



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Heli Killinen

DIGITALISAATIO VAASAN KUTSUJOUKKO- LIIKENTEESSÄ

Tekniikka
2022

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Heli Killinen
Opinnäytetyön nimi	Digitalisaatio Vaasan kutsujoukkoliikenteessä
Vuosi	2022
Kieli	suomi
Sivumäärä	58 + 1 liitettä
Ohjaaja	Toni Lustila

Haja-asutusalueilla julkisen joukkoliikenteen palvelutaso on heikompaa, jolloin kutsujoukkoliikenteen käyttö voisi olla ratkaisu siellä asuville. Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa kutsujoukkoliikenteen matkojen varausjärjestelmiä sekä tutustua Seinäjoen kaupungin toteutusmalleihin kutsujoukkoliikenteen järjestäjänä. Opinnäytetyö on lähtöselvitys osana laajempaa kokonaisuutta, joka jatkuu vuonna 2022.

Opinnäytetyö koostuu teoria- ja tutkimusosuudesta, jotka tukeutuvat toisiinsa vahvasti. Teoriaosuudessa käsitellään kutsujoukkoliikenteen ja joukkoliikenteen lainsäädäntöä, digitalisaatiota sekä liikkuminen palveluna -kokonaisuutta. Tutkimusosuudessa kartoitetaan tämänhetkinen tilanne Vaasan kutsujoukkoliikenteessä ja tutustutaan Seinäjoen kaupungin toimintatapoihin kutsujoukkoliikenteen järjestäjänä. Tutkimusosuudessa keskeisessä roolissa ovat matkojen yhdistelyjärjestelmät.

Työn tutkimuskysymyksiin löydettiin vastaukset, joita on mahdollisuus hyödyntää Vaasan kutsujoukkoliikenteen tarjoamassa palvelussa. Työn tavoitteiden ratkaisuun vaaditaan työssä läpikäyvien kokonaisuuksien kehittämistä ja soveltamista. Kutsujoukkoliikenne on toteutettavissa eri tavoin, jolloin kaupungit ja maakunta-alueet katsovat parhaan mahdollisen ratkaisun palvelun toteuttamiseen.

ABSTRACT

Author	Heli Killinen
Title	Digitalisation in Vaasa's On-demand Public Transport
Year	2022
Language	Finnish
Pages	58 + 1 Appendices
Name of Supervisor	Toni Lustila

In rural areas, public transport service levels are weaker, in which case the use of on-demand public transport could be a solution for those living there. The objective of the thesis was to map out the booking systems for on-demand public transport trips and to learn about the implementation models of the city of Seinäjoki as an organizer of on-demand public transport. The thesis is an initial survey as part of a bigger research, which will be continuing in 2022.

The thesis consists of a theory and research sections that rely heavily on each other. The theory section deals with the legislation, digitalization, and mobility as a service. The study section surveys current situation in Vaasa's on-demand public transport and introduces the practices of the city of Seinäjoki as an organizer of public transport. A key role in the research part is the combination systems of travel.

The answers to the research questions of the thesis were found and are available to use in the service provided by Vaasa's on-demand public transport. The implementation will require the development and application of thesis objectives. The call-in public transport is practical in different ways, with cities and provincial regions looking at the best possible solution for the implementation of the service.

Keywords	Demand responsive transport, digitalization, mobility as a service
----------	--

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	8
1.1	Työn taustaa ja tavoitteet.....	8
1.2	Työn rajaukset	9
2	JOUKKOLIIKENTEEN PALVELUTASO	11
2.1	Lainsäädäntö.....	11
2.2	Liikennepolitiikka	12
2.3	Palveluliikenne.....	14
2.4	Kutsujoukkoliikenne	14
3	DIGITALISAATIO.....	17
3.1	Digitalisoituva yhteiskunta	17
3.2	Avoin data.....	20
3.3	Tietosuoja-asetus GDPR.....	21
4	LIKKUMINEN PALVELUNA.....	24
4.1	Liikkuminen palveluna -kokonaisuus	24
4.2	Liikkuminen palveluna -kokonaisuuden hyödyt	27
4.2.1	Asiakkaalle	27
4.2.2	Kaupungille	29
4.2.3	Yritykselle.....	30
4.3	Tulevaisuus	30
5	KESTÄVÄ LIKKUMINEN VAASASSA.....	32
5.1	Kutsujoukkoliikenne Vaasassa	32
5.2	Vaasan kestävä liikunnan ohjelma	34
6	VÄLITYS- JA YHDISTELYJÄRJESTELMÄT	37
6.1	Spare Labs.....	37
6.2	DDS Wireless International Inc.	39

6.3	Shotl.....	41
6.4	Sitowisen Sampo-järjestelmä	42
6.5	Padam Mobility.....	44
6.6	Analyysi.....	45
7	KUTSUJOUKKOLIIKENNE SEINÄJOELLA.....	47
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	52
	LÄHTEET	54
	LIITTEET.....	59

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. Tietosuojaperiaatteet.	23
Kuva 2. Liikenteen palveluistuminen.....	26
Kuva 3. Spare Labs:n tarjoamat näkymät. ⁴¹	39
Kuva 4. Shotl-järjestelmän kolme järjestelmänäkymää. ⁴⁴	42
Kuva 5. Kuljetusten ohjausjärjestelmä Sampo toimii monilla näyttöpäätteillä. ⁴⁵	44
Kuva 6. Seinäjoen kutsujoukkoliikenteen pikkubussi. ⁴⁸	47
Taulukko 1. Vaasan palvelu- ja senioribussien matkustajamäärät vuosina 2019–2021. ³³	33
Taulukko 2. Seinäjoen palveluliikenteen matkustajamäärät vuosina 2019–2021. ⁴⁹	48

LIITELUETTELO

LIITE 1. Haastattelukysymykset

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Vaasan kaupungin kaupunkiympäristötoimialan Kuntatekniikka. Vaasassa asukkaita on yhteensä 67 615 (vuodelta 2021). Kuntatekniikan toiminta-alueeseen kuuluu kokonaisuudessaan suunnittelua, rakentamista, valvontaa ja ylläpitoa koko Vaasan maallisella pinta-alalla, joka on 370 km². Vaasan kaupungin vuosille 2022–2025 luoman strategian tavoitteena on saavuttaa asema pohjolan energiapääkaupunkina. Strategia koostuu kolmesta päätoivoitteesta: hyvinvoiva ja osaava, vetovoimainen sekä hiilineutraali Vaasa. Nyky-yhteiskunta on vuosien varrella kehittänyt digitalisaatiota, joka alkaa heijastumaan moniin arkisiin toimintoihin ja tehtäviin.^{1 2}

Tutkimusraportti alkaa työn tavoitteista, taustasta ja tutkimusongelman määrittelystä. Alkukartoituksen jälkeen siirrytään tutkimusraportin teoriaosuuteen, joka koostuu kestävästä liikkumisesta, digitalisaatiosta ja liikkuminen palveluna -kokonaisuudesta. Lisäksi raportin alussa käydään läpi joukkoliikenteen lainsäädäntöä, jonka viimeisin merkittävä päivitys on uusi liikennepalvelulaki. Tutkimusosuudessa on haastateltu valitun kaupungin edustajia, joilla on kokemusta kaupungin liikennepalveluista. Tiedonkeruumenetelmänä on toiminut teemahaastattelut. Työn viimeinen osuus koostuu johtopäätöksistä ja pohdinnasta.

1.1 Työn taustaa ja tavoitteet

Aiheena kestävä liikkuminen on laaja kokonaisuus, joka sisältää monia pienempiä aiheita sekä tapoja liikkua kestävästi. Opinnäytetyön tausta ulottuu ennen 2000-lukua edeltävälle ajalle, jolloin ensimmäisen kerran Vaasassa otettiin esille kutsu-joukkoliikenteen toteuttaminen. Palvelubussin liikennöinti on toiminut samalla

¹ Tilastokeskus. Kuntien avainluvut.

² Vaasan kaupunki. 2022. Pohjolan energiapääkaupunki. Strategia 2022–2025.

periaatteella vuodesta 2001 alkaen, jolloin liikennöinnin kilpailutukset alkoivat. Palveluliikenteen liikennöitsijänä aloitti Vaasan Paikallisliikenne Oy, joka liikennöi yhdellä bussilla. Viimeiset vuodet palvelubussin liikennöitsijänä on toiminut Inva-taksi Niemi Oy. Matkan tilaaminen onnistuu soittamalla suoraan kuljettajalle tai nousemalla ajoneuvoon reitin vakiopysäkiltä. Erillistä matkan välityspalvelua ei ole käytössä, ja matkojen yhdistely on kuljettajien vastuulla. Jokaisella autolla on henkilökohtainen puhelinnumero, ja näin ollen kuljettaja pystyy ottamaan tilauksia vastaan työpäivänsä aikana, ei sen ulkopuolella.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia ja etsiä mahdollisimman käytännöllinen sovellus tai ohjelma, jolla matkustajat voivat tilata matkansa. Matkojen välityskeskusten ollessa käytössä vähenee liikennöitsijän vastuu matkojen yhdistelystä ja tilaajan on mahdollista saada monipuolisia raportteja palvelusta. Opinnäytetyötä varten tietoa hankittiin pääosin internetistä, haastattelemalla ja tutkimalla kirjallisuutta. Työ alkoi sovellusvalmistajien etsimisellä ja muiden kaupunkien tutkimisella, millainen järjestelmä heillä on käytössä. Haastatteluiden ja aiheeseen tutustumisen jälkeen jokaisesta sovellusvalmistajasta määriteltiin tekijät, jotka ohjaisivat palvelua.

Tutkimuskysymykset:

1. Mikä välitysjärjestelmän sovellus olisi Vaasan seudulla toimivim?
2. Miten Seinäjoen kaupunki toteuttaa palvelua?

Opinnäytetyö on lähtöselvitys osana laajempaa kokonaisuutta, sillä Vaasan kaupungin on tarkoituksenaan aloittaa suurempi henkilölogistiikan selvitystyö. Laajemmassa selvitystyössä käsitellään mm. oppilaiden koulukuljetus- ja kaupungin sisäisiä matkoja.

1.2 Työn rajaukset

Opinnäytetyössäni on perehdytty joukkoliikenteeseen ja kutsujoukkoliikenteeseen, jotka ovat yksi kestävästä liikkumisesta. Julkisen joukkoliikenteen

reittien ja aikataulujen ollessa matkustajalle mahdollisimman hyödyntäviä, voidaan käyttää kutsujoukkoliikennettä määränpäähän aluerajauksen sisällä.

Vaasan kaupunki tilasi konsulttitoimeksiannona WSP Oy:ltä laajemman kartoituksen suurimpien kaupunkien kutsujoukkoliikenteen tilanteesta sekä matkojen tilausohjelmista. Opinnäytetyössäni on käsitelty Seinäjoen kutsujoukkoliikenteen ratkaisuja ja toimintatapoja. Työn aikana on haastateltu Seinäjoen kaupungin kahta työntekijää, jotka työskentelevät joukkoliikenteen ja kutsujoukkoliikenteen parissa. Konsulttitoimeksiannon avulla selvitettiin useita muita kaupunkeja. Teamsin välityksellä lopputyön aikana osallistuttiin myös toteutettuihin konsulttihaastatteluihin. WSP Oy tutki Oulun, Kuopion, Jyväskylän, Keskipohjanmaan SHP sekä Tampereen toimintatavat ja mahdolliset käytössä olevat matkojen tilausjärjestelmät.

2 JOUKKOLIIKENTEN PALVELUTASO

2.1 Lainsäädäntö

Viranomaisten toimivalta joukkoliikennekysymyksissä perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen (EU) N:o 1370/2007 rautateiden ja maanteiden julkisista henkilöliikennepalveluista. Asetus esimerkiksi määrittelee, millä tavalla toimivaltainen viranomais voi puuttua markkinoiden toimintaan, erilaisten toimenpiteiden ja menettelytavoin.^{3 4}

Vuonna 2017 astui voimaan laki liikenteen palveluista 24.05.2017/320, joka korvasi osan joukkoliikenteen hankinnoista ja turvallisuudesta ohjanneista laista. Joukkoliikenteen turvallisuudesta ja hankinnoista on säädetty esimerkiksi joukkoliikennelaissa 869/2009 ja tieliikennelaissa 267/1981. Molemmat lait kumottiin uudella liikennepalvelulaille 320/2017 ja tieliikennelaille 729/2018.^{5 6}

Uuden liikennepalvelulain tarkoituksena on mahdollistaa matkaketjut, edistää digitalisaatiota ja mahdollistaa joustavuutta kuljetuksiin. Uudistunut liikennepalvelulaki vaikuttaa esimerkiksi toimivaltaisiin viranomaisiin, yhdistämispalveluiden, välityspalveluiden, taksi- ja joukkoliikennepalveluiden tuottajiin sekä myös palveluiden loppukäyttäjiin eli matkustajiin.⁵

Joukkoliikenteen osalta uusi liikennepalvelulaki uudisti joukkoliikenneluvan nimen henkilöliikenneluvaksi. Toinen suuri muutos tapahtui markkinaehtoisen reittiliikenteen lupamenettelyssä, joka lopetettiin 01.07.2018; reittiliikenne on nykyään

³ Weiste H., Metsäranta H. Traficom. 2016. Julkaisuja 10/2019. Kohti monipuolisempia liikenteen järjestämistapoja ja liikkumisen palveluita.

⁴ EUR-Lex. 2007. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1370/2007.

⁵ Finlex. 2017. Laki liikenteen palveluista 24.5.2017/320.

