

**Pyöräilyn kulkutapaosuuden määrällinen kehitys 2010-luvulta  
nykyhetkeen – kohti ilmastoystävällistä kaupunkiliikennepolitiikkaa**

Esimerkkitapaukset Jyväskylästä ja Tampereelta



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö  
Liikennealan koulutus, insinööri (AMK), Riihimäen kampus

Kevät 2023

Valtteri Partanen

Tämä opinnäytetyö tutki pyöräilyn kulkutapaosuuden ajallista kehitystä 2010-luvulta nykyhetkeen. Tutkimus toteutettiin kahteen kohdekaupunkiin keskittyneenä tapaustutkimuksena. Tarkoituksena oli tutkia kohdekaupunkien panostuksia pyöräliikenteen edistämiseen sekä etsiä kasvavan kehityksen trendejä kaupunkien vuosittaisista pyöräliikennemäärätiedoista.

Liikenteestä muodostuvista kasvihuonepäästöistä selkeästi suurin osa on peräisin tieliikenteestä. Tieliikenteen päästöistä noin puolet on henkilöautoliikenteen tuottamia. Liikenteen päästöjen hillitsemiseksi kansainvälisellä sekä kansallisella tasolla on alettu yhä enemmän edistämään kestävästä liikkumisesta kulkumuotoja. Pyöräilyn edistäminen kunnallisella tasolla perustuu tavoitteellisesti laadittuihin pyöräilyn ja jalankulun edistämishelmiin. Liikennetutkimukset sekä liikennemäärätietojen seuranta kuuluvat myös olennaisesti pyöräilyn eteen tehtävään edistämisen- ja kehitystyöhön.

Opinnäytetyön empiirinen osuus perustui Jyväskylän ja Tampereen kaupunkien mittaamien pyöräilyn liikennemäärätietojen määrälliseen analyysiin. Liikennemääräaineistosta poimittiin ja tutkittiin kulkutapaosuuden kehitystä kuvaavia sisältökokonaisuuksia. Tutkimuksen määrällinen analyysi perustui myös osittain kulkutapojen väliseen vertailuun. Tutkituissa tapauksissa pyöräilyn todettiin kokeneen määrällistä kasvua vaihtelevasti. Pyöräilyn kulkutapaosuus koki suurta laskua vuonna 2020 levinneen koronaviruspandemian myötä.

Pyöräilymääriin positiivisesti vaikuttavia tekijöitä havaittiin olleen mm. sääolosuhteissa, toimivassa pyöräinfrastruktuurissa sekä turvallisessa liikenneympäristössä. Pyöräilyn kulkutapaosuuden kehitystä ei tulisi katsoa pelkästään määrällisten tietojen pohjalta. Pyöräilyn kulkutapa kehittyi myös sen eteen tehtävän poliittisen vaikuttamisen ja järjestötoiminnan kautta. Pyöräilyn kulkutapaosuuden edistämistavoitteet ovat kunnianhimoisia ja toistaiseksi määrällinen kasvu ei ole ollut tarpeeksi suurta, jotta nämä kasvutavoitteet saavutettaisiin.

This thesis studied the chronological development of cycling as a mode of transport from the 2010s to the present day. The study was implemented as a case study focused on 2 subject cities. The purpose of this thesis was to examine investments made by the subject cities towards the promotion of cycling as a mode of transport and to find growing trends from the traffic volume data collected.

A huge amount of the carbon dioxide emissions come from the road traffic. Nowadays roughly half of the road traffic emissions come from the passenger car traffic. To reduce the carbon dioxide emissions released from the road traffic, over the recent years, cities have been promoting sustainable modes of transport increasingly more. At the municipal level, the promotion of cycling as a mode of transport is based on the target-oriented promotion policies. Traffic research and observation of the cycle traffic volumes are also essential part of the promotion work as a whole.

The practical part of this thesis was based on the quantitative analysis of the traffic volumes from the cities of Jyväskylä and Tampere. The collected material was analyzed and categorized based on different themes of development and traffic research. The quantitative analysis was also partly based on the statistical distribution of the modes of travel. Analyzed cases found the quantitative development of cycling being both positive and negative. Cycling as a mode of transport suffered a huge decrease from the COVID-19 pandemic in the year 2020.

Many positively affecting factors to the cycling traffic volumes were found to be related to the good weather conditions, practical cycling infrastructure and traffic safe cycling environment. The development of cycling should not be looked only on quantitative data. Cycling is also developing through political influencing and organizational work. The goals of promoting cycling and its growth are ambitious and so far, the quantitative development has not been big enough to achieve these promotion goals.

# Sisällys

## KÄSITTEET

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1      | Johdanto .....  | 1  |
| 2      | Tutkimusongelma ja -kysymykset .....  | 3  |
| 3      | Tutkimuksen tietoperusta .....  | 5  |
| 3.1    | Pyöräilyn edistäminen valtakunnallisena tavoitteena.....  | 5  |
| 3.2    | Valtakunnalliset henkilöliikennetutkimukset .....   | 7  |
| 3.3    | Pyöräilyn edistäminen osana kansainvälisiä ilmastotavoitteita .....   | 8  |
| 3.4    | Pyöräilyn edistämistyö kunnallisella tasolla .....  | 10 |
| 3.5    | Edistämistyö Jyväskylässä .....   | 11 |
| 3.5.1  | Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma .....  | 13 |
| 3.5.2  | Pyöräiliikenteen investoinnit ja avustukset .....   | 15 |
| 3.5.3  | Pyöräiliikenteen edistäminen järjestöjen toimesta .....   | 15 |
| 3.6    | Edistämistyö Tampereella .....  | 16 |
| 3.6.1  | Tampereen seudun pyöräilyn kehittämisohjelma .....  | 16 |
| 3.6.2  | Tampereen kaupungin pyöräilyn kehittämisohjelma .....   | 19 |
| 3.6.3  | Pyöräiliikenteen investoinnit ja avustukset .....   | 20 |
| 3.6.4  | Muu edistämistoiminta .....   | 20 |
| 3.7    | Pyöräilyn liikennemäärätietojen seuranta.....   | 21 |
| 3.7.1  | Jyväskylän pyöräverkko ja sen liikennemäärien seuranta .....  | 22 |
| 3.7.2  | Tampereen pyöräverkko ja sen liikennemäärien seuranta .....   | 24 |
| 3.8    | Liikennetutkimukset pyöräilyn edistämisestä ja kasvusta.....  | 25 |
| 3.8.1  | Liikennetutkimukset valtakunnallisella tasolla .....  | 25 |
| 3.8.2  | Jyväskylän pyöräliikennetutkimus .....  | 27 |
| 3.8.3  | Tampereen pyöräliikennetutkimus.....  | 27 |
| 3.9    | Koronaviruspandemian tutkitut vaikutukset pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvuun kotimaassa sekä muualla maailmassa ..... | 29 |
| 3.10   | Pyöräilyn edistäminen liikenneturvallisuuden näkökulmasta .....   | 32 |
| 3.11   | Lyhyitä esimerkkipoimintoja pyöräilyn edistämisestä Euroopassa .....  | 33 |
| 3.11.1 | Amsterdam.....  | 33 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.11.2 | Kööpenhamina .....   | 34  |
| 4      | Tutkimusmenetelmät ja metodologia .....  | 35  |
| 4.1    | Tapaustutkimus tutkimusstrategiana .....   | 35  |
| 4.2    | Aineistonhankinta .....  | 37  |
| 4.3    | Aineistohallintasuunnitelma .....  | 40  |
| 4.4    | Aineiston analyysimenetelmät .....   | 41  |
| 5      | Lähtökohdat tutkimusaineiston määrälliseen analyysiin .....                                    | 44  |
| 6      | Määrällinen analyysi Jyväskylän liikennemäärätiedoista .....                                   | 45  |
| 6.1    | Pyöräilyn ja jalankulun kehitys vuosina 2015–2022 .....  | 46  |
| 6.2    | Pyöräilyn keskivuorokausiliikenne tarkastelussa .....  | 48  |
| 6.3    | Mittauspistekohtainen aikasarja-analyysi Sataman ja Jyskän<br>laskentapisteistä .....          | 51  |
| 6.4    | Joukkoliikenteen ja pyöräilyn määrällinen suhde Jyväskylän aineistossa .....                   | 53  |
| 6.5    | Tapauskohtainen kulkutapakontrasti henkilöautoilun ja pyöräilyn välillä .....                  | 56  |
| 6.6    | Sääolosuhteiden sekä viikonpäivän mahdollinen vaikutus<br>pyöräilymäärissä .....               | 58  |
| 7      | Määrällinen analyysi Tampereen liikennemäärätiedoista .....                                    | 64  |
| 7.1    | Pyöräilymäärien ajallinen kehitys Tampereen kiinteissä laskentapisteissä<br>v. 2015–2021 ..... | 66  |
| 7.2    | Pyöräilyn ja joukkoliikenteen määrällinen suhde Tampereen aineistossa .....                    | 69  |
| 7.3    | Pyöräväylän ja reitin vaikutus liikennemäärissä .....  | 72  |
| 7.4    | Pyöräilymäärät kulkusuunnan mukaan .....   | 74  |
| 7.5    | Iltapäivän huipputunnin kulkutapajakauma .....   | 76  |
| 7.6    | Erytystarkastelu Hämeenkadun sillan kulkutapajakaumasta .....                                  | 78  |
| 8      | Tulosten pohdinta .....  | 81  |
| 8.1    | Jyväskylän tutkimusosio .....  | 82  |
| 8.2    | Tampereen tutkimusosio .....   | 88  |
| 8.3    | Pohdintaa ja ehdotuksia pyöräliikenteen edistämistyöhön .....                                  | 92  |
| 8.4    | Tulosten luotettavuus ja tutkimuksen eettinen näkökulma .....                                  | 94  |
| 8.5    | Mahdolliset jatkotutkimukset sekä valmiin työn tulokset .....                                  | 95  |
| 9      | Yhteenvedo ja johtopäätökset .....   | 96  |
|        | Lähteet .....  | 101 |

## KÄSITTEET

### **Alueellinen pyöräreitti**

Yleensä kaupungin ulkopuolisia toimintokeskuksia kaupunkikeskuksiin tai niiden pääreitteihin yhdistävä pyöräväylä (Väylävirasto, 2020).

### **Eco-Counter**

Pyöräliikenteen ja jalankulun laskennoissa käytettyjä koneellisia laskentalaitteita (Finn-Raj Oy, n.d-b).

### **Harrastepyöräily**

Pyöräileminen ilman varsinaista määränpäättä tai syvempää tarkoitusta. Harrastepyöräily lisääntyi koronaviruspandemian aikana huomattavasti. Hyötypyöräilyn vastakohta. (Buehler & Pucher, 2021, s. 395)

### **Hyötypohjainen pyöräily**

Kulkeminen tai siirtyminen paikasta toiseen polkupyörällä (utility cycling). Tässä opinnäytetyössä hyötypyöräilyllä tarkoitetaan esim. opiskelu- ja työmatkapyöräilyä. (Heesch ym., 2014)

### **Infrastrukturi**

Yhteiskunnallisen toiminnan mahdollistavat rakenteet. Liikenteen osalta yleisesti tarkoitetaan rakennettua ympäristöä, kuten väyliä ja teitä. (Kotimaisten kielten keskus & Kielikone Oy, 2022)

### **Kestävä liikkuminen**

Liikkumisen muotoja, mitkä ovat ympäristön, talouden ja kansanterveyden kannalta hyödyllisiä. Yleisimmin kestävinä kulkutapoina nähdään pyöräily, jalankulku sekä joukkoliikenne. (Motiva Oy, 2022a)

**Koronaviruspandemia**

Maailmanlaajuiseksi vuoden 2019 lopussa levinnyt tartuntatautipandemia. Suomessa ensimmäinen tartunta todettiin alkuvuodesta 2020. (THL, 2022)

**Kulikutapakontrasti**

Erilaisuus tai suuri määrällinen eriyvyys kahden kulkutavan välillä.

**Kunnossapito**

Pyöräliikenteen sujuvuus sekä reittien turvallisuus varmistetaan ympärivuotisella kunnossapidolla. Kunnossapitoon sisältyy väylien hoito sekä ylläpito. (Väylävirasto, 2020)

**KVL**

Vuorokauden keskimääräinen liikennemäärä. Keski vuorokausiliikenteen määriä käytetään liikenneväylien ja tieosuuksien liikennemäärien kuvaamisessa.

**Liikenteen kasvihuonepäästöt**

Liikenteestä ilmakehään vapautuvat hiilidioksidipäästöt (CO<sub>2</sub>). Liikenteen tuottamien kasvihuonepäästöjen hillitseminen on tunnistettu kansallisella sekä kunnallisella tasolla tärkeäksi ilmastotavoitteeksi. (Valtioneuvosto, 2021)

**Pyöräbaana**

Muita pyöräväyliä korkeatasoisempi pyöräreitti (laatukäytävä). Baanalla risteämiset on pyritty minimoimaan ja tarkoitus on pyöräillä katkeamattomasti tasaisella vauhdilla. (Väylävirasto, 2020)

**Pyöräilyn edistämishjelma**

Kunnan tai kaupunkiseudun edistämistrategia pyöräilyn kulkutapaosuuden lisäämiseksi. Kunnalliset edistämishjelmat pohjautuvat monesti kansalliseen kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmaan. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, s. 14)

**Pyöräilyn pääverkko**

Kaupungin pää-, alue- ja paikallisreittien muodostama pyöräväyläkokonaisuus. (Väylävirasto, 2020)

**Pääreitti**

Kaupunkikeskuksia ja aluekeskuksia yhdistävä pyöräväylä (Väylävirasto, 2020).



## 1 Johdanto

Liikkumisella tarkoitetaan kulkemista ja siirtymistä paikasta toiseen. Liikkuminen on jo käsitteenäkin niin kattava, että monilla ihmisillä on tästä eriäviä ymmärryksiä. Jotkut ihmiset sekoittavat liikkumisen keskenään liikunnan kanssa ja toiset yhdistävät liikkumisen kulkemiseen paikasta toiseen heidän suosimallaan kulkuvälineellä. Mikään näistä ei ole kuitenkaan täysin väärä mielikuva ja lopulta päädymme samaan johtopäätökseen; liikkuminen on tärkeä osa arkipäiväistä elämäämme ja sitä esiintyy monessa muodossa ympärillämme.

Liikkumisesta on kuitenkin tullut jo niin suuri tekijä yhteiskunnassamme, että sen haittavaikutukset ovat alkaneet jo vuosikymmenten ajan olemaan yhä näkyvämmässä roolissa liikennepoliittisessa keskustelussa. Kieltämättä suurin ongelmatekijä on liikennesektorin kasvihuonepäästöjen osuus kaikista maailman kasvihuonepäästöistä. Päästöjen hillitsemiseksi, liikkumisen osalta on siirrytty ajatusmalliin, joka etsii vaihtoehtoisia kehityskohteita suurimmalle liikenteen päästöjen aiheuttajalle: henkilöautoliikenteelle. Viimeisten vuosikymmenten aikana liikenneala onkin ollut osana eräänlaista murrosta, jossa eri kulkutapoja on alettu suunnitelmielessä kohtelemaan yhä enemmän toisistaan riippumattomina tekijöinä. Pohjimmaisena tavoitteena on ollut henkilöautoliikenteen kulkutapaosuuksien väheneminen suhteessa muiden kulkutapojen kasvuun. Ilmastotavoitteet huomioiden maailmaan on syntynyt käsitys kestävästä liikkumisesta ja sen kulkutapamuodoista, jotka synnyttävät maapallon ilmakehään mahdollisimman vähän kasvihuonepäästöjä. Näistä liikkumismuodoista yleisimmin tunnettuja ovat kävely, joukkoliikenne sekä pyöräily, joista jälkimmäisen kehitykseen tämän opinnäytetyön tutkimus keskittyy.

Yleisesti pyöräilyn suosio arkisena liikkumismuotona on Suomessa ollut 1900- ja 2000-lukujen aikana nousujohteista, lukuun ottamatta kehityksen pieniä laskusuuntia henkilöautoliikenteen yleistyessä 1960- ja 1980-lukujen aikana (Naskila, 2015, ss. 10–14). Joka tapauksessa, kotimaassamme pyöräily on vakiinnuttanut asemansa suosittujen kulkutapojen joukossa ja sitä on vuonna 2020 voimaan tullessa tieliikennelaissa (729/2018) käsitelty samanarvoisena kulkumuotona autoliikenteen kanssa (Väylävirasto, 2020, s. 4).

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia pyöräilyn kulkutapaosuuden määrällistä kehitystä vuosien 2015–2022 välillä. Tutkimus toteutetaan kahteen kohdekaupunkiin keskittyvänä tapaustutkimuksena. Tutkimuksen kohdekaupungeiksi valikoituivat Jyväskylä ja Tampere, koska molemmat ovat sitoutuneet ilmaston päästötavoitteisiin omissa tulevaisuuden kasvustrategioissaan sekä luoneet kaupungin viranomaisten toimesta pyöräilylle omat kehitystoimintaa ohjaavat edistämishjelmat. Nämä pyöräilyn kasvua kestävän liikkumisen kulkutapana edesauttavat strategiat linjaavat oleelliset pyöräinfrastruktuurin kehitystavoitteet ja toimenpiteet tuleville vuosikymmenille. Kohdekaupungit ovat myös keränneet pyöräilyn liikennemääristä tilastoja jo useiden vuosien ajan. Tutkimuksen aiheen valinta perustuu ensisijaisesti liikenteen ilmastotavoitteisiin, hiilineutraaliuden ajankohtaisuuteen sekä tutkijan henkilökohtaiseen kiinnostukseen pyöräilyä kohtaan.

Tutkimuksessa kerätään liikennemäärätietoja sekä muuta tutkimusdataa vuosittaisista pyöräiliikenteen määristä 2010-luvun puolesta välistä nykyhetkeen. Tuloksia tullaan analysoimaan kattavasti ja yksityiskohtaisesti. Tilastollisesta datasta muodostetaan johtopäätöksiä siitä, miten pyöräilyn edistämishjelmien kehitystavoitteissa on tähän mennessä onnistuttu, ja miten ne reflektoidut tulevien vuosien tavoitteisiin.

Opinnäytetyöllä on tavoitteena etsiä pyöräilyn edistämistoimenpiteiden sekä pyöräiliikenteen kehityksen väliltä yhdistäviä tekijöitä, ja esittää määrällisiä tutkimustuloksia siitä, miten pyöräiliikennettä voidaan rinnastaa henkilöautoliikenteeseen vielä tulevien vuosien aikana.

Tutkimuksessa perehdytään myös tieteellisten tutkimusmenetelmien käyttöön osana ammattikorkeakoulun opinnäytetyöprosessia. Tieteellisen tutkimuksen periaatteet olivat työn tekijälle ennen opinnäytetyöprosessia suurilta osin tuntemattomia, joten tutkimusmenetelmien soveltaminen humanististieteellisiin käytäntöihin antoi tutkimukselle tavallista syvällisemmän lähestymiskulman. Opinnäytetyö toteutetaan useita tieteellisiä tutkimusmenetelmiä yhdistelevänä, käytännön näkökulman sisältävänä soveltavana tutkimuksena. Opinnäytetyö toteutetaan Hämeen ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeen mukaisena tutkimuspainotteisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyö on toimeksiannettu Hämeen ammattikorkeakoulun puolesta.

## 2 Tutkimusongelma ja -kysymykset

Tutkimuksen aiheena on selvittää pyöräilyn kulkutapaosuuden kehitystä kahdessa kohdekaupungissa vuosien 2015–2022 välillä. Tapaustutkimuksessa tutkimuksen aiheesta määritellään tutkimusongelma, joka ohjaa tutkimusprosessia alusta loppuun. Varsinaisen tutkimusongelman selvittyä tutkimusongelma jaotellaan yhdeksi tai useammaksi tutkimuskysymykseksi, joihin vastaaminen on tutkimuksellisen opinnäytetyön tavoite. Oikean tutkimusongelman määrittely alkuvaiheessa on tutkimuksen kannalta elintärkeää, sillä se tulee vaikuttamaan tutkimuskysymyksiä varten jalostetun tiedon luotettavuuteen ja koko tutkimuksen validiteettiin eli pätevyuteen. Ensisijaisten tutkimuskysymysten käsitellessä laajempia kokonaisuuksia, voidaan niitä myös tarkentaa laatimalla selventäviä apukysymyksiä. Tutkimuskysymyksillä pyritään aineistonhankinnan kautta tuottamaan tarvittava tieto tutkimusongelman ratkaisemiseksi, joten tutkimuksen rakenne ja tieteelliset tutkimusmenetelmät huolellisesti suunniteltuna, tapaustutkimuksen tekeminen opinnäytetyönä on varsin yksinkertainen prosessi. (Kananen, 2013)

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheen lopussa tämän tutkimuksen varsinaisena tutkimusongelmana havaittiin olevan pyöräilyn aseman selvittäminen vuosien 2015–2022 kulkutapajakaumassa (kuva 1). Tutkimusongelma saatiin lopulta johdettua tämän tutkimuksen tietoperustassa (luku 3) esitetyistä kansainvälisistä ilmastotavoitteista, ilmaston lämpenemisestä ja henkilöautoliikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä.

Pohjimmaisena ajatuksena on jokaisen yksilön tekemät valinnat kestävämmän tulevaisuuden puolesta. Ilmasto lämpenee, tieliikenteen aiheuttaen n. 94 % liikenteen kasvihuonepäästöistä, joista henkilöautoliikenteen osuus 54 % (Traficom, 2021). Jotta autoliikenteen päästöt vähenisivät, tulisi päivittäiset matkat tehdä suosimalla kestäviä kulkutapoja. Kestävistä kulkutavoista valitaan yleisesti se kulkutapa, joka suosii käyttäjän nykyistä elämäntilannetta, mutta mikä on juuri näissä kohdekaupungeissa se tekijä, joka saa ihmiset hyppäämään toistuvasti pyörän selkään muiden kulkutapojen sijaan? Tästä kaikesta on pyrkimyksenä luoda tarkkaa ja luotettavaa tutkimustietoa, joka selittäisi pyöräilyn kulkutapaosuuden kehityksen taustalla vaikuttavia yksityiskohtia.

Pyöräilyn kulkutapaosuuden kehitys ilmiönä vaatii sitä konkretisoivia tutkimuskysymyksiä selventämään ilmiön kokonaisvaltaista vaikutusta tutkimuksen kohdekaupungeissa (kuva 1). Ennen tutkimuksen toteutusvaihetta, tutkimuksen suunnitteluvaiheessa tutkimusongelma eriteltiin neljään mahdolliseen tutkimuskysymykseen sekä kolmeen näistä johdettuun apukysymykseen. Toteutusvaiheessa kysymysten määrä muutettiin aikataulullisista syistä vain neljään pääkysymykseen. Myös monia käytettäviä tutkimusmenetelmiä jouduttiin tutkimusprosessin aikana muuttamaan soveltamalla niitä joustavasti työn aikatauluihin.

Kuva 1. Opinnäytetyön tutkimusongelman ja -kysymysten muodostumisprosessi havainnollistettuna kaaviomuotoon.



Opinnäytetyön tutkimuskysymykset toimivat kaikki suoraan tutkimuksen aiheeseen johdattelevina kysymyksinä, ja ne etsivät yhdistäviä tekijöitä pyöräiliikenteen nykyisen aseman selvittämiseen vähäpäästöisen liikenteen vaihtoehtona. Tutkimuksessa pyöräilyn suurimpina vertailukohteina käytettiin jalankulkua ja joukkoliikennettä.

Henkilöautoliikenteen vertailumääriä on käytetty vain pyöräilyn ja henkilöautoilun määrällisen eron havainnollistamisessa.

### 3 Tutkimuksen tietoperusta

Tapaustutkimus noudattaa tieteellisen tutkimuksen käytäntöä, jossa tutkimus muodostuu teoreettisesta sekä empiirisestä osasta. Empiirialla tarkoitetaan käytännön osaa, joka saa opinnäytetyössä perustellun lähtökohdan teoriakehyksen avulla. Tietoperusta todistaa mitä aikaisemmat aiheeseen liittyvät tutkimukset väittävät ja miten niiden tietoa hyödynnetään juuri tässä tutkimuksessa. Opinnäytetyössä syntyneet tutkimustulokset eivät ole validia tietoa, jos niitä ei voida teoriakehyksen ja aikaisempien tutkimuksien avulla esittää uskottavaksi ilmiöksi. (Kananen, 2013)

Pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvaminen on määritelty tämän tutkimuksen teoreettisessa aiheajauksessa olevan suoraan riippuvaista pyöräilyn edistämisen eteen tehtävästä työstä, joten suuri osa tietoperustasta pohjautuu pyöräilymäärien kasvun taustalla tapahtuvaan pyöräilyn edistämisen tavoitteisiin ja toimenpiteisiin. Tämän opinnäytetyön tietoperusta koostuu kansallisista ja kansainvälisistä ilmastotavoitteista liikenteen päästöjen osalta, Jyväskylän ja Tampereen kaupunkien pyöräilyn edistämishjelmien strategisista tavoitteista, kaupunkien toteuttamista henkilöliikennetutkimuksista, pyöräiliikenteen vuosittaisista liikennemäärätiedoista sekä aikaisemmista tutkimuksista pyöräilyn kehitykseen sekä koronaviruspandemian vaikutuksiin liittyen. Lukuun 3.11 on haettu kaupunkikohtaisia tutkimus- ja toimintamalleja Euroopan kestävän liikkumisen edelläkävijäkaupungeista. Esimerkkeinä käytetyt kaupungit ovat Amsterdam ja Kööpenhamina, jotka ovat olleet jo pitkään tunnettuja pyöräilymyönteisestä liikennepolitiikastaan (Dextre ym., 2013; Gössling, 2013).

#### 3.1 Pyöräilyn edistäminen valtakunnallisena tavoitteena

Kestävien liikkumismuotojen, kuten kävelyn, joukkoliikenteen sekä pyöräilyn rooli osana yhteiskuntamme liikennejärjestelmää on noussut viimeisten vuosikymmenten aikana yhä merkittävämpään arvoon. Ilmiötä voidaan selittää monella tavalla, mutta päällimmäisiksi tekijöiksi voitaneen nostaa liikenteen kasvihuonepäästöjen hillintä, kaikkia kulkutapoja palvelevan viihtyisän liikkumisympäristön luominen sekä kansakunnan terveyden parantaminen. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2011, s. 4)

Pyöräily on liikkumismuotona täysin päästötön vaihtoehto, joka mahdollistaa sujuvan ja nopean matkanteon kaupunkiympäristössä. Pyöräilijä saa suorittaa matkansa ennen kaikkea omin ehdoin, mutta kuitenkin turvallisesti mukailemalla liikenneympäristön olosuhteita. Pyöräily on myös henkilöautoliikenteeseen nähden huomattavasti edullisempaa sekä fyysistä kuntoa kohottavampaa. (Motiva Oy, 2022b).

Pyöräilyn lisäämisen on laskettu tuovan Suomen valtiolle 1,1 miljardin euron edestä terveyshyötyjä, jolla pyritään välttämään liikunnan puutteen aiheuttamat sairauskulut, työkyvyttömyydet sekä kuolemantapaukset (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, s. 9). Liikenne- ja viestintäministeriö laati vuonna 2011 vuoteen 2020 tähänneen kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallisen strategian, jossa tulevaisuuden strategia on neljän ydinkohdan voimin linjattu kasvujohteiseksi, infrastruktuurin puolesta turvallisiksi, yhteistyötä ja aktiivista seuranta vaativaksi visioksi. Kävelyn ja pyöräilyn kasvupotentiaali on tunnistettu suureksi lyhyillä henkilöautoliikenteen hallitsemilla matkoilla. Kestävien liikkumismuotojen yhteinen osuus kaikista kulkutavoista nousi vuosien 2011–2020 välillä 32 prosentista 35–38 prosenttiin ja vastaavasti henkilöautomatkojen osuus väheni, jolloin vuonna 2020 pyöräily- ja kävelymatkoja tehtäisiin vähintään 20 prosenttia enemmän kuin vuonna 2005. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2011, ss, 8–9)

Keväällä 2018 valmistuneen, suomalaisten vuonna 2016 tekemiä henkilöliikennematkoja tutkineen valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen (luku 3.2) mukaan kävelyn ja pyöräilyn osuudet kaikista matkasuoritteista eivät olleet kuitenkaan lisääntyneet viimeisten kuuden vuoden aikana. Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisi vuonna 2018 kävelyn ja pyöräilyn edistämishelman, joka asetti kävely- ja pyöräilymatkojen kasvun määrän 30 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä; täysin saman tavoitemäärän, joka kävely- ja pyöräilymatkoille oli asetettu työ- ja elinkeinoministeriön vuonna 2016 julkaisemassa kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa. Edistämishjelma esitteli uudet vuotta 2030 koskevat kestävän liikkumisen kasvun tavoitteet, mutta ei poistanut vuoden 2011 valtakunnallisen strategian asettamaa 20 prosentin kasvutavoitetta kävely- ja pyöräilymatkoille. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, s. 13)

Ohjelma listasi myös valtakunnallista strategiaa yksityiskohtaisemmat kehitystoimenpiteet vuosille 2018–2023, painopisteen ollessa laadukkaassa kävelyn ja pyöräilyn mahdollistavassa yhdyskuntarakenteessa sekä määrätietoisessa kehitystyössä. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018)

### **3.2 Valtakunnalliset henkilöliikennetutkimukset**

Suomen kansalaisten liikkumistottumuksia on tutkittu valtakunnallisesti noin kuuden vuoden välein vuodesta 1974 lähtien liikenteen viranomaisten toimesta (Traficom, 2022a). Tutkimus on toteutettu ympärivuotisesti, sisältäen kansalaisten liikkumistottumuksia kaikilta vuodenajoilta. Tarkoituksena on luoda kattava yhteenveto suomalaisten liikkumisesta, liikkumistavoista ja -tottumuksista sekä matkasuoritteiden ajallisesta sekä alueellisesta vaihtelusta. (Väylävirasto, 2018, s. 6)

Tämä opinnäytetyö käyttää rajauksellisista syistä tutkimusaineistonaan sekä yhtenä tutkimustulosten vertailuaineistona vuoden 2016 henkilöliikennetutkimuksen tutkimusraportin tilastoja, sillä ne ovat kronologisesti lähimpänä tämän tutkimuksen kohdevuotia. Jyväskylä ja Tampere ovat kyseisessä raportissa jaettu suurten kaupunkien kuntaryhmään, koko maan kattavan aluevertailun helpottamiseksi (Väylävirasto, 2018, s. 16). Tampereen kaupunkiseutu osallistui tutkimukseen myös omalla seutuvertailussa käytetyllä lisäotoksellaan. Tutkimuksen perusjoukko kattoi kaikki kuusi vuotta täyttäneet Suomen väestöön henkikirjoitetut henkilöt, joita tutkimuksen aikaan oli 5,1 miljoonaa henkeä. (Väylävirasto, 2018, s. 7)

Aikaisempien vuosien tutkimusraporttien käyttäminen tässä yhteydessä esiteltävänä vertailuaineistona katsotaan tekijän toimesta antavan tutkimustuloksille liian virheellisen validiteetin ajan kulumisen sekä maailmantilanteen muuttumisen myötä. Kolmen edellisen henkilöliikennetutkimuksen (2004–2005, 2010–2011, 2016) pääasiallisessa kulkutapavertailussa henkilöautoliikenteen (58 %), kevyen liikenteen (30 %, joista kävely n. 20 % ja pyöräily n. 10 %) ja julkisen liikenteen (8 %) kulkutapaosuudet kaikista vuorokautta kohden tehdyistä matkoista ovat pysyneet suunnilleen samoina. (WSP Finland Oy, 2006, s. 15; Väylävirasto, 2012, s. 31; Väylävirasto, 2018, s. 8)

Vuoden 2021 henkilöliikennetutkimuksen tulokset tullaan julkaisemaan vasta loppuvuodesta 2022, joten kyseistä tutkimusraporttia ei ollut tämän opinnäytetyön toteutusvaiheen aikana saatavilla. (Traficom, n.d.-a)

### **3.3 Pyöräilyn edistäminen osana kansainvälisiä ilmastotavoitteita**

Ilmaston lämpeneminen ja luonnonvarojen katoaminen ylikulutuksen seurauksena ovat planeettamme ja koko ihmiskunnan selviämisen kannalta suurimpia uhkia, ellei määrätietoisiin toimenpiteisiin ryhdytä päättävien viranomaisten toimesta. Suomi on sitoutunut vuonna 2015 solmittuun Pariisin ilmastosopimukseen, jossa tavoitetilana on Euroopan unionin hiilineutraalius ennen vuotta 2050. Hallitustenvälisen ilmastopaneeli IPCC:n mukaan ilmaston lämpeneminen yli 1,5 asteen aiheuttaa useiden lajien sukupuuttoa sekä muuttaa alueita elinkelvottomiksi. 1,5 asteen tavoite vaatii myös Suomen päästövähennysten tiukentamista. Suomen valtio on asettanut kansalliseksi tavoitteeksi hiilineutraaliuden vuodelle 2035. (Valtioneuvosto, 2019, ss. 34–37)

Vuonna 2016 pääministeri Juha Sipilän hallituksen selontekona laatimassa kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa linjattiin liikenteen päästöjen osalta 50 prosentin vähennys vuosien 2005–2030 välille, ehdotettujen toimenpiteiden kohdistuessa erityisesti tieliikenteeseen (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d.). Strategiassa tieliikenteen todettiin aiheuttavan n. 90 prosenttia Suomen liikenteen päästöistä, ja henkilöautoliikenteen osuuden ollessa tästä n. 54–58 prosenttia, kuten liikenne- ja viestintävirasto Traficom myös Liikennefakta.fi -sivustollaan vuonna 2021 totesi (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d., s. 30; Traficom, 2021). Liikenteen todettiin kokonaisuudessaan Suomessa tuottavan Euroopan unionin päästökaupan ulkopuolisen taakanjakosektorin kasvihuonepäästöistä n. 40 prosenttia, joiden päästöjen kokonaismäärästä sen päästöjen vähentämisen katsottiin olevan helpompaa kuin muilla sektoreilla (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d., s. 30). Strategiassa korostui tehokkaan yhdyskuntarakenteen merkitys, jotta henkilöautoliikenteen korvaavia kulkutapoja voitaisiin edistää valtion ja kuntien yhteistyön voimin (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d., s. 31).



Vuoden 2016 energia- ja ilmastostrategia esitteli myös liikenteen päästövähennystoimien yhteydessä yhteiskunnallista kritiikkiä herättäneen hankkeen valtion liikenneverkko-yhtiö LIVE:n perustamiseksi (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d., s. 31; ks. myös: Koistinen, 2017; ks. myös: Adressit.com, n.d.). Liikenneverkko-yhtiön toimintamalli olisi ottanut vastuun kaikkien valtionomisteisten väylien hoidosta, ylläpidosta ja kehittämisestä, jossa rahoitus olisi osittain tullut tienkäytön asiakasmaksuista. Perusteluina liikenneverkko-yhtiölle esitettiin valtion aikaisempaa vähäistä osuutta kuntien joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämishankkeissa. Liikenneverkko-yhtiön eteneminen jäi kuitenkin selvitystasolle, eikä sen vaatimat lainsäädäntöuudistukset edenneet ikinä eduskuntaan asti. (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d., s. 31)

Pyöräilyn parissa työskennellyt asiantuntija Matti Koistinen katsoi blogikirjoituksessaan (Koistinen, 2017), että liikenneverkko-yhtiön perustaminen ei auttaisi pyöräliikenteen kehittämistä kuntatasolla juuri lainkaan, vaan enemmänkin lisäisi henkilöautoilun määrää kaupungeissa. Hanketta kritisoitiin myös median toimesta autoilijoiden verotusta entisestään lisäävänä valtion rahastuksena (Kallonen, 2017).

