteuttamishetkellä. Lähdemateriaalia luvussa neljä käytetään haastatteluja sekä tutkijan työnsä ohessa osallistuvan havainnoinnin keinoin hankkimaa tietämystä.

Tutkielman kolmas osa-alue on lukujen viisi ja kuusi muodostama pohdiskeleva osuus, jossa esitetään teoriaa ja käytäntöä analysoimalla tunnistetut oleellimmat kunnallisten ryhmäkuljetusten järjestämiseen liittyvät haasteet ja kehitystoimenpiteet. Tutkielman käytännön osuus ja pohdiskeleva osuus muodostavat yhdessä tutkimusotteeltaan toiminta-analyttisen kokonaisuuden. Käytännön osuus on luonteeltaan toimintaa kuvaileva ja pohdiskeleva osuus puolestaan toimintaa ohjeistava. Koska tutkimus on selvästi case-tyyppinen, tutkimustulokset eivät välttämättä ole suoraan yleistettävissä muihin tapauksiin.

2 JULKINEN LIIKENNE SUOMESSA

Julkisen liikenteen kattavuus, palvelutaso ja houkuttelevuus ovat vahvasti esillä Suomen liikennepoliittisissa linjauksissa ja tavoitteissa. Yleisen tason tavoitteena on kehittää julkisen liikenteen toimintamalleja siten, että liikennepalvelut toimivat tehokkaasti osana liikennejärjestelmää ja mahdollistavat arkisten liikkumistarpeiden tyydyttämisen. Kaupunkiseuduilla tavoitteena on tehdä avoimesta joukkoliikenteestä todellinen vaihtoehto yksityisautoilulle. Tällöin korostuu toimivien, laadukkaiden ja esteettömien matkaketjujen merkitys. Haja-asutusalueilla tavoitteena on turvata kohtuullinen julkisen liikenteen palvelutaso. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että huomiota kiinnitetään sekä laajemmin liikennepalvelujen järjestämistapoihin että yksityiskohtaisemmin uuden teknologian tuomiin mahdollisuuksiin. (LVM 2003a; LVM 2007.)

Julkisen liikenteen käytön edistämisyrittämisistä huolimatta Suomen liikennejärjestelmä toimii pääosin yksityisen ajoneuvoliikenteen varassa. Vuosina 2004–2005 toteutetun henkilöliikennetutkimuksen mukaan yli puolet kaikista Suomessa tehdyistä matkoista tehtiin henkilöautolla. Julkisen liikenteen osuus matkojen kokonaismäärästä oli vain kahdeksan prosenttia. (HLT 2007.) Kyse ei ole pelkästään haja-asutusalueiden ongelmasta, sillä Suomen isoimmissa kaupungeissakin henkilöauton osuus liikennesuoritteesta on ylivoimaisesti suurin muihin kulkutapoihin verrattuna (katso kuva 2.1).



Kuva 2.1. Kulkutapaosuudet Suomen kaupungeissa (HLT 2007).

Yksi keskeisimmistä julkisen liikenteen houkuttelevuutta lisäävistä tekijöistä on esteettömyys. Invalidiliiton (2011) määritelmän mukaan esteetön ympäristö on kaikille käyttäjille toimiva, turvallinen ja miellyttävä. Lisäksi ympäristöön liittyvien tilojen ja tiloissa olevien toimintojen on oltava mahdollisimman helppokäyttöisiä ja loogisia. Julkisen liikenteen esteettömyyttä pohditaan yksityiskohtaisemmin seuraavassa alaluvussa. Luvussa 2.2 tarkastellaan erilliskuljetusten käsitettä ja määritellään lainsäädännön kautta, mitä ovat ryhmäkuljetukset, ja mitä ovat muut erilliskuljetukset. Luvussa 2.3 tarkastellaan henkilöliikenteen toimintaympäristössä tapahtuneita ja tapahtumassa olevia muutoksia, jotka vaikuttavat julkisen liikenteen järjestämistapoihin. Luvussa 2.4 esitellään kaksi julkisen liikenteen järjestämiseen liittyvää konseptia, joilla toimintaympäristön muutoksiin on tähän mennessä reagoitu: matkojenyhdistely ja kutsujoukkoliikenne. Luvussa 2.5 tehdään tiivis yhteenveto koko luvun kaksi keskeisimmistä asiakokonaisuuksista.

2.1 Esteetön julkinen liikenne

Liikennejärjestelmä voi sisältää neljäntyyppisiä liikkumisen esteitä, joita ovat

1. fyysiset esteet,
2. informaation puute,
3. kustannukset ja
4. luottamuksen puute.

Fyysisiä esteitä ovat esimerkiksi kynnykset, kapeat oviaukot ja jalankulkuympäristön tasoerot. Informaation puute voi käytännössä tarkoittaa esimerkiksi riittämättömiä tai vaikeaselkoisia tietoja joukkoliikenteen reiteistä ja aikatauluista. Kustannuksilla tarkoitetaan esimerkiksi matkan tai kulkuvälineen hintaa, ja luottamuksen puute voi ilmetä epätietoisuutena matkan onnistumisesta tai tarvittavan avun saamisesta. Liikkumisen esteet vaikuttavat kaikkiin, mutta ne rajoittavat erityisesti liikkumis- ja toimintaesteisten henkilöiden liikkumismahdollisuuksia. Liikkumis- ja toimintaesteisiä ovat henkilöt, joiden kyky liikkua ja toimia itsenäisesti on heikentynyt joko väliaikaisesti tai pysyvästi. (Invalidiliitto 2011; LVM 2003b, ss. 14–15.)

Liikkumis- ja toimintaesteisistä henkilöistä käytetään julkisen liikenteen yhteydessä myös käsitettä erityisryhmät. Liikenne- ja viestintäministeriön määritelmän mukaan erityisryhmiksi kutsutaan usein henkilöryhmiä, joilla on jonkin ominaisuutensa vuoksi vaikeuksia tai erityistarpeita joukkoliikenteen käytössä. Tyypillisiä määritelmän mukaisia erityisryhmiä ovat esimerkiksi vanhukset, kehitysvammaiset, kuulo- ja näkövammaiset sekä liikuntavammaiset. Laajasti ymmärrettynä erityisryhmiin voidaan sisällyttää myös esimerkiksi lastenvaunujen tai raskaiden kantamusten kanssa kulkevat. (LVM 2003a, s. 17.)

Esteettömän liikennejärjestelmän edistämisen on kyse sekä yleisen sosiaalisen tasa-arvon edistämisestä että avoimen joukkoliikenteen kilpailukyvyyn ja houkuttelevuuden li-

säämisestä. Aktiivisia toimenpiteitä eriarvoisuuden poistamiseksi edellyttävät esimerkiksi Suomen perustuslaki ja YK:ssa hyväksytyt vammaisten henkilöiden yhdenvertaista kohtelua koskevat yleisohjeet. Lisäksi koko Euroopan unionin toimintaa liikennejärjestelmän esteettömyyden edistämiseksi puoltaa Amsterdamin sopimus, johon sisältyy muun muassa vammaisuuden perusteella tapahtuvan syrjinnän vastainen lauseke. Toisaalta joukkoliikenteen kehittämisen lähtökohtia ovat myös helppokäyttöisyys kaikille potentiaalisille matkustajille ja houkuttelevuus suurelle yleisölle, joita voidaan pitää kriittisinä tekijöinä joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvattamisen kannalta. Kun joukkoliikenteen kehittämisessä otetaan huomioon erityisryhmien tarpeet, samalla myös muiden matkustaminen ja liikkuminen helpottuvat. Näin ollen esteettömän joukkoliikenteen kohderyhmä on laaja, ja siihen liittyvä matkustajapotentiaali on suuri. (LVM 2003b, ss. 14–15, 48.)

Esteettömyydessä on kyse joukkoliikennejärjestelmän toimivuudesta kokonaisuutena. Kun avointa joukkoliikennettä vertaillaan muihin liikennemuotoihin, on otettava huomioon koko matkaketju ja tarkasteltava ovelta ovelle -matkojen sujuvuutta. Koko liikennejärjestelmän tasolla esteettömyys sisältää siten esimerkiksi matkakohteen saavutettavuuden joukkoliikenteen avulla ja matkustamisen turvallisuuden. Fyysisten olosuhteiden ja yhteystarjonnan ohella tärkeitä asioita ovat myös informaation saatavuus, joukkoliikenteen käytöstä aiheutuvat kustannukset ja järjestelmän luotettavuus. (LVM 2003b, s. 48.)

Esteetön julkinen liikenne tarkoittaa siis kaikkien käyttäjien kannalta toimivia, turvallisia, helppokäyttöisiä ja miellyttäviä palveluja. Näin ollen esteettömyys on monelta osin subjektiivinen käsite, mikä monimutkaistaa esteettömyyden arviointia ja erilaisten ratkaisujen vertailua. Esteettömyyden kokemukseen vaikuttavat suuresti esimerkiksi yksilölliset asenteet ja ennakkoluulot, jotka kuitenkin ovat julkisen liikenteen houkuttelevuuden kannalta vähintään yhtä merkittäviä kuin fyysiset tai muut objektiivisesti todennettavissa olevat esteet. Esteettömyys on joka tapauksessa liukuva määre, eli yksittäisen henkilön kohdalla on mahdotonta todeta jonkin julkisen henkilöliikennepalvelun olevan hänen kannaltaan yksiselitteisesti esteetön tai esteellinen.

2.2 Erilliskuljetukset

Koska avointa joukkoliikennettä ei ole pystytty kehittämään niin esteettömäksi, että kaikki erityisryhmätkin pystyisivät tyydyttämään sillä liikkumistarpeensa, on katsottu välttämättömäksi järjestää erilliskuljetuksia. Liikenne- ja viestintäministeriön määritelmän mukaan erilliskuljetuksilla tarkoitetaan pelkästään tiettyä asiakasryhmää palvelevaa tilausliikennettä (LVM 2003a, s. 17). Erilliskuljetukset ovat siis avoimesta joukkoliikenteestä erillään toimivia kuljetuspalveluja, joilla viime kädessä turvataan liikkumistarpeiden tyydyttämismahdollisuudet niille, joita muut henkilöliikenteen muodot eivät

palvele. Erilliskuljetukset voidaan näin ollen ymmärtää keinoksi, jolla edistetään koko julkisen liikenteen esteettömyyttä järjestelmätasolla.

Erilliskuljetusten järjestäminen perustuu useimmiten lakisääteiseen velvoitteeseen. Eri-tyislainsäädännön kautta kunnille syntyy velvoitteita järjestää kuljetuspalveluja koulu-toimen sekä sosiaali- ja terveystoimen asiakkaille. Avoimen joukkoliikenteen järjestämi-selle kunnilla ei sen sijaan ole lakisääteistä velvoitetta. (LVM 2003a, s. 9.) Taulukkoon 2.1 on koottu lakiin pohjautuvat henkilöliikenteen muodot sekä niiden järjestämiseen velvoittavat säädökset.

Taulukko 2.1. Erilliskuljetusten pääryhmät ja velvoittavat säädökset (muokattu lähteest-ä Bärman 2008, s. 29).

	Henkilöliikenteen muoto	Lakiperuste	Kalusto
Lakiin pohjautuva henkilöliikenne	Koulukuljetukset	Perusopetuslaki	Linja-auto, minibusi, taksi
	Sosiaalihuollon kuljetukset	Vammaispalvelulaki Sosiaalihuoltolaki Päivähoitolaki Kehitysvammalaki	Minibussi, invataksi, taksi
	Terveyssektorin kuljetukset	Kansanterveyslaki Sairaankuljetusasetus	Invataksi, taksi, ambulanssi

Perusopetuslain (L 21.8.1998/628) mukaan oppilaalle on myönnettävä maksuton kuljetus tai riittävä avustus, jos oppilaan koulumatka on pidempi kuin viisi kilometriä tai jos koulumatka muista syistä katsotaan oppilaan kannalta liian vaikeaksi, rasittavaksi tai vaaralliseksi. Vammaispalvelulaki (L 3.4.1987/380) velvoittaa kuntia järjestämään kuljetuspalveluja vaikeavammaiselle henkilölle, joka ei vammansa tai sairautensa vuoksi voi käyttää avoimen joukkoliikenteen palveluja ilman kohtuuttoman suuria vaikeuksia. Sosiaalihuoltolain (L 17.9.1982/710) perusteella kunnat järjestävät yksilöllisiä kuljetuspalveluja, joilla tuetaan henkilöiden itsenäistä selviytymistä ja kotona asumista. Päivähoitolaki (L 19.1.1973/36) ei varsinaisesti velvoita kuntaa järjestämään kuljetuksia, mutta laissa on mainittu mahdollisuus järjestää harkinnanvaraisesti tarpeellisiksi katsotut kuljetukset. Kehitysvammalain (L 23.6.1977/519) perusteella järjestetään kuljetuksia, jotka mahdollistavat kehitysvammaisten henkilöiden osallistumisen heille järjestettävään työ- ja päivätoimintaan. Kansanterveyslain (L 28.1.1972/66.) ja sairaankuljetusasetuksen (A 28.6.1994/565) nojalla kunnilla on velvollisuus huolehtia sairaanhoidon kuljetuksista sekä laitoshoidossa olevien henkilöiden siirroista eri yksiköiden välillä. (Metsäranta et al. 2008, s. 42.)

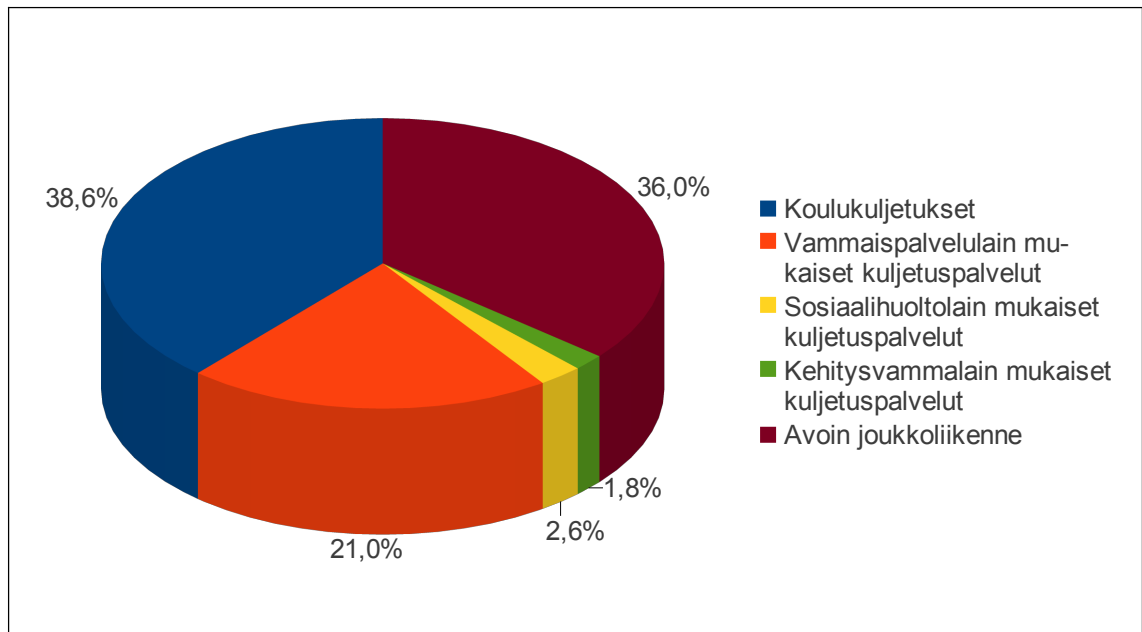
Kunnallisten ryhmäkuljetusten yksikäsitteinen määrittely lainsäädännön kautta on haastavaa, koska laki ei useimmissa tapauksissa ota kantaa kuljetusten järjestämistapaan. Tämän tutkimuksen puitteissa ryhmäkuljetuksilla kuitenkin tarkoitetaan kuljetuksia, joissa useilla matkustajilla on yhteinen lähtöpaikka tai määränpää tai molemmat. Tällöin lainsäädännöstä voidaan tunnistaa kuljetukset, joihin liittyy rajallinen määrä kuljetuskohteita. Tällaisia ovat esimerkiksi koulu- ja päivähoitokuljetukset sekä kehitysvammalain mukaiset työ- ja päivätoimintakuljetukset, joihin liittyviä kuljetuskohteita ovat koulut ja päiväkodit sekä työ- ja päivätoimintakeskukset. Sama tilanne on terveyssektorin kuljetuksissa, joissa matkat tapahtuvat pääasiassa terveydenhuollon toimintayksiköiden välillä. Muissa erilliskuljetuksissa kuljetettavien lähtöpaikat ja määränpääät ovat yksilöllisiä ja vaihtelevat satunnaisemmin.

Lainsäädännöllisten velvoitteiden ohella rajatuille käyttäjäryhmille kohdennettujen julkisen liikenteen palvelujen järjestämisperusteena saattavat olla myös erilaiset hyötynäkökulmat. Lähes 90 prosenttia yli 75-vuotiaista ja suurin osa 90 vuotta täyttäneistäkin asuu kotonaan. Kotona asumisen tukeminen tarjoamalla esteettömämpiä kuljetuspalveluja on yhteiskunnan etu, koska kuljetuspalvelut edistävät osaltaan ikäihmisten toimintakykyä. Toimintakyvyn koheneminen tukee itsenäistä selviytymistä, aktiivisempaa elämää ja elämänlaadun paranemista sekä vähentää hoidon tarvetta. (Voutilainen et al. 2008, s. 15.) Tampereella ikäihmisten palvelujen lautakunta (IKILA) rahoittaa erityisesti ikääntyneiden henkilöiden tarpeisiin kohdennettua palveluliikennettä, jolla tuetaan kotona asumista ja kotihoitoa. Koska palveluliikenne on kaikille avointa joukkoliikennettä, sitä ei voida määritelmällisesti sisällyttää erilliskuljetusten käsitteeseen. Käytännössä palveluliikenne on kuitenkin suunniteltu liikuntaesteisiä henkilöitä silmällä pitäen, eikä sitä ainakaan Tampereella ole haluttu laajemmin markkinoida kaikille avoimena palveluna.

Erilliskuljetusten järjestämisestä aiheutuu kunnille huomattavia kustannuksia. Kuvassa 2.2 on esitetty julkisen liikenteen kustannusten jakautuminen avoimen joukkoliikenteen ja lakisääteisten henkilöliikennepalvelujen välillä. Erilliskuljetuksista suurimman kustannuserän muodostavat koulukuljetukset, joihin vuonna 2006 käytettiin koko maassa yhteensä noin 130 miljoonaa euroa. Seuraavaksi eniten kustannuksia aiheuttivat vammaispalvelulain (VPL) mukaiset kuljetukset, joihin käytettiin runsaat 70 miljoonaa euroa. Sosiaalihoitolain (SHL) ja kehitysvammalain (KEVA) mukaisiin kuljetuksiin käytettiin 8,5 miljoonaa euroa ja 6 miljoonaa euroa. Samana vuonna kunnat panostivat avoimen joukkoliikenteen (JOLI) järjestämiseen runsaat 120 miljoonaa euroa. (LVM 2009, ss. 14–15.)

Tilastot erilliskuljetusten aiheuttamista kokonaiskustannuksista ovat joiltakin osin puutteellisia, mutta ne antavat joka tapauksessa todenmukaisen käsityksen kuljetuskustannusten suuruusluokista. (LVM 2009a, ss. 14–15.) Tietojen perusteella voidaan todeta, että erilliskuljetukset aiheuttavat keskimäärin noin kaksi kolmasosaa kuntien rahoitta-

man julkisen liikenteen kustannuksista, ja että koulukuljetukset aiheuttavat suurimman yksittäisen menoerän, joka on jonkin verran avoimen joukkoliikenteen vastaavaa suurempi.



Kuva 2.2. Eri henkilöliikennepalvelujen osuudet kuntien henkilöliikenteeseen kohdistamasta rahoituksesta (LVM 2009a, ss. 14–15).

Koulukuljetusten ja avoimen joukkoliikenteen välille vedetty raja ei kuitenkaan ole täysin selvä, sillä kuntien koulukuljetuksia varten ostama linja-autoliikenne on useimmiten kaikille käyttäjäryhmille avointa joukkoliikennettä. Erään Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan juuri koululaisliikenne muodostaa maaseutumaiden alueiden sisäisen liikenteen rungon (LVM 2008a, s. 38). Näin ollen koulukuljetuksia tarkasteltaessa on syytä erottaa toisistaan avoimessa joukkoliikenteessä suoritettavat koulumatkat sekä takseilla ja pikkubusseilla suoritettavat erilliskuljetukset. Vaikka molemmat ovatkin kunnan korvaamaa henkilöliikennettä, vain jälkimmäiset ovat määritelmällisesti erilliskuljetuksia.

Yhteenvedona erilliskuljetuksista voidaan todeta, että niiden tausta-ajatuksena on sosiaalisen yhdenvertaisuuden turvaaminen. Jokaisella on oltava mahdollisuus liikkua paikasta toiseen pystyäkseen tyydyttämään arkisia tarpeitaan. Niille, jotka eivät siihen muuten pysty, yhteiskunta järjestää erilliskuljetuksia. Kyseessä on poliittisen päätöksenteon kautta syntynyt yhteinen sopimus siitä, että yhteiskunnan on turvattava kaikille yhdenvertaiset mahdollisuudet tyydyttää liikkumistarpeitaan. Avoimen joukkoliikenteen ja erilliskuljetusten ohella julkisen liikenteen kokonaisuudesta voidaan erottaa kohdennettu joukkoliikenne. Kohdennetut joukkoliikennepalvelut voidaan määritellä kaikille avoimiksi mutta samalla tietyn käyttäjäryhmän erityistarpeita silmällä pitäen suunnitelluiksi palveluiksi. Ikäihmisille suunnattu palveluliikenne on yksi esimerkki kohdennetusta joukkoliikenteestä. Käsitteellisen vastakohtaan kohdennetulle joukkoliikenteelle muo-

dostaa massajoukkoliikenne, jonka suunnittelu ei perustu yksilöllisiin tarpeisiin, vaan väestön maantieteelliseen sijoittumiseen ja yhdyskuntarakenteeseen.

2.3 Toimintaympäristön muutokset

Liikenne- ja viestintäministeriö on teettänyt selvityksen (LVM 2008b), jossa pyrittiin tunnistamaan keskeisimpiä liikenteen toimintaympäristöön vaikuttavia muutostekijöitä ja niiden todennäköisiä vaikutussuuntia. Selvityksessä tunnistetuista muutostekijöistä julkisen henkilöliikenteen kannalta keskeisimpiä ovat

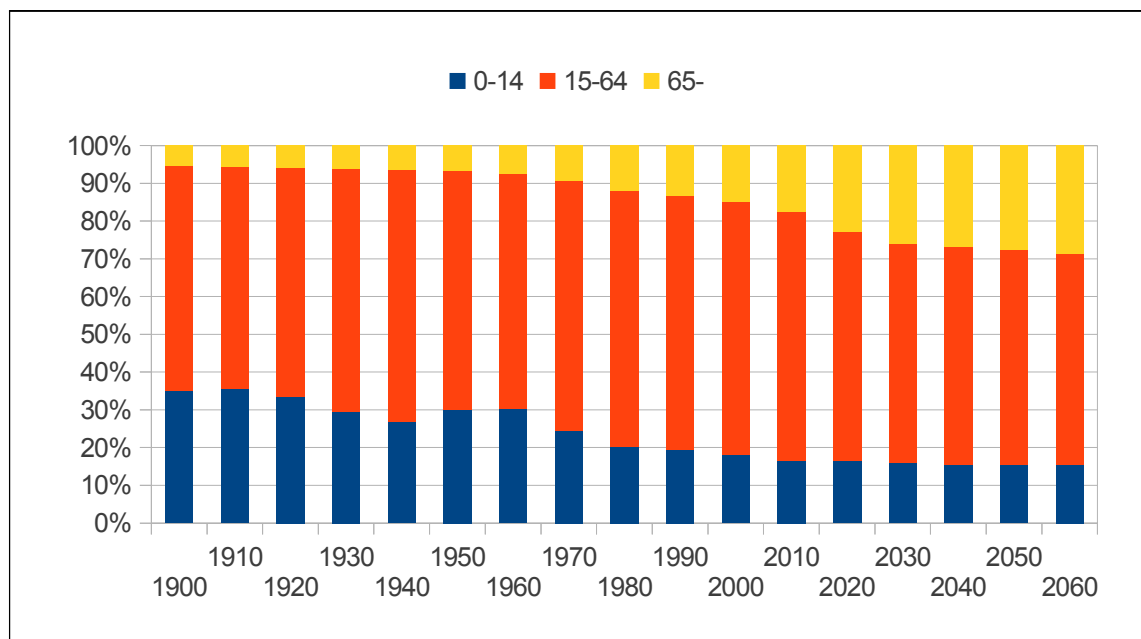
- ilmastonmuutos,
- ihmisten arvot ja asenteet,
- energian saatavuus ja hinta,
- väestötekijät,
- yhdyskuntarakenne,
- liikenteeseen liittyvän teknologian kehitys,
- vapaa-aika ja matkailu,
- maahanmuutto,
- päätöksenteko,
- ympäristöriskien lisääntyminen sekä
- liikenneturvallisuus.

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi on asetettu kunnianhimoisia kasvihuonekaasupäästöjen leikkaustavoitteita, jotka väistämättä vaikuttavat myös liikennesektoriin. Vuonna 2007 kotimaan liikenne synnytti noin 20 prosenttia Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. Noin 11 prosenttia koko maan kaikista kasvihuonepäästöistä aiheutui henkilöautoliikenteestä. (LVM 2009b, s. 7.) Liikenteen päästövähennyksiä pidetään ehdotetun tärkeinä, joten ilmastopolitiikan vaikutukset henkilöliikenteeseen ovat ilmeiset. Tavoitteena on edistää vähäpäästöisempiä ja ympäristöystävällisempiä liikennemuotoja. Yksityisautoilun kulkutapaosuutta halutaan vähentää ja julkisen liikenteen sekä kevyen liikenteen osuuksia kasvattaa.

Ihmisten arvoja ja asenteita on vaikea ennakoida, mutta yleisenä trendinä on tunnistettavissa ihmisten toiveiden yksilöllistyminen ja eriytyminen, mikä vaikeuttaa liikennekäyttämisen ryhmittelyä (LVM 2008b, ss. 15–17). Liikkumistarpeiden hajaantuminen asettaa entistä suurempia haasteita avoimelle joukkoliikenteelle, joka on tyypillisesti suunniteltu palvelemaan suurten massojen liikkumistarpeita. Jotta joukkoliikenne olisi tulevaisuudessa kilpailukykyistä ja houkuttelevaa yksityisautoiluun verrattuna, tarvitaan enemmän yksilöllisten tarpeiden mukaan kohdennettuja joukkoliikennepalveluja. Tällaisten palvelujen toteuttamista kustannustehokkaasti koetaan usein haastavaksi.

Energian saatavuuden heikkeneminen ja hinnan voimakas nousu vaikuttavat eri liikennemuotojen houkuttelevuuteen sekä ihmisten tekemiin valintoihin (LVM 2008b, ss. 18–19). Korkea kaluston käyttöaste ja kalustokoon optimointi parantavat julkisen liikenteen energiatehokkuutta, mikä näkyy tulevaisuudessa entistä selkeämmin myös kustannustehokkuutena. Hyvin suunniteltu ja toteutettu julkinen liikenne voi siis tulevaisuudessa olla myös verrattain edullinen liikennemuoto.

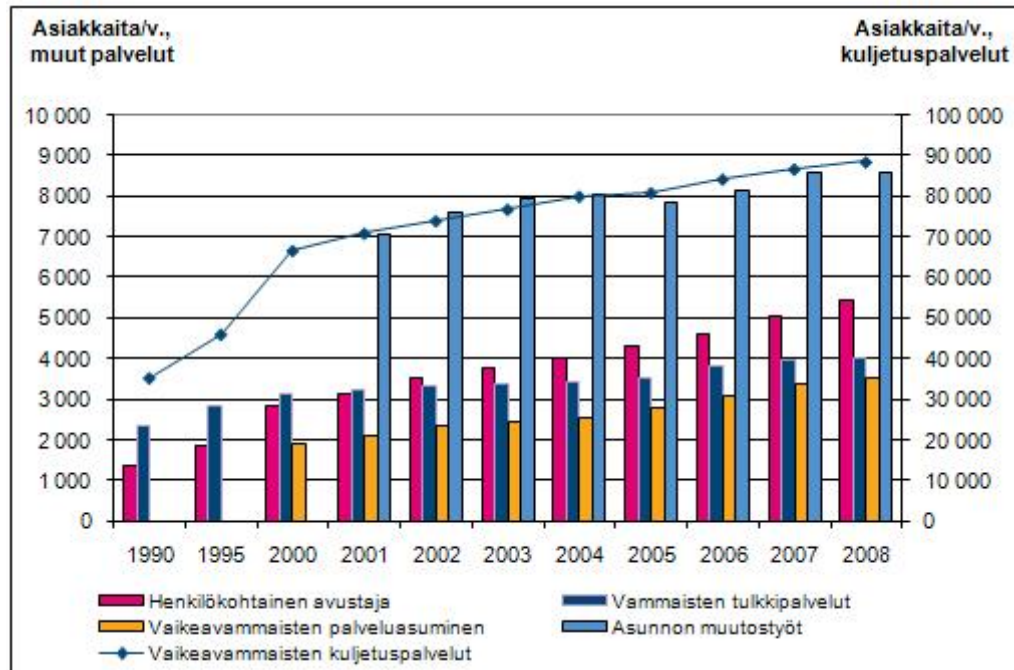
Väestökäyttäytymiseen liittyvistä trendeistä kaikkein selkein ja voimakkaimmin henkilöliikenteeseen vaikuttava on väestön ikääntyminen (LVM 2008b, ss. 19–21). Merkittävimmät muutokset Suomen väestön ikärakenteessa ovat tapahtuneet pienimmissä ja suurimmissa ikäryhmissä. Alle 15-vuotiaiden suhteellinen osuus koko väestöstä on laskenut selvästi jo 1900-luvun alusta lähtien. Samalla 65 vuotta täyttäneiden osuus on kasvanut, ja 2000-luvulla heidän suhteellinen osuutensa koko väestöstä on kasvanut suuremmaksi kuin alle 15-vuotiaiden osuus. Väestön ikääntymistä kuvastaa myös se, että viimeisten 40 vuoden aikana 80 vuotta täyttäneiden määrä on Suomessa viisinkertaistunut. Vuoden 2010 lopussa 80 vuotta täyttäneitä oli Suomessa yli 255 000 eli noin 4,7 % koko väestöstä. Työikäisten eli 15–64-vuotiaiden osuus koko väestöstä on pysynyt lähes samansuuruisena 1970-luvulta lähtien. Ennusteiden mukaan Suomen väkiluku ja ikääntyneiden osuus koko väestöstä jatkavat kasvuaan. Työikäisten osuus väestöstä puolestaan alkaa vähentyä vuodesta 2010 lähtien (katso kuva 2.3). (Tilastokeskus 2009b, s. 4; Tilastokeskus 2011, s. 1.)



Kuva 2.3. Suomen väestön ikärakenteen toteutunut ja ennustettu kehitys vuosina 1900–2060 (Tilastokeskus 2009b).

Väestön ikääntymisen on todettu kasvattavan erilliskuljetusten asiakasmäärää. Vaikeavammaisille suunnattujen kuljetuspalvelujen piirissä oli vuonna 2008 noin 88 500 asia-

kasta. Palvelujen asiakasmäärä on kasvanut 2000-luvulla keskimäärin neljä prosenttia vuodessa (katso kuva 2.4). (THL 2010.) Asiakasmäärän kasvun odotetaan jatkuvan väestön ikääntymisen myötä. Lisäksi kuljetuspalvelujen kysyntä voi nousta asiakasmäärän kasvusta riippumatta, sillä 2000-luvun alkupuolella keskimäärin yli puolet vammaispalvelulain nojalla myönnettyistä 18 yhdensuuntaisesta matkasta jäi käyttämättä. (Kumpuvuori & Högbäck 2003, s. 102.)



Kuva 2.4. Vammaispalvelulain mukaisten palvelujen asiakasmäärien kehitys vuosina 1990–2008 (THL 2010).

Lisääntyvän kysynnän ohella väestön ikääntyminen aiheuttaa haasteita myös palvelujen tuottamiselle. Työikäisten määrän väheneminen tarkoittaa, että kasvavan kysynnän tyydyttämiseksi on saatavissa työvoimaa yhä niukemmin. Suomessa on päädytty tehostamaan palvelutuotantoa ohjaamalla kuntia tuottamaan palveluja yhteistyössä. Edistääkseen kuntarajat ylittävää yhteistyötä sisäasiainministeriö asetti toukokuussa 2005 kunta- ja palvelurakennemuutoshankkeen, jonka tavoitteena on turvata kuntien vastuulla olevien palvelujen saatavuus ja laatu myös tulevaisuudessa. (Valtioneuvosto 2009, s. 8.) Käytännössä palvelurakennemuutos tarkoittaa monesti palvelujen keskittymistä, mikä saattaa lisätä hajaseuduilla asuvien ihmisten liikkumistarpeita.