⁶ Finlex. 2018. Tieliikennelaki 10.08.2018/729.

markkinaehtoista toimintaa. Lisäksi markkinaehtoiset toimijat voivat 60 päivän ilmoitusajalla aloittaa, lopettaa tai muuttaa palvelujaan. Kyseinen ajanjakso oli voimassa ennen Covid-19 -viruspandemian tuomaa epävarmuutta; ilmoitusaikaa vähennettiin viiteen (5) päivään pandemian pahenemisvaiheessa ja on väliaikaisesti voimassa 30.06.2022 saakka. Joukkoliikenteen toimivaltaiset viranomaiset toteuttavat julkisia liikennepalveluja mm. palvelusopimusasetuksen (PSA) mukaisesti.^{5 7}

2.2 Liikennepolitiikka

Liikennepolitiikka on yksi politiikan muodoista. Liikennepolitiikalla on välitön yhteys asunto- ja elinkeinopolitiikkaan. Esimerkiksi uudelle asuinalueelle täytyy rakentaa liikenneinfra, jonka rakentamiseen vaikuttavat etenkin liikennepolitiikan sen hetkiset säädökset. Liikennepolitiikka on yksi yhteisistä politiikan muodoista EU:ssa, jolloin kaikki EU:n jäsenmaat pohdiskelevat samankaltaisia asioita. Euroopan Unionin liikennepolitiikan tavoitteena on ensisijaisesti mahdollistaa henkilö- ja tavaraliikenteen sujuva mutta tehokas toiminta. Liikennepolitiikassa on myös tavoitteena varmistaa turvallinen sekä samalla vapaa liikkuminen EU:n maissa kaikilla kuljetusmuodoilla.^{8 9}

Liikennepolitiikalla halutaan myös vahvistaa energiatehokkaiden ja vähäpäästöisten ajoneuvojen hankintaa ja käyttöä. Esimerkiksi vuonna 2019 kesäkuussa EU:n päivittämän direktiivin velvoitteet tulivat voimaan elokuussa 2021. Suomen hallitus ehdotti uutta lakia, joka koski vähä- ja nollapäästöisten ajoneuvojen osuuden lisäystä ajoneuvo- ja liikennepalveluhankinnoissa. Lailla pantiin täytäntöön EU:n puhtaita ajoneuvohankintoja koskevan direktiivin vaatimukset. Lailla tavoitettiin kaikki kaupunkien, kuntien ja valtion ostamat liikennepalvelut sekä ajoneuvot.

⁷ Valtioneuvosto. 2019. Palvelusopimusasetuksen siirtymäaika päättyy, tuettu ja markkinaehtoinen joukkoliikenne eriytyvät 02.12.2019.

⁸ Euroopan parlamentti. Yhteinen liikennepolitiikka: yleistä 12/2021.

⁹ Eur-Lex. Liikenne.

Liikennepalvelut, joita laki koskee, ovat lainkriteerit täyttävät hankinnat esim. paikallisliikenteen bussipalvelut, koulukuljetukset sekä Kela-kuljetukset.¹⁰

Liikenne- ja viestintäministeriön tekemässä selvityksessä Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma 2018 kerrotaan kävelyn ja pyöräilyn olevan hyvin suurena avaintekijänä liikennejärjestelmän toimivuuden toteutuksena. Joukkoliikenne liikkumis-
muotona pystyy tarjoamaan matkaketjuja, jolloin kävely ja pyöräily ovat tärkeänä osana toimivuutta. Tällöin toimivuus paranee, jos kaikki matkaketjujen osat toimivat ja muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden.¹¹

Liikennepolitiikassa on yksi merkittävä tavoite yksilön näkökulmasta: mahdollisuus taajamassa asumiseen ilman auton omistamista. Tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan uusia kaupunkisuunnitteluperiaatteita sekä liikennejärjestelmien kestäväyyden, tehokkuuden ja turvallisuuden kehittymistä. Näihin tavoitteisiin voidaan vaikuttaa kehittämällä palveluita, jotka tukevat positiivista kehitystä kaupunkirakenteessa.¹¹

Liikenne- ja viestintäministeriön selvitys Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma 2018 tukee väitettä, jossa lainsäädäntö, uudet käytännöt ja ohjeistukset ohjaavat liikkumista kestävämpään suuntaan. Valtioiden hallintoviranomaisten tulee asettaa yhä tarkempia normeja saasteita aiheuttaville tekijöille sekä seurata näiden normien toteuttamista. Hallitukset voivat vähentää ympäristölle aiheutuvaa kuormaa esimerkiksi päästöverotuksella, investoimalla ja tukemalla kestävämpiä liikenneteknologian muotoja sekä luomalla parempia rahoitusmalleja julkiselle lii-

¹⁰ Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021. Hallitus esittää uutta lakia: julkiset ajoneuvo- ja liikennepalveluhankinnat ympäristöystävällisiksi.

¹¹ Liikenne- ja viestintäministeriö. 2018. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma 2018.

kenteelle. Direktiiveillä ja asetuksilla voidaan vaikuttaa myös suoraan autovalmistajiin ja markkinointiin vaatimalla esimerkiksi kestävämpien polttoaineiden, kuten biokaasun käytön edistämistä ja markkinoimista.¹¹

2.3 Palveluliikenne

Palveluliikenne pyritään toteuttamaan ”ovelta ovelle” -periaatteella, jolloin mm. liikuntarajoitteiset pääsevät palveluiden äärelle. Palveluliikenne on joukkoliikenteenomainen kuljetusmuoto niille, joille tavallisella bussilla liikkuminen on hankalaa. Palveluliikenne hinnoitellaan usein saman hintaiseksi kuin paikallisliikenteen bussilla kulkeminen, eikä liikkumiseen tarvitse erillistä hakemusta tai todistusta.¹²

Palveluliikenteen tavoitteena on toimia henkilökohtaisempaan ja joustavampana liikennepalveluna kuin mihin tavanomainen paikallisliikenteen vuorolinja on suunniteltu. Palveluliikennettä on usein kuvailtu arjen pelastajaksi, koska se on avointa, kiireetöntä ja helppoa, joskin hitaampi liikkumismuoto.

Palveluliikenteessä on huomioitu erityistarpeita vaativat asiakkaat, kuten pyörätuolilla tai rollaattorilla kulkevat. Vammaispalvelulain (VPL) ja sosiaalihuoltolain (SHL) -asiakkaat ovat siirtyneet hyvinvointimaakunnille toteutettaviksi, joten niiden asiakasryhmiä ei oteta opinnäytetyön tarkastelussa huomioon.

2.4 Kutsujoukkoliikenne

Kutsujoukkoliikenne (demand responsive transportation) on alkanut näkymään yhä vahvemmin osana julkista liikennettä. Kutsujoukkoliikenne poikkeaa normaalista joukkoliikenteestä sen suuremman palvelujoustavuuden perusteella. Kut-

¹² Invataksi Niemi. Palvelubussi.

suohjatussa joukkoliikenteessä reitit muodostuvat lähes kokonaan asiakkaan toiveiden mukaisesti. Kutsujoukkoliikenteessä on mahdollista hyödyntää innovoivia ja teknologisesti kehittyneitä järjestelmiä.¹³

Kutsujoukkoliikenne on julkisesti tuettu liikennemuoto, joka kuljettaa parhaimmillaan useita matkustajia yhtäaikaaisesti määritetyllä alueella paikasta toiseen seuraavan tilauksen tai ennakkovarauksen perusteella. Kutsujoukkoliikenne sopii erityisesti sellaisille alueille, jonne joukkoliikenneratkaisulle ei ole riittävän paljon kysyntää. Kutsujoukkoliikenne ei ole sama asia kuin kaupalliset kyydintilauspalvelut, kuten Uber ja taxit. Tyypillisesti kaupalliset kyydintilauspalvelut keskittyvät yksittäisten matkustajien matkojen optimointiin, jolloin odotus- sekä matka-aikoja voidaan lyhentää. Kutsujoukkoliikenne keskittyy matkan optimointiin lähtöpaikasta määränpäähän, mutta tarjoamalla palvelua matkustajille useimmiten edullisella lipun hinnalla. Kutsujoukkoliikenne palveluna saattaa yksilön tasolla tarkoittaa pidempiä odotus- ja matka-aikoja, mutta palvelun käyttäminen edulliseen hintaan houkuttelee käyttäjiä palvelun pariin.¹³

Kutsujoukkoliikenteen mahdollisuudet tulevaisuudessa ovat laajat, esimerkiksi matkustajan reaaliaikainen kommunikointi kuljetustarpeistaan sekä matkan maksaminen etukäteen varausjärjestelmässä. Lisäksi ajoneuvojen reaaliaikainen liikuminen voidaan integroida varausjärjestelmään, jolloin asiakkaan ja kuljettajan välille syntyy luottamus varatusta ja ennakkoon mahdollisesti maksetusta matkasta. Matkan maksutavat voivat olla suoraan varausjärjestelmässä tai matkan aloituksessa kuljettajan rahastuslaitteeseen. Tulevaisuudessa potentiaalia löytyy

¹³ L.E.K. Consulting. 2019. On-demand public transport.

myös asiakkaiden neuvomisesta tehokkaimpiin noutopisteisiin, jolloin voidaan palvella kustannustehokkaasti monia asiakkaita yhtäaikaisesti.¹⁴

Kutsujoukkoliikenteellä olisi potentiaalia ottaa huomioon asiakkaan matkan ongelmakohdat, jotka mahdollisesti vaikeuttavat asiakkaan toimintaa, sekä tarjota palveluja alueille, joissa on alhaisempi palvelutaso julkisessa joukkoliikenteessä. Kutsujoukkoliikenteellä on myös mahdollisuus vähentää turhaa matkustelua, koska varaustilanteessa matkustaja päättää etukäteen, minne aikoo mennä. Kutsujoukkoliikenteen mahdollisuus on myös asiakastarpeisiin vastaaminen sopivalla ajoneuvotyypillä. Suurin potentiaali löytyy kuitenkin kokonaiskustannuksista joukkoliikenteen osalta, koska voidaan tarjota kutsuohjattua palvelua, joka ei ole säännöllistä. Kaiken kaikkiaan palvelu tarjoaa mahdollisuuden vähentää kustannuksia sekä parantamaan asiakaskokemuksia. Kutsujoukkoliikenteen palvelu mahdollistaa itsenäisen asumisen pidempään, millä on suuri merkitys palvelun käyttäjille.¹³

¹⁴ Navidi Z., Ronald N., Winter S. 2017. Comparison between ad-hoc demand responsive and conventional transit: a simulation study.

3 DIGITALISAATIO

Tässä luvussa tutkitaan digitalisaation kehitystä ja digitalisaation soveltamista liikenteeseen. Luvussa käsitellään myös tietosuoja-asetusta sekä avoimia dataja.

3.1 Digitalisoituva yhteiskunta

Digitalisaatio laajana käsitteenä tarkoittaa digitaalitekniikan luomista ja edistämistä eri osa-alueisiin. Digitalisaatio voidaan ajatella alkaneen 1980-luvulla, jolloin ensimmäiset tietokoneet päätyivät markkinoille ja ihmisten käyttöön. Esimerkiksi aika, jolloin vuosittainen veroilmoitus kirjattiin käsin kirjoitettuna ja lähetettiin postilla Verohallintoon. Digitalisaatio mahdollisti jokaisen ihmisen veroilmoituksen tekemisen internetissä, jonne ilmestyi jo valmiiksi luotu veroehdotusilmoitus.¹⁵

Digivaikuttaja Jyrki J.J. Kasvi Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:ltä (TIEKE) kertoo ”digitalisaatiossa on kyse organisaatiokulttuurin muutoksesta, ja se on tunnetusti vaikeaa”. Digitalisaatio on vaatinut eri toimialoja ja tahoja luomaan uudenlaisen tavan järjestää palveluita, ja näin ollen suurentamaan toiminta-alueitaan. Voidaan ajatella, että tulevaisuudessa ei enää tarjota perinteisiä liikennepalveluita, vaan kehittyneimpiä palveluita, jotka mahdollisesti sisältävät uusia palveluita yhteydessä muihin toimijoihin. Digitalisaatio tarjoaa esimerkiksi kuljetusyrityksille ja verkostoille mahdollisuuden kehittää uusia liiketoimintamalleja, jotka ovat suunniteltu tuottamaan lisäresursseja kestävään julkisen liikkumisen edistämiseksi.^{15 16}

Digitalisaation tulee kehittyä siten, että se on turvallista ja helppoa sekä huomioi myös vanhemmat ikäryhmät siten, etteivät erityisryhmät pelkäisi tai uskaltaisi

¹⁵Niemann J., Faulhaber A. Rödl & Partner. Digitalisation in public transport.

¹⁶ Kasvi J. J. J. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 2019. Digi Digi Digi.

käyttää luotua palvelua. Ihmiset, jotka eivät halua päivittää esimerkiksi uusimpaan maksutapaan täytyy myös löytää palvelu, joka heitä palvelee. Näin ollen kaupungin täytyy muistaa ajatella palvelun pysyvän yleisen edun mukaisena, jolloin voidaan taata palvelun olevan mahdollinen kaikille. Digitalisaatio voi parhaassa tapauksessa vahvistaa joukkoliikenteen asemaa kaupunkiliikenteen selkärankana ja tehdä loppujen lopuksi joukkoliikenteen käyttämisen saavutettavaksi kaikille.¹⁷

Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksissä on käsitelty tulevaisuuden menetelmiä tieto- ja viestintäteknologiaan sekä niihin liittyvistä palveluista, jotka muuttavat yhteiskunnan toimintaa sekä valtarakenteita. Tulevaisuuden digitaalinen maailma tulee sisältämään esineiden internetin, massadatan hyödyntämisen ja erilaiset älyteknologian käyttöönottoa, jossa yritykset tulevat kilpailemaan asiakkaista sekä markkinaosuuksista. Asiakkaiden ja markkinaosuuksien saaminen on mahdollista, kun palvelu on korkealuokkaista, luotettavaa ja kohtuuhintaista.^{18 19}

Yhteiskunnan digitalisoituminen tulee näkymään lähes kaikessa arjen tekemisessä, jolloin myös muutos alkaa näkymään liikenteessä sekä viestinnässä. Digitalisaation muutos ei vaikuta ainoastaan yhteen asiaan, vaan koko laajaan verkkoon, jolloin uudet toimintatavat vaativat käyttäjiltä avoimuutta. Näin on käynyt esimerkiksi pankkipalveluiden, matkustamisen, kirjojen, musiikin ja karttojen digitalisoinnin myötä.¹⁹

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisussa 08/2017 kerrotaan, että mm. digitalisaation tekniset mahdollisuudet ovat suuret, joita kehittämällä tulevaisuudessa on

¹⁷ UITP / Advancing public transport. 2020. Digital transformation in public transport: EU project analysing impact on jobs, competences and working conditions.

¹⁸ Nissilä J., Kokkonen V., Kuittinen O. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2016. Julkaisuja 13/2016. Kokemuksia massadatan, omadatan sekä älykkään robotiikan ja automaation osaamistarpeista ja -tarjonnasta.