Kesällä 2022 pääministeri Sanna Marinin hallitus lähetti eduskuntaan selonteon kansallisesta ilmasto- ja energiastrategiasta, joka asetti kansallisen tavoitekokonaisuuden kohti hiilineutraaliuteen siirtymistä vuoteen 2035 mennessä (Valtioneuvosto, 2022a). Marinin hallituksen ilmastostrategiassa liikenteen päästötavoitteiden osalta energiatehokkuutta korostetaan ajoneuvokannan sähköistymisellä sekä kestäviin kulkumuotoihin siirtymistä valtion ja kuntien toiminnallisesti ohjaamana (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022, ss. 142–143). Ilmastostrategian liikenteen päästöjen vähentämistavoitteet perustuvat valtioneuvoston periaatepäätökseen päästöjen vähentämisestä, josta ilmastostrategiassa käytetään kuvailevaa käsitettä ”Fossiilittoman liikenteen tiekartta” (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022, s. 211). Fossiilittoman liikenteen tiekartan tarkoituksena on valtakunnallisissa henkilöliikennetutkimuksissa (luku 3.2) esiintyneiden henkilöautojen vuosittaisten kilometrimäärien kokonaissuoritteen kasvun pysäyttäminen. Tämä edellyttää kasvavan liikennetarpeen ohjaamista ainoastaan kestäviin kulkutapoihin kaupunkiseuduilla sekä kaupunkiseutujen välisessä liikenteessä. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022, s. 143)

Maaseuduilla yksittäisten kotitalouksien kannalta henkilöautoliikenteen suoritteiden kasvun katsotaan olevan hyväksyttävää. Jos tämä tavoite toteutuisi, jokaisen kestävän liikkumismuodon kulkutapaosuudet (luku 3.1) nousisivat n. 10 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022, s. 143). Tämä tarkoittaisi pyöräliikenteen osuuden kaikista vuorokautta kohden tehdyistä matkoista kasvaneen lähtötasoa puolet suuremmaksi.

### **3.4 Pyöräilyn edistäminen kunnallisella tasolla**

Suomessa kävelyn ja pyöräilyn edistäminen edetessä kohti 2020-lukua asetettiin kansalliseksi tavoitteeksi jo vuonna 2011 (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2011, s. 8). Vuoden 2018 tilanteen mukaan, jo yli 10 prosentilla kaikista Suomen kunnista oli voimassa oleva kävelyn tai pyöräilyn edistämishjelma. Näiden edistämishjelmien tarkoituksena oli koota yhteen strategia, joka tulisi tulevaisuudessa palvelemaan kävelyn ja pyöräilyn kulkumuotoja ensisijaisina kulkumuotoina henkilöautoiluun verrattuna. Suuremmilla kaupunkiseuduilla (kuten Jyväskylä ja Tampere) kävelyn ja pyöräilyn strategiat oli luotu koko seutuliikennettä palvelevina toimintasuunnitelmina. Edistämishjelmissä laadituilla kehittämistavoitteilla ja niiden toimeenpanolla katsottiin olleen suuri vaikutus näiden liikkumismuotojen suosion kasvuun omista kunnissaan. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, ss. 13–14)

Pyöräilyn edistäminen valtiollisten toimijoiden ansiosta on määrätietoisuuden kehityksen kannalta perusteellista, mutta myös kotimaan kuntien ja muiden paikallisyhdistysten merkitys edistämistyössä on tärkeää, jotta pyöräliikenteen palvelutaso säilyisi kaikkia liikkujaryhmiä korkeasti palvelevana (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, s. 15). Erilainen pyöräilyn järjestötoiminta takaa pyöräliikenteen suunnittelutyölle vahvan pohjarakenteen lisäämällä vuorovaikutusta valtion, kuntien ja pyöräilyä edistävien yritysten välillä. Tämä auttaa luomaan yhteisen vision vakavasti otettavasta liikkumismuodosta osana hyvin toteutettua yhdyskuntarakennetta. Valtakunnallisen pyöräilyn edistämistoiminnan kannalta tärkeimmät järjestötoimijat ovat suomalaisten pyöräilyjärjestöjen edunvalvoja Pyöräiliitto ry sekä kuntien, kaupunkien ja muiden toimijoiden välinen yhteistyöverkosto Pyöräilykuntien verkosto ry. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, s. 16; Pyöräilykuntien verkosto, n.d.; Pyöräiliitto, n.d.)

Pääministeri Marinin hallitus on laatinut vuosille 2021–2032 kohdistuvan valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman, jossa esiteltiin nykyisen liikennejärjestelmän tila-analyysi sekä pitkäaikaisen tulevaisuuden visio Suomen liikennejärjestelmän tavoitetilasta (Väylävirasto, 2021). Suunnitelma annettiin eduskunnalle selontekona keväällä 2021, suunnitelman perustuessa lakiin liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005) (Valtioneuvosto, 2022b). Liikennejärjestelmäsuunnitelma esittelee valtion talousarvion määrärahoihin pohjautuvan liikennejärjestelmän kehittämisen rahoitusohjelman, joka arvioi liikennejärjestelmän eri parannuskohteisiin jakautuvan määrärahan jokaista vuotta kohden. Yksi rahoitusohjelman kohteista on pyöräilyn ja kävelyn edistäminen. (Valtioneuvosto, 2021, s. 122)

Kuntien ja kaupunkien rahallisia valtionavustuksia on myönnetty jo vuodesta 2018 lähtien valtion liikenne- ja viestintävirasto Traficomin kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman toimesta. Valtionavustusten perusteena on vuoden 2018 liikenne- ja viestintäministeriön kävelyn ja pyöräilyn edistämishojelman tavoitteet näiden kulkutapaosuuksien lisäämisestä. (Traficom, 2022b; ks. myös: Liikenne- ja viestintäministeriö, 2018, s. 30)

Valtionavustukset haetaan vuosittain kuntakohtaisella hakulomakkeella ja niitä myönnetään vain hankekohtaisesti tietyt kriteerit täyttäen (kuten sijainti kunnan katuverkolla tai vaikutus liikenteen päästövähennyksiin). Avustukseen myönnetty määräraha on maksimissaan 50 prosenttia liikennehankkeen kokonaiskustannuksista. (Traficom, 2022b; Pätynen, 2022, ss. 4–8)

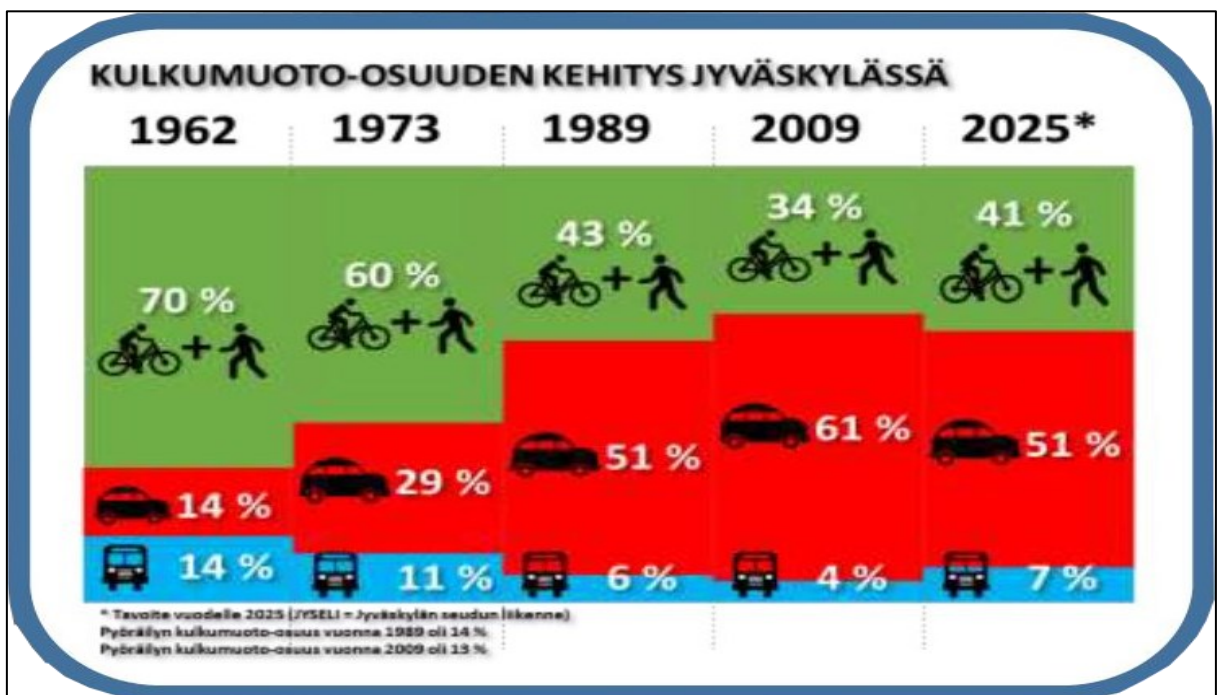
### **3.5 Edistämistyö Jyväskylässä**

Jyväskylässä pyöräilyn ja kävelyn kehittämistyötä on tehty usean vuosikymmenen ajan, jo kauan ennen 2010-lukua. Ensimmäinen pyöräilyn edistämistä käsittelevä suunnitelma valmistui vuonna 1974 ja 1990-luvulla Jyväskylässä luotiin pyöräilyä itsenäisenä kulkumuotona käsitellyt suunnitteluohje. Kuitenkin vasta 2010-luvulle tultaessa edistämistyö alkoi todella ottaa kehitysaskelaita kestävien liikkumismuotojen alenevan suuntauksen kääntämiseksi (kuva 2). (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 10)

Jyväskylän kaupunginhallitus teki vuonna 2012 päätöksen pyöräilyn kehitystyötä hyödyttävästä edistämishjelmasta (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 10; Jyväskylän kaupunki, n.d.-a). Vuonna 2015 valmistuneessa edistämishjelmassa esitelty tulevaisuuden pyöräilyn malliverkko perustui vuonna 2013 laaditun yleiskaavan esittämään pyöräilyn tavoiteverkkoon. Pyöräilyn kulkutapaosuuden päämääräiseksi tavoitteeksi vuodelle 2025 asetettiin 25 prosentin kasvutavoite, mikä kaksinkertaistaisi pyöräilymäärät 2010-luvun tilanteeseen verrattuna. Suurimmaksi yksittäiseksi kehitystavoitteeksi identifioitiin pyöräilyn infrastruktuurin monipuolinen parantaminen. (Jyväskylän kaupunki, n.d.-a)

Huolimatta kestävien kulkutapojen yleisestä laskusuunnasta 1960-luvun ja 2000-luvun välillä, kansakunnan autoistumisen kasvaessa ja elintason noustessa pyöräilyn kulkutapaosuus ei siitä huolimatta kokenut järin suurta muutosta vuosien 1989–2009 välillä (kuva 2). Tämä on hyvä esimerkki siitä, miten 70-luvulla aloitettu pohjatyö näkyi pyöräilyn edistämässä tulevien vuosien kulkutapajakaumassa. Pyöräilyn kulkutapa oli Jyväskylässä säilyttänyt osakseen kilpailukykyisen aseman henkilöautoilun suosion kasvaessa kuitenkin huomattavasti.

Kuva 2. Jyväskylän kulkutapojen määrällinen kehitys vuosien 1962–2009 välillä. Vuoden 2025 liikennemäärät ovat tavoitearvioita. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 10)



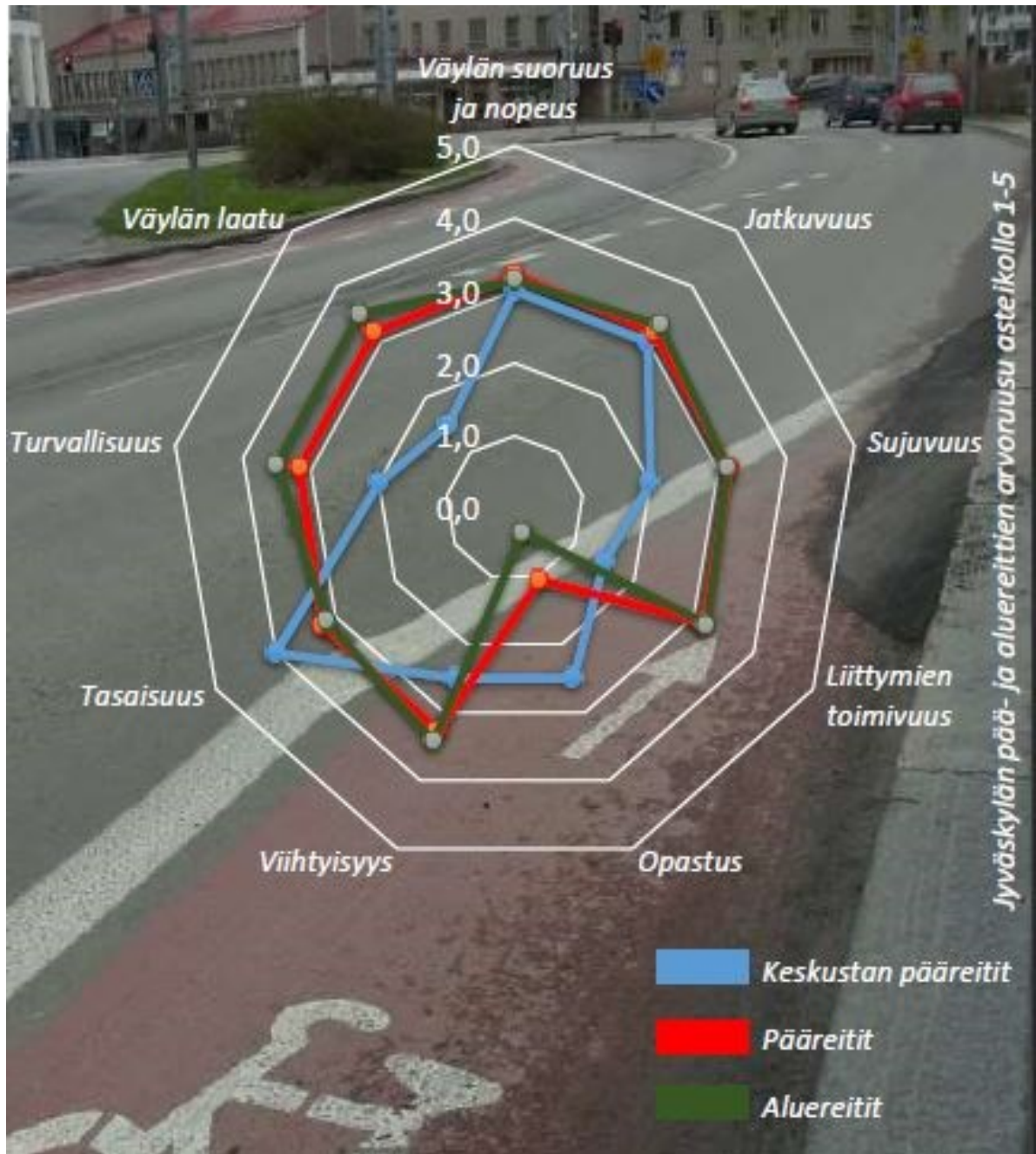
### 3.5.1 Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma

Vuonna 2015 valmistuneessa Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelmassa edistämisen hyödyksi tunnistettiin kaupungin taloudelliset ja kaupunkilaisten terveydelliset vaikutukset sekä liikenneympäristön päästövähennykset (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 5). Edistämisen hyödyt olivat pitkälti samoja valtion tasolla tunnistettujen hyötyjen kanssa (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2011, s. 11). Ohjelma esitteli esimerkkeinä edistämiskäytäntöjä eurooppalaisista pyöräilyn edelläkävijäkaupungeista kuten Groningenista ja Kööpenhaminasta, ja totesi näiden menetelmien olevan yhtenä vaikuttajana tulevaisuuden pyöräliikenteen suunnittelutyössä (Jyväskylän kaupunki, 2015, ss. 6–8).

Edistämishjelma asettaa ajallisesti tavoitetilansa 10 vuoden päähän ohjelman valmistumisesta, vuoteen 2025. Pyöräily vuonna 2025 olisi Jyväskylässä yksi tärkeimmistä kulkutapavaihtoehtoista lyhyiden matkojen tekemiseen turvallisessa kaupunkiympäristössä, kun taas pidemmällä matkoilla ensiluokkainen pyöräinfrastruktuuri palvelisi suoria reittejä rakennettavien ja entisestään parannettavien pyöräbaanojen muodossa (luku 3.7.1) (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 18). Keskusta-alueen merkitystä pyöräily-ympäristönä korostettiin pyöräilyn kilpailukyvyyn kannalta (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 19). Vuoden 2015 pyöräreittitilannetta kartoitettiin yleisimpiin ja potentiaalisimpiin työ- ja koulumatkoihin perustuneella paikkatietokyselyllä (Jyväskylän kaupunki, 2015, ss. 14, 20).

Vuonna 2015 pyöräverkon todettiin Jyväskylässä olevan kattava (luku 3.7.1), mutta laadussa ja yhtenäisyydessä kehityskohteita löytyisi, etenkin keskusta-alueen pääreiteillä (kuva 3). Pyöräbaanojen pääteltiin laatutasoltaan palvelevan senhetkisiä pyöräilymääriä hyvin, mutta kasvaville pyöräilymäärille laatutaso olisi riittämätöntä. Keskustan pyöräily-ympäristössä todettiin myös olevan vaaratekijöitä maantieteellisistä syistä johtuvien mäkien ja heikon näkyvyyden takia. Pyöräliikenteen viitoituksessa sekä opastuksessa todettiin olevan huomattavia alueellisia puutteita (kuva 3). Kokonaisuudessaan Jyväskylän pyöräilyverkko ei vastaisi nykytasollaan kaksinkertaistuvan pyöräliikenteen vaatimuksia. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 13)

Kuva 3. Vuonna 2015 Jyväskylän pyöräverkon tilannetta kartoitettiin raportissa esitetyllä pää- ja aluereittien arvovaruusasteikolla 0–5 (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 13).



Pyöräreittien talvikunnossapidossa todettiin vuoden 2015 tilanteen mukaan olleen suuria puutteita kaupunkilaisille kohdistettujen kyselyiden perusteella. Talvikunnossapidon ongelmien tunnistettiin johtuvan kunnossapitotoiminnan järjestämisen riittämättömyydestä sekä asenteiden puutteesta. Talvikunnossapidon tasolla tunnistettiin myös olevan suurin vaikutus talvipyöräilyn suosioon. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 33)

Tärkeimmiksi kehittämistoimenpiteiksi talvikunnossapidon suhteen asetettiin tulevien pyöräbaanojen talvihoidon priorisointi sekä kunnossapitourakoitsijoiden motivointi ja kouluttaminen. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 33)

### **3.5.2 Pyöräliikenteen investoinnit ja avustukset**

Pyöräinvestointien puolesta edistämishjelma listaa 3 erilaista tavoitetta määrällisellä periaatteella siitä, mitä eri avustussummilla voidaan pyöräilyn edistämisen hyväksi saavuttaa. Jokainen vaihtoehto listaa tärkeimmäksi rahoituskohteeksi pyöräbaanojen infrastruktuurin ja lähiympäristön. Hankekustannusten yhteisarviot liikkuvat 0,75–25 miljoonan euron välillä. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 39)

Jyväskylän kaupunki on saanut vuosina 2018–2021 Traficomien valtionavustusta (luku 3.4) erilaisiin pyöräliikenteen edistämishankkeisiin. Vuosien 2018 ja 2019 avustukset myönnettiin pyöräbaanojen parantamiseen. Vuosien 2020 ja 2021 avustukset myönnettiin pyöräpysäköinnin ja opastuksen edistämiseen sekä keskusta-alueella sijaitsevan Yrjönkadun muuttamiseen pyöräkaduksi. (Traficom, 2022c)

### **3.5.3 Pyöräliikenteen edistäminen järjestöjen toimesta**

Jyväskylässä pyöräilyä on myös edistetty harrasteryhmien ja urheiluseurojen toimesta. Yhtenä hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää Jyväskylän pyöräilyseura JYPS Ry:n sekä jääkiekkoseura JYPin syksyllä 2022 toteuttamaa yhteiskampanjaa, jossa palkittiin jääkiekkootteluun pyörällä saapuneita katsojia. JYPS Ry harjoittaa pyöräilyn edistämistä myös lukuisten muiden kampanjoiden ja koulutusten muodossa sekä listaa omilla verkkosivuillaan yleistäviä keinoja pyöräilyn edistämistyöhön. (Jyväskylän Pyöräilyseura JYPS ry, n.d.-a; Jyväskylän Pyöräilyseura JYPS ry, n.d.-b)

### **3.6 Edistämistyö Tampereella**

Tampereen kaupungissa kävelyn ja pyöräilyn edistämisen eteen on työskennelty tavoitteellisesti jo n. 15 vuoden ajan (WSP Finland Oy, 2017, s. 3). Alustavat kestävän liikkumisen suunnitelmat saivat alkunsa vuonna 2011 hyväksytyin Tampereen keskustan liikenneverkko-suunnitelman pohjana toimineesta liikenteellisestä tarkastelusta sekä maaliskuussa 2006 voimaan tulleesta keskustan liikenneosayleiskaavasta. (Tampereen kaupunki & WSP Finland Oy, 2013, s. 3).

Vuoden 2006 osayleiskaavassa sekä vuonna 2013 hyväksytyssä liikenneverkko-suunnitelmassa määriteltiin tavoiteverkot eri kulkumuodoille ja liikenneverkon kehitykselle. Kestävien kulkutapojen edistäminen asetettiin ensisijaiseksi tavoitteeksi liikenteen päästöjen vähentämiseksi vuoteen 2030 mennessä. (Tampereen kaupunki & WSP Finland Oy, 2013, ss. 3–15)

#### **3.6.1 Tampereen seudun pyöräilyn kehittämisohjelma**

2010-luvulla edistämistyö kasvoi koko seudun laajuiseksi, ja vuonna 2011 Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä aloitti vuoteen 2030 tähänneen kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelman laatimisen (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 3). Kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelman laatiminen oli välitön toimenpide vuonna 2010 valmistuneessa Tampereen kaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa määritetyille liikennepoliittiselle tavoitteelle kestävien kulkutapojen kasvusuunnan kääntämisestä ylöspäin. Liikennejärjestelmäsuunnitelmassa täsmennetään kehitystoimenpiteiden pohjautuvan kaupunkiseudun kuntien, Pirkanmaan ELY-keskuksen sekä Suomen valtion välille laadittaviin MAL-sopimukseen (maankäyttö, asuminen ja liikenne), jotka allekirjoitettiin syksyllä 2010 (Tampereen kaupunkiseutu, 2010, s. 4). Tampereen kaupunkiseutu muodostuu Tampereen kaupungin lisäksi sitä ympäröivistä Kangasalan, Lempäälän, Nokian, Oriveden, Pirkkalan, Vesilahden ja Ylöjärven kunnista (Tampereen kaupunkiseutu, n.d.).



Vuonna 2012 valmistuneen Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelman pohjustus alkoi kaupunginvaltuutetuille ja viranhaltijoille toteutetulla kyselyllä kävelyn ja pyöräilyn edistämisen merkityksestä yhteiskunnallisessa kehityksessä, liikennehankkeiden rahoituksen nykytasosta sekä kävelyä ja pyöräilyä edistävien toimenpiteiden houkuttelevuudesta. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 3)

Edistämishjelma listaa vuoden 2030 visioksi kestävien kulkutapojen yhteisen kulkutapaosuuden kasvun 10–20 prosentilla vuosien 2005 ja 2030 välillä. Tavoitevuonna 2030 kestävien kulkutapojen osuus kaikilla kulkutavoilla tehdyistä matkoista olisi 50–60 prosenttia, henkilöautomatkojen laskiessa vastaavan määrän. Kehitysvision saavuttamiseksi strategia listaa 4 päätavoitetta; asenteet, liikkumistottumukset, yhdyskuntarakenne sekä infrastruktuuri. Päätavoitteet on jaettu kehittämisohjelmassa 31 kärkitoimenpiteeseen, joiden avulla yksityiskohtaiset liikkumismuotoja koskevat toimintasuunnitelmat tultaisiin toteuttamaan. Kävelyä ja pyöräilyä kohdeltaisiin omina liikkumismuotoinaan päätöksenteossa sekä liikkumiskäytännöissä. Kestävät kulkumuodot eivät kilpailisi keskenään, vaan ne tukisivat toistensa kehitystä eri muodoissa. Tämä tulisi näkymään konkreettisenä esimerkkinä matkaketjujen ja joukkoliikenteen liityntämatkojen toimivuudessa. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, ss. 5–6)

Tampereen seudun liikenneverkon runko muodostuisi vuonna 2030 enimmäkseen kävelyn ja pyöräilyn pääreiteistä. Tämä suunnittelumuoto ohjautuisi myös maankäytön suunnitteluun sekä väylien kunnossapitoon. Jyväskylän kaupungin tavoin (luku 3.5.1) pääreittien infrastruktuuri olisi laadukasta, pyöräbaanojen kulkiessa turvallisesti tiheimpien asuinalueiden läpi. Kävely ja pyöräily erotettaisiin suunnittelutyössä omille väylilleen aina tilanteen vaatiessa sekä liikennesuunnittelussa käytettäisiin Hollannista lähtöisin olevan Shared Space -ajattelumallin ratkaisuja, joissa mikään kulkutapa ei ole yli- tai alivertainen toisiinsa nähden. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, ss. 6–10; Project for Public Spaces, 2017)

Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelmassa kartoitettiin myös seudun pyöräilyverkon tilannetta vuonna 2012. Pyöräilyverkon vahvuudeksi todettiin liikkumiskelpoisten väylien suuri määrä sekä seudun kuntien välinen saavutettavuus pyöräväyliä pitkin, lukuun ottamatta Oriveden ja Vesilahden kuntia. Kuntien väliset pyöräreitit on huomioitu 7 pyöräbaanan muodossa. Matkaketjupotentiaali on myös todettu hyväksi jo ennestään toimivan joukkoliikenteen ansiosta. Vuoden 2012 pyöräverkon heikkouksia todettiin olleen suurimmaksi osaksi samoissa kohteissa kuin Jyväskylässä 2010-luvun puolessavälissä (luku 3.5.1); pyöräreittien talvikunnossapito havaittiin laadultaan puutteelliseksi sekä pyöräbaanojen laatutaso vähäiseksi. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 7)

Talvikunnossapidon tasoa pidettiin suurimmassa osaa seudun kunnista myös jokseenkin suurena liikenneturvallisuusongelmana. Yleisesti kunnossapidon katsottiin olevan heikkoa ympärivuotisen väylien hoidon osalta, mm. päällystevaurioiden ja hajanaisuuden takia. Kunnossapidon laatutason ongelmallisuutta perusteltiin seudulla toimivien useiden eri urakoitsijoiden määrällä sekä tästä seuraavasta kunnossapitovastuiden päällekkäisyyksistä. Suosituksena kunnossapidon ongelmien ratkaisuksi esitettiin sen liittämistä osaksi kuntien liikennesuunnittelua ja kaavoitusta. Ohjelmassa korostettiin kävelyn ja pyöräilyn edistämisen vastuun kuuluvan kunnan teknisten toimialojen lisäksi myös yrityksille, medialle sekä muille kunnan hallinnonaloille. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 23; ks. myös Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 54)

Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä julkaisi vuonna 2021 kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmasta päivittyneen version 2.0. Ohjelmassa korostettiin vuoden 2012 ohjelmassa esitettyjen kehittämistoimien olleen riittämättömiä näkyvän kulkutapamuutoksen edistämisessä, vaikka listattuja kärkitoimenpiteitä oli toteutettu ja ohjelman toimeenpano oli edennyt hyväksyttävissä määrin. Henkilöauton todettiin kuitenkin olevan edelleen kilpailukyvyltään hallitseva liikkumismuoto. Kävelyn määrän katsottiin olleen senhetkessä kulkutapajakaumassa korkea, mutta pyöräilyn tulisi seudullisesti lisääntyä suurissa määrin. Esimerkkitapaus annettiin Oulusta, jossa pyöräilyn kulkutapaosuus oli jo vuonna 2021 kaksinkertainen Tampereen seutuun verrattuna. (Tampereen kaupunkiseutu, 2021, ss. 9–11).

Suurimpia tulevaisuuden kehityskohteita katsottiin olleen kävelyn ja pyöräilyn investointien puutteellisuus, kulkumuotojen erottelu suunnittelutyössä sekä kävelyn ja pyöräilyn vertauskuvallinen etäisyys maankäytön palveluverkkojen suunnittelussa ja päätöksenteossa. Kehittämistyön seurannassa ja vaikutusten arvioinnissa havaittiin selkeitä puutteita, joihin tarvittaisiin uusia menetelmiä. (Tampereen kaupunkiseutu, 2021, s. 11)

Kehittämisohjelma 2.0 toteaa pyöräilyn edistämisen olevan sidonnaista liikennejärjestelmän ja maankäytön uudistumiseen kestävä kehityksen periaattein. Kehittämistyön tulisi olla edelleen tavoitteellista ja kattavaa. Suosituksia ja esimerkkejä pitäisi ottaa pyöräilyn edistämishankkeista, joilla on tutkittu vaikutus kulkutapaosuuden kehittymiseen. (Tampereen kaupunkiseutu, 2021, s. 46)

### **3.6.2 Tampereen kaupungin pyöräilyn kehittämisohjelma**

Vuonna 2022 Tampereen kaupunki julkaisi oman seudullisesta edistämishohjelmasta eriävän pyöräliikenteen kehittämisohjelmansa, joka linjaa kaupungin hiilineutraaliuteen (vuoteen 2030 mennessä) pyrkivät tavoitteet pyöräliikenteen kehityksen osalta. Edellisistä ohjelmista poiketen, tämä ohjelma keskittyy vain pyöräliikenteen edistämistyöhön, sillä kävelyn edistämiseen on myös laadittu vastaava tavoitteellinen strategia. Kaupunki asettaa tavoitteekseen olla tulevaisuudessa kasvava pyöräilykaupunki myös koko Euroopan mittakaavalla. (Tampereen kaupunki, 2022a, ss. 2–4)

Pyöräilyn kehittämisohjelma vastaa Tampereen kestävä kaupunkiliikkumisen suunnitelmassa (SUMP) pyöräliikenteelle asetettujen tavoitteiden toteuttamisesta (Tampereen kaupunki, 2021, ss. 50–53; Tampereen kaupunki, 2022a, s. 4). Ohjelma sisältää edellisten ohjelmien tavoin nykytila-analyysin sekä asettaa konkreettiset tavoitteet vuosille 2022–2027. Tavoitteiden motiivit perustuvat pitkälti terveyden, päästöttömyyden ja talouden tuomiin hyötyihin. Toimenpiteitä kartoittaessa on huomioitu enemmän sähköistyvän pyöräliikenteen tarpeita sekä noteerattu Tampereelle kesällä 2021 saapuneiden kaupunkipyörärien vaikutus liikennejärjestelmässä. (Tampereen kaupunki, 2022a, ss. 6–16)

### 3.6.3 Pyöräliikenteen investoinnit ja avustukset

Pyöräliikennettä hyödyntävien investointien sekä uusien rahoitusmallien tarve todettiin Tampereen seudun vuoden 2012 kehittämissuunnitelmassa kahtena yhdyskuntarakennetta nostavana strategisena kärkitoimenpiteenä (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 51).

Vuoden 2021 kehittämissuunnitelma 2.0 edellyttää tulevaisuudessa rahoituksen nostamista kansainvälisten suositusten tasolle, sekä kestäville kulkumuodoille luotavaa muusta liikennehankkeista riippumatonta määrärahaa (Tampereen kaupunkiseutu, 2021, ss. 36–45). Seudullisten pyöräväylien toteutukseen todettiin tarvittavan valtion rahoitusta sekä yhteistyötä (Tampereen kaupunkiseutu, 2021, s. 45). Tampereen kaupungin pyöräilyn kehittämissuunnitelma (2022) asettaa vuosille 2022–2027 toimenpiteiksi määrärahojen osalta varattavan vähintään 25 euroa per asukas pyöräliikennettä edistävien hankkeiden kehittämiseen (Tampereen kaupunki, 2022a, s. 27).

Tampereen kaupunki on saanut Traficomien kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman valtionavustusta (luku 3.4) vuodesta 2018 lähtien (Traficom, 2022c). Määrältään suurimmat avustussummat ovat kahdessa tapauksessa olleet n. 1,2–1,5 miljoonaa euroa. Nämä kyseiset avustukset myönnettiin vuonna 2020 Hatanpään valtatie ja Insinöörikadun pyöräteiden sekä jalkakäytävien kehittämiseen. (Traficom, n.d.-b). Muita avustettuja kohteita on ollut mm. seudullisten pyöräreittien parantaminen Tampereen keskustan sekä naapurikuntien (Tampere-Pirkkala, Tampere-Nokia) välillä, muiden alueellisten pääreittien ja pyöräteiden kehittäminen sekä Tampereen kaupungin kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelmien laatiminen. (Traficom, 2022c; Tampereen kaupunki, 2022a, s. 5)

### 3.6.4 Muu edistämistoiminta

Tampereella vaikuttava pyöräliikenteen edunvalvoja Tampereen polkupyöräilijät ry (TaPo ry) edistää toiminnallaan pyöräilijöiden etua kaupungin liikennehankkeisiin liittyvässä päätöksenteossa sekä auttaa pyöräilijöiden hyödyntämien palvelujen luomisessa. Yhdistys on yksi Pyöräliiton perustajajäsenistä sekä se kuuluu myös Pyöräilykuntien verkostoon (luku 3.4). (Tampereen polkupyöräilijät ry, n.d.-a)

Yhdistys pyrkii vaikuttamaan pyörähankkeiden edistämiseen jo kaavoitus- ja suunnitteluvaiheessa. Taustalla on tiivis yhteydenpito päättäviin tahoihin, kuten poliitikoihin, viranhaltijoihin sekä suunnittelijoihin. Yhdistys kannustaa myös pyöräilyyn järjestämällä pyöränvuokrausta, huoltokursseja sekä muita yhteistapahtumia. (Tampereen polkupyöräilijät ry, n.d.-b)

### **3.7 Pyöräilyn liikennemäärätietojen seuranta**

Tämän tutkimuksen määrällinen osuus perustui Jyväskylän ja Tampereen kaupunkien pyöräliikennemäärätietojen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen numeerisen datan avulla. Pyöräilyn liikennemäärätietoja kerätään useissa kaupungeissa jatkuvasti, aktiivisen ja tehokkaan liikennemäärätietojen seurannan avulla.