Yhdyskuntarakenteen vaikuttaa huomattavasti siihen, miten ja mihin ihmiset liikkuvat. Yhdyskuntarakenteen suunnittelussa otetaan jatkossa entistä enemmän huomioon joukkoliikenteen tehokkuus ja toimintaedellytykset. Palveluita ja asutusta pyritään keskittämään olemassa olevien joukkoliikennelinjojen läheisyyteen, ja toisaalta tiiviimmällä yhdyskuntarakenteella helpotetaan uusien joukkoliikennelinjojen suunnittelua. Samalla useiden liikennemuotojen hyödyntäminen osana matkaketjua lisääntyy. (LVM 2008b,

ss. 21–23.) Bakkerin (1999, s. 112) mukaan ei kuitenkaan ole varmaa, että yhdyskuntarakenteen suunnittelulla pystyttäisiin estämään matkatarpeiden maantieteellistä hajaantumista ja siitä aiheutuvia pidempiä ja ohuempia liikennevirtoja. Jos asuminen ja eläminen suunnitellaan puhtaasti liikenteen ehdoilla, riskinä on, että liian tiivis yhdyskuntarakenne menettää houkuttelevuutensa ja ihmiset hakeutuvat entistä voimakkaammin asumaan kaupunkikeskustojen ulkopuolelle. Vaihtoehtoinen lähestymistapa on pohtia, voidaanko liikenne suunnitella aiempaa paremmin asumisen ja elämisen ehdoilla, jotta yhdyskuntarakennetta ei tarvitsisi muuttaa niin raskaalla kädellä.

Teknologian kehitys vaikuttaa monella tavalla. Ajoneuvoteknologian kehittyminen vähentää päästöjä ja parantaa liikenneturvallisuutta. Julkisen liikenteen saralla teknologian kehitys mahdollistaa yksilöllisemmän palvelun ja liikkumisen tehostamisen. (LVM 2008b, ss. 23–25.) Keskeisiä osa-alueita ovat muun muassa kuljetusreittien tietokoneavusteinen optimointi, ajoneuvojen reaaliaikainen paikantaminen ja langaton tiedonsiirto.

Tulevaisuudessa vapaa-aikaa arvostetaan yhä enemmän. Vapaa-ajan matkustamisen ennakoidaan lisääntyvän, ja vapaa-ajan matkoissakin liikkumistarpeiden odotetaan hajaantuvan, mikä saattaa lisätä yksityisautoilua. (LVM 2008b, ss. 25–26.) Vapaa-ajan liikkumisen erityispiirteitä on tutkittu Suomessa, ja samassa yhteydessä on todettu, että joukkoliikenne palvelee vapaa-ajan asiointimatkailua keskimäärin melko huonosti, koska paras tarjonta on yleensä keskitetty arkipäivien työ- ja koulumatkaliikenteeseen. Yhtenä mahdollisena ratkaisuehdotuksena on esitetty joustavampaa kutsutyypistä joukkoliikennettä. (Kalenoja et al. 2009, ss. 82–87.) Kaiken kaikkiaan joukkoliikenteen käytön edistämisen kannalta keskeisiksi asioiksi on tunnistettu palvelutason parantaminen ja yksilöllisten asiakastarpeiden parempi huomioiminen. (Sinisalo 2006.)

Työperäisen maahanmuuton ennustetaan lisääntyvän, sillä Suomi tarvitsee ulkomaalaisia työvoimaa sekä korkea- että matalapalkkaisilla aloilla. Ulkomaalaiset asettuvat todennäköisesti kaupunkien keskustoihin ja hyödyntävät pääosin joukkoliikennettä päivittäisessä liikkumisessaan. Muutos edellyttää, että jatkossa myös uusien väestöryhmien tarpeet otetaan huomioon julkisia henkilöliikennepalveluja suunniteltaessa. (LVM 2008b, ss. 26–27.)

Julkista liikennettä koskeva päätösvalta jakaantuu jo nyt ja tulevaisuudessa entistäkin selkeämmin kansainvälisille toimijoille ja paikallisille päättäjille. Sekä kansainvälisellä että paikallisella päätöksenteolla luodaan reunaehdoja ja edellytyksiä julkisen liikenteen järjestämiselle. Hyvä esimerkki tästä on niin kutsuttu palvelusopimusasetus, jolla Euroopan Unioni puuttui joukkoliikenteen järjestämistapoihin, ja jonka seurauksena Suomessa säädettiin uusi joukkoliikennelaki (L 13.11.2009/869). Tulevaisuudessa yksityisen sektorin osuus palvelujen tuottamisessa kasvaa ja kehittämistä tarkastellaan aiempaa enemmän seudullisesti. (LVM 2008b, ss. 28–29.)

Tulevaisuudessa keskeisiä haasteita ovat liikenteen ympäristövaikutusten vähentäminen. Henkilöliikenteessä on olennaista lisätä julkisen liikenteen kulkutapaosuutta tarjoamalla houkuttelevampia ja kilpailukykyisempiä liikennepalveluja. (LVM 2008b, s. 32.) Julkinen liikenne edesauttaa sekä liikenneturvallisuuden parantamista että ympäristöriskien hallintaa synnyttämällä vähemmän liikennesuoritetta kuin yksityisautoilu. Sama määrä matkustajia julkisessa liikenteessä tuottaa vähemmän ajoneuvokilometrejä kuin yksityisautoilu. Näin aiheutuu vähemmän esimerkiksi pienhiukkaspäästöjä ja melua, jotka heikentävät kaupunkiympäristön viihtyvyyttä ja aiheuttavat terveyshaittoja. Liikennesuorituksen väheneminen parantaa myös turvallisuutta, kun teillä liikkuu vähemmän ajoneuvoja.

2.4 Matkojenyhdistely ja kutsujoukkoliikenne

Suomessa on 1990-luvun alkupuolelta lähtien alettu kiinnittää yhä enemmän huomiota yhteiskunnan korvaamien kuljetuspalvelujen toimivuuteen ja kustannustehokkuuteen. Vuosina 2001–2004 toimivat Liikenne- ja viestintäministeriön asettamat Yhteiskunnallisten kuljetuspalvelujen kehittämistyöryhmä sekä Matkojenyhdistelytyöryhmä, joiden tavoitteena oli edistää kaikille avointen joukkoliikennepalvelujen saatavuutta ja helppokäyttöisyyttä sekä hillitä meneillään ollutta yhteiskunnan korvaamien kuljetuskustannusten kasvua. (LVM 2003a; LVM 2004.) Työryhmien laatimien selvitysten perusteella on tunnistettu tarve tutkia erilliskuljetusten toimintamalleja ja etsiä kustannustehokkaita tapoja kuljetusten järjestämiseksi.

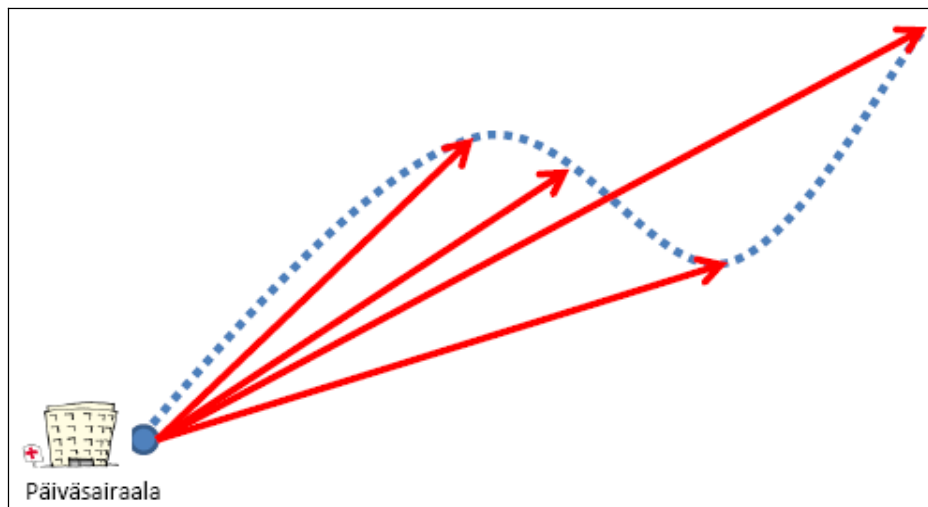
Tarpeeseen on vastattu toteuttamalla eri puolilla Suomea useita yhteiskunnan korvaaman henkilöliikenteen järjestämiseen liittyviä kokeiluja ja kehityshankkeita. Saatujen kokemusten perusteella on todettu kannattavaksi organisoida yhteiskunnan korvaamien matkojen järjestäminen seudullisten matkapalvelukeskusten muotoon. Matkapalvelukeskuksella tarkoitetaan kunnan itse tai ostopalveluna järjestämää palvelupistettä,

- jossa otetaan vastaan asiakkailta tai julkisyhteisöiltä tulevia kuljetustilauksia,
- josta asiakkaat voidaan ohjata käyttämään heidän tarpeisiinsa soveltuvaa joukkoliikennettä,
- jossa matkoja yhdistellään matkaketjuiksi tai suunnitellaan reittejä asiakkailta tai julkisyhteisöiltä tulevien tilausten perusteella, ja
- josta yhdistämällä syntyvät liikennekokonaisuudet välitetään ajettaviksi (VnA 22.4.2010/275).

Ensisijaisena tavoitteena on saada mahdollisimman suuri osa väestöstä käyttämään avointa joukkoliikennettä, jonka keskimääräinen yksikkökustannus (euroa/matka) on yleensä kaikkein edullisin. Niiltä osin, kun avoin joukkoliikenne ei ole todellinen vaihtoehto, matkat yhdistellään mahdollisuuksien mukaan ketjuiksi tai reiteiksi ja välitetään ajoneuvoille ajettaviksi erilliskuljetuksina. Yksittäisiä taksikuljetuksia korvataan vain erityistapauksissa. Matkapalvelukeskusten kaltaisista palvelupisteistä on aiemmin käytetty myös nimityksiä matkojenyhdistelykeskus (MYK) ja kuljetuspalvelukeskus

(KPK). Tampereen seudulla matkapalvelukeskuksen tehtäviä hoitaa Tampereen Logistiikan kuljetustenohjauskeskus (KUOHKE).

Matkojen yhdistäminen matkaketjuksi tai reitiksi tarkoittaa käytännössä kahden tai useamman asiakkaan sijoittamista samaan ajoneuvoon. Ajoneuvon reitti ja aikataulu määräytyvät kyytiin otettavien asiakkaiden matkoihin liittyvien aikamääreiden, lähtöpaikkojen ja määränpäiden perusteella (katso kuva 2.5). Matkojenyhdistelyn tehokkuus perustuu siihen, että suuresta matkamäärästä pystytään löytämään useita ajallisesti ja maantieteellisesti keskenään yhteensopivia matkoja, joista voidaan muodostaa ajoneuvoille kustannustehokkaita reittejä.



Kuva 2.5. Matkojen yhdistäminen ryhmäkuljetusreitiksi (Bärman 2008, s. 37).

Jotta matkoja voidaan yhdistellä reiteiksi tehokkaasti ja taloudellisesti, matkapalvelukeskuksella on oltavat riittävät tiedot sekä asiakkaista, ajoneuvokalustosta että matkoista. Asiakkailla voi olla erilaisia yhdistelyä rajoittavia erityistarpeita. Tällaisia erityistarpeita ovat esimerkiksi lääkärinlausuntoon perustuva oikeus matkustaa yksin tai oikeus käyttää tiettyä vakiokuljettajaa. Ajoneuvokalustoon liittyvistä tiedoista tärkeimmät ovat kapasiteetti- ja erityisvarustelutiedot. Esimerkiksi ilman kunnollista ramppia tai nostinta varustettuun autoon ei voida yhdistää sähköpyörätuolia käyttävää asiakasta. Matkaan liittyvien tietojen perusteella määräytyy pitkälti se, milloin yhdistely on järkevää ja taloudellisesti kannattavaa. Lähtöpaikat ja määränpäät eivät saa olla liian kaukana toisistaan, eikä reitin aikataulu saa poiketa liikaa asiakkaiden toivomista lähtö- tai saapumisajoista.

Vammaispalvelu- ja sosiaalihoitolain mukaisia matkoja tehdään KUOHKE:n asiakaskunnissa kuukausittain keskimäärin noin 35000 kappaletta. Kaikista matkoista keskimäärin joka viides pystytään yhdistelemään. Kuntakohtaisesta vertailusta käy ilmi, että yhdistelyaste vaikuttaa olevan verrannollinen matkojen kokonaismäärään. Kunnissa, joissa matkoja tehdään vähemmän myös yhdistelyaste yleensä jää alhaisemmaksi. Kään-

täen voidaan todeta, että mitä enemmän matkoja tehdään, sitä paremmin niitä pystytään yhdistelemään. (Tampereen Kaupunki 2011c.) Yksinkertainen selitys on se, että suuremmasta kokonaismatkamäärästä löytyy todennäköisemmin enemmän yhdistelykelpoisia matkoja.

Matkojenyhdistelyn seurauksena syntyvästä liikenteestä käytetään myös nimitystä kutsujoukkoliikenne. Valtioneuvoston asetuksessa annetun määritelmän mukaan kutsujoukkoliikenne on ”liikennettä,

- jota harjoitetaan etukäteen tehdystä tilauksesta etukäteen määritellyllä alueella,
- joka on jatkuvaluonteista ja
- jonka reitti ja aikataulu määräytyvät tilausten perusteella taikka matkapalvelukeskuksen tai muun yhdistelypalvelun toimenpiteiden avulla.” (VnA 22.4.2010/275.)

Määritelmän mukaista kutsujoukkoliikennettä voidaan käytännössä järjestää hyvin monella eri tavalla. Matkojenyhdistelyssä ja kutsujoukkoliikenteessä on kuitenkin pohjimmiltaan kyse samasta asiasta: useiden matkustajien yksittäisten matkatarpeiden yhdistämisestä tehokkaaksi liikennekokonaisuudeksi, jonka reitti ja aikataulu perustuvat etukätestilauksiin. Luvussa kolme tutkitaan kutsujoukkoliikenteen käsitteistöä ja tarkastellaan lähemmin joukkoliikenteen erilaisia muotoja ja järjestämistapoja.

2.5 Yhteenveto

Suomessa yhteiskunta on velvoitettu järjestämään kuljetuspalveluja erityisryhmille, joille muut liikennemuodot eivät mahdollista jokapäiväisten liikkumistarpeiden tyydyttämistä. Väestön ikääntyessä yhteiskunnan korvaamien kuljetuspalvelujen käyttäjämäärä on kasvanut voimakkaasti ja todennäköisesti jatkaa kasvuaan myös tulevaisuudessa. Kokemus on osoittanut, että erityisryhmille järjestettävät erilliskuljetukset ovat verrattain kalliita, ja että kustannustehokkuuden parantaminen edellyttää uudenlaisia julkisen henkilöliikenteen järjestämistapoja. Kasvavia kuljetuskustannuksia on pyritty hillitsemään matkojenyhdistelyn ja kutsujoukkoliikennekokeilujen avulla.

Avoimen joukkoliikenteen palvelutasoa ja esteettömyyttä kehittämällä voidaan vähentää kalliimpien erilliskuljetusten tarvetta ja sitä kautta alentaa julkisen liikenteen aiheuttamia kokonaiskustannuksia. Julkisen liikenteen esteettömyydellä ja palvelutasolla on havaittu olevan vaikutusta myös sosiaali- ja terveyspalvelujen kysyntään. Ikäihmisten liikkumista ja omatoimista toimeentuloa edistävät henkilöliikennepalvelut vähentävät esimerkiksi kotihoitoon tarvetta. Julkinen liikenne on siten erittäin keskeisessä asemassa, kun pohditaan, miten väestön ikääntymiseen pitäisi reagoida.

Kolmas merkittävä peruste julkisen liikenteen kehittämiseksi nousee yleisistä liikennepoliittisista tavoitteista, joihin sisältyvät muun muassa julkisen liikenteen kulkutapaosuuden kasvattaminen, liikenneturvallisuuden edistäminen ja liikenteen ympäristövai-

kutusten vähentäminen. Esteettömyys ja parempi palvelu auttavat lisäämään julkisen liikenteen houkuttelevuutta ja laajentavat potentiaalisten käyttäjien määrää. Julkisen liikenteen suhteellisen kulkutapaosuuden lisääminen ja yksityisautoilun vähentäminen vähentävät liikennesuoritetta. Kun suorite vähenee, myös liikenteen aiheuttamat ympäristöhaitat ja liikenneonnettomuuden vähenevät.

Useiden selvitysten ja tutkimustulosten perusteella avoimella kutsujoukkoliikenteellä voidaan parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa ja kustannustehokkuutta sekä pienen mittakaavan järjestelmissä haja-asutusalueilla että suuremman mittakaavan järjestelmissä kaupunkiseuduilla. Avoimen kutsujoukkoliikenteen lisääminen mahdollistaa myös erilliskuljetusten yhdistämisen avoimeen joukkoliikennejärjestelmään entistä paremmin, mikä osaltaan edesauttaa yhdenvertaisuusperiaatteen toteutumista ja vähentää erilliskuljetusten tarvetta.

Liikenne- ja viestintäministeriön teettämän selvityksen perusteella haja-asutusalueilla joukkoliikenteen palvelutasoa voidaan nostaa ennen kaikkea lisäämällä kutsujoukkoliikennettä. Sosiaalitoimen kuljetusten ja muiden erilliskuljetusten yhdistäminen avoimeen kutsuohjattuun joukkoliikenteeseen nähdään keinona vastata väestön ikääntymisen, palvelujen keskittymisen ja asutuksen hajautumisen tuomiin haasteisiin. Kutsujoukkoliikennejärjestelmä parantaa oleellisesti mahdollisuuksia hyödyntää joukkoliikennettä sosiaalitoimen järjestämissä kuljetuksissa sekä vähentää tarvetta järjestää erilliskuljetuksia haja-asutusalueille. Selvityksessä kutsujoukkoliikenne nähdään käytännössä ainoana keinona säilyttää kustannustehokkaat joukkoliikennepalvelut kuntien kaikilla alueilla. (LVM 2008a.)

Kutsujoukkoliikenteen lisääminen perustuu kokonaisvaltaiseen joukkoliikennelinjaston suunnitteluun, jossa on kolme tasoa. Linjastosuunnittelussa korostuvat kokonaisvaltaisuus ja seudullisen joukkoliikennesuunnittelun merkitys. Ensimmäisellä tasolla linjaston suunnittelussa on otettu huomioon kuntakeskusten välinen runkoliikenne, joka voidaan hoitaa tehokkaasti tavanomaisena reittiliikenteenä. Toisella tasolla ovat runkoliikennettä täydentävät reittiliikennepalvelut, joilla tyydytetään tiettyjä suuren volyymin lisätarpeita, joita haja-asutusalueilla synnyttää pääasiassa koululaisliikenne. Kolmantena tasona on kutsuliikennejärjestelmä, jolla voidaan korvata haja-asutusalueilta puuttuvaa paikallisliikennettä sekä tarjota myös erityisryhmille soveltuvia avoimia joukkoliikennepalveluja. (LVM 2008a.)

Kustannustehokkuus ei ole ainoa matkojenyhdistelyllä ja kutsujoukkoliikenteellä saavutettava etu. Tuomisto ja Tainio (2005) käyttävät matkojenyhdistelystä termiä yhdistelmäliikenne (engl. *composite traffic*). He ovat tutkimuksessaan todenneet, että yhdistelmäliikenne voi olla yhtä joustavaa kuin yksityisautoilu ja samalla vähentää merkittävästi yksityisautoilun aiheuttamia haittoja, joita ovat muun muassa kasvihuonepäästöt, ruuhkautuminen ja liikenneonnettomuudet. Heidän arvionsa mukaan yhdistelmäliikenne on

yhteiskunnalle selvästi hyödyllistä, kun se korvaa vähintään 30 prosenttia yksityisestä ajoneuvoliikenteestä. Saman tutkimuksen mukaan lähes puolet päiväsaikaan Helsingin alueella autolla liikkuvista pitäisi edellä kuvatun kaltaista yhdistelmäliikennettä houkuttelevampana kuin oman auton käyttöä. Näin ollen yhdistelmäliikenteellä voidaan synnyttää merkittäviä etuja sekä yksittäiselle matkustajalle että koko yhteiskunnalle. (Tuomisto et al. 2006.)

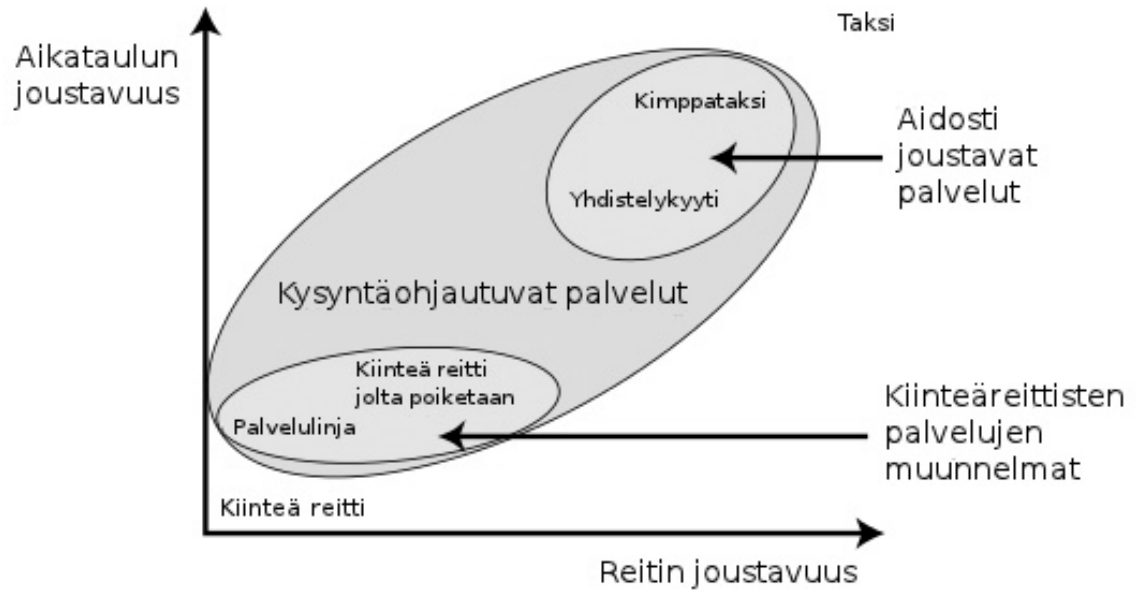
Suomessa matkojenyhdistely on keskittynyt pääasiassa yhteiskunnan korvaamiin matkoihin, ja sillä on haettu ensisijaisesti kustannustehokkuutta. Tuomiston ja Tainion (2005) tutkimuksessa arvioitiin, että yhteiskunnan täytyisi rahallisesti tukea myös kaikille avointa matkojenyhdistelyä saadakseen houkutelua sen piiriin riittävästi käyttäjiä. Tilastot ja tutkimukset osoittavat, että yhdistelemällä laajemmin erityyppisiä matkoja voitaisiin saavuttaa entistä merkittävämpiä etuja sekä yhteiskunnan että yksittäisen matkustajan näkökulmasta.

3 JOUSTAVAT HENKILÖLIIKENNEPALVELUT

Erilaisia julkisten henkilöliikennepalvelujen muotoja ja järjestämistapoja on tutkittu paljon eri puolilla maailmaa 1970-luvulta lähtien. Viimeisten kahden vuosikymmenen aikana todellisen asiakaskysynnän mukaan ohjautuvat henkilöliikennepalvelut ovat saaneet osakseen kasvavaa huomiota. Tällaisten joustavien henkilöliikennepalvelujen avulla pystytään ainakin teoriassa ratkaisemaan useita liikennepoliittisia ongelmia ja haasteita.

Aiheeseen liittyvä käsitteistö on edelleen melko vakiintumatonta. Kaikille suomenkielisille käsitteille ei ole vakiintuneita määritelmiä, eikä kaikille englanninkielisille käsitteille ole olemassa yleisesti käytettyjä suomenkielisiä vastineita. Kolme yleisintä englanninkielisessä kirjallisuudessa esiintyvää käsitettä, joilla tarkoitetaan matkojenyhdistelyä ja kutsujoukkoliikenteen kaltaista henkilöliikennettä, ovat *paratransit* (Kirby et al. 1974; Cervero 1997; Lave & Mathias 2000), *demand responsive transport* (Brake et al. 2004; Häll 2006; Logan 2007; Jenks et al. 2008) ja *flexible transport services* (DfT 2002; Nelson et al. 2010). Kaikki kolme edellä mainittua käsitettä pitävät sisällään useita erityyppisiä henkilöliikennepalveluja, joiden reitit ja aikataulut joustavat asiakastarpeiden mukaan. Joustavuuden määrä vaihtelee palvelutyypistä riippuen, ja joustavuuden suhteen julkisten henkilöliikennepalvelujen ääripäiksi nimetään yleensä tavanomainen joukkoliikenne (engl. *conventional public transport*) ja perinteinen taksipalvelu (katso kuva 3.1). Tavanomaisella joukkoliikenteellä tarkoitetaan tässä yhteydessä kiinteitä reittejä ja aikatauluja noudattavaa linja-auto- ja raideliikennettä.

Riippuu pitkälti määrittelijästä, mitä kaikkea joustaviin henkilöliikennepalveluihin sisällytetään. Braken et al. (2004, ss. 323–324) mukaan laajasti ymmärrettynä kaikki julkinen liikenne on jossain määrin joustavaa, koska myös tavanomaisen joukkoliikenteen reitti- ja aikataulusuunnitelmat perustuvat aina joko todettuun tai oletettuun kysyntään. Samaa ajatusmallia noudattaen voidaan todeta, että tavanomaisen joukkoliikenteen reitit ja aikataulut ovat kiinteitä vain tietyllä tarkasteluajavälillä, sillä uusia reittejä perustetaan ja vanhoja lopetetaan ajan mittaan. Aikatauluissakin on yleensä vaihtelua ainakin eri vuodenaikojen välillä. Näin ollen ei voida vetää selkeää rajaa joustavien ja tavanomaisten henkilöliikennepalvelujen välille, vaan joustavuus on ennemminkin ymmärrettävä liukuvaksi määreeksi. Tämän tutkimuksen puitteissa joustavilla henkilöliikennepalveluilla tarkoitetaan kaikkia edellä mainittujen ääripäiden väliin jääviä henkilöliikennepalveluja.



Kuva 3.1. Joustavat henkilöliikennepalvelut (suomennettu lähteestä Häll 2006, s. 10).

Kuvassa 3.1 esitetyn jaottelun mukaisesti vähiten joustavia taksin ja tavanomaisen joukkoliikenteen välille sijoittuvia henkilöliikennepalveluja ovat tavanomaisten joukkoliikennepalvelujen muunnelmat, jotka voivat esimerkiksi pysähtyä ottamaan matkustajia kyytiin ennalta määrättyjen pysäkkien sijaan mistä tahansa reitinsä varrelta. Hieman enemmän joustavana voidaan pitää palvelulinjaa, joka liikennöi karkean ennalta määrätyn aikataulun mukaisesti ja poikkeaa tarvittaessa reitiltään noutaakseen tai jättääkseen asiakkaan kyydistä kotiovellaan. Joustavuuden edelleen lisääntyessä mahdollisia palvelumuotoja ovat esimerkiksi etukäteistilauksiin perustuvat yhdistelykyydit ja kimppataksit, jotka muistuttavat luvussa 2.4 käsiteltyä matkojenyhdistelyä ja kutsujoukkoliikennettä.

Käsitteelliset erot kutsujoukkoliikenteen ja joustavien henkilöliikennepalvelujen välillä ovat epäselviä. Suomeksi kutsujoukkoliikennettä, kutsuohjautuvaa joukkoliikennettä ja kysyntäohjautuvaa joukkoliikennettä käytetään usein toistensa synonyymeinä. Tässä tutkimuksessa kutsujoukkoliikenteen osalta tukeudutaan valtioneuvoston asetuksessa annettuun määritelmään, ja kutsujoukkoliikennettä pidetään yhtenä joustavien henkilöliikennepalvelujen alalajina. Samalla on syytä huomata, että julkisten henkilöliikennepalvelujen jaottelu avoimeen joukkoliikenteeseen ja erilliskuljetuksiin ei ole lähtökohtaisesti sidoksissa joustavuuteen, vaikka käytännössä erilliskuljetukset ovat tyypillisesti joustavampia kuin avoin joukkoliikenne.

Seuraavassa alaluvussa määritellään tarkemmin, millaisista osatekijöistä henkilöliikennepalvelujen joustavuus muodostuu, ja miten joustavuuden eri osatekijät vaikuttavat palvelujen järjestämiseen. Luvussa 3.2 tarkastellaan kysyntäohjautuvien henkilöliikennepalvelujen ja tavanomaisen joukkoliikenteen välistä suhdetta. Luvussa 3.3 tutustutaan joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan käsitteeseen, ja analysoidaan viimeaikaisim-

pia teorioita siitä, miten joustavia henkilöliikennepalveluja kannattaa järjestää. Luvussa 3.4 vedetään yhteen luvun kolme keskeisimmät asiat.

3.1 Joustavuuden osatekijät

Henkilöliikennepalveluista puhuttaessa joustavuudessa on pohjimmiltaan kyse siitä, miten hyvin palvelu vastaa käyttäjän yksilöllisiä liikkumistarpeita (Ferrari et al. 2003, s. 2). Yksityiskohtaiset liikkumistarpeet vaihtelevat käyttäjäkohtaisesti, mutta yksittäisiä matkoja tarkasteltaessa voidaan tunnistaa kaksi perustarvekategoriaa, jotka ovat aina läsnä: maantieteelliset ja ajalliset tarpeet. Jokaiseen matkaan liittyy aina tietty lähtöpaikka ja määränpää sekä toivottu lähtö- tai saapumisaika. Näiden perustarpeiden lisäksi käyttäjillä voi olla vaihtelevia erityistarpeita, jotka monesti liittyvät ajoneuvokalustoon. Tyypillisiä kalustoon liittyviä erityistarpeita ovat esimerkiksi matala lattia, turvaistuim, kolmipisteturvavyö tai pyörätuolipaikka.

Joustavuus näyttäytyy kuljetusten järjestäjälle tarpeena sopeuttaa henkilöliikennepalvelun osatekijöitä käyttäjien yksilöllisten liikkumistarpeiden mukaan. Jokaiselle yksittäiselle liikkumistarpeelle tai tarvekategorialle voidaan löytää sitä vastaava palvelun osatekijä, jonka täytyy joustaa kulloinkin vallitsevien asiakastarpeiden mukaan (katso taulukko 3.1). Maantieteellisten ja ajallisten tarpeiden perusteella määräytyvät ajoneuvojen reitit ja aikataulut. Kalustoon liittyvät erityistarpeet otetaan huomioon, kun reitille valitaan ajoneuvo. Mitä paremmin tarpeet otetaan huomioon eri osatekijöiden suunnittelussa, sitä joustavampi henkilöliikennepalvelu on kyseessä.

Taulukko 3.1. Joustavuuden osatekijät.

Tarve	Kysynnän mukaan joustava osatekijä
Lähtöpaikka ja määränpää	Reitti
Lähtö- tai saapumisaika	Aikataulu
Kalustoon liittyvät erityistarpeet	Ajoneuvon tyyppi ja varustelu

Kuljetusten järjestäjän näkökulmasta liikkumistarpeiden satunnaisuus tai toistuvuus on yksi keskeisimmistä suunnitteluun ja operatiiviseen toimintaan vaikuttavista tekijöistä. Satunnaisesti vaihtelevat tarpeet vaativat usein toistuvaa ja lyhyellä aikajänteellä tehtävää suunnittelua. Säännöllisesti samanlaisina toistuvia liikkumistarpeita varten reitit ja aikataulut voidaan sen sijaan suunnitella kerralla pidemmäksi aikaa etukäteen. Liikkumistarpeiden satunnaisuus tai toistuvuus ohjaa myös matkan tilaustavan valinnassa.

Matkan tilaustavalla tarkoitetaan tapaa, jolla asiakas ilmaisee liikkumistarpeensa palveluntarjoajalle. Tilaustapa voi perustua joko kutsuun tai kiinteään reittiin. Kutsuperusteinen tilaustapa edellyttää, että asiakas tilaa matkan etukäteen esimerkiksi välityskeskuksesta tai suoraan ajoneuvolta. Kiinteään reittiin perustuvassa tilaustavassa kyytiin nouseminen tapahtuu ennalta määrätyltä pysäkiltä tai etukäteen tiedossa olevan reitin varrelta.

Kutsuperusteinen tilaustapa voidaan edelleen jakaa kahteen perustyyppiin, jotka ovat etukäteistilaus ennen jokaista yksittäistä matkaa ja säännöllisesti samanlaisena toistuva etukäteistilaus (Kirby et al. 1974, s. 7; Cervero 1996, s. 11).

Henkilöliikennepalvelun järjestäjän kannalta erilaiset kutsuperusteiset tilaustavat edellyttävät erilaisia suunnittelutoimenpiteitä. Ennen jokaista yksittäistä matkaa tapahtuva etukäteistilaus edellyttää, että ajoneuvojen reitit pystytään suunnittelemaan nopeasti ja joustavasti satunnaisten tilausten perusteella. Tällöin reittitiedot on pystyttävä myös välittämään ajoneuvoille nopeasti. Säännöllisinä toistuvia tilauksia varten tarvitaan reittien suunnittelutyökalun ohella myös järjestelmä, jonka avulla ylläpidetään tietoja siitä, missä reitissä kukin asiakas säännöllisesti kulkee.