¹⁹ Vesanen-Nikitin I., Åkermarck M. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2017. Julkaisuja 08/2017. Liikenteen ja viestinnän digitaaliset palvelut esteettömiksi.

mahdollista hyödyntää esimerkiksi arjen askareissa tai fyysisissä työtehtävissä. Näin ollen ihmisten työskenteleminen älylaitteiden kanssa tulee olemaan samantapaista kuin tietokoneen käyttäminen nykyään. Esineiden internetissä laitteet tulevat olemaan koko ajan yhteydessä verkkoon ja toisiinsa, mikä tulee vaatimaan verkoilta suurempaa kapasiteettia. Laitteiden etäohjauksen mahdollistaa mm. kiinteät ja langattomat verkkoyhteydet, joita kehittämällä voidaan edistää esineiden internetiä. Esineiden internet luo merkittävästi hyötyjä, mutta samalla myös turvallisuusriskejä, joihin on kiinnitettävä huomiota.¹⁹

liikenteenalalla on alettu kiinnittämään huomiota digitalisaatioon sekä palveluistumiseen. Palveluistumisella tarkoitetaan palveluiden merkityksen kasvua yhteiskunnassa, jossa palvelun tuottaja on tietoinen asiakkaan arvoista ja on ihmiskeinen. Palvelun tuottaja, joka ymmärtää ihmisten moninaisuutta ja erilaisuutta, osaa parhaiten myös edistää sellaisten uusien palveluiden ja palvelukokonaisuuksien syntymistä, jotka soveltuvat mahdollisimman monelle.¹⁹

Erilaisten prosessien kehitystä voidaan kuvailla digitalisaationa, koska tilanteessa täytyy tunnistaa tapoja toimia sekä tehokkaasti että palvelun mukaisesti. Esimerkiksi pankkipalveluiden digitalisaatio vaatii prosessien luomista verkossa ja näin ollen havaitsemaan tilanteita, jossa palveluiden toteuttaminen vaatii digitaalisia työkaluja. Digitalisaatio onkin itsessään pelkkä väline toteuttaa asia ken ties helpommin tai kustannustehokkaammin, kuin olla suoranaisesti kehityksen päämäärä. Digitalisaation kehitys on hidastunut, koska ihmisten tarve päästä toteuttamaan asia perinteiseen tapaan on kovin vahva. Tällöin digitalisaation kehitys ei tule olemaan lineaarinen, vaan monien eri asioiden tuoma summa. Robotisaation hyödyntäminen matkojen yhdistelykeskuksissa mahdollistaisi vuosien jälkeen kustannusten laskua, jolloin robotti laitettaisiin vastaamaan matkustajien matkatielauksiin. Tätä hyödyntämällä pienemmälläkin kaupungilla olisi mahdollista hankkia matkojen yhdistelyjärjestelmä. Suomessa voisi toimia yksi robotiikkaa hyödyntävä

matkojen välityskeskus, joka välittäisi ja yhdistelisi kaikkien kaupunkien sekä kuntien matkoja.²⁰

3.2 Avoin data

Digitalisaation kehitys on ollut nousujohteista ja yhteiskunnassa on otettu digiloikka eteenpäin. Järjestelmät, jotka tarjoavat avointa dataa kaikkien käytettäväksi maksutta ovat mahdollistaneet yhteiskunnalle ja koko maailmalle enemmän mahdollisuuksia tutustua erilaisiin tietolähteisiin. Avoin data on yleistynyt Suomessa 2010-luvulla, jolloin esimerkiksi Maanmittauslaitos julkaisi karttoja ja ilmakuvia kaikille käytettäväksi. Avointa dataa käyttävät esimerkiksi monet viranomaiset, aktiiviset kehittäjäryhmät ja tiedotusvälineet.²¹

Avointa dataa julkaistaan, koska julkiseksi luotu data saattaa auttaa eri organisaatioiden palveluiden innovoimisessa sekä kehitystyössä. Avoin data myös toimii luotettavana tiedonlähteenä, johon voidaan perustaa omat mielipiteet ja kehitystyöt sekä päätöksenteko sujuu mahdollisimman demokraattisesti ja tasavertaisesti. Eri organisaatiot pystyvät hyödyntämään avoimen rajapinnan kautta tietoja, jolloin ohjelmat ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Avointa dataa julkaisemassa täytyy ottaa huomioon tietoturvaa koskevat tekijät, kuten henkilötiedot, jotka voivat levitä internetissä väärin käsiin. Tietosuoja-asetusta esitellään tarkemmin luvussa 3.2.²²

Avointa dataa voidaan julkaista tiedostona, avoimena rajapintana tai latauspalveluna. Tiedostona avoimen datan esittäminen on helppoa, jos dataa on vähän. Data ei myöskään päivyty reaaliaikaisesti tiedostomuodossa. Suuret avoimen datan määrät sopivat esitettäväksi avoimena rajapintana tai latauspalveluna, molemmat

²⁰ Mäntynen J. WSP Finland Oy. 2017. Liikenteen ja elinkeinoelämän tulevaisuus.

²¹ Digi- ja väestötietovirasto. 2022. Tietoa avoimesta datasta.

²² Digi- ja väestötietovirasto. 2020. Opas.

tavat vaativat osaamista ja kehitystyötä. Avointa rajapintaa voidaan suositella enemmän nopeasti ja useasti muuttuviin aineistoihin, kuten sääennusteisiin ja aikatauluihin. Latauspalvelu sopii vähemmän muuttuvalle datalle, kuten karttapohjat yms.²³

Opinnäytetyössä käydäänkin hyvin tärkeässä roolissa tutkiskelua eri matkojen yhdistelyjärjestelmien tekniikatiedoista, koska avoimen rajapinnan järjestelmä mahdollistaa tulevaisuudessa esimerkiksi matkaketjujen yhdistelyä. Samalla järjestelmällä voidaan sekä tilata että ostaa palvelun eri kulkuneuvoja käyttäen.

Nykypäivänä pystytään jo kommunikoidaan kahden eri järjestelmän välillä avointen rajapintojen kautta. Datan siirtäminen ja sen arviointi onnistuu eri järjestelmien välillä, sillä esimerkiksi monet joukkoliikenteen rahastuslaitteet pystyvät kommunikoidaan joidenkin lippu- ja maksujärjestelmän kanssa, vaikka kumpikin on itsenäinen toimija. Toinen esimerkki avointen rajapintojen hyödyntämisestä on lippu- ja maksujärjestelmän ja raportointiohjelman toimivuus keskenään, jossa data siirtyy järjestelmästä toiseen. Raportointiin saadun lisenssin avulla voidaan tarkastella matkustusdataa ja rakentaa omalle toiminnalle tarvittavat raportit.

3.3 Tietosuoja-asetus GDPR

GDPR tulee sanoista General Data Protection Regulation, jolla tarkoitetaan yleistä tietosuoja-asetusta. GDPR on henkilötietojen käsittelyä sääntelevä laki, jota alettiin soveltaa kaikissa EU valtioissa keväällä 2018. Tietosuoja-asetus antaa paremman suojan yksilön henkilötiedoille sekä enemmän keinoja henkilötietojen käsittelyn hallitsemiseen. Asetus käsittelee erilaisia säännöksiä, kuten henkilötietojen

²³ Digi- ja väestötietovirasto. Valitse jakelumuodot.

käsittelyn lainmukaisuudesta ja periaatteista, henkilötietojen käsittelijän velvollisuuksista ja vastuista sekä arkaluonteisten tietojen käsittelystä.^{24 25 26}

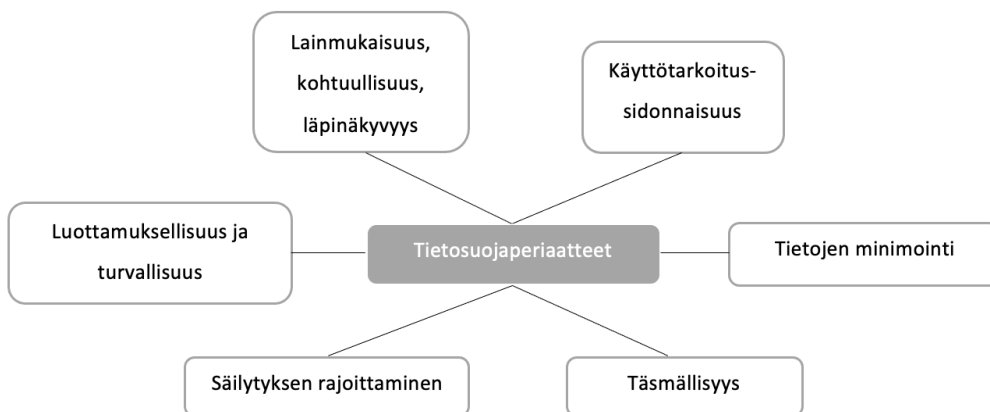
Tietosuoja-asetuksen tavoitteena on digitalisaation kehityksen myötä parantaa henkilötietojen suojaa. Uuden tietosuoja-asetuksen tavoitteena on lisäksi yhtenäistää EU alueen kesken asetusta. Yksi iso tavoite on lisäksi edistää sisämarkkinoiden digitaalisia kehittymistä, joka kattaa perinteiset sisämarkkinavapaudet, kilpailu- ja kuluttajaoikeudelliset aspektit sekä tietosuojan. Digitaaliset sisämarkkinat toimivat lähes samalla tavalla kuin perinteiset sisämarkkinat, joilla varmistetaan teollisuuden, talouden ja yhteiskunnan saavan parhaan mahdollisen hyödyn uudesta digiajasta.^{24 25}

Uusi tietosuoja-asetus GDPR antaa rekisteröidylle henkilölle tietynlaisia oikeuksia. Rekisteröidyllä henkilöllä on oikeus tarkistaa, poistaa ja muokata henkilötietojaan. Muita oikeuksia ovat esimerkiksi rajoittaa henkilötietojen käsittelyä ja henkilötietojen siirtäminen toiselle toimijalle, joka ylläpitää rekisteriä.²⁶

²⁴ Tietosuojavaltuutetun toimisto. usein kysyttyä EU:n tietosuoja-asetuksesta.

²⁵ EUR-Lex. 2016. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta 2016/679.

²⁶ Finlex. 2018. Tietosuojalaki 2018/1050.



Kuva 1. Tietosuojaperiaatteet.²⁷

Kuvassa 1 on tietosuojaperiaatteet, joita palveluntarjoajan täytyy noudattaa henkilötietojen käsittelyn kaikissa vaiheissa. Rekisterinpitäjän on pystyttävä osoittamaan, että se noudattaa tietosuojaperiaatteita. Kaikki henkilötietoihin kohdistuvat toimenpiteet ovat henkilötietojen käsittelyä esim. henkilötietojen kerääminen, muokkaaminen ja poistaminen. Tietosuojaperiaatteita on noudatettava koko henkilötietojen käsittelyn elinkaaren ajan.²⁷

²⁷ Tietosuojavaltuutetun toimisto. Tietosuojaperiaatteet.

4 LIKKUMINEN PALVELUNA

Tässä luvussa käsitellään liikkuminen palveluna -kokonaisuutta sekä sen tuomia hyötyjä eri osapuolten näkökulmasta. Luvun lopussa käsitellään tulevaisuuden liikkuminen palveluna -ajatusmallin näkökulmaa.

4.1 Liikkuminen palveluna -kokonaisuus

Tavoite yksityisautoilun vähentämisestä on ollut asialistalla monessa eri kaupunginvaltuustossa. Hiilidioksidipäästöjen seuranta ja tulevaisuuden suunnitelmia on tehty monessa kaupungissa. Nykyisten liikkumismuotojen kehittyminen kestävämmiksi ja monipuolisemmiksi vaatii uusia ajattelu- ja suunnitteluperiaatteita, joita pyritään luomaan sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Liikkuminen palveluna -kokonaisuus (Mobility as a Service, MaaS) on maailmanlaajuinen ajatusmalli, jonka keskipisteessä on liikkuja eli matkustaja. Tämän liikenteen kokonaisvaltaisen palvelun on tarkoitus tarjota kattavia liikkumispalveluita ilman oman auton omistamisen ja käyttämisen pakkoa. Matkustaja saa tarvitsemansa liikkumisen palvelut jopa ovelta ovelle -palveluna, jolloin asiakas maksaa palvelusta eikä auton omistamisesta. Kestävän liikkumisen tavoitteet sekä digitalisaatio ovat olleet yksi suurimmista taustatekijöistä liikkuminen palveluna -kokonaisuudessa. Ajatusmallin muuttaminen tarvitsee toimijakseen mm. liikennöitsijältä uudenlaista asennetta palvelun tuottamiseen.¹⁹

Liikennepolitiikan pitkän aikavälin tavoite on muutos, joka muuttaisi liikkumisen palveluksi. Kuljetuspalvelut on tarkoitus muuntaa palvelupaketiksi viestintäpalvelualan mukaisesti. Liikkumisesta tulee suurelta osin palvelu, jossa fyysinen liikkuminen ja digitaaliset palvelut sulautuvat korkealaatuiseen ovelta ovelle -palveluun, joka täyttää käyttäjien tarpeet. Tulevaisuudessa eri kuljetuspalveluketjujen

tulisi toimia saumattomasti yhdessä. Tämä tarkoittaa kokonaisvaltaista muutosta koko kuljetusjärjestelmässä ja liikenteenharjoittajien rooleissa.²⁸

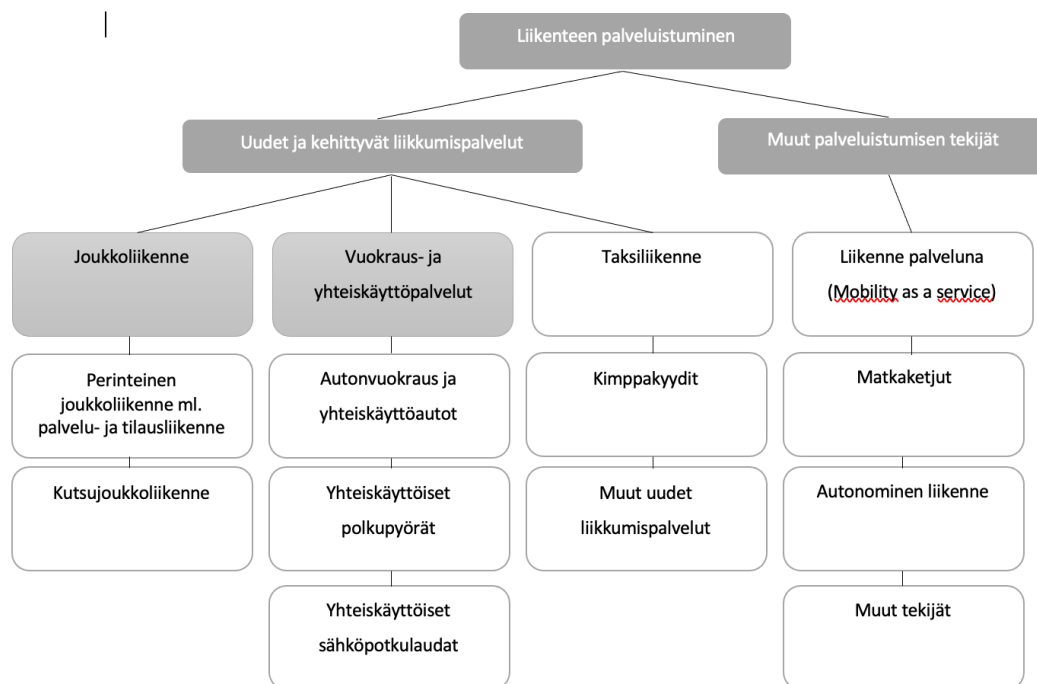
Tulevassa liikennejärjestelmässä käyttäjät ovat aktiivisesti mukana järjestelmän suunnittelussa. Yksityinen sektori on vastuussa innovaatioista ja palvelujen kehittämisestä, kun taas julkisen sektorin tehtävänä on mahdollistaa muutos ja tarjota sille suotuisat toimintaedellytykset.²⁸