Pyöräiliikenteen seuranta suurissa ja keskisuurissa kaupungeissa on 2010-luvun alusta vuoteen 2018 asti ollut osa nousevaa trendiä yhtenä kestävien kulkutapojen kehitystyön oleellisimmista mittareista (Turunen, 2019, s. 46). Vuonna 2018 LIKES-tutkimuskeskuksen (Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö) toteuttamassa, mm. pyöräilyn kehittämistä ja seurantaan Suomen kaupungeissa tutkineessa selvityksessä Tampere luokiteltiin asukasluvultaan suuriin kaupunkeihin (yli 150 000 asukasta) ja Jyväskylä keskisuuriin kaupunkeihin (50 000–150 000 asukasta) (Turunen, 2019, s. 29). Samassa tutkimuksessa todettiin vuonna 2018 kaikkien suurten kaupunkien (n=6) harjoittaneen pyöräiliikenteen seurantaan ja keskisuurissa kaupungeissa (n=13) seurantaan harjoitettaneen 80 prosentissa kaupungeista. Pienemmissä kaupungeissa erityisempää muutosta ei ollut 2010-luvun aikana tapahtunut. (Turunen, 2019, s. 46)

Liikenneviraston (nyk. Väylävirasto) tekemän selvityksen mukaan Lars Gemzoe (2001) totesi pyöräiliikenteen laskentamenetelmien olleen entisaikaan vähemmän tunnettuja moottoriajoneuvoliikenteeseen verrattuna, joten pyöräiliikenteen laskennat olivat myös niitä harvinaisempia. Kävely- ja pyöräilyhankkeiden edistäminen kaupungeissa oli aikaisemmin ollut vähäistä puutteellisten liikennemäärätietojen takia, vaikka niistä saatavat hyödyt olivatkin hallinnollisella tasolla tunnistettuja. (Väylävirasto, 2011, s. 8)

Pyöräilyn liikennemäärätietoja voidaan selvittää lähtökohtaisesti kahdella menetelmällä: koneellisilla tai käsin tehtävillä laskennoilla (Karoluoto, 2011, s. 20). Pyöräilyn laskentoja toteutetaan pitkälti samoilla laitteilla ja menetelmillä kuin moottoriajoneuvoliikenteen laskentoja. Laskentamenetelmä määräytyy ympäristön, laskennan ajallisen tilanteen sekä lopullisen tarkoituksen mukaan. (Karoluoto, 2011, ss. 21–24)

Pyöräiliikenteen laskentamenetelmistä LIKESin tutkimuksen mukaan suurissa (n=6) ja keskisuurissa (n=12) kaupungeissa suosituin laskentamenetelmä oli tietyssä mittauspisteessä laskentakoneella suoritettu pistelaskenta (otoksen suurissa kaupungeissa osuus 100% ja keskisuurissa 58%). Keskisuurissa kaupungeissa käsin suoritettut toistuvat pistelaskennat (50% otoksen kaupungeista) olivat yhtä yleisiä koneellisten laskentojen kanssa. Suurista kaupungeista neljä kuudesta ilmoitti suorittavansa käsin tehtäviä pistelaskentoja. (Turunen, 2019, s. 47)

### **3.7.1 Jyväskylän pyöräverkko ja sen liikennemäärien seuranta**

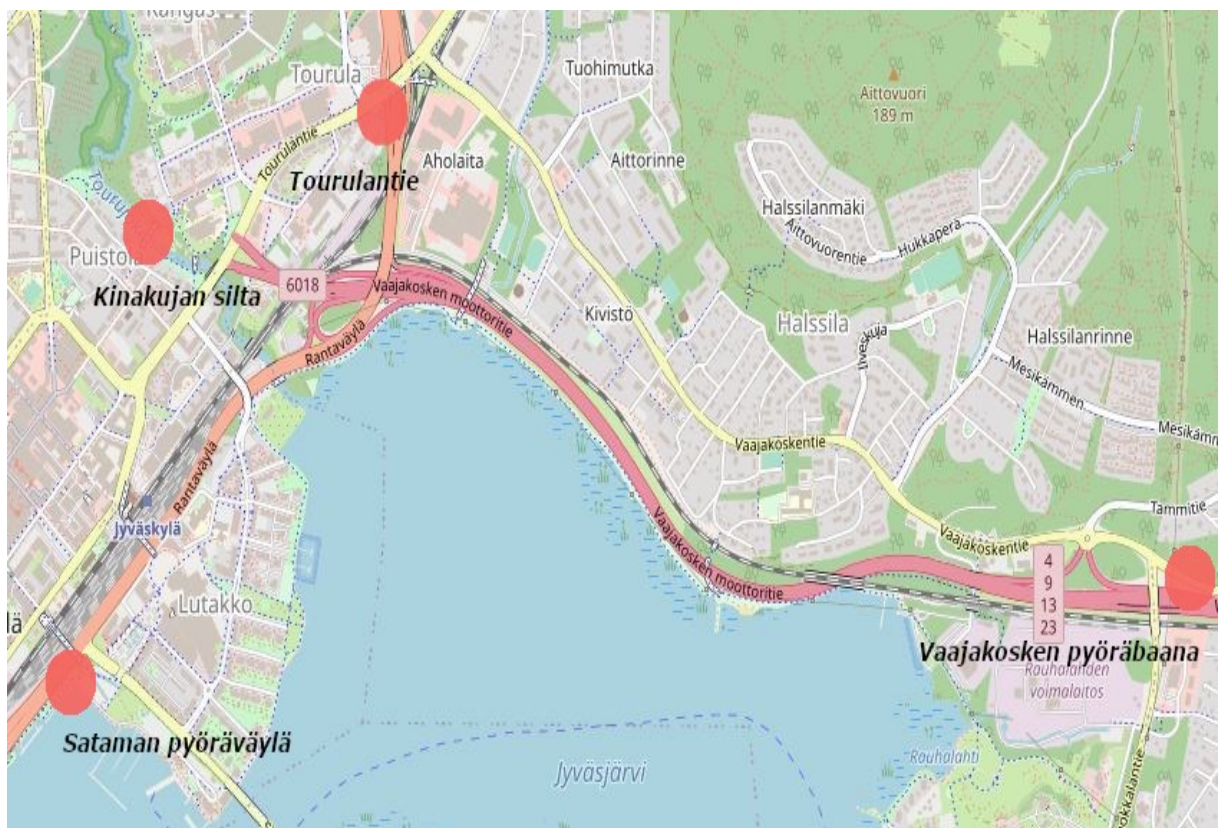
Jyväskylän kaupunki on vuoden 2015 edistämishjelmassaan asettanut pyöräiliikenteen seurannan kannalta pitkäaikaiseksi tavoitteeksi kulkutapaosuuden laskennan työkalujen kehittämisen, vuosittaisten pyörälaskentojen kehittämisen sekä automaattisten laskentapisteiden tulosten julkisen näkyvyyden tarjoamisen kaupungin verkkosivuilla. Määrällisistä ilmaisimista tärkeimmiksi nousevat kulkutapaosuuden lisäksi kouluun pyöräilevien henkilöiden sekä talvipyöräilijöiden määrän seuranta. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 42)

Avoimeen liikennemääräaineistoon perustuen kaupungissa on vuodesta 2015 lähtien toiminut 4 päätoimista pyöräiliikenteen mittauspistettä (kuva 4). Mittauspisteet ovat kaikki koneellisia laskentapisteitä. Laskentapisteet sijaitsevat yhdystie 16630:n varrella Jyskän kaupunginosassa, yhdystie 6018 vieressä kulkevan yhdistetyn jalankulku- ja pyöräväylän varrella Tourulan kaupunginosassa, Tourujoen ylittävällä jalankulun ja pyöräilyn sillalla (Kinakuja) sekä valtatie 9 ohessa kulkevan Sataman yhdistetyn jalankulku- ja pyöräväylän varrella. (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b)

Liikennemäärätiedot pyöräilystä vuosien 2015–2022 väliltä ovat saatavilla kaupungin verkkosivuilla muiden tilastotietojen ohella. Sivusto antaa tiedotteen joidenkin pyöräliikenteen ja kävelyn mittauspisteiden puutteellisista tiedoista. Tilastopalvelu tarjoaa jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden vuosittaiset määrät erillisinä diagrammeina. Laskentapisteet ovat toimineet ympärivuotisessa käytössä. Liikennemäärätiedoissa kulkusuuntia ei ollut eroteltu toisistaan. (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b)

Jyväskylän pyöräverkko on vuonna 2015 edistämishjelman valmistumisvaiheessa muodostunut yhteensä 42 kilometrin pituisista pyöräbaanoista sekä 120 kilometrin pituisista alueilleistä. Vuoden 2015 edistämishjelma listasi tavoitteeksi rakentaa n. 12 kilometriä uusia pyöräbaanoja ja 37 kilometriä alueellisia pyöräreittejä (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 37). Pyöräbaanat tulitisiin kaupunkiympäristön salliessa rakentamaan suunnitteluohjeiden mukaisina, muuta ympäristöä korkealaatuisempina sekä kaikkia pyöräilijöitä palvelevina laatukäytävinä (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 28; Väylävirasto, 2020, s. 26).

Kuva 4. Opinnäytetyön määrällisessä tutkimusosiossa käytetyt pyöräliikenteen mittauspisteet Jyväskylässä (Muokattu lähteestä: Maanmittauslaitos, n.d.).



Jyskän (kuva 4 oikeanpuolimmaisina), Tourulantien sekä Sataman laskentapisteet sijaitsevat Jyväskylän pyöräbaanojen varrella. Kinakujan sillan laskentapiste kuuluu alueelliseen pyörätieverkkoon. Sataman pyöräväylä kuuluu myös Jyväsjärven kiertävään Kehä Sininen - rantareitteihin. Muut kaupungin rantareitit löytyvät Palokkajärven sekä Tuomiojärven ympäriltä, mutta kuuluvat pyöräilyn pääverkkoon vain osittain. (Jyväskylän kaupunki, n.d.-c)

### **3.7.2 Tampereen pyöräverkko ja sen liikennemäärien seuranta**

Tampereella pyöräliikennettä on laskettu koneellisilla laskennoilla jo vuodesta 2000 lähtien (Tampereen kaupunki, 2022, s. 7). Seudullinen pyöräverkko kattaa yli 1000 kilometriä kävely- ja pyöräilyväyliä (vuoden 2022 tilanne), joista Tampereen kaupungin katuverkolla sijaitsee noin 650 kilometriä. Kaupungin pyöräverkostosta pääverkkoon kuuluu yhteensä 222 kilometriä pyöräreittejä (95 kilometriä pyöräbaanoja, 127 kilometriä alueellisia pääreittejä). Pääverkon reiteistä yli 75 prosenttia on yhdistettyjä jalankulku- ja pyöräilyä. Hieman yli 20 prosentilla reiteistä pyöräily ja jalankulku ovat kulkutapoina eroteltu toisistaan. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 7; Tampereen kaupunki, 2022a, s. 7)

Kaupungin katuverkolle on asennettu pyöräliikenteen laskemista varten useita automaattisia laskentapisteitä. Laskentapisteistä 28 on toteutettu liikennevaloliittymien yhteyteen rakennetuilla induktiosilmukkalaskimilla. 11 laskentapistettä ympäri katuverkkoa perustuu Eco-Counter -laskentatauluihin. Eco-Counter -laskentataulut ovat yleisiä monissa pyöräilykaupungeissa ja ne antavat pyöräilijöille reaaliaikaista tietoa mitattavan tien liikennemääristä. Laskentataulut toimivat yhdessä pyörätielle asennettavan ZELT-induktiosilmukan kanssa. Tämän opinnäytetyön määrällisessä tutkimuksessa käytettyjen laskentapisteiden sijainti on esitetty Tampereen tutkimustulosten yhteydessä luvussa 7. (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 17; Karoluoto, 2011, s. 34; Finn-Raj Oy, n.d.-a)

Kävelyn ja pyöräilyn käyttäjämäärien seuraaminen ja seurantamenetelmien kehitys on nimetty Tampereen kaupunkiseudun kehittämissuunnitelmissa (luku 3.6.1) yhdeksi ennen vuotta 2030 toteutettavaksi toimenpiteeksi. Käytännössä tämä tulisi toteuttamaan laskinten määrän nostamisella sekä suuremmalla automatisoinnilla. (Tampereen kaupunkiseutu, 2012, s. 51; Tampereen kaupunkiseutu, 2021, s. 39).



Tampereen kaupunki on omassa edistämishjelmassaan (luku 3.6.2) asettanut pyöräliikenteen seurannalle 6 kärkitoimenpidettä. Jotta seurantamenetelmät voisivat kehittyä tulevaisuudessa, tulee toiminnassa keskittyä kulkumuotokohtaisen seurannan lisäämiseen, laskentahankkeiden järjestelmälliseen hallintaan sekä laskentamenetelmien soveltuvuuden arviointiin. (Tampereen kaupunki, 2022a, s. 30)

Tampereen kaupungin viranhaltija- sekä suunnitteluosasto seuraavat liikennemäärien kehitystä jatkuvilla laskennoilla ja ylläpitävät liikennemääräaineistoja paikkatietojen muodossa kaupungin karttapalvelussa sekä muiden liikennekohtaisten avointen aineistojen rajapinnassa (Tampereen kaupunki, 2022b; Tampereen kaupunki, n.d.-a).

### **3.8 Liikennetutkimukset pyöräilyn edistämisestä ja kasvusta**

Pyöräilyyn liittyviä liikennetutkimuksia on muiden liikennetutkimuksien ohella tehty Suomessa jo vuosikymmenten ajan. Tässä luvussa käsitellään pyöräilyn valtakunnallista sekä kaupunkikohtaista kehitystä ja kasvua tutkineita julkaisuja vuosien 2011–2021 väliltä. Valtion viranomaisten toteuttamia valtakunnallisia henkilöliikennetutkimuksia on pintapuolisesti käsitelty luvussa 3.2 sekä käytetty vertailukohteina raportin pohdintaosiossa (luvut 8.1 ja 8.2). Luvussa 3.9 on tarkasteltu koronaviruspandemian tutkittuja vaikutuksia pyöräilyn kulkutapaosuuden kehitykseen. Viimeisen kymmenen vuoden aikana tutkimuksen kohdekaupungeista Tampereen kaupungin katsottiin tiedonhaun perusteella panostaneen määrällisesti enemmän liikennetutkimuksiin kuin Jyväskylän kaupungin.

#### **3.8.1 Liikennetutkimukset valtakunnallisella tasolla**

Tampereen teknillisen yliopiston Liikenteen tutkimuskeskus Vernessä toteutettiin vuosien 2009–2011 välillä pyöräilyn ja kävelyn suosioon Euroopassa vaikuttaneita tekijöitä tutkinut kehitysprojekti PYKÄLÄ. PYKÄLÄ-projektissa sovellettiin eurooppalaisia kävelyn ja pyöräilyn menestyslementtejä toteutettavaksi suomalaisissa kohdekaupungeissa. Projektissa olivat mukana myös Jyväskylän ja Tampereen kaupungit.

Tutkimus toteutettiin haastattelemalla 10 eurooppalaiskaupungin liikennesuunnittelun asiantuntijoita ja pyöräilyjärjestöjen vapaaehtoistyöntekijöitä sekä tarkkailemalla näiden kaupunkien kestävä liikunnan ympäristöjä. PYKÄLÄ-projektin tulokset julkaistiin omana teoksenaan (Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi) sekä niiden pohjalta julkaistiin tutkimuksessa mukana olleille kohdekaupungeille toimenpidesuosituksia sisältävä teos *Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa*. (Vaismaa ym., 2011a, s. 9)

PYKÄLÄ-projektin osana julkaistiin myös Liikenteen tutkimuskeskus Vernen toimesta tutkimusraportti, jossa tutkittiin pyöräilyn ja kävelyn senhetkisiä olosuhteita PYKÄLÄ-projektiin osallistuneissa suomalaiskaupungeissa. Tutkimus toteutettiin määrällisen tutkimuksen periaattein internetkyselynä kohdekaupunkien asukkaille. Tarkoituksena oli selvittää pyöräily- ja kävely-ympäristön tottumuksia sekä asenteita kaupunkien asukkaiden näkökulmasta. (Aavajoki, 2012, ss. 7–8)

Liikunnan ja kansanterveyden edistämistätiö LIKES on myös toteuttanut vuosina 2010 ja 2018 (luku 3.7) selvitykset pyöräilyn olosuhteista Suomen eri kunnissa. Pyöräilyn olosuhteet Suomen kunnissa -selvityksissä tutkittiin kaikkia pyöräilyn kulkutapaan vaikuttavia tekijöitä, kuten edistämishjelmien ajantasaisuutta, pyöräreittien sujuvuutta ja opastuksen selkeyttä sekä kaupunkipyöräijärjestelmiä. PYKÄLÄ-projektista eroten, selvitykset kohdistettiin verkkokyselynä kuntien pyöräilyn kehityksessä mukana olleille vastuuhenkilöille ja -ryhmille. Selvitysten perusjoukkona toimivat kaikki Manner-Suomen kunnat. (Turunen, 2019, ss. 13–25)

Pyöräilyn olosuhteet Suomen kunnissa 2018 -selvityksen mukaan valtioneuvoston tekemällä periaatepäätöksellä kävelyn ja pyöräilyn edistämisestä sekä liikenne- ja viestintäministeriön kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelman asettamalla tavoitteilla oli selkeä vaikutus kunnissa tehdyn pyöräilyn edistämistyön lisääntymisessä vuosien 2010–2018 välillä. Valtiollisen toimeksiannon ja tunnustuksen seurauksena suurissa ja keskisuurissa kaupungeissa alettiin tekemään enemmän poliittisia päätöksiä pyöräilyn edistämisen eteen. (Turunen, 2019, ss. 31–32)

### **3.8.2 Jyväskylän pyöräliikennetutkimus**

Jyväskylässä kaikkien kulkutapojen kehitystä seuraavaa seudullista liikennetutkimusta on tehty jo 1960-luvulta lähtien. Jyväskylän seutukunnan liikkumisen kattavia henkilöliikennetutkimuksia on tehty viime vuosikymmenten aikana noin 10 vuoden välein, joista tuorein on vuodelta 2019. (WSP Finland Oy, n.d., s. 2)

Vuoden 2019 henkilöliikennetutkimuksen perusjoukko koostui kaikista Jyväskylän seutukunnan vakituisesti asuvista, 15 vuotta täyttäneistä henkilöistä. Tutkimuksen perusjoukko ja otanta luokiteltiin sukupuolen, iän ja kotikunnan mukaan. Tutkimus toteutettiin monimenetelmäisenä haastattelututkimuksena, kirje- ja internetkyselyiden ollessa ensisijainen tutkimusmenetelmä. Tutkimustulokset esiteltiin määrällisen tutkimuksen mukaisesti taulukkoina ja kuvaajina. Tiedonkeruu ja toteutusajankohta kohdistuivat syksyyn 2019. Tutkimuslomakkeen kysymykset kartoittavat tietoa kohdehenkilön yleisistä liikkumistottumuksista sekä tutkimuspäivän aikana tehdyistä matkoista. (WSP Finland Oy, n.d., s. 6; WSP Finland Oy, n.d., Liite 2)

Tutkimustuloksia esitellään tehtyjen matkojen määrän, niiden tarkoituksen, liikennesuoritteiden sekä suuntautumisen mukaan (WSP Finland Oy, n.d., s. 12).

Pyöräliikenteen osalta tehtyjä matkoja on tarkasteltu ikäryhmien, tarkoituksen sekä määrän mukaan (WSP Finland Oy, n.d., s. 25). Jyväskylän vuoden 2019 henkilöliikennetutkimuksen keskeisimpiä kulkutapajakaumaan perustuvia tuloksia on esitelty tarkemmin tämän opinnäytetyön pohdintaosuudessa (luku 8.1).

### **3.8.3 Tampereen pyöräliikennetutkimus**

Tampereen kaupungissa suoritettujen pyöräliikennelaskentojen (luku 3.7.2) tuloksia on vuosittain julkaistu kaupungin toimesta jo vuodesta 2010 lähtien. Vuodesta 2019 lähtien kestävä liikenteen ja henkilöajoneuvoliikenteen liikennemääräkehityksestä on julkaistu yhteisraportti Liikenteen kehitys Tampereella (Tampereen kaupunki, 2022c).

Liikenteen kehitys Tampereella -raportissa ajoneuvoliikenteen sekä pyöräilyn ja kävelyn kehitys on esitetty määrällisesti diagrammien sekä kaavioiden avulla. Tutkimustuloksina esitetyt kehitystilastot perustuvat täysin kaupungissa suoritettuihin liikennelaskentoihin (joukkoliikenteen osalta matkustajamääriin) sekä liikennemääriin vaikuttavien tekijöiden arviointiin (Tampereen kaupunki, 2022b, ss. 2–3). Kävelyn ja pyöräilyn osalta liikennemääriin vaikuttavia tekijöitä ovat mm. vallitseva säätila (millä on tutkitusti vielä suurempi vaikutus pyöräilijämääriin), tietyömaiden tuomat poikkeukselliset liikennejärjestelyt sekä uuden pyöräinfrastruktuurin valmistuminen (Tampereen kaupunki, 2022b, ss. 10–13).

Tampereen kaupunki osallistui vuoden 2016 valtakunnalliseen henkilöliikennetutkimukseen (luku 3.2) osana suurten kaupunkien kuntaryhmää. Lisäksi Tampereen kaupunkiseutu osallistui tutkimukseen omalla seudullisella lisäotoksellaan, joka mahdollisti kuntaryhmävertailun lisäksi Tampereen kaupunkiseudun keskinäisen tutkimusvertailun muiden kaupunkiseutujen kanssa (Väylävirasto, 2018, s. 7). Vuoden 2016 henkilöliikennetutkimuksen seutujulkaisussa kestävien kulkutapojen osuus vuonna 2016 Tampereen seudulla tehdyistä matkoista oli 43 prosenttia (WSP Finland Oy, 2018, s. 1). Tampereen kaupungissa kestävien liikkumismuotojen osuus kaikista alueen asukkaiden matkoista oli 50 prosenttia. Tästä määrästä pyöräillen tehtyjen matkojen osuus oli 7 prosenttia. Pyöräillen tehtyjen matkojen määrä oli suurimmilta osin sama myös muissa Tampereen seudun kunnissa (lukuun ottamatta Oriveden kaupunkia, jossa osuus oli 4 prosenttia). Kestävien kulkutapojen yhteismäärä oli Tampereen kaupungissa selkeästi suurempi kuin muissa seudun kunnissa. Kestävien liikkumismuotojen kulkutapaosuuden todettiin olleen suurimmillaan lyhyillä matkoilla. (WSP Finland Oy, 2018, s. 3)

Huhtikuussa 2017 valmistunut Tampereen kaupunkiseudun kävely- ja pyöräliikennettä esitellyt Kävelen ja pyöräillen Tampereen seudulla -julkaisu kokosi yhteen seudulla viimeisten vuosien aikana liikenteen käyttäjätyytyväisyyttä ja liikkumistottumuksia tutkineiden selvitysten tuloksia kävelyn ja pyöräilyn kulkutapojen osalta. (WSP Finland Oy, 2017, ss. 3–5)

Esitellyt tulokset perustuivat Tampereen kaupunkiseudun ja Pirkanmaan liikennetutkimukseen vuodelta 2012, kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn tyytyväisyyskyselyyn vuodelta 2016 sekä vuoden 2015 koulumatkakyselyyn (WSP Finland Oy, 2017). Kävelen ja pyöräillen Tampereen seudulla -julkaisu korosti kestävän liikkumisen suosion nousua ajoneuvoliikenteen ohella arjen lyhyillä matkoilla (WSP Finland Oy, 2017, ss. 3–5). Pyöräily esitetään tulevaisuuden kannalta erittäin potentiaalisena kulkumuotona parannettavien pyöräväylien, laadukkaan kunnossapidon sekä esteettömän opastuksen tukemana (WSP Finland Oy, 2017, ss. 6–18).

### **3.9 Koronaviruspandemian tutkitut vaikutukset pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvuun kotimaassa sekä muualla maailmassa**

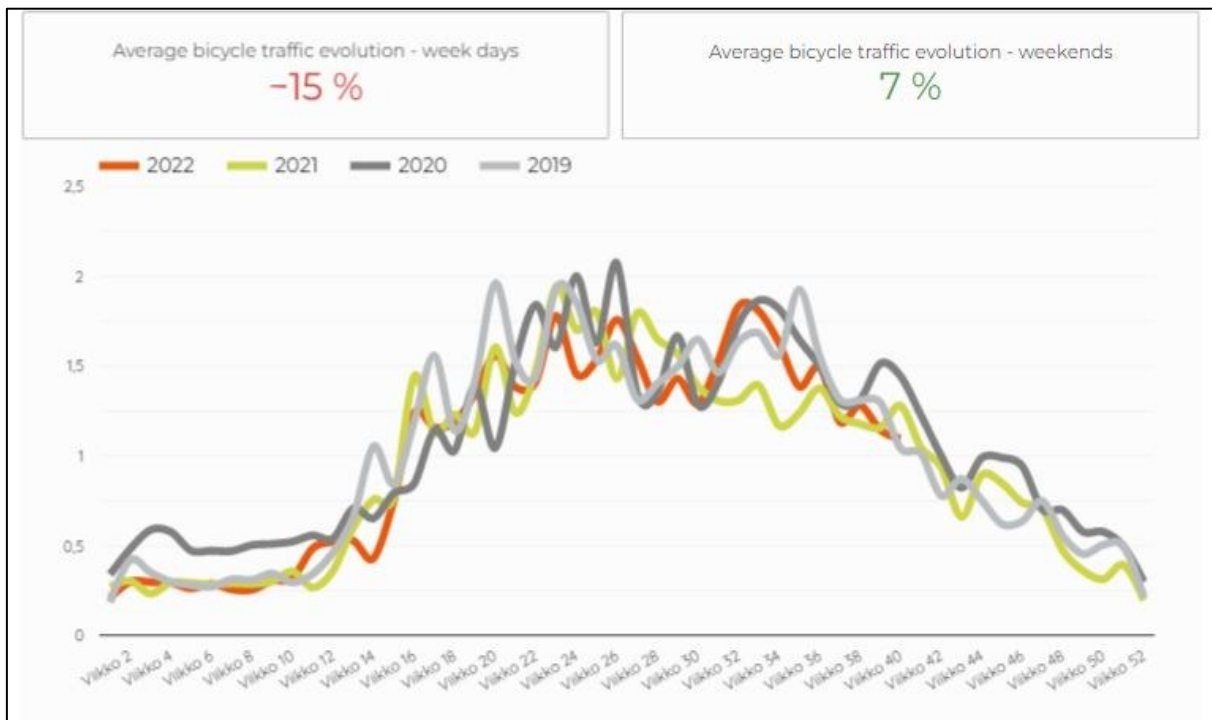
Vuoden 2019 lopussa maailmalle levinnyt koronaviruspandemia muutti monen ihmisen elämää radikaalisti. Liikenteen näkökulmasta muutoksia koettiin esimerkiksi arkipäiväisissä liikkumistottumuksissa sekä kulkutapojen käytössä. Monien ihmisten jäädessä suljetuiksi koteihinsa, koko yhteiskunta otti suuria kehitysaskelaita palveluiden digitalisoituessa ja etätyöskentelymallien tullessa yleisimmiksi. Suhde liikkumiseen muuttui pysyvästi. Joukkoliikenteen matkustajarajoitusten myötä ihmiset alkoivat suorittamaan matkojansa kävelen ja pyöräillen, kun taas toiset ihmiset saattoivat vähentää omaa liikkumistaan kaikin puolin. (Buehler & Pucher, 2021, s. 393).

Tässä luvussa on päällisin puolin esitelty muutamia esimerkkitapauksia siitä, miten koronaviruspandemia on kaupunkitasolla muuttanut pyöräilyyn liittyviä liikkumistottumuksia pysyvästi tai väliaikaisesti. Esimerkkitapaukset on poimittu Suomesta sekä muualta maailmasta. Tutkimuksen kohdekaupunkeihin keskittyviä tarkempia tutkimuksia aiheesta ei aineistonhankintavaiheessa löytynyt. Tässä tutkimuksessa koronapandemian ajankohdaksi on määritetty 2 vuoden ajanjakso kevään 2020 ja kevään 2022 välillä, jolloin pandemiatilanne oli Suomessa levittäytynyt laajimmilleen (THL, 2022). Koronaviruspandemian vaikutuksia kohdekaupunkien pyöräiliikenteen määrällisessä kehityksessä on pohdittu tämän raportin luvuissa 8.1 ja 8.2.

Pyöräliiton koostama selvitys näytti pyöräliikenteen olleen laskussa suomalaisissa suurkaupungeissa n. 15 prosentin verran vuosien 2016–2021 välillä, suurimman laskun keskittyneen vuoteen 2021 (Koistinen, 2022). Selvityksen aineisto perustui 7 suomalaiskaupungin (Helsinki, Tampere, Oulu, Jyväskylä, Lahti, Pori, Vaasa) yhteenlaskettuihin pyöräliikennemääriin koko vuoden ajalta. Kaupunkikohtaiset liikennemääräluvut sisälsivät datan kaikista kaupungin automaattisista laskentapisteistä. Arviona pyöräliikenteen laskuun esitettiin lisääntyneen harrastepyöräilyn riittämättömyyttä korvaamaan arkena tehtyjen pyörämatkojen vähentyntä määrää, etätöiden ja -opiskeluiden tullessa normaalikäytännöiksi. Pyöräliikenteen määrät olivat valtakunnallisiin kasvutavoitteisiin nähden laskeneet voimakkaasti verrattuna vaatimattomammin vähentyneeseen henkilöautoliikenteeseen. (Koistinen, 2022)

Suomen valtakunnalliseen pyöräliikenteeseen kohdistuneiden määrällisten tutkimusten osalta pyöräliikenne on vähentynyt arkipäivinä 15 prosenttia vuosien 2019–2022 välillä, mutta vastaavasti kasvanut viikonloppuisin 7 prosenttia (kuva 5).

Kuva 5. Viikoittaisten pyörämatkojen keskiarvojen määrällinen kehitys Suomessa vuosien 2019–2022 välillä (Eco-Counter, n.d.-a).



Kuvan 5 tiedot perustuvat Eco-Counter -laskinten (luku 3.7.2.) valtakunnallisesti mitaamiin liikennemäärätietoihin. Kuvaajan pystysarake esittää viikon aikana pyöräillen tehtyjen matkojen keskiarvoista määrää (Eco-Counter, n.d.-a). Muihin Euroopan maihin sekä Pohjois-Amerikkaan verrattuna Suomi on ainoa maa Irlannin ja Kanadan ohella, jossa arkipyöräily koki negatiivista kasvua vuosien 2019–2022 välillä. Lisäksi pyöräilyn kulkutapaosuuden kokonaisviikkosuorite vuosina 2019–2022 laski tämän myötä negatiiviselle puolelle (-9 prosenttia Suomessa). Maalis- ja huhtikuun 2020 aikana viikoittaisten pyöräilijöiden määrä laski Suomessa n. 10–20 prosenttia verrattuna samaan ajanjaksoon vuonna 2019. (Buehler & Pucher, 2021, s. 395; ks. myös: Eco-Counter, n.d.-a)

Koronaviruspandemian tuoma sulkutila aiheutti tutkitusti huomattavia kulkutapamuutoksia mm. lukuisissa Euroopan maissa, Yhdysvalloissa sekä Kanadassa (Buehler & Pucher, 2021, s. 393). Vuosien 2019 ja 2020 välillä tapahtuneet pyöräilyn kulkutapamuutokset osoittivat yleisesti n. 10–20 prosentin nousutrendejä pyöräilyssä, suurimpien muutosten tapahtuessa viikonloppuisen harrastepyöräilyn suosion noustessa arkipyöräilyn kustannuksella (Buehler & Pucher, 2021, ss. 393–396; Eco-Counter, n.d.). Kasvun normaalista poikkeavaa määrää tai kasvutrendin laskua voidaan selittää useissa maissa asetetuilla palveluihin ja tapahtumiin kohdistuneilla pandemiarajoituksilla ja sulkemisilla, jotka vähensivät hyötypohjaisten pyörämatkojen (ks. käsitteet) määrää. Myös etätyöskentelyllä ja -opiskelulla arveltiin olevan vaikutusta. Monissa joukkoliikenteeseen erikoistuneessa kaupungissa pyöräilymäärät nousivat rajoitusten myötä vuosien 2019–2020 välillä. (Buehler & Pucher, 2021, ss. 393–395)

Uusien pyöräilijöiden määrä näkyi monissa maissa myytyjen pyörien määrissä sekä uusiin pyöräilytottumuksiin sopeutumisessa (Buehler & Pucher, 2021, s. 396). Terveyttä uhkaava pandemia loi aikaan täysin uuden näkökulman pyöräilyn tuomista terveysvaikutuksista lisäämällä kiinnostusta kilpapyöräilyä ja muuta pyöräurheilua kohtaan (Budi ym., 2021, s. 766). Kysyntä kaikentyypisille polkupyörille alkoi kasvamaan kevästä 2020 lähtien, jonka katsottiin hyödyttäneen pyöräkauppiaiden ja -yrittäjien liiketoimintaa. Pyöräily ei ollut enää pelkästään hyvinvoinnin ja urheilun tunnusmerkki, vaan polkupyöristä alkoi kasvamaan enemmän arvovallan tunnuskuvia. Pyöräilyn merkityksellä alettiin korostamaan entistä enemmän yhteiskunnallista asemaa. (Budi ym. 2021, s. 768)

Tämä ilmiö näkyi huomattavasti sosiaalisen median käyttäytymisessä sekä päivityksissä. Mitä kalliimpi pyörä henkilöltä löytyi, sitä suurempaa sosioekonomista asemaa tältä henkilöltä voitiin odottaa. (Budi ym. 2021, s. 768)

Viikonloppuinen harrastepyöräily kasvatti suosiotaan Yhdysvalloissa huomattavasti (29 prosenttia) koronaviruspandemian myötä vuosina 2019–2020 (Buehler & Pucher, 2021, s. 393). Luontopoluilla ja eräreiteillä tehtyjen matkojen määrä nousi vuonna 2020 keskimäärin 48 prosenttia vuoden 2019 tilanteesta (ml. kävelymatkat ja pyöräilymatkat) (Buehler & Pucher, 2021, s. 393). Harrasteympäristöissä tehdyt pyörämatkat kasvoivat määrältään suuresti verrattuna toiminnallisissa ympäristöissä (oppilaitokset, työpaikat) tehtyihin hyötöpohjaisiin pyörämatkoihin (Buehler & Pucher, 2021, s. 393). Harrastepyöräily kasvatti suosiotaan Vietnamin pääkaupungissa Hanoissa yhtenä sosialisoinnin tapana, kokoontumisrajoitusten ja alueellisten liikkumis- ja kävelykieltojen vallitessa kaupunginosissa (Nguyen & Pojani, 2022, s. 7). Harrastepyöräily lisääntyi Hanoissa koronaviruspandemian aikaan nopeasti esiin tulleenä ilmiönä, huolimatta kaupungin puutteellisesta pyöräliikenteen infrastruktuurista sekä heikosta liikennesuunnittelusektorista (Nguyen & Pojani, 2022, s. 2).