Kuljetusten järjestäjän toiminnalle reunaehtoja asettavat kutsuperusteisiin tilauksiin liittyvät aikamääreet. Ennen jokaista matkaa tehtyjen etukäteistilausten kannalta olennaista on, miten paljon ennen matkan alkamisaikaa tilaukset tehdään. Toistuvissa etukäteistilauksissa on sen lisäksi otettava huomioon, miten nopeasti säännöllisiin matkoihin ilmoitetut tilapäiset ja pysyvät muutokset voidaan toteuttaa. Mitä lyhyemmällä aikajänteillä toimitaan, sitä tehokkaampaa toimintaa kuljetusten järjestäjältä edellytetään. Asiakkaan näkökulmasta samat aikamääreet vaikuttavat suoraan koettuun palvelutasoon. Mitä lyhyemmällä aikajänteellä tilauksia otetaan vastaan ennen varsinaista matkatapahtumaa, sitä joustavammasta palvelusta on kyse. Samoin mitä nopeammin muutokset säännöllisiin kuljetusaikatauluihin tai -reitteihin toteutetaan, sitä joustavampaa palvelu on asiakkaan näkökulmasta.

Perusmuodossaan joustavuus voidaan tiivistää kolmeen osatekijään, jotka ovat reitti, aikataulu ja ajoneuvotyyppi. Kunkin osatekijän kohdalla joustavuuden määrää voidaan arvioida seuraavien kolmen kysymyksen avulla:

- Miten monta mahdollista arvoa osatekijällä on?
- Miten paljon ennen matkatapahtumaa osatekijän arvo määräytyy?
- Miten lyhyellä aikajänteellä osatekijän arvo voidaan muuttaa sen jälkeen, kun se on kerran määrätty?

Henkilöliikenteen yhteydessä joustavuuden synonyyminä voidaan käyttää myös termiä kysyntäohjautuvuus. Kutsuohjautuvuus sen sijaan viittaa matkan tilaustapaan, eli kutsuohjattu joukkoliikenne on etukäteistilaukseen perustuvaa joustavaa henkilöliikennettä. Käytännössä kutsuohjatusta joukkoliikenteestä puhuttaessa tarkoitetaan useimmiten palveluja, jotka tilataan ennen jokaista matkaa, vaikka yhtä hyvin kyseessä voi olla säännöllisesti samanlaisena toistuva etukäteistilaus.

3.2 Kokonaisvaltainen joukkoliikennesuunnittelu

Joustavien henkilöliikennepalvelujen ja tavanomaisen joukkoliikenteen yhteensovittaminen isoissa kaupungeissa on herättänyt kysymyksiä 1970-luvulta lähtien, kun julkista henkilöliikennettä on alettu tutkia laajemmin. Jo silloin on todettu, että menestyksekkäs kaupunkijoukkoliikennejärjestelmä edellyttää sekä joustavia henkilöliikennepalveluja että tavanomaista joukkoliikennettä, jotka on koordinoitu ja suunniteltu huolella toimimaan yhdessä. (Clark 1974, s. 1–2.) Siitä huolimatta joukkoliikennesuunnittelu on 1990-luvun loppupuolelle asti tukeutunut pääasiassa kiinteisiin reitteihin ja aikatauluihin, ja joukkoliikennejärjestelmät ovat toimineet julkisen sektorin tukien varassa (Cervero 1997).

Cervero (1997) esittää Yhdysvalloista lukuisia esimerkkitapauksia, joissa joustavien henkilöliikennepalvelujen sivuuttaminen joukkoliikennesuunnittelussa, tavanomaista joukkoliikennettä suosiva sääntely sekä tavanomaisen joukkoliikenteen tukeminen julkisin varoin ovat johtaneet vääristyneeseen kilpailuasetelmaan erilaisten julkisten henkilöliikennepalvelujen välillä. Epäsuotuisasta toimintaympäristöstä huolimatta osa joustavista henkilöliikennepalveluista on kuitenkin pystynyt toimimaan Yhdysvalloissa itsekannattavasti. Suurinta osaa menestyneistä palveluista on yhdistänyt huolella määritellyn ja tarkasti rajatun kohderyhmän palveleminen.

Kokonaisvaltaisempi joukkoliikennesuunnittelu on saanut lisääntyvässä määrin huomiota 2000-luvulla. Schalekampin et al. (2009, s. 1.) mukaan yhdistetty julkisen liikenteen verkosto (engl. *integrated public transport network*) tarkoittaa järjestelmää, jossa kysyntäohjautuvat henkilöliikennepalvelut on yhdistetty tavanomaiseen joukkoliikenteeseen palvelutason parantamiseksi. Myös Häll (2006, s. 23) on kirjoittanut yhdistetyistä joukkoliikennepalveluista samassa merkityksessä. Hänen mukaansa joukkoliikennejärjestelmät pitäisi suunnitella kokonaisuutena siten, että ne palvelevat kaikkia mahdollisia käyttäjäryhmiä. Tällöin kysyntäohjautuvat henkilöliikennepalvelut ja tavanomaiset joukkoliikennepalvelut muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden, jossa eri palvelut tyydyttävät erilaisten käyttäjien tarpeita.

Clarkin (1974, s. 4–5) mukaan joustavien henkilöliikennepalvelujen ja tavanomaisen joukkoliikenteen yhdistäminen mahdollistaa

- paremman palvelutason tarjoamisen nykyisille asiakkaille,
- palvelun laadun parantamisen hiljaisina aikoina,
- koko järjestelmän taloudellisen tehokkuuden lisäämisen sekä
- kokonaan uusien asiakasryhmien palvelemisen.

Perusperiaatteena yhdistetyn joukkoliikennejärjestelmän suunnittelussa on hyödyntää molempien liikennemuotojen vahvuuksia. Joustavat henkilöliikennepalvelut soveltuvat tavanomaista joukkoliikennettä paremmin alueille, joilla lähtöpaikat ja määränpääät ovat

hajautuneet. Tavanomainen joukkoliikenne puolestaan palvelee parhaiten suurten volyymin joukkoliikennekäytäviä.

Myös Lave ja Mathias (2000, s. 2) ovat ennustaneet, että tulevaisuudessa julkiset henkilöliikennejärjestelmät koostuvat useista erilaisista toisiaan tukevista palveluista. Heidän mukaansa eri alueilla tai eri vuorokaudenaikoina ja viikonpäivinä voidaan tarjota erityyppisiä palveluja, jotka parhaiten vastaavat kulloinkin vallitsevaan kysyntään. Toisaalta myös saman alueen sisällä voi toimia samanaikaisesti eri tavalla hinnoiteltuja palveluja, jotka houkuttelevat julkisen liikenteen piiriin erityyppisiä käyttäjiä. Joustavia henkilöliikennepalveluja ei siksi pidä nähdä tavanomaista joukkoliikennettä korvaavina vaan ennemminkin sitä täydentävinä palveluina.

Loganin (2007, ss. 8–10) mukaan joustavia henkilöliikennepalveluja tarjoamalla pyritään yleensä edistämään ihmisten liikkuvuutta, tehostamaan resurssien käyttöä ja parantamaan olemassa olevalla rahoituksella saatavaa palvelutasoa. Hänen mukaansa palvelut voidaan jaotella neljään kategoriaan käyttötarkoituksensa perusteella:

1. Ensimmäiseen kategoriaan kuuluvat paikallisten alueiden syöttöliikenneyhteydet (engl. *local area feeder links*), jotka tarjoavat yhteyksiä sekä kaupunkimaisilta että maaseutumaisilta alueilta tärkeimpiin joukkoliikenteen ja kaupankäynnin solmukohtiin.
2. Toiseen kategoriaan kuuluvat joukkoliikenneverkoston palvelutasoa parantavat palvelut (engl. *network enhancement DRT*), joilla täydennetään tavanomaisen joukkoliikenteen verkostoa esimerkiksi haja-asutusalueilla tai yöaikana.
3. Kolmanteen kategoriaan kuuluvat johonkin tiettyyn kohteeseen pääsyn mahdollistavat palvelut (engl. *destination-access DRT*), jotka tarjoavat liikenneyhteyksiä yksittäisen kohteen asiakkaille. Perusteena palvelun tarjoamiselle on asiakkaan merkitys kohteelle. Markkinaehtoisissa sovellutuksissa asiakkaat ovat kohteelle niin tärkeitä, että kuljetuspalvelun tarjoaminen on taloudellisesti kannattavaa kohteen johdolle.
4. Neljänteen kategoriaan kuuluvat tavanomaisen joukkoliikenteen korvaavat palvelut (engl. *replacement DRT*), joilla yleensä korvataan kannattamattomia kiinteitä joukkoliikennelinjoja esimerkiksi maaseutumaisilla alueille. Tällöin tavoitteena on tarjota alueen asukkaille välttämättömimmät julkisen liikenteen palvelut kustannustehokkaammin.

Kunnalliset ryhmäkuljetukset ovat tyypiltään kolmanteen kategoriaan kuuluvia palveluja, koska niissä on kyse useiden asiakkaiden pääsystä tiettyyn kohteeseen tai tiettyihin kohteisiin. Kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen järjestämisen perusteena ei kuitenkaan ole taloudellinen kannattavuus vaan lainsäädännöllisten velvoitteiden täyttäminen tai kuntalaisten palveleminen.

Kokonaisvaltaisessa joukkoliikennesuunnittelussa on pohjimmiltaan kyse joukkoliikenteen potentiaalisten käyttäjien aiempaa hienojakoisemmasta segmentoinnista. Nykyään avoimen joukkoliikenteen käyttäjän vaihtoehtoina ovat useimmiten vain edullinen ja joustamaton linja-auto sekä erittäin joustava mutta kallis taksi, joilla pyritään tarjoamaan riittävä julkisen liikenteen palvelutaso. Eri liikennemuotojen kulkutapaosuuksien tarkasteleminen ja julkisen liikenteen käytön edistämisyrittäykset antavat kuitenkin ai-
 hetta pohtia, olisiko olemassa kysyntää myös edellä mainittujen ääripäiden väliin sijoit-
 tuville henkilöliikennepalveluille, jotka olisivat joustavampia kuin linja-auto mutta
 edullisempia kuin taksi. Taksin ja linja-auton välimaastoon sijoittuvien joustavien palve-
 lujen menestyksen kannalta avainasia on tunnistaa asiakastarpeet ja löytää oikea tasapai-
 no kysyntäohjautuvuuden ja hinnan suhteen. Yhdysvalloissa teetetyn haastattelu- ja ky-
 selytutkimuksen mukaan joustavilla henkilöliikennepalveluilla on merkittävää pot-
 tiaalia houkutellessa käyttäjiä puoleensa. Tutkimustulosten mukaan palveluista oltaisiin
 myös valmiita maksamaan, kunhan ne ovat turvallisia, luotettavia, helpokäyttöisiä ja
 tarpeen mukaan joustavia (Khattak & Yim 2003, ss. 13–14).

3.3 Joustava henkilöliikennepalveluntarjoaja

Tavanomainen joukkoliikennesuunnittelu esimerkiksi Cederin (2007) esittämänä eroaa selvästi joustavien henkilöliikennepalvelujen suunnittelusta ja järjestämisestä, mistä joh-
 tuen on syntynyt tarve tutkia erilaisia joustavien henkilöliikennepalvelujen järjestämis-
 tapoja. Useissa eri lähteissä on esitetty samansuuntaisia teorioita siitä, että joustavien
 henkilöliikennepalvelujen suunnittelua ja järjestämistä hallinnoimaan ja koordinoimaan
 kannattaa perustaa keskitetty taho, josta tässä tutkimuksessa käytetään nimitystä josta-
 va henkilöliikennepalveluntarjoaja (engl. *Flexible Transit Agency* tai *Flexible Agency
 for Mobility Services*) (Ambrosino et al. 2010; Nelson et al. 2010).

Nelsonin et al. (2010) ja Ambrosinon et al. (2010, ss. 156–162) mukaan palveluntarjoa-
 jan tehtävä on koordinoita ja hallita erilaisia joustavia henkilöliikennepalveluja kaupun-
 kimaisilla alueilla sekä siten parantaa julkisen liikenteen palvelutasoa, edistää kaupunki-
 liikenteen kestävyyttä ja vähentää ruuhkautumista. Operaattorin toimintaperiaatteena on
 muodostaa virtuaalinen organisaatio, joka yhdistää useiden erillisten toimijoiden resurs-
 sit yhdeksi saumattomaksi kokonaisuudeksi. Joustava henkilöliikennepalveluntarjoaja
 hallitsee koko palvelutuotantoketjua asiakastilauksesta palvelun suunnitteluun, seuran-
 taan ja valvontaan. Henkilöliikennepalvelujen käyttäjälle erillisten toimijoiden muodos-
 tama verkosto näyttäytyy yhtenä toimijana, jolla on yksi varausjärjestelmä ja yksi yhtei-
 nen ajoneuvokalusto. Tällä tavoin toimiessaan keskus pystyy tarjoamaan tehokkaita ja
 joustavasti räätälöityjä ratkaisuja eri käyttäjäryhmien liikkumistarpeisiin.

Palveluntarjoaja vastaa järjestelmän tehokkaasta toiminnasta sekä tekee päätökset palve-
 lutasosta ja hinnoittelusta joko yksin tai yhdessä palvelua rahoittavan tilaaja-asiakkaan
 kanssa. Joustava henkilöliikennepalveluntarjoaja voi olla joko yksityinen yritys, julki-

nen organisaatio tai yksityisen ja julkisen sektorin yhteistoimintana toteutettu PPP-toimija (engl. *Public Private Partnership*). (Mastrogiannidou et al. 2006.) Käytännössä markkinoiden ehdoilla itsekannattavasti toimiva yritys määrittelee palvelutasonsa ja hinnoittelee palvelunsa itsenäisesti. Yhteiskunnan korvaamien erilliskuljetusten palvelutason määrittelee yleensä palvelun tilaaja.

Suomessa lähimpänä yksityisiä joustavia henkilöliikennepalveluntarjoajia ovat isommissa kaupunkialueilla taksitilauksia välittävät taksikeskukset. Suomessa valtaosa taksiyrittäjistä omistaa yhden auton (Suomen Taksiliitto 2011). Taksikeskuksen toimintaperiaate on ottaa vastaan taksitilauksia ja välittää niitä yksittäisille yrittäjille, minkä ansiosta keskus pystyy tarjoamaan korkeamman palvelutason verrattuna tilanteeseen, jossa asiakkaat soittaisivat suoraan taksiyrittäjille. Esimerkiksi Tampereella ja sen lähikunnissa taksivälitystoimintaa on vuodesta 1990 lähtien harjoittanut Tampereen Aluetaksi Oy (Tampereen Aluetaksi 2011). Taksikeskuksella on merkittävä rooli myös yhteiskunnan korvaamien henkilöliikennepalvelujen kysyntäpiikkien tasaajana ja tilapäisen lisäkapasiteetin tarjoajana.

Yhteiskunnan korvaamien henkilöliikennepalvelujen järjestämistä koordinoimaan ja hallitsemaan perustetut matkapalvelukeskukset toimivat myös joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan tavoin verkostomaisessa yhteistyössä paikallisten liikennöitsijöiden, kuljetettavien asiakkaiden, kuljetuspalvelun tilaajan ja kuljetuskohteiden kanssa. Keskuksien hoitavat matkatilausten vastaanottamisen, kuljetusreittien- ja aikataulujen suunnittelun sekä reitti- ja aikataulutietojen välittämisen autoille. Kuljettajat ja autot kuuluvat taksi- ja joukkoliikenneluvallisille yrittäjille, jotka ovat sopimuksella sitoutuneet hoitamaan keskusten välittämiä matkoja.

Verkoston kaikkien eri osapuolten yhteistoiminta ja toimintaa koordinoivan palveluntarjoajan kyky hyödyntää verkostossa olevia resursseja ratkaisee viime kädessä järjestelmän toimivuuden ja tehokkuuden. Näin ollen yhdeksi operaattorin keskeisimmistä tehtävistä muodostuu toimijaverkoston koordinointi ja kokonaisuuden hallinta. Ambrosion et al. (2010, s. 162) mukaan joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan joustavuus liittyy tästä syystä sekä järjestettävien liikennepalvelujen luonteeseen että operaattorin sisäisiin toimintamalleihin. Toimintamalleilta edellytetään joustavuutta, jotta operaattori voisi toimia tehokkaasti verkostomaisessa yhteistyössä useiden erilaisten sidosryhmien kanssa (katso kuva 3.2). Joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan keskeisimmät sidosryhmät ovat liikennöitsijät, liikennettä hallinnoivat viranomaiset, operaattorin omat työntekijät sekä henkilöliikennepalvelujen loppukäyttäjät. Enoch et al. (2006) ovat tutkineet joustavien henkilöliikennepalvelujen käyttöönoton epäonnistumiseen johtavia syitä, ja todenneet että epäonnistumisen syy löytyy useimmiten juuri yhteistyöstä. Heidän mukaansa joustavien henkilöliikennepalvelujen järjestäjältä edellytetään ennen kaikkea kykyä tehdä yhteistyötä ja ylläpitää kumppanuussuhteita.



Kuva 3.2. Joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan sidosryhmät (muokattu lähteestä Ambrosino et al. 2004, s. 283).

Mastrogiannidou et al. (2006) mukaan käyttäjät ovat palvelun menestymisen kannalta kaikkein kriittisin sidosryhmä, koska heidän asenteensa ratkaisee viime kädessä palvelun suosion ja sen saavuttaman markkinaosuuden. Käyttäjien asenteisiin vaikuttavat ennen kaikkea palvelun laatu ja sen käytöstä aiheutuvat kustannukset suhteutettuna muihin tarjolla oleviin vaihtoehtoihin. Koettu palvelun laatu riippuu pääasiassa siitä, miten hyvin palvelun ominaisuudet vastaavat käyttäjän yksilöllisiä liikkumistarpeita. Käyttäjien merkitystä arvioitaessa avoimessa joukkoliikenteessä on syytä tehdä ero niin kutsuttujen joukkoliikenneriippuvaisten ja vapaaehtoisten käyttäjien välillä. Joukkoliikenneriippuvaisilla ei ole käytännössä muuta vaihtoehtoa tyydyttää liikkumistarpeitaan, jolloin he todennäköisesti ovat vähemmän kriittisiä palvelun laadun suhteen. Vapaaehtoiselle käyttäjälle tarjottujen liikennepalvelujen on oltava kilpailukykyisiä verrattuna muihin vaihtoehtoihin, joista henkilöauto on kaikkein yleisin vertailukohta. Erilliskuljetusten palvelutasovaatimukset perustuvat monesti lakiin tai sen hengestä tehtyyn tulkintaan. Käytän-

nössä erilliskuljetuksiin oikeutetun henkilön on useimmiten joko tyydyttävä tarjottuun palveluun tai luovuttava yhteiskunnan tarjoamasta etuudesta kokonaan.

Joustavien henkilöliikennepalvelujen käytännön toiminnan ja käyttäjäkokemuksen muodostumisen kannalta keskeisimmässä roolissa ovat liikennöitsijät, jotka vastaavat annettujen reittien ajamisesta palveluntarjoajan suunnitelmien mukaisesti. Liikennöitsijän toiminnasta voidaan erottaa kolme toisistaan poikkeavaa roolia, jotka ovat yrittäjä, ajojärjestelijä ja kuljettaja. Yrittäjän kanssa sovitaan pitkän aikavälin ja strategisen tason asioista sekä käydään sopimusneuvottelut. Ajojärjestelijän kanssa sovitaan kuljetusreiteistä ja –aikatauluista sekä muista käytännön järjestelyistä. Kuljettaja vastaa ajoreitin valinnasta, aikataulussa pysymisestä sekä kuljetuksen aikaisesta asiakaspalvelusta. Kuljettaja on viime kädessä koko virtuaalisen palvelutuotantoverkoston kasvot asiakkaaseen päin. Riippuu yrityskoosta, miten roolit jakautuvat liikennöitsijän organisaatiossa. Ääritapauksessa yrittäjä, ajojärjestelijä ja kuljettaja voivat olla yksi ja sama henkilö.

Liikennöitsijän palkkalistoilla olevien kuljettajien lisäksi palveluntarjoajan omilla työntekijöillä on merkittävä rooli joustavien henkilöliikennepalvelujen asiakaspalvelukokemuksen kannalta (Mastrogiannidou et al. 2006.). Yhteiskunnan korvaamien kuljetuspalvelujen asiakkaita ovat loppukäyttäjien lisäksi myös palvelun rahoittamisesta vastaava tilaajataho sekä tilaajatahon hallinnoimat kuljetuskohteet. Asiakaspalvelukokonaisuuteen kuuluu siten useiden erilaisten asiakasryhmien palvelua. Toistuvissa ryhmäkuljetuksissa loppukäyttäjien osuus asiakaspalveluun käytetystä ajasta on pienempi kuin satunnaisissa erikseen ennen jokaista matkaa tilattavissa kuljetuksissa. Näin ollen palveluntarjoajan on mahdollisuuksien mukaan kiinnitettävä huomiota sekä oman että ulkoisen henkilöstön valintaan ja koulutukseen hyvän asiakaspalvelutason ylläpitämiseksi.

Viranomaiset edustavat ympäröivää yhteiskuntaa, joka asettaa reunaehdot liikennepalvelujen järjestämisellä. Yhteiskunnalla on monta mahdollista roolia joustavissa henkilöliikennepalveluissa. Se voi toimia sääntelijänä, ohjaajana ja taloudellisena tukijana. (Mastrogiannidou et al. 2006.) Henkilöliikennettä säädellään sekä kansallisella että kansainvälisellä lainsäädännöllä, jonka noudattamista paikallisviranomaiset valvovat.

Joustavan henkilöliikenneoperaattorin konsepti muistuttaa enemmän tavaraliikennelogistiikassa yleistyneiden kolmannen ja neljännen osapuolen logistiikkaoperaattoreiden toimintaa kuin tavanomaista joukkoliikennesuunnitteluyksikköä. Huomion kohteena ovat yksilöt ja heidän tarpeensa suurten massojen sijaan. Tavaraliikenteessä logistiikkapalvelujen ulkoistaminen on yleistynyt viimeisten vuosikymmenien aikana. Yritykset ovat lakanneet hoitamasta itse omia logistiikkaoperaatioitaan ja siirtyneet yksittäisten logistiikkapalvelujen ostamisesta kohti kokonaisvaltaisempien logistiikkaratkaisujen hankkimista ulkoisilta toimittajilta. Varsinkin 2000-luvulla alalle on alkanut muodostua logistiikkaintegraattoreita, jotka kokoavat ja hallitsevat sekä ulkoisia että sisäisiä resursseja, osaamista ja teknologiaa tuottaakseen kattavan toimitusketjuratkaisun. Ulkoistami-

sen tehokkuus perustuu toimijoiden erikoistumiseen ja eri asiakkaiden materiaalivirtojen yhdistämiseen. Keskeisiä onnistumisen edellytyksiä ovat luottamuksellisuus, vilpittömyys, kaikkien osapuolten kannalta tuottoisa yhteistyö sekä hyvät kommunikaatio- ja vuorovaikutuskyvyt. (Haapanen & Vepsäläinen 1999; Kivinen ja Lukka 2002, ss. 22–24.) Samat onnistumisen edellytykset liittyvät myös joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan toimintaan.

3.4 Yhteenveto

Käytännössä joustavat henkilöliikennepalvelut eivät vielä ole saavuttaneet merkittävää asemaa joukkoliikennejärjestelmissä, vaikka tutkimusten mukaan niille olisi kysyntää ja teoriassa ne edesauttaisivat useiden liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Useista tutkimuksista huolimatta ei ole pystytty esittämään yhtä oikeaa tai parasta tapaa tällaisten palvelujen käytännön järjestämiselle. Erilaisia järjestämistapoja on kokeiltu eri puolilla maailmaa, ja aiheeseen liittyvää kansainvälistä yhteistyötä on tehty, jotta hyviksi havaittuja käytäntöjä pystyttäisiin hyödyntämään ja kehittämään edelleen.

Tavanomainen joukkoliikenne voi olla samanaikaisesti kannattavaa ja esteetöntä vain tiettyyn rajaan asti. Kun julkisen liikennejärjestelmän esteettömyyttä halutaan parantaa, tavanomaista joukkoliikennettä on täydennettävä joustavilla henkilöliikennepalveluilla. Samanaikaisesti kaikille avoimilla joustavilla henkilöliikennepalveluilla voidaan parantaa koko julkisen liikennejärjestelmän palvelutasoa, mikä auttaa houkuttelemaan julkisen liikenteen piiriin uusia käyttäjiä ja kasvattamaan julkisen liikenteen kulkutapaosuutta. Kokonaisvaltaisemman joukkoliikennesuunnittelun myötä yhteiskunnan korvaamien henkilöliikennepalvelujen järjestämiseen liittyviä toimintamalleja voidaan soveltaa myös avoimen joukkoliikenteen järjestämiseen. Lisäksi joustavien henkilöliikennepalvelujen suunnittelu ja operatiivinen järjestäminen edellyttävät erilaista osaamista kuin tavanomainen joukkoliikennesuunnittelu.

Yhteiskunnan korvaamien erilliskuljetusten ohella joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan toimintaan voi sisältyä myös kaikille avoimien joustavien henkilöliikennepalvelujen operatiivinen järjestäminen ja koordinointi. Ideaalitulanteessa joustavaan henkilöliikennepalveluntarjoajaan yhteyden ottava asiakas saisi tiedon kulloinkin vallitseviin liikkumistarpeisiinsa parhaiten soveltuvasta ratkaisusta. Äkillisiin ja lyhyellä varoitusaajalla ilmeneviin tarpeisiin voidaan lähettää yksittäinen taksi, kiireettömiin tarpeisiin voidaan ehdottaa lähistöllä kulkevaa metrolinjaa ja avustamista tarvitsevan henkilön matka voidaan yhdistää kutsuohjattuun joukkoliikennelinjaan, joka noutaa asiakkaan kotioveltaan esimerkiksi puolen tunnin sisällä toivotusta lähtöajasta. Asiakkaan tehtäväksi jää valita hänelle parhaiten soveltuva palvelu, jolloin yhteiskunta voi tukea erityisryhmien liikkumista erilaisten lippukäyttöjärjestelmien kautta. Joustava henkilöliikenneoperaattori yhdistelee matkoja ja sisäisiä sekä ulkoisia resurssejaan tuottaakseen kokonaisuuden kannalta tehokkaimman ratkaisun.

4 CASE: TAMPEREEN LOGISTIikka JA PERUSOPETUSLAIN MUKAISET KOULUKULJETUKSET

Tampereen Logistiikka on vastannut erilliskuljetuksina suoritettavien koulukuljetusten operatiivisesta järjestämisestä Tampereen kaupungin oppilaille lukuvuodesta 2010–2011 alkaen. Syksystä 2011 lähtien Tampereen Logistiikka vastaa myös Nokian kaupungin koululaisten erilliskuljetusten järjestämisestä. Ennen Tampereen Logistiikkaa kuljetusten järjestäjänä on molemmissa kaupungeissa toiminut opetuksen järjestämisestä vastaava taho. Tampereella opetuksen järjestämisestä vastaa perusopetuksen hallinto (POHA) ja Nokiolla kasvatus- ja opetuskeskus (KOKE).

Tampereella avoimen joukkoliikenteen palvelutaso on siinä määrin kattava, että erilliskuljetuksia järjestetään pääasiassa vain erityisoppilaille, jotka eivät yksilöllisten tarpeidensa takia pysty käyttämään avointa joukkoliikennettä. Joukossa on esimerkiksi näkö-, kuulo- ja liikuntavammaisia sekä erityisen arkoja ja ylivilkkaita oppilaita, jotka eivät itsenäisesti pysty kulkemaan koulumatkaansa turvallisesti avoimessa joukkoliikenteessä. (Vainio 2011.) Nokiolla sen sijaan valtaosa erilliskuljetettavista on normaalioppilaita, jotka asuvat alueilla, joilla avoimen joukkoliikenteen palvelutaso ei mahdollista koulumatkan kulkemista perusopetuslain asettamien matka- ja aikarajojen puitteissa (Haume 2011).

Tässä luvussa kuvaillaan Tampereen Logistiikan tämänhetkisiä koulukuljetusten järjestämiseen liittyviä toimintamalleja. Luvussa 4.1 käydään läpi Tampereen Logistiikan kannalta oleelliset reunaehdot ja lähtötiedot Tampereen ja Nokian kaupungin koulukuljetusten osalta. Luvussa 4.2 määritellään Tampereen Logistiikan keskeisimmät sidosryhmät koulukuljetuksissa sekä kuvaillaan heidän roolejansa ja vastualueitansa. Luvussa 4.3 tarkastellaan koulukuljetusten operatiivista järjestämisprosessia ja pyritään kuvailemaan mahdollisimman tarkasti kuljetusten järjestämiseen liittyvät työvaiheet. Luvussa 4.4 kuvaillaan koulukuljetusten järjestämiseen liittyvää työnjakoa, ja luvussa 4.5 käydään lyhyesti läpi koulukuljetusten ja muiden kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen oleellisimpia eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä.

4.1 Kuljetustehtävän yleiskuvaus

Perusopetuslaki (L 21.8.1998/628) määrittelee vähimmäisehdot koulukuljetusten järjestämiselle. Käytännössä kuljetusten järjestäminen voi perustua joko

- koulumatkan pituuteen,
- koulumatkan vaikeuteen, rasittavuuteen ja vaarallisuuteen tai
- koulumatkan keston.

Perusopetuslain mukaan oppilaalla on oikeus maksuttomaan kuljetukseen tai kuljetusta koskevaan riittävään avustukseen, jos oppilaan koulumatka on pidempi kuin viisi kilometriä. Oppilas on oikeutettu samoihin etuihin myös matkan ollessa lyhyempi, jos koulumatka oppilaaseen tai olosuhteisiin liittyvistä tekijöistä johtuen muodostuisi liian vaikeaksi, rasittavaksi tai vaaralliseksi. Oikeus maksuttomaan kuljetukseen tai avustukseen voi olla myös tilapäinen, ja oppilasta voidaan edellyttää kulkemaan osa koulumatkasta itse myös viittä kilometriä pidemmällä matkoilla. Lakisääteinen oikeus maksuttomaan kuljetukseen tai kuljetusta koskevaan avustukseen on voimassa vain kunnan osoittamassa lähikoulussa. Mikäli oppilas on otettu huoltajien hakemuksen perusteella muuhun kouluun, kunta ei ole lain mukaan velvollinen myöntämään oppilaalle maksutonta kuljetusta eikä kuljetusta koskevaa avustusta. (Lahtinen & Lankinen 2009, ss. 81–86, 289–290.)

Perusopetuslaissa säädetään myös päivittäisen koulumatkan sallitusta enimmäiskestosta. Jos oppilas on lukuvuoden alkaessa täyttänyt 13 vuotta, matka odotuksineen saa kestää enintään kolme tuntia. Muussa tapauksessa enimmäiskesto on kaksi ja puoli tuntia. Kuljetusta odottavalle oppilaalle on järjestettävä mahdollisuus ohjattuun toimintaan. Jos kuljetusta ei voida järjestää ilman laissa määritellyn enimmäiskeston ylittymistä, oppilaalle on järjestettävä maksuton majoitus ja täysihoito lähempänä koulua sekä matkat kodin ja majoituspaikan välillä koulun lomien ja viikonloppujen yhteydessä. (Lahtinen & Lankinen 2009, s. 290.)

Lakisääteisten reunaehtojen ohella koulukuljetusten järjestämistä ohjaavat kuntien omat koulukuljetusperusteet, joissa määritellään yksityiskohtaisemmin maksuttomaan kuljetuksen tai kuljetusta koskevan avustuksen saamisen edellytykset. Laissa säädettyjä vähimmäisehtoja ei koulukuljetusperusteissa tietenkään voida alittaa, mutta niissä voidaan esimerkiksi määritellä kuljetuksiin oikeuttavan matkan pituus viittä kilometriä lyhyemmäksi, jos se katsotaan aiheelliseksi paikallisten olosuhteiden takia. Esimerkiksi Nokian kaupungin kasvatus- ja opetuslautakunnan vahvistamien koulukuljetusperiaatteiden mukaan esiopetusta saavilla sekä ensimmäisen, toisen ja kolmannen vuosiluokan oppilailla on oikeus maksuttomaan kuljetukseen, jos oppilaan yhdensuuntaisen koulumatkan pituus ylittää kolme kilometriä.

Perusopetuslain ohella koulukuljetusten järjestämistä säätelee käytännön tasolla myös Liikenne- ja viestintäministeriön asetus koulu- ja päivähoitokuljetusten kuormituksesta ja turvallisuusjärjestelyistä (LVMa 1.8.2006/553). Kuljetusten järjestäjän kannalta aseuksen oleelliset säännökset liittyvät neljännessä pykälässä mainittuun matkustajaluetteloon. Kuljetusten suorittajalle toimitettavassa matkustajaluettelossa on oltava merkittinä matkustajien nimet, koulut ja iät lukuvuoden alkaessa.

Sekä Tampereella että Nokialla peruseriaatteena on, että maksuttomaan kuljetukseen oikeutetulle oppilaalle järjestetään kaksi yhdensuuntaista matkaa päivässä koulun ja kodin tai muun vakituisen asuinpaikan välillä. Molemmissa kaupungeissa koulukuljetusten yhteydessä kulkee myös esiopetuksen ja päivähoiton asiakkaita. Kouluille ja päiväkodeille järjestetään myös esimerkiksi uimahallikäynteihin ja erilaisiin retkiin liittyviä kuljetuksia. Tällaiset satunnaiset lisäkuljetukset on rajattu lähemmän tarkastelun ulkopuolelle, sillä ne eivät ole perusopetuslaissa tarkoitetun koulumatkan kulkemiseen liittyviä kuljetuksia.