Monilla aloilla samanaikaisesti tapahtuva teknologinen kehitys mahdollistaa liikkumisen muuttamisen palveluksi. Langaton laajakaista, älypuhelimet, muut kannettavat älylaitteet ja sijaintipalvelut ovat yleistyneet sekä älykkäät autot ovat tulleet markkinoille. Liikennetiedot yhdessä liikenne- ja viestintäinfrastruktuurin kanssa muodostavat foorumin, jolla kuljetuspalveluja voidaan edelleen kehittää.²⁸

Liikkuminen palveluna -kokonaisuuden ja digitalisaation yhdistäminen tulevat olemaan suuressa kehityksessä nyt ja tulevaisuudessa. Digitalisaatio mahdollistaa uusien matkaketjujen syntymisen ovelta ovelle -periaatteella. Digitalisaatiota hyödyntämällä viisaasti voitaisiin tarjota täysin uudenlainen liiketoimintamalli. Tällöin yksityishenkilöt voisivat harkita oman auton hankkimista uudelleen, jos liikkuminen palveluna olisi lähes yhtä vaivatonta.¹⁹

MaaS-palvelut ovat toimiva ratkaisu etenkin ihmisille, jotka eivät halua tai kykene liikkumaan omalla kulkuneuvolla. Jos julkisen liikenteen bussipysäkki sijaitsee liian kaukana, jolloin matkaketjujen yhdistely olisi tarpeessa, voi asiakas käyttää liikkumisen palvelu -kokonaisuutta. Matkaa varatessa voi varata omille tarpeille sopivan kulkuneuvon sekä mahdolliset lisävarusteet tai -palvelut. Esimerkki varattavasta lisäpalvelusta on pyörätuoliasiakkaan avustaminen autoon ja autosta ulos.¹⁹

²⁸ Liikenne- ja viestintäministeriö. Mobility as a service.



Kuva 2. Liikenteen palveluistuminen.²⁹

Liikenne- ja viestintäministeriön Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelmassa vuosille 2021–2032 (Liikenne 12 -suunnitelma) kerrotaan liikkumispalveluiden tuottajien huolehtivan liikennepalvelulain ja liikkumispalveluita koskevista olennaisista tiedoista. Samassa selvityksessä valtioneuvosto ohjeistaa kuntien laakisääteisiä henkilökuljetuksia ja KELA-kuljetuksia kehittymään mahdollisuuksien mukaan, jolloin niitä katsottaisiin yksilön tarpeen palveluna eikä eri organisaation järjestämänä palveluna. Tällöin voitaisiin toteuttaa kuljetusten yhdistelyä, joka johtaa kustannustehokkaaseen ratkaisuun ja pitkällä aikavälillä näkyy liikennepäästöjen vähenemisenä. Kuvassa 2 kuvataan kehittyviä liikkumisen palveluita, jotka ovat kehittymässä sekä kokonaan uusia tapoja liikkua.³⁰

²⁹ Sihvola T., Moilanen P., Blomqvist P., Liimatainen H., Kujala K. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021. Liikenteen palveluistumisen vaikutukset liikenteen kasvihuonekaasupäästöihin.

³⁰ Valtioneuvosto. 2021. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032.

Liikenne 12 -suunnitelmassa sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen uudistuksessa Suomi jaettiin hyvinvointialueisiin, mikä tarkoittaa, että osa sosiaali- ja terveydenhuollon liikkumispalveluista siirtyvät maakunnan toteutettaviksi ja ylläpitäviksi. Samassa selvityksessä sosiaali- ja terveysministeriö, opetus- ja kulttuuriministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö käynnistävät yhteistyössä Kuntaliiton sekä muiden viranomaisten ja sidosryhmien kanssa työn julkisesti tuettujen kuljetusten kehittämiseksi.³⁰

Traficom in julkaisussa 16/2019 on kuvattu liikennejärjestelmäsuunnitelma kolmessa tasossa. Ensimmäinen taso on kuntien ja kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnitelma, joka kattaa kaupungin sisäisen liikkumisen ja logistiikan. Toinen taso on maakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma, joka on maakunnan toiminnan vastuulla. Kolmas taso on valtakunnallinen, joka on liikenne- ja viestintäministeriön vastuulla, johon osallistuvat myös Traficom ja Väylävirasto. Valtakunnallinen taso kattaa kansainväliset kuljetukset ja logistiikan.³

4.2 Liikkuminen palveluna -kokonaisuuden hyödyt

Tampereen yliopiston ja Mattersoft:n Liikkuminen palveluna -esiselvityksessä ilmenee, että kyseisestä kokonaisuudesta hyötyvät mm. asiakkaat, kaupungit ja yritykset. Alakappaleissa käydään läpi hyödyt jokaisen tahon osalta.³¹

4.2.1 Asiakkaalle

Liikkuminen palveluna -kokonaisuus tuottaa pitkällä aikavälillä monia hyötyjä asiakkaalle, esimerkiksi autottoman velvollisuudet ja tarpeet, kustannukset, jousta-

³¹ Piirainen T., Korhonen H., Lintusaari J., Kallio S., Varjola M., Kaarela P. Tampereen yliopisto ja Mattersoft. 2015. Liikkuminen palveluna - Esiselvitys.

vuus ja turvallisuus. Yksittäiset asiakkaat saattavat huomata yksityisautoilun tuomat päästöt ja liikennemäärät, jotka vähenevät yksittäisten ihmisten yksityisautoilun lopettamisella tai vähentämisellä.³¹

Asiakas maksaa palvelusta yhden kiinteän hinnan, jolloin hän pystyy matkustamaan lähtöpaikasta määränpäähän. Matkan aikana hänen ei tarvitse huolehtia esimerkiksi liikennesäännöistä tai kulkuneuvon käyttövoiman riittävydestä. Lisäksi palvelun hinnan tietäminen etukäteen ennen matkaa luo asiakkaalle turvallisuuden tunnetta. Lisäksi tulevaisuudessa matkaketjujen tarjoaminen mahdollistaa asiakkaalle autosta luopumisen kokonaan, mistä tulee lyhyessäkin ajassa huomattavia taloudellisia säästöjä.³¹

Auton omistaminen vaatii paljon kustannuksia, jolloin täytyy muistaa lukuisat asiat autoilun mahdollistamiseen liittyen, kuten katsastukset, huollot, verot, vakuutukset, pysäköinti, auton lämmitys ja kahdesti vuodessa renkaiden vaihto. Tähän keinoon on MaaS-palvelut, joka vapauttaa yksityisautoilijoiden aikaa tässä kiireisessä nyky-yhteiskunnassa, ja tällöin liikennepalvelutarjoajat huolehtivat kyseessä olevista kuluista.³¹

Liikennepalveluita tarjoavien tahojen palveluksessa työskentelee ammattikuljettajia. Tällöin oletuksena on, että liikenneturvallisuus paranee huomattavasti, kun liikenteestä poistuvat muutaman kerran viikossa liikennöivät kuljettajat. Kulkuneuvot ovat MaaS-palveluissa huollettuja ja nykyaikaisia, jolloin turvallisuustaso kohenee.³¹

Liikkuminen palveluna -kokonaisuus kannustaa ihmisiä ekologiseen ja ilmastoystävälliseen ajatteluun. Kestävän kehityksen mukaisen liikennemuodon valintaa tukevat muun muassa kohtuullinen ja kiinteä kustannus etenkin pitkällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä vähäinen tarjonta saattaa pitää hintatasoa korkeana.³¹

4.2.2 Kaupungille

Pitkällä aikavälillä kaupungille tuottaa hyötyä liikkuminen palveluna -kokonaisuus, jossa yhdistyvät työllisyys, ympäristöasiat sekä kaupunki-infran kehittäminen. Suomen kansallisen ilmastopolitiikan tavoitteena on yhteiskunnan hiilineutraaliuus vuoteen 2035 mennessä, ja jokaisen kaupungin on tehtävä muutoksia tämän tavoitteen saavuttamiseksi. Tieliikenteen päästöt kattavat merkittävän osan kasvihuonepäästöistä, ja vuonna 2019 tieliikenteen päästöjen osuus oli 94 %.³²

Kaupungin näkökulmasta myös yksityishenkilöautojen suuri määrä vaikeuttaa kaupungin järjestämää liikennettä. Vähentämällä yksityisautoista koituvia liikenne-ruuhkia tehokkaalla joukkoliikenteellä voidaan myös ruuhkien muodostumista ehkäistä. Tällöin voidaan yhdellä ajoneuvolla operoida lähes täydellä kapasiteetilla, jolloin yhdestä autosta syntyvät päästöt jakautuvat useille käyttäjille. Jos yksityisautoilu vähenee, pysäköintialueiden ja -paikkojen määrä ei tarvitse olla niin suuri. Tällöin ylimääräinen tila voidaan suunnitella muuhun käyttöön.³¹

Suuri kustannussäästö voitaisiin saavuttaa, jos kaupungin ostamat liikennepalvelut voitaisiin yhdistellä toisiin asiakasryhmiin. Tällainen esimerkki voisi olla koulumatkat ja palveluliikenne. Molemmat kuljetuspalvelut ovat tällä hetkellä tietylle kohderyhmälle, vaikka monet kaupungit mainostavat esim. palveluliikenteen olevan avointa kaikille. Tavallisena pandemiattomana aikana matkojen yhdistely olisi mahdollista, jolloin yhdistelyastetta olisi mahdollista nostaa. Yksikkökustannukset laskisivat ja kaluston kapasiteetti olisi paremmin käytössä. Huomioitavaa olisi toki mm. koulukuljetusten ehdottomat perillä- ja noutoajat sekä ikäihmisten jaksaminen istua kuljetuksissa pitkiä aikoja.³¹

³² Liikennefakta. 2021. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus.

4.2.3 Yritykselle

Yrityksille liikenteen palveluistuminen tarjoaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia digitalisaatiota hyödyntäen. Suomessa on muutamia tällaisia yrityksiä, jotka ovat kehitelleet liikenne palveluna -järjestelmää valmiina kokonaisuutena. Järjestelmän kuului automaattisesti yhdistellä matkoja, jolloin suunnitteluhenkilökuntaa ei välttämättä tarvittaisi. Täysin automatisoitua järjestelmää ei voitaisi suunnitella, ellei puheentunnistus kehittyisi siten, että sitä voitaisiin hyödyntää ajanvarausjärjestelmissä. Ottaen huomioon eri alueiden puheessa havaitut puhetavat ja murteet. Nykypäivänä on tullut tärkeäksi pystyä varaamaan palveluita mobiililaitteella tai muita sähköisiä välineitä käyttäen, joten palvelun tilaaminen olisi modernia pystyä tilaamaan sovellusta käyttäen. Älyliikenteen, teknologian sekä sovellusten kehittäminen vaatii osaavaa henkilöstöä, joka työllistää yksilöitä ja näin ollen myös yrityksiä.

Liikenteen palveluistuminen tarjoaa kuljetuspalveluiden liikennöitsijöille mahdollisuuden nostaa kaluston kapasiteettia ja kaluston työtunteja. Palveluiden tarjoaminen laajemmalle alueelle mahdollistuu liikenteen palveluistumisen myötä. Palveluiden tarjoaminen eri asiakasryhmille mahdollistaa matkojen yhdistelyn riippumatta asiakasryhmästä.³¹

4.3 Tulevaisuus

Maailma on murrosvaiheessa, jossa monet suuret asiat ovat ajankohtaisia. Ilmastoystävällisemmät vaihtoehdot ovat monissa asioissa ratkaisuna. Suomi yrittää pysyä suurien maiden mukana ilmastotekojen osalta. Väestö on siirtynyt ja tulee siirtymään kohti kaupunkeja, jolloin suuret ihmismassat tarvitsevat toimivat liikenneinfrat. Tulevaisuudessa tulevat yleistymään ”on-demand” -palvelut, jotka ovat tälläkin hetkellä jo trendinä monissa valtioissa. Digitalisaatio tuskin tulee täysin vapauttamaan ihmisiä tietyssä paikassa olemisesta tulevaisuudessa, vaikka tämän hetkinen pandemia on sitäkin yrittänyt edesauttaa mm. etätyöskentelyn tavoin.

Tulevaisuuden näkymiin vaikuttaa hyvin paljon, millainen väestörakenne tulee olemaan. Ihmisten määrä ja arvot, kulutustottumukset ja maahanmuutto ovat kaikki seikkoja, jotka tulevat vaikuttamaan liikenteen kysyntään ja toteutukseen. Suomen väestön ikääntyminen tuo todennäköisesti kysyntää palveluliikenteen tyyppiselle, joustavalle kuljetuspalvelulle yhä enemmän. Kuljettajien osaamiseen tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota matkustajien liikkumis- ja ikäihmisten rajoitteiden vuoksi.²⁰

5 KESTÄVÄ LIIKKUMINEN VAASASSA

5.1 Kutsujoukkoliikenne Vaasassa

Tällä hetkellä Vaasassa kutsujoukkoliikenne toteutuu osittain palvelu- ja senioribussien toiminnassa. Tietyt vakiopysähdykset ovat merkattuna aikatauluun, jolloin matkustajat ilman ”ajanvarausta” pääsevät kyytiin ja toivomaansa päätepysäkönsä. Tammikuussa 2022 senioribussien toiminta siirtyi sosiaali- ja terveystoimelta Kuntatekniikalle. Palvelubusseissa on käytössä yhteiset Vaasan kaupunkiseudun Waltti-lipputuotteet sekä hinnoittelut, ja vuodesta 2022 alkaen myös cEMV-lähimaksaminen.