### **3.10 Pyöräilyn edistäminen liikenneturvallisuuden näkökulmasta**

Pyöräilijät ovat ajoneuvoliikenteeseen verrattuna enemmän alttiimpia hengenvaarallisille liikenneonnettomuuksille vähäisten suojaolosuhteiden takia (Väylävirasto, 2020, s. 20). Pyöräliikenteen käyttäjämäärien kasvu nostaa pyöräilyverkon vaatimustasoa samassa suhteessa reittien laadukkuuden ja turvallisuuden osalta. Pysyvien kulkutapamuutosten aikaansaamiseksi, pitkällä tähtäimellä pyöräreittien täytyy olla infrastruktuuriltaan kaikille käyttäjille tasokkaita sekä pyöräily-ympäristön miellyttävää. Näiden seikkojen huomiointi suunnittelutyössä kehittää pyöräilyn liikenneturvallisuutta sekä edistää pyörämatkojen kasvamista. Rakenteeltaan turvallinen pyöräilyverkko minimoi mahdollisten onnettomuusriskien määrää huomattavasti. Merkittävimpiä tekijöitä pyöräilyn turvallisuuden kannalta ovat väyläratkaisut sekä ajonopeuksien sääntely. (Vaismaa ym., 2011b, ss. 90–93; Väylävirasto, 2020, ss. 20–23)



Pyöräliikenteen turvallisuutta Suomessa edesautetaan lainsäädännön sekä liikenteen viranomaisten julkaisemien suunnitteluohjeiden myötä (Helsingin kaupunki, n.d.; Väylävirasto, 2020, s. 22). Jyväskylän ja Tampereen kaupungit ovat omassa edistämistyössään (luvut 3.5 ja 3.6) tunnistaneeet liikenneturvallisuuden vaikutukset pyörämäärien kehitykseen ja ottaneet pyöräilyn liikenneturvallisuuden seurannan ja kehittämisen yhdeksi tulevaisuuden kehitystavoitteeksi. (Jyväskylän kaupunki, 2015; Tampereen kaupunki, 2022a)

### **3.11 Lyhyitä esimerkkipoimintoja pyöräilyn edistämisestä Euroopassa**

Jotta tässä tutkimuksessa esitettyjä pyöräilyn kasvun tutkimustuloksia ja niiden uskottavuutta voitaisiin tarkastella osana globaalia pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvukehitystä, on tutkimuksen tietoperustan ohessa suotavaa esitellä esimerkkitapauksia pyöräilyn kulkutapaosuuden kehittymiseen vaikuttaneista onnistuneista toimenpiteistä muualta maailmasta. Tämän tutkimuksen 2 esimerkkitapausta on poimittu Euroopan maista, jotka ovat omalla määrätietoisella kestävien liikkumismuotojen kehitystoiminnallaan saaneet tunnustusta ja arvostusta pyöräliikenteen edistämisen edelläkävijämaina.

1970-luvulla monen Euroopan maan hallitukset alkoivat tulla enemmän tietoisiksi liikenteen motorisoinnin aiheuttamista yhteiskunnallisista haittavaikutuksista. 1990-luvulla Euroopan komissio otti tavoitteekseen pyöräilyn kulkutapaosuuden edistämisen kasvattaessaan toimivaltaansa kestävien kaupunkiliikkumismuotojen saralla, ja alkoi laatimaan erilaisia linjauksia ja käytäntöjä tämän toteuttamiseksi valtakunnallisella sekä kaupungillisella tasolla. Tämä on antanut vielä merkittävämmän pohjan valtakunnallisille henkilöliikennetutkimuksille. (Schepers ym., 2021, ss. 42–44)

#### **3.11.1 Amsterdam**

Amsterdamin kaupungissa melkein kaikki alle 7,5 kilometrin matkat tehdään pyöräillen (Dextre ym. 2013, s. 43). Kulkutapajakaumasta 47 prosenttia matkoista tehtiin pyöräillen, 31 prosenttia henkilöautoilla ja 22 prosenttia joukkoliikenteellä (v. 2013 tilanne). (Dextre ym. 2013, s. 44).

Amsterdamissa on monia syitä pyöräilyn kulkutavan räjähdysmäiseen kasvuun. Pyöräilyä suosivat miedot sääolosuhteet, lyhyet etäisyydet palveluiden välillä sekä maantieteellinen ja historiallinen kaupunkirakenne, jotka tekevät liikenneympäristöstä sopimattoman autoliikenteen aiheuttamille ruuhkille, ovat kaikki puoltavia tekijöitä pyöräilyn kevyelle ja sujuvalle kulkutavalle (Dextre ym., 2013, ss. 43–47, Vaismaa ym., 2011b, s. 46).

Liikennepolitiikka Alankomaissa on myös yleisesti 1970-luvulta lähtien ollut pyöräilyä suosivaa. Tämä on näkynyt pyöräliikenteen hankkeiden budjetoinnin suuruuksissa, liikenneturvallisuuden ensisijaisessa priorisoinnissa väyläsuunnittelussa sekä henkilöautoliikenteen kasvun pysäyttämässä pysäköintitilan vähentämisellä sekä pysäköintimaksujen laajalla käyttöönottamisella. (Dextre ym., 2013, s. 46; Vaismaa ym., 2011b, s. 46)

### **3.11.2 Kööpenhamina**

Kööpenhaminan kaupunki on julistanut itsensä ”pyöräilijöiden kaupungiksi” ja se on valittu maailman parhaimmaksi asuinkaupungiksi olosuhteidensa puolesta (Gössling, 2013; Vaismaa ym., 2011b, s. 34). Pyöräilyä Kööpenhaminassa on edistetty jo 1900-luvun alusta lähtien rakennettujen suurten teiden molemmin puolin kulkevien yksisuuntaisten pyöräteiden muodossa (Dextre ym., 2013, s. 127; Vaismaa ym., 2011b, s. 34). 1960-luvulla henkilöautoistuminen vakiinnutti asemaansa Kööpenhaminan liikennesuunnittelusektorilla, mutta 1970-luvun alun öljykriisi laski yksityisautoilun suosiota merkittävästi. Kaupungin kulkumuotostrategia muuttui pyöräilyä suosivaksi, kun poliitikot ja päättäjät huomasivat pyöräilyn tärkeän aseman kaupunkilaisten kulkumuotona. (Dextre ym., 2013, ss. 129–130; Vaismaa ym., 2011b, s. 35). Vuonna 2010 36 prosenttia Kööpenhaminan hyötYPohjaisista matkoista (henkilöauto 29 %, joukkoliikenne 28 %) tehtiin pyörällä (City of Copenhagen, 2011, s. 9). 2020-luvun kasvustrategiassaan kaupunki asettaa hyötYPohjaisille pyörämatkoille 50 prosentin kulkutapatavoitteen. Muut pyöräliikenteen kehitystavoitteet liittyvät pyöräinfrastruktuurin parantamiseen, kaupunkilaisten positiivisen suhtautumisen ylläpitämiseen sekä pyöräliikenneonnettomuuksien vähentämiseen. Kaupungin liikennepolitiikkaa pyöräilyn edistämiseksi voidaan pitää esimerkillisenä, maan selkeän lainsäädännön, soft power -vaikuttamisen sekä markkinapohjaisten edistämiskäytäntöjen ansiosta. (Gössling, 2013; City of Copenhagen, 2011, s. 31)

## 4 Tutkimusmenetelmät ja metodologia

Tämä opinnäytetyö toteutettiin tutkimuspainotteisena opinnäytetyönä. Työn rakenteena noudatettiin HAMKin opinnäytetyöohjeessa määriteltyä tutkimuspainotteisen opinnäytetyön ohjeellista rakennetta. Tutkimus toteutettiin useampaa tieteellistä tutkimusmenetelmää yhdistelevänä, käytännön näkökulman sisältävänä tutkimuksena. Yleensä tapaustutkimuksissa käytetään kvalitatiivisen tutkimuksen analyysimenetelmiä, mutta tähän tutkimukseen soveltavaksi osuudeksi poimittiin kohdekaupunkien liikennemäärätietojen määrällinen analysointi, jotta laadulliseen analyysiin perustuviin johtopäätöksiin saataisiin määrälliseen dataan perustuva yksityiskohtaisempi tutkimusnäkökulma (Kananen, 2013, s. 79).

Useamman tutkimusmenetelmän sisältävää toimintatapaa kutsutaan tieteellisessä tutkimuksessa monimenetelmäisyydeksi. Tämän opinnäytetyön toteutuksessa käytettyjä tieteellisen tutkimuksen menetelmiä käsitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa. Tietynlaiset menetelmävalinnat linkittävät tutkimusprosessin eri osa-alueita toisiinsa eli toisin sanoen tutkimusstrategian valinnalla on suora vaikutus aineistonhankinta- sekä analyysimenetelmän valintaan. Myös valmiiden tutkimusaineistojen käyttö ohjaa tutkimuksen kulkua tarkempaan suuntaan ja vaikuttaa tutkimuskysymysten muodostumiseen. (Lähdesmäki ym., 2015a)

### 4.1 Tapaustutkimus tutkimusstrategiana

Tutkimusstrategiana käytettiin case-tutkimusta (suom. tapaustutkimus), joka perehtyy yhteen tai useampaan tapaukseen yksityiskohtaisesti, ja pyrkii tuottamaan niistä mahdollisimman tarkkaa tietoa kokonaisvaltaisen ja yleistävän analyysin sijaan (Lähdesmäki ym., 2015b). Tapaustutkimus oli määritetty tutkimusstrategiaksi työn toimeksiantajan puolesta. Tapaustutkimus on yleisesti yhdistelmä kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta. Tapaustutkimusta on kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa yleisimmin käytetty tutkimuksen esivaiheena tai sen tulosten syvällisenä tulkintana. Tapaustutkimuksen laadullista aineistoa ei tulkita kvantitatiivisen tutkimuksen analyysisääntöjen mukaan, vaan sitä voidaan tulkita enemmänkin joustavasti. (Kananen, 2013, s. 58)

Tapaustutkimuksen katsottiin soveltuvan tutkimusstrategiaksi yksittäisen kaupungin pyöräliikennemäärien kehitystä tutkittaessa, sillä tutkimus tulisi kohdistumaan määritetyssä ympäristössä tapahtuvaan käytännön ilmiöön, josta olisi olemassa mitattua numeerista dataa. Tapaustutkimus vaatii tekijältään useiden aineistonhankinta- ja analyysimenetelmien hallintaa, mutta noudattaa rakenteeltaan samoja vaiheita muiden tutkimusprosessien kanssa. (Kananen, 2013, ss. 58–77)

Kanasen mukaan (2013, s. 58) tapaustutkimusta verrataan yleensä palapelin kasaamiseen, jossa ratkaisut ovat yleensä tekijän edessä, mutta ne täytyy saada paikoilleen järkevän selityksen löytämiseksi. Tämän opinnäytetyön tapauksessa lähtökohtana tiedettiin eräänlaisen hypoteesin eli tutkimukseen liittyvän väitteen muodossa, että pyöräily on ollut kohdevuosien aikana kasvussa kestävien liikkumismuotojen trendikkyuden näyttäytymisen myötä. Tämän väitteen todistamiseksi tutkimukselta vaadittaisiin empiirisiä menetelmiä ja esimerkkejä, jotta ilmiö voitaisiin todistaa uskottavaksi. Jyväskylä ja Tampere sopivat kohdekaupungeiksi tapaustutkimukseen pyöräliikenteen kulkutapaosuuden kasvusta erittäin hyvin. Molemmilla kaupungeilla oli olemassa selvä strategia pyöräilyn lisäämiseen sekä mittarit kehityksen seuraamiseen ja oman toiminnan kehittämiseen. Jyväskylä sekä Tampere ovat molemmat myös asukasmäärältään kasvavia opiskelijakaupunkeja, joissa kestävä kehityksen poliittiset tavoitteet ovat hallinnollisella tasolla suuressa asemassa paremman elämänlaadun takaamiseksi (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b; Jyväskylän kaupunki, n.d.-d; Tampereen kaupunkiseutu, 2021, s. 46; Tampereen kaupunki, 2021, s. 3)

Kasvava väkiluku, lisääntyvä työpaikkojen määrä sekä hiilineutraaliuden tavoitteet antavat tulevaisuuteen myös tarpeen liikenneverkon kehittämiseksi kestävien kulkumuotojen ehdoilla. Pyöräilyn ollessa yksi näistä kulkutavoista, korostuu sen edistämisen merkityksellisyys kohdekaupunkien kulkutapajakaumassa entisestään. Aiheen ajankohtaisuus antoi tälle opinnäytetyölle syvällisen tutkimusnäkökulman sekä laajat mahdollisuudet tapaustutkimuksen toteuttamiseen.

## 4.2 Aineistonhankinta

Tapaustutkimuksessa yleisesti vastaus tutkimusongelmaan kerätään useasta eri lähteestä ja ne valitaan tutkimusongelmaan perustuen (Kananen, 2013, s. 80). Tämän opinnäytetyön tutkimusaineisto oli suurimmilta osin valmiiksi kerättyä tietoa kirjallisista sekä digitaalisista lähteistä. Vastaavasti tapaustutkimuksen tutkimusaineisto voidaan myös kerätä teemahaastatteluiden, kyselyiden ja tutkijan itsensä tekemien havaintojen avulla (Kananen, 2013, s. 80).

Tämän tutkimuksen tutkimusaineisto koostui laadullisesta aineistosta (valmiit dokumentit, kirjalliset raportit sekä aiemmat tutkimukset) sekä määrällisestä aineistosta (kulkutapojen liikennemäärätiedot). Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa yhtenä aineistonhankintamenetelmänä oli tarkoituksena käyttää teemahaastattelua sekä soveltavan tapaustutkimuksen menetelmien mukaista kvantitatiivista kyselyä, mutta näistä menetelmistä luovuttiin toteutusvaiheessa (Kananen, 2013, s. 78). Tutkimusaiheeseen liittyvien teemahaastatteluiden sekä kyselyiden mahdollista toteutusta ja osuutta pyöräliikenteen kasvun tutkimuksessa on pohdittu tämän raportin yhteenvedossa (luku 9). Aineistonhankinnassa ja käsittelyssä ohjaavana periaatteena käytettiin Yin (1994) jaottelua tapaustutkimuksen aineistoista sekä menetelmistä (Kananen, 2013, s. 79). Tämän opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa kirjallisen aineiston todettiin olevan ensisijainen sekä sopivin vaihtoehto tutkimusaineistoksi. Tutkimuspainotteisen opinnäytetyön kannalta kirjallisen aineiston käyttö on vaadittua tietoperustan merkityksellisyyden sekä tutkittavan ilmiön uskottavuuden lisäämisenä lukijoille. Laajan tietoperustan kokoamisella katsottiin tutkijan mieltymyksien mukaan olevan erittäin oleellinen rooli tässä opinnäytetyössä, jotta tutkimuksessa esitetyt tulokset ja väitteet voitaisiin uskottavammin esittää ja havainnollistaa todeksi. (Kananen, 2013, ss. 84–85)

Kirjallista aineistoa käytettiin myös osana tutkimustuloksien esittelyä (luvut 5–7).

Tutkimuksen tietoperusta koostettiin pääosin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena sekä tiedonhakuna. Tutkimuksen suunnitteluvaihe käynnistyi tutkimusmenetelmien ja kysymysten laatimisen ohessa myös tietoperustan laajuuden hahmottamisella.

Tiedonhaussa aineistoa kerättiin enemmiltä osin internetlähteistä sekä vähemmiltä osin painetusta aineistosta. Internetlähteitä etsittiin pääosin tieteellisiä julkaisuja sisältävistä tietokannoista. Internetlähteiden soveltuvuutta ja validiteettia arvioitiin tiedonhaun ohessa sekä tietolähteistä tallennettiin linkit toteutusvaiheen raportointia varten. Kirjallista aineistoa etsittiin ensisijaisesti HAMKin omasta verkkokirjastosta (HAMK Finna). Muita tiedonhaussa käytettyjä tietokantoja olivat Google Scholar, Science Direct Freedom Collection, Pro Quest eBook Central sekä Taylor & Francis Online. Hakusanoina käytettiin asiasanoja cycling (pyöräily), promotion (edistäminen), development (kehitys) sekä sustainability (kestävyys). Osan tietoperustasta katsottiin tutkimuksen toimeksiannon sekä tutkimuksen ohjaajan kanssa pidetyn aloituspalaverin perusteella kuuluvan tutkimuksen lähtötietoihin (valtiolliset sekä kunnalliset edistämishjelmat, muut valtiolliset dokumentit sekä muut aiheeseen liittyvät kaupunkien dokumentit). Näitä tietoja ei erikseen lähdetty etsimään tieteellisten julkaisujen tietokannoista, vaan ne kerättiin suoraan asianomaisten tahojen ja viranomaisten verkkosivuilta.

Tässä opinnäytetyössä kvantitatiivisen eli määrällisen aineiston osuutta edustivat Jyväskylän sekä Tampereen kaupunkien mittaamat liikennemäärätiedot (luku 3.7). Kvantitatiivinen tutkimus pyrkii yleisesti tuottamaan tutkimustuloksia sekä niihin liittyviä johtopäätöksiä numeroiden ja tilastojen avulla, sekä antamaan lukijalle mahdollisimman luotettavan otannan tutkimustuloksista (Niskanen, 2010, ss. 58–62). Määrälliset tutkimustulokset perustuvat perinteisesti mittauksiin ja laskentoihin (Niskanen, 2010, s. 59).

Liikennemäärätiedot päätettiin sisällyttää tämän tutkimuksen aineistoon, sillä niiden mittareiden (luku 3.7) tiedettiin olevan olemassa ja tuottaneen mittausdataa jo ennen tutkimuksen aloittamista. Määrällisen osuuden arvioitiin tutkijan toimesta antavan kontekstiin nähden tutkimukselle suuremman validiteetin. Kanasen mukaan (2013, s. 110) tutkimusta ei kuitenkaan voida luokitella kvantitatiiviseksi tutkimukseksi vain sen takia, että sen tutkimustuloksissa analysoidaan lukuja. Tutkija kuitenkin katsoi kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen aineistojen olevan yhdessä sopivia tämän tutkimuksen toteuttamiseen sekä niiden vastaavan tapaustutkimuksen tieteellisiä periaatteita.

Valmiiksi mitattujen aineistojen käyttämisen katsottiin säästävän tutkijalta suuren vaivan tuottaa omia edustavia pyöräliikenteen mittaustuloksia tutkimuksen kohdekaupungeista. Itsesuoritetut liikennelaskennat eivät olisi muutenkaan tämän tutkimuksen resursseilla sekä tutkimusaiheen laajuudella olleet kovinkaan realistinen vaihtoehto aineistonhankintamenetelmiksi. Kirjallisen sekä määrällisen aineiston lisäksi tutkimuksen suunnitteluvaiheen aineistonhankintamenetelmiksi kaavailtiin tapaustutkimuksen periaatteiden (luku 4.1) mukaista teemahaastattelututkimusta sekä kvantitatiivista kyselytutkimusta. Teemahaastattelut toteutetaan yleensä laajempina keskusteluina, keskustelun aiheiden perustuessa tiettyihin teemoihin yksityiskohtaisempien kysymysten sijaan. Haastattelut äänitetään tallenteiksi sekä litteroidaan myöhemmin kirjalliseen muotoon. (Kananen, 2013, s. 87)

Tämän tutkimuksen teemahaastattelut suunniteltiin toteutettaviksi Jyväskylän sekä Tampereen kaupunkien pyöräliikenteen viranhaltijoille (liikenneinsinööri, pyöräilykoordinaattori). Teemahaastatteluiden toteuttamisen, aikatauluttamisen sekä litteroinnin katsottiin kuitenkin olevan liian työläitä tutkimuksen muuhun työmäärään sekä aikatauluun nähden, joten näistä menetelmistä päätettiin luopua. Kananen mukaan (2013, s. 97) internetkyselyt tai sähköpostikyselyt eivät ole tieteellisessä tutkimuksessa hyväksytyjä uskottavia aineistonhankintamenetelmiä. Suunnitellun määrällisen kyselytutkimuksen katsottiin myös olevan liian vaativa tämän tutkimuksen aikaikkunaan sekä muun tutkimusaineiston määrään nähden, joten kyseisestä aineistonhankintamenetelmästä päätettiin luopua. Lisäksi suunnitteluvaiheessa kyselytutkimukselle ei löydetty tutkimuksen resursseihin nähden sopivaa perusjoukkoa, jonka otos olisi ollut tarpeeksi validia tutkimustietoa pyöräilyn kulkutapaosuuden kehityksestä.

Yhtenä tapaustutkimuksen luotettavana aineistonhankintamenetelmänä pidetään havainnointia, jolloin tutkija seuraa havainnoitavan ilmiön kehittymistä tapahtuman läheisyydessä tai sen ulkopuolelta (Kananen, 2013, s. 88). Pyöräilyn kulkutavan kehityksen todettiin ilmiönä olevan liian laaja, jotta sitä olisi voinut havainnoida luotettavasti ja tuottaa siitä todenmukaisia tutkimustuloksia. Opinnäytetyön resurssit eivät myöskään olisi mahdollistaneet havainnoinnin suorittamista kohdekaupunkien sisäisessä ympäristössä.

### 4.3 Aineistonhallintasuunnitelma

Tutkimuksessa kerättävän aineiston käsittelyä ja säilytystä varten laadittiin opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma. Aineistonhallinnalla pyritään yleisesti siihen, että kaikki kerättävään aineistoon liittyvät toimenpiteet on suunniteltu ja toteutettu hyvin, eikä näistä aiheudu tutkimusprosessin aikana huomattavaa liikakuormitusta.

Kaikki tutkimusaineisto säilytettiin tutkimuksen toteutuksen aikana tutkijan hallinnassa. Tutkimusaineistoa käsiteltiin ja tallennettiin digitaalisessa sekä painetussa muodossa. Internetlähteistä noudettua digitaalista tutkimusaineistoa tallennettiin ensisijaisesti tutkijan henkilökohtaiselle työasemalle. Lisäksi kaikki tutkimusaineisto sekä opinnäytetyöhön liittyvät dokumentit varmuuskopioitiin työaseman toissijaiselle SSD-levylle, HAMKin opiskelijoille tarkoitetulle henkilökohtaiselle verkkoasemalle sekä ulkoiselle USB-tallennuslaitteelle. Aineiston muokkaus- ja tarkasteluoikeudet säilyivät koko opinnäytetyön ajan tutkijalla. Tietosuojattua tai henkilötietoja sisältävää aineistoa ei tutkimuksessa ollut. Kaikki kohdekaupunkien mitatut liikennemäärätiedot ovat julkisesti kaikkien saatavilla, joten erityisiä tutkimuslupia tai suostumuksia aineiston käyttöön ei tarvittu. Kaupunkeihin kohdistuva tutkimus luokiteltiin tässä opinnäytetyössä julkiseksi tutkimukseksi. Kaikki aineistona käytetyt kaupunkikohtaiset dokumentit, tutkimukset sekä selvitykset ovat julkisesti haettavissa kaupunkien omilta internetsivuilta, karttapalveluista sekä materiaalipankeista. Muut tutkimusaineistot (tietoperusta ym.) olivat internetistä löytyvää osittain julkista tietoa. Tutkimuksen toteutusvaiheen menetelmämuutokset aiheuttivat myös niiden uutta sovittamista aineistonhallintaan.

Määrällinen tutkimusaineisto käsiteltiin ja siirrettiin Microsoft Excel -taulukkojen muotoon. Taulukkoihin kootuista tiedoista luotiin havainnollistavia kaavioita sekä diagrammeja, jotka toimivat myös tutkimustuloksina. Määrällinen tutkimusaineisto tallennettiin samoihin tallennusvälineisiin laadullisen aineiston kanssa. Kaiken aineistonhallinnan tukena toimi aikaisemmissa liikennealan opinnoissa sisäistetyt tieteelliset tutkimusmenetelmät ja harjoitustöissä käytetyt menetelmät.



Kaikki tutkimukseen käytetyt työtunnit sekä aikataulut kirjattiin ylös koko opinnäytetyöprosessin ajalta. Opinnäytetyössä ei ollut kolmannen osapuolen toimeksiantajaa, joten itsetuotetun tutkimusaineiston sekä tulosten omistusoikeudet säilyivät tutkijalla koko opinnäytetyöprosessin ajan. Tuloksien luovuttamisesta HAMK:n jatkokäyttöön ei tehty erillistä sopimusta.

#### **4.4 Aineiston analyysimenetelmät**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää pyöräilyn kulkutapaosuuden kehittymistä seitsemän vuoden ajalta perustuen mitattuihin liikennemäärätietoihin kohdevuosien ajalta. Tapaustutkimuksella ei ole omia analyysimenetelmiään, mutta sen käyttämät menetelmät pohjautuvat pitkälti esim. kvalitatiiviseen tutkimukseen (Kananen, 2013, s. 103). Aineistosta pyritään etsimään ratkaisuja tutkimusongelmiin ja vastauksia ongelmista johdettuihin tutkimuskysymyksiin.

Tutkimuksen kirjallinen aineisto eriteltiin Kananen esittelemän (2013, s. 103) tapaustutkimuksen sisältöanalyysin muodossa pyöräilyyn liittyvien tekijöiden asiakeskeisiksi osioiksi. Tämän jälkeen sisältökokonaisuudet yhdistettiin pyöräilyn nykytilannetta ja kohdevuosien kehitystä kuvaavaksi tulkinnaksi (luvut 8 ja 9). Laadullisen aineiston analyysin tukena käytettiin liikennemäärätietoihin perustuvaa tilastollista analyysia sekä vuosittaisten liikennemäärien kehitystä tulkitsevaa aikasarja-analyysia. Määrälliset analyysit helpottivat tutkimuksen aineiston luokittelemista ja yleistämistä tietyissä viitekehyksissä, vaikka tavallisesti tapaustutkimus ei pyri samanlaiseen yleistettävyyteen kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmien kanssa (Lähdesmäki ym., 2015b).

Tapaustutkimuksessa aineistoa tulisi alkaa analysoida heti tiedonkeruun aikana ja sen käynnistyttyä (Kananen, 2013, s. 79). Tämän raportin luvut 6 ja 7 alaotsikoinen esittelevät kohdekaupunkeihin liittyvien tutkimusaineistojen osuudet sisältökokonaisuuksissaan. Alaotsikot vastaavat pitkälti sisältöanalyysin lähtökohtana toimivaa asiakokonaisuusluokittelua.

Tutkimuksen kirjallisesta aineistosta suurin osa koostui internetlähteistä. Internetlähteiden käytön katsottiin soveltuvan tutkimukseen hyvin, vaikka perinteisesti painettuja lähteitä pidetäänkin uskottavimpina (Kananen, 2013, s. 86). Monet tutkimuksen tietoperustassa sekä aineistossa käytetyt digitaaliset dokumentit on julkaistu myös kirjallisena, mutta ne olivat paljon helpommin ja nopeammin saatavina digitaalisessa muodossa. Suurin osa tutkimusaihetta suoraan vastaavista lähteistä oli saatavilla vain digitaalisessa muodossa. Tutkimuksen aineistonhankinta sekä tiedonhaku sujuivat prosesseina myös nopeammin internetlähteiden käytön ansiosta. Digitaalisia lähteitä on myös huomattavasti helpompi käsitellä erilaisten lukuohjelmien avulla. Painetuista lähteistä oikean tiedon etsimisen katsottiin tutkijan näkemyksen mukaan olleen huomattavasti työläämpää.

Tietoperustan lähteiden luotettavuuden arvioinnissa opinnäytetyössä käytettiin kronologista arviointitapaa. Tiedettäessä tutkimuksen kohdevuodet sekä tutkittavan ilmiön ajankohta, pyrittiin myös aineistonhankinnassa tarkastelemaan lähteiden ajankohtaisuutta maailmantilanteeseen sekä poliittisiin asenteisiin nähden (esim. ilmastotavoitteet ja kestävät kulkutavat). Aineistoja etsittiin ajallisesti 2010-luvulta nykyhetkeen, muutaman poikkeuksen ulottuessa kuitenkin 2000-luvun puolelle.

Tutkimuksen aineistoa arvioitiin lähdekriittisyyden osalta julkaisuajankohdan lisäksi tekijöiden meriittien, julkaisuorganisaatioiden sekä tieteellisissä artikkeleissa suoritettujen vertaisarviointien perusteella. Monet liikennepolitiikkaan ja liikenneinfrastruktuuriin perustuvat tietolähteet ovat peräisin valtiollisten toimijoiden ja viranomaisten julkaisuista. Tutkijan arviointikyvyn mukaan tämä antoi tutkimukselle jo tavallista korkeamman validiteetin tietoperustan osalta, sillä pyöräilyn kulkutavan kansallista kehitystä tukevien viranomaislähteiden katsottiin olevan luotettavin mahdollinen tietolähde.

Kaupunkikohtaisessa kirjallisessa tutkimusaineistossa (aiemmat liikennetutkimukset ja edistämishjelmat) aineiston luotettavuuden arvioitiin olevan erittäin korkea, sillä kaikkien toteuttamisessa ja laatimisessa oli ollut osallisena kyseisten kaupunkien viranhaltijoita sekä asiantuntijoita.

Määrällisen aineiston osalta validiteetin sijasta puhutaan yleensä reliabiliteetista eli mittauksien pysyvyydestä ja toistuvuudesta (Niskanen, 2010. s. 61). Tämän tutkimuksen reliabiliteetti perustui kaupunkien mittaamaan liikennemäärädataan useiden kulkutapojen osalta. Liikennemittauksia on kohdekaupunkien osalta tehty sekä käsin, että koneellisesti (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b; Tampereen kaupunki, 2022b). Määrällisesti koneellista laskentaa voidaan nykypäivän standardeilla pitää käsinlaskentaa luotettavampana laskentatapana, sillä käsinlaskennan reliabiliteetti perustuu suuresti laskennan suorittajan aktiivisuuteen mittaustilanteessa. Koneelliset laskennat eivät kuitenkaan aina pysty erottelemaan kulkutapaa yhtä tarkasti kuin käsin suoritettussa laskennassa. Koneellisten laskentojen reliabiliteettia voidaan kasvattaa laadunvalvonnalla sekä mittausdatan jälkitarkastelulla. (Väylävirasto, 2011, ss. 11–13)

Yleisten tieteellisten käytäntöjenkin mukaan ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä ei ole täysin kannattavaa käyttää lähteinä muita opinnäytetöitä. Tässä opinnäytetyössä päädyttiin kuitenkin käyttämään yhtä opinnäytetyötä tietolähteenä (Karoluoto, 2011). Useiden opinnäytetyölähteiden käyttö tieteellisten julkaisujen sijaan saattaisi vaikuttaa oman opinnäytetyön ulkoiseen validiteettiin negatiivisesti. Kyseistä Karoluodon opinnäytetyötä päädyttiin käyttämään, koska tutkijalla itsellään oli kyseisen työn tekijän sekä siihen osallistuneiden asiantuntijoiden ammatillisuudesta omakohtaista kokemusta, joten ko. työssä esitetty tieto katsottiin tutkimusaiheen kannalta validiksi ja ajankohtaiseksi.

Liikennemääräaineiston käyttö rajoittui opinnäytetyössä vain avoimeen aineistoon. Suunnitteluvaiheessa pohdittiin myös laajemman liikennemääräaineiston käyttöä, mutta tämä olisi vaatinut opinnäytetyölle uuden toimeksiannon. Tutkimuksen määrällistä aineistoa tulkittiin ja analysoitiin deduktion kautta (esim. koronaviruspandemian vaikutukset, talvipyöräilyn suosio), sekä useiden tapausten välisen synteessin tutkimisella (kulkutapajakauma, huipputuntien liikennemäärät). Aineistosta etsittiin myös tapausten välisiä syy-seuraussuhteita eli kausaliteettia. Pyöräilyn kulkutapaosuuden suosioon liittyvät syy-seuraussuhteet ilmenivät Tampereen tutkimusosiossa (luku 7) huomattavasti enemmän. Opinnäytetyön tutkimustulosten validiteettia on pohdittu tämän raportin luvussa 8.4.

## 5 Lähtökohdat tutkimusaineiston määrälliseen analyysiin

Tämän opinnäytetyön keskeisin osa oli tutkimustulosten kokoaminen ja niiden esittely. Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa pyöräilyn kulkutapaosuuden kehitystä kulkutapajakauman muodossa vuosien 2015–2022 väliltä sekä esitellä kaupunkien tekemiä panostuksia ja lupauksia pyöräliikenteen edistämistyöhön. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää koronapandemian vaikutuksia pyöräliikenteen määrässä sekä pohtia miten kaupunkien kehityssuunnat yhtyvät kansallisiin ja kansainvälisiin edistämisen- ja päästövähennystavoitteisiin. Esitellyt tutkimustulokset perustuvat tapaustutkimuksen käytäntöjen (luku 4.1) mukaisesti tutkimuksen laadulliseen sekä määrälliseen aineistoon (luku 4.2). Luvuissa 6 ja 7 tutkimustuloksia on enimmäkseen esitelty yksinkertaisen ja kapean analyysin turvin. Tarkemmin tulosten merkittävyyttä on käsitelty tutkimuksen pohdintaosuudessa, yhteenvedossa sekä johtopäätöksissä (luvut 8 ja 9).

Jyväskylä sekä Tampere ovat asukasluvultaan suuria kaupunkeja. Jyväskylässä asukkaita oli vuoden 2021 lopussa n. 144 000 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b). Tampereen kaupungissa asukkaita oli vuonna 2020 n. 241 000 (Tampereen kaupunkiseudulla yhteensä asukkaita n. 398 000) (Tampereen kaupunki, n.d.-b). Opinnäytetyön tutkimus perustui kaupunkilaisten mitattuihin matkoihin eri kulkutavoilla vuosien 2015–2022 välillä, ensisijaisen tarkastelun kuitenkin perustuessa pyöräilymääriin. Määrällistä aineistoa on tarkasteltu pääsääntöisesti kestävien liikkumismuotojen (pyöräiliikenne, joukkoliikenne, kävely) mittareiden datasta. Molempien kaupunkien osalta käytetty tutkimusaineisto oli täysin avointa ja julkista aineistoa. Vaikka tapaustutkimuksen tarkoituksena on tuottaa kohteesta mahdollisimman yksityiskohtaista tietoa (luku 4.1), Jyväskylän kaupungin tutkimusaineistoon keskityttiin tämän tutkimuksen toteutusvaiheessa tarkemmin kuin Tampereen kaupungin tutkimusaineistoon. Tähän menettelyyn päädyttiin, koska tiedonhakuvaiheessa Tampereen kaupungista löytyi jo aikaisemmin kaupungin toimesta tehtyjä liikennetutkimuksia huomattavasti enemmän. Kyseisten tutkimusten kohdevuodet osuivat pääosin samaan aikaikkunaan tämän tutkimuksen kohdevuosien kanssa. Näiden tutkimusten katsottiin antavan jo osaltaan luotettavaa tutkimustietoa tämän tutkimuksen aiheesta, jota tämän opinnäytetyön tulokset eivät tulisi validiteetillaan peittomaan.

## 6 Määrällinen analyysi Jyväskylän liikennemäärätiedoista

Tämä luku esittelee tarkemmin Jyväskylän kaupunkiin liittyviä tutkimusaineistoja sekä analysoi näitä eri analyysimenetelmien muodossa. Tutkimusaineistosta lähdettiin etsimään vastauksia tutkimuskysymyksiin, jotka esiteltiin tämän raportin luvussa 2. Tutkimusaineisto koostui liikennemäärätiedoista sekä kirjallisesta internetaineistosta, jolla kartoitettiin pyöräilyn nykytilannetta.