Taulukkoon 4.1 on kerätty tärkeimmät Nokian ja Tampereen koulukuljetusten volyymit ja kuvaavat numerotiedot. Ensimmäisen sarakkeen kokonaisoppilasmäärään on laskettu kaikki esiopetuksen ja peruskoulun 1–9 luokkien oppilaat. Toisessa sarakkeessa on esi- ja perusopetuksen kuljetusoppilaiden kokonaismäärä, joka sisältää sekä avoimessa joukkoliikenteessä kulkevat että erilliskuljetettavat oppilaat. Kolmannessa sarakkeessa esitettyyn erilliskuljetusten asiakasmäärään sisältyy esi- ja perusopetuksen oppilaiden lisäksi myös päivähoiton asiakkaita. Neljännessä sarakkeessa on ilmoitettu erilliskuljetusmatkoihin liittyvien kohteiden lukumäärä sen mukaan, miten moneen eri kohteeseen asiakkaita syksyllä 2011 kuljetettiin. Potentiaalisia kohteita on huomattavasti enemmän, sillä kaikissa kouluissa tai päiväkodeissa erilliskuljetusten asiakkaita ei ole. Viikoittaitten matkojen määrä on enintään kymmenen kertaa erilliskuljetusten asiakasmäärän suuruinen. Käytännössä kaikilla asiakkailla ei kuitenkaan ole kahta matkaa joka päivä, sillä osa oppilaista saattaa kulkea toiseen suuntaan avoimessa joukkoliikenteessä tai huoltajan kuljettamana. Taulukon tiedot ovat suuntaa antavia arvioita, jotka perustuvat vuosien 2009–2011 tilastoihin.

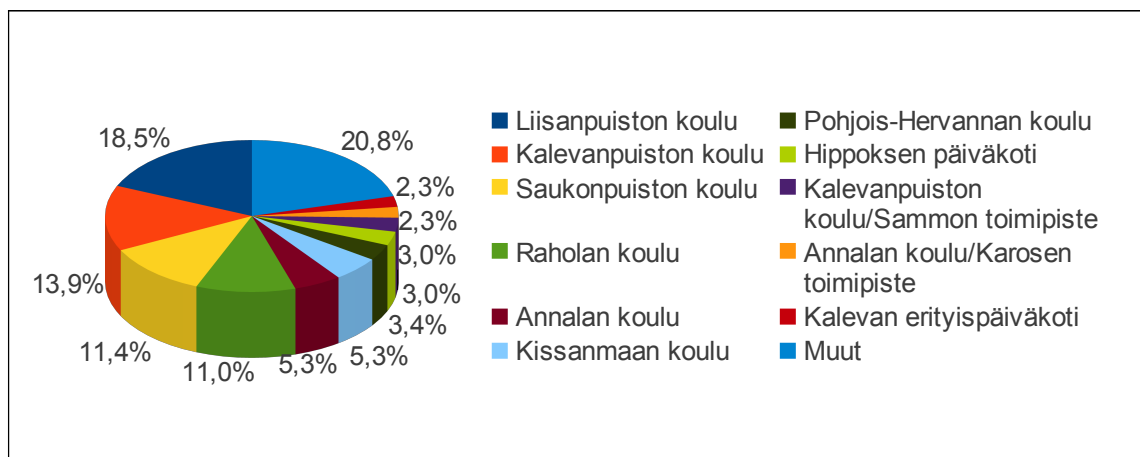
Taulukko 4.1. Koulukuljetusten volyymit (Haume 2011; Vainio 2011; WERA 2011).

	Oppilaita yhteensä	Kuljetusoppilaita	Erilliskuljetusten asiakkaita	Kohteita	Matkoja viikossa
Nokia	n. 3 500	n. 500	n. 200	n. 20	n. 1 500
Tampere	n. 16 000	n. 2 600	n. 500	n. 40	n. 4 500

Tampereella perusopetuksen oppilaiden kokonaismäärä on vaihdellut viimeisten vuosien aikana jonkin verran, mutta erilliskuljetettavien suhteellinen osuus kaikista koulukuljetusten piirissä olevista on pysynyt samansuuruisena. Kuljetusoppilaiden määrän

vaihtelu on pääosin seurausta syntyvyyden ja muuttoliikkeen vaihteluista. Syntyvyystilastojen perusteella kokonaisoppilasmäärän odotetaan laskevan vielä lukuvuonna 2011–2012, minkä jälkeen oppilaiden määrä oletettavasti kääntyy jälleen kasvuun. (Vainio 2011.)

Kuljetuskohteita Tampereella on yli neljäkymmentä, mutta suurin osa kuljetuksista on keskittynyt muutamaan suurimpaan kohteeseen. Kuusi suurinta keskitettyä ja alueellista erityisopetusta antavaa koulua kattavat yhdessä noin kaksi kolmasosaa kaikista erilliskuljetusten piirissä olevista asiakkaista (katso kuva 4.1). Loppuosa kuljetusasiakkaista on jakautunut melko tasaisesti eri kuljetuskohteiden välille. Kuvassa 4.1 ryhmä muut sisältää kaikki kohteet, joihin kuljetettavien asiakkaiden määrä on alle kaksi prosenttia kuljetusasiakkaiden kokonaismäärästä. Tällaisia korkeintaan muutaman asiakkaan käsitäviä kohteita on noin kolmekymmentä.

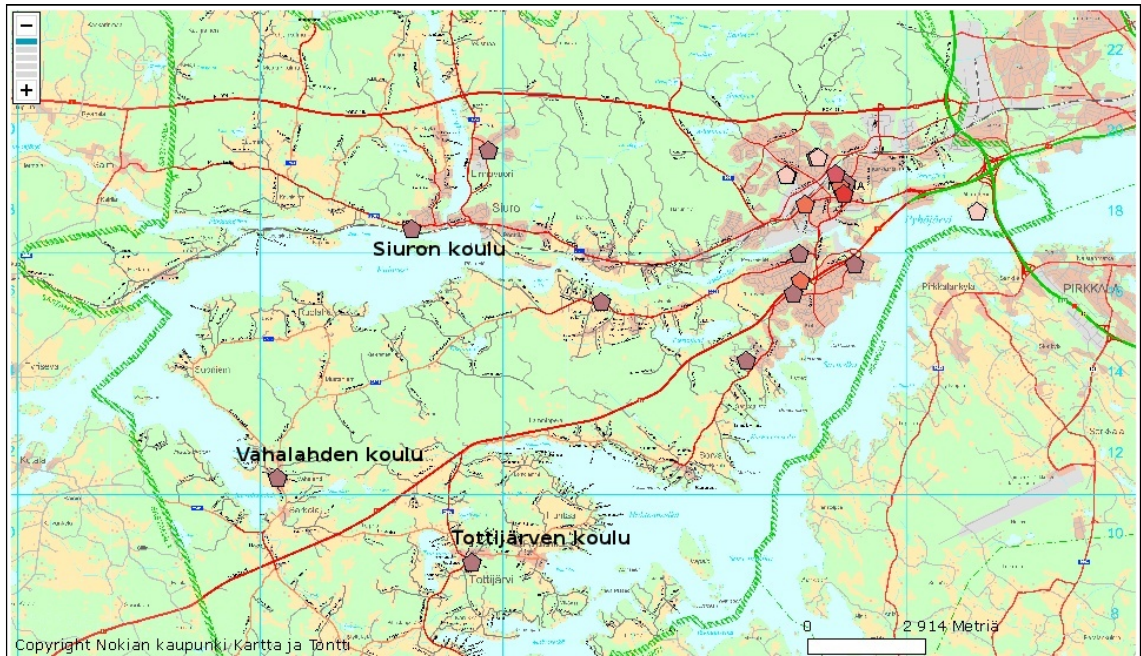


Kuva 4.1. Kuljetusasiakkaiden jakautuminen kohteittain Tampereella.

Tampereen tavoin myös Nokialla suhteellisen pieni määrä kohteita kattaa yhdessä suurimman osan erilliskuljetusoppilaista. Nokian koulukuljetukset ovat myös jakautuneet maantieteellisesti erillisiin alueisiin Tamperetta selkeämmin (katso kuva 4.2). Esimerkiksi Siuron ja Vahalahden koulujen kuljetuksia hoidetaan kumpiakin yhdellä autolla. Tottijärven koulun kuljetuksia hoidetaan kahdella ja keskustan koulujen kuljetuksia pääasiassa neljällä autolla. Keskustan koulut kattavat yhdessä noin kaksi viidesosaa koko koulumatkansa erilliskuljetuksessa kulkevista oppilaista.

Nokian koulukuljetusten oleellisimpia erityispiirteitä Tampereeseen verrattuna ovat haja-asutusalueilla järjestettävät yhteyskuljetukset kotoa avoimen joukkoliikenteen reittien varrelle sekä opetusjärjestelyistä johtuvat kuljetukset. Yhteykskuljetuksia tarvitaan harvaan asutuilla alueilla, joilla matkat kotoa avoimen joukkoliikenteen pysäkeille ovat pitkiä. Joukkoliikenteen reiteistä johtuen osalla oppilaista matka kotoa pysäkille saattaa tiettyinä päivinä ja kellonaikoina ylittää lain salliman viiden kilometrin rajan. Kävelymatkan ollessa viittä kilometriä lyhyempikin koulumatkan suurin sallittu kesto saattaa

ylittyä, kun lasketaan yhteen päivittäinen kävelyyn, linja-automatkoihin ja odotuksiin kuluva aika. Opetusjärjestelyistä aiheutuu kuljetustarpeita esimerkiksi ortodoksiuskontoa opiskeleville, koska kyseisen oppiaineen tunteja pidetään vain yhdellä koululla. Muiden koulujen ortodoksioppilaat kuljetetaan omalta koulultaan oppitunnille ja sieltä kotiin.

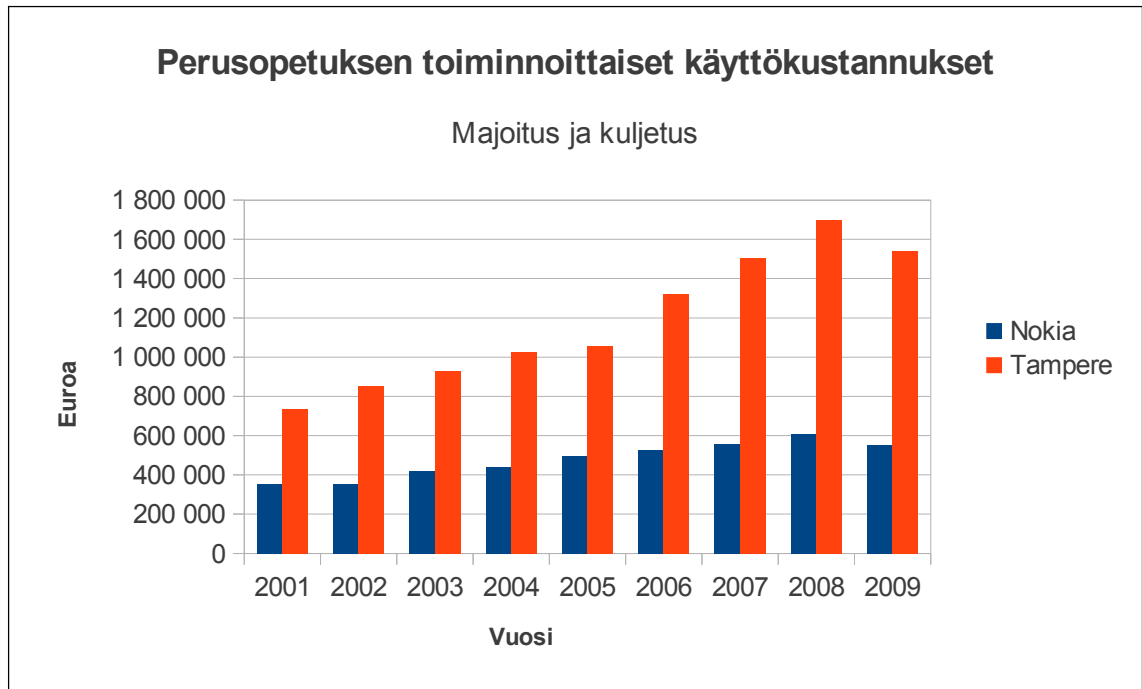


Kuva 4.2. Nokian kaupungin peruskoulut kartalla (Nokian kaupunki 2011).

Ajallisesti kuljetukset sijoittuvat molemmissa kaupungeissa aamu- ja iltapäiviin. Aamuisin kuljetuksia on kello 6–10 välillä ja iltapäivisin kello 12–18 välillä. Tampereella valtaosa erilliskuljetusten piirissä olevissa oppilaista tuodaan kouluun joko tasan tai viisitoista yli kahdeksaan mennessä. Nokiolla koulupäivien alkamisajat vaihtelevat aamuisin kello kahdeksan ja kymmenen välillä. Tampereella suurin osa paluumatkoista ajoittuu iltapäivisin kello 15–17 välille. Viikonpäivien välillä on kuitenkin merkittävää vaihtelua, sillä esimerkiksi perjantaisin tasan kello 12 ja 12.15 kotiin pääseviä oppilaita on noin puolet enemmän kuin maanantaisin. Myöhäisimmät kuljetukset ovat iltapäiväkerhosta kotiin suuntautuvia matkoja varten. Nokiolla kuljetusten piirissä on vähemmän iltapäiväkerholaisia, mistä johtuen suurin osa paluumatkoista ajoittuu kello 13–15 välille.

Kuljetuskustannusten yleinen kehitystrendi 2000-luvulla on molemmissa kaupungeissa ollut nouseva sekä absoluuttisesti euroissa että suhteellisesti oppilasta kohden mitattuna. Tampereella perusopetuksen majoitus- ja kuljetuspalvelut ovat viime vuosina aiheuttaneet noin 1,5 miljoonan euron kustannukset (katso kuva 4.3). Nokiolla kokonaiskustannukset ovat viime vuosina olleet noin 0,6 miljoonaa euroa. Kokonaisoppilasmäärään suhteutettu keskimääräinen kuljetuskustannus on Nokiolla kuitenkin lähes kaksinkertainen Tampereeseen verrattuna. Eroa selittävät muun muassa avoimen joukkoliikenteen

heikompi palvelutaso ja kuljetusten pienemmät volyymit, joiden takia ajoneuvokapasiteetin käyttöaste jää alhaisemmaksi.



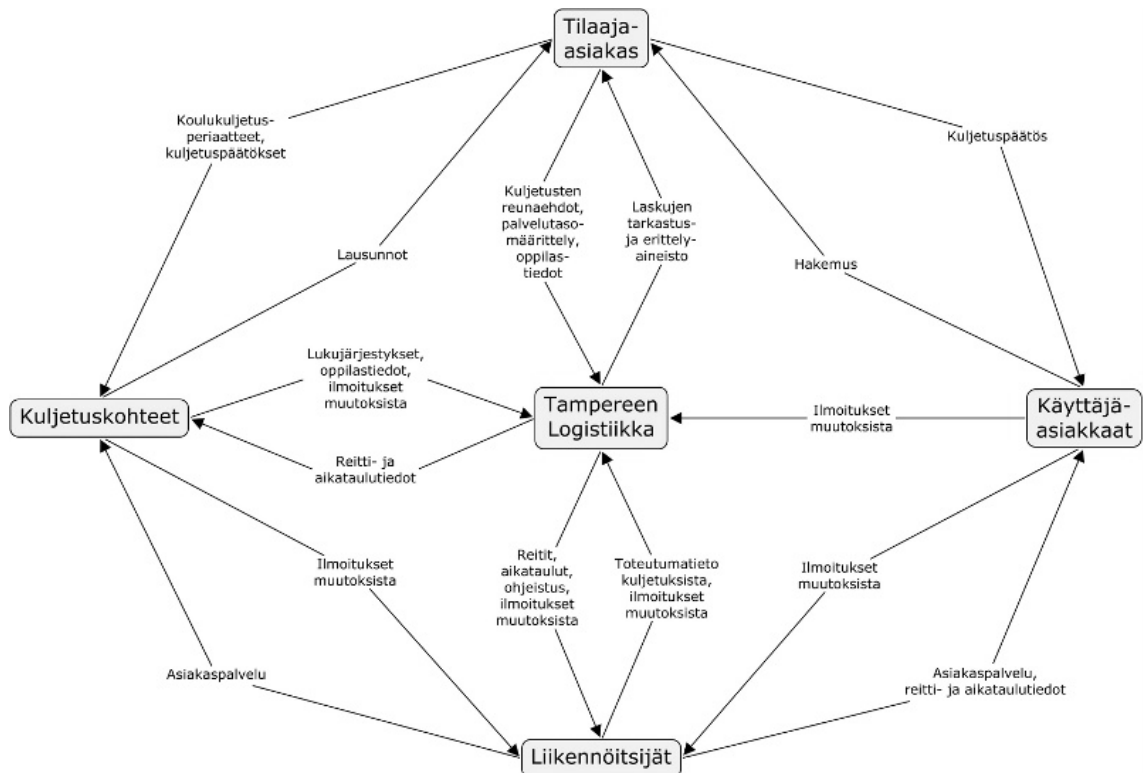
Kuva 4.3. Perusopetuksen majoitus- ja kuljetuspalvelujen kustannukset Nokialla ja Tampereella vuosina 2001–2009 (WERA 2011).

Tampereen erilliskuljetuksissa käytettävä ajoneuvokapasiteetti on kilpailutettu vuonna 2007 samassa yhteydessä IKILA:n rahoittaman palveluliikenteen kanssa. Vuoden 2011 syyslukukauden alkaessa kilpailutetuilla sopimusliikennöitsijöillä oli koulukuljetuksia varten käytössään yhteensä yli 40 alkolukollista taksia ja pikkubussia, joista osa on palveluliikenteessä käytettäviä ajoneuvoja. Tampereella on 16 ikäihmisille suunnattua palvelulinjaa, joilla liikennöiviä autoja käytetään ryhmäkuljetuksiin ennen ja jälkeen palveluliikenteen. Loput autoista ovat yksinomaan koulukuljetuksissa käytettäviä autoja. Palveluliikenneryittäjät laskuttavat ajetuista reiteistä kiinteän tuntitaksan mukaisesti. Naapurikunnista tulevien oppilaiden kuljetuksiin sovelletaan kilometritaksaa, ja yksittäisiin taksimatkoihin taksitaksaa. Sopimusliikennöitsijöitä Tampereella on kymmenen. Joukossa on sekä verrattain isoja kuljetusyhtiöitä että pieniä yhden ajoneuvon omistavia yrittäjä-kuljettajia.

Nokian ajoneuvokapasiteetti on kilpailutettu vuonna 2009. Sopimusliikennöitsijöitä on kahdeksan, joista valtaosa on pieniä yhden tai kahden auton taksiryittäjiä, ja heillä on koulukuljetuksia varten yhteensä yhdeksän taksia ja pikkubussia. Kuljetusten hinnoittelu perustuu pääasiassa taksitaksaan, mutta käytössä on myös kilometri- ja päivätaksalla hinnoiteltua kapasiteettia. Sopimusliikennöitsijöiden kapasiteetin ylittävä säännöllinen ja satunnainen kapasiteettitarve hankitaan molemmissa kaupungeissa Tampereen Alue-taksilta.

4.2 Tampereen Logistiikan sidosryhmät koulukuljetuksissa

Tampereen Logistiikalla on koulukuljetuksia järjestäessään neljä keskeistä sidosryhmää, jotka osallistuvat tavalla tai toisella kuljetusten operatiiviseen järjestämisprosessiin: tilaaja-asiakas, käyttäjäasiakkaat, liikennöitsijät ja kuljetuskohteet. Eri sidosryhmien välisiä suhteita on havainnollistettu kuvassa 4.4. Koulukuljetusten tilaaja-asiakkaita ovat Tampereen kaupungin perusopetuksen hallinto sekä Nokian kaupungin kasvatus- ja opetuskeskus. Käyttäjäasiakkaita ovat oppilaat, joiden suuntaan käytännön toimintaan liittyvä yhteydenpito hoituu yleensä heidän huoltajiensa kanssa. Liikennöitsijät ovat paikallisia taksi- tai joukkoliikenneluvallisia kuljetusyrittäjiä. Kuljetuskohteita ovat koulut ja päiväkodit, joissa käyttäjäasiakkaat suorittavat perusopetuslain mukaista oppivelvollisuutta tai osallistuvat vapaaehtoiseen esiopetukseen tai kunnan järjestämään päivähoitoon. Viidentenä sidosryhmänä voidaan pitää yhteiskuntaa, joka lakien ja asetusten kautta asettaa reunaehdot kuljetusten järjestämiselle, mutta sen rooli päivittäisessä toiminnassa on vähäinen, joten se on rajattu yksityiskohtaisen tarkastelun ulkopuolelle.



Kuva 4.4. Koulukuljetusten sidosryhmäverkosto.

Tilaaja-asiakas maksaa koulukuljetusten liikenteestä aiheutuvat kustannukset, joten tilaajan oikeutena ja velvollisuutena on määritellä kuljetuksiin oikeutetut henkilöt sekä huolehtia siitä, että kuljetusten järjestäjällä on riittävät tiedot oppilaista kuljetusreittien suunnittelua varten. Tilaaja-asiakas laatii koulukuljetusperusteet ja myöntää kuljetusoikeudet ehdot täyttävälle hakijoille. Erilliskuljetusten piiriin hyväksytyjen oppilaiden tie-

dot toimitetaan Tampereen Logistiikalle kuljetusreittien suunnittelua varten. Avoimessa joukkoliikenteessä kulkevien oppilaiden matkalippujärjestelyistä tilaaja vastaa itse.

Kuljetuksiin oikeutettujen oppilaiden ohella tilaaja määrittelee myös kuljetusten järjestämisen yleiset reunaehdot ja palvelusovaatimukset. Näihin lukeutuvat muun muassa säännöt siitä, millaisissa tapauksissa oppilaille voidaan myöntää yksityiskuljetus, miten menetellään erilaisissa poikkeustilanteissa, ja miten nopeasti muutoksiin pitää pystyä reagoimaan. Yleisesti ottaen suurempi joustavuus ja nopea muutoksiin reagoiminen aiheuttaa myös suuremmat kustannukset, joten kuljetusten järjestäjän ja tilaajan välisissä neuvotteluissa on tavoitteena löytää järkevä tasapaino palvelutason ja kustannusten välillä. Pystyäkseen palvelemaan tilaaja-asiakasta hyvin kuljetusten järjestäjän on tunnettava riittävällä tarkkuudella omasta toiminnastaan aiheutuvat kustannukset sekä ymmärrettävä, mitä kysyntäohjautuvuuden eri tasot käytännössä edellyttävät.

Ryhmäkuljetuspalvelujen käyttäjäasiakkaat ovat myös tilaajan järjestämän toiminnan asiakkaita. Koulukuljetusoppilaat osallistuvat tilaajan järjestämään opetukseen. Oppilaiden lisäksi heidän huoltajansa kuuluvat käyttäjäasiakkaiden ryhmään, koska päivittäinen yhteydenpito käyttäjiin hoituu koulukuljetuksissa yleensä huoltajien kautta. Huoltajan tehtävänä on esimerkiksi täyttää koulukuljetushakemus ja toimittaa se tilaajalle. Hakemuksen perusteella tilaaja myöntää oppilaalle kuljetusoikeuden, jos oppilas täyttää koulukuljetusperiaatteissa määritellyt ehdot. Hakemuksessa huoltaja ilmoittaa muun muassa oppilaan yhteystiedot, kuljetusosoitteen sekä mahdolliset kuljetuksiin liittyvät erityistarpeet, jotka tilaaja välittää kuljetusten järjestäjälle. Myös käyttäjäasiakkaiden antama palaute on tilaajalle tärkeää, koska se antaa mahdollisuuden valvoa kuljetusten järjestäjän kanssa sovitun palvelutason toteutumista.

Käyttäjäasiakkaat ilmoittavat päivittäisistä peruutuksista ja muutoksista kuljetustarpeisiin Tampereen Logistiikkaan. Käytännössä muutosilmoituksia tulee myös liikennöitsijöiltä ja kouluilta. Tilaajan määrittämät reunaehdot ja palvelusovaatimukset ratkaisevat sen, miten muutoksiin suhtaudutaan. Jos kuljetettava esimerkiksi muuttaa kunnan sisällä paikasta toiseen, kuljetusten järjestäjän kannalta ratkaisevaa on se, miten nopeasti osoitteenmuutokseen on pystyttävä reagoimaan. Hyvin lyhyellä varoitusaajalla tuleviin muutoksiin joudutaan toisinaan reagoimaan järjestämällä oppilaalle erillinen taksikuljetus. Jos muutoksen toteuttamiselle sen sijaan annetaan enemmän aikaa, yleensä on mahdollista sovittaa oppilas muihin olemassa oleviin kuljetusreitteihin, mikä on edullisempää kuin yksityistaksikuljetukset.

Tilaaja-asiakkaan ja käyttäjäasiakkaan eriyttäminen toisistaan on eräs yhteiskunnan korvaamien kuljetuspalvelujen erityispiirre, sillä markkinaehtoisissa palveluissa maksava asiakas ja käyttäjäasiakas ovat useimmiten yksi ja sama taho. Tästä johtuen kunnallisissa kuljetuksissa esiintyy ristiriitaisista intresseistä aiheutuvaa kahden asiakkaan problematiikkaa. Käyttäjäasiakas toivoo ja edellyttää kuljetuspalveluilta joustavuutta, mutta ti-

laaja-asiakkaan intressinä on pitää kustannukset kurissa. Kustannustehokkuuden ja palvelutason tasapainottaminen on siten yksi kuljetusten järjestäjän ja tilaajan välisen yhteistyön avainkysymyksistä.

Kuljetuskohteet ovat tilaajan hallinnoimia yksiköitä, joissa tilaajan järjestämä toiminta tapahtuu. Kuljetuskohteet asettavat olennaisia reunaehdoja kuljetuksille, koska niiden toiminnan perusteella määräytyvät kuljetettavien päivittäiset kuljetusaikataulut. Kouluilla rehtorit laativat lukujärjestykset, joiden mukaan oppilaat kulkevat joka päivä kouluun ja sieltä takaisin kotiin. Samaten koulujen toiminnasta riippuu esimerkiksi se, miten paljon ennen koulupäivän alkua oppilas voidaan tuoda koululle, ja miten pian koulupäivän päättymisen jälkeen hänet on viimeistään haettava.

Kuljetuskohteet ovat kuljetusten järjestäjän näkökulmasta myös tärkeä rajapinta asiakkaan suuntaan, koska käyttäjäasiakkaat viettävät päivittäin paljon aikaa kohteissa. Esimerkiksi kouluilla opettajat ovat läheisesti tekemisissä oppilaiden kanssa, joten he tuntevat kuljetusasiakkaat ja heidän erityistarpeensa erittäin hyvin. Näin ollen kohteista on mahdollista kerätä paljon kuljetusten järjestämisen kannalta hyödyllistä tietoa. Toisaalta tieto kulkee kohteiden kautta myös toiseen suuntaan. Esimerkiksi tiedot oppilaiden kuljetusaikatauluista ja kutakin oppilasta eri päivinä kuljettavista liikennöitsijöistä voidaan välittää kotiin koulujen kautta.

Koulukuljetusten käytännön toteutumisen kannalta oleellisin sidosryhmä ovat liikennöitsijät, koska liikennöitsijä vastaa viime kädessä siitä, että käyttäjäasiakkaat viedään kuljetusten järjestäjän suunnitteleminen reittien ja aikataulujen mukaisesti lähtöpaikoistaan määränpäihinsä. Suomessa vain hyvin harvoilla kunnilla on omia ajoneuvoja ja kuljettajia, joten lähes kaikissa kunnissa koulukuljetuksissa käytetään kilpailutettuja liikennöitsijöitä (Vehmas & Sinisalo 2009, s. 10).

Toimiessaan sopimusyhteistyössä kuljetusten järjestäjän kanssa liikennöitsijällä voidaan katsoa olevan kolme toisistaan poikkeavaa roolia:

- yrittäjä,
- ajojärjestelijä ja
- kuljettaja.

Roolit riippuvat paljolti kuljetusyrittäjän koosta. Suomessa valtaosa taksiluvallisista liikennöitsijöistä on yhden auton yrityksiä, joissa yrittäjä toimii itse kuljettajana eikä erillistä ajojärjestelijää ole (Suomen Taksiliitto 2011). Näin ollen myös yhteistyö erikokoisten liikennöitsijöiden kanssa on luonteeltaan erilaista. Eri roolit näkyvät kuljetusten järjestäjälle kuitenkin samanlaisina yrityksen koosta riippumatta.

Yrittäjän intressinä on maksimoida ajoneuvojensa ja mahdollisten kuljettajiensa käyttöaste, jolloin ajoneuvoihin ja kuljettajien palkkoihin sijoitetulle pääomalle saatu tuotto on suurin mahdollinen. Näin ollen yrittäjä hyötyy pitkistä ja säännöllisesti toistuvista ajois-

ta, jotka sijoittuvat yrittäjän tavanomaiselle toiminta-alueelle tai sen lähetyville. Yksittäiset, lyhyet, toisistaan irralliset ja kauas normaalilta toiminta-alueelta suuntautuvat ajot ovat sen sijaan ongelmallisia, koska niiden väliin jäävälle ajalle ajoneuvolle ja kuljettajalle voi olla vaikeaa löytää tuottavaa käyttöä. Myös tarjottujen ajojen väleihin jäävät siirtymät vaikuttavat tarjottujen ajojen houkuttelevuuteen, mikäli siirtymistä ei makseta korvausta. Päivittäisessä toiminnassa yrittäjää kiinnostavat pääasiassa tarjottujen ajojen määrä ja laatu sekä niiden väliin jäävät siirtymät.

Ajojärjestelijä on henkilö, joka vastaa yrittäjän puolesta kaluston ja kuljettajien työpäivien suunnittelusta. Pienemmissä yrityksissä joko yrittäjä tai vaihtoehtoisesti kuljettajat voivat hoitaa suunnittelun itse. Joka tapauksessa ajojärjestelyistä vastaava henkilö on kuljetusten järjestäjän päivittäisen toiminnan kannalta liikennesijän tärkein kontakti, koska hänelle välitetään tiedot muutoksista ja muista käytännön asioista. Mikäli yrityksessä on ajojärjestelijä, kuljetusten järjestäjä ei välttämättä ole lainkaan suorassa yhteydessä kuljettajiin.

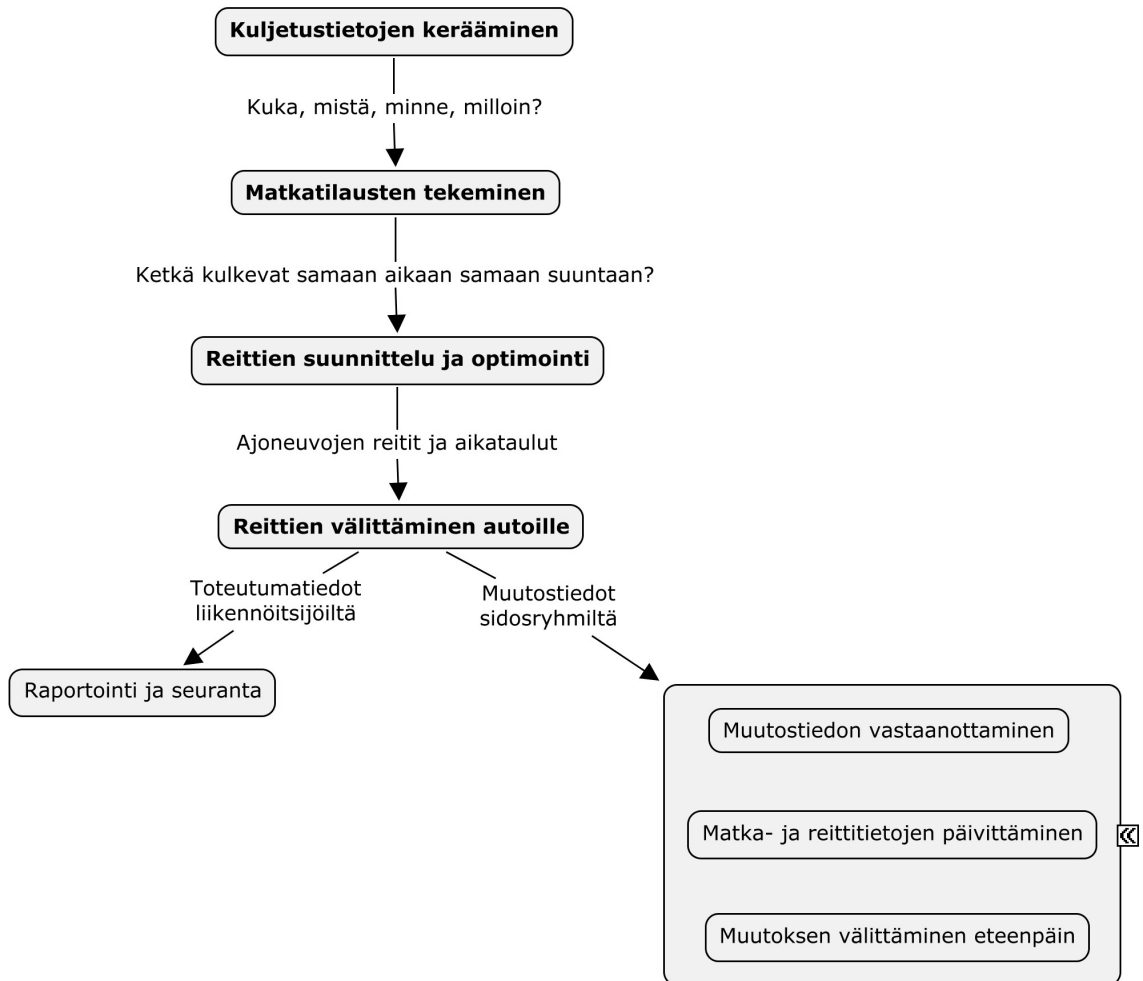
Kuljettaja vastaa viime kädessä esimerkiksi ajoreitin valinnasta, liikennesääntöjen noudattamisesta ja käyttäjäasiakkaiden palvelemisesta. Kuljettaja on kuljetusten järjestäjän tärkein edustaja asiakkaan suuntaan, vaikka muodollisesti kuljettaja ei olisikaan suoraan kuljetusten järjestäjän palveluksessa. Tästä johtuen kuljettajien koulutukseen sekä heiltä edellytettävään palvelualltiuteen ja käytökseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Käyttäjäasiakkaan lisäksi kuljettaja palvelee myös kuljetuskohteiden henkilökuntaa.