Vaasassa on tällä hetkellä kolme palvelubussia, jotka liikennöivät eri puolella Vaasaa: palvelubussi 1 liikennöi Vaasan keskustan ja Palosaaren ympäristössä, palvelubussi 2 liikennöi Vaasan keskustan, Huutoniemen, Suvilahden, Melaniemen ja Vanhan Vaasan alueella sekä palvelubussi 3 liikennöi Vaasan keskustan, Gerbyn, Vetokannaksen ja Kotirannan alueella. Vuoden 2022 alussa Vaasan sairaanhoitopiiri yhdistyi Pohjanmaan hyvinvointialueeseen, jolloin sosiaalipuolen hankkima ja ylläpitämä senioribussi toiminta siirtyi Vaasan kaupungille ainakin vuodeksi 2022.³³

Senioribussitoiminnan ollessa sosiaali- ja terveystoimen vastuulla palvelu oli rajoitettua ja palveli ainoastaan yli 65-vuotiaita ihmisiä. Kun palvelu siirtyi kaupungille, liikennepalvelulaki velvoitti toimivaltaviranomaisia järjestämään avointa liikennettä palveluliikenteessä. Uudistuksen myötä kaupunki sai palvelubussitoimintaan yhteensä kuusi (6) palvelubussia. Yksi bussi tuli muutoksen myötä liikennöimään vanhaan tapaan Vähänkyrön alueella.

³³ Vaasan kaupunki. Kuntatekniikka

Kutsujoukkoliikenteessä asiakas tilaa matkansa puhelimitse suoraan kuljettajalta tai edellisen matkan yhteydessä henkilökohtaisesti kuljettajalta. Jokaisella palvelubussilla on oma palvelunumero. Liikennöitsijä on helmikuussa 2022 ottanut käyttöön kuljettajille radiopuhelimet, joiden avulla voidaan nopeasti ja vaivattomasti siirtää asiakkaan matka toiseen bussiin tarpeen vaatiessa.

Vaasan tapauksessa kutsujoukkoliikenteen tilaustavassa on mahdollisuuksia muuttua digitaalisemmaksi. Palvelun toteuttaminen vaatii ohjelmalta reaaliaikaista dataa. Bussien reaaliaikainen seuranta kartalta, päivitettyt aikataulut, vapaan kapasiteetin ja liikenteen ennusteet ovat esimerkkejä reaaliaikaisesta datasta. Tietosuojaturvat täytyy olla kunnossa, jos eri tietolähteistä täytyy ottaa dataa yhteiseen käyttöön, esimerkiksi mikä on julkista ja mikä yksityistä tietoa.

Taulukko 1. Vaasan palvelu- ja senioribussien matkustajamäärät vuosina 2019–2021.³³

Matkamäärät / vuosi	Palvelubussit (kpl)	Senioribussit (kpl)
2018	31 398	15 012
2019	34 535	16 283
2020	25 107	12 691
2021	30 979	13 940

Taulukosta 1 voidaan havaita pandemian tuoma asiakasmäärän lasku, joka näkyi vielä rajummin julkisessa paikallisliikenteessä. Palveluliikenteen matkustajat ovat yleisesti ottaen iäkkäitä, jolloin liikkuminen osalla on mahdollista ainoastaan palveluliikenteen ansiosta. Matkustajamäärät ovat kasvussa, jolloin on myös mahdollisuus kehittää palvelua.

5.2 Vaasan kestävän liikkumisen ohjelma

Kestävä liikkuminen tarkoittaa yhteiskunnan ja ympäristön näkökulmasta kestäviä ratkaisuja liikkumiseen. Kestävä liikkuminen kattaa liikkumisen palveluiden, oman auton sekä pysäköinnin toimintatapojen kehittämisen siten, että ne tukisivat vähäpäästöistä ja turvallista liikkumista. Kestävää liikkumista ovat esimerkiksi kävely, pyöräily sekä joukkoliikenteen käyttö. Kestävä liikkuminen lisää huomaamatta arkkiliikuntaa, joka korreloi suoraan kansan terveyteen ja hyvinvointiin.³⁴

Monet kaupungit ja kunnat ovat laatineet kestävän liikkumisen ohjelman. Kestävän liikkumisen suunnitelmat vaikuttavat pitkällä aikavälillä koko Suomen laajuisen tavoitteeseen olla hiilineutraali yhteiskunta vuoteen 2035 mennessä. Monet viranhaltijat tilaavat tällaiset työt suoraan kolmansilta osapuolilta, jotka ovat tässä tapauksessa konsulttitoimeksiantoja ja asiantuntijoita. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom myöntää liikkumisen ohjaus -hankkeisiin vuosittain valtionapua, joka on enintään 75 % hankkeen kokonaiskustannuksista. Traficomien nettisivuilta näkee vuodesta 2015 lähtien valtionavustuksen saaneet liikkumisen ohjauksen hankkeet.^{35 36}

Vaasan kaupunki on saanut valtionapua jo vuonna 2015 asiakaslähtöiseen markkinointiin kestävän liikkumisen keinoin. Vuonna 2018 avustus saatiin ”Viisaan liikkumisen ohjaukseen”, jossa pyrittiin edistämään joukkoliikenteen käyttöä, tietoisuuden ja työmatkapyöräilyn lisäämistä. Vuonna 2019 Vaasan kaupunki sai valtionapua ”Kestävän liikkumisen ohjelmaan 2030”. Joukkoliikenteen markkinointi ja brändäys sai vuonna 2020 valtionapua.³⁶

³⁴ Motiva. 2021. Kestävä liikenne ja liikkuminen.

³⁵ Ympäristöministeriö. Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti hiilineutraalia Suomea 2035.

³⁶ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Liikkumisen ohjaus ja valtionavustukset.

Vaasan kaupunki on saanut vuonna 2019 valtionavustusta kestävän liikkumisen suunnitelmalle, jonne on kerätty kestävän liikkumisen toimenpiteitä, jotta kaupunki voisi olla hiilineutraali ennen vuotta 2030. Toimenpidesuunnitelma kattaa laajasti eri vastuutahojen toimenpiteitä ja tavoiteaikatauluja.³⁶

Vaasan kestävän liikkumisen ohjelmassa on laadittu neljä kestävän liikkumisen hyötykategoriaa, joista ensimmäinen tavoite on päästöjen väheneminen. Päästöjä voidaan entistä enemmän vähentää vaihtamalla polttoaineet uusiutuviin tai muuten vähäpäästöisiin vaihtoehtoihin, kuten biokaasu- tai sähkökäyttövoimiin. Joukkoliikennemuodoista junaliikenne on vähäpäästöisintä kaikista liikennemuodoista. Kävely ja pyöräily ovat lähes päästötöntä liikkumista.^{37 38}

Kestävän liikkumisen ohjelman muut tavoitteet ovat: parantaa terveyttä ja hyvinvointia, lisätä tasa-arvoa sekä elinvoimaa ja viihtyvyyttä. Kävely ja pyöräily auttavat ihmisiä saavuttamaan terveysliikuntasuosituksen. Bussilla liikkuvat ihmiset liikkuvat tilastollisesti enemmän kuin yksityisautoilijat, koska usein bussipysäkillä täytyy kävellä useampi metri enemmän kuin yksityisautoon. Kävely-ympäristön täytyy olla esteetön sekä turvallinen, jolloin se on kaikkien saavutettavissa. Pyöräily ja joukkoliikenne laajentavat elinympäristöä kävelyyn verrattuna ja mahdollistavat omaehtoisen liikkumisen monille viihtyisässä ympäristössä.³⁷

Vaasan seudun kehitys Oy VASEK on johtanut MoveIT-hanketta, jonka tuloksena laadittiin toimintasuunnitelma ”Vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030” Vaasan kaupungin, Mustasaaren kunnan, Vaasan yliopiston ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Hankkeen tavoitteena oli laatia toimintasuunnitelma

³⁷ Vaasan kaupunki. 2019. Vaasan kestävän liikkumisen ohjelma.

³⁸ Happo M., Hosiokangas J., Keskitalo T. Traficom. 2020. Tieliikenteen eri käyttövoimien ja polttoaineiden lähipäästöt ja niiden haitalliset vaikutukset.

liikennepalveluiden kehittämiseksi ja käyttöasteen nostamiseksi esimerkiksi digitalisaation avulla. Suunnitelmassa oli lisäksi vuoteen 2030 saakka ulottuva kehitysportaikko, joka edesauttaa kaupunkia pääsemään hiilineutraaliksi kaupungiksi. Opinnäytetyön kannalta VASEK:n kehittämässä tiekartassa on merkittävä tavoite tuleville vuosille digitalisaation luoman kehityksen myötä maksutapoihin ja matkaketjujen muodostumiseen.^{39 40}

³⁹ VASEK. MoveIT – Vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030.

⁴⁰ VASEK. MoveIT – Vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030 -tiekartta.

6 VÄLITYS- JA YHDISTELYJÄRJESTELMÄT

Tässä luvussa käydään läpi muutamia matkojen yhdistelyjärjestelmiä, jotka voisivat sopia Vaasan kaupungin liikennepalvelu kokonaisuuteen. Kaikista alla olevista järjestelmistä ei ole kokemusta Suomessa, mutta järjestelmien internet-sivuilla kerrottiin hyvin laajasti tarkoista järjestelmänominaisuuksista. Kaikkien järjestelmien tavoitteena on tarjota digitalisia palveluita matkustajille.

Matkojen yhdistely on mahdollista toteuttaa täysin automaattisesti, puoliavustetusti tai manuaalisesti. Vanhemmat järjestelmät vaativat työvoimaa järjestelmän käyttöön, koska matkojen yhdistely tapahtuu usein täysin manuaalisesti. Manuaalinen matkojen yhdistely vaatii paikallistuntemusta kyseisestä kaupungista tai kunnasta. Täysin automatisoitua järjestelmää ei välttämättä vielä ole olemassa.

6.1 Spare Labs

Spare Labs esitteli toimintaansa etäyhteyksin kesällä 2021 Vaasan kaupungin Kuntateknikalle. Yritys tuli Vaasan kaupungin tietoisuuteen Vaasan Seudun Kehitys Oy:n (VASEK) kautta. Spare Labs toimii laajasti ympäri maailmaa ja yrityksellä on päätoimipaikka Kanadassa sekä kolme pienempää toimipaikkaa: Tokio (Japani), Barcelona (Espanja) ja Oslo (Norja). Vuonna 2015 perustetun yrityksen tavoitteena on nopeuttaa tehokkaaseen itsenäiseen liikkuvuuteen maailmanlaajuisesti.⁴¹

Spare Labs kerää reaaliaikaista tietoa kaikista palvelutoiminnoista, luo helppolukuisia raportteja ja tarjoaa kaikki tärkeimmät suorituskykyindikaattorit (KPI), joita kulkuneuvojen on seurattava. Spare Labs tarjoaa päivittäisen ja viikoittaisen yh-

⁴¹ Spare Labs.

teenvedon suorituskykyindikaattoreista suoraan toimijalle, esim. suoritettut matkat, matkojen peruutukset, auton tulematta jättäminen, keskimääräiset matkalle saapumiset ajoneuvoa kohden sekä yhdistettyjä matkoja.⁴¹

Järjestelmään on mahdollista perustaa asiakasprofiili, jonne voi kerätä matkustajasta tarkempia tietoja ja mahdollisia lisätarpeita, joita asiakas tarvitsee matkan aikana. Käyttäjistä voidaan kerätä monenlaisia tietoja. Tietyn ajanjakson aikana luotujen käyttäjien määrää voidaan seurata ja käyttäjien aktiivisuuden mukaan pystytään rajaamaan ajanjakso, montako matkaa on tehty. Ohjelmalla voidaan myös selvittää mm. palveluaika, ajoneuvotunnit, kokonaiskapasiteettitunnit ja ajoneuvon kokonaismatka.⁴¹

Järjestelmä kerää mm. matkojen suorittaneiden asiakkaiden kokonaismäärän, joka on eri kuin matkapyyntöjen määrä, koska voi olla useita matkoja matkustajaa kohden. Järjestelmästä saadaan selville myös kokonaismäärä eri syistä peruutetuista matkustajamääristä, jotka johtuvat pääosin kuljettajan toiminnasta tai matkustajasta. Järjestelmästä voidaan saada myös keskimääräiset tiedot seuraavista asioista: matkojen määrä kuljettajaa kohden, matkan kesto, matkaetäisyys ja odotusaika.⁴¹

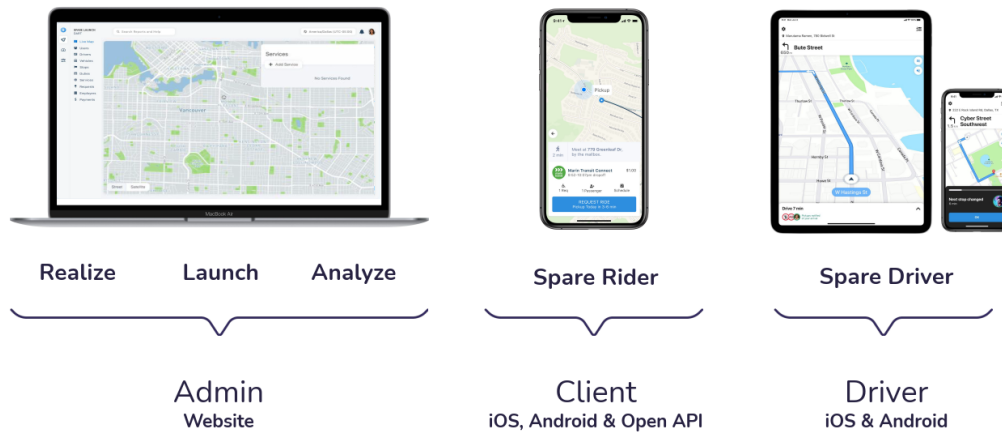
Spare Labs tarjoaa omien sanojensa mukaan ”täydellisen seurantaohjelman, joka sisältää erilaisia mittareita”. Ohjelma kertoo matkustajamäärät, joka on tärkeä mittari mittaamaan kysynnän suhteellista kasvua tai laskua ja yksittäisten matkojen määrää. Tämä auttaa ilmoittamaan kapasiteettia, palveluaikoja ja laajennuksia.⁴¹

Matkojen peruutukset; mittari, joka mittaa matkojen peruutusten määrän suhteellisen kasvun tai vähenemisen. Suuri osa matkan peruutuksista voi viitata moneen asiaan, kuten pitkiin odotusaikoihin, kapasiteetin puutteeseen, vaikeuksiin asiakkaiden löytämisessä tai muihin asioihin, jotka tekevät palvelusta vähemmän helppokäyttöisen. Ohjelma kerää myös dataa keskimääräisen matkan kestosta ja odotusajasta. Keskimääräinen odotusaika on mittari, joka voi kertoa kapasiteetista

tai muista teknisistä ongelmista. Tämä mitataan ajanjaksolla, jolloin asiakas on tilannut matkan saapuvaksi ja milloin kuljetus oikeasti saapuu.⁴¹

spare Platform

Powering millions of on-demand and scheduled trips with controlled automation



Kuva 3. Spare Labs:n tarjoamat näkymät.⁴¹

Kuvassa 3 Spare Labs:n järjestelmän kolme päänäkymää: hallinta, matkustaja ja kuljettaja. Järjestelmässä on avoimet rajapinnat, jotka mahdollistavat vuorovaikutuksen muiden järjestelmien kanssa. Spare Labs on käytössä Euroopassa esimerkiksi Osllossa, Mannheimissä, Mallorcalla ja Rogalandissa.