Tutkimustuloksissa ja analyysissä pyöräilyä ja kävelyä on verrattu poikkeuksellisen paljon toisiinsa, koska kulkumuotona ne käyttävät toistaiseksi vielä paljon samaa infrastruktuuria. Lisäksi vertailukohteena on käytetty joukkoliikenteen määriä sekä tietyissä tapauksissa henkilöautoliikenteen määriä. Tämä valinta perustui analyysimenetelmään tapausten välisestä synteisistä (luku 4.4). Tutkittava tapaus pystyttiin täten esittämään havainnollistavassa kontekstissa, joka tässä tapauksessa oli kulkutapakontrastin osoittaminen henkilöautoliikenteen ja pyöräilyn välillä. Käytettyä kulkutapavertailua voidaan myös perustella, koska sen selvittämisen oli yksi tutkimuksen tutkimuskysymyksistä.

Kaikkien mittauspisteiden antama yhteinen otos katsottiin soveltuvan validiksi tiedoksi tämän tutkimuksen tutkimusaineistoon. Jyväskylän neljästä mittauspisteestä pistekohtaista laskentatietoa päätettiin tutkia kahden mittauspisteen osalta. Kaikkien tutkittujen kulkutapojen liikennemäärien osalta, tutkimustuloksissa käytettiin tutkittavaa ilmiötä havainnollistavana yksikkönä keskivuorokausiliikenteen (KVL) määriä sekä tietyn ajanjakson yhteenlaskettuja määriä (esim. pyöräilijää vuorokautta kohden). Joukkoliikenteen määrät perustuivat Jyväskylän paikallisliikenteen nousijamääriin, paikallisliikenteen kattaessa Jyväskylän kaupungin lisäksi Laukaan ja Muuramen vyöhykkeet (Jyväskylän kaupunki, n.d.-e). Liikennemäärät noudettiin kaupungin avoimesta aineistosta (luku 3.7.1) sekä henkilöajoneuvoliikenteen osalta Väyläviraston tieliikenteen aineistosta (Väylävirasto, n.d.). Toisin kuin Tampereen kaupungin avoimessa aineistossa (luku 3.7.2), Jyväskylän kulkutapakohtaiset liikennemäärätiedot eivät olleet kaupungin karttapalvelun kautta saatavilla. Pyöräilyn ja kävelyn liikennemäärätietojen rajoittuminen Jyväskylän osalta vain neljään mittauspisteeseen vaati tutkimusasetelman soveltamista avoimen aineiston ehdoilla. Tutkimustulokset ovat pitkälti muodostettu vain avoimen datan saatavuuden pohjalta.

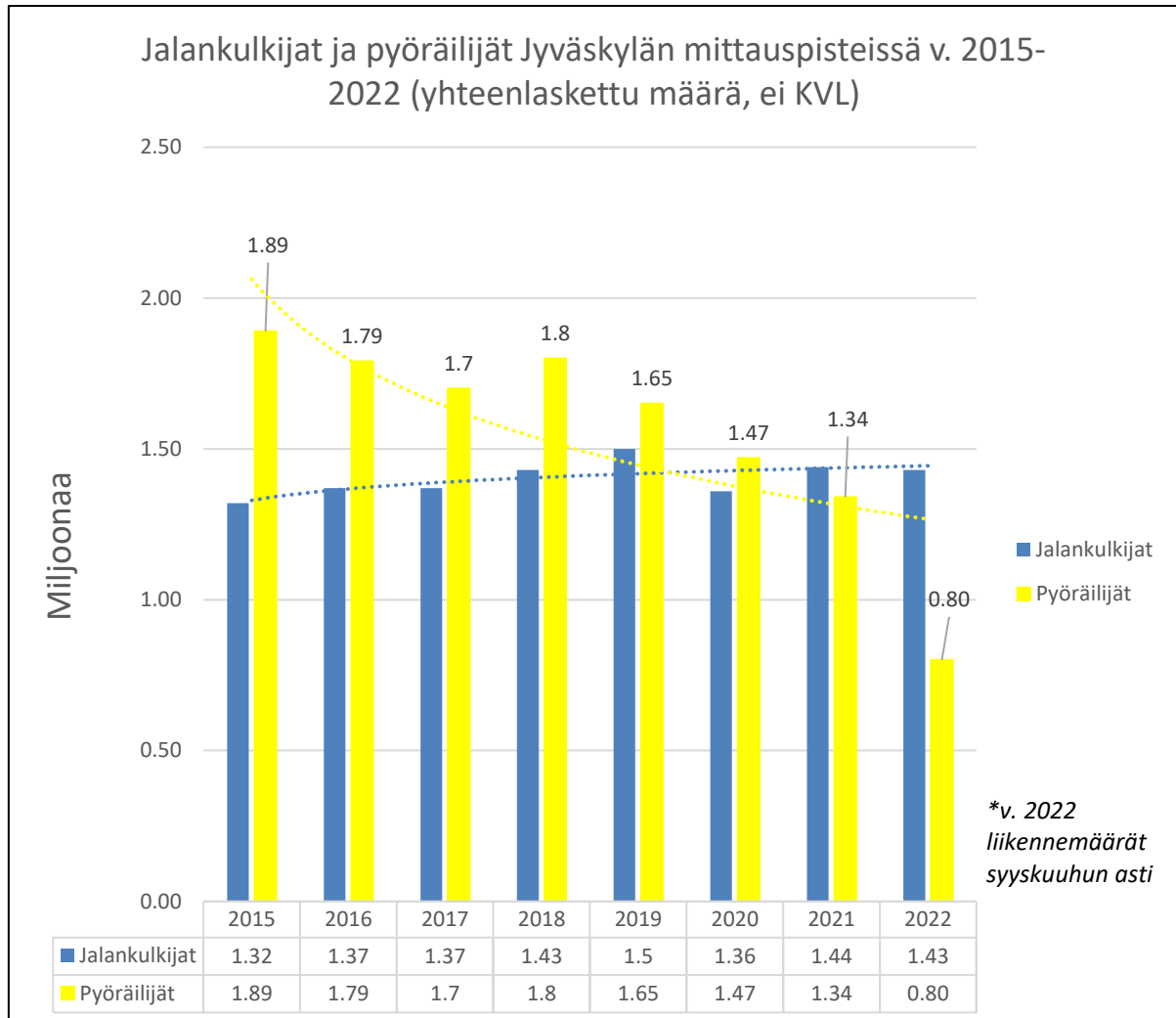
## 6.1 Pyöräilyn ja jalankulun kehitys vuosina 2015–2022

Jyväskylän pyöräilymääriä tutkittiin neljästä mittauspisteestä (luku 3.7.1) saatujen liikennemäärätietojen perusteella. Aineisto luokiteltiin sisältönsä mukaan eri osioihin kulkutavan, mittausajankohdan ja mittauspisteen mukaisesti. Lopullinen kategorisointi tapahtui aineiston tulkinnassa käytettyjen analyysimenetelmien mukaan (aikasarja-analyysi, deduktiivinen analyysi sekä tapausten välinen synteesi). Osan tutkimuksen viitekehyksestä perustuessa koronaviruspandemiaan sekä sen tuomiin kulkutapamuutoksiin, päätettiin luokittelussa käyttää ensisijaisena menetelmänä aineiston kronologista luokittelua kolmeen pääkategoriaan; kulkutapaosuudet ennen vuotta 2020, vuosina 2020–2021 ja kulkutapaosuudet vuonna 2022. Analyysimenetelmistä aikasarja-analyysin käyttämisen kulkutapojen kehityksen tarkastelussa todettiin olevan yleisesti kaikista luotettavin menetelmä, sillä se vastasi suuresti myös tutkimuksen aihetta, joka oli määritelty käsittelemään ilmiön ajallista kehitystä.

Yleisesti vuosien 2015–2022 välillä yhteenlasketut pyöräilymäärät Jyväskylän mittauspisteissä olivat olleet määrällisessä laskusuhdanteessa 7 vuoden tarkastelujaksolla (kuva 6). Pyöräilyn ja kävelyn kulkutapojen välisessä tarkastelussa huomattiin selvästi, kuinka pyöräily oli määrällisesti heikentänyt suosiotaan sillä ajanjaksolla, millä sen oletettiin olleen trendikkäässä kasvussa (luku 4.1). Esimerkiksi yhteenlasketut pyöräilymäärät olivat laskeneet n. 29 % vuosien 2015–2021 välillä. Kävelyn todettiin saman tarkastelujakson aikana pitäneen yllään paljon vakaampaa kehityssuuntaa, trendiviivan (kuva 6) osoittaneen myös positiivista kasvua yhteenlasketuissa jalankulkijoiden määrissä.

Vuosien 2015–2022 tarkastelujaksolla huomattiin, miten kävelyn ja pyöräilyn kulkutapojen trendit olivat määrällisesti muuttuneet yhä lähemmäksi toisiaan. Vuonna 2015 pyöräilyn huomattiin kävelyn verrattuna olleen selvästi suosituimpi kulkutapa (n. 30 prosenttia enemmän), mutta tarkasteluvuosien myötä näiden kulkutapojen välisen eron todettiin pienentyneen vain n. 8 prosenttiin vuonna 2020, ja vuonna 2021 kävelyn ohittaneen pyöräilyn yhteenlasketuissa määrissä n. 7 prosentin erolla.

Kuva 6. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhteenlasketut määrät Jyväskylän kaikista neljästä mittauspisteestä vuosien 2015–2022 välillä (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Kuvassa 6 näkyvät jalankulkijoiden yhteenlasketut liikennemäärät olivat peräisin kolmelta mittauspisteeltä (Satama, Kinakujan silta, Tourula). Jyskän laskentapisteeltä ei ollut jalankulkijatietoja saatavilla. Vuoden 2022 osalta liikennemääriä oli hankintahetkellä saatavilla syyskuuhun asti. Mittauspisteiden liikennemäärätietojen puutteellisuus (luku 3.7.1) huomattiin esim. Sataman liikennemäärätiedoissa, joista puuttuivat molempien kulkutapojen määrät väliltä tammikuu 2021 - maaliskuu 2021 sekä pyöräilyn kulkutapaosuuden tiedot toukokuusta 2022 eteenpäin. Tämä vaikutti välittömästi näiden vuosien yhteenlaskettujen liikennemäärien reliabiliteettiin, ja selitti kävelyn ja pyöräilyn välistä huomattavaa eroa vuoden 2022 liikennemäärissä (kuva 6).

## 6.2 Pyöräilyn keskivuorokausiliikenne tarkastelussa

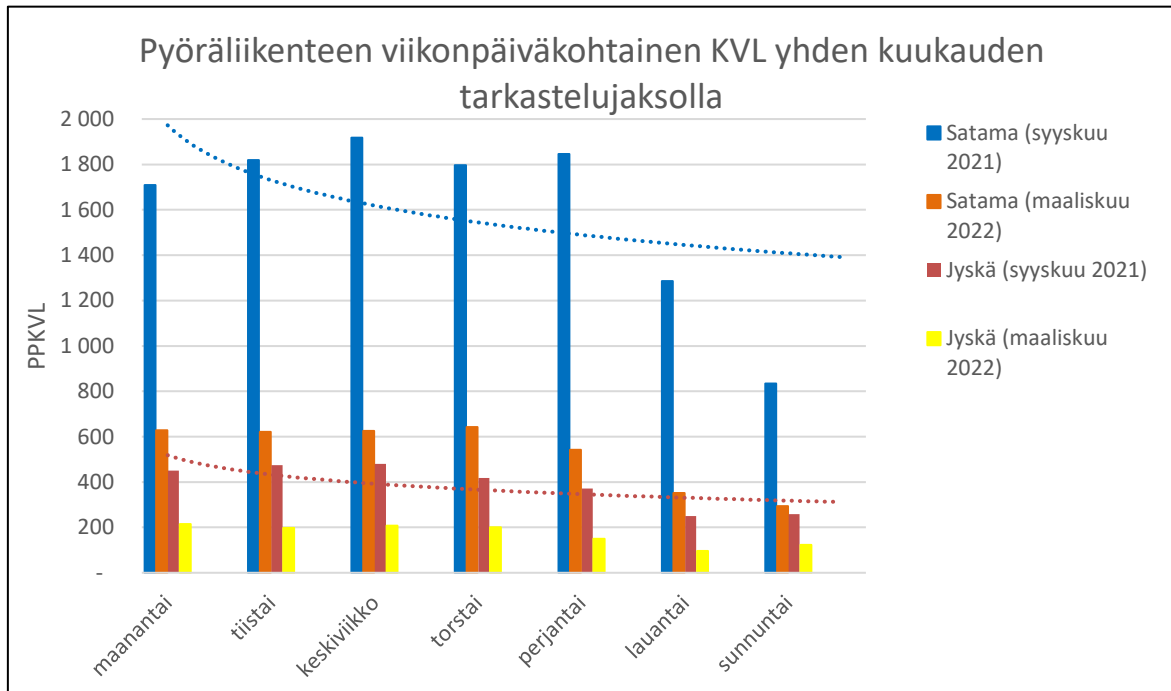
Tutkimustuloksissa keskivuorokausiliikenteen määriä (KVL) tarkasteltiin kahden mittauspisteen osalta (Satama ja Jyskä, luku 3.7.1). Valinta perustui yhteenlaskettujen pyöräilymäärien pohjalta tehtyyn arvioon pyöräväylän kokonaisvaltaisesta suosiosta. Tarkasteluun haluttiin valita kaksi määrittään ja suosioltaan eroavaa laskentapistettä, jotta näiden määrällistä eroa voitiin esitellä omissa sisältökokonaisuuksissaan. Aineistossa ei ollut entuudestaan KVL-määriä laskettuna, joten tätä tutkimusta varten käytettiin Väyläviraston ohjeistusta konstruoidun keskivuorokausiliikenteen laskemisesta. Kyseistä menetelmää käytetään Väyläviraston toimesta yleisesti tieliikenteen määrien laskemiseen, mutta tämän tutkimuksen soveltavan luonteen myötä tämän ohjeistuksen katsottiin soveltuvan myös pyöräiliikenteen KVL-määrien laskemiseen. (Väylävirasto, 2022)

Tarkasteluun poimittiin kaksi kohdekuukautta, joiden osalta keskivuorokausiliikenne laskettiin ottamalla vuorokausikohtaiset yhteenlasketut pyöräilymäärät ylös kuukauden jokaisen päivän osalta. Vuorokausikohtaisia liikennemäärätietoja oli Jyväskylän aineistossa saatavilla vain elokuusta 2021 lähtien, joten tämä rajoitti kohdekuukausien valintaa. Tarkasteluun haluttiin lisäksi ottaa yksi kesäkauden lämmin kuukausi (keskimääräinen lämpötila yli 5 C°) sekä yksi talvikauden kylmä kuukausi (keskimääräinen lämpötila alle 0 C°). Mittauspistekohtaisia kuukauden yhteenlaskettuja pyöräilymääriä hyödynnettiin näiden pohjalta tehdyssä tarkastelussa sääolosuhteiden sekä viikonpäivän vaikutuksesta vuorokauden pyöräilymääriin (luku 6.6).

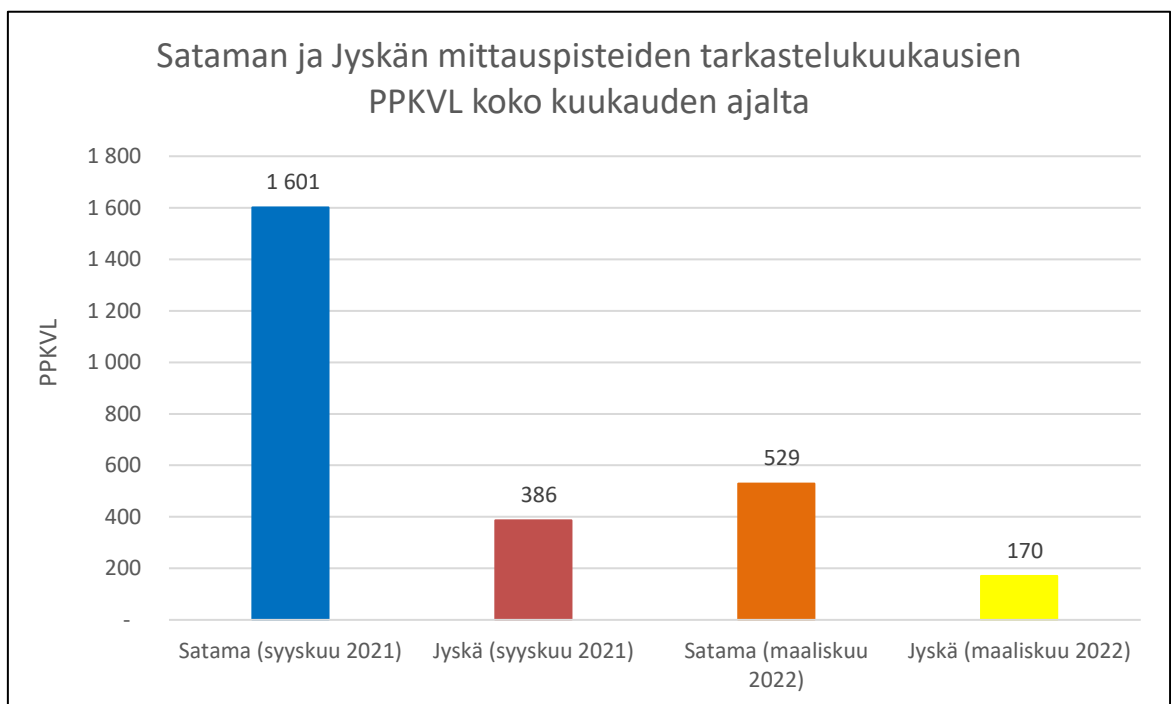
Tarkastelussa viikonpäivien yksittäisen viikonpäivän polkupyöräilyn keskivuorokausiliikenne (PPKVL) kuukauden ajalta laskettiin poimimalla kyseisen viikonpäivän PPLKM (polkupyöräilijöiden yhteenlaskettu lukumäärä/vuorokausi) jokaiselta päivältä tarkastelukuukauden ajalta (esim. maanantai 6.9.2021 PPLKM = 1743, maanantai 13.9.2021 PPLKM = 1444). Viikonpäiväkohtainen KVL (kuva 7) muodostettiin laskemalla keskiarvo kaikista poimituista PPLKM-arvoista. Kuukausikohtainen PPKVL muodostettiin laskemalla viikonpäivien keskiarvoista (kuva 7) oma keskiarvonsa, joka edustaa mittauspisteen kuukausittaista PPKVL-arvoa (kuva 8). (Väylävirasto, 2022)



Kuva 7. Sataman ja Jyskän laskentapisteiden vuorokausikohtaisten yhteenlaskettujen pyöräilymäärien pohjalta lasketut konstruoidut KVL-määrät kahdelta eri kuukaudelta (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Kuva 8. Sataman ja Jyskän mittauspisteiden kuukauden PPKVL syyskuulta 2021 sekä maaliskuulta 2022 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).

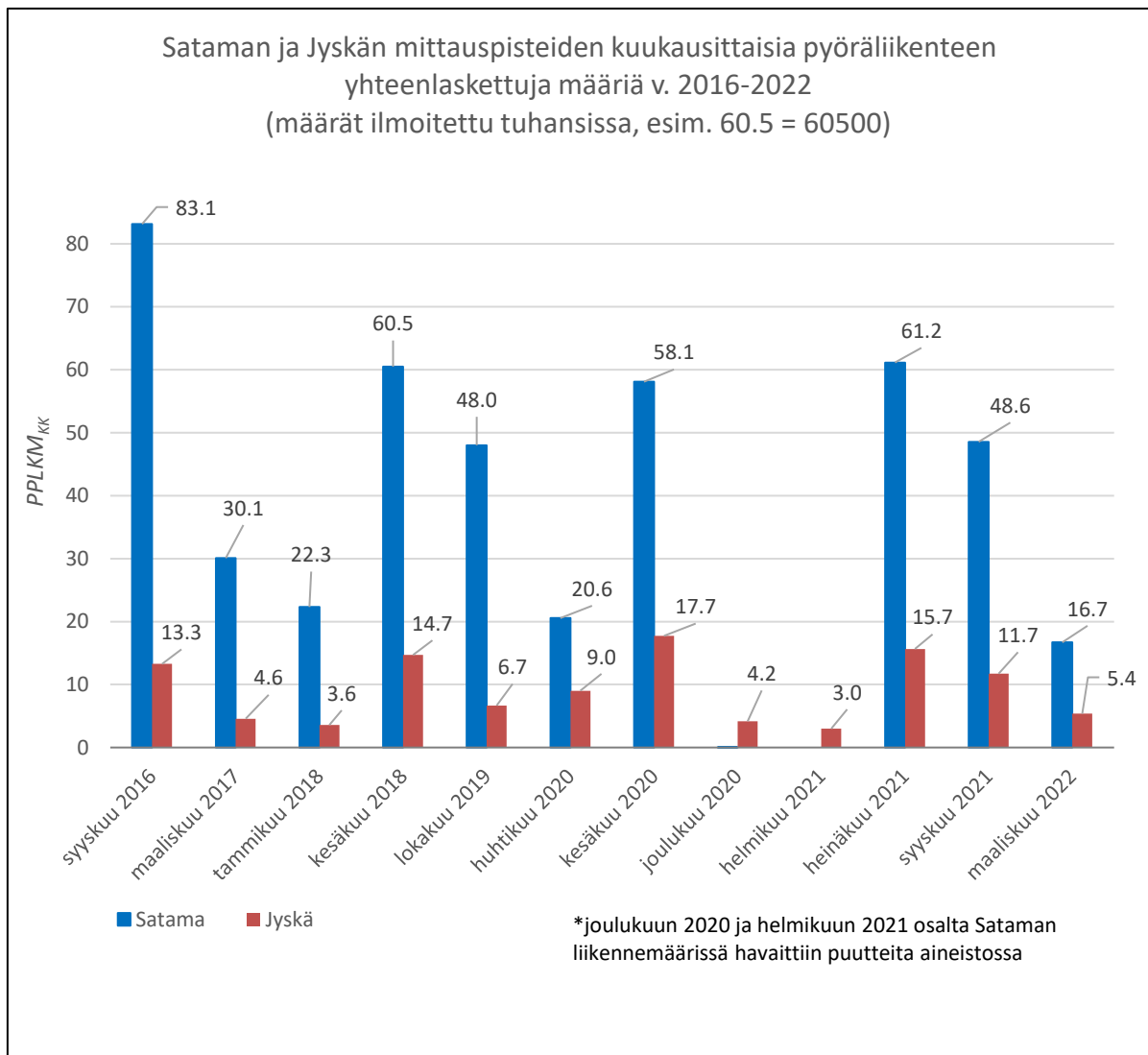


Keskivuorokausiliikenteeseen perustuneen tarkastelun tavoitteena oli tässä tutkimusyhteydessä havainnollistaa kesä- ja talvipyöräilyn (kuva 8) sekä viikonpäivien välistä (kuva 7) määrällistä eroa kahden mittauspisteen otoksella. Otoksen tarkastelussa huomattiin Jyväskylässä pyöräilyn olevan suositumpaa lämpiminä kuukausina. Otokseen poimittujen kahden mittauspisteen lisäksi sama tutkimusaineiston tarkastelu tehtiin myös kahdelle muulle mittauspisteelle silmämääräisesti (Tourula ja Kinakuja). Kausipyöräilyn trendin todettiin olevan samankaltainen myös näissä tapauksissa. Viikonpäivien osalta arkipyöräily vaikutti olevan viikonloppupyöräilyä suositumpaa useassa tapauksessa. Tarkempaa pohdintaa sekä analyysiä sääolosuhteiden sekä viikonpäivien vaikutuksen osalta on tehty tämän raportin luvuissa 6.6, 8.1 ja 9.

### 6.3 Mittauspistekohtainen aikasarja-analyysi Sataman ja Jyskän laskentapisteistä

Sataman ja Jyskän mittauspisteistä otettiin tarkasteluun pyöräilyn yhteenlaskettuja kuukausittaisia määriä (PPLKM<sub>kk</sub>). Tällä menettelyllä haluttiin osoittaa pyöräilymäärien kehitystä kuukausikohtaisilla otoksilla sekä etsiä vastausta tutkimuskysymyksen pyöräilymäärien kehityksestä vuosina ennen koronaviruspandemiaa. Tarkastelukuukaudet (kuva 9) valittiin useiden kuukausien päähän toisistaan, jotta kulutavan määrien ajallista kehitystä pystyttiin havainnollistamaan mahdollisimman tarkasti kausi- ja liikenneympäristöolosuhteet huomioiden.

Kuva 9. Sataman ja Jyskän mittauspisteiden kuukausittaisia yhteenlaskettuja pyöräilijämääriä kuuden vuoden aikasarja-analyysissä (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Kuvassa 9 näkyviä pylväskaavioita tarkasteltiin pareissa (esim. syyskuu 2016 - maaliskuu 2017), joiden tarkoituksena oli kuvata ilmiön ajallista kehitystä 6 kuukauden aikavälillä. 6 kuukauden välisissä tarkasteluissa huomattiin pyöräilyn suosion olevan suuresti pyöräilykauden ajankohdasta riippuvainen. Tämä ilmiö näkyi selvästi etenkin suurten pyöräilijämäärien laskentapisteissä (Kinakuja, Satama, Tourula), joissa määrällinen vaihtelu kylmien ja lämpimien kuukausien välillä oli suurempaa kuin pienten määrien pisteessä (Jyskä). Suurimpien määrällisten kuukausivaihteluiden todettiin olevan väleillä syyskuu-lokakuu-marraskuu sekä maaliskuu-huhtikuu (pyöräilymäärien kuukausittaiset erot näiden välillä olivat vertailussa kaikista suurimpia). Tulosten perusteella tästä pääteltiin, että tarkasteluvuosien pyöräilymäärien perusteella pyöräilyn kesäkausi alkoi huhtikuussa ja päättyi syys-lokakuussa.

Sataman ja Jyskän mittauspisteiden kohdalla päätettiin ottaa pyöräiliikenteen määrällistä vaihtelua tarkasteluun myös useampien vuosien tarkastelujaksoilla (taulukko 1). Taulukon arvot poimittiin suoraan vuosien 2016–2022 aikasarja-analyysistä (kuva 9).

Taulukko 1. Sataman ja Jyskän mittauspisteiden yhteenlaskettujen määrien muutoksia tarkastelussa useamman vuoden vaihteluväleillä (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).

| <b>Mittauspistekohtaisten pyöräiliikenteen määrien muutokset vuosittaisilla aikaväleillä</b> |          |                  |   |          |                  |
|--|----------|------------------|---|----------|------------------|
| Muutos Satamassa<br>maaliskuun 2017 ja<br>maaliskuun 2022<br>välillä                         | <b>v</b> | <b>(-)13376</b>  | Muutos Jyskässä<br>maaliskuun 2017 ja<br>maaliskuun 2022<br>välillä | <b>v</b> | <b>(+)784</b>    |
|  | <b>k</b> | <b>(-)44.47%</b> |   | <b>k</b> | <b>(+)17.12%</b> |
| Muutos Satamassa<br>kesäkuun 2018 ja<br>kesäkuun 2020 välillä                                | <b>v</b> | <b>(-)2397</b>   | Muutos Jyskässä<br>kesäkuun 2018 ja<br>kesäkuun 2020 välillä        | <b>v</b> | <b>(+)3035</b>   |
|  | <b>k</b> | <b>(-)3.96%</b>  |   | <b>k</b> | <b>(+)20.65%</b> |
| Muutos Satamassa<br>syyskuun 2016 ja<br>syyskuun 2021 välillä                                | <b>v</b> | <b>(-)34593</b>  | Muutos Jyskässä<br>syyskuun 2016 ja<br>syyskuun 2021 välillä        | <b>v</b> | <b>(-)1556</b>   |
|  | <b>k</b> | <b>(-)41.61%</b> |   | <b>k</b> | <b>(-)11.72%</b> |
| x1 = pplkm lähtöarvo   |          |                  | x2 - x1 = $\pm v$   |          |                  |
| x2 = pplkm loppuarvo   |          |                  |   |          |                  |
| v = pplkm muutos lukuna  |          |                  | (±v / x1) * 100 = $\pm k$   |          |                  |
| k = pplkm muutos %:na  |          |                  |   |          |                  |

Tarkastelu tehtiin ottamalla lähtöarvoksi ( $x_1$ ) yhden kuukauden yhteenlaskettu pyöräilijämäärä ja ottamalla tarkastelun loppuarvoksi ( $x_2$ ) vastaavan kuukauden määrä tietyn aikavälin päästä (tarkastelussa 2–5 vuotta). Lähtöarvon ja loppuarvon perusteella laskettiin muutokset kokonaislukuina sekä prosentteina (taulukko 1). Jotta taulukossa 1 esitetyt kaavat kävisivät toteen, tuli pyöräilijöiden yhteenlasketun loppuarvon ( $x_2$ ) olla aina myöhemmältä ajalta, jotta pyöräilyn määrällistä muutosta voitiin esittää aikasarjana. Vuosiväleillä katsottuna aikasarja-analyysin tuloksissa huomattiin enimmäkseen pyöräilymäärien vähentymistä sekä negatiivista ajallista kehitystä.

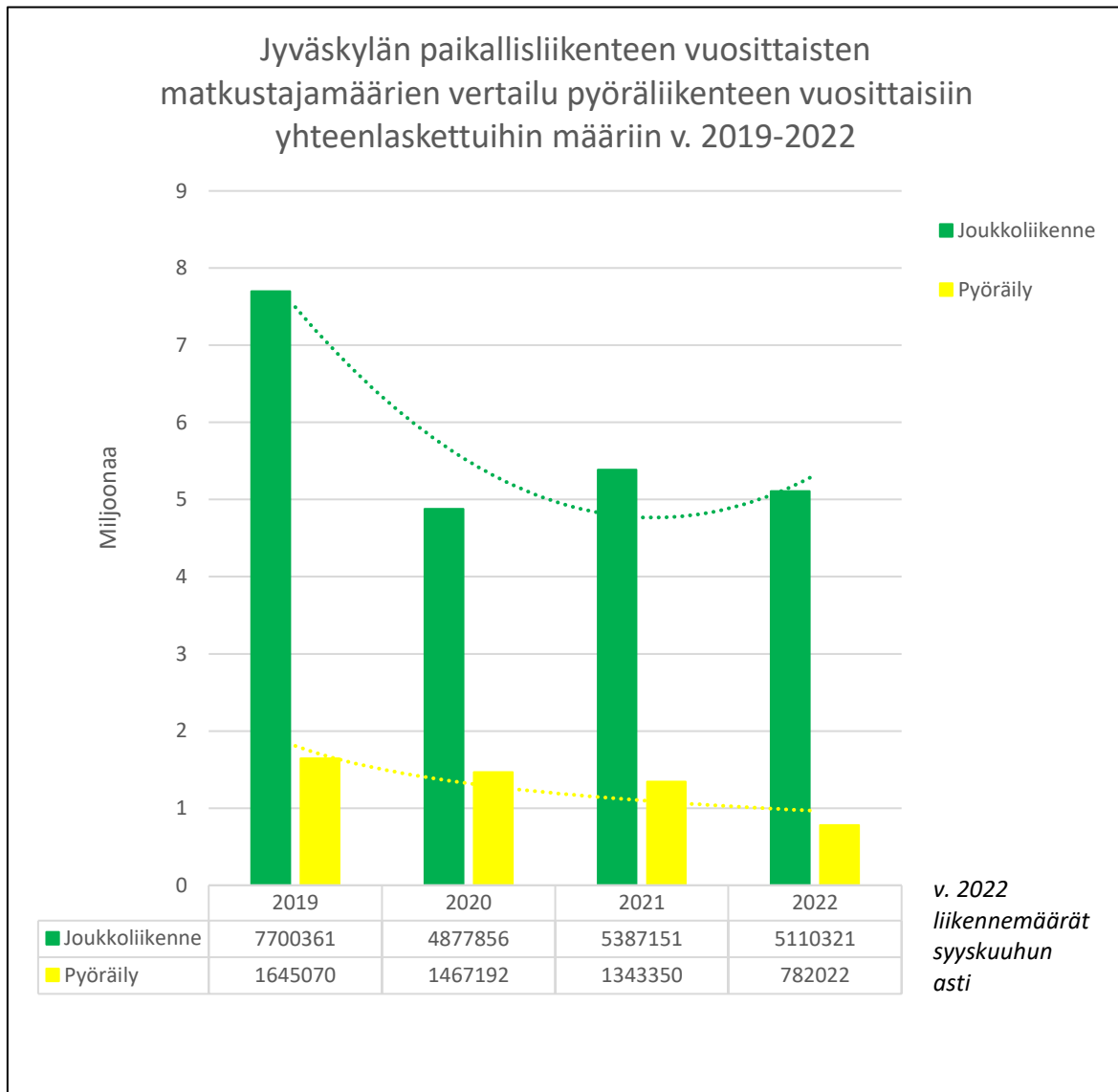
#### **6.4 Joukkoliikenteen ja pyöräilyn määrällinen suhde Jyväskylän aineistossa**

Kestävien kulkutapojen osalta tuloksista haluttiin selvittää pyöräilyn ja joukkoliikenteen välistä määrällistä suhdetta osana kehittyvän yhteiskunnan liikennejärjestelmää. Pyöräily ja joukkoliikenne ovat nykyajan kulkutottumuksissa tulleet tunnetuksi toisiaan tukevinä kulkumuotoina, jossa pyöräily toimii usein joukkoliikenteen liityntämuotona (Väylävirasto, 2016, s. 11).

Tutkimusaineistossa joukkoliikenteen osalta saatavilla ollut aineisto perustui Jyväskylän paikallisliikenteen määriin. Aineistoa oli saatavilla vain vuodesta 2019 lähtien. Tässä sisältökokonaisuudessa käytetyt joukkoliikenteen arvot koostuivat linja-autopysäkkien nousijamääristä. Tutkimuksen validiteetin kannalta pohdittiin, sopivatko koko Jyväskylän seutukunnan alueella toimivien joukkoliikenneväyhykkeiden liikennemäärät vertailuun Jyväskylän kaupunkialueella sijaitsevien yksittäisten mittauspisteiden liikennemäärien kanssa. Tulokset päätettiin esittää kulkutapojen välisen määrällisen eron havainnollistamiseksi ja kulkutapojen välisen yleisen tilanteen kartoittamiseksi kohdevuosien ajalta. Määrällisen vertailun koettiin myös osittain antavan vastauksia tutkimuskysymyksen pyöräilyn kasvun vaikutuksesta joukkoliikenteen määrissä.

Tulosten raportoinnissa (kuva 10) ei haluttu kuitenkaan antaa lähtöasetelmaa, jossa joukkoliikenteen ja pyöräilyn katsottaisiin vievän toisiltaan käyttäjiä, vaan enemmänkin tämän tutkimuksen tietoperustassakin (esim. luku 3.6, luku 3.8) esitettyihin kestävän kaupunkiympäristön tavoitteisiin, jossa kaikki kulkumuodot tukisivat toistensa olemassaoloa.