4.3 Koulukuljetusten operatiivinen järjestämisprosessi

Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi koulukuljetusten operatiivisen järjestämisprosessin tärkeimmät vaiheet, joita on kuusi (katso kuva 4.5):

1. kuljetustietojen kerääminen,
2. matkatilausten tekeminen,
3. reittien suunnittelu ja optimointi,
4. reittitietojen välittäminen autoille,
5. raportointi ja seuranta sekä
6. muutostenhallinta.

Käytännössä vaiheet limittyvät jossain määrin ja kytkeytyvät useissa kohdissa kiinteästi toisiinsa, eikä niitä aina voida selkeästi erottaa toisistaan. Myös koko prosessin ja yksittäisten vaiheiden aikajänteet voivat vaihdella, vaikkakin koulukuljetuksissa prosessi toistuu suhteellisen säännöllisenä lukuvuosittain.



Kuva 4.5. Koulukuljetusten operatiivinen järjestämisprosessi.

Prosessin neljä ensimmäistä vaihetta muodostavat yhdessä tulevan lukuvuoden suunnitteluvaiheen, joka ajoittuu tyypillisesti loppukevääseen ja kesään. Viides ja kuudes vaihe ovat pääasiassa lukuvuoden aikana tapahtuvaa päivittäistä toimintaa. Muutostenhallinta voidaan jakaa edelleen kolmeen erilliseen alavaiheeseen, jotka ovat:

1. muutostiedon vastaanottaminen,
2. matka- ja reittitietojen päivittäminen sekä
3. muutoksen välittäminen eteenpäin.

Muutostenhallinta voidaan ymmärtää myös alkuperäisen suunnitteluprosessin iteraationa. Kun ennen lukuvuoden alkua kerätyissä kuljetustiedoissa tapahtuu muutoksia, matkatilaukset on päivitettävä vastaamaan muuttunutta tilannetta, jolloin reittejä joudutaan mahdollisesti suunnittelemaan uudelleen ja uudet reittitiedot välittämään autoille.

Koko operatiivista prosessia edeltää sopimusneuvottelu, jonka puitteissa tilaaja ja tuottaja neuvottelevat kuljetusten järjestämisen reunaehdoista sekä sopivat muun muassa kuljetusten palvelutasosta ja kuljetusten järjestämisestä maksettavasta korvauksesta. Sopimusvaiheessa asetetut reunaehdot ohjaavat kuljetusten järjestämisen operatiivista toimintaa.

Toinen operatiivisesta prosessista irrallinen vaihe on kuljetuskapasiteetin hankinta. Lähes kaikissa Suomen kunnissa koulukuljetuksissa käytetään kilpailutettuja liikennöitsijöitä (Vehmas & Sinisalo 2009, s. 10). Julkisia hankintoja säätelevät laki ja asetus julkisista hankinnoista (L 30.3.2007/348; VnA 24.5.2007/614), jotka edellyttävät palveluhankinnan kilpailuttamista aina, kun hankinnan kokonaisarvo ylittää laissa määritellyn kynnysarvon. Hankintaprosessi on pitkä ja työläs, joten kuljetusten järjestäjän luontaisena intressinä on solmia pitkäaikaiset sopimukset kilpailutuksessa valituiksi tulleiden liikennöitsijöiden kanssa.

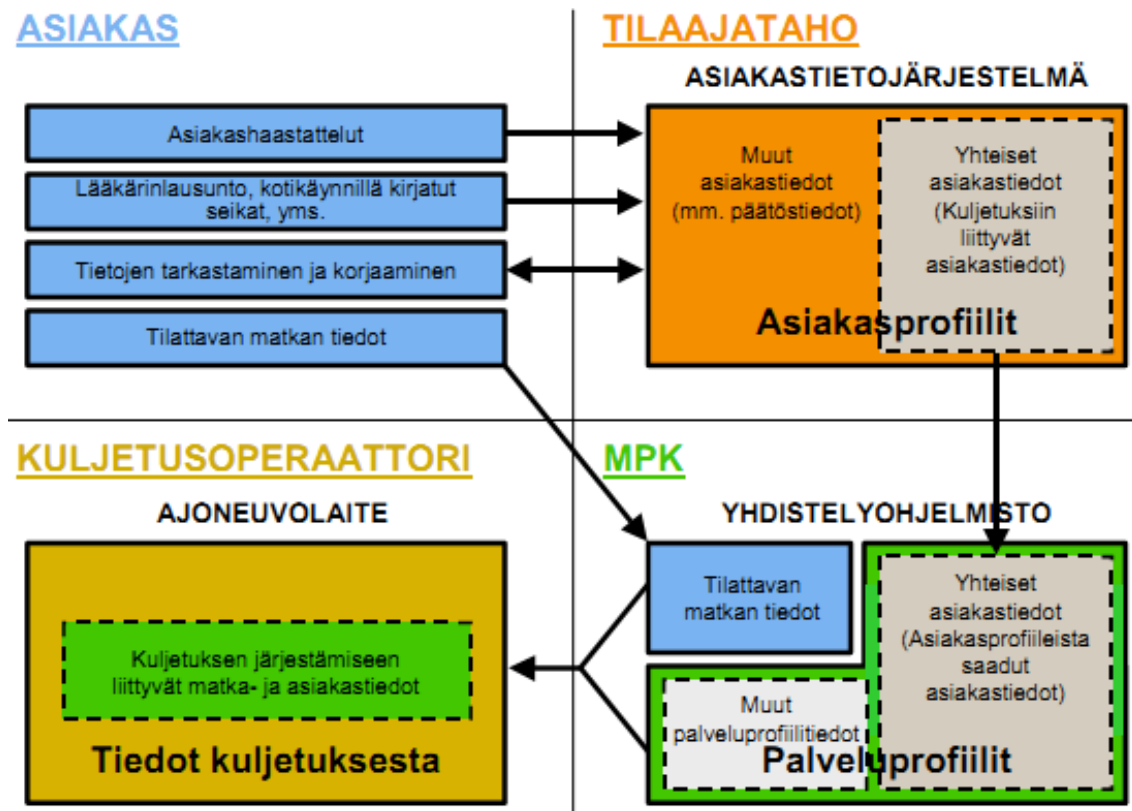
Tämän tutkimuksen rajausten puitteissa sopimusvaihe ja kuljetuskapasiteetin hankinta rajattiin lähemmän tarkastelun ulkopuolelle. Molemmat voidaan nähdä kokonaan omina prosesseinaan, eikä kumpikaan ole samalla tavalla operatiivista toimintaa kuin muut seuraavissa alaluvuissa kuvatut vaiheet. Tilaajan ja liikennöitsijöiden kanssa tehdyt sopimukset asettavat kuitenkin operatiiviselle toiminnalle reunaehdoja, joita käsitellään seuraavissa alaluvuissa eri prosessivaiheiden yhteydessä.

4.3.1 Kuljetustietojen kerääminen

Kunnallisissa ryhmäkuljetuksissa on kyse tilaajatahon määrittelemien henkilöiden kuljettamisesta ennalta määrätyn ja säännöllisenä toistuvan aikataulun mukaisesti etukäteen tiedettyjen lähtöpaikkojen ja määränpäiden välillä. Kuljetusten operatiivinen järjestämisprosessi alkaa kuljetustietojen keräämisellä, jonka puitteissa kerätään tarvittavat tiedot asiakkaista. Sihvola et al. (2005) ovat laatineet matkapalvelukeskuksen asiakastietojen hallinnalle mallin, joka kuvaa tietovirtoja eri toimijoiden välillä (katso kuva 4.6). Mallin laatimisen lähtökohtana on ollut vammaispalvelulain mukaisten matkojen järjestäminen, mutta samat peruseriaatteet soveltuvat myös ryhmäkuljetuksiin.

Kuljetusten järjestäjän tärkein tietolähde on tilaajatahon asiakastietojärjestelmä, jossa ylläpidetään tilaajatahon järjestämään toimintaan osallistuvien henkilöiden asiakasprofiileja. Esimerkiksi koulutoimella on oppilashallintojärjestelmä, jossa on tallennettuna jokaisen oppilaan henkilötiedot, yhteystiedot ja koulunkäyntiin liittyvät tiedot. Asiakastietokanta muodostaa perustan kuljetustietojen keräämiselle.

Kuljetusten järjestäjä ylläpitää palveluprofiileja, jotka sisältävät kuljetusasiakkaista kaikki kuljetusten kannalta oleelliset tiedot. Palveluprofiileihin sisältyy osa tilaajatahon asiakastietokannan sisältämistä tiedoista mutta ei kaikkea, sillä kaikki asiakasprofiileihin sisältyvät tiedot eivät ole kuljetusten kannalta oleellisia. Esimerkiksi oppilaan saamalla arvosanoilla ei ole vaikutusta koulukuljetusten järjestämiseen, joten arvosanatietoja ei välitetä kuljetusten järjestäjälle. Toisaalta tilaajatahon asiakastietokannassa on myös niiden oppilaiden tiedot, jotka eivät käytä koulukuljetuksia lainkaan tai kulkevat avoimessa joukkoliikenteessä.



Kuva 4.6. Matkapalvelukeskuksen asiakastietojen hallinta (Sihvola et al. 2005, s. 20).

Kuljetusten järjestäjän ylläpitämiin palveluprofiileihin sisältyy myös tietoa, jota asiakasprofiileissa ei ole. Tällaisia palveluprofiilitietoja ovat esimerkiksi asiakkaan avustamiseen kuluva aika matkan lähtöpaikassa ja määränpäässä. Palveluprofiileista muodostuu matkapalvelukeskuksen asiakastietokanta, johon voi sisältyä useiden eri tilaajatahojen järjestämään toimintaan osallistuvia kuljetusasiakkaita.

Asiakastiedot sisältävien palveluprofiilien lisäksi matkapalvelukeskus tarvitsee myös tilattavien matkojen tiedot. Matkoihin liittyviä tietoja ovat esimerkiksi lähtöpaikka ja määränpää sekä lähtöaika ja saapumisaika. Koska kuljetukset liittyvät tilaajatahojen järjestämään toimintaan, tilattavien matkojen tiedot tulevat ensisijaisesti tilaajataholta. Koulukuljetukset järjestetään pääasiassa kodin ja koulun välisten matkojen kulkemista varten, jolloin matkojen lähtö- ja saapumisaikat määrättyvät koulupäivien alkamis- ja päättymisaikojen perusteella. Koulun toiminnasta aiheutuvien reunaehtojen lisäksi käyttäjäasiakkailta voi olla matkoihin liittyviä erityistoiveita ja -tarpeita, jotka otetaan huomioon tilaajatahojen laatiman palvelutasomäärittelyn mukaisesti. Erilaisia kuljetuskalustoa ja koko kuljetustapahtumaa koskevia erityistarpeita on paljon. Tyypillisimpiä esimerkkejä koulukuljetuksissa ovat tarve pyörätuolipaikalle autossa, tarve saattajalle tai tarve kulkea yksin. Useimmiten erityistarpeiden taustalla ovat fyysiset tai psyykkiset syyt, jotka todennetaan lääkärin tai psykologin antamalla lausunnolla.

Tampereella oikeus maksuttomaan koulukuljetukseen myönnetään kuljetushakemuksen perusteella. Oppilaan huoltaja täyttää hakemuksen joko paperisena tai sähköisenä ja toimittaa sen koululle. Kouluilta hakemukset päätyvät perusopetuksen hallintoon, missä hakemukset käsitellään, tehdään päätökset kuljetusoikeuksien myöntämisestä ja toimitetaan kopiot hyväksytyistä hakemuksista Tampereen Logistiikalle. Hakemuksissa olevien tietojen perusteella asiakkaille tehdään palveluprofiilit ja matkatilaukset. Matkatilausten tekemistä käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

Käytännössä kuljetustietoja joudutaan vastaanottamaan useissa erissä ja vaihtelevissa muodoissa. Hyvin paljon tietoa liikkuu edelleen paperilla, vaikka tarvittavat sähköiset järjestelmät ovat pääosin saatavilla ja otettavissa käyttöön. Tampereen Logistiikalla ei ole erillistä järjestelmää ryhmäkuljetuksiin liittyvän tiedon tallentamista ja palveluprofiilien ylläpitämistä varten, vaan tiedonhallinta on rakennettu yleisesti käytössä olevien toimisto-ohjelmien avulla toteutettujen listojen varaan. Kunnollisen järjestelmän puutteesta johtuen tiedonhallinta koetaan työlääksi, eikä kaikkea oleellista tietoa pystytä ylläpitämään helposti jaettavassa muodossa, vaan suuri osa tarvittavasta tiedosta on henkilöstöön sitoutunutta hiljaista tietoa.

Nykyisessä toimintamallissa kuljetustietojen kerääminen edellyttää Tampereen Logistiikalta juuri sellaista joustavuutta, jota luvussa 3.2 kuvailtiin. Joustavuus on monissa tapauksissa välttämätöntä ja varsinkin uusien tilaaja-asiakkaiden kanssa sitä vaaditaan tyypillisesti paljon, ennen kuin yhteistoimintamallit löytävät lopullisen muotonsa. Joustavuuden suhteen on kuitenkin syytä harkita tarkkaan, kenen ehdoilla toimitaan, sillä joustavuudella on aina hintansa. Kuljetustietojen kokoaminen useilta eri osapuolilta ja muuttaminen sähköiseen muotoon voi olla hyvinkin työlästä ja vaatia kuljetusten järjestäjältä suhteellisen suuren työpanoksen. Koko verkoston toiminnan kannalta voi siksi olla edullisempaa, että tilaaja tai tilaajan edustamat tahot hoitavat tiedon muokkaamisen kuljetusten järjestäjän kannalta sopivampaan muotoon. Tällöin on syytä selvittää mahdollisuuksia siirtyä käyttämään yhtä yhteistä tietojärjestelmää tai ainakin varmistettava erillisten järjestelmien yhteensopivuus.

Tehokas tiedonkulku tilaajatahon ja kuljetusten järjestäjän välillä edellyttää tarkasti määriteltyä vastuunjakoa ja yhdessä sovittuja käytäntöjä. Vertailtaessa työnjakomahdollisuuksia tarvitaan riittävän tarkat tiedot eri vaihtoehtoista. Sopimusten hinnoitteluporkkanoilla tilaajaa voidaan kannustaa tekemään omassa toiminnassaan vaadittuja kehitystoimenpiteitä. Kuljetusten tilaajalle voidaan esimerkiksi luvata alhaisempi hinta, jos tiedot toimitetaan sovittuun päivämäärään mennessä juuri siinä muodossa, jossa kuljetusten järjestäjä pystyy hyödyntämään niitä parhaiten. Alennusten myöntäminen perustuu luonnollisesti siihen, että parempi tiedon laatu vähentää kuljetusten järjestäjän työmäärää. Tällä tavoin toiminnan tehostamiseen saadaan luotua molemminpuolinen intressi. Tilaja-toimittajayhteistyö ja koko verkoston työnjaon optimointi pätee toki yhtä lailla muissakin asioissa kuin kuljetustietojen keräämisessä. Työnjaon optimoinnille on ole-

massa vahvat perusteet, kun tavoitteena on yhteiskunnan korvaamien kuljetuskustannusten hillitseminen.

4.3.2 Matkatilausten tekeminen

Matkatilausten tekemisellä tarkoitetaan erilliskuljetuksiin oikeutettujen oppilaiden viikoittaisten matkojen määrittelemistä tilaajataholta saatujen tietojen perusteella. Matkatilaukset tallennetaan kuljetusten järjestäjän suunnittelujärjestelmään. Kunkin asiakkaan viikoittaisten matkojen lukumäärä voi tyypillisesti vaihdella yhden ja kymmenen välillä. On esimerkiksi mahdollista, että oppilas käyttää erilliskuljetuksia vain aamuisin kotoa kouluun ja palaa koulusta kotiin käyttäen avointa joukkoliikennettä, jolloin viikoittaisten matkojen lukumäärä on viisi. Jokaiseen matkaan liittyviä ominaisuuksia ovat viikonpäivä, lähtöpaikka, määränpää, lähtöaika ja saapumisaika. Lisäksi matkaan voi liittyä erityisominaisuuksia, joita ovat esimerkiksi suurin sallittu kesto tai yksinmatkustusoikeus.

Yhdellä kuljetettavalla voi olla useita lähtöpaikkoja ja määränpäitä, vaikka tyypillisesti kunnallisten ryhmäkuljetusten asiakkaita kuljetetaan kotiosoitteesta tai muusta pysyväsistä asuinpaikasta yhteen tiettyyn kuljetuskohteeseen ja sieltä takaisin kotiin. Oppilaita saatetaan kuljettaa esimerkiksi aamuisin kotoa kouluun ja iltapäivisin koulusta päivähoidon. Aina oppilaita ei välttämättä noudeta kotiovelta, vaan lähtöpaikka saattaa olla esimerkiksi tienristeys tai muu vastaava paikka, johon useat oppilaat kokoontuvat odottamaan autoa. Ryhmäkuljetusten lähtöpaikat ja määränpäät ovat luonteeltaan pysyviä, ja kuljetukset toistuvat viikosta toiseen samanlaisina, mutta tilapäistä ja pysyvää vaihtelua tapahtuu jonkin verran.

Kuljetusajat määräytyvät yleensä tilaajan järjestämän toiminnan perusteella. Koululaisten kuljetusajat perustuvat tavallisesti lukujärjestykseen, joka kertoo, mihin mennessä oppilaan pitää aamulla olla perillä koululla, ja milloin hänet on iltapäivällä haettava koululta. Kuljetusajat voivat kuitenkin määräytyä myös muiden ehtojen mukaan. Esimerkiksi päivähoidon tai kerhotoimintaan osallistuvilla asiakkaiden kuljetuksille reunaehtoja aiheuttaa monesti vanhempien työssäkäynti, jolloin vanhemmat ilmoittavat, mihin mennessä oppilas on aamulla viimeistään haettava kotoaan, ja milloin oppilas voidaan aikaisintaan tuoda kotiin iltapäivällä.

Tampereen Logistiikan nykyisellä tiedonhallintajärjestelmällä tilattuihin matkoihin liittyvien tietojen ylläpitäminen on työlästä ja haastavaa. Nykyisellään ylläpidettävien listojen tietorakenne on suunniteltu sillä periaatteella, että oppilaalla on yksi kotiosoite ja yksi koulu tai muu kohde, joiden välillä matkat tapahtuvat säännöllisen viikkoaikataulun mukaisesti. Todellisuudessa poikkeuksia on kuitenkin sen verran paljon, että paljon oleellista tietoa joudutaan kirjaamaan vapaamuotoisiin huomautuskenttiin ja kommentteihin, joista sitä on vaikeaa löytää.

4.3.3 Reittien suunnittelu ja optimointi

Kun matkatilaukset on tehty ja tallennettu suunnittelujärjestelmään, matkoja voidaan alkaa yhdistellä reiteiksi. Reitti on useista matkoista muodostuva kokonaisuus, joka voidaan välittää ajoneuvolle ajettavaksi. Reitillä on yleensä useita matkustajia, jolloin reitti katsotaan alkavaksi siitä, kun ensimmäinen matkustaja otetaan kyytiin, ja päättyvän siihen, kun viimeinen matkustaja jätetään kyydistä. Reittien aikataulut ja ajoreitit määräytyvät yksittäisten matkojen lähtö- ja saapumisaikojen sekä lähtöpaikkojen ja määränpäiden perusteella. Reittisuunnittelun tavoitteena on yhdistää ajallisesti ja maantieteellisesti yhteensopivat matkat mahdollisimman kustannustehokkaaksi kokonaisuudeksi.

Koulukuljetusreittien suunnittelu ajoittuu tyypillisesti kesäaikaan kesäkuun alun ja elokuun alun välille. Kuljetushakemukset käsitellään ja oikeudet maksuttomaan kuljetukseen myönnetään tyypillisesti kevään aikana. Seuraavan lukuvuoden lukujärjestysten laatiminen alkaa lukuvuoden päättyttyä kesäkuussa, ja lukujärjestykset pyritään yleensä saamaan valmiiksi kesäkuun loppuun mennessä. Käytännössä reittisuunnittelu joudutaan usein aloittamaan epätäydellisten tietojen pohjalta, eli ennen kuin kaikkien asiakkaiden kaikki matkatilaukset ovat tiedossa. Joidenkin oppilaiden lopulliset lukujärjestykset yleensä valmistuvat vasta syksyllä lukuvuoden jo alettua, ja monien oppilaiden lukujärjestyksiin tulee muutoksia varsinkin lukuvuoden alussa. Myös uusia kuljetuspäätöksiä saatetaan tehdä kesän aikana, ja aiemmin käsiteltyihin kuljetushakemuksiinkin voi tulla muutoksia esimerkiksi oppilaan muuttaessa paikasta toiseen.

Oleellisimmat reunaehdot koulukuljetusreittien suunnittelulle asettaa käytettävissä oleva ajoneuvokalusto, tilaajan kanssa määritelty palvelutaso sekä perusopetuslain asettamat vähimmäisehdot, jotka kuljetusten on täytettävä. Ajoneuvokaluston määrä ja tyyppi vaikuttavat muun muassa reittien maksimikokoon sekä samanaikaisesti ajettavien reittien maksimimäärään. Tilaajan kanssa sovittavia palvelutasomäärityksiä ovat muun muassa sallitut poikkeamat toivotuista lähtö- ja saapumisajoista. Perusopetuslaki määrittelee myös joitakin kuljetusreittien suunnittelua ohjaavia ehtoja. Tärkein niistä on päivittäisen koulumatkan enimmäiskesto sekä itsenäisesti kuljetun koulumatkan suurin sallittu pituus. Kuljetusoppilaita voidaan myös velvoittaa kulkemaan omin avuin osa koulumatkasta, kunhan viiden kilometrin enimmäispituus tai oppilaan iästä riippuva koulumatkan päivittäinen maksimikesto ei ylitä.

Kun kuljetettavia oppilaita on useita satoja, mahdollisten reittivaihtoehtojen määrä on valtava, ja optimaalisten reittien suunnitteleminen on työlästä. Tästä johtuen reittisuunnittelun helpottamiseksi voidaan soveltaa erilaisia reititysperiaatteita, ja kokonaisuutta voidaan jakaa pienempiin osiin. Maantieteellinen aluejako on yksi tyypillisimmistä tavoista tehdä suunnittelusta helpompaa. On tapauskohtaista, miten jako kannattaa suorittaa, mutta perusperiaatteena on ajatus samaan suuntaan menevien ja samanaikaisten matkojen yhdistämisestä. Jos kouluverkko on hajanainen, reitit on todennäköisesti jär-

kevintä ja helpointa suunnitella koulukohtaisesti. Jos useita kuljetuskohteita sijaitsee lähellä toisiaan tai kuljetuskohteita on joidenkin asiakkaiden matkan varrella, voi olla järkevämpää yhdistää useampiin kohteisiin kulkevia asiakkaita samalle reitille. Tällöin on mietittävä eri vaihtoehtojen käytännön vaikutuksia ja huolehdittava siitä, että kuljetusten aikaikkunat mahdollistavat yhdistelyn.

Kuljetusreittien tietokoneavusteista optimointia on tutkittu paljon. Suomessa Jyväskylän yliopiston tutkimusryhmät ovat tehneet kansainvälisestikin merkittävää työtä aiheen parissa ja saaneet erittäin lupaavia tuloksia (Bräysy 2007; Bräysy et al. 2009; Nakari et al. 2007; Neittaanmäki & Bräysy 2008). Optimointisovellusten hyödyntäminen kunnallisissa ryhmäkuljetuksissa on toistaiseksi ollut vähäistä, mutta 2000-luvulla aihe on saanut osakseen lisääntyvää huomiota. Samalla myös optimointiohjelmistojen toimittajat ovat aktivoituneet tarjoamaan kuntasektorin tarpeisiin vastaavia ratkaisuja (ESRI 2007; Procomp 2011).

Tampereen kaupungin koulukuljetusreitit lukuvuodelle 2010–2011 suunniteltiin hyvin yksinkertaisia perustyökaluja apuna käyttäen, mutta sittemmin Tampereen Logistiikassa on tutkittu optimointiohjelmistojen avulla mahdollisesti saavutettavia hyötyjä. Lukuvuoden 2011–2012 reittisuunnitelmat tehtiin koeluontoisesti kehittyneemmän työkalun avulla, ja saadut tulokset olivat lupaavia. Optimointityökaluista on hyötyä suunnitteluun apuna, sillä ne helpottavat erilaisten vaihtoehtojen vertailua ja lyhentävät suunnitteluun kuluvaa aikaa. Kaikkia käytännön yksityiskohtia ohjelmistot eivät pysty huomioimaan, sillä ryhmäkuljetusreittien suunnittelu ja optimointi on monimutkainen kokonaisuus, johon liittyy paljon vaikeasti mallinnettavia tekijöitä. Saatujen kokemusten perusteella erilliskuljetusten suunnittelu vaatii ainakin jonkin verran inhimillistä otetta, mutta optimointiin liittyviä parametreja ja reunaehtoja säätämällä reittisuunnittelussa vaaditun manuaalisen työn määrää voidaan todennäköisesti vielä vähentää.

Ohjelmistojen tarjoama hyöty ei rajoitu pelkästään kertaluontoiseen reittien optimointiin, vaan niiden avulla reittitietoja voidaan myös ylläpitää visuaalisessa, helposti ymmärrettävässä muodossa. Pelkkä lista kuljetettavista oppilaista ja heitä kuljettavista liikennöitsijöistä ei ole koskaan yhtä havainnollinen kuin kartalle piirretty reitti. Reittitietojen visuaalinen havainnollistaminen edesauttaa muutostenhallintaa ja yhteistyötä sekä vähentää henkilöstöön sitoutuneen hiljaisen tiedon määrää.

Reittien suunnittelu ja kuljetuskapasiteetin hankinta ovat kiinteästi sidoksissa toisiinsa. Kalustoa kilpailutettaessa tarjouspyyntöön tarvitaan realistiset arviot esimerkiksi reittien lukumäärästä, ajokilometreistä ja kestosta. Mitä paremmat tiedot tarjouspyyntöön pystytään sisällyttämään, sitä parempia tarjouksia yrittäjiltä oletettavasti saadaan. Reittien suunnittelussa tarvitaan tietoa kilpailuttamalla hankitusta ajoneuvokalustosta. Todellinen ajoneuvokapasiteetti määrää esimerkiksi sen, miten monta matkustajaa yksittäisillä reiteillä voi enimmillään olla. Oleellista on se, että liikennöitsijän kanssa on sovittu,

millaisella kalustolla kuljetukset hoidetaan. Liikennöitsijäsopimuksessa määritellään myös laskutusperusteet, joiden mukaan reittien hinnat määräytyvät. Reittien optimointi kustannusten suhteen edellyttää, että laskutusperusteet ovat riittävän selkeät ja yksiselitteiset.

Ajoneuvojen suhteellisen suuren määrän ja kehittymättömien suunnittelutyökalujen takia käytettävissä olevan kaluston todellista kapasiteettia ja hintaa ei Tampereen Logistiikassa ole pystytty ottamaan kunnolla huomioon reittisuunnittelussa, eikä yksittäisille ajoneuvoille muodostuvia työpäiviä ole pystytty tarkastelemaan. Reitit on tyypillisesti suunniteltu maksimissaan noin tunnin mittaisina kokonaisuuksina, jotka on annettu liikennöitsijöille kalustokierron ja kuljettajien työvuorojen suunnittelua varten. Toisinaan kaluston määrästä ja tyypistä aiheutuvia reunaehtoja jää huomaamatta, ja reittejä joudutaan suunnittelemaan uudelleen liikennöitsijöiltä saadun palautteen perustella. Tästä johtuen reittien väleihin jääviä siirtymiä ja kaluston käyttöastetta ei ole pystytty kunnolla optimoimaan.

Laskutusperusteista riippuen suunnittelujärjestelmällä on pystyttävä arvioimaan luotettavasti reittien todellista pituutta, kestoa tai mahdollisesti molempia. Reitin pituudesta saadaan karttaohjelmistojen avulla suhteellisen helposti riittävän tarkkoja arvioita. Reitin kesto on sen sijaan vaikeammin arvioitavissa ja alttiimpi satunnaiselle vaihtelulle, mistä johtuen aikaan perustuva laskutus tekee reittien todellisten kustannusten ennustamisesta epäluotettavaa. Varsinkin erityisoppilaiden kuljetuksissa on varauduttava siihen, että oppilaan kyytiin ottaminen ja kyydistä jättäminen vie aikaa. Satunnaista vaihtelua voi aiheutua myös sää- ja liikenneolosuhteista. Kehittyneiden suunnitteluohjelmistojen avulla käyttäjäasiakkaille varattava yksilöllinen avustamisaika voidaan ottaa huomioon, jolloin erilaisten reittivaihtoehtojen kestoja pystytään arvioimaan ja vertailemaan melko luotettavasti.

4.3.4 Reittien välittäminen autoille

Kun reitit on suunniteltu, reittitiedot on tallennettava ylläpitoa ja muutostenhallintaa varten sekä välitettävä autoille. Reittien jakaminen liikennöitsijöille voi tapahtua eri tavoin, riippuen siitä, miten kuljetukset on kilpailutettu. Jos kuljetukset on kilpailutettu alueellisesti tai koulukohtaisesti, reittien jakaminen on verrattain suoraviivaista. Jos sen sijaan samalla alueella on käytettävissä useita liikennöitsijöitä, etusijalla ovat edullisimman tarjouksen jättäneet liikennöitsijät. Reitit pyritään välittämään autoille siten, että perättäiset reitit muodostavat ajoneuvolle mahdollisimman täyden työpäivän.

Käytännössä koulukuljetusreitit on välitetty autoille lähettämällä liikennöitsijöille listat reiteillä olevista oppilaista. Liikennöitsijän vastuulla on ollut ajojärjestyksen ja yksityiskohtaisten kuljetusaikataulujen suunnittelu sekä oppilaiden tarkkojen nouta-aikojen ilmoittaminen koteihin, kuten eri sidosryhmien välisiä suhteita havainnollistavassa kuvas-

sa 4.4 on esitetty. Kuljetusten järjestäjän näkökulmasta yksittäisten reittien ajojärjestystietojen sekä jokaisen oppilaan arvioitujen nouto- ja paluuaikojen ylläpitäminen asettavat merkittäviä haasteita tiedonhallinnalle ja suunnittelujärjestelmän tehokkuudelle. Kyseisten tietojen keskitetty ylläpitäminen mahdollistaisi kuitenkin käyttäjäasiakkaan kokeman palvelutason parantamisen sekä auttaisi parantamaan muutostenhallinnan tehokkuutta, joten siihen kannattaa pyrkiä. Yksityiskohtaisemmat ja pidemmälle viedyt reittisuunnitelmat helpottavat myös liikennöitsijöiden toimintaa ja vähentävät heidän työmääräänsä. Investoimalla tehokkaampaan reittisuunnittelujärjestelmään kuljetusten järjestäjä voi saada edullisempia tarjouksia liikennöitsijöiltä riippuen siitä, miten paljon he painottavat hinnoittelussaan kuljetusten suunnittelun vaatimaa työ määrää.

Tampereen Logistiikassa kuljetusreitit on toimitettu liikennöitsijöille toisistaan irrallisina, jolloin liikennöitsijän ajojärjestelijän vastuulle on jäänyt kaluston käytön ja kuljettajien työvuorojen suunnittelu. Järkevien kokonaisuuksien muodostaminen irrallisista reiteistä vaatii kuitenkin aikaa, mistä johtuen reitit on pitänyt toimittaa liikennöitsijöille jo hyvissä ajoin ennen lukuvuoden alkua. Tehokkaamman suunnittelujärjestelmän avulla todellinen ajoneuvokapasiteetti voidaan ottaa huomioon reittisuunnittelun yhteydessä, jolloin liikennöitsijöille pystytään toimittamaan yksittäisten reittien sijaan valmiita kokonaisuuksia, joista autojen työpäivät saadaan koostettua helpommin. Tällöin kuljetusten järjestäjä pystyy vaikuttamaan paremmin siihen, miten reitit käytännössä ajetaan, ja liikennöitsijän tarvitsee varata vähemmän aikaa kuljetusten suunnitteluun ennen lukuvuoden alkua.