6.2 DDS Wireless International Inc.

DDS Wireless International Inc. on perustettu vuonna 1987 ja Tamperelaislähtöinen Mobisoft Oy ostettiin osaksi tätä suurempaa yrityskokonaisuutta 2000-luvun alkupuolella. Viimeisten 30 vuoden aikana DDS on ollut yksi yhdistelyjärjestelmien edelläkävijä. Mobirouter-yhdistelyjärjestelmä on yksi DDS:n tuotteista, joka on

laajasti käytössä Euroopassa sekä jonkin verran Suomessa. Yritys kehittää jatkuvasti uudenlaisia ratkaisuja.⁴²

Yhdistelyjärjestelmä on käytössä mm. erilaisilla matkojen yhdistelykeskuksilla (MYK). VPL- ja SHL-asiakkailla on Mobirouterissa asiakasprofiilit, jotka helpottavat ja nopeuttavat sopivien kyytien tilaamista. Asiakasprofiileista nähdään matkaohjelmien määrää. Tilauksen teon yhteydessä järjestelmä hakee potentiaaliset yhdistelyvaihtoehdot, yhdistelykeskus valitsee parhaimman vaihtoehdon ja järjestelmä laskee aikataulun kyseisen ajoneuvon reitin perusteella. Palveluliikenteen matkustajista ei voida tietosuoja syistä kerätä matkustajaprofiilia järjestelmässä.⁴³

Pääsin osallistumaan Vaasan kaupungin rahoittamaan konsulttitoimeksiantoon osallistumalla heidän järjestämiin kaupunkihaastatteluihin. Konsulttitoimisto WSP:n järjestämien haastatteluiden perusteella DDS ei välttämättä ole päivittäisessä yli 20 vuotta vanhaa Mobirouter-järjestelmää. Monilla kaupungeilla on ollut tai on tälläkin hetkellä käytössä DDS:n yhdistelyjärjestelmä. Yleisesti ottaen käyttäjät ovat olleet tyytyväisiä järjestelmään. Suurimpia puutteita on ollut matkojen yhdistelyssä manuaalisesti sekä kehitystyön hitaassa etenemisessä.⁴³

Mobirouter yhdistää monia ominaisuuksia, jotka on suunniteltu parantamaan sekä toiminnan tehokkuutta että matkustajien tyytyväisyyttä. Mobirouterin avulla pystytään hallitsemaan matkojen varauksia sekä optimoimaan ja lähettämään samanaikaisesti matkan tarkemmat tiedot kuljettajalle. Järjestelmällä pystyy seuraamaan ajoneuvon reittejä ja lähes reaaliaikaista sijaintia. Järjestelmä on yhteydessä ajoneuvoissa oleviin älylaitteeseen, jonne on ladattu MBus-sovellus, joka kertoo kuljettajille seuraavan määränpään ja aikataulun. MBus-sovellus on kuljettajan yksi työkalu, jonka avulla kuljettaja voi hallita omia työvuoroja, taukoja, matkojen

⁴² DDS Wireless. Company. Paratransit & Demand response.

⁴³ WSP. Kaupunki haastattelut. 01–03/2022.

hyväksymistä ja raportointia. Sovelluksen avulla yhdistelykeskus pystyy seuraamaan ajoneuvoa ja viestimään kuljettajalle seuraavista noudoista. Sovellus ei kuitenkaan anna kuljettajan ottaa yhteyttä toiseen suuntaan. Sovellus toimii sekä puhelimilla että tableteilla. Mobirouter luo kaikki tarvittavat raportit, kuten asiakasmäärät ja yhdistelytiedot.⁴²

6.3 Shotl

Shotl on perustettu Barcelonassa vuonna 2017. Yritys tarjoaa joukkoliikenneviranomaisille työkaluja ja mahdollistaa entistä sujuvampaa sekä kustannustehokkaampaa palvelua. Yritys eroaa näistä muista yhdistelyjärjestelmistä siten, että heidän tavoitteensa on käyttää matkustajien matkojen aloitus- ja päätepysäkkeinä ainoastaan bussipysäkkejä tai kauppakeskuksia ja ruokakauppoja. Ovelta-ovelle -periaate ei toteudu tässä järjestelmässä siten täydellisesti, mutta mahdollistaa suurempien matkustajamäärien kuljettamisen yhtäaikaaisesti.⁴⁴

Shotl on ollut käytössä esimerkiksi Oulussa hetken aikaa pilotissa, jossa yritettiin haja-asutusalueilta kerätä matkustajia järjestelmän avulla. Muuten järjestelmä on käytössä monissa Yhdysvaltojen kaupungeissa ja Euroopan maissa, kuten Espanjassa ja Alankomaissa.

⁴⁴ Shotl. Mobility on-demand.

On-demand bus platform

Three powerful applications working seamlessly together



Kuva 4. Shotl-järjestelmän kolme järjestelmänäkymää.⁴⁴

Muiden yhdistelyjärjestelmien mukaisesti myös Shotl:lla on kolme päänäkymää järjestelmässä (kuva 4): kuljettaja, hallinta ja matkustaja. Kuljettajan sovelluksella järjestelmä ohjaa kuljettajaa seuraavaan nouto- tai luovutuspiisteeseen. Järjestelmässä kaikki ovat reitit dynaamisia eli ne voivat muuttua eri tekijöiden seurauksena. Shotl tarjoaa tehokkaan yhdistetyn kuljetuksen muiden matkustajien kanssa, jotka ovat matkustamassa samaan suuntaan. Hallintamoduulissa voidaan hallita kaikkien ajoneuvojen tilauksia ja saatavuutta. Lisäksi hallintamoduulissa voidaan lisätä tai vähentää virtuaalipysäkeiden määrää. Hallintamoduulin tavoitteena on optimoida jokaisen ajoneuvon reitit ja maksimoida niiden kapasiteetti. Matkustajan sovelluksella voidaan älylaitetta hyödyntämällä tilata matka, jonka jälkeen sovellus ilmoittaa arvioidun noutoajan. Sovellus ohjeistaa matkustajaa oikeaan noutopaikkaan ja matkan jälkeen lopulliseen määränpäähänsä.⁴⁴

6.4 Sitowisen Sampo-järjestelmä

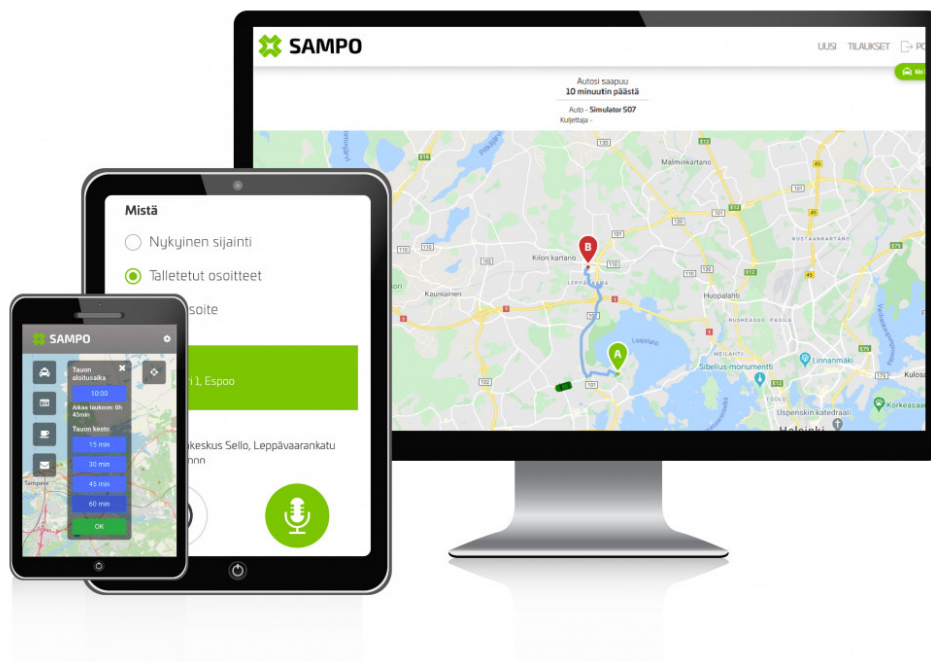
Sitowisen Sampo on melko uusi järjestelmä matkojen yhdistelyjärjestelmämarkkinoilla. Sitowise on rakennetun ympäristön asiantuntija- ja digitalo. Yritys toimii kolmella suurella sektorilla: digitaaliset ratkaisut, infra- ja talosuunnittelu. Sitowise vaikuttaa eniten Suomessa ja Ruotsissa, mutta toimipisteitä löytyy myös Latviasta

ja Virosta. Sitowise on perustettu vuonna 2018 ja työllistää tällä hetkellä yli 2 000 työntekijää ympäri Pohjoismaita.⁴⁵

Sampo-järjestelmässä on avoimet rajapinnat, mikä mahdollistaa esimerkiksi matkaketjujen muodostamisen. Sampo-järjestelmä tarjoaa matkustajille mahdollisuuden tilata matkansa mobiilisovelluksella sekä selainpohjaista tilausjärjestelmää käyttäen. Matkustajalla on mahdollisuus seurata auton liikettä sovelluksella. Käyttöön liittyviä huomioita kerrotaan tarkemmin luvussa 7 kutsujoukkoliikenne Seinäjoella.⁴⁵

Kuvassa 5 voidaan huomata järjestelmän toimivan näytön koosta huolimatta samalla periaatteella. Kuljettaja näkee seuraavan lähtö- ja loppupysäkin ja kuljettajalla on mahdollisuus laittaa toimintansa tauolle, jolloin uusia matkoja ei kyseiselle autolle yhdistetä.⁴⁵

⁴⁵ Sitowise. Kuljetusten ohjausjärjestelmä Sampo.



Kuva 5. Kuljetusten ohjausjärjestelmä Sampo toimii monilla näyttöpäätteillä.⁴⁵

6.5 Padam Mobility

Padam Mobility on kehittänyt digitaalista kutsuohjattujen liikennepalveluiden yhdistelyjärjestelmää jo vuodesta 2014 lähtien. Padam Mobilityn pääkonttori sijaitsee Pariisissa. Yritys tarjoaa laajan ohjelmistopakettin, joka sisältää älykkäitä ja joustavia ratkaisuja. Yritys aloitti ensimmäisen kutsuliikenteen kysyntään vastaavan kokeilun Iso-Britanniassa. Menneiden vuosien aikana yritys on kasvanut erityisesti Euroopassa sekä muualla maailmalla. Vuonna 2021 yritys tukee päivittäin yli 27 liikenteenharjoittajaa ja yli 22 viranhaltijaa. Padam Mobilityn, kuten muidenkin yhdistelyjärjestelmien tavoitteena on parantaa palveluiden kapasiteetin käyttöä, jolloin palvelu on kustannustehokas.⁴⁶

⁴⁶ Padam Mobility. Who are we?

Padam Mobility veloittaa käynnistysprojektista toteutusmaksun, ja siitä lähtien joka kuukausi lisenssimaksun. Kuukausittainen maksu määräytyy palveluista ja työkaluista, jotka on päätetty tilata tilaajan toimesta. Projektin suunnittelu ja käyttöönotto kestää 1–3 kuukautta, minkä jälkeen palvelu on käytössä uudella tilaajalla.⁴⁷

Yritys tarjoaa käyttäjille mobiilisovelluksen ja puhelinkeskuksille varausjärjestelmän, joka toimii myös verkkosivupohjaisena. Matkustaja voi tilata useamman matkan yhdellä varauskerralla, kuten mobiilisovelluksella. Kuljettajien navigointijärjestelmä toimii puhelimella tai tabletilla, jonne ilmestyy seuraava pysäkki ja asiakkaan mahdolliset lisätarpeet. Operaattoreille ja joukkoliikenneviranomaisille yritys tarjoaa hallintarajapinnan sekä simulaatiotyökalun liikkumispalvelujen suunnitteluun ja käyttöönottoon.⁴⁷

6.6 Analyysi

Opinnäytetyön toimeksiantajan ehdottamia matkojen yhdistelyjärjestelmiä on tutkittu internet-lähteiden perusteella. Vaasan tilanteessa, kun ei ole matkojen yhdistelystä tilastotietoja, on vaikea analysoida, mikä palvelun toteutusmuodoista olisi kannattavaa toteuttaa. Lähitulevaisuudessa Vaasan palvelubussien sopimukset ovat loppumassa, milloin uusien kilpailutusasiakirjojen laadinta on ajankohtainen.

Tutkittujen matkojen yhdistelmäjärjestelmistä Vaasan tarpeisiin sopisi moni järjestelmä ominaisuuksien puolesta. Järjestelmän tulisi olla tarpeeksi monipuolinen ja laatisi tilaajalle riittävät raportoinnit palvelusta. Järjestelmän ollessa kotimainen mahdolliselta käännöstyöltä välttyttäisiin, sekä tuettaisiin kotimaista palvelua. Tuotteen tarjoaja pystyy usein muokkaamaan palveluaan tilaajan tarpeisiin. Tässä

⁴⁷ Padam Mobility. FAQ.

tapauksessa on vaikea tulla yhteen lopputulokseen sopivasta järjestelmästä. Sitowisen Sampo-järjestelmä on otettu uutena järjestelmänä käyttöön muutamiin kaupunkeihin, joka kertoo palvelun toimivuudesta ja luotettavuudesta.