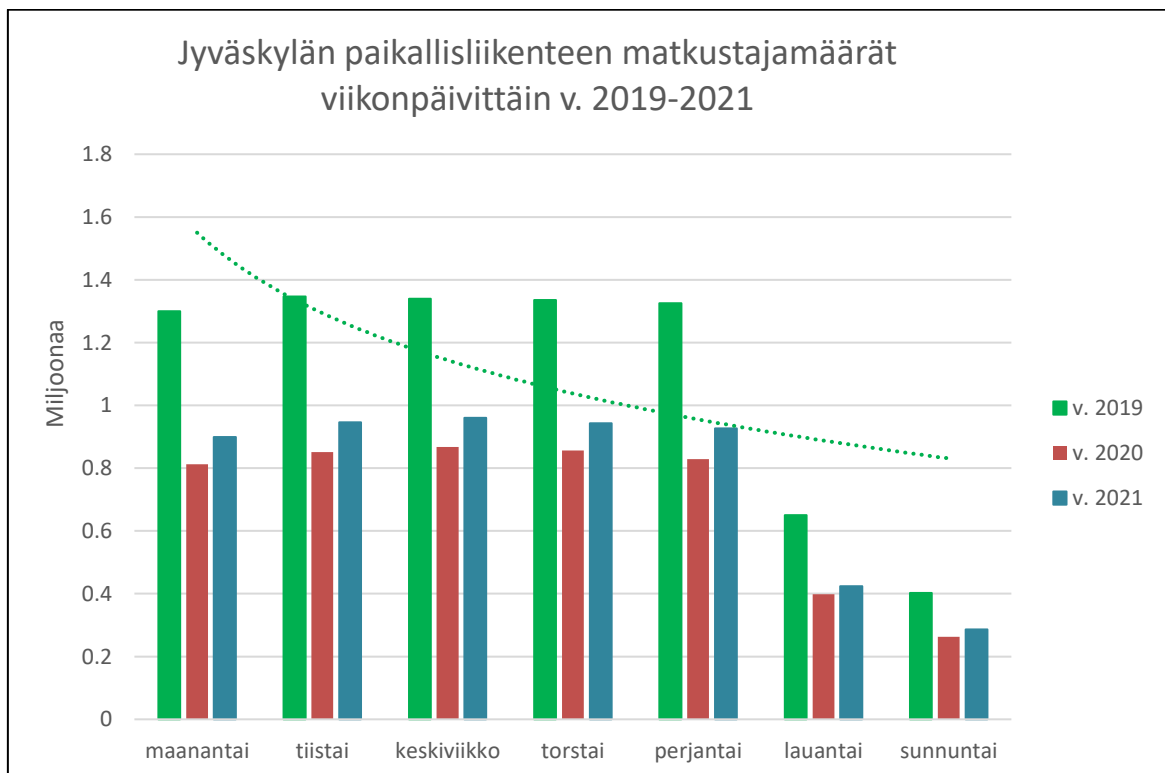
Kuva 10. Jyväskylän paikallisliikenteen määrät sekä pyöräilyn yhteenlasketut määrät kaikista mittauspisteistä v. 2019–2022 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b)



Ajallisessa tarkastelussa huomattiin joukkoliikenteen määrien pudonneen huomattavasti vuosien 2019–2020 välillä. Vuosien 2019–2022 välinen trendiviiva kuitenkin osoitti joukkoliikenteen palautuneen määrällisesti jo vuoden 2021 loppuun mennessä (kuva 10). Samalla ajanjaksolla pyöräilyn kulkutavassa oli jo aikaisemmassa vuositason tarkastelussa (luku 6.1) todettu pientä tasaista laskua.

Joukkoliikenteen matkustajamääriä tarkasteltiin myös viikonpäivittäisellä tasolla. Tämä menettely tehtiin, koska sen katsottiin antavan tukevia perusteluja joukkoliikenteen ja pyöräilyn välisen suhteen pohdintaan ja sen esittämille väittämille. Pyöräilyn liikennemääriä päätettiin jo aiemmassa sisältökokonaisuudessa (luku 6.2) esittää viikonpäiväkohtaisina KVL-määrinä. Paikallisliikenteen määrissä vuosina 2019–2021 (kuva 11) huomattiin sama ilmiö arkiliikkumisen ja viikonloppuliikkumisen välillä kuin pyöräilyn viikonpäiväkohtaisten KVL-määrienkin kohdalla (kuva 7). Tästä pääteltiin, että viikonloppuna liikkuminen on yleisesti vähäisempää kuin arkipäivinä. Viikonpäivämatkustuksen todettiin pysyneen suhteellisen tasaisena vuosien 2020–2021 koronaviruspandemian aiheuttamasta laskusta huolimatta.

Kuva 11. Jyväskylän paikallisliikenteen matkustajamääriä viikonpäivittäin v. 2019–2021 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b)



## 6.5 Tapauskohtainen kulkutapakontrasti henkilöautoilun ja pyöräilyn välillä

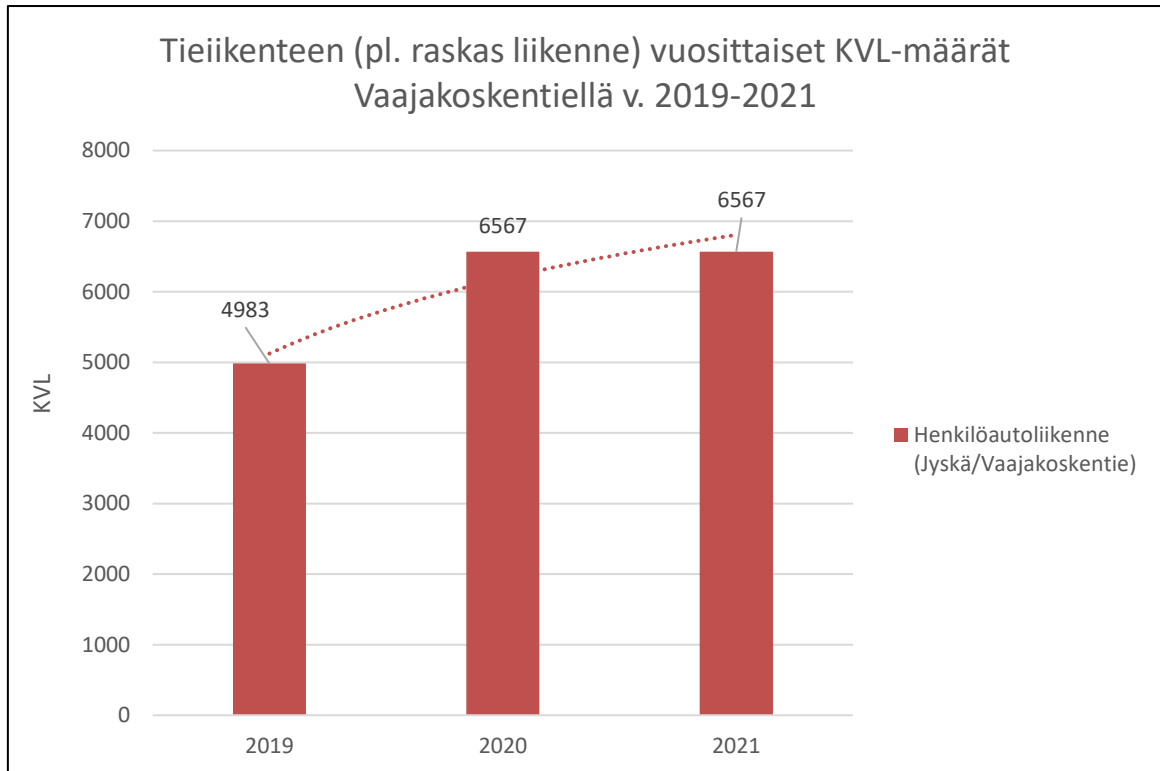
Kestävien kulkutapojen edistämistavoitteiden sekä ilmaston päästövähennystavoitteiden perustuessa henkilöautoliikenteen ja yksityisautoilun vähentämiseen (luku 3), päätettiin tämän tutkimuksen aineistosta etsiä kartoitettavia tuloksia pyöräilyn ja henkilöautoilun kulkutapojen määrällisen eron osoittamiseksi. Lähtökohtana tiedettiin henkilöautoilun olevan vallitseva kulkutapa suomalaisten ihmisten liikkumisessa (Traficom, 2022a; Väylävirasto, 2018).

Autoliikenteen määriä ei voitu käyttää vertailukohteena kaikista Jyväskylän mittauspisteistä saatuihin liikennemäärätietoihin, sillä henkilöautoilun määrällistä dataa oli Jyväskylän kohdalla avoimessa aineistossa vain rajoitetusti saatavilla. Tästä syystä sisältökokonaisuudessa päätettiin käyttää Väyläviraston vuosittaisia tieliikenteen KVL-määriä ELY-keskusten kunnossapitovastuulla olevilta valtion teiltä (Jyväskylän kaupunki, n.d.-f; Väylävirasto, n.d.). Tieliikenteen vuosittaiset määrät poimittiin Jyskän mittauspisteen ohessa kulkevalta Vaajakoskentieltä (tie 16630) sekä Sataman pyöräväylän vieressä kulkevalta valtatie 9:ltä. Tulokset päätettiin esittää vain Vaajakoskentien henkilöautomäärien osalta (kuva 12). Tieliikenteen määrät poimittiin vuosilta 2019–2021 ja pyöräilyn osalta arvioitavana kohteena käytettiin luvussa 6.2 laskettuja keskivuorokausiliikenteen määriä samoilta.

Henkilöautoilun sekä pyöräilyn määrällisen vertailun validiteettia pohdittiin objektiivisesta näkökulmasta, arvioiden niiden osuutta kaupunkiliikenteen kulkumuotoina. Vielä toistaiseksi monet kaupunkiväestöt ovat riippuvaisia henkilöautoilusta, vaikka monesti näiden kaupunkien liikennejaostot yliarvioivatkin auton käyttömääriä toistuvasti (Fishman, 2016, ss. 1–2). Henkilöautoliikenteen dataa käytettiin tulosten mittarina ainoastaan, koska sen sisällyttämisen katsottiin olevan tarpeellista ilmiön havainnollistamiseksi. Henkilöautoilun tulosten esittämisen katsottiin tuovan Jyväskylän tapauskokonaisuudelle ja sen tulkinnalle syvällistä asiasisältöä kulkutapajakauman näkökulmasta. Kulkutapajakaumien selvittäminen oli myös oleellista tutkimuksen suunnitteluvaiheessa nimetyn tutkimusongelman kannalta.



Kuva 12. Vaajakoskentien sekä Jyskän vuosittaisia KVL-määriä henkilöautoilun osalta (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b; Väylävirasto, n.d.).



Tulosten tarkastelussa huomattiin Vaajakoskentien tapauksen osalta henkilöautoilun ja pyöräilyn määrällisen eron odotetusti olevan erittäin suuri. Vaikka kuvassa 12 ei esitetty Vaajakoskentien pyöräilymääriä, antaa kuitenkin henkilöautomäärien kasvava vuosittainen trendi jo tarpeeksi selkeän suunnan tämän tapauksen kulkutapakehityksestä (vrt. pyöräilyn laskeva trendi, esim. luku 6.1). Vuosien 2019–2020 välillä henkilöautoilun määrä kasvoi n. 24 prosenttia Vaajakoskentien mitatulla tieosuudella (tieosoite 16630/1/0–16630/1/2045). Yhdestä tai useammasta laskentapisteestä mitattu tieliikennemäärä edustaa kokonaisuudessa määritellyn, tieosoitteet 16630/1/0–16630/1/2045 kattavan tieosuuden liikennemääriä. (Väylävirasto, n.d.)

Kestävän ja hiilineutraalin tulevaisuuden näkökulmasta tämän sisältökokonaisuuden esimerkkitapauksen osoittama kontrasti ei vielä vaikuta kovin lupaavalta kahden toisiinsa rinnastettavan kulkutavan välillä (Väylävirasto, 2020, s. 4). Pyöräilymäärien kasvun tulisi aina tapahtua henkilöautoliikenteen vähenemisen kustannuksella (luku 3.1). Kuvan 12 vertailussa ei ollut tieliikenteen osalta mukana raskaan liikenteen liikennemääriä.

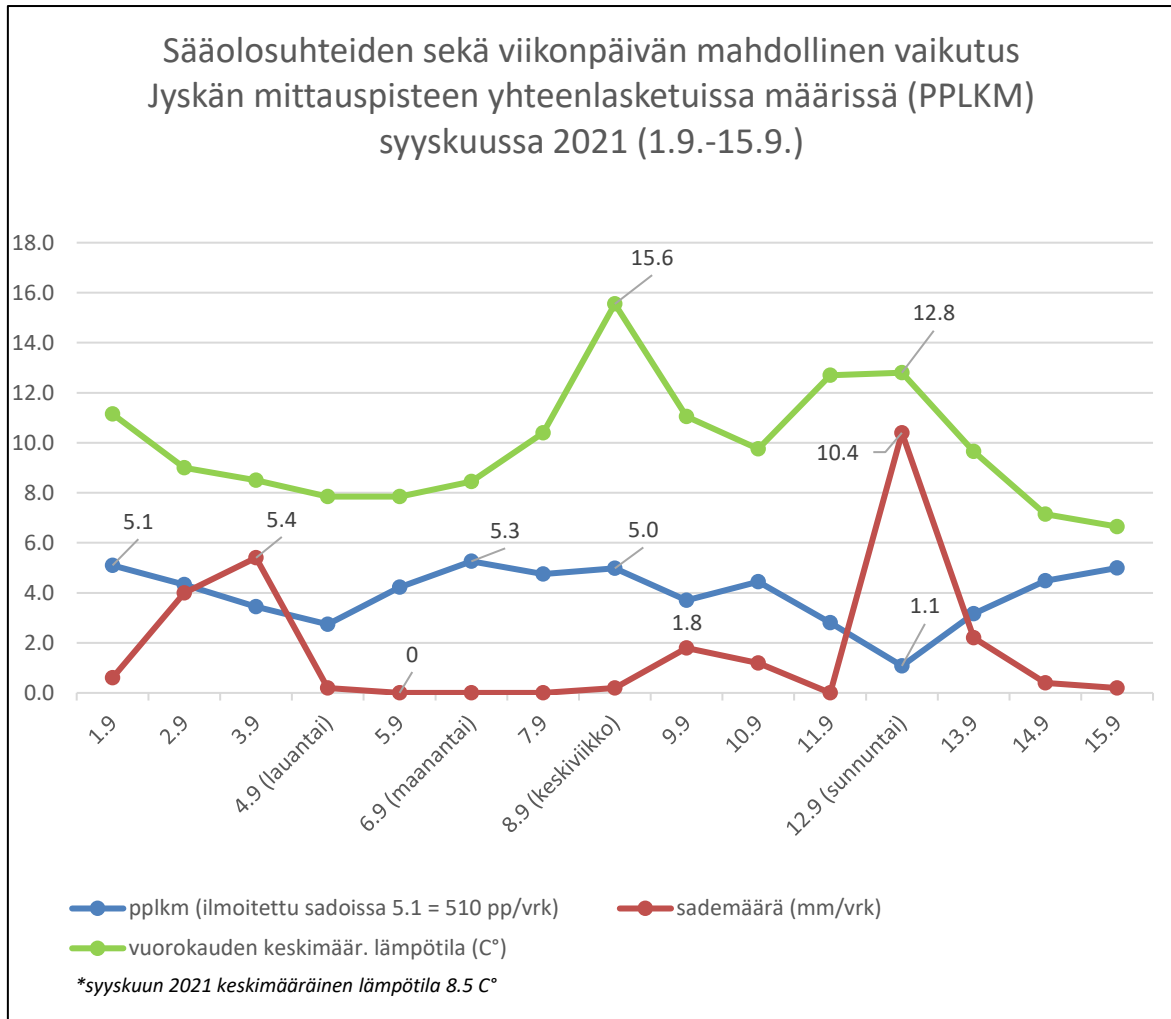
## 6.6 Sääolosuhteiden sekä viikonpäivän mahdollinen vaikutus pyöräilymäärissä

Perustuen tutkimuksen tietoperustassa esitettyihin väitteisiin pyöräilymäärien viikonpäivävaihtelusta koronaviruspandemian myötä (luku 3.9) sekä sääolosuhteiden tutkitusta vaikutuksesta pyöräliikenteen määriin (luku 3.8.3), päätettiin tutkimusaineistosta etsiä soveltavan deduktion kautta samaisuuksia jo aiheesta olemassa oleviin johtopäätöksiin sekä etsiä samaisuuksia näiden kahden välisistä trendeistä. Deduktiolla ei pyritty tuottamaan aiheesta uutta tietoa, vaan todistaa aiemmin tehtyjen tutkimuksen ja kerätyn tiedon uskottavuutta (Kananen, 2013, ss. 109–110). Aineistosta etsittiin samaisuuksia Suomessa toimivien Eco-Counter -laskentalaitteiden keräämiin liikennemäärätilastojen kehitykseen (kuva 5) sekä Tampereen kaupungin vuoden 2021 liikennemääräraportissa esitettyyn väitteeseen sateisen sään vähentävän pyöräilymääriä 15 celsiusasteen lämpötilassa n. 17 prosentilla (väitteen alkuperäinen lähde Katja Moilasen kandidaatintyö vuodelta 2015, tiedonkeruuvaiheessa ei saatavilla) (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 10).

Viikonpäivien vaikutuksesta ei voitu tehdä suoraa vertailua, sillä kuvassa 5 esitetyt laskentamäärät perustuivat vuorokautta kohden tehtyihin keskimääräisiin matkoihin. Viikonpäivien osalta aineistosta etsittiin enemmänkin samaisuuksia kuukauden ajallisen kehityksen trendeistä. Ilman lämpötilan vaikutuksen arvioinnissa käytettiin sateisen kelin väitteestä sovellettua ajattelumallia kylmän sään olosuhteista. Toisin sanoen kyseisessä asenteisiin perustuvassa ajattelumallissa pyöräilymäärien katsottiin vähenevän epämurkavalla säällä, johon laskettaisiin mukaan kylmä sää (alle 0 C°) sekä vuorokauden suuri sademäärä (yli 6mm/vrk).

Tarkastelu sään sekä viikonpäivien osalta tehtiin Jyskän laskentapisteen päivittäisistä liikennemääristä koko tarkasteluviikkoa ajalta. Avoin aineisto tarjosi päiväkohtaisia liikennemäärätietoja vain elokuusta 2021 lähtien, joten tarkasteltaviksi kuukausiksi päätettiin ottaa syyskuu 2021 (kuvat 13 ja 14) sekä maaliskuu 2022 (kuvat 15 ja 16). Kyseiset tarkasteluviikot olivat samat kuin keskivuorokausiliikenteen tarkastelussa (luku 6.2). Tämän sisältökokonaisuuden pyöräilymääriä tutkittiin KVL-määrien sijaan yhteenlaskettujen vuorokausittaisen pyöräilymäärien osalta.

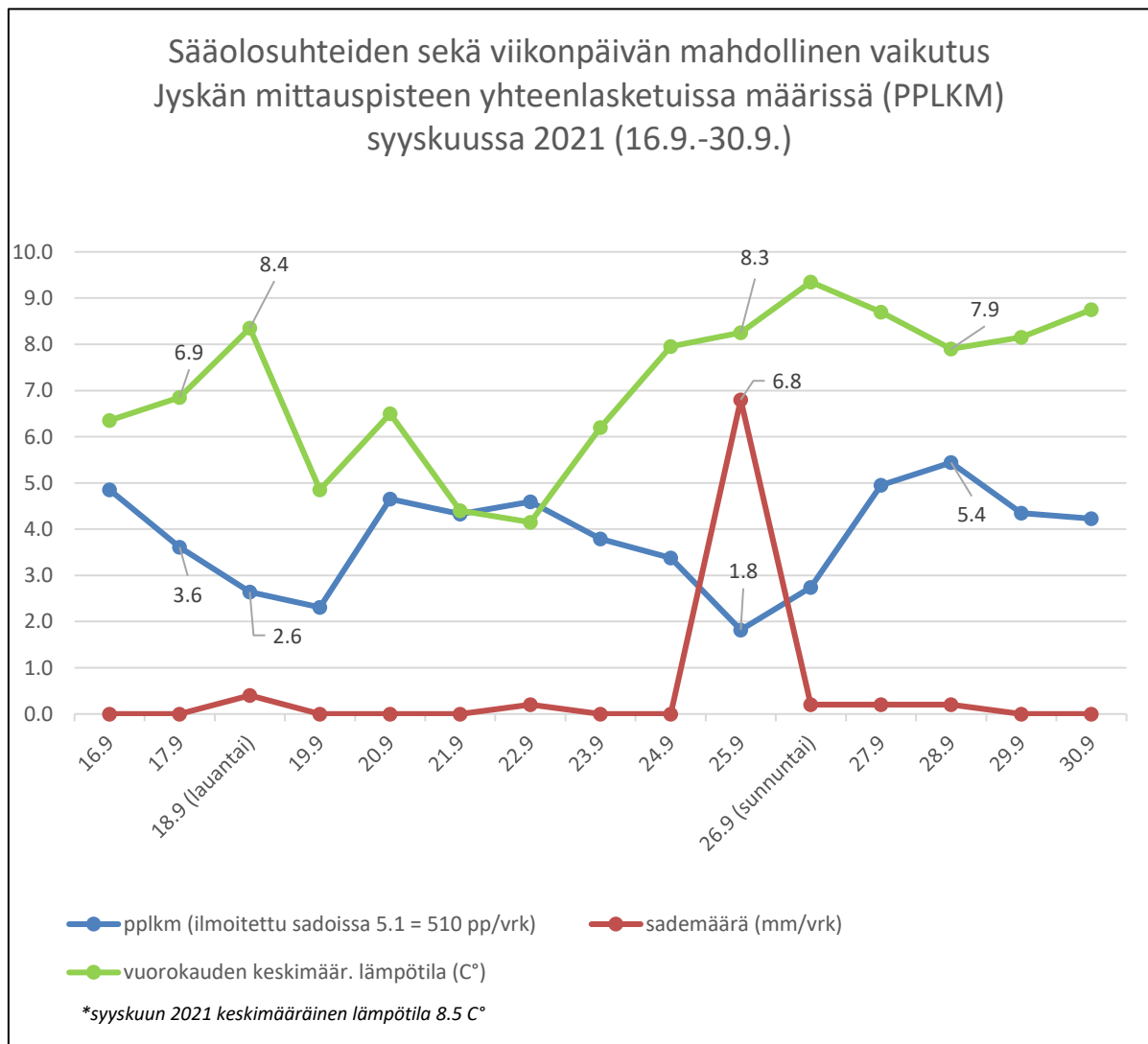
Kuva 13. Jyskän laskentapisteen yhteenlasketut pyöräilymäärät (PPLKM) viivakaaviona ajanjaksolta 1.9.2021 – 15.9.2021 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Päiväkohtaisten liikennemäärien lisäksi tutkimusaineistosta kerättiin vuorokausikohtaiset lämpötilatiedot tarkasteltavien kuukausien ajalta. Tarkastelussa lämpötilaa esittävänä yksikkönä käytettiin vuorokauden keskimääräistä lämpötilaa, joka laskettiin aineistossa ilmoitettujen vuorokauden alimman sekä korkeimman mitatun lämpötilan keskiarvona (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b). Päivittäisten lämpötilojen ei katsottu lähtökohtaisesti kuuluneen tutkimusaineistoon, joten tulosten validiteetin kannalta keskimääräisen lämpötilan laskeminen alkuperäisestä aineistosta oli hyväksyttävää.

Sää- ja viikonpäiväkohtaisen tutkimusaineiston kuukausitarkastelussa havaittiin syyskuun 2021 osalta selkeitä trendejä kolmen tarkastelussa vertailun yksikön välillä (kuvat 13 ja 14). Pyöräilymäärien osalta päivittäismäärät laskivat toistuvasti sellaisina päivinä, joissa vuorokauden sademäärä nousi enemmän kuin 1 mm/vrk edelliseen vuorokauteen verrattuna. Viikonloppua lähestyessä pyöräilyn trendikäyrä oli vahvasti laskusuuntainen, pyöräilymäärien laskiessa tapauskohtaisesti n. 25–50 prosenttia perjantain ja lauantain välillä.

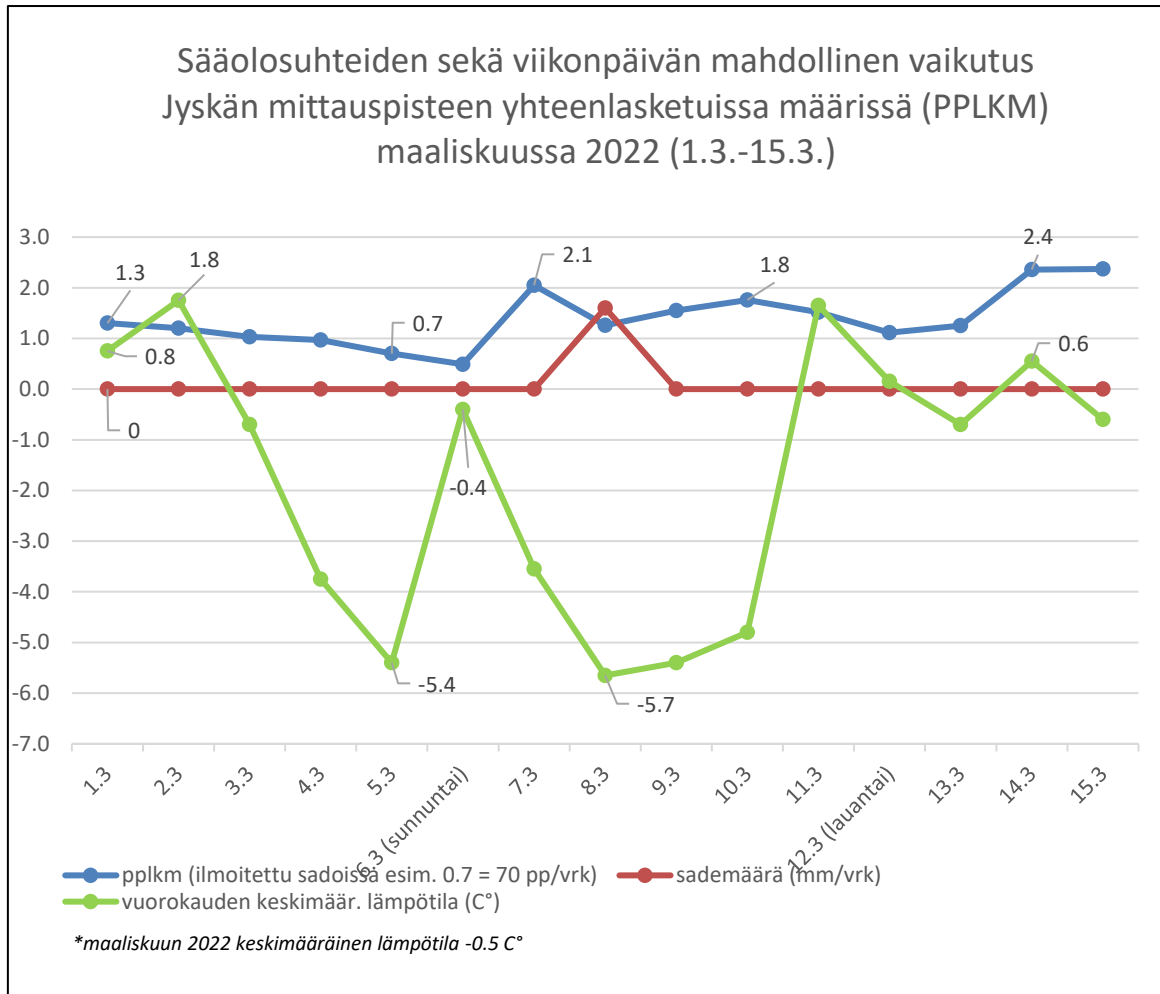
Kuva 14. Jyskän laskentapisteen yhteenlasketut pyöräilymäärät (PPLKM) viivakaaviona ajanjaksolta 16.9.2021 – 30.9.2021 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Sunnuntain ja lauantain välillä pyöräilymäärien huomattiin muuttuvan suuntiinsa vaihtelevasti. Sääolosuhteet pysyivät joko samoina tai muuttuivat mieluisammiksi (ilman lämpötila nousee, sademäärä laskee) ajankohtina, jolloin pyöräilymäärien kasvu oli positiivista lauantain ja sunnuntain välillä.

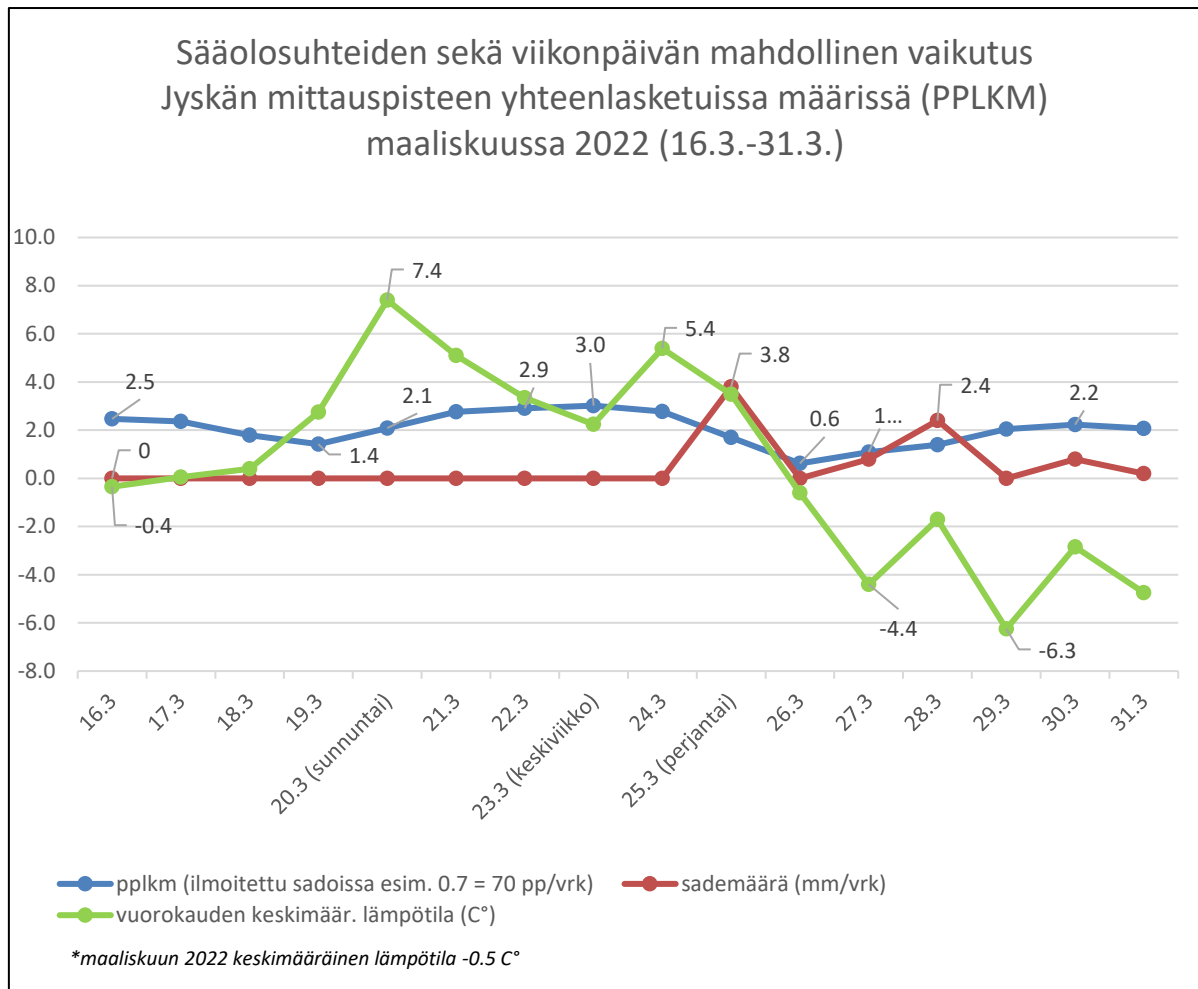
Ilman lämpötilamuutokset eivät kuitenkaan aiheuttaneet pyöräilymäärissä yhtä vahvaa laskua, kuin sademäärien nousujen aiheuttamat laskut. Tästä esimerkkinä toimivat pyöräilymäärien muutoserot lauantai- ja sunnuntaipäivien 11.9–12.9 (kuva 13) sekä 18.9–19.9 (kuva 14) välillä. Koko kuukauden ajalta suurimmaksi pyöräilymääriin vaikuttavaksi tekijäksi tarkastelussa todettiin viikonpäivän merkitys. Arkipyöräilyn määrällisen suosion suuruudessa viikonloppupyöräilyyn verrattuna huomattiin syyskuun 2021 kohdalla sama laskeva trendi kuin mittauspistekohtaisten kuukausittaisten KVL-määrien tarkastelussa (kuva 7).

Kuva 15. Jyskän laskentapisteen yhteenlasketut pyöräilymäärät (PPLKM) viivakaaviona ajanjaksolta 1.3.2022-15.3.2022 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Maaliskuun 2022 kohdalla (kuvat 15 ja 16) pyöräilyn määrällisessä trendissä todettiin olleen paljon pienempi vaihteluväli kuin syyskuun 2021 trendissä (kuvat 13 ja 14). Vuorokauden välisten sademäärien muutosten todettiin aiheuttavan pyöräilymäärien vähentymistä kyseisellä aikavälillä. Maaliskuun 2022 aikana tapahtuneita suuria lämpötilamuutoksia ei katsottu päivittäisten pyöräilymäärien kehittymiseen erityisesti vaikuttaneiksi tekijöiksi. Viikonloppuun kohdistunut pyöräilyn laskutrendi ei korostunut maaliskuun 2022 aikana huomattavasti.

Kuva 16. Jyskän laskentapisteen yhteenlasketut pyöräilymäärät (PPLKM) viivakaaviona ajanjaksolta 16.3.2022–31.3.2022 (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b).



Kuukauden lämpöennätyksen (vuorokauden keskimääräinen lämpötila 7.4 C°, mitattu sunnuntaina 20.3.2022) havaittiin vaikuttaneen seuraavan arkiviikon pyöräilymäärätrendiin positiivisesti, jonka seurauksena määrällinen kehitys oli kasvavaa kolmena peräkkäisenä vuorokautena (vrt. negatiivinen kasvu välillä 1.3.–6.3. kuvassa 15). Kuukauden loppua kohden pyöräilymäärien osalta havaittiin myös toinen pidempi kasvutrendi välillä 26.3.–30.3. (kuva 16). Ilman lämpötilan vaihteluiden sekä vuorokautisen sademäärien kasvun ei katsottu vaikuttaneen kyseiseen loppukuun pyöräilyn nousutrendiin. Vaikka lämpötila laski kyseisen viikon aikana 90 prosenttia lähtöarvostaan ja sademäärät vaihtelivat välillä 0–2,4 mm/vrk, pyöräilymäärät kasvoivat silti päivittäin. Kasvuilmiön pääteltiin johtuvan osittain lumien sulamisesta sään aiemman lämpenemisen seurauksena ja täten pyöräilykunnossapidon keventymisenä.