Pisimmilleen vietyinä reitit voidaan välittää kuljettajille suoraan autoihin langatonta tiedonsiirtoa ja ajoneuvolaitteita hyödyntäen. Tällainen ajoneuvojen suoraohjaus on verrattavissa esimerkiksi taksikyytien välitysjärjestelmiin tai vammaispalvelulain nojalla järjestettävien yhdistelykyytien välitykseen. Suoraohjausautoja käyttävän kuljetusten järjestäjän toiminta muistuttaa jo hyvin paljon luvussa 3.4 kuvaillun joustavan henkilöliikenneoperaattorin toimintaa.

4.3.5 Muutostenhallinta

Koulukuljetusreitit pyritään yleensä suunnittelemaan ja jakamaan liikennöitsijöille hyvissä ajoin ennen kuljetusten alkamista. Se ei kuitenkaan tarkoita, että työ määrä väheneisi oleellisesti kuljetusten alkaessa, sillä säännöllisinä toistuviin matkatilauksiin tulevat muutokset työllistävät kuljetusten järjestäjää tasaisesti lukuvuoden aikana. Muutokset voidaan jaotella tilapäisiin ja pysyviin muutoksiin. Tilapäiset muutokset voivat johtua esimerkiksi oppilaiden sairastumisesta, jolloin heidän osaltaan kuljetustarve peruuntuu tilapäisesti. Pysyviä muutoksia aiheutuu esimerkiksi silloin, kun oppilaat muuttavat paikasta toiseen tai oppilaita siirrellään eri opetusryhmien välillä. Erityisoppilaita opetetaan myös mahdollisuuksien mukaan kulkemaan avoimessa joukkoliikenteessä, mistä johtuen lukuvuoden aikana erilliskuljetusten piiristä poistuu jonkin verran oppilaita.

Muutostenhallinnan tehokkuudella on keskeinen vaikutus kuljetusten kustannustehokkuuteen. Reittisuunnittelussa pyritään yleensä optimoimaan kokonaisreititystä kustannusten suhteen. Tietyillä lähtötiedoilla päädytään tiettyyn optimiratkaisuun, ja lähtötietojen muuttuessa myös optimireititys muuttuu erilaiseksi. Muutostenhallintajärjestelmän tehokkuus määrää sen, miten lähellä optimia reititys pystytään pitämään lähtötietojen muuttuessa.

Kun tarkastellaan yksittäistä reittiä, yhden oppilaan poissaolo jonain päivänä voi tarkoittaa sitä, että reitti kannattaa ajaa eri järjestyksessä tai eri teitä pitkin kuin tavallisesti. Tällainen yksityiskohtaisen ajoreitin päivittäinen optimointi on liikennöitsijän ja viime kädessä ajoneuvon kuljettajan vastuulla edellyttäen, että tieto oppilaan kuljetustarpeen peruutuksesta on mennyt ajoissa perille asti. Kun tarkastellaan kuljetusten kokonaisuutta laajemmin, yksittäinen muutos voi antaa syyntä muokata myös muita reittejä. Yhdenkin oppilaan poisjääminen joltain reitiltä saattaa esimerkiksi mahdollistaa kahden erillisen reitin yhdistämisen yhdeksi reitiksi. Ylemmän tason kokonaistilanteen optimointi on kuljetusten järjestäjän vastuulla, koska reittejä ajavat useat eri liikennöitsijät. Voidakseen optimoida kokonaisuutta kuljetusten järjestäjällä on oltava käytettävissään kattava ja ajantasainen tieto ajoneuvojen reiteistä sekä käytössä olevasta ajoneuvokapasiteetista.

Muutostenhallinnan tehokkuudella tarkoitetaan sitä, miten lyhyellä aikajänteellä edellä kuvatun kaltaisia muutoksia pystytään toteuttamaan, eli miten joustava palvelu on. Tehoton muutostenhallintajärjestelmä ei huomioi muutoksia, vaan reitit ajetaan joka päivä suunnitelman mukaan samanlaisina riippumatta siitä, tulevatko kaikki oppilaat kyytiin vai eivät. Äärimmäisen tehokas ja kysyntäohjautuva järjestelmä sen sijaan ottaa huomioon kaikki tilapäisetkin muutokset ja optimoi kokonaisreititystä reaaliaikaisesti

Säännöllisesti toistuvissa kuljetuksissa muutokset halutaan kuitenkin monesti pitää niin vähäisinä kuin mahdollista. Varsinkin erityisoppilaiden koulukuljetuksissa päivittäin samanlaisina toistuvat rutiinit ja tutut kuljettajat ovat kuljetusten sujuvuuden kannalta tärkeitä. Kaikille oppilaille ei voida taata omaa vakiokuljettajaa koko lukuvuoden ajalle, mutta tarpeetonta vaihtelua pyritään välttämään. Näin ollen on syytä harkita tarkkaan, miten erilaiset muutokset toteutetaan, ja millaisissa tapauksissa kuljetusreittejä kannattaa lähteä muokkaamaan. Kustannustehokkuuden ja optimaalisen reitityksen ylläpitäminen edellyttää, että reittejä yhdistellään ja oppilaita siirrellään reitistä toiseen, mutta joissakin tapauksissa muutoksista aiheuttavat sekaannukset saattavat ulosmitata muutoksilla tavoitellut hyödyt. Väärinymmärryksistä, teknisistä ongelmista ja inhimillisistä erehdyksistä johtuen tiedot muutoksista eivät aina välity perille asti, jolloin joku oppilas saattaa jäädä hakematta tai useampi auto voi olla hakemassa samaa oppilasta. Käyttäjäasiakkaan näkökulmasta tarpeettomat muutokset ja varsinkin niistä aiheutuvat sekaannukset ovat kuljetusten palvelutasoa oleellisesti heikentävä tekijä, joten muutostenhallinnan periaatteiden laatisemisen on kyse palvelutason ja kustannustehokkuuden tasapainottamisesta.

Tampereen Logistiikassa muutostenhallinnan tehokkuutta rajoittaa ennen kaikkea kehittymätön tiedonhallintajärjestelmä, jolla ei pystytä ylläpitämään asiakas-, matka- ja reittitietoja riittävällä tarkkuudella. Nykyisellään ylläpidettävien tietojen perusteella on esimerkiksi vaikeaa tunnistaa, mihin reittiin uusi oppilas kannattaa sijoittaa. Myös muutosten ilmoitusten kirjaaminen ja muuttuneiden tietojen päivittäminen usean käyttäjän ympäristössä on koettu työlääksi ja vaikeaksi, mistä johtuen tieto ei ole pysynyt ajan tasalla. Ongelmia on pyritty ratkaisemaan siten, että koulukuljetusten muutostenhallintaa toteutamaan on valittu yksi päätoiminen työntekijä. Se on parantanut toiminnan sujuvuutta, mutta itse ongelmaa se ei ole ratkaissut, sillä toiminta perustuu edelleen paljolti hiljaiseen tietoon, joka on tässä tapauksessa keskittynyt yhdelle henkilölle. Toiminnan jatkuvuuden turvaamiseksi ja riskien hallitsemiseksi hiljaiseen tietoon tukeutumisesta on pyrittävä eroon kehittämällä tiedonhallintajärjestelmää paremmin tiedon jakamista tukevaksi.

Muutostenhallinnan tehokkuus ei riipu pelkästään kuljetusten järjestäjän sisäisestä toiminnasta, vaan tehokkuus edellyttää saumatonta yhteistyötä ja hyvää tiedonhallintaa myös muilta sidosryhmiltä. Ennen kaikkea kommunikaation liikennöitsijöiden kanssa on oltava esteetöntä ja tehokasta. Tampereen Logistiikassa yhteydet liikennöitsijöihin hoidetaan kiireellisissä tapauksissa puhelimitse ja vähemmän kiireellisissä tapauksissa sähköpostitse. Toisinaan ongelmia on aiheutunut siitä, että tiedon on kuljettava monen henkilön kautta ennen kuin se päätyy kuljettajalle asti. Paperisiin ajolistoihin perustuvassa järjestelmässä suora puhelinyhteys autoonkaan ei aina riitä, sillä toisinaan muuttuneet tiedot unohdetaan kirjata ylös, jolloin muutos ei toteudu, vaikka niin annetaan ymmärtää.

Autojen suoraohjauksella koko muutostenhallintaketjun tehokkuutta pystytään tehostamaan, kun ylimääräisistä lenkeistä päästään eroon. Kun samalla paperiset ajolistat korvataan ajoneuvolaitteilla, joille reittitiedot pystytään välittämään reaaliajassa, vanhentuneesta tiedosta johtuvien virheiden todennäköisyys pienenee. Koulukuljetuksiin suoraohjausta ei ole vielä sovellettu, mutta Tampereen Logistiikka on pilotoinut ryhmäkuljetusten suoraohjausta pienemmässä mittakaavassa kehitysvammaisten työ- ja päivätoimintaan liittyvissä kuljetuksissa. Alustavat tulokset ovat olleet lupaavia, mutta laajempi käyttöönotto edellyttää toimintamallien hiomista ja suunnittelutyökalujen kehittämistä.

4.3.6 Raportointi ja seuranta

Muutostenhallinnan ohella koulukuljetukset työllistävät kuljetusten järjestäjää lukuvuoden aikana myös raportointiin ja seurantaan liittyvillä tehtävillä. Kolme keskeisintä seurantaa ja raportointia edellyttävää tehtäväkokonaisuutta ovat

- laskujen tarkastaminen ja erittely,
- toiminnan tehokkuuden ja kannattavuuden seuranta sekä
- palvelutason ja palautteen seuranta.

Laskujen tarkastamisen tarkoituksena on varmistaa, että kuljetukset on todellisuudessa ajettu siten kuin ne on suunniteltu. Voidakseen varmistua asiasta, laskujen tarkastajalla on oltava sekä suunnittelu- että toteutumatieta vertailukelpoisessa muodossa. Samoilla tiedoilla kuljetuskustannukset voidaan myös eritellä tilaaja-asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Koulukuljetuksissa saattaa esimerkiksi olla tarpeen jakaa kustannukset koulukohtaisesti ja vielä sitäkin yksityiskohtaisemmin esimerkiksi erityisopetuksen ja normaaliopetuksen kuljetuskustannuksiin. Erittelytarpeet ja –periaatteet ovat pääasiassa tilaajatahon määriteltävissä, mutta jonkin verran erittelytarpeisiin vaikuttavat esimerkiksi myös valtakunnallisia tilastoja varten kerättävät tiedot.

Kuljetusten valvontaan ja laskujen tarkastamiseen liittyvät tietotarpeet riippuvat liikenneönsijän kanssa sovitusta laskutusperusteista, joten laskujen tarkastusjärjestelmä on suunniteltava tapauskohtaisesti. Laskutus voi perustua esimerkiksi taksitaksaan, ajokilometreihin, ajoaikaan tai kiinteään päiväkorvaukseen. Taksitaksalla ajatun reitin hinta muodostuu kiinteästä aloitusmaksusta sekä kyydissä olevien henkilöiden lukumäärän mukaan määräytyvästä kilometritaksasta (katso taulukko 4.2). Taksitaksaa muistuttava mutta yksinkertaisempi hinnoitteluperuste on kiinteä kilometritaksa. Matkaan perustuvassa hinnoittelussa on pystyttävä todentamaan ajatun reitin pituus ja vertaamaan sitä kartalta mitatun reitin pituuteen. Jos toteutuneen ja suunnitellun reitin pituuden välillä on merkittäviä eroja, on otettava selvää, mistä erot johtuvat. Vastaavasti ajoaikaan perustuvan reitin suunniteltua kestoa on pystyttävä vertaamaan toteutuneeseen keston, ja oleelliset poikkeamat näiden välillä on tutkittava. Kuljetusten valvonta ja laskujen tarkastaminen ilman sitä tukevaa suunnittelujärjestelmää on työlästä ja vaatii paljon aikaa.

Taulukko 4.2. Taksitaksan mukaiset taksaluokat (VnA 30.6.2011/778).

Taksaluokka	Kyydissä olevien henkilöiden lukumäärä	Kilometritaksa (€/km)
I	1–2	1,43
II	3–4	1,72
III	5–6	1,86
IV	yli 6	2,01

Toiminnan tehokkuuden ja kannattavuuden seuranta edellyttää tilastojen ylläpitämistä ja trendien analysointia. Tyypillisesti mielenkiinnon kohteena on kustannustehokkuus, jota voidaan mitata monin tavoin. Yksi yleisimmin käytetyistä kustannustehokkuuden mittareista on oppilas- tai matkamäärään suhteutettu keskimääräinen yksikkökustannus.

Palvelutason seuranta ja toiminnan kehittäminen edellyttävät systemaattista palautteen keräämistä ja käsittelyä. Positiivinen palaute on merkki hyvästä palvelutasosta, ja rakentava kritiikki auttaa havaitsemaan kehityskohteita, jotka saattavat muutoin jäädä vaille huomiota. Kaikki palautteet on kirjattava ylös sitä mukaa kun niitä tulee, jotta ne eivät unohdu. Palautteiden käsittelyä ja kehityskohteiden priorisointia helpottaa palautteiden luokittelu ennalta määrättyihin kategorioihin. Kokonaisvaltaisen näkemyksen saamiseksi

si on tärkeää kerätä palautetta kaikilta sidosryhmiltä, sillä jokainen sidosryhmä tarkastelee kuljetuksia eri näkökulmasta. Myös palautteen antajan näkökulman huomioiminen on tärkeää palautteiden käsittelyssä, koska eri näkökulmista katsottuna tilanne voi näyttää hyvinkin erilaiselta.

Tampereen Logistiikassa koulukuljetusten raportointi ja seuranta ovat jääneet vähälle huomiolle. Nykyisessä toimintamallissa laskujen tarkastaminen ja erittely ovat tilaajatahon vastuulla, mutta siihen liittyviä tilaajalla olevia tietotarpeita ei ole kunnolla selvitetty. Toiminnan tehokkuutta kuvaavia mittareita ei myöskään ole olemassa, eikä kattavia vertailutietoja aiemmilta vuosilta ole kerätty. Eri tahoilta tulevia palautteita on kirjattu ylös, mutta tärkeimpien kehityskohteiden tunnistamista edesauttava palautteen luokittelu ja tilastointi puuttuvat.

Raportoinnin ja seurannan eri osa-alueisiin on löydettävissä käyttökelpoisia esimerkkejä Tampereen Logistiikan muista henkilöliikennepalveluista. Esimerkiksi vammaispalvelulain mukaisista kuljetuspalveluista ylläpidetään kattavia tilastoja toiminnan tehokkuuden ja toiminnasta saadun palautteen osalta. Tampereen koulukuljetusten laskujen erittely ja tarkastaminen perustuvat autonkuljettajien täyttämien ajopäiväkirjojen vertailemiseen suunniteltujen reittien kanssa. Ajopäiväkirjat saadaan liikennöitsijöiltä paperisina, ja vertailu vaatii paljon manuaalista työtä. Kehittämällä tietojärjestelmiä toteutumatiedot on jatkossa mahdollista kerätä sähköisinä, mikä edesauttaa laskujen erittelyn ja tarkastamisen automatisointia.

4.4 Työtehtävien organisointi

Edellä kuvatun prosessin eri vaiheisiin liittyvät työtehtävät on Tampereen Logistiikassa jaettu henkilöliikennesuunnittelijoiden ja palveluneuvojien välillä. Suunnittelijoiden työt ovat tyypillisesti joko kertaluontoisia tai harvoin toistuvia tehtäviä, joilla luodaan edellytykset päivittäiselle toiminnalle. Palveluneuvojille kuuluvat kaikki asiakaspalveluun liittyvät ja muut lyhyellä aikavälillä toistuvat rutiininomaiset toimenpiteet, joita muutostenhallinta ja kuljetusten päivittäiset rutiinit edellyttävät.

Periaatteessa yksi henkilö voi hoitaa molempiin kategorioihin kuuluvat työt, ja näin asia on aiemmin organisoitu esimerkiksi Nokiolla. Työnjakoa voidaan kuitenkin perustella sillä, että palveluneuvontaan kuuluvat äkilliset ja satunnaiset tehtävät häiritsevät ja joissakin tapauksissa jopa estävät pitkäjänteisen suunnittelun ja toiminnan kehittämisen. Toisaalta työt edellyttävät myös erilaista osaamista ja ammattitaitoa. Erikoistumisella ja tehtäviin soveltuvalla koulutuksella molempien toimintojen suorittamista voidaan tehostaa. Seuraavissa alaluvuissa eritellään yksityiskohtaisemmin suunnittelijoille ja palveluneuvojille kuuluvia tehtäviä.

4.4.1 Suunnittelutyöt

Suunnittelijan osallistuminen koulukuljetusten operatiiviseen järjestämisprosessiin painottuu toiminnan käynnistymisvaiheeseen ja lukuvuoden vaihtuessa tehtävään perussuunnitteluun. Suunnittelutyöllä luodaan edellytykset tehokkaalle ja sujuvalle päivittäiselle toiminnalle. Tyypillisimpiä suunnittelutöitä ovat muun muassa

- säännöllisten ryhmäkuljetusreittien suunnittelu,
- kapasiteetin hankinta,
- neuvottelut sidosryhmien kanssa,
- toiminnan kehittäminen ja organisointi,
- asiakaspalveluhenkilöstön kouluttaminen sekä
- kuljetusten seuranta ja tilastointi.

Suunnittelijan työn tarkoituksena on tukea asiakaspalvelutoimintaa suorittamalla tehtäviä, joita palveluneuvojat eivät pysty hoitamaan päivittäisen työnsä lomassa. Esimerkiksi lukuvuoden vaihtuessa tehtävään reittisuunnitteluun ja liikennöitsijöille lähetettävien matkustajaluetteloiden laatimiseen on nykyisessä toimintamallissa varattava aikaa useita viikkoja. Kapasiteetin hankinta on kokonaan oma prosessinsa, jonka lähtökohtia ovat kapasiteettitarpeen selvittäminen ja siihen perustuvan tarjouspyynnön laatiminen. Palautekeskustelut, toiminnan kehittämispalaverit ja sopimusneuvottelut vaativat keskeytyksetöntä aikaa, jota puhelinta päivystävällä palveluneuvojalla ei aina ole käytettävissään. Uusien toimintamallien ja muiden kehitystoimenpiteiden jalkauttaminen edellyttää henkilöstölle annettavaa perehdytystä ja koulutusta, joka on suunnittelijan vastuulla. Tietoteknisten järjestelmien avulla kuljetusten seuranta ja tilastointia pystytään automatisoimaan, mutta suunnittelijan vastuulla on vähintäänkin seurata kuljetusten toteutumia kuvaavia tunnuslukuja ja reagoida tarvittaessa epätavallisiin poikkeamiin.

4.4.2 Asiakaspalvelu

Palveluneuvojat ottavat vastaan koulukuljetuksiin liittyviä yhteydenottoja, joita tulee pääasiassa puhelimitse ja sähköpostitse. Jatkuva päivystys yhteydenottoja varten on äärimmäisen tärkeä, jotta muutoksiin pystytään reagoimaan nopeasti. Koulukuljetuksiin liittyvät yhteydenotot voidaan jakaa karkeasti kolmeen kategoriaan:

- säännöllisiin kuljetuksiin liittyvät tilapäiset muutokset,
- säännöllisiin kuljetuksiin liittyvät pysyvät muutokset sekä
- kertaluontoiset lisäkuljetustilaukset.

Säännöllisiin kuljetuksiin liittyviä tilapäisiä muutoksia ovat esimerkiksi oppilaan sairastumisesta aiheutuvat kuljetustarpeiden perumiset. Pysyväisluonteisia muutoksia ovat esimerkiksi oppilaiden muutoista aiheutuvat osoitteenmuutokset ja lukujärjestyksen muutokset kesken lukuvuoden. Kertaluontoisia lisäkuljetustarpeita aiheutuu esimerkiksi koulujen ja päiväkotien järjestämistä retkistä.

Tilapäiset muutokset ovat satunnaisia, ja niitä tulee usein lyhyelläkin varoitusajalla. Jos kyseessä on esimerkiksi kuljetustarpeen tilapäinen peruutus, palveluneuvojan on pystyttävä selvittämään asiakasta kuljettavan liikennöitsijän tiedot ja välittämään tieto peruuntuneesta kuljetustarpeesta oikealle taholle. Tiedot kaikista tilapäisistä peruutuksista pyritään kirjaamaan ylös, jotta tehdyt toimenpiteet voidaan tarvittaessa jäljittää.

Pysyvät muutokset ovat yleensä paremmin ennakoitavissa, mutta toisinaan niistäkin saadaan tieto vasta viime hetkellä. Pysyvä kellonaika- tai osoitemuutos edellyttää asiakkaan matkatietojen päivittämistä ja sen selvittämistä, onko olemassa jokin reitti, johon muuttuneilla tiedoilla päivitetty matka voidaan yhdistää. Mikäli sopiva reitti löytyy, reititiedot päivitetään ja tieto muutoksesta välitetään tarpeen mukaan sekä asiakasta aiemmin kuljettaneelle autolle että uudesta reitistä vastaavalle autolle. Mikäli sopivaa reittiä ei löydy, joudutaan luomaan uusi reitti ja välittämään se jollekin vapaana olevalle autolle.

Kertaluontoisten lisäkuljetusten järjestäminen on verrattain suoraviivaista. Yleensä lisäkuljetuksen tilaaja ilmoittaa matkustajamäärän, lähtöpaikan, määränpään ja toivotut lähtö- ja saapumisajat. Tilauksen vastaanottajan tehtäväksi jää tilauksen välittäminen tarkoitukseen soveltuvalle ajoneuvolle tai ajoneuvoille. Tapauksesta riippuen koulujen retkiä ja muita lisäkuljetuksia varten tarvittava kapasiteetti voidaan kilpailuttaa erikseen, tai vaihtoehtoisesti voidaan käyttää säännöllisiä kuljetuksia hoitavia sopimusliikennöitsijöitä.

4.5 Muut ryhmäkuljetuspalvelut

Muita koulukuljetusten kaltaisia kunnallisia ryhmäkuljetuspalveluja ovat esimerkiksi kehitysvammaisten työ- ja päivätoimintaan liittyvät kuljetukset, päivähoitokuljetukset sekä ikäihmisten päivätoimintaan liittyvät kuljetukset. Kaikissa näissä on kyse kuljetuksista, joilla turvataan kuntalaisille mahdollisuus osallistua kunnan järjestämään toimintaan.

Kehitysvammalaki (L 23.6.1977/519) velvoittaa kuntia järjestämään työnteon kaltaista päivätoimintaa sellaisille kehitysvammaisille henkilöille, jotka eivät vammaisuutensa takia kykene normaaliin työnteeseen. Kuljetuspalveluja järjestetään, jotta kaikilla päivätoiminnan asiakkailta olisi tosiasiallinen mahdollisuus osallistua toimintaan, sillä vaikeimmin kehitysvammaiset henkilöt eivät pysty kulkemaan matkaa asuinpaikastaan päivätoimintakeskukseen muita liikennemuotoja käyttäen. Kehitysvammalain mukaiset kuljetuspalvelut muistuttavat koulukuljetuksia, sillä kuljetusaikataulut perustuvat pääasiassa toimintakeskusten aukioloaikoihin. Päivittäistä ja pitkän aikavälin vaihtelua kuljetusajoissa on vähemmän kuin koulukuljetuksissa, koska toiminnan asiakkailta ei ole henkilökohtaisia työjärjestyksiä, jotka vaihtuisivat säännöllisin väliajoin kuten koululaisten lukujärjestykset.

Laki lasten päivähoidosta (L 19.1.1973/36) velvoittaa kuntaa huolehtimaan siitä, että lasten päivähoitoa on saatavissa kunnan järjestämänä siinä laajuudessa kuin kunnassa esiintyvä tarve edellyttää. Laki ei edellytä kuljetusten järjestämistä päivähoidossa olevalle lapselle edes erityistapauksissa, mutta monesti päivähoitokuljetuksia järjestetään silloin kun olosuhteet tai perhetilanne sitä edellyttävät. Kuljetuksilla turvataan se, että koti saa päivähoidosta tukea kasvatustehtävässään myös silloin, kun lapsen vieminen hoitoon ei onnistu muita liikennemuotoja käyttäen ilman kohtuutonta vaivannäköä. Sekä Nokialla että Tampereella päivähoidon kuljetukset on yhdistetty koulukuljetusten kanssa. Päivähoitokuljetukset poikkeavat koulukuljetuksista siten, että niihin liittyvät aikamääreet johtuvat perheen tarpeista eivätkä hoitotoiminnasta. Päivähoitokuljetuksia järjestetään myös koulujen loma-aikoina.

Tampereella ikäihmisten päiväkeskukset tarjoavat huonokuntoisille ikääntyneille mahdollisuuden osallistua virikkeelliseen ja itsenäistä toimeentuloa tukevaan toimintaan. Päiväkeskuspäivään voi kuulua esimerkiksi harrastetoimintaa, saunomista ja ruokailua. Päivätoimintaan osallistumisesta peritään maksu, ja halutessaan asiakas voi ostaa myös edestakaisen kuljetuksen kotoa päiväkeskukseen ja sieltä takaisin kotiin. (Tampereen kaupunki 2011b.) Ikäihmisten päivätoimintaan liittyvät kuljetukset muistuttava kehitysvammalain mukaisia kuljetuspalveluja, sillä kuljetusaikataulut suunnitellaan päiväkeskusten aukiolojen mukaan. Koulukuljetuksiin verrattuna satunnaista vaihtelua on enemmän, koska asiakkailta ei ole varsinaista velvollisuutta osallistua päivätoimintaan.

Kaikki kunnalliset ryhmäkuljetuspalvelut ovat joustavia henkilöliikennepalveluja, joiden reitit ja aikataulut määräytyvät todellisen asiakastarpeen mukaan. Kuljetukset ovat usein ovelta ovelle –kuljetuksia, joten mahdollisia reittivaihtoehtoja on käytännössä ääretön määrä. Reitit ja aikataulut pyritään yleensä suunnittelemaan hyvissä ajoin etukäteen ja suhteellisen pitkiksi ajoiksi kerrallaan, koska säännöllisyys edesauttaa kuljetusten vaivatonta sujumista käytännössä. Reitteihin ja aikatauluihin on kuitenkin pystyttävä tekemään muutoksia melko lyhyelläkin varoitusaikalla, sillä kuljetettavien tarpeet voivat vaihdella äkillisesti. Ryhmäkuljetuspalvelujen järjestäjältä edellytetään joustavuutta sekä kykyä toimia verkostomaisessa yhteistyössä useiden erilaisten tilaaja- ja käyttäjäasiakkaiden sekä muiden sidosryhmien kanssa.

Potentiaalisia sovelluskohteita edellä esitetyn kaltaiselle toimintamallille voidaan kunnallisten ryhmäkuljetusten ohella löytää myös avoimilta markkinoilta. Tällaisia ovat esimerkiksi etukäteen sovitut työmatkakyydit, joita Yhdysvalloissa on toiminut sekä markkinaehtoisesti että työnantajien tukemina jo pitkään (Cervero 1997). Ryhmäkuljetuspalvelujen keskeisimpiä yhdistäviä tekijöitä ovat ajallisesti ja maantieteellisesti yhteensopivien matkatarpeiden säännöllisyys ja toistuvuus.

5 KUNNALLISTEN RYHMÄKULJETUSTEN HAASTEET

Edellisessä luvussa kuvailtiin Tampereen Logistiikan tapaa järjestää perusopetuslain mukaisia koulukuljetuksia. Vastaavanlainen toimintamalli soveltuu pääpiirteissään myös muiden kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen operatiiviseen järjestämiseen. Kaikkiin ryhmäkuljetuspalveluihin liittyvät samanlaiset sidosryhmätyypit (tilaaja-asiakas, käyttäjäasiakkaat, kuljetuskohteet ja liikennöitsijät), ja kuljetusten järjestämisprosessi muodostuu samanlaisista vaiheista. Oleellimmat erot eri ryhmäkuljetuspalvelujen välillä syntyvät siitä, miten prosessin eri vaiheet ajoittuvat kalenterivuodelle ja miten usein tietyt vaiheet toistuvat.

Koulukuljetukset rytmittyvät lukuvuoden alkamisen ja päättymisen mukaan säännöllisiin sykleihin. Ennen jokaisen lukuvuoden alkua on kerättävä ajantasaiset tiedot asiakkaista, tehtävä heille matkatilaukset, suunniteltava reitit ja välitettävä reitit autoille. Täysin tyhjästä ei tarvitse joka kerta lähteä liikkeelle, sillä iso osa erilliskuljetusten piirissä olevista oppilaista on mukana kuljetuksissa vuodesta toiseen, mutta uuden lukuvuoden suunnitteluun sisältyy joka tapauksessa huomattava työmäärä. Esimerkiksi kehitysvammaisten työ- ja päivätoimintaan liittyvissä kuljetuksissa vastaavanlaista sykliä ei ole, vaan kertaalleen tehty reittisuunnitelma on voimassa toistaiseksi. Reitit voidaan suunnitella uudelleen tarpeen mukaan, jos lähtötilanne muuttuu kerralla oleellisesti. Tavoitteena on kuitenkin välttää suuria muutoksia ja pyrkiä ylläpitämään mahdollisimman optimaalista reititystä tehokkaalla muutostenhallinnalla.

Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi merkittävimmät kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen operatiiviseen järjestämiseen liittyvät haasteet, jotka on jaettu kolmeen pääteemaan. Luvussa 5.1 pohditaan reaaliaikaisen tiedon haastetta, johon sisältyy sekä kuljetusten järjestäjän sisäinen tiedonhallinta että ulkoinen tiedonvälitys eri sidosryhmien kesken. Luvussa 5.2 käsitellään verkoston johtamista, johon liittyviä haasteita ovat sidosryhmäyhteistyö ja yhteisten intressien luominen. Kolmas pääteema on luvussa 5.3 käsiteltävä kokonaisuuden hallinta, joka sisältää ajoneuvokaluston yhteiskäyttöä, käyttäjäasiakkaiden tuntemista ja ymmärtämistä sekä kokonaisvaltaista joukkoliikennesuunnittelua koskevaa pohdintaa. Kyseiset teemat ja niihin liittyvä pohdinnat ovat luonnollisesti kytköksissä Tampereen Logistiikan nykytilanteeseen ja toimintaympäristöön, mutta jokaisen kunnallisia ryhmäkuljetuspalveluja järjestävän toimijan on otettava samat asiat huomioon ja vastattava haasteisiin tavalla tai toisella.

5.1 Reaaliaikainen tieto

Reaaliaikaisen tiedon haaste kiteytyy kysymykseen: *miten varmistetaan, että ryhmäkuljetusverkoston kaikilla toimijoilla on heidän tarvitsemansa ajantasainen tieto aina käytävissään?* Haaste liittyy sekä kuljetusten järjestäjän sisäiseen tiedonhallintaan että ulkoiseen tiedonvälitykseen.

Sisäisen tiedonhallinnan tärkein tavoite on saada kaikki tarvittava kuljetuksiin liittyvä tieto jokaisen kuljetusten järjestämiseen osallistuvan työntekijän käyttöön. Ulkoisen tiedonvälityksen tehokkuus vaikuttaa suoraan kuljetusten kustannustehokkuuteen ja palvelutasoon. Reittien optimoinnilla saavutettavat säästöt eivät toteudu ennen kuin tiedot reitti- ja aikataulumuutoksista ovat päässeet ajoneuvon kuljettajalle asti. Korkea palvelutaso edellyttää, että välttämättömiin reitti- ja aikataulumuutoksiin pystytään reagoimaan nopeasti. Tämäkään ei ole mahdollista, jos tiedot muutoksista eivät välity ajoneuvoille.

5.1.1 Sisäinen tiedonhallinta

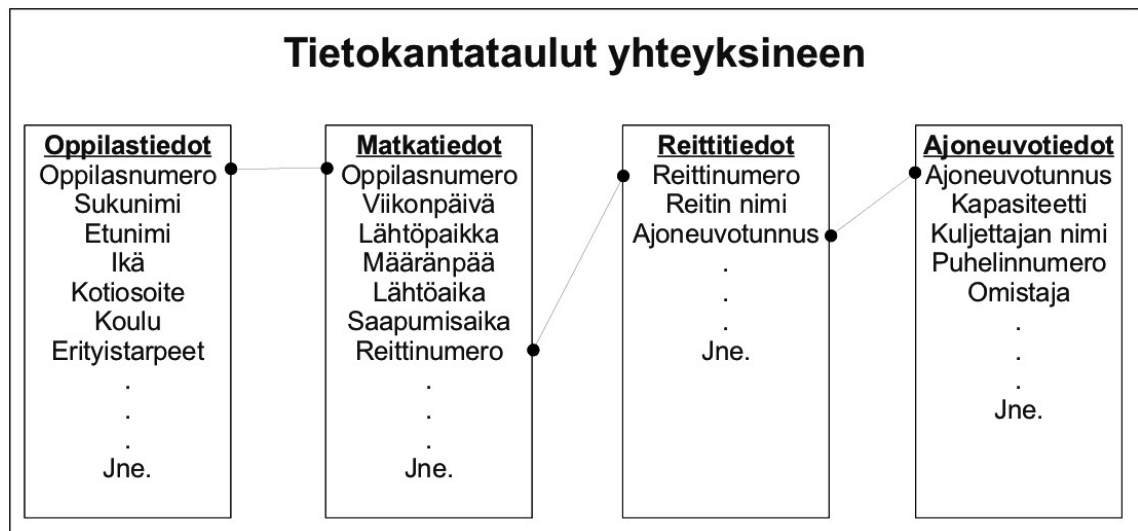
Tampereen Logistiikan tapauksessa ryhmäkuljetuksia koskeviin yhteydenottoihin vastaavat pääasiassa aina tietyt vakiohenkilöt, mutta kiireisinä aikoina ja kyseisten henkilöiden työaikojen ulkopuolella yhteydenottoihin saattaa vastata kuka tahansa noin kahdestakymmenestä palveluneuvojasta. Yhteydenottojen hoitamiseen liittyy erilaisia tietotarpeita riippuen siitä, millaisia toimenpiteitä yhteydenoton hoitaminen edellyttää. Yksinkertaisimmat yhteydenotot koskevat säännöllisten kuljetusten tilapäisiä ja satunnaisia peruutuksia. Tällöin yhteydenoton vastaanottajan on pystyttävä selvittämään, kuka oppilasta kuljettaa, ja välittämään tieto peruutuksesta oikealle taholle. Tapauksesta riippuen tieto saatetaan välittää joko liikennöitsijän ajojärjestelijälle tai suoraan autoa ajavalle kuljettajalle. Joissakin tapauksissa voi olla tarpeen ilmoittaa useammalle taholle, jos esimerkiksi oppilas kulkee eri päivinä eri liikennöitsijöiden reiteissä. Usean käyttäjän ympäristössä on joka tapauksessa hyödyllistä, jos asiakkaisiin liittyvät yhteydenotot ja niiden perustella toteutetut toimenpiteet saadaan tallennettua helposti myöhempää tarkastelua varten.