Kunta-alalla monet hankinnat menevät markkinavuoropuheluiden kautta hankintakilpailutukseen, koska suora hankintoja ei tehdä, jos markkinoilla on useampi toimija. Markkinavuoropuheluun kutsuttaisiin matkojen yhdistelyjärjestelmien toimijoita, jotka kertoisivat vielä tarkemmin tarjoamistaan palvelukokonaisuuksista, jolloin niiden pohjalta osattaisiin laatia riittävän kattavat kilpailutusasiakirjat. Kilpailutusasiakirjoihin kirjataan järjestelmän vaadittavat elementit, jotka täyttävät kaupungin antamat vaatimukset järjestelmän toimivuudesta.³³

7 KUTSUJOUKKOLIIKENNE SEINÄJOELLA

Tässä luvussa käsitellään Seinäjoen kutsujoukkoliikenteen toimintaperiaatteita, joihin tutustuttiin työn aikana järjestetyssä kokouksessa 14.01.2022 Teamsin välityksellä. Kyseisessä kokouksessa pääsin haastattelemaan Seinäjoen kaupungin kahta henkilöä: logistiikkapäällikköä ja kuljetuskoordinaattoria. Haastattelu toteutettiin teemahaastatteluna, jonka rakenne oli mietitty etukäteen. Haastattelukysymykset ovat työn lopussa liitteenä.



Kuva 6. Seinäjoen kutsujoukkoliikenteen pikkubussi.⁴⁸

Seinäjoen asukasluku on 64 736, joka on Vaasaan verrattuna noin 4 % vähemmän. Seinäjoen kaupungin pinta-ala on 1 430 km², joka on lähes nelinkertainen Vaasaan alueeseen nähden. Kaupungissa on aloitettu yhdistelemään kuljetuksia jo 90-luvun puolessa välissä silloisen Seinäjoen Ula-taksin, nykyisen Keskustaksin käytössä olleella välitysjärjestelmällä. Palvelualue on vuosien saatossa kasvanut lähinnä kuntaliitosten myötä Nurmon, Ylistaron ja Peräseinäjoen alueilla. Palveluliikenne Seinäjoella on avointa kutsujoukkoliikennettä kolmella eri alueella. Pali-palveluliikenteen neljä autoa liikennöi Seinäjoen ja Nurmon keskustan alueella, yksi auto

(”Nopsa”) liikennöi Peräseinäjoen ja Lehtimäenkylän alueilla, yksi auto (”Ylli”) liikennöi Ylistaron alueella. Yhdelläkään palveluliikenteen autolla ei ole kiinteitä reittejä tai pysäkkejä, joten palvelu on täysin kutsuohjattua.^{1 48}

Seinäjoen ja Nurmon alueella, ennen kevään 2021 kilpailutusta, auto tilattiin Keskustaksi Oy:lta. Keskustaksi Oy käytti järjestelmänä Seinäjoen kaupungin käytössä ollutta Mobirouter-järjestelmää, jolla pystyttiin seuraamaan muun muassa matkustajamääriä. Palvelu on ollut koko ajan avointa kutsujoukkoliikennettä ja palveluun on palveluliikenteen lisäksi yhdistelty VPL-matkoja. Vuonna 2016 Seinäjoella palveluliikenteen matkoja tehtiin yhteensä 16 858 kappaletta, SHL- ja VPL-matkoja tehtiin kyseisenä aikana 29 798 kappaletta. Yhteensä siis matkoja tehtiin 46 656 kappaletta. Taulukossa 2 on palveluliikenteen viimeisen neljän vuoden matkustajamäärän kehittyminen.^{49 49}

Taulukko 2. Seinäjoen palveluliikenteen matkustajamäärät vuosina 2019–2021.⁴⁹

Matkamäärät / vuosi	Palveluliikenteen matkamäärät (kpl)
2018	26 099
2019	24 976
2020	16 842
2021	20 065

Matkojen yhdistelyyn on käytetty DDS:n Mobirouteria, joka oli Seinäjoen kaupungilla käytössä yli kymmenen vuoden ajan. Ohjelmalla on yhdistelty ja välitetty VPL-

⁴⁸ Seinäjoen kaupunki. Haastattelu. 14.01.2022.

⁴⁹ Frantsi J., Frösen N., Karelehto A., Rautio S., Rintamäki J. 2018. Mamba Henkilökuljetusselvitys.

ja Pali-matkoja. Mobirouter-järjestelmän viimeisiä mahdollisia kehitystyön tuloksia ei otettu käyttöön enää Seinäjoella.⁴⁹

Seinäjoen kaupunki kilpailutti kyydinvälityspalvelun keväällä 2021. Hankinta piti sisällään muun muassa matkatilausten vastaanottamisen, matkojen välityksen ja yhdistelyn, kuljetusten valvonnan ja laskutuksen sekä raportoinnin. Palvelun tuottajaksi valittiin Call Waves Solutions Finland Oy. Yritys on perustettu vuonna 2000 ja päätoimipaikkana toimii Varkaus.^{49 50}

Matkustaja tilaa matkansa välitys- ja yhdistelytoimintaa hoitavasta Seinäjoen matkapalvelukeskuksesta. Matkapalvelukeskuksessa olevat työntekijät käyttävät matkan varaamiseen ja yhdistelyyn Sitowisen kehittelemää Sampo-järjestelmää. Järjestelmä perustuu avoimiin rajapintoihin, jotka mahdollistavat integroinnin muihin kotimaisiin tai kansainvälisiin MaaS-järjestelmiin.⁴⁹

Palveluliikenteen tulevaisuudesta Seinäjoella ei vielä ole tietoa, koska on mahdollista, että palveluliikenne siirtyisi Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialueelle. Kutsupohjainen palveluliikenne on kuitenkin osoittautunut tarpeelliseksi ja toivotuksi palveluksi, joten jossakin muodossa sitä tullaan jatkossakin tarvitsemaan.⁴⁹

Seinäjoen palveluliikenne on täysin kutsuohjattua toimintaa, jolloin asiakas ei pääse auton reitin varrelta kyytiin ilman tilauksen suorittamista järjestelmään. Kuljettaja ei pysty kirjaamaan matkaa, joten asiakkaan täytyy soittaa matkapalvelukeskukseen, jotta tilaus rekisteröityy järjestelmään. Tilaustapana ovat soittaminen, tekstiviesti ja sähköposti, mutta käytännössä palveluliikenteen asiakkaat tilaavat matkan pelkästään soittamalla. Uusia tilaustapoja ovat selainpohjainen järjestelmä ja puhelimeen ladattava mobiilisovellus, mutta kumpaakaan tapaa ei ole

⁵⁰ Finder. Call Waves solutions Finland Oy.

vielä otettu käyttöön Seinäjoella. Tavoitteena on kehittää matkojen tilaustapoja lähitulevaisuudessa, kun palvelun tulevaisuudesta tiedetään enemmän.⁴⁹

Seinäjoen kutsujoukkoliikenteen maksutavat ovat käteinen ja Pali-matkakortti. Kortti on asiakkaiden toiveesta kehitelty ja siihen on mahdollista ladata minimissään 10 kpl kilometripohjaista matkaa. Mobiilimaksutapa on todennäköisesti tulossa. Se on helposti toteutettavissa, koska paikallisliikenteessä on sama liikennöitsijä. Tilausvaiheessa matkustaja pystyy toivomaan auton saapumisajan, joka ilmoitetaan matkapalvelukeskuksesta matkustajalle 15 minuutin tarkkuudella. Matkustajan velvollisuus on kertoa kaikki tekijät, jotka vaikuttavat matkustamiseen, kuten rollaattorin tai pyörätuolin vaatima lisätila, jolloin voidaan varata oikea ja riittävän suuri ajoneuvo.⁴⁹

Matkojen yhdistelyjärjestelmässä pystytään lisäämään uusi matka kahden matkan väliin, mutta tilanteessa täytyy harkitusti pohtia, onko kyseinen matka mahdollinen toteuttaa. Kuljettajalla on autossa puhelin tai tabletti, jonne ladataan ohjelma Sampoajuri. Sovellukseen tulee nähtäville kaikki tilaukset, jotka kyseinen auto ajaa lähituntien aikana.⁴⁹

Uudessa yhdistelyjärjestelmässä on huomioitu myös manuaalisesti tehtäviä matkojen yhdistelyt. Tähän on vaikuttanut mm. erilaiset parametrit, jotka ovat määritetty järjestelmään. Parametreja muuttamalla voidaan saada järjestelmästä täysin automaattinen, jolloin manuaalisesti tehtyjä yhdistelyjä ei tarvita niin paljoa. Seinäjoen matkapalvelukeskus on avoinna ympäri vuorokauden, jolloin asiakkaat voivat tilata matkansa.⁴⁹

Matkapalvelukeskus käyttää useita muitakin järjestelmiä toimintaansa. Järjestelmien välisen yhteistoiminnan tuloksena syntyy tilaajalle hyödyllisiä aineistoja. Järjestelmistä voidaan esimerkiksi tilastoida perinteisten matkamäärien lisäksi puhelinjonojen vastausaika ja erilaisia matkaraportteja. Tilaajalle kustannukset tästä koko palvelusta tulee ainoastaan matkapalvelukeskuksen kautta, mihin on sisälletty yhdistelyjärjestelmä sekä välitystoiminta. Kustannukset perustuvat yhteen

välitettyyn matkaan. Seinäjoen tapauksessa yhden matkan välitysmatkan hinta on 2,10 €. Tämän lisäksi kustannuksiin lisätään kiinteä kuukausimaksu (n. 400 €) sekä kertaluonteinen projektin aloitusmaksu (n. 16 000 €).⁴⁹

Uusi matkanvälityskeskus ja yhdistelyjärjestelmä ovat vaatineet matkustajilta ja kuljettajilta aikaa totutteluun. Muutos tuntuu ensiksi vaikealta ja joissakin tapauksissa ristiriitaiselta. Alkuvaikeuksien jälkeen palvelu on kuitenkin käynnistynyt tehokkaasti, matkustajille muutos on näkynyt vain varausnumeron muutoksena, jolloin suurta muutoksen vastarintaa ei ole ollut havaittavissa käynnistysvaiheen jälkeen.⁴⁹

Palvelun tulevaisuuden näkymät ovat tällä hetkellä epävarmat. Hyvinvointialueiden tuomat muutokset eivät ole vielä tiedossa, jolloin saattaa olla mahdollista palveluiden vastuutahojen siirtyminen Seinäjoen kaupungilta Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialueelle. Epätietoisuuden vallitessa kaupunki odottaa välityspalveluun käytettävän järjestelmäkokonaisuuden kehitystyön jatkamista, jotta mahdolliset uudet haasteet voidaan ottaa vastaan.⁴⁹

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön ensimmäisenä tavoitteena oli löytää Vaasan seudulle toimivin matkojen välitysjärjestelmän sovellus. Toinen tavoite oli tutkia Seinäjoen kaupungin tapoja toteuttaa kutsujoukkoliikennettä.

Kutsujoukkoliikenteen yhteydessä toteutettavat matkojen tilauskeskukset edellyttävät joko laajaa haja-asutusaluetta tai sitten varsin suuria asutuskeskuksia. Siten näiden ääripäiden väliin jäävät alueet ovat tilauskeskustoiminnan kannalta haastavia, jos mittarina on matkojen yhdistelyn kustannukset suhteessa yksittäisen matkan matkakustannuksiin.

Yleensä haja-asutusalueilla ei ole olemassa yleisiä joukkoliikennepalveluja siinä laajuudessa, kuin ne toteutettu suurimmilla kaupunkiseuduilla. Koska asutus on harvassa, jää vaihtoehdoiksi oman auton käyttäminen tai taksipalvelut. Täten yhden yksittäiskuljetuksen hinta voi nousta korkeaksi. Laajalla alueella olevien asiointitarpeiden yhdistely edellyttää useamman kalliin yksittäismatkan yhdistelyä, jolloin yhdistelyn kustannukset katetaan kalliiden yksittäismatkojen matkakustannuksen kombinaationa. Myös yhdistettyjen matkojen differointi on mahdollista ajan funktiona siten, että nopein matka on yksittäiskuljetus. Vastaavasti yhdistetty kuljetus sitä edullisempi vaihtoehto, mutta matka-aika on pidempi. Asiakas voi itse päättää matka-ajan perusteella, kuinka paljon on valmis maksamaan omavastuu osuudellaan nopeammasta matka-aika vaihtoehdoista. Tämä liittyy tulevaisuudessa myös ns. matkatilin ominaisuuksiin, mitkä mahdollistavat bonus- ja muut seurantamallit myös kestävään liikkumiseen liittyen.

Tiiviissä yhdyskuntarakenteessa on olemassa vaihtoehtoisia joukkoliikennepalveluja, mutta ikään tai terveyteen liittyvät ongelmat johtavat siihen, että yleisten joukkoliikennepalvelujen käyttö on vähintäänkin hankalaa. Kysymys on myös siitä, että henkilö tarvitsee apuvälineitä esim. pyörätuolia tai rollaattoria ja myös kyky kommunikoida sosiaalisessa kanssakäymisessä on osin puutteellinen. Tällöin asiakkaan tunteminen ja tarpeiden profilointi onnistuu matkojen tilauskeskukseen

määriteltyjen taustatietojen perusteella parhaimmin. Kun taajamissa on useita samanlaisia asiakkaita, niin tällöin voidaan lukumäärän suhteen saada yhdistelyn kustannukset alhaisemmalle tasolle, vaikka matkan yksikköhinta on alhainen verrattuna yleisiin joukkoliikennematkoihin tai lyhyisiin yksittäismatkoihin esim. omalla autolla tai taksilla matkustettaessa.