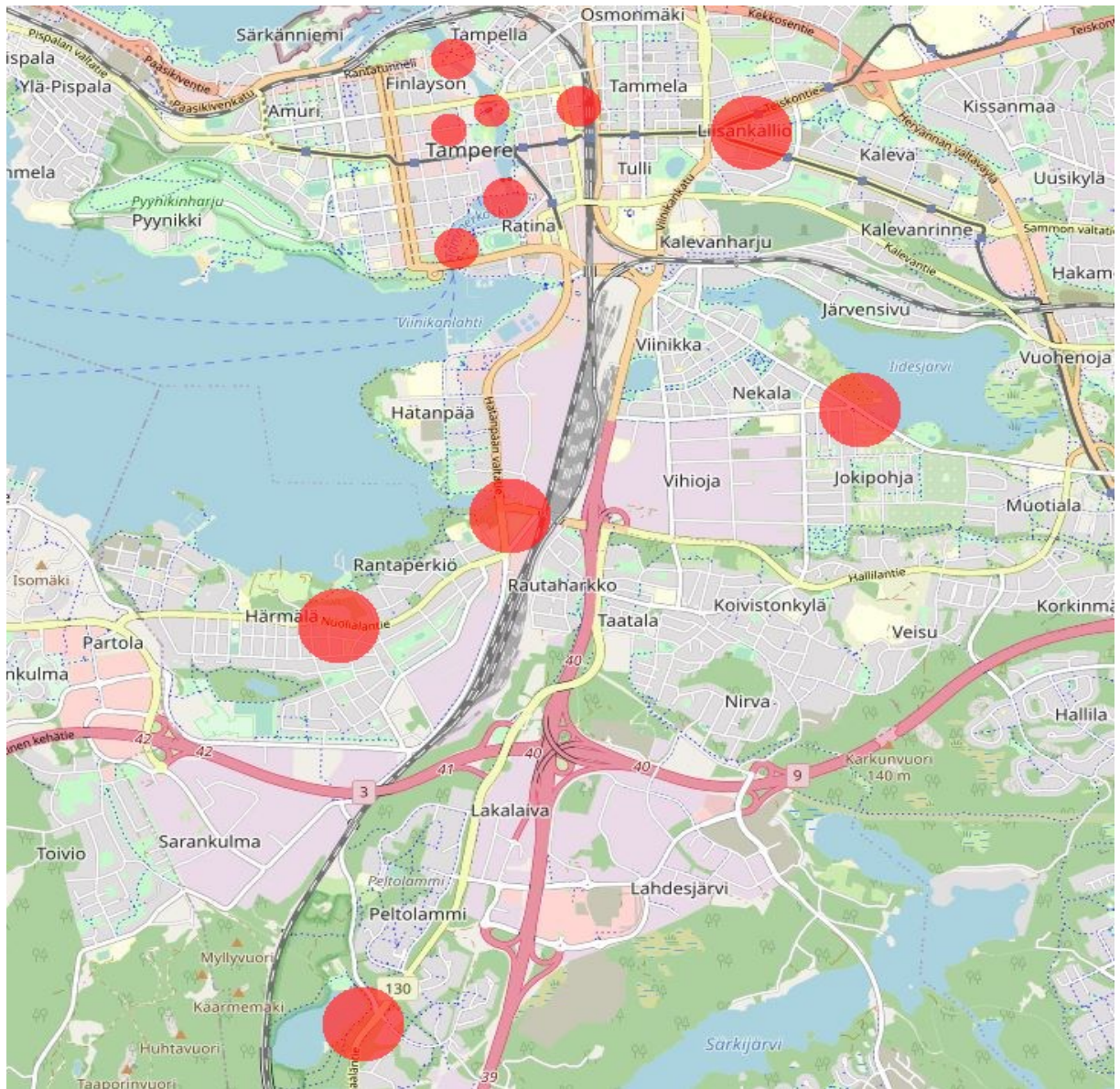
## 7 Määrällinen analyysi Tampereen liikennemäärätiedoista

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön toisen tapauksen, Tampereen kaupungin, määrällisiä tutkimustuloksia. Vaikka Tampereen kaupungin edistämisstrategia perustuu pääosin seudulliseen kehitysohjelmaan, tämä tutkimusosio keskittyi rajauksellisista syistä vain Tampereen kaupungin alueelta saatuihin liikennemäärätietoihin. Liikennemääräaineiston käsittely alkoi välittömästi aineistonkeruun käynnistyttyä. Laskentapisteitä sekä aineistoa oli saatavilla erittäin laajasti, joten Tampereen osuuden kokonaisotos päätettiin koostaa useista eri laskentapisteistä. Otokseen poimituilla laskentapisteillä pyrittiin saamaan Tampereen kaupungin pyöräliikenteestä mahdollisimman laaja maantieteellinen edustus. Tampereen kaupungilla ympäri vuoden toimivista kiinteistä Eco-Counter -laskentapisteistä (kuvat 17–19) päädyttiin käyttämään kaikkien laskentapisteen liikennemäärätietoja molemmat laskentasuunnat huomioiden. Kiinteitä laskentapistekokonaisuuksia (laskentapisteet pyöräilylle sekä jalankululle molempiin kulkusuuntiin) oli kaupungissa ollut alun perin enemmän, mutta niistä yksi huomattiin lopetetuksi vuonna 2018, joten kyseisen laskentapisteen liikennemäärätietoja ei käytetty tutkimusaineistossa ollenkaan (Tampereen kaupunki, n.d.-c; Tampereen kaupunki, n.d.-d). Aineistona käytettyjen kiinteiden laskentapisteiden yhteismäärä oli pyöräilyn osalta 20 (9 keskustan suuntaan laskevaa, 9 pois keskustasta laskevaa, 2 molemmat suunnat laskevaa) sekä jalankulun osalta 16 (Tampereen kaupunki, n.d.-d).

Kiinteiltä laskentapisteiltä poimitujen liikennemäärätietojen lisäksi analysoitavasta aineistosta päätettiin kerätä lisäotokset Tampereen kaupungissa suoritettujen vuorokausi- sekä huipputuntikohtaisten laskentojen osalta. Lisäotokseen poimittiin laskentoja ympäri Tampereen kaupunkia. Aineiston laajuus mahdollisti myös systemaattisemman lähestymistavan liikennemäärätietojen otoksen poimintaan. Samoista laskentapisteistä oli tarjolla useiden eri kulkutapojen liikennemäärätietoja. Pyöräliikenteen osalta laskentoja oli suoritettu ajoradalla (huipputunnit) sekä pyöräteillä. Videolaskentoja oli käytetty kaupungin toimesta huipputuntilaskentoihin, vuorokautiset laskennat oli taas suoritettu koneellisesti Eco-laskennoilla. (Tampereen kaupunki, n.d.-e)



Kuva 17. Tutkimusaineistona käytetyt kiinteät jalankulku- sekä pyöräliikenteen Eco-laskentapistekokonaisuudet Tampereen kaupungin alueella (Muokattu lähteestä: Maanmittauslaitos, n.d.-b).



Kuvassa 17 näkyvien kiinteiden laskentapistekokonaisuuksien liikennemäärätiedot pyöräilyn ja jalankulun osalta noudettiin aineistosta keskivuorokausiliikenteen (KVL) määrinä. Lisäotokseen poimittiin laskentopisteiden hajontaa (kuva 17) laajemmalla alueella (esim. Hervanta, Pispala). Lisäotoksessa käytetyt liikennemäärätiedot käsiteltiin vuorokauden yhteenlaskettuina määrinä pyöräilyn, jalankulun ja henkilöautoliikenteen osalta. Joukkoliikenteen määrät ilmoitettiin aineistossa yksikössä ”nousua vuorokautta kohden”.

Tampereen pyöräliikenteen laskennoissa (luku 3.7.2) käytetyt Eco-Counter -laskentataulut ovat maailman suosituimpia ja käytetyimpiä laskentatauluja (Eco-Counter, n.d.-b; Finn-Raj Oy, n.d.-a). Valmistajansa mukaan, taulujen yhteydessä käytetyt ZELT-silmukat kykenevät erottamaan pyöräilijät tarkasti muista kulkumuodoista (Eco-Counter, n.d.-b). Kaupunkien laskentapisteen tuottamien liikennemäärätietojen katsottiin näillä perusteilla olevan tarpeeksi luotettavaa tutkimustietoa. Eco-Counter -laskentateknologia mahdollistaa myös jalankulkijoiden erillisen laskemisen ihmisen kehon lämpötiloja tunnistavien infrapunalaskinten sekä erilaisten sensorien avulla (Finn-Raj Oy, n.d.-b; Karoluoto, 2011, s. 26). Tampereen kaupungin aineistossa jalankulkijoiden lasketut määrät perustuivat myös Eco-Counter -laskentoihin (Tampereen kaupunki, n.d.-d)

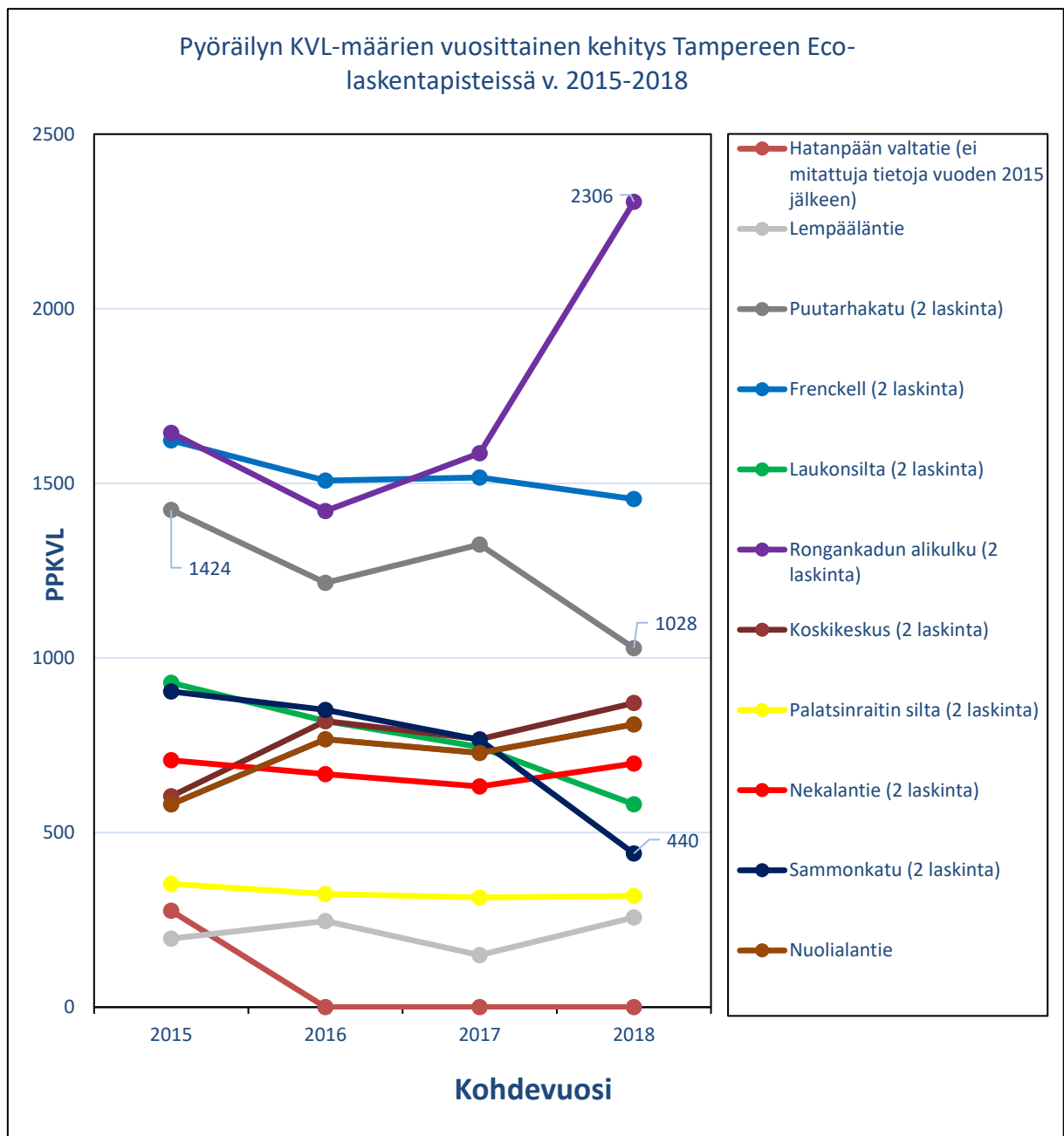
Kaikki avoin liikennemääräaineisto tutkittujen kulkutapojen osalta noudettiin Tampereen kaupungin ylläpitämästä liikenteen tilastointipalvelusta sekä kaupungin karttapalvelusta (Tampereen kaupunki, n.d.-c; Tampereen kaupunki, n.d.-e). Jyväskylän tutkimusosion tapaan (luku 6), muiden kulkutapojen liikennemäärätietoja päätettiin käyttää sisältökokonaisuuksien kulkutapajakauman hahmottamisessa sekä tapauskohtaisen kulkutapakontrastin esittämisessä (esim. luku 7.6). Tampereen liikennemääräaineistosta selvitettiin vastausta tutkimuskysymykseen vuosittaisesta kulkutapakehityksestä.

## **7.1 Pyöräilymäärien ajallinen kehitys Tampereen kiinteissä laskentapisteissä v. 2015–2021**

Tutkimusaineistosta otettiin yhdeksi sisältökokonaisuudeksi tarkasteluun Tampereen kiinteiden laskentapisteen tuottamat vuosittaiset liikennemäärätiedot pyöräilyn ja jalankulun osalta. Tarkastelu suoritettiin aikasarja-analyysinä, jossa haluttiin kiinnittää huomiota aineiston luokitteluun kolmeen eri kategoriaan; pyöräily ennen vuotta 2019 (kuva 18) sekä pyöräily vuosina 2019–2021 (ml. vuoden 2018 määrät, kuva 19). Kiinteiden laskentapisteen jalankulun liikennemäärätietoja tutkittiin pyöräilyn ajallista kehitystä havainnollistavana verrokkikuvaajana, mutta niitä ei esitetty tämän sisältökokonaisuuden yhteydessä. Kuvassa 19 näkyvät myös vuoden 2018 pyöräilymäärät, jotta tästä seuranneen vuosittaisen kehityksen muutokset olisivat helpommin havaittavissa.

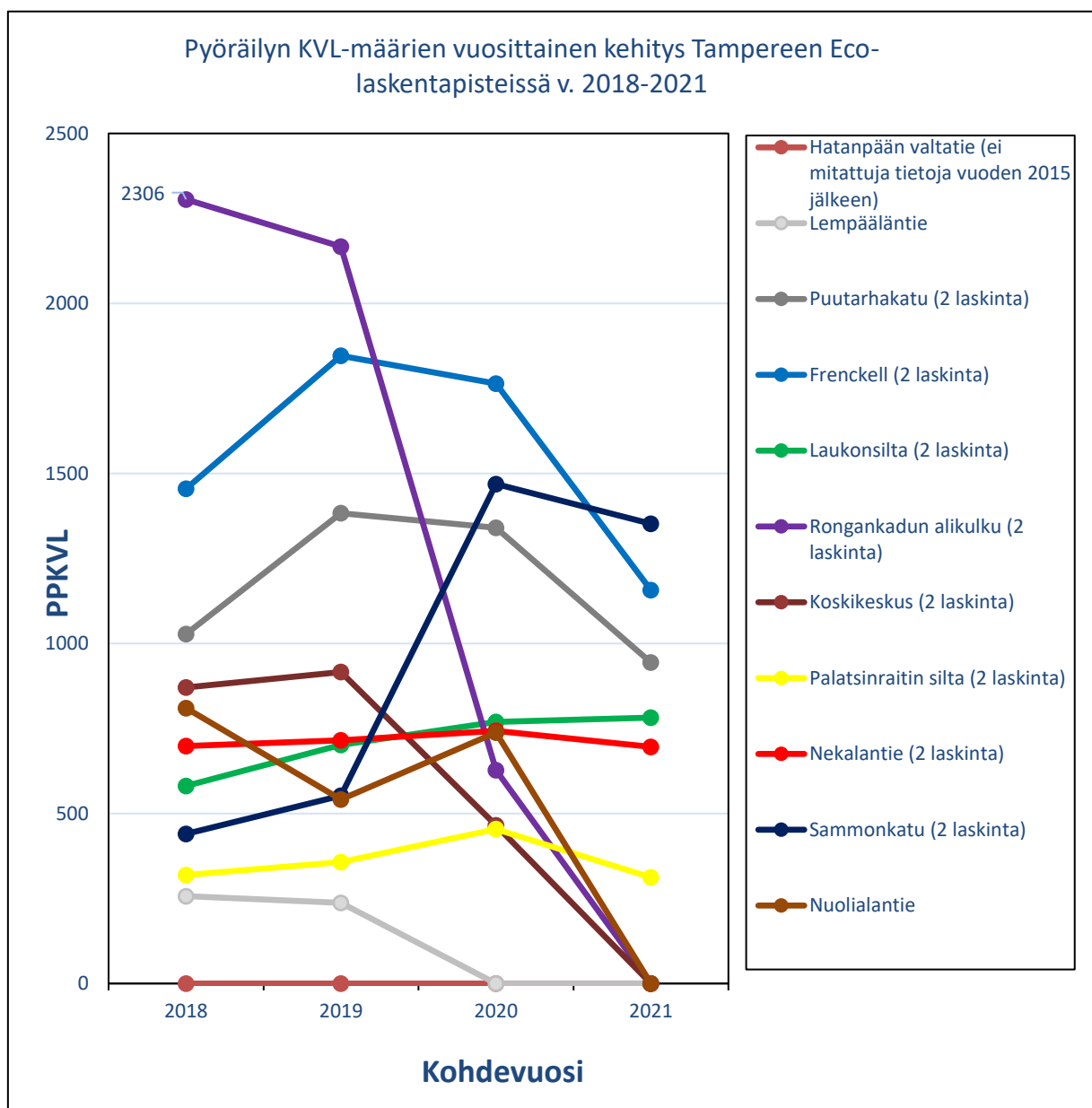
Aineistonhankinnan aikana huomattiin joidenkin vuosittaisten liikennemäärien kohdalla puuttuvia tietoja, jolloin kyseisen laskentapisteen vuosittaisena KVL-määränä käytettiin arvoa 0 (esim. Hatanpään valtatie kuvissa 18 ja 19). Tuloksissa esitetyt laskentapistekokonaisuudet kattoivat pyöräilyn osalta laskimet kumpaankin ajosuuntaan (keskustaan sekä keskustasta pois suuntautuvaan liikenteeseen).

Kuva 18. Pyöräilyn vuosittaiset keskivuorokausiliikenteen määrät (PPKVL) Tampereen kiinteissä laskentapisteissä v. 2015–2018 (Tampereen kaupunki, n.d.-c).



Pyöräilyn vuosittaisessa kehityksessä todettiin mittauspistekohtaisesti monissa tapauksissa lieviä (n. 10–20 %:n) kasvu- tai laskutrendejä. Suurin positiivisen kasvun trendimuutos ennen vuotta 2019 tapahtui v. 2017–2018 välillä Rongankadun alikulun mittauspisteessä (n. 32 % enemmän edellisvuoteen verrattuna). Samalla aikavälillä tapahtui myös vuosien 2015–2018 suurimmat negatiiviset trendimuutokset (n. 29% vähemmän edellisvuoteen) Puutarhakadulla sekä Sammonkadulla.

Kuva 19. Pyöräilyn vuosittaiset keskivuorokausiliikenteen määrät (PPKVL) Tampereen kiinteissä laskentapisteissä v. 2018–2021 (Tampereen kaupunki, n.d.-c).



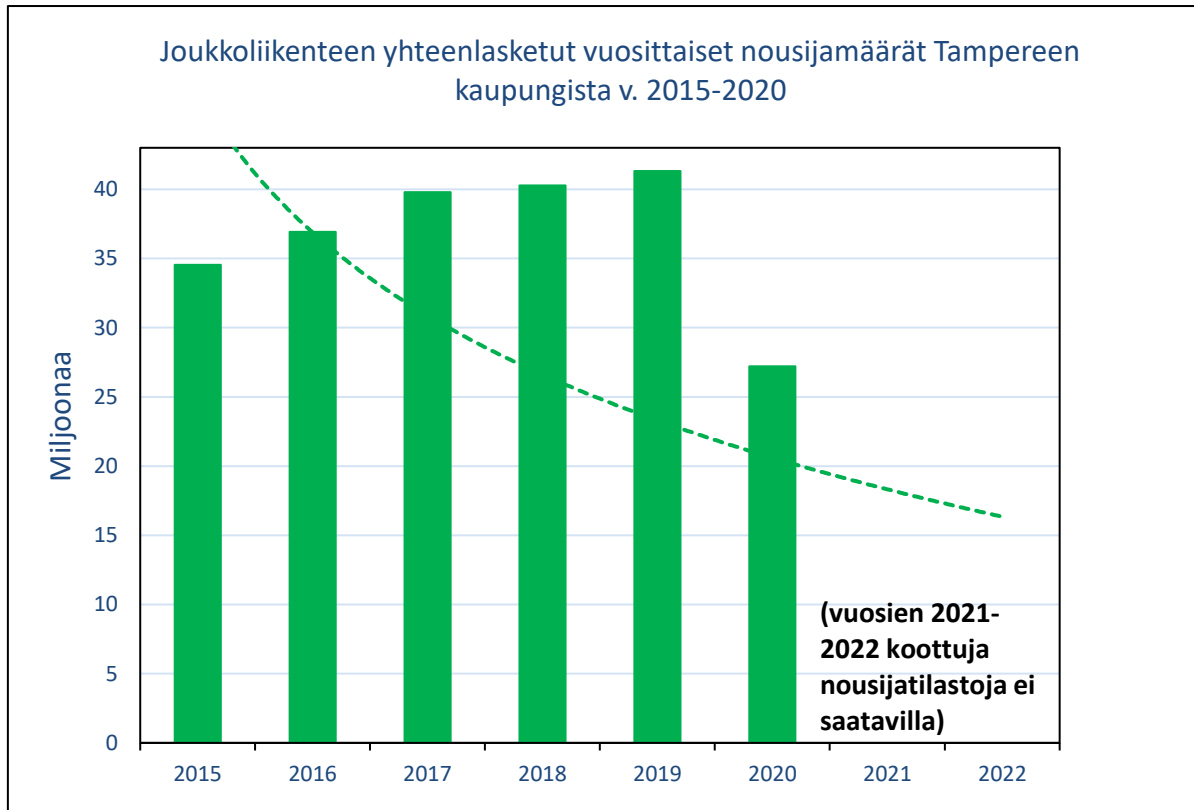
Vuosien 2018–2019 välillä koettiin positiivista kasvua suurimmassa osaa laskentapistekokonaisuuksia (kuva 19). Vuonna 2020 kasvu oli edellisvuoteen verrattuna edelleen positiivista osassa laskentapistekokonaisuuksia. Vuoden 2020 huomattiin kuitenkin tuoneen erittäin suuria trendimuutoksia Rongankadun sekä Sammonkadun määrälliseen kehitykseen. Vuosien 2020–2021 välillä kehityksen todettiin olleen suurimmaksi osaksi laskevaa. Vuosien 2020–2021 osalta tutkimusaineisto osoitti vuosittaisen keskivuorokausiliikenteen määräksi 0 useassa mittauspisteessä (Rongankadulla, Koskikeskuksella, Lempääläntiellä sekä Nuolialantiellä). Tapausta arvioidessa ei katsottu, että pyöräliikenne olisi kokonaan loppunut kyseisillä laskentapisteillä, vaan syyn arvioitiin olleen mittauspisteen määriin suoraan vaikuttaneissa tekijöissä, kuten väliaikaisissa liikennejärjestelyissä tai laskentapisteen toimivuudessa.

## **7.2 Pyöräilyn ja joukkoliikenteen määrällinen suhde Tampereen aineistossa**

Pyöräilyn ja joukkoliikenteen määrällistä suhdetta lähdettiin tarkastelemaan Jyväskylän tutkimusosiossa esitetyin perustein (luku 6.4). Määrällisessä suhteessa joukkoliikenteen ja pyöräilyn määriä ei voitu suoraan verrata, niiden suurten erojen vuoksi. Tässä luvussa esitetyillä tuloksilla haluttiin havainnollistaa pyöräilyn ja joukkoliikenteen välisen määrällisen kehityksen trendejä ajallisessa tarkastelussa.

Määrällisessä tutkimusasetelmassa ei tämän sisältökokonaisuuden osalta huomioitu vuonna 2021 liikennöintinsä aloittanut Tampereen raitiotietä. Raitiotien osalta liikennemääriä ei ollut avoimessa aineistossa saatavana. Vuodesta 2017 eteenpäin allianssimallilla toteutetun raitiotiehankeeseen vaikutuksia kaupungin kulkutapajakaumaan sekä pyöräilyn suosioon on pohdittu luvuissa 7.6 ja 8.2 (Raitiotieallianssi, n.d.). Esitetyt joukkoliikenteen määrät ovat kaupungin vuosittaisia yhteenlaskettuja nousijamääriä.

Kuva 20. Joukkoliikenteen vuosittaiset nousijamäärät Tampereen kaupungista vuosilta 2015–2020 (Tampereen kaupunki, n.d.-c).

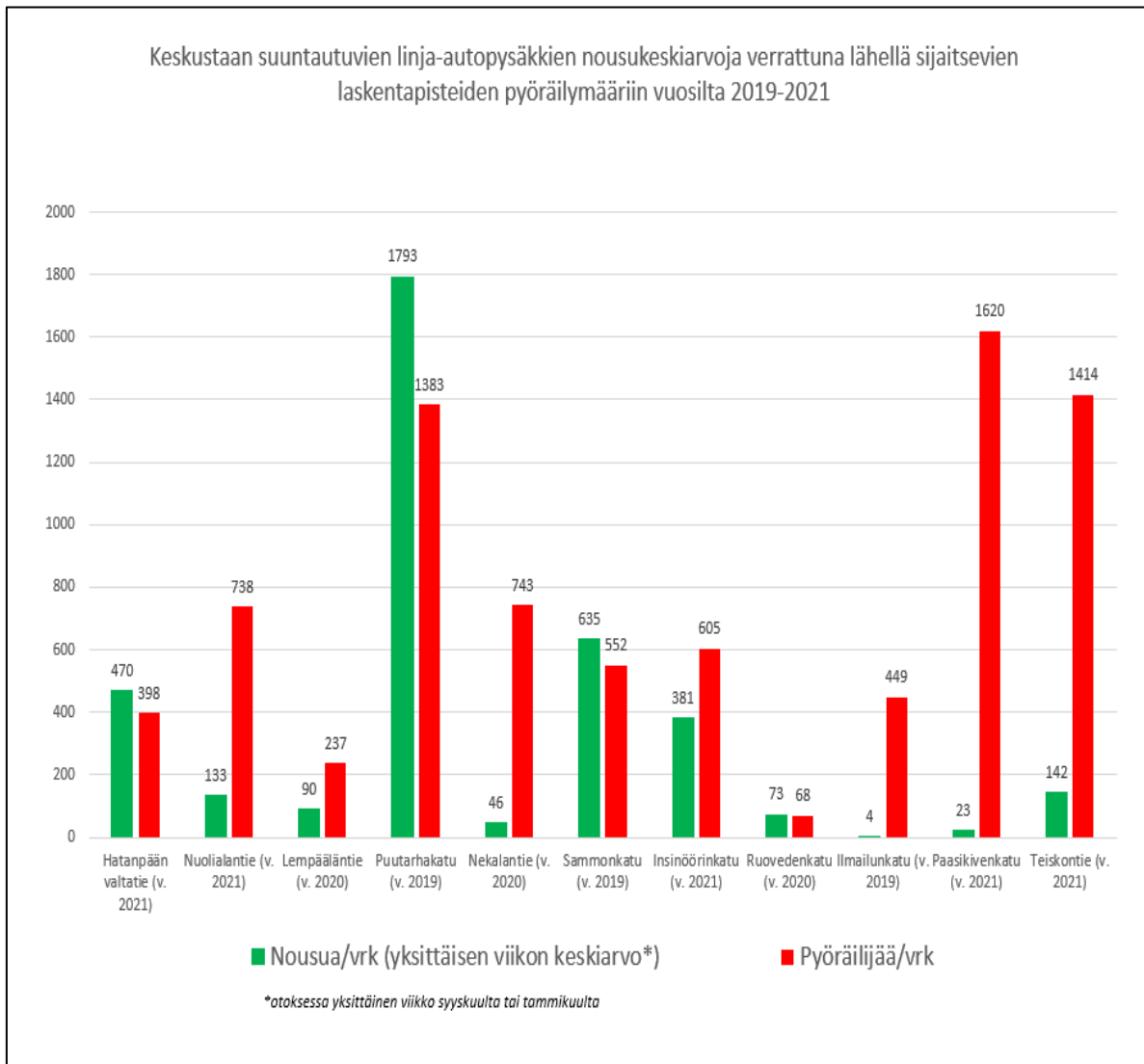


Yhteenlaskettujen nousijamäärien tarkastelussa (kuva 20), joukkoliikenteen todettiin olleen vahvassa kasvussa vuodesta 2015 eteenpäin. Vuosien 2019–2020 välillä määrät pienuivat kuitenkin n. 35 prosentin verran. Tämän ilmiön pääteltiin johtuneen koronaviruspandemian (luku 3.9) aiheuttamien yhteiskunnallisten rajoitusten sekä muiden palveluiden sulkutilojen seurauksena.

Vuonna 2020 joukkoliikenteen liikennöitsijät kärsivät Suomessa suurista lipputulojen menetyksistä sekä koronan tuomista haasteista liiketoiminnassa. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom joutui tämän seurauksena myöntämään useille liikennöitsijöille sekä kaupungeille miljoonien eurojen valtionavustusta joukkoliikenteen rajoitusten tuomiin tappioihin. (Traficom, 2020)

Joukkoliikenteen ja pyöräilyn sisältötarkastelussa päätettiin myös verrata pyörälaskennoista saatuja vuorokausittaismääriä lähellä sijainneiden linja-autopysäkkien viikoittaisiin nousukeskiarvoihin vuosilta 2019–2021 (kuva 21).

Kuva 21. Keskustaan suuntautuvien linja-autopysäkkien nousukeskiarvoja verrattuna lähellä sijainneiden pyörälaskentojen määriin vuosilta 2019–2021 (Tampereen kaupunki, n.d.-e).



Joukkoliikenteen vuorokausikohtaiset nousumäärät kuvassa 21 laskettiin yksittäisen syyskuun tai tammikuun viikon keskiarvoina. Menettely perustui täysin avoimen aineiston saatavuuteen. Vertailuna käytetyt pyöräilymäärät perustuivat aineistonhankintavaiheessa poimittuun lisäotokseen Tampereella tehdyistä pyöräilyn laskennoista (luku 7).

Kuvassa 21 esitetyissä vertailuissa ei käytetty keskenään pyöräilyn kesäkauden ja talvikauden otoksia, vaan molemmat otokset olivat samalta kaudelta (esim. Hatanpään valtatie otos on kuvassa 21 poimittu joukkoliikenteen osalta syyskuulta 2021 ja pyöräilyn osalta elokuulta 2021). Kulku tapojen määrällisessä tarkastelussa huomattiin kyseisten laskentapisteiden tapauksessa pyöräilymäärien olleen suurempia enemmistössä tapauksista. Erojen suuruus tapausten välillä (kuva 21) vaihteli 99 prosentista (Paasikivenkatu v. 2021) 13 prosenttiin (Sammonkatu v. 2019). Erityinen huomio tarkastelussa tehtiin pyöräbaanana sekä laatuikäytävänä tunnetun Puutarhakadun kohdalla, jossa joukkoliikenteen otoksen liikennemäärät olivat pyöräliikennettä suurempia (Tampereen kaupunki, n.d.-e). Pyöräväylän tyyppin sekä reitin laadun mahdollisia vaikutuksia mitattuihin pyörämääriin on tutkittu luvussa 7.3.

### **7.3 Pyöräväylän ja reitin vaikutus liikennemäärissä**

Tampereelta saadun tutkimusaineiston laajuus antoi mahdollisuuden tutkia väylätyypin mahdollista vaikutusta pyöräilyn sekä jalankulun määrissä. Tarkasteluun käytettiin aineistonhankintavaiheessa kerätyn lisäotoksen (taulukko 2) laskentapisteitä.

Laskentapisteillä suoritettujen liikennelaskennat olivat vuosina 2019–2022 suoritettuja Eco-Counter -laskentoja (Tampereen kaupunki, n.d.-e). Lisäotoksen laskentapisteiden tietoja käytettiin tämän luvun lisäksi luvuissa 7.2, 7.4, 7.5 ja 7.6.

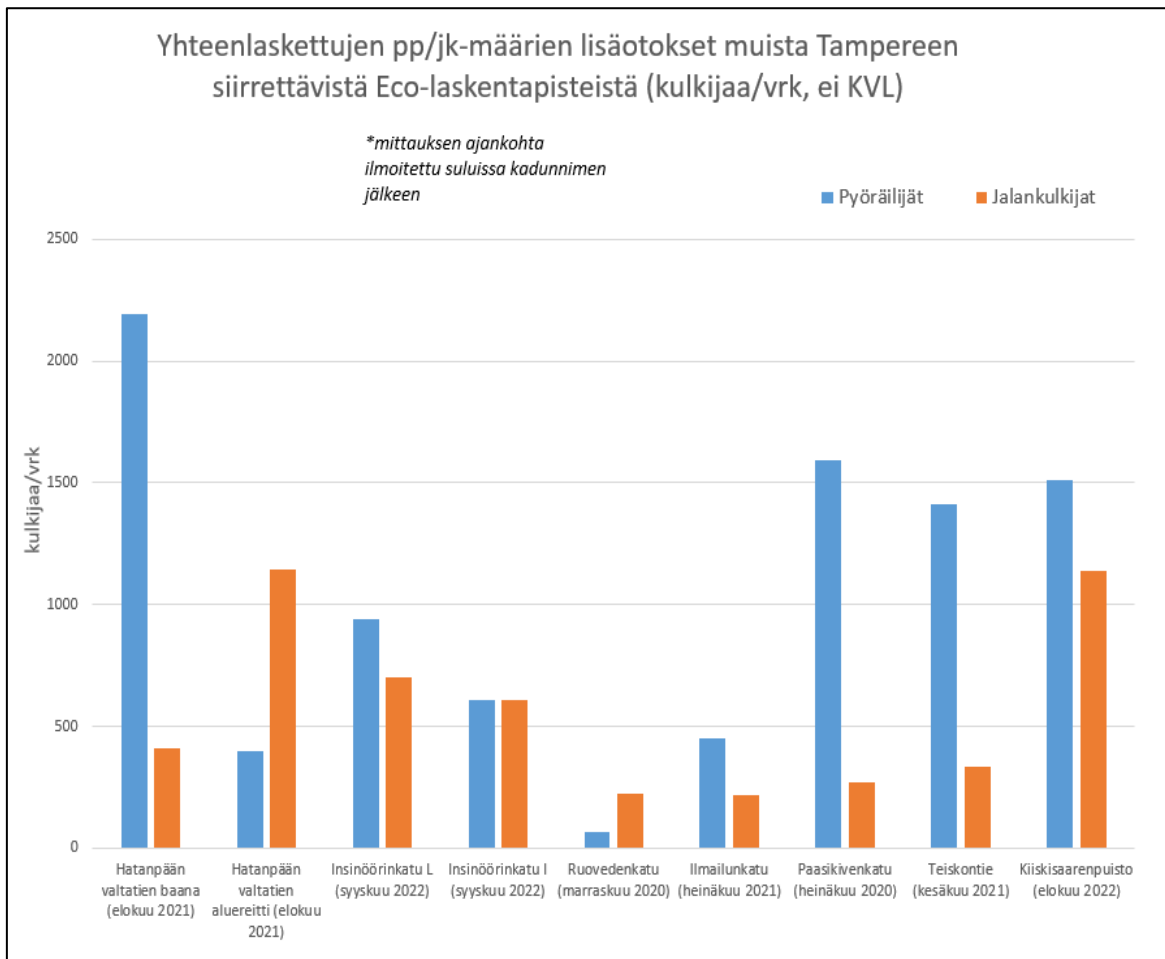
Lisäotoksen laskentapisteet poimittiin Tampereen karttapalvelusta satunnaisesti ilman alustavaa perehtymistä niiden väylätietoihin. Laskentapisteitä otokseen valikoitui yhteensä 9 kappaletta. Näistä 6 laskentapisteessä reitin toiminnallinen luokka oli pyöräbaana. Valituilla pyöräbaanoilla katuosalaji vaihteli yhdistetystä jalankulun ja pyöräliikenteen väylästä erotettuihin jalankulun ja pyöräliikenteen väyliin (taulukko 2). Laskentaotosten pyöräilyn liikennemäärät koostettiin samaan vertailevaan kaavioon (kuva 22) vastaavien laskentojen jalankulkumäärien kanssa. Kahden laskentapisteen osalta (Hatanpään valtatie sekä Insinöörinkatu) havaittiin kadun yhteydessä kulkevan useampi kuin yksi pyöräilyreitti, joten laskentaotokset poimittiin molemmilta laskentapisteen läheisyydessä kulkevilta pyöräilyväyliltä (esim. Hervannassa sijaitsevan Insinöörinkadun molemmilla puolilla kulkevilta erotetuilta jalankulun ja pyöräilyn väyliltä).