Käytännössä tiedonhallintaa voidaan toteuttaa hyvin monella eri tavalla. Yksinkertaisimpia ja tavanomaisimpia ratkaisuja ovat erilaiset listat ja luettelot joko paperilla tai sähköisinä. Listamuotoisen tiedonhallinnan suurin ongelma on se, että koulukuljetuksiin liittyvää tietoa on todella paljon, ja tietotarpeet vaihtelevat työtehtävien mukaan. Esimerkiksi palveluneuvoja päivittäisiin yhteydenottoihin vastatessaan tarvitsee osittain samoja ja osittain eri tietoja kuin henkilöliikennesuunnittelija laskua tarkastaessaan. Käytännössä kaikkea oleellista tietoa ei kuitenkaan voida tallentaa yhteen listaan ilman että käytettävyys kärsii. Helppo ratkaisu on laatia erilaisia listoja eri käyttötarkoituksiin, mutta useiden erillisten listojen ongelma on tiedon moninkertaistuminen. Jos esimerkik-

si oppilaan kotiosoite tai lukujärjestys muuttuu, uusi tieto on korjattava kaikille erillisille listoille, jolloin riskinä on, että johonkin jää vanhaa tietoa. Ajan kuluessa moninkertaistuneen tiedon laatu väistämättä heikkenee, sillä ihmisten erehdyksien takia muutuneiden tietojen päivityksiä jää silloin tällöin tekemättä.

Tampereen Logistiikassa on sovellettu listamuotoista tiedon ylläpitotapaa, koska se on ollut verrattain yksinkertainen toteuttaa, eikä listojen käyttö vaadi pitkää opettelua. Satoihin asiakkaisiin ja tuhansiin matkoihin liittyvän tiedon ylläpitämiseen listamuotoinen tiedonhallinta ei kuitenkaan ole toimiva ratkaisu. Listojen muokkaaminen erilaisiin käyttötarpeisiin on työlästä, ja oleellista tietoa jää liian usein tallentamatta.

Useiden erillisten listojen sijaan parempi tallennustapa tiedolle on relaatiotietokanta, jossa tieto on jaettu tietokantatauluihin toisistaan erillisiksi kokonaisuuksiksi (katso kuva 5.1). Erillisiin tauluihin tallennettuja tietoja voidaan yhdistää toisiinsa perusavainten avulla, jotka yksilöivät jokaisen tietokannassa olevan tietueen. Tällöin tiedon tallennusmuoto ja esitystapa eivät ole sidoksissa toisiinsa, ja tietokannasta voidaan kyselyjen avulla tuottaa joustavasti erilaisia listoja eri käyttötarpeisiin. Tietokantataulujen perusavainten välille määritellyt yhteydet mahdollistavat kuitenkin sen, että yhteen listaan tehty muutos päivittyy automaattisesti kaikkiin muihinkin listoihin. Tietokannassa oleviin tietoihin on myös suhteellisen helppoa liittää uutta tietoa lisäämällä uusia kenttiä tietokantatauluihin.



Kuva 5.1. Ryhmäkuljetusten tietorakenne.

Ryhmäkuljetustietokantaan voidaan tapauskohtaisesti sisällyttää vaihteleva määrä tietoa, mutta perusmuodossaan tietokantarakenne on joka tapauksessa suhteellisen yksinkertainen. Käytännössä tietokannassa on oltava vähintään oppilastiedot, matkatiedot ja reittitiedot sisältävät taulut. Tarpeen mukaan tietokantaa voidaan laajentaa liittämällä siihen muita tauluja. Esimerkiksi ajoneuvojen tiedot voidaan tallentaa omaan tauluunsa, ajo-

neuvot omistavien liikennöitsijöiden tiedot omaansa ja vaikkapa koulujen sekä muiden kuljetuskohteiden yhteystiedot omaansa.

Tietokantarakenteen suunnittelussa oleellisinta on jakaa tiedot loogisiin kokonaisuuksiin siten, että jokaisella tiedolla on yksi tallennuspaikka. Esimerkiksi oppilaan sukunimi ja etunimi kuuluvat loogisesti oppilastiedot sisältävään tietokantatauluun, jolloin niitä ei tallenneta esimerkiksi reittitiedot sisältävään tauluun. Taulujen välillä olevien yhteyksien avulla saadaan kuitenkin tarvittaessa laadittua esimerkiksi lista tietyllä reitillä olevien oppilaiden nimistä suorittamalla kysely, joka hakee toisiinsa liittyviä tietoja eri tauluista.

Hyvin vertailukelpoinen malli ryhmäkuljetusten tietokantarakenteelle on esimerkiksi VPL- ja SHL-kuljetuksiin liittyvien tietojen tallentamiseen käytetty tietokanta, joten tietokantarakenteen ja tiedon tallennustavan suunnittelu ei ole merkittävä haaste, vaan tärkeämpää on keskittyä tiedon käytettävyyteen. Käyttöliittymä tietokantaan voidaan toteuttaa monella tavalla. Käyttöliittymäsuunnitteluun liittyviä haasteita ovat esimerkiksi muuttuneiden tietojen tunnistaminen, muutosten jäljittäminen ja vanhojen tietojen saaminen näkyviin tarvittaessa.

Tämän työn puitteissa Tampereen Logistiikan tiedonhallintajärjestelmää ei pystytty kehittämään merkittävästi paremmaksi, mutta inkrementaalisia parannuksia listamuotoisen tiedon tallennus- ja esitystapaan saatiin toteutettua, ja lähtökohdat jatkokehitykselle ovat lähtötilannetta huomattavasti paremmat. Reittisuunnittelun avuksi markkinoilla on tarjolla useiden eri toimittajien optimointiohjelmistoja, mutta erityisesti kunnallisten ryhmäkuljetusten tiedonhallintaa varten suunniteltuja ohjelmistoja ei ole tarjolla. Tietokoneavusteisella optimoinnilla on mahdollista saavuttaa merkittäviä säästöjä liikenteen kustannuksissa sekä vähentää reittisuunnitteluun kuluva aikaa, mutta tiedonhallintaan liittyviin haasteisiin optimointiohjelmit eivät tarjoa valmiita ratkaisuja.

5.1.2 Ulkoinen tiedonvälitys

Ulkoisessa tiedonvälityksessä eniten huomiota osakseen on saanut kuljetusten järjestäjän ja ajoneuvojen välinen tiedonkulku. Siitä huolimatta ryhmäkuljetusreittien ja aika-tila-tila-tiedot saattavat edelleen kulkea paperilistoilla ja useiden välikäsien kautta. Ylimääräiset lenkit ketjussa hidastavat tiedonkulkua ja lisäävät virheiden todennäköisyyttä. Paperilistojen suurin ongelma on vanhojen tietojen jääminen näkyviin muutostilanteissa. Uuden teknologian käyttöönotto edellyttää yhdessä suunniteltuja toimintamalleja sekä investointeja kuljetusten järjestäjältä ja liikennöitsijöiltä.

Ajoneuvojen lisäksi tietoa oppilaiden kuljetusaikatauluista ja heitä kuljettavista liikennöitsijöistä on välitettävä myös kuljetuskohteisiin ja koteihin. Varsinkin erityisoppilaiden kohdalla on useimmiten välttämätöntä, että lähtöpaikassa esimerkiksi huoltaja saat-

taa oppilaan autoon ja määränpäässä esimerkiksi koulunkäyntiavustaja on oppilasta vastassa. Kotona ja kohteessa on oltava tieto oppilaan lähtö- ja saapumisajoista, jotta saattaja osaa olla oikeaan aikaan odottamassa autoa oppilaan kanssa. Ulkoisen tiedonvälityksen tehokkuus vaikuttaa siis myös henkilöliikennepalveluntarjoajan asiakkaiden kokemaan palvelutasoon. Tässä yhteydessä asiakaskunta voidaan ymmärtää laajasti tarkoittaen sekä tilaajatahoa, varsinaisia käyttäjäasiakkaita että kuljetuskohteita. Mitä tarkemmin päivittäiset lähtö- ja saapumisajat pystytään ilmoittamaan, sitä vähemmän kotona ja kohteissa täytyy varata aikaa odotteluun.

Ulkoisen tiedonvälityksen keinot ovat sidoksissa kuljetusten järjestäjän sisäiseen tiedonhallintajärjestelmään. Esimerkiksi erillisiin kuljetuslistoihin perustuva järjestelmä edellyttää käytännössä työlästä useiden listojen ylläpitämistä ja puhelimitse tai sähköpostitse tapahtuvaa tiedonvälitystä. Järjestelmästä riippuu myös, mitä tietoja ylipäänsä pystytään ylläpitämään ja välittämään sidosryhmille. Käytännössä useiden tuhansien matkojen lähtö- ja saapumisaikatietojen ylläpitäminen ei onnistu ilman optimointi- tai reittisuunnitteluohjelmistoa, joka laskee kellonaika-arviot tieverkon perusteella.

Kunnallisten ryhmäkuljetusten kannalta tietojärjestelmien suurimmat mahdollisuudet liittyvät reittisuunnittelun helpottamiseen ja tehostamiseen sekä reittitietojen tallentamiseen ja jakamiseen visuaalisessa ja helposti ymmärrettävässä muodossa. Erilaisia optimointi- ja matkavälitysohjelmistoa on markkinoilla useita, mutta valmiita joustavan henkilöliikenteen ja erityisesti kunnallisten ryhmäkuljetusten synnyttämiin tarpeisiin räätälöityjä ratkaisuja ei ole helposti saatavilla. Tieto- ja viestintätekniisten ratkaisujen avulla on jo nyt mahdollista tallentaa ja jakaa reittitietoja eri toimijoille visuaalisessa ja helposti ymmärrettävässä muodossa, mutta tällaisen toiminnan edellyttämät resurssit ja yhteistoimintamallit Tampereen Logistiikalta puuttuvat.

Tutkimustyön aikana Tampereen Logistiikassa kiinnitettiin aiempaa enemmän huomiota siihen, millä tavoin ja missä muodossa tietoa välitetään eri sidosryhmille, mutta sisäisten tiedonhallintamenetelmien aiheuttamien rajoitteiden takia ulkoista tiedonvälitystä ei pystytty uudistamaan radikaalisti. Panostaessaan tietojärjestelmiensä kehittämiseen Tampereen Logistiikan on syytä kiinnittää erityisen suurta huomiota siihen, miten järjestelmään tallennettua tietoa pystytään välittämään sitä tarvitseville tahoille.

Joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan toiminnan tukemiseksi tarvitaan tehokkaat tietojärjestelmät. Ryhmäkuljetusreittien suunnittelu- ja optimointimahdollisuus on yksi ominaisuus, jota tietojärjestelmältä edellytetään, mutta ryhmäkuljetusten järjestämisprosessissa se on vain pieni osa kokonaisuutta. Tietojärjestelmän on pystyttävä tukemaan toimintaa myös muissa ryhmäkuljetusten järjestämisprosessin vaiheissa. Yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on muutostenhallinnan tukeminen, johon liittyy asiakas- ja reittitietojen ylläpitäminen selkeässä ja helposti ymmärrettävässä muodossa. Lisäksi järjes-

telmästä on saatava sopivassa muodossa helposti tietoa ulos ja välitettyä eri osapuolille. Järjestelmän on tuettava myös kuljetusten seurantaa, tilastointia ja raportointia.

5.2 Verkoston johtaminen

Kunnallisia ryhmäkuljetuspalveluja pystytään järjestämään myös ilman verkoston keskellä toimivaa joustavaa henkilöliikennepalveluntarjoajaa. Yksittäisen, muista kohteista erillään sijaitsevan kuljetuskohteen kuljetukset voi joissakin tilanteissa olla jopa kannattavinta järjestää erikseen. Esimerkiksi kunnan reuna-alueella sijaitsevan pienehkön kyläkoulun kuljetukset voidaan antaa yhden kuljetusyrittäjän hoidettavaksi. Tällöin kommunikaatio päivittäisessä toiminnassa tapahtuu helpoiten ja nopeiten suoraan liikennöitsijän, kohteiden ja asiakkaiden välillä. Keskitetyn palveluntarjoajan olemassaolosta on eniten hyötyä tilanteissa, joissa useita kuljetuskohteita sijaitsee lähellä toisiaan, ja jokaiseen tulee asiakkaista useista eri suunnista. Tällöin kuljetusjärjestelyjen keskittäminen yhden toimijan vastuulle mahdollistaa kokonaiskuvan huomioon ottamisen esimerkiksi reittien suunnittelussa.

Tiedolla on erittäin keskeinen merkitys verkoston johtamisessa. Verkoston eri osapuolten ohjaaminen yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi edellyttää tehokasta ulkoista tiedonvälitystä, johon liittyviä haasteita kuvailtiin luvussa 5.1.2. Toinen oleellinen tekijä on imago, sillä jokaisella verkoston toimijalla on oltava oikeanlainen käsitys joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan roolista, ja palveluntarjoajan on oltava toiminnassaan uskottava. Jokaisen osapuolen on tiedostettava ja hyväksyttävä henkilöliikennepalveluntarjoajan rooli, jotta yhteistyö sujuisi tehokkaasti. Voidakseen toimia uskottavasti palveluntarjoajalla on oltava ajantasainen tieto ja ymmärrys siitä, mitä kentällä tapahtuu.

5.2.1 Sidosryhmäyhteistyö

Tiivis sidosryhmäyhteistyö on verkostomaisen toiminnan kehittämisen perusedellytys. Monet ryhmäkuljetuspalvelujen palvelutasoon ja kustannuksiin vaikuttavat tekijät ovat joustavan palveluntarjoajan suoran vaikutusvallan ulottumattomissa, jolloin yksittäisen toimijan itsenäisillä toimenpiteillä on hyvin rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa koko palvelutuotantoketjun toimintaan kokonaisuutena. Siksi on tärkeää pohtia yhdessä, miten asioita voidaan tehdä paremmin. Esimerkiksi käyttäjäasiakkaiden kokemaan palvelutasoon vaikuttaa oleellisesti autonkuljettajien käyttäytyminen. Verkoston keskellä toimiva palveluntarjoajan tehtäviin kuuluu palvelutason seuranta ja kehittäminen, mutta palveluntarjoaja ei pysty suoraan vaikuttamaan siihen, millaisia henkilöitä kuljettajiksi palkataan, ja miten kuljettajia koulutetaan.

Koulujen lukujärjestykset vaikuttavat keskeisesti kuljetustarpeisiin. Tavanomaisen joukkoliikenteen kannalta on edullista suunnitella koulupäivät alkamaan ja päättymään mahdollisimman monilla oppilailla samaan aikaan, jolloin pystytään kuljettamaan suuria op-

pilasmääriä isoilla linja-autoilla. Erilliskuljetusten kannalta tilanne on monimutkaisempi, sillä koulujen alkaminen ja päättyminen samaan aikaan tarkoittaa suurta samanaikaista kapasiteettitarvetta. Erilliskuljetusten kannalta edullisempaa olisi porrastaa koulujen alkamisaikoja siten, että yhdellä autolla pystytään ajamaan useita reittejä sekä aamu-että iltapäivisin. Toisaalta keskittämällä suuri määrä samalta suunnalta tulevia kuljetuksia samaan aikaan saadaan kapasiteetin käyttöaste pidettyä korkeana. Kuljetusten kannalta kaikkein edullisinta olisi porrastaa koulupäivien alkamis- ja päättymisajat maantieteellisten suuntien mukaan käytettävissä oleva kapasiteetti huomioiden.

Käytännössä kuljetuksia ei kuitenkaan pystytä huomioimaan lukujärjestyssuunnittelussa täydellisesti, sillä lukujärjestyksen laatimiseen vaikuttavat ensisijaisesti pedagogiset tekijät. Kuljetusten on tarkoitus tukea koulunkäyntiä eikä päinvastoin. Toisinaan on kuitenkin mahdollista tehostaa kuljetuksia myös muutoksilla, joilla ei ole opetuksen kannalta merkitystä. Esimerkiksi jakotunteja käytettäessä yhden luokan oppilaita joudutaan jakamaan ryhmiin, joiden koulupäivät alkamis- ja päättymisajat voivat joinakin päivinä olla erilaiset. Opetuksen kannalta voi olla täysin samantekevää, mihin ryhmään yksittäinen oppilas sijoitetaan, mutta kuljetusten kannalta ero voi olla merkittävä. Ryhmäjaon laittajalla on harvoin käsitystä siitä, miten päätökset vaikuttavat kuljetuksiin, joten lukujärjestyksen ja kuljetusten optimaalinen yhteensovittaminen edellyttää tiivistä yhteistyötä ja aktiivista keskustelua kuljetusten järjestäjän ja koulujen henkilökunnan välillä. Koulut on myös syytä velvoittaa toimittamaan lukujärjestykset ajoissa seuraavan lukuvuoden reittisuunnittelua varten. Kuljetusten järjestäjällä ei kuitenkaan ole suoraa määräysvaltaa kuljetuskohteiden toimintaan, joten velvoitteista ja niiden rikkomisesta aiheutuvista sanktioista on sovittava yhdessä tilaajatahon kanssa.

Kuljetusten järjestäjä ei pysty yksin määräämään kaikesta, vaan ryhmäkuljetusten järjestäminen edellyttää monista käytännöistä sopimista yhdessä eri sidosryhmien kanssa. Kuljetusten järjestäjän on kuitenkin otettava aktiivinen rooli ja huolehdittava siitä, että koko verkosto toimii koordinoitusti yhteisten tavoitteiden saavuttamisen edellyttämällä tavalla. Kevään ja alkukesän 2011 aikana Tampereen Logistiikassa pidettiin aiempaa tiiviimmin yhteyttä tilaaja-asiakkaaseen, käytiin ensimmäisen kerran tutustumassa koulujen toimintaan ja pidettiin yhteinen tapaaminen koulukuljetuksiin osallistuvien liikenneyrittäjien kanssa. Varsinkin vierailut kuljetuskohteissa auttoivat ymmärtämään kuljetusten merkitystä varsinaisen toiminnan kannalta ja mahdollistivat välittömän ajatusten- vaihdon (Hepo-oja 2011; Palmroth 2011; Peräjoki 2011). Samalla saatiin toiminnan kehittämisen kannalta arvokasta palautetta.

5.2.2 Yhteisten intressien luominen

Verkoston johtaminen on helpompaa, jos eri osapuolten välille pystytään synnyttämään luontaisia intressejä toimia yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Keskeisimmiksi tarkastelukohteiksi nousevat henkilöliikenneoperaattorin sopimukset liikennöitsijöiden ja

tilaaja-asiakkaiden kanssa. Liikennöitsijöiden kohdalla tärkein huomion kohde ovat erilaisten liikenteen hinnoittelumallien synnyttämät intressit. Hinnoittelumallit voidaan jakaa kolmeen kategoriaan, jotka ovat

- matkaperusteinen hinnoittelu,
- aikaperusteinen hinnoittelu ja
- kiinteään korvaukseen perustuva hinnoittelu.

Matkaperusteisissa hinnoittelumenetelmissä ajetun reitin hinta määräytyy ajokilometrien perusteella, jolloin liikennöitsijällä on intressi ajaa pidempiä matkoja. Matkaperusteinen hinnoittelu voi synnyttää liikennöitsijöiden välille kilpailua siitä, kuka saa ajettavakseen eniten reittejä tai kaikkein pisimmät reitit. Matkaperusteisen hinnoittelun aiheuttamia kustannuksia on suhteellisen helppo ennakoida, sillä reitin pituus voidaan melko helposti määrittää kartalta tarkasti etukäteen, mikä tekee myös laskujen tarkastamisesta helpompaa.

Aikaperusteisissa hinnoittelumenetelmissä ajetun reitin hinta määräytyy reitin keston perusteella. Varsinaisen ajoajan lisäksi aikaperusteisiin hinnoittelumenetelmiin saattaa sisältyä myös laskutettavia siirtymiä ja odotusaikoja. Kuljetusten järjestäjän intressinä on maksimoida tuottavan ajan osuus laskutettavasta ajasta. Liikennöitsijällä ei kuitenkaan ole intressiä ottaa lisää oppilaita olemassa olevalle reitille, jos siitä aiheutuu lisää ajokilometrejä laskutettavan ajan juurikaan lisääntymättä. Reittien todellista kestoa on huomattavasti vaikeampaa todentaa kuin matkaa. Kestoon voivat vaikuttaa muun muassa sää- ja liikenneolosuhteet, matkustajista aiheutuvat viivytykset sekä monet muut vaikeasti ennakoitavissa olevat tekijät, mikä tekee laskujen tarkastamisesta vaikeampaa matkaperusteiseen hinnoitteluun verrattuna.

Kiinteään korvaukseen perustuva hinnoittelu voi tarkoittaa esimerkiksi tietyn koulun oppilaiden kuljetusten hoitamista kiinteällä päivähinnalla. Tällainen järjestely on kustannusvaikutuksiltaan ennalta-arvattava ja riskitön, jos kiinteään korvaukseen sisältyvät velvoitteet on määritelty huolella. Kiinteän korvauksen saadessaan liikennöitsijä pyrkii kuitenkin minimoimaan korvauksen maksamisen ehtona olevien velvoitteiden täyttämisestä aiheutuvat kustannukset, mikä saattaa vaikuttaa esimerkiksi asiakaspalvelun laatuun.

Liikennöitsijöiden ohella henkilöliikenneoperaattorin on pyrittävä luomaan yhteisiä intressejä myös tilaajatahon kanssa. Tilaaja-asiakkaan hallinnoimia tahoja voidaan hinnoitteluporkkanoiden avulla esimerkiksi kannustaa ilmoittamaan muutoksista ajoissa ja toimittamaan tietoa halutussa muodossa. Tilaajataho voi puolestaan sitouttaa kuljetusten järjestäjää suunnittelemaan reitit kustannustehokkaasti esimerkiksi maksamalla bonusta liikenteen kustannuksissa saavutetuista säästöistä tai sisällyttämällä liikenteen kustannukset kuljetusten järjestäjälle maksettavaan korvaukseen, jolloin tilaaja ostaa palvelun kiinteällä hinnalla ja kuljetusten järjestäjä kantaa liikenteen kustannuksiin liittyvät riskit.

Tutkimustyön aikana Tampereen Logistiikan sopimuskaudet sekä tilaaja-asiakkaan että liikennöitsijöiden kanssa olivat kesken, joten sopimuksissa määriteltyihin käytäntöihin ei pystytty vaikuttamaan. Tulevia kilpailutuksia ja sopimusneuvotteluja ajatellen tutkimuksessa tunnistettiin kuitenkin useita asioita, joihin on syytä kiinnittää huomiota.

5.3 Matkojenyhdistely ja kokonaisuuden hallinta

Matkojenyhdistelyä voidaan tarkastella monella tasolla. Yleisimmin käytetyn ja kaikkein vakiintuneimman määritelmän mukaan matkojenyhdistelyssä on kyse useiden yksittäisten maantieteellisesti ja ajallisesti yhtenevien matkojen yhdistämisestä matkaketuksi tai reitiksi, joka voidaan välittää ajettavaksi yhdelle ajoneuvolle. Tällöin tarkastelutaso on hyvin käytännönläheinen. Ylemmällä tarkastelutasolla matkojenyhdistelyksi voidaan ymmärtää myös useiden erillisten yhteiskunnan korvaamien henkilöliikennepalvelujen suunnittelu yhtenä kokonaisuutena. Tällöin tavoitteena on kaluston käyttöasteen kasvattaminen hyödyntämällä samoja ajoneuvoja eri ajankohtiin sijoittuvissa matkatarpeissa.

Jos tarkastellaan yksittäistä ryhmäkuljetuspalvelua, esimerkiksi koulukuljetuksia, kuljetusjärjestelyt voi hoitaa tilaajataho itse tai vastuu voidaan antaa esimerkiksi yhdelle kouluista. Mutta jos ryhmäkuljetuksia halutaan tarkastella laajempaan kokonaisuuteen ottaen huomioon esimerkiksi perusopetuksen, varhaiskasvatuksen, vanhustyön ja sosiaalitoimen ryhmäkuljetuspalvelut, tarvitaan organisaatorajat ylittävää yhteistyötä ja kokonaiskuvan hallintaa. Eri tilaajatahojen tarvitsemien ryhmäkuljetuspalvelujen keskittäminen yhden palveluntarjoajan järjestämisvastuulle mahdollistaa laaja-alaisen matkojenyhdistelyn, jolla voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä yhteiskunnan korvaamien kuljetusten kokonaiskustannuksissa.

5.3.1 Ajoneuvokaluston yhteiskäyttö

Ajoneuvokaluston yhteiskäyttö erilaisissa yhteiskunnan korvaamissa henkilöliikennepalveluissa on perusteltua, koska esimerkiksi ryhmäkuljetusten kalustotarve painottuu tyypillisesti aamu- ja iltapäiviin, mutta VPL- ja SHL-matkoja tehdään kaikkein eniten päiväsaikaan. Kaluston tehokas hyödyntäminen edellyttää, että autoille on käyttöä myös aamu- ja iltapäiväkuljetusten väliin jäävänä aikana. Kuljetukset ovat myös liikennöitsijöiden kannalta houkuttelevampia, kun luvassa on isompi määrä ajoja. Liikenneyrittäjän on saatava sijoitetulle pääomalle tuottoa, jota syntyy sitä enemmän, mitä tehokkaammin ajoneuvokalustoa käytetään. Jos liikennöitsijälle tarjotaan ajoja vain aamu- ja iltapäiviin, autoille voi olla vaikeaa keksiä käyttöä väliin jäävänä aikana, jolloin liikennöitsijän on tarjouksessaan pyydettävä korkeampaa hintaa turvatakseen toimeentulonsa. Jos aamu- ja iltapäivän koulukuljetusten väliin jäävälle ajalle tarjotaan esimerkiksi VPL- ja SHL-ajoja, liikennöitsijä voi luottaa siihen, että auto on tuottavassa käytössä täyden työpäivän. Tällä tavoin on mahdollista saada kilpailutuksessa edullisempia tarjouksia ja

säästää kuljetusten kokonaiskustannuksissa. Mitä isompia kokonaisuuksia kilpailutetaan, sitä isompia säästöjä on mahdollista saavuttaa.

Jos yhteiskunnan korvaamat henkilöliikennepalvelut suunnitellaan toisistaan irrallisina kokonaisuuksina, kaluston käyttöä ei pystytä optimoimaan parhaalla mahdollisella tavalla. Käytännössä riskinä on, että erillisissä kilpailutuksissa päädytään käyttämään samoja liikennöitsijöitä, jolle tarjotaan ajettavaksi useiden toisistaan erillisten tahojen suunnittelemaa kuljetuskokonaisuuksia. Kokonaisuuden kannalta tehokkaampaan ratkaisuun on mahdollista päästä, jos kuljetukset suunnitellaan laajempina kokonaisuuksina. Tampereen Logistiikassa asia on tullut esiin esimerkiksi siten, että osa Tampereen länsipuolella koulukuljetuksia ajavista autoista on tiettyinä kellonaikoina varattu ikäihmisten päiväkeskuskuljetuksiin kaupungin toisella puolella. Kaupungin sisällä tapahtuviin siirtymiin varattava aika rajoittaa reittien suunnittelua ja vähentää ajoneuvon työpäivään sisältyvää tuottavaa työaikaa.

Kuljetusten suunnittelu toisistaan irrallisina kokonaisuuksina voi aiheuttaa ongelmia myös käytännön suunnittelutyössä. Esimerkiksi monet koulukuljetusten piirissä olevista erityisoppilaista osallistuvat myös kesäajan päivähoitoon, ja monet kesäaikana kuljetettavista päiväkotilapsista saattavat jatkaa kesän jälkeenkin päivähoiton tai esiopetuksen kuljetuksissa. Toisinaan kuljetustarpeet menevät päällekkäin, sillä kesäajan kuljetukset jatkuvat tyypillisesti koulujen alkuun eli suunnilleen elokuun puoliväliin asti. Syyskauden päivähoitokuljetukset sen sijaan saattavat alkaa jo elokuun alusta lähtien, ja sama henkilö voi olla mukana molemmissa. Kokonaisuuden tehokkaan hallinnan kannalta on välttämätöntä kerätä kuljetuspalvelujen asiakkaita tiedot yhteen paikkaan ja toteuttaa suunnittelu kokonaisvaltaisesti. Tällä tavoin välttyään esimerkiksi tilanteilta, joissa yksi asiakas sijoitetaan useaan reittiin samanaikaisesti.

Käytännössä ajoneuvokaluston yhteiskäyttö edellyttää, että kuljetusten järjestäjällä on riittävät tiedot sekä kaluston ominaisuuksista että käyttäjäasiakkaiden tarpeista. Eri ryhmäkuljetuspalvelujen käyttäjäasiakkailta voi olla erilaisia erityisvaatimuksia kaluston suhteen. Esimerkiksi pienet päiväkotilapset käyttävät hyvin usein turvaistuimia, joiden turvallinen kiinnittäminen edellyttää kolmipisteturvavöitä. Ikäihmisten kuljettamiseen erittäin hyvin soveltuvissa pikkubusseissa saattaa kuitenkin olla pelkät lannevyöt. Yksi tiedonhallintaan liittyvä haaste on ylläpitää tietoa yksittäisten asiakkaiden tarpeista ja ajoneuvojen yksityiskohtaisesta varustelusta. Erilaisista vaatimuksista johtuen ajoneuvokaluston monikäyttöisyys on otettava huomioon kuljetuskapasiteettia kilpailutettaessa.

Tilaaajarat ylittävällä matkojenyhdistelyllä voidaan luoda myös parempia edellytyksiä toiminnan kehittämiseksi, kun potentiaalisia rahoittajia kehitystoiminnalle on enemmän. Mitä useampia tilaaja-asiakkaita henkilöliikennepalveluntarjoajan toteuttamat kehitystoimenpiteet ja investoinnit hyödyttävät, sitä pienemmäksi yksittäisen asiakkaan osuus

investointikustannuksista muodostuu. Tällä tavoin saadaan madallettua kaikkien tilaaja-asiakkaiden kynnystä osallistua toiminnan kehittämiseen aiheutuviin kustannuksiin.

5.3.2 Käyttäjäasiakkaiden tunteminen ja ymmärtäminen

Kaluston yhteiskäyttö edellyttää syvällistä ymmärrystä myös eri käyttäjäryhmien tarpeista ja erityisedellytyksistä. Esimerkiksi erityisoppilaita, ikäihmisiä tai kehitysvammaisia ei voida käsitellä edes ryhmäkohtaisesti samanlaisina kokonaisuuksina, vaan kaikkiin ryhmiin sisältyy monenlaisia ominaisuuksiltaan oleellisesti poikkeavia alaryhmiä. Esimerkiksi ikäihmiset mainitaan monesti esimerkkinä erityisryhmästä, mikä on harhaanjohtavaa. Voutilaisen et al. (2008, s. 13) mukaan ikäihmiset ovat varsin heterogeeninen ryhmä, johon kuuluu eri-ikäisiä, etniseltä ja sosioekonomiselta taustaltaan erilaisia sekä enemmän tai vähemmän aktiivisia ihmisiä. Suurin osa ikääntyneistä on heidän mukaansa varsin hyväkuntoisia, sillä vain neljäsosa on säännöllisten palvelujen piirissä. Toisaalta nykyisen jaottelun mukaisten käyttäjäryhmien välillä voi olla merkittäviä samankaltaisuuksiakin, joten käyttäjäryhmätutkimukset ovat oleellinen jatkotutkimuskohde.

Perinteisesti ryhmäkuljetusten käyttäjät on määritelty toiminnoittain, eli esimerkiksi päiväkodissa, koulussa tai kehitysvammaisten työ- ja päivätoiminnassa käyvät henkilöt on käsitelty omina segmentteinään. Reittisuunnittelua helpottavaa alemman tason segmentointia on tehty esimerkiksi maantieteellisin perustein ja koulujen opetusryhmien mukaisesti. Kuljetusten kannalta oleellisempaa on kuitenkin tunnistaa ne tekijät, jotka mahdollistavat tai estävät yhdistelyn. Esimerkiksi pelkkä tieto siitä, onko erityisoppilas pienluokkalainen, sairaalakoululainen vai jonkin erityiskoulun oppilas, ei yksinään kerro, voiko oppilasta laittaa kulkemaan samassa autossa muiden oppilaiden kanssa. Erityisoppilaiden kohdalla yhdistelymahdollisuuksien yksityiskohtaisempi arviointi edellyttäisi tiiviimpää yhteistyötä vanhempien ja koulujen henkilökunnan kanssa, koska he tuntevat oppilaat parhaiten.