Vaasan kaupunki on liian pieni laajamittaisen matkojen välitystoiminnan toteuttamiseksi. Kaupungin pinta-ala ja etäisyydet eivät vastaa esim. Seinäjoen kaupungin aluetta tai muun laaja-alaisen kunnan haja-asutusalueita. Vertailussa ei saavuteta yhdistelyn tuottamaa kustannussäästöä, koska keskimääräisen matkan pituus on lyhyt. Vaihtoehdoksi jää siten toiminta-alueen laajentaminen, jolloin sekä haja-asutusalueiden määrä sekä asiakaskunta kasvavat. Uusi maakunnallinen tai yli-maakunnallinen toimintamalli toteuttaisi nämä tavoitteet. Tämä ei ainakaan vielä ole uusien hyvinvointialueiden ohjelmissa, mutta asia nousee ajankohtaiseksi mm. matkakustannusten viimeaikaisen voimakkaan kustannuskehitysten myötä.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys Seinäjoen kaupungin liittyviin toimintatapoihin järjestää kutsujoukkoliikennettä löydettiin toimintatapoja, joita on mahdollisuus kehittää ja ottaa seuraavassa kilpailutuksessa huomioon. Toinen tutkimuskysymys oli sopivan matkojen välitysjärjestelmän löytäminen. Tutkimuskysymykseen ei löydetty suoranaista vastausta, mikä matkojen välitysjärjestelmä olisi toimivin Vaasan kutsujoukkoliikenteen toteutuksessa. Opinnäytetyötä tehdessä suurimmaksi haasteeksi muodostui aiheen rajaaminen sekä kohdentaminen, mutta oikea suunta löytyi muutamien keskusteluiden jälkeen.

LÄHTEET

DDS Wireless. Company. Paratransit & Demand Response. Viitattu 30.01.2022. <https://ddswireless.com/solutions/transit/#mobirouter>.

Digi- ja väestötietovirasto. 2020. Opas. Viitattu 20.03.2022. <https://www.avoin-data.fi/fi/opas/julkaise-data>.

Digi- ja väestötietovirasto. 2022. Tietoa avoimesta datasta. Viitattu 20.03.2022. <https://www.avoindata.fi/fi/tietoa-avoimesta-datasta/mita-on-avoin-data>.

Digi- ja väestötietovirasto. Valitse jakelumuodot. Viitattu 06.02.2022. <https://www.avoindata.fi/fi/opas/valitse-jakelumuodot>.

EUR-Lex. 2007. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1370/2007. Viitattu 23.01.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=ce-lex%3A32007R1370>.

EUR-Lex. 2016. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2016/679. Viitattu 06.02.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=ce-lex%3A32016R0679>.

Eur-Lex. Liikenne. Viitattu 28.01.2022. <https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/transport.html?locale=fi&root default=SUM 1 CODED%3D32>.

Euroopan parlamentti. 2022. Yhteinen liikennepolitiikka: yhteistä 12/2021. Viitattu 28.01.2022. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/fi/sheet/123/yhteinen-liikennepolitiikka-yleista>.

Finder. Call Waves solutions Finland Oy. Viitattu 09.04.2022. <https://www.finder.fi/Call+center/Call+Waves+Solutions+Finland+Oy/Varkaus/yhteystiedot/308664>.

Finlex. 2017. Laki liikenteen palveluista 24.5.2017/320. Viitattu 21.01.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170320>.

Finlex. 2018. Tieliikennelaki 10.8.2018/729. Viitattu 22.01.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180729>.

Finlex. 2018. Tietosuojalaki 2018/1050. Viitattu 06.02.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>.

Frantsi J., Frösen N., Karelehto A., Rautio S., Rintamäki J. 2018. Mamba Henkilökuljetusselvitys. Viitattu 20.02.2022. https://epliiitto.fi/wp-content/uploads/2020/12/MAMBA_kuljetuskehittamissuunnitelma_02112018_S.pdf.

Härmänliikenne. Viitattu 30.03.2022. www.harmanliikenne.fi.

Happo M., Hosiokangas J., Keskitalo T. Traficom. 2020. Tieliikenteen eri käyttövoimien ja polttoaineiden lähipäästöt ja niiden haitalliset vaikutukset. Viitattu 30.01.2022. <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Tieliikenteen%20eri%20käyttövoimien%20ja%20polttoaineidem%20lähipäästöt%20ja%20niiden%20haitalliset%20vaikutukset%20Vaihe%202%20final.pdf>.

Invataksi Niemi. Palvelubussi. Viitattu 03.04.2022. <https://www.niemibus.fi/palvelubussi/>.

Kasvi J. J. J. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 2019. Digi Digi Digi. Viitattu 30.01.2022. <https://tieke.fi/digi-digi-digi/>.

L.E.K. Consulting. 2019. On-demand public transport. Viitattu 22.01.2022. <https://www.lek.com/sites/default/files/insights/pdf-attachments/On-demand-public-transport.pdf>.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2018. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma 2018. Viitattu 28.01.2022. <https://www.lvm.fi/documents/20181/959445/Kävelyn%20ja%20pyöräilyn%20edistämishjelma%20LVM%202018.pdf/2ad61cbf-960c-4f27-9f3f-575bfeacfa52>.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021. Hallitus esittää uutta lakia: julkiset ajoneuvo- ja liikennepalveluhankinnat ympäristöystävällisiksi. Viitattu 28.01.2022. <https://www.lvm.fi/-/hallitus-esittaa-uutta-lakia-julkiset-ajoneuvo-ja-liikennepalveluhankinnat-ymparistoystavallisiksi-1280365>.

Liikenne- ja viestintäministeriö. Mobility as a service. Viitattu 30.01.2022. <https://www.lvm.fi/services#Mobility%20as%20a%20service>.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Liikkumisen ohjaus ja valtionavustukset. Viitattu 30.01.2022. <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/liikennejarjestelma/liikkumisen-ohjaus-ja-valtionavustukset>.

Liikennefakta. 2021. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus. Viitattu 31.01.2022. <https://liikennefakta.fi/fi/ymparisto/liikenteen-kasvihuonekaasupaastot-ja-energiankulutus>.

Motiva. 2021. Kestävä liikenne ja liikkuminen. Viitattu 30.01.2022. <https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava-liikenne-ja-liikkuminen>.

Mäntynen J. WSP Finland Oy. 2017. Liikenteen ja elinkeinoelämän tulevaisuus. Viitattu 30.01.2022. <https://docplayer.fi/48455167-Liikenteen-ja-elinkeinoelaman-tulevaisuus-johtaja-professori-jorma-mantynen-wsp-finland-oy.html>.

Navidi Z., Ronald N., Winter S. 2017. Comparison between ad-hoc demand responsive and conventional transit: a simulation study. Viitattu 09.01.2022. <https://www.proquest.com/abi-complete/docview/1973280823/C14E8AB84F6A4247PQ/1?accountid=27304>.

Niemann J., Faulhaber A. Rödl & Partner. Digitalisation in public transport. Viitattu 22.01.2022. <https://www.roedl.com/our-clients/public-sector-consulting/mobility/public-transport-digitalisation>.

Nissilä J., Kokkonen V., Kuittinen O. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2016. Julkaisuja 13/2016. Kokemuksia massadatan, omadatan sekä älykkään robotiikan ja automaation osaamistarpeista ja -tarjonnasta. Viitattu 22.01.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78893/13_2016_Massa-data.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Padam Mobility. Viitattu 30.01.2022. <https://padam-mobility.com/en/our-solutions/padam-microtransit/>.

Padam Mobility. Who are we? Viitattu 30.01.2022. <https://padam-mobility.com/en/about-us/who-are-we/>.

Piirainen T., Korhonen H., Lintusaari J., Kallio S., Varjola M., Kaarela P. Tampereen yliopisto ja Mattersoft. 2015. Liikkuminen palveluna - Esiselvitys. Viitattu 30.01.2022. <https://docplayer.fi/656760-Raportti-liikkuminen-palveluna-%20esiselvitys.html>.

Seinäjoen kaupunki. Haastattelu. 14.01.2022.

Shotl. Mobility on-demand. Kuva. <https://shotl.com/>.

Shotl. Mobility on-demand. Viitattu 30.01.2022. <https://shotl.com/platform>.

Sihvola T., Moilanen P., Blomqvist P., Liimatainen H., Kujala K. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021. Liikenteen palveluistumisen vaikutukset liikenteen kasvihuonekaasupäästöihin. Viitattu 09.04.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163420/LVM_2021_25.pdf?sequence=1.

Sitowise. Q&A. Viitattu 06.02.2022. <https://www.sitowise.com/fi/smart-city-company/sitowisen-qa>.

Spare Labs. Viitattu 30.01.2022. <https://sparelabs.com/en/products/analyze/overview/>.

Tietosuojavaltuutetun toimisto. Tietosuojaperiaatteet. Viitattu 03.04.2022. <https://tietosuoja.fi/tietosuojaperiaatteet>.

Tietosuojavaltuutetun toimisto. Usein kysyttyä EU:n tietosuojasetuksesta. Viitattu 06.02.2022. <https://tietosuoja.fi/gdpr>.

Tilastokeskus. Kuntien avainluvut. Viitattu 09.04.2022. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=905&active2=743&year=2021>.

UITP / Advancing public transport. 2020. Digital transformation in public transport: EU project analysing impact on jobs, competences and working conditions. Viitattu 22.01.2022. <https://www.uitp.org/news/digital-transformation-in-public-transport-eu-project-analysing-impact-on-jobs-competences-and-working-conditions/>.

Vaasan kaupunki. 2019. Vaasan kestävän liikkumisen ohjelma. Viitattu 30.01.2022. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Vaasa_loppu-raportti_2019.pdf.

Vaasan kaupunki. 2022. Pohjolan energiapäikaupunki. Strategia 2022–2025. Viitattu 12.04.2022. <https://www.vaasa.fi/uploads/2022/02/90d6c7ed-vaasan-strategia-2022-2025.kv-14.2.2022fi.pdf>.

Vaasan kaupunki. Kuntatekniikka. Viitattu 30.01.2022.

Valtioneuvosto. 2019. Palvelusopimusasetuksen siirtymäaika päättyy, tuettu ja markkinaehtoinen joukkoliikenne eriytyvät 02.12.2019. Viitattu 22.01.2022. <https://valtioneuvosto.fi/-/palvelusopimusasetuksen-siirtymaika-paattyy-tuettu-ja-markkinaehtoinen-joukkoliikenne-eriytyvat>.

Valtioneuvosto. 2021. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032. Viitattu 21.01.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163389/VN_2021_75.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

VASEK. MoveIT – Vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030. Viitattu 30.01.2022. <https://www.vasek.fi/aluekehitys/paattyneet-hankkeet-ja-ohjelmat/moveit-vahahiiliset-liikennepalvelut-vaasan-seudulla-2030/>.

VASEK. MoveIT – Vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030 -tiekartta. Viitattu 30.01.2022. <https://www.vasek.fi/assets/Uploads/Vahahiiliset-liikennepalvelut-Vaasan-seudulla-2030-tiekartta-Saavutettava.pdf>.

Vesänen-Nikitin I., Åkermarck M. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2017. Julkaisuja 08/2017. Liikenteen ja viestinnän digitaaliset palvelut esteettömiksi. Viitattu 30.01.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79917/LVM_08_17_Liikenteen_ja_viestinnan_digitaaliset.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Weiste H., Metsäranta H. Traficom. 2016. Julkaisuja 10/2019. Kohti monipuolisempia liikenteen järjestämistapoja ja liikkumisen palveluita. Viitattu 23.01.2022. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficom%20julkaisuja%2010_2019-TVV%20opas.pdf.

WSP. Kaupunki haastattelut. 01–03/2022.

Ympäristöministeriö. Hallituksen ilmastopoliittika: kohti hiilineutraalia Suomea 2035. Viitattu 30.01.2022. <https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>.

LIITTEET

LIITE 1

V A A S A .

Kutsujoukkoliikenne Seinäjoki

Haastattelukysymykset

Taustatiedot

1. Lyhyt kuvaus kuljetusten yhdistelyn historiasta:
 - a. Kuinka pitkään seudulla on yhdistelty kuljetuksia?
 - b. Mahdolliset muutokset palvelualueessa
2. Keskeiset asiakasryhmät kuljetusten yhdistelyssä?
 - a. Onko liikenne kaikille avointa vai rajattua tietyille asiakasryhmille?
 - b. Palveluliikenteen rooli ja toimintamalli?
 - i. Kiinteiden reittien ja aikataulujen osuus
3. Millaisia muutoksia kuljetusten yhdistelyyn on tulossa/tullut sotien siirtyessä maakuntien vastuulle?

Kuljetusten yhdistelyn toimivuus

4. Keskeiset palvelutasotekijät ja niiden kehittyminen?
5. Kuljetusten yhdistelyaste, toiminnan tehokkuus ja näiden kehittyminen?

Välitysjärjestelmä

6. Mikä välitysjärjestelmä on käytössä? Järjestelmän toimittaja?
7. Onko välitysjärjestelmä kilpailutettu?
8. Onko välitysjärjestelmä vaihtunut vuosien varrella, esim. kilpailutuksen myötä?
 - a. Millaisia mahdollisia kokemuksia on muista välitysjärjestelmistä?
9. Ovatko kaikkien välitysjärjestelmässä olevien asiakasryhmien matkat koottu välitysjärjestelmään?
 - a. Kootaanko esim. palveluliikenteen kiinteiltä pysäkeiltä nousevien matkustajien matkat välitysjärjestelmään tai muualle?
 - b. Miten huomioidaan asiakkaan erityiset tarpeet tilauksessa ja auton varauksessa? Onko asiakasprofiilit ja mihin ne vaikuttavat?



Kuntatekniikka

V A A S A .

Asiakkaan näkökulma

10. Millä tavoilla asiakkaat voivat tilata matkan?
11. Voiko asiakas varata useita matkoja samanaikaisesti?
12. Miten asiakas maksaa kyydin? Vaihtoehtoiset maksutavat, kuten mobiilimaksaminen?
13. Miten asiakas voi perua tilauksensa?
14. Esitetäänkö asiakkaalle arvioitu saapumisaika?
15. Mitä asiakkaalle tiedotetaan tilauksesta ennen matkaa, matkalla ja matkan jälkeen?
16. Miten huomioidaan asiakkaan erityiset tarpeet tilauksessa ja auton varauksessa?

Välitysjärjestelmän toimittajan näkökulma

17. Voiko tilauslistan väliin järjestelmään syöttää uusia asiakkaita, jos tilaus on esim. tullut eri kanavaa pitkin?
18. Millaisia työkaluja kuljettajalla on ajoneuvossa?
19. Käyttääkö järjestelmä rajapintoja, joilla on mahdollista tuottaa ja markkinoida matkaketjuja?

Tilajaorganisaation näkökulma

20. Millaisia raportointityökaluja kuuluu järjestelmään?
21. Mitkä ovat välitysjärjestelmän investointi- ja ylläpitokustannukset?
22. Millaisia kokemuksia liikenteenharjoittajilla ja kuljettajilla on?
23. Onko järjestelmää mahdollista päivittää tai kehittää hankinnan jälkeen?
24. Onko tilaajalla näkemyksiä, miten järjestelmää tulisi kehittää, millaisilla ominaisuuksilla?