Taulukko 2. Tutkimuksen lisäotoksessa käytetyt laskentapisteet (pl. Tammerkosken ylittävien siltojen laskennat, luvut 7.5 ja 7.6). Taulukosta selviää myös laskentapisteiden yhteydessä kulkeneiden väylien katuosalajit sekä toiminnalliset luokat. (Tampereen kaupunki, n.d.-e)

| Pyöräväylän ja reitin vaikutus liikennemääriin |   |  |
|--|---|--|
| Laskentapiste                                  | Pyöräväylän tyyppi v.2022 (katuosalaji) | Pyöräreitin tyyppi v. 2022 (toiminnallinen luokka) |
| Hatanpään valtatie (baana)                     | Erotettu jk/pp                          | Laatukäytävä (pyöräbaana)                          |
| Hatanpään valtatie (alureitti)                 | Yhdistetty jk/pp                        | Alureitti  |
| Insinöörinkatu L                               | Erotettu jk/pp                          | Laatukäytävä (pyöräbaana)                          |
| Insinöörinkatu I                               | Erotettu jk/pp                          | Laatukäytävä (pyöräbaana)                          |
| Ruovedenkatu                                   | Suojatie (yhdistetty jk/pp)             | Alureitti  |
| Ilmailunkatu                                   | Erotettu jk/pp                          | Laatukäytävä (pyöräbaana)                          |
| Paasikivenkatu                                 | Yhdistetty jk/pp                        | Laatukäytävä (pyöräbaana)                          |
| Teiskontie                                     | Yhdistetty jk/pp                        | Laatukäytävä (pyöräbaana)                          |
| Kiiskisaarenpuisto                             | Erotettu jk/pp                          | Seudullinen muu pääreitti                          |

Kuva 22. Tutkimuksen lisäotokseen poimittujen Eco-laskentojen (taulukko 2) pyöräliikenteen sekä jalankulun määrät. Laskentaotokset ovat vuosilta 2020–2022. (Tampereen kaupunki, n.d.-e)



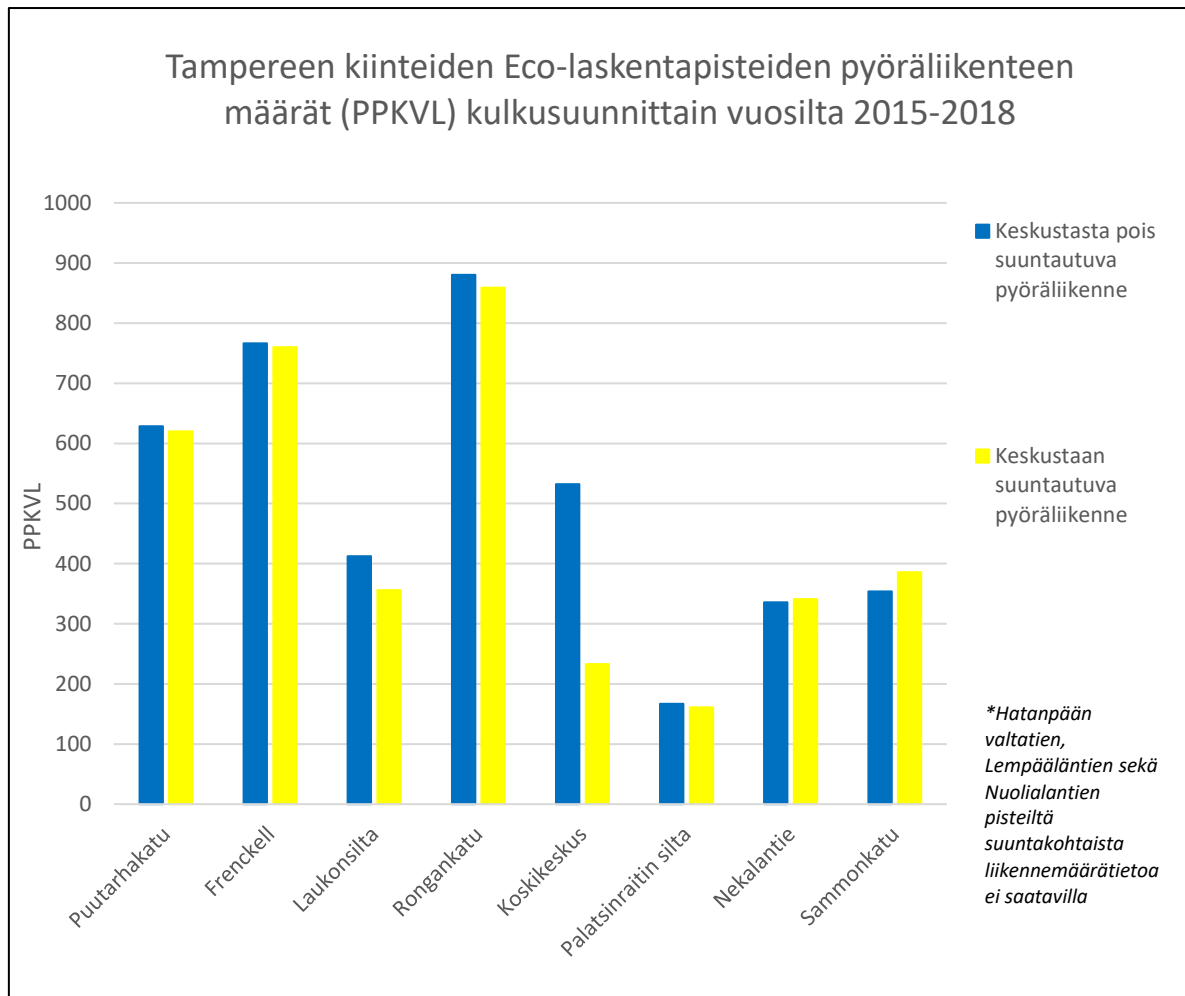
Vertailussa haluttiin tutkia samaa infrastruktuuria käyttävän kahden kulkutavan määrällisiä eroja suhteessa käytetyn väylän tyyppiin. Väylän tyyppi sekä toiminnallinen luokka voivat kertoa yhdyskuntateknillisestä näkökulmasta, mitä kulkutapaa suosivaksi kyseinen väylä on rakennettu.

Väylä- ja reittityyppien suhteessa pyöräilymäärien suuruuteen havaittiin eräänlainen lineaarinen riippuvuus. Suurimpien vuorokausittaisten pyöräilymäärien huomattiin olevan pyöräbaanoilla, joiden yhteydessä kulkevan tieosuuden henkilöautoliikennemäärät olivat myös määrältään suuria, esim. Teiskontiellä (valtatie 12), jossa KVL on n. 20000–30000 ajoneuvoa/vrk (Tampereen kaupunki, n.d.-c; Tampereen kaupunki, n.d.-e). Näillä suurliikenteisillä väylillä mitattujen pyöräilyn ja kävelyn eroissa havaittiin tietynlainen kausaliteetti. Suurten ajoneuvoliikenteen väylien yhteyteen rakennettu pyöräväylä tuo myös suuria pyöräliikenteen määriä, mikäli sen toiminnallinen luokka vastaa laatukäytävää. Samassa ilmiössä jalankulun määrät pysyvät pyöräilymääriin verrattuna huomattavasti alhaisempina (taulukko 2 ja kuva 22). Katuosajilla ei tässä yhteydessä katsottu olevan merkittävää vaikutusta pyöräliikenteen määriin. Pyöräliikenteen katsottiin määrällisesti ohjautuvan aina pyöräbaanoille, vaikka yhteydessä kulkevan kadun ohessa kulkisi muiden toiminnallisten luokkien reittejä (esim. Hatanpään valtatie aluereitti, kuva 22). Insinöörinkadun läntisen pyöräbaanan (Insinöörinkatu L, kuva 22) pyöräilymäärien suuruuden verrattuna itäiseen pyöräbaanaan pääteltiin johtuvan läntisen baanan jatkuvuuden seurauksena. Läntinen pyöräbaana jatkuu yhtenäisenä keskustaan johtavalle Nekalantien pyöräbaanalle, siinä missä itäinen pyöräbaana kulkee laskentapisteestä vain n. 600 metriä Insinöörinkatua pohjoiseen (Tampereen kaupunki, n.d.-e).

#### **7.4 Pyöräilymäärät kulkusuunnan mukaan**

Tampereen kiinteiden Eco-laskentapisteiden (kuva 17) tuottamasta liikennemääräaineistosta etsittiin kulkusuuntaan perustuvaa määrällistä eroa eri laskentapisteiden pyöräilymäärien väliltä. Eroja tarkasteltiin vuosien 2015–2021 aikana keskustaan sekä keskustasta pois suuntautuneiden mitattujen KVL-määrien vuosittaisena keskiarvona (Tampereen kaupunki, n.d.-c). Aineisto luokiteltiin kohdevuosien perusteella kahteen tarkastelujaksoon: v. 2015–2018 (kuva 23) ja v. 2019–2021 (kuva 24).

Kuva 23. Tampereen kiinteiden Eco-laskentapisteiden keskivuorokausiliikenteen määrät kulkusuunnittain v. 2015–2018 (Tampereen kaupunki, n.d.-c).

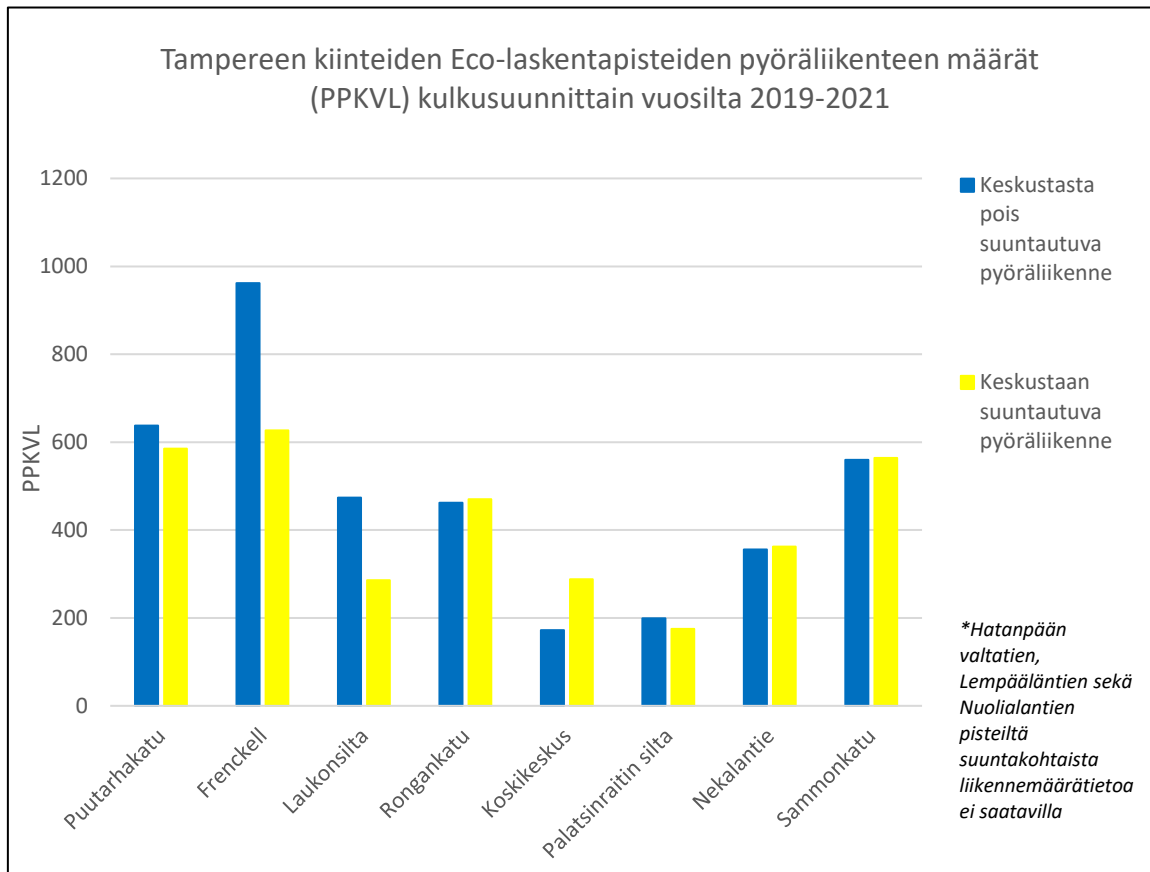


Kuvassa 25 esitetyt tulokset ovat vuosien 2015–2018 suuntakohtaisten KVL-määrien keskiarvoja kolmen vuoden periodilta (Tampereen kaupunki, n.d.-c). Kulkusuuntien välillä ei havaittu suuria eroja, ja pyöräliikenteen todettiin tarkastelujaksolla olleen tasaisesti jakautunutta. Ainoa suuri ero (n. 56 prosenttia) huomattiin Koskikeskuksen laskentapisteen pyöräilymäärissä. Suurimmassa osaa 8:sta laskentapisteestä keskustasta pois suuntautunut pyöräliikenne oli niukasti suurempaa

Vuosien 2019–2021 välillä suuntakohtaisten erojen laskentapisteiden välillä huomattiin tasaantuneen tai pysyneen samoina (kuva 26). Keskustaan suuntautuva pyöräliikenne oli osissa tapauksista kehittynyt marginaalisesti suuremmaksi. Vastaava ilmiö huomattiin myös yksittäisten vuosien kulkusuuntatarkastelussa.

Koskikeskuksen kohdalla kulkusuuntien todettiin määrällisessä suuruudessa muuttaneen asemiaan, sillä vuosien 2019–2021 osalta keskustaan suuntautuva pyöräliikenne oli ollut vallitsevampi kulkutapa (kuva 26). Vertailussa huomattiin myös yleisesti vähentyneet pyöräilymäärät verrattuna aikaan ennen vuotta 2019.

Kuva 24. Tampereen kiinteiden Eco-laskentapisteiden keskivuorokausiliikenteen määrät kulkusuunnittain v. 2019–2021 (Tampereen kaupunki, n.d.-c).



## 7.5 Iltapäivän huipputunnin kulkutapajakauma

Tampereen kaupungissa suoritetuja huipputuntilaskentoja tarkasteltiin keskusta-alueen säteeltä poimituilta laskentapisteiltä. Huipputuntilaskentojen liikennemäärien pohjalta haluttiin havainnollistaa näiden laskentapisteiden kulkutapajakaumaa sekä huipputunnin kulkutapakontrastia henkilöautoliikenteen ja kestävien liikkumismuotojen välillä.

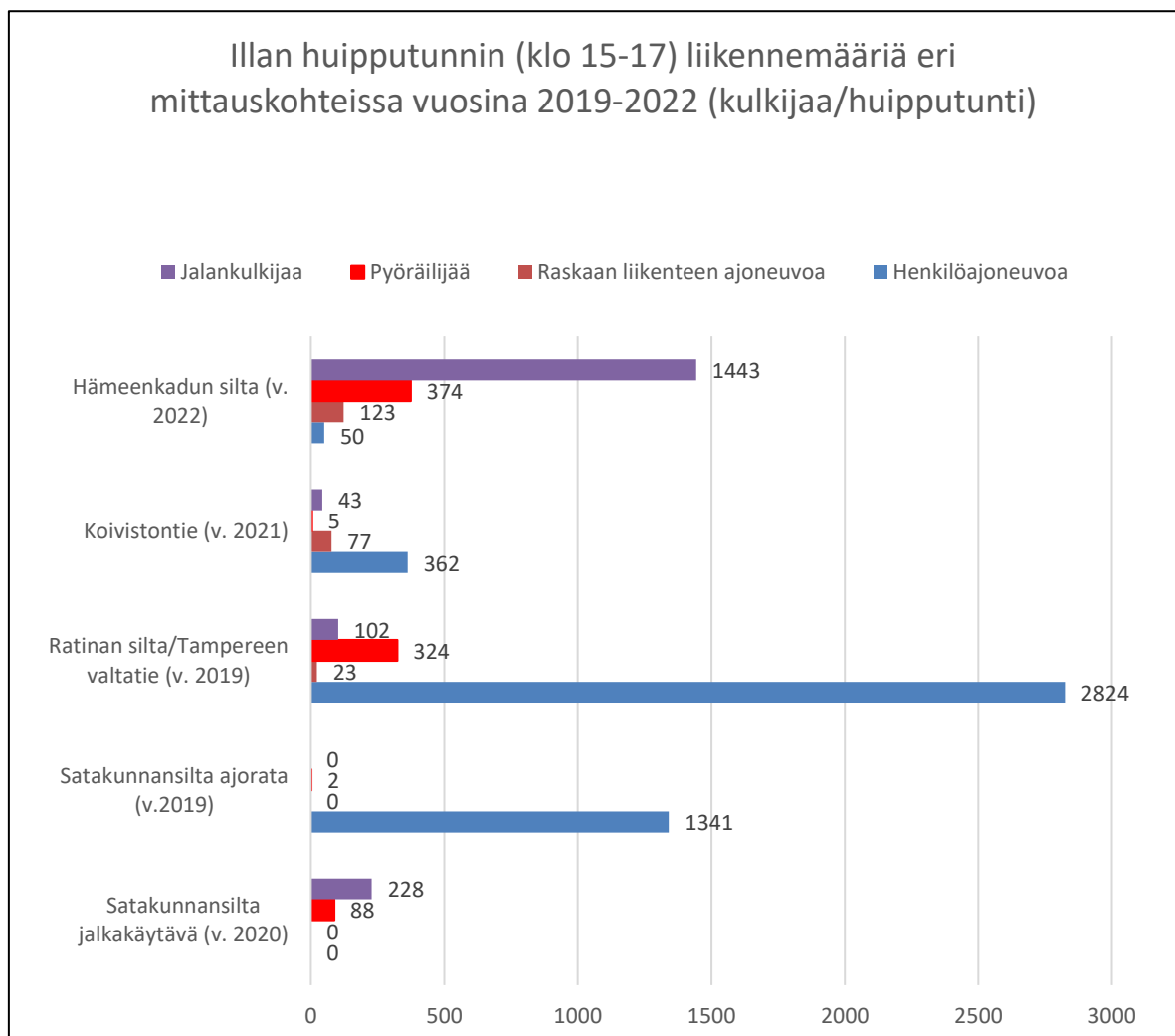
Tarkasteltavat laskentapistet poimittiin satunnaisotoksella, joista esiteltäväksi valittiin 5 laskentaa (kuva 25).

Kolme viidestä valitusta laskentapistestä sijaitsi Tammerkosken ylittävillä silloilla.

Tampereen kaupunkiympäristön suunnitteluosasto on jalankulun ja pyöräilyn osalta tutkinut vuosittaisissa liikennemääräraporteissaan (luku 3.8.3) kaikkien Tammerkosken ylittävien siltojen huipputuntiliikenteen vuosittaista kehitystä (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 11).

Kyseisissä raporteissa todettiin vuonna 2019 pyöräilyn huipputuntimäärän keskiarvon olleen edellisen viiden vuoden keskiarvoa korkeampi, sekä vuosina 2020–2021 määrien nousseen edelleen edellisvuosiin verrattuna (Tampereen kaupunki, 2020, s. 12; Tampereen kaupunki, 2022b, s. 11). Liikennemääriin kyseisenä ajanjaksona vaikuttaneiksi tekijöiksi raportissa arvioitiin aikaisempien vuosien siltalaskentojen sateiset olosuhteet sekä kevään 2020 koronaviruspandemia (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 11).

Kuva 25. Huipputuntilaskentojen määriä satunnaisesti poimituista liikennelaskennoista Tampereelta vuosilta 2019–2022 (Tampereen kaupunki, n.d.-e).



Tämän tutkimusosion sisältökokonaisuudessa päätettiin keskittyä vain Tammerkosken ylittävien siltojen huipputunnin kulkutapajakauman selvittämiseen. Tampereen laskennoissa suoritettun iltapäivän huipputuntilaskennan ajankohta ajoittui klo 15–17 välille (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 10).

Huipputuntitarkastelussa kiinnitettiin erityistä huomiota Hämeenkadun sillan kestävien kulkutapojen vallitsemaan jakaumaan verrattuna muiden siltojen henkilöautovoittoiseen kulkutapajakaumaan (kuva 25). Hämeenkadun sillan kulkutapajakaumia on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin luvussa 7.6. Siltojen liikennemäärien välisessä tarkastelussa (kuva 25) havaittiin kaikkien kulkutapojen osalta liikenteen olleen vähäisintä Satakunnan sillalla. Pyöräilymäärät todettiin Satakunnansillalla myös kaikista vähäisimmiksi. Satakunnansilta ei kuulu Tampereen kaupungin viitoitettuihin pyöräreitteihin, sillä n. 70 metriä sillasta etelään kulkee seudullinen pääreitti, joka on toiminnalliselta luokaltaan pyöräbaana (Tampereen kaupunki, n.d.-e). Siltojen liikennemääristä suurimmat havaittiin olleen Ratinan sillalla, jossa henkilöautoliikenne oli ylivoimaisesti vallitsevin kulkumuoto. Ratinan silta oli myös ainoa silta, jossa pyöräilyn määrät olivat jalankulun määriä suurempia. Ratinan sillan yli kulkee kaksi pyöräreittiä; Tampereen Kaukajärvelle kulkeva pääreitti sekä Ylöjärven seudulliseen reittiin yhdistyvä pyöräbaana (Tampereen kaupunki, n.d.-e).

## **7.6 Erityistarkastelu Hämeenkadun sillan kulkutapajakaumasta**

Luvussa 7.5 tehdyn huipputunnin kulkutapajakaumatarkastelun pohjalta päätettiin tutkimuksen viimeisessä sisältökokonaisuudessa tutkia Hämeenkadun sillan kulkutapajakaumaa useamman vuoden ajallisen kehityksen näkökulmasta (kuva 26). Tarkasteluun otettiin avoimesta aineistosta kaikkien kulkutapojen laskentatietoja vuodesta 2018 lähtien 2 vuoden välisillä otoksilla. Henkilöautoliikenteen osalta liikennelaskentoja etsittiin pidemmältä ajalta havainnollistavaan tarkoitukseen.

Suurin Hämeenkadun liikenteeseen kestävä kehityksen osalta vaikuttanut muutos tapahtui Tampereella vuosina 2017–2021 toteutetun raitiotiehanke myötä. Raitiotien ensimmäisessä osassa rakennetut linjat rakennettiin kulkemaan Hämeenkadun sillan yli Tampereen yliopistolliselle sairaalalle sekä Hervantaan. (Raitiotieallianssi, n.d.-a)

Hämeenkadun osalta raiteiden rakentaminen aloitettiin kesällä 2017. Hämeenkadun sillan pyöräliikenteen sujuvuuden kannalta ongelmallisimmat rakennusvaiheet toteutettiin kesinä 2018–2020, joiden vaikeuttamat pyöräilyn olosuhteet näkyivät vahvasti kyseisinä ajankohtina suoritetuissa iltapäivän huipputuntilaskennoissa. Raitiotieyömaasta huolimatta jalankulun osuus oli kesien 2018–2020 laskennoissa ylivoimaisesti suurin Tammerkosken ylittävistä silloista (Raitiotieallianssi, n.d.-b; Tampereen kaupunki, 2022b, s. 12)

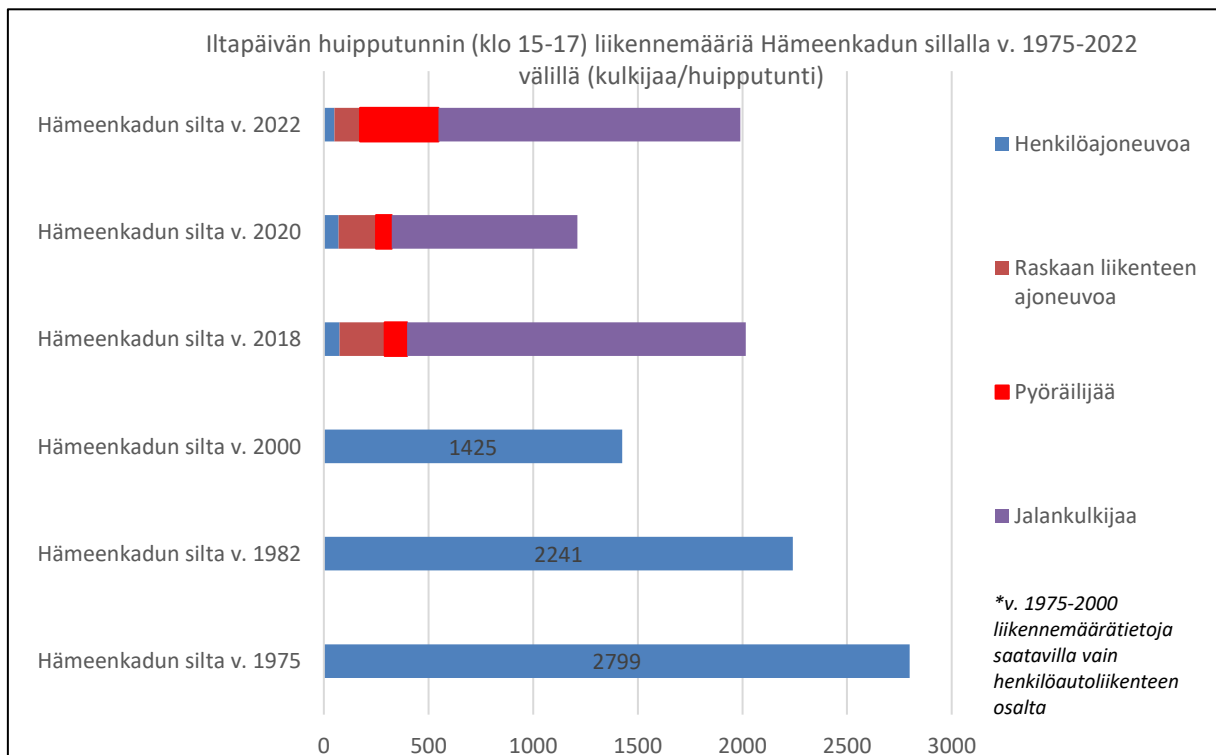
Kuvassa 26 esitetyssä iltapäivän huipputunnin kulkutapajakauman tarkastelussa ei huomioitu Hämeensillan ylittävien linja-autoreittien määriä, sillä tarkastelun painopiste haluttiin säilyttää nimenomaan henkilöautoliikenteen sekä jalankulun ja pyöräilyn välisen kulkutapakontrastin esittämisessä. Linja-autoliikenteen keskimääräiset nousukeskiarvot tarkasteltiin tämän sisältökokonaisuuden raportointia varten jälkitarkasteluna samasta joukkoliikenteen aineistosta kuin luvussa 7.2. Jälkitarkasteluun poimittiin vuoden 2019 vuorokausikohtaiset nousukeskiarvot Hämeenkadun sillan läheisyydestä itään (Keskustori F, 1052 nousua/vrk) sekä länteen kulkevilta (Keskustori C, 1370 nousua/vrk) linja-autopysäkeiltä. (Tampereen kaupunki, n.d.-e)

Hämeenkadun sillan kulkutapajakauman tarkastelussa (kuva 26) huomio kiinnittyi vuodesta 2018 lähtien esiintyneisiin henkilöautoliikenteen vähäisiin määriin. Henkilöautoliikenteen osuuksien havaittiin jokaisessa laskennassa olleen jopa raskaan liikenteen osuuksia pienempiä. Jalankulku oli vuosien 2018–2022 otoksissa selvästi Hämeenkadun sillan suurin kulkumuoto. Pyöräliikenteen määrän huomattiin nousseen moninkertaisesti vuosien 2020 ja 2022 välillä. Vastaava huomio tehtiin myös kaupungin omassa liikennemääräraportissa, jossa nousun päällimmäiseksi syyksi arvioitiin Hämeenkadun uusien pyöräkaistojen valmistuminen vuonna 2021 (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 13).

Tampereen kaupungissa on keskustassa tehtyjen selvityksien perusteella todettu muutoksia katukohtaisissa henkilöautoliikenteen määrissä viimeisten vuosien aikana (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 6). Keskustan liikennettä on kehitetty useiden katurakennustöiden myötä vahvasti kestäviä kulkutapoja suosivaksi. Kestävien kulkutapojen verkon osalta toteutetut liikennehankkeet vastaavat hiilineutraaliuden tavoiteltua päämäärää (luku 3.6.2).

Myös liikenteen päästövähennysten (luku 3.3) osalta Hämeenkadun kulkutapajakauman pitkäaikaista muutosta voidaan pitää suuntaa näyttävänä toimintana esimerkillisestä liikennepolitiikasta, jossa kestävien liikkumismuotojen kulkumuoto-osuuden kasvuun vaikuttavat tekijät on otettu huomioon jo liikennehankkeiden suunnitteluvaiheesta alkaen. Hämeenkadun kohdalla suunnittelutyö tehtiin hyvinkin pitkäaikaista tulevaisuutta ajatellen. Raitiotien rakentaminen antoi kaupungin viranhaltijoille selkeän mahdollisuuden vaikuttaa yksityisautoilun vähentämiseen päätöksenteon kautta (Raitiotieallianssi, 2018). Tässä tutkimusosiossa tehdyn tarkastelunkin perusteella huomattiin, miten suuri liikenneverkon muutos paransi liikenneympäristöä myös kestävien kulkutapojen osalta (kuva 26). Tämä näkyi selvänä määrällisenä kasvuna niiden kulkumuoto-osuuksissa. Raitiotien rakentamisen todettiin vastaavan hyvin Tampereen kaupunkiseudun edistämistrategiassa esitettyä tavoitetilaa (luku 3.6.1), jossa tulevaisuudessa kestävät liikkumismuodot tukisivat toistensa kehitystä

Kuva 26. Huipputunnin kulkutapajakauman liikennemääriä Hämeenkadun sillalta vuosien 1975–2022 väliltä. Tuloksilla haluttiin havainnollistaa määrällistä esimerkkiä siitä, miten tavoitteellisella päätöksenteolla kyetään rauhoittamaan henkilöautoliikennettä kestävien kulkutapojen kulkumuoto-osuuksien kasvaessa. (Tampereen kaupunki, n.d.-e)





## 8 Tulosten pohdinta

Tässä opinnäytetyössä suoritettun määrällisen tutkimuksen mukaan pyöräily on kokenut positiivista kasvua vaihtelevissa määrin. Kohdekaupunkeihin suuntautuva tapaustutkimus ei luonteensa takia voi antaa suoraa ja yleispätevää vastausta kysymykseen onko pyöräilyn suosio varsinaisesti kasvanut vai ei (Lähdesmäki ym. 2015b). Tuloksien ja tutkimusaiheen yleistäminen oli tämän tutkimuksen menetelmillä hankalaa tehdä, joten tapauskohtaiset tulokset ja niiden pohdinnat esitettiin omissa luvuissaan (luvut 9.1 ja 9.2). Kaikki näiden lukujen ulkopuolella esitetty pohdinta on tehty yleistävästä näkökulmasta.

Kaupunkikohtaisten aineistojen analyysimenetelmät eivät olleet molemmissa kohteissa samoja, koska erilaisten analyysimenetelmien käytön katsottiin edistävän opinnäytetyön kokonaisvaltaista tavoitetta tieteellisten tutkimusmenetelmien käytöstä ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä. Opinnäytetyöprosessin vapaamuotoinen toteuttaminen katsottiin kokonaisuudessaan työn tuloksiin positiivisesti vaikuttaneeksi tekijäksi.

Pyöräilyn edistämisen eteen tehtävän työn tulee olla jatkuvaa ja määrätietoista, jotta aikaansaatu muutos saadaan näkymään konkreettisesti. Määrällinen seuranta pyöräilyn sekä muidenkin kulkutapojen liikennemääristä antaa osakseen kattavan kuvan kehityksen nykytilasta, mutta se ei kerro täysin oikeudenmukaista tietoa esim. siitä, kuinka toimivaksi ja turvallisiksi pyörällä kulkevat henkilöt kokevat liikennenympäristönsä. Liikenneturvallisuus sekä pyöräreittien sujuvuus ovat kuitenkin erittäin oleellisia tekijöitä pyöräilyn kulkutavan houkuttelevuuden kannalta.

Tässä tutkimuksessa huomattiin kunnallisen edistämistyön taustalla vaikuttavan kaupunkirakenteen merkitys pyöräilyn kehityksessä. Pinta-alaltaan ja väkiluvultaan suurissa kaupungeissa, kuten Tampereella, pyöräliikenteen edistämistyö suunnittelu- ja päätösten tasolla voi tilanteen mukaan olla haastavampaa tai myös sujuvampaa, mikäli kestävän liikkumisen edistämiseen on jo aiemmin luotu pysyviä linjauksia. Pysyvien kulkutapamuutosten tuominen on kuitenkin pitkäaikainen prosessi, jota aiemmin tehdyt muutokset tukevat, mikäli niitä on toteutettu samoin tavoittein (esim. pyöräilyn edistämistyö Jyväskylässä, luku 3.5).

Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää esimerkiksi uusien pyöräväylien kehittämistä. Jos aikaisemmat kevyen liikenteen väylät on toteutettu ilman, että henkilöautoliikenteeltä on otettu katutilaa pois, saattaa niiden parantaminen laadukkaiksi pyöräbaanoiksi olla huomattavasti kalliimpi ja rakennusteknisesti vaativampi hanke. Pienemmissä kaupungeissa edistämistyön ongelmallisuus voi infrastruktuurin kannalta tulla eteen jo pelkästään sillä, että kaikki aikaisempien vuosien liikennesuunnittelu sekä väyläratkaisut on tehty henkilöautoliikenteen ehdoilla. Kestävien liikkumismuotojen sekä tulevaisuuden kannalta kehityssuuntia on kuitenkin vain yksi ja tässä yhteydessä muutosten selkeä näkyminen saattaa viedä vielä useita vuosikymmeniä.

### **8.1 Jyväskylän tutkimusosio**

Tämä luku pohtii kokonaisuudessaan opinnäytetyössä tarkasteltua Jyväskylän tutkimusosiota pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvamisesta sekä pyöräilyn edistämiseen liittyvästä työstä ja