Ajan puutteen vuoksi tähän tutkimukseen ei pystytty sisällyttämään syvällisempää käyttäjäasiakastutkimusta lukuvuotta 2011–2012 varten, mutta seuraavan lukuvuoden suunnitteluun se kannattaa sisällyttää. Käyttäjäasiakastutkimus voidaan ensi vaiheessa kohdistaa isoimpien kuljetuskohteiden asiakkaisiin (katso kuva 4.1), joiden matkoja yhdistellään kaikkein eniten. Sitä ennen on suunniteltava asiakastiedon keräämistä ja ylläpitämistä tukeva tiedonhallintajärjestelmä, jotta käyttäjäasiakastutkimuksen tuloksia pystytään hyödyntämään.

Kun asiakaskohtainen yhdistelykelpoisuus on selvitetty, asiakkaiden yhdistely samoihin ajoneuvoihin on teknisesti yksinkertaista. Hallinnollisesti asia voi kuitenkin olla monimutkaisempi, sillä kuljetuskustannusten kohdistaminen oikeudenmukaisesti eri tilaajatahojen edellyttämien erittelyperiaatteiden mukaisesti vaatii täsmällisiä toteutumätietoja ja

huolellista erittelyä. Tampereen Logistiikassa ei ole vielä laajemmin pilotoitu tilaajarajat ylittävää matkojenyhdistelyä ryhmäkuljetuksissa, mutta tulevaisuudessa toiminnan mahdollisesti laajentuessa siihen liittyvät mahdollisuudet on syytä selvittää tarkemmin. Yksi keskeisimmistä kehityskohteista on ajoneuvokapasiteetin joustava käyttö eri tarkoituksiin, sillä nykyinen kapasiteetti on kilpailutettu kohteittain eri käyttötarkoituksia varten, ja yksittäisestä kohteesta edullisimman tarjouksen jättänyt on aina etusijalla muihin tarjoihin nähden.

5.3.3 Kokonaisvaltainen joukkoliikennesuunnittelu

Yhteiskunnan korvaamien henkilöliikennepalvelujen kysyntäpohjaa voidaan laajentaa ottamalla käyttöön kaikille avoimia joustavia henkilöliikennepalveluja. Siten olisi mahdollista parantaa autottomien kaupunkilaisten liikkumismahdollisuuksia ja vähentää joukkoliikennejärjestelmän käyttäjäryhmien välistä eriarvoisuutta. Samalla luotaisiin uudenlaisia mahdollisuuksia saavuttaa 2000-luvun liikennepolitiikan keskeisimpiä tavoitteita, joita ovat muun muassa liikenneturvallisuuden parantaminen, liikenteen ruuhkautumisen ehkäiseminen ja liikenteen haitallisten ympäristövaikutusten vähentäminen (LVM 2007).

Yksittäisen liikennemuodon osalta esteettömyys mielletään usein teknisin ratkaisuin saavutettavaksi tekijäksi. Avoimen joukkoliikenteen esteettömyyttä edistävinä ratkaisuin mainitaan tyypillisesti muun muassa matalalattiabussit ja pyörätuolipaikat linja-autoissa. Kuitenkin kun tarkastellaan liikkumistarpeita ja matkaketjuja kokonaisuuksina, yksittäiset tekniset ratkaisut tuskin koskaan tuottavat todellista esteettömyyttä. Vaikka ajoneuvon nouseminen ja siellä matkustaminen onnistuisivatkin, matka kotoa joukkoliikenteen pysäkille voi erityisryhmään kuuluvalla olla liian pitkä, vaikeakulkuinen tai vaarallinen. Liikennejärjestelmän tasolla tarkasteltuna todellisen esteettömyyden toteutuminen edellyttää joustavia henkilöliikennepalveluja, jotka esimerkiksi poikkeavat tarvittaessa asiakkaan kotiovella kyytiin ottamista tai kyydistä jättämistä varten ja lähtevät liikkeelle vasta, kun kaikki matkustajat ovat ehtineet asettua turvallisesti paikoilleen.

Tavanomaisen joukkoliikenteen toimivuuden kannalta edellä kuvailtu joustavuus ei yksinkertaisesti ole kannattavaa. Nopeilla, suuria massoja kuljettavilla runkolinjoilla on pyrittävä eroon kaikista ylimääräisistä pysähdyksistä ja odotuksista, jotta tavanomaisen joukkoliikenteen palvelutaso olisi kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna. Siksi olisi tärkeää suunnitella joukkoliikenne kokonaisvaltaisesti siten, että eri asiakasryhmille olisi tarjolla enemmän juuri heidän tarpeisiinsa soveltuvia palveluja. Joustaviin henkilöliikennepalveluihin on siitä huolimatta suhtauduttu varsin kapeakatseisesti Suomen isoimmissakin kaupungeissa, eikä tavanomaiselle joukkoliikenteelle ole kehitetty todellisia kaikille avoimia vaihtoehtoja joustavampien henkilöliikennepalvelujen muodossa. Viitteitä muutoksesta on kuitenkin havaittavissa, sillä esimerkiksi Helsingin seudulla on

suunniteltu vuonna 2012 alkavaa kaikille avointa kutsubussikokeilua (Helsingin Sanomat 31.3.2011).

Tampereen Logistiikan kaltaisella joustavalla henkilöliikennepalveluntarjoajalla on erinomaiset edellytykset soveltaa yhteiskunnan korvaaman henkilöliikenteen järjestämistä varten hankittuja resursseja, tietotaitoa ja teknologiaa myös uudenlaisten avoimen joukkoliikenteen palvelujen kehittämiseen. Hallitun laajentumisen nimissä voi kuitenkin olla perusteltua pyrkiä ensin integroimaan yksittäisten erilliskuljetuspalvelujen järjestämistä yhtenäiseksi kokonaisuudeksi ja laajentaa toimintaa avoimen joukkoliikenteen suuntaan vasta sen jälkeen.

5.4 Yhteenveto

Tässä luvussa esitetyt kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen järjestämiseen liittyvät haasteet kytkeytyvät toisiinsa monin tavoin. Kuljetusten järjestäjän tehokas sisäinen tiedonhallinta ja ulkoinen tiedonvälitys eri sidosryhmille on mainittu järjestyksessä ensimmäisenä, koska niiden perusteella osaltaan määräytyvät keinot, joilla verkostoa voidaan johtaa. Verkoston johtaminen tiedolla edellyttää, että tarvittava tieto pystytään pitämään ajan tasalla ja kaikkien työntekijöiden saatavilla. Verkoston johtaminen imagolla perustuu uskottavuuteen, joka edellyttää tehokasta toimintaa sekä ajantasaista ja virheetöntä tietoa.

Tiedonhallinnan ohella verkoston johtaminen edellyttää yhteistoimintaa ja yhdessä sovitut käytäntöjä. Omaksuessaan verkoston johtajan roolin kuljetusten järjestäjän intressiksi muodostuu ulkoisten resurssien johtaminen, koska verkosto näyttäytyy käyttäjäasiakkaalle kokonaisuutena, jolle kuljetusten järjestäjä antaa yhteiset kasvot. On esimerkiksi hyvin tyypillistä, että kuljetusten järjestäjä saa käyttäjäasiakkailta palautetta, jos autonkuljettaja on käyttäytynyt epäasiallisesti. Näin ollen kuljetusten järjestäjän kannattaa panostaa autonkuljettajien kouluttamiseen ja asiakaspalvelutaitojen kehittämiseen, koska se parantaa kuljetusten järjestäjän imagoa käyttäjäasiakkaiden keskuudessa, vaikka muodollisesti kuljettajat eivät edes ole kuljetusten järjestäjän omia työntekijöitä.

Tiiviimmällä yhteistyöllä kuljetusten järjestäjän on mahdollista saada eri sidosryhmiltä käyttöönsä tietoa ja osaamista, jota voidaan hyödyntää kuljetusten suunnittelussa ja kokonaisuuden hallinnassa. Verkoston eri toimijoilla olevan tiedon hyödyntämisen edellytyksenä on se, että käytössä oleva tiedonhallintajärjestelmä tukee organisaation ulkopuolelta tulevan tiedon tallentamista ja jatkokäsittelyä. Tampereen Logistiikan nykyinen listamuotoinen tietojärjestelmä ei ole tähän tarkoitukseen riittävä.

Matkojenyhdistely ja kokonaisuuden hallinta asettavat myös omat vaatimuksensa tietojärjestelmälle. Kaikkien asiakkaiden tietojen on oltava tarvittaessa helposti saatavilla, mutta eri tilaaja-asiakkaiden hallinnonalaan kuuluvat asiakkaat on myös pystyttävä erit-

telemään omiksi kokonaisuuksikseen. Kokonaisasiakasmäärän kasvaessa matka- ja reititietojen ylläpitäminen käy monimutkaisemmaksi. Ajoneuvokaluston yhteiskäytön suunnittelu ja kapasiteetin käyttöasteen optimointi edellyttävät, että kuljetusten järjestäjä pystyy yksilöimään reiteille valitut ajoneuvot ja sitä kautta tarkastelemaan yksittäisille ajoneuvoille muodostuvia työpäiviä.

Eri tilaajatahojen tarvitsemista kuljetuksista aiheutuvien kustannusten erittelemine ja laskujen tarkastaminen edellyttävät, että ajetuista reiteistä saadaan suunnittelu- ja toteutum tiedot riittävän helposti vertailukelpoisessa muodossa. Tässäkin tietotekniikalla on keskeinen rooli, sillä esimerkiksi sähköinen laskutus ja toteutumien seuranta vähentävät manuaalisen työn tarvetta ja sitä kautta lisäävät kuljetusten järjestäjän työvoiman tuottavuutta.

6 PÄÄTELMÄT

Joustavat henkilöliikennepalvelut ovat 1990-luvulta lähtien saaneet osakseen jatkuvasti lisääntyvässä määrin huomiota tutkimusprojektien, tieteellisten julkaisujen ja kansainvälisten yhteistyöhankkeiden muodossa. Samaan aikaan Suomessa ja muualla maailmassa on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota myös erilliskuljetusten kasvaviin volyymeihin ja erityisryhmien liikkumistarpeiden tyydyttämisestä aiheutuviin kustannuksiin. Kehitys on menossa kohti joustavampia henkilöliikennepalveluja sekä avoimessa joukkoliikenteessä että erilliskuljetuksissa. Kustannustehokkuuden ja palvelutason turvaaminen edellyttävät koordinoitua strategisen tason suunnittelua ja tehokasta operatiivista järjestämistä.

Kunnalliset ryhmäkuljetukset ovat yhteiskunnan korvaamaa joustavaa henkilöliikennettä, jolla mahdollistetaan tiettyjen erityisryhmien osallistuminen kunnan järjestämään toimintaan. Tällaisia kuljetuksia järjestävän joustavan henkilöliikennepalveluntarjoajan suurimpia haasteita ovat reaaliaikainen tieto, sidosryhmäverkoston johtaminen sekä matkojenyhdistely ja kokonaisuuden hallinta.

Joustavan henkilöliikenneoperaattorin olemassaolo mahdollistaa entistä tehokkaamman kunta- ja tilaajarajat ylittävän matkojenyhdistelyn. Erilliskuljetusten lisäksi joustavuutta tarvitaan tulevaisuudessa entistä enemmän myös avoimessa joukkoliikenteessä, mikä avaa Tampereen Logistiikan kaltaiselle toimijalle uudenlaisia mahdollisuuksia hyödyntää hankkimiansa resursseja, tietotaitoa ja teknologiaa.

6.1 Johtopäätökset ja suositukset

Ongelmat sisäisessä tiedonhallinnassa ja ulkoisessa tiedonvälityksessä heijastuvat sekä verkoston johtamiseen että matkojenyhdistelyyn ja kokonaisuuden hallintaan. Tästä syystä ensimmäinen ja tärkein lähtökohta toimintamallien kehittämiseksi on operatiivista toimintaa tukevien ja tehostavien tietojärjestelmien suunnittelu ja hankkiminen. Sen jälkeen voidaan ryhtyä selvittämään kokonaan uudenlaisia toimintamalleja mahdollistavien tietojärjestelmien tarjoamia mahdollisuuksia.

Kuljetusreittien tietokoneavusteiseen optimointiin ja kunta- sekä tilaajarajat ylittävään matkojenyhdistelyyn sisältyy mahdollisuuksia saavuttaa huomattavia säästöjä liikenteen kustannuksissa. Potentiaalisten hyötyjen realisoituminen edellyttää toimintaa tukevia tietojärjestelmiä. Ryhmäkuljetusreittien huolellinen perussuunnittelu ja kertaluontoinen

optimointi ovat kustannustehokkuuden välttämättömiä perusedellytyksiä, mutta niiden lisäksi tarvitaan myös kykyä reagoida muutoksiin ylläpitämällä tietoa ja välittämällä sitä eteenpäin. Investoimalla tietojärjestelmiin voidaan saavuttaa säästöjä sekä liikenteen kustannuksissa että työn tuottavuudessa. Toimintaa paremmin tukevien järjestelmien avulla nykyisellä henkilöstöllä pystytään hallitsemaan suurempaa matka- ja asiakasmäärää.

Tarvittava teknologia ryhmäkuljetusten tiedonhallintaa varten on olemassa, mutta sitä ei vielä pystytä hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla. Suurimmat ongelmat liittyvät käytettävyyteen ja kehitysresurssien puutteeseen. Varta vasten kunnallisten ryhmäkuljetusten erityispiirteet huomioon ottaen suunniteltuja järjestelmiä ei juurikaan ole saatavilla, mistä johtuen olemassa olevat ratkaisut eivät sovellu suoraan käyttöön ja vaativat paljon perehtymistä. Kuljetuskustannusten kasvun ja julkisten menojen hillitsemispaineiden myötä tilanteeseen saattaa kuitenkin olla tulossa muutos. Joustavalla henkilöliikennepalveluntarjoajalla on myös lähtökohtaisesti hyvät edellytykset kehittää toimintaa, koska sen kehitystoiminnasta aiheutuvat kustannukset ja syntyvät hyödyt jakautuvat useampien asiakkaiden kesken.

6.2 Tutkimuksen tarkastelu ja jatkotutkimuskohteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisilla toimenpiteillä ryhmäkuljetuspalvelujen kustannustehokkuutta, palvelutasoa, tuotteistamisen helppoutta ja käytännön toiminnan selkeyttä pystytään parantamaan. Tutkimusasetelmasta johtuen tavoitteiden saavuttamisen todentaminen on käytännössä hyvin vaikeaa, koska tutkimus ei synnyttänyt konkreettista vertailuaineistoa, jolla esimerkiksi kustannustehokkuuden paraneminen voitaisiin osoittaa. Tutkimustyön ohessa on kuitenkin kokeiltu uusia menettelytapoja monien asioiden suhteen ja tehty pieniä parannuksia olemassa olleisiin käytäntöihin. Kehitystoimenpiteiden alustavat vaikutukset ovat olleet positiivisia, mutta konkreettiset tulokset näkyvät vasta pidemmällä aikavälillä. Esimerkiksi keväällä tehdyn pohjatyön ja kesällä tehdyn reittisuunnittelun vaikutukset kustannustehokkuuteen voidaan todeta vasta sitten, kun säännöllisistä reiteistä aletaan saada luotettavaa toteutumatieta. Tulosten todentamista vaikeuttaa osaltaan myös helposti saatavilla olevan vertailuaineiston puute, sillä esimerkiksi vuoden takaisista reittisuunnitelmista ei ole olemassa tallennettua tietoa, johon nykytilannetta voitaisiin verrata.

Yleisluontoisesta ongelmanasettelusta ja väljistä rajauksista johtuen lähtötilanteen selvittäminen ja toiminnan luonteen syvä ymmärtäminen vaativat tutkimusprosessin alussa paljon aikaa ja työtä. Tutkimusta voidaan luonnehtia olemassa olleen järjestelmän analyysiksi, jonka puitteissa tehtiin inkrementaalisia parannuksia vallitseviin käytäntöihin. Samalla tutkimus on toiminut erinomaisena perehdytyksenä tutkijalle itselleen aiheen parissa tapahtuvaa jatkotyöskentelyä ajatellen.

Tutkimuksessa esiin nousseiden teemojen avulla voidaan toteuttaa tarkemmin rajattuja ja pidemmälle meneviä jatkokehitysprojekteja. Jatkossa varsinkin tietojärjestelmiä kehittämällä ja ajoneuvojen suoraohjausta hyödyntämällä toimintamalleja on mahdollista uudistaa radikaalimmin. Muita tutkimuksen yhteydessä esiin nousseita hyödyllisiä jatkotutkimuskohteita ovat ainakin

- käyttäjäasiakkaiden ymmärtäminen ja asiakasryhmien segmentointi,
- kuljetuskapasiteetin hankintaprosessi ja erilaiset liikenteen hinnoittelumallit,
- joustavien henkilöliikennepalvelujen sovellukset avoimessa joukkoliikenteessä sekä
- ajoneuvokaluston yhteiskäyttö tavara- ja henkilöliikenteessä.

Tutkimustuloksista on kiistatta hyötyä sekä työn toimeksiantajana toimineelle Tampereen Logistiikalle että muille kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen järjestäjille, sillä tulokset luovat aiempaa parempia edellytyksiä johdannossa asetettujen tavoitteiden saavuttamiselle. Case-tyyppisestä tutkimusmenetelmästä huolimatta tulokset ovat melko hyvin yleistettävissä, sillä samanlaiset haasteet koskettavat jokaista kunnallisten ryhmäkuljetuspalvelujen järjestäjää. Keinovalikoima ja toimintaedellytykset haasteiden voittamiseksi vaihtelevat tapauskohtaisesti.

LÄHTEET

- A 28.6.1994/565. Asetus sairaankuljetuksesta.
- Ambrosino, G., Nelson, J.D. & Romanazzo, M. (Eds.) 2004. Demand Responsive Transport Services: towards the Flexible Mobility Agency. Rome, ENEA. 328 p.
- Ambrosino G., Nelson, J.D., Bastogi, B., Viti, A., Ramazotti, D., Ercoli, E. & Fontana, A. 2010. The role and perspectives of the large-scale Flexible Transport Agency in the management of public transport in urban areas. In: Ambrosino, G., Boero, M., Nelson, J.D. & Romanazzo, M. (Eds.). *Infomobility Systems and Sustainable Transport Services*. Rome, ENEA. pp. 156–165.
- Bakker, P. 1999. Large scale demand responsive transit systems – a local suburban transport solution for the next millennium? *Proceedings of European Transport Conference 1999*, Cambridge, 01/01/1999–01/01/1999. Association for European Transport. pp. 109–126.
- Brake, J., Nelson, J.D. & Wright, S. 2004. Demand responsive transport: towards the emergence of a new market segment. *Journal of Transport Geography*. 12, 4, pp. 323–337.
- Brake, J., Mulley, C., Nelson, J.D. & Wright, S. 2007. Learning lessons from implementation of flexible transport services and guidelines for further integration. International scientific and technical conference, Lisbon, September 20 – 21, 2007. Saatavissa: http://www.ville-en-mouvement.com/taxi/telecharge_ments/Nelson%20GB.pdf.
- Bräysy, O. 2007. Optimoinnin hyödyt kunnallisissa kuljetuksissa ja palveluissa. Jyväskylä, Jyväskylän yliopisto. 34 s.
- Bräysy, O., Dullaert, W. & Nakari, P. 2009. The potential of optimization in communal routing problems: case studies from Finland. *Journal of Transport Geography*. 17, 6, 484–490.
- Bärman, T. 2008. Kuljetustenhjauskeskuksen liiketoimintasuunnitelman kehittäminen. Diplomityö. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto, tietojohdamisen koulutusohjelma. 91 s.
- Ceder, A. 2007. *Public Transit Planning and Operation. Theory, modelling and practice*. Oxford, Elsevier Ltd. 626 p.
- Cervero, R. 1997. *Paratransit in America. Redefining Mass Transportation*. Westport, CT, Praeger. 281 p.
- Clark, M. (Ed.) 1974. *Demand-responsive transportation systems & services*. Washington, D.C., Transportation Research Board, Special Report 154. 177 p.
- DfT. 2002. Flexible transport services [WWW]. London, UK, Department for Transport. Julkaistu 2002 [viitattu 26.4.2011]. Saatavissa: <http://www.dft.gov.uk/pgr/regional/buses/bol/flexibletransportservices>.

- Enoch, M., Potter, S., Parkhurst, G. & Smith, M. 2006. Why do demand responsive transport systems fail? Transportation Research Board 85th Annual Meeting, Washington, D.C., 22–26 January 2006. 17 p.
- Ferrari, A., Ambrosino, G., Boero, M. & Finn, B. 2003. IT Infrastructures for Flexible Mobilty Services: the European FAMS Project. 10th World congress on IT Systems and Services, Madrid, 2003. 10 p.
- Haapanen, M. & Vepsäläinen, A. 1999. Jakelu 2020. Asiakkaan läpimurto. Espoo, ELC Finland. 279 s.
- Haume, L. 2011. Toimistosiihteeri, Kasvatus- ja opetuskeskus, Nokia. Useita haastatteluja keväällä 2011.
- Hepo-oja, M. 2011. Apulaisrehtori, Kalevanpuiston koulu, Tampere. Haastattelu 14.4.2011.
- HLT. 2011. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2004–2005 [WWW]. WSP Finland Oy. Päivitetty 25.1.2011 [viitattu 21.4.2011]. Saatavissa: <http://www.hlt.fi>.
- Häll, C.H. 2006. A Framework for Evaluation and Design of an Integrated Public Transport System. Licentiate Thesis. Norrköping, Sweden. Linköpings universitet, Department of Science and Technology, Licentiate Thesis No. 1257. 90 p.
- Ivalidiliitto. 2011. Esteettömyys [WWW]. Helsinki, Invalidiliitto Ry. [viitattu 11.5.2011]. Saatavissa: <http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/esteettomyys/>.
- Jenks, C.W., Jencks, C.F., Schwager, D.S., Delaney, E.P. & Crawford, M.S. 2008. Guidebook for Measuring, Assessing, and Improving Performance of Demand-Response Transportation. Washington, D.C., Transportation Research Board, TCRP Report 124. 123 p.
- Kalenoja, H., Kiiskilä, K. & Heikkilä, K. 2009. Liikkuminen vapaa-ajalla. Tutkimus vapaa-ajan matkojen ominaisuuksista ja vapaa-ajan matkoihin vaikutettavuudesta. Helsinki, Tiehallinnon selvityksiä 28/2009. 109 s.
- Khattak, A.J. & Yim, Y. 2003. Traveler Response to Innovative Personalized Demand-Responsive Transit in the San Francisco Bay Area. Berkeley, University of California, California PATH Working Paper UCB-ITS-PWP-2003-5. 27 p.
- Kirby, R.F., Kiran, U.B., Michael, A.K., McGillivray, R.G. & Wohl, M. 1974. Para-Transit. Neglected Options for Urban Mobility. Washington, D.C., The Urban Institute. 319 p.
- Kivari, M., Kiiskilä, K., Heltimo, J. & Rönkä, K. 2006. Ihmisten liikkumistarpeet. Tiehallinnon selvityksiä 49/2006. Helsinki, Tiehallinto. 156 s.
- Kivinen, P. & Lukka, A. 2002. Value Added Logistical Support Service. Part 1. Trends And New Concept Model. Lappeenranta, Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, Tuotantotalouden osasto, Tutkimusraportti 137. 81 s.
- Kumpuvuori, J. & Högbacka, M. 2003. Vammaisten henkilöiden ihmisoikeudet Suomessa. Turku, Åbo Akademi, Ihmisoikeusinstituutti. 188 s.
- L 28.1.1972/66. Kansanterveyslaki.

- L 19.1.1973/36. Laki lasten päivähoidosta.
- L 23.6.1977/519. Laki kehitysvammaisten erityishuollosta.
- L 17.9.1982/710. Sosiaalihuoltolaki.
- L 3.4.1987/380. Laki vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista.
- L 21.8.1998/628. Perusopetuslaki.
- L 13.11.2009/869. Joukkoliikennelaki.
- Lahtinen, M. & Lankinen, T. 2009. Koulutuksen lainsäädäntö käytännössä. Helsinki, Tietosanoma Oy. 637 s.
- Lave, R. & Mathias, R. 2000. State of the Art of Paratransit. Washington, DC, USA, Transportation Research Board. 7 p.
- Logan, P. 2007. Best practice demand-responsive transport (DRT) policy. Road & Transport Research. 16, 2, pp. 3–12.
- LVM. 2003a. Yhteiskunnallisten kuljetuspalvelujen kehittäminen. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriö. 114 s.
- LVM. 2003b. Kohti esteetöntä liikkumista. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriö, Ohjelmia ja strategioita 2/2003. 84 s.
- LVM. 2004. Yhteiskunnan korvaamien matkojen järjestämisen hallinnointi ja rahoitus. Matkojenyhdistelyryhmän mietintö. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 25/2004. 37 s.
- LVM. 2007. Liikenne 2030. Suuret haasteet, uudet linjat. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriö, Ohjelmia ja strategioita 1/2007. 41 s.
- LVM. 2008a. Maaseudun joukkoliikenteen mahdollisuudet. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 42/2008. 43 s.
- LVM. 2008b. Tulevaisuuden toimintaympäristö liikennesektorilla. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 45/2008. 39 s.
- LVM. 2009a. Joukkoliikenteen julkisen rahoitusjärjestelmän uudistaminen. Työryhmän mietintö. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 49/2009. 44 s.
- LVM. 2009b. Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittinen ohjelma 2009–2020. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 28/2010. 55 s.
- LVMa 1.8.2006/553. Asetus koulu- ja päivähoitokuljetusten kuormituksesta ja turvallisuusjärjestelyistä.
- Mastrogiannidou, C., Lois, A. & Ziliaskopoulos, A.K. 2006. Design of a Paratransit System for Rural Areas. TRB 86th Annual Meeting, Washington, D.C., January 21, 2007 – January 25, 2007. 15 p.
- Metsäranta, H., Hillo, K. & Weiste, H. 2008. Joukkoliikenteen lipputukijärjestelmä ja hinnoittelu. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 53/2008. 88 s.
- Nakari, P., Bräysy, O. & Dullaert, W. 2007. Communal transportation: challenges for large-scale routing heuristics. Jyväskylä, University of Jyväskylä, Reports of the Department of Mathematical Information Technology, Series B. Scientific Computing. B6/2007. 33 p.

- Neittaanmäki, P. & Bräysy, O. 2008. Uudet tehokkaat optimointimallit ja logistiikkaliiketoimintojen tehostaminen. Jyväskylä, Jyväskylän yliopisto, Agora Center, OPT-LOG hankkeen loppuraportti. 22 s.
- Nelson, J.D., Wright, S., Masson, B., Ambrosino, G. & Nanipoulos, A. 2010. Recent developments in Flexible Transport Services. *Research in Transportation Economics*. 29, 1, pp. 243–248.
- Niemi, E.K., Ropponen, S., Mänttari, J., Salakka, J., Remes, S., Heinonen, M., Olkkola, J. & Toivari, P. 2007. Koulukuljetusopas. Helsinki, Opetushallitus. 37 s.
- Nokian kaupunki. 2011. Nokian kaupungin karttapalvelu [WWW]. Nokia, Nokian kaupunki, Kartta ja Tontti. [viitattu: 13.9.2011]. Saatavissa: <http://192.89.47.210/nokia/main.jsp>.
- Palmroth, M. 2011. Koulunkäyntiavustaja, Saukonpuiston koulu, Tampere. Haastattelu 21.2.2011.
- Periviita, M., Nurminen, P., Häyrynen, J.-P., Kanerva, O., Väliharju, R., Mäkelä, J., Heikkilä, P., Lehtonen, J., Kalenoja, H., Järvinen, J., Anttila, T., Airaksinen, S., Rantala, A., Engström, A., Varjola, M. & Kantola, T. 2011. Tampereen seudun joukkoliikennesuunnitelma. Tampere, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä. 109 s.
- Peräjoki, R. 2011. Koulunkäyntiavustaja, Liisanpuiston koulu, Tampere. Haastattelu 21.2.2011.
- Procomp. 2011. Tehokkuutta kunnan toimintoihin [WWW]. Oulu, Procomp Solutions Oy. [viitattu 30.3.2011]. Saatavissa: <http://www.r2optimointi.fi/fi/toimialakohtaiset-hy%C3%B6dyt/kuntasektori>.
- Schalekamp, H., Mfinanga, D., Wilkinson, P. & Behrens, R. 2009. An international review of paratransit regulation and integration experiences: Lessons for public transport system rationalisation and improvement in African cities. 4th International Conference on Future Urban Transport: Access and Mobility for the Cities of Tomorrow, Göteborg, Sweden, April 19–21 2009. 17 p.
- Sihvola, T., Kärkinen, T., Päivänen, J. & Sipilä, A. 2005. Matkapalvelukeskusten asiakasprofilointien ja tietokantojen arviointi. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 43/2005. 53 s.
- Sinisalo, E. 2006. Joukkoliikenteen käytön edistäminen työmatkoilla. Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto, Liikenne- ja kuljetustekniikan laitos, Tutkimusraportti 62. 124 s.
- Suomen Kuntaliitto. 2011. Sanasto [WWW]. Helsinki, Suomen Kuntaliitto. [viitattu 31.3.2011]. Saatavissa: <http://www.kunnat.net/fi/palvelualueet/osallistu-vaikuta/vallakas/sanasto/Sivut/default.aspx>.
- Suomen Taksiliitto. 2011. Yleistä taksiliikenteestä [WWW]. Helsinki, Suomen Taksiliitto. [viitattu 31.3.2011]. Saatavissa: <http://www.taksiliitto.fi/taksiliikenne/yleista/>.

- Tampereen Aluetaksi. 2011. Tampereen Aluetaksi Oy [WWW]. Tampere, Tampereen Aluetaksi Oy. [viitattu 13.3.2011]. Saatavissa: <http://www.taksitamperere.fi/fi/yritys/tampereen-alue-taksi-oy/>.
- Tampereen kaupunki. 2009. Tilaja-tuottajamalli [WWW]. Tampere, Tampereen kaupunki. Julkaistu 9.9.2004, päivitetty 27.4.2009 [viitattu 7.3.2011]. Saatavissa: http://www.tampere.fi/hallintojatalous/paatoksenteke/toimintamallin_uudistus/tilaatuottajamalli.html.
- Tampereen kaupunki. 2010. Tilinpäätös vuodelta 2009. Tampere, Tampereen konsernihallinnon talous- ja strategiaryhmä. 348 s.
- Tampereen kaupunki. 2011a. Organisaatio [WWW]. Tampere, Tampereen kaupunki. Julkaistu 7.5.2010, päivitetty 26.1.2011 [viitattu 7.3.2011]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/hallintojatalous/organisaatio.html>.
- Tampereen kaupunki. 2011b. Päiväkeskukset [WWW]. Tampere, Tampereen kaupunki. Julkaistu 27.7.2004, päivitetty 22.8.2011 [viitattu 11.9.2011]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/perhejasosiaalipalvelut/ikaihmiset/paivatoiminta/paiva-keskukset.html>.
- Tampereen kaupunki. 2011c. Tilastot [WWW]. Tampere, Tampereen kaupunki. Julkaistu 25.8.2009, päivitetty 24.8.2011 [viitattu 14.9.2011]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/kuljetustenohjauskeskus/tilastot.html>.
- THL. 2010. Vammaisuus [WWW]. Helsinki, Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Julkaistu 5.2.2006, päivitetty 20.1.2010 [viitattu: 13.4.2011]. Saatavissa: <http://www.stakes.fi/FI/tilastot/aiheittain/Vammaisuus/index.htm>.
- Tilastokeskus. 2009a. Julkisen liikenteen suoritetilasto 2007. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 8/2009. 70 s.
- Tilastokeskus. 2009b. Väestöennuste 2009–2060. Helsinki, Tilastokeskus. 11 s.
- Tilastokeskus. 2011. Väestörakenne 2010. Helsinki, Tilastokeskus. 13 s.
- Tuomisto, J.T. & Tainio, M. 2005. An economic way of reducing health, environmental, and other pressures of urban traffic: a decision analysis on trip aggregation. *BMC Public Health*. 5, 123.
- Tuomisto, J.T., Kollanus, V. & Partanen, H. 2006. Matkojen yhdistely parantaisi kaupunkiliikennettä. *Futura*. 25, 4, ss. 74–79.
- Vainio, R. 2011. Kuljetussihteeri, Tampereen kaupunki, Perusopetuksen hallinto, Tampere. Haastattelu 21.1.2011.
- Valtioneuvosto. 2009. Valtioneuvoston selonteko kunta- ja palvelurakennemuutoksesta. Helsinki, Valtiovarainministeriö. 110 s.
- Vehmas, A. & Sinisalo, S. 2009. Alkolukko koulukuljetuksissa. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriö. 10 s.
- VnA 22.4.2010/275. Valtioneuvoston asetus joukkoliikenteen valtionavustuksista.
- Voutilainen, P., Raassina, A.-M. & Nyfors, H. 2008. Ikääntyneiden palveluiden uudet konseptit. Helsinki, Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön selvityksiä 2008:47. 29 s.
- WERA. 2011. WERA – web-raportointipalvelu [WWW]. Opetushallitus. [viitattu: 30.8.2011]. Saatavissa: <https://www.data.oph.fi/wera/wera>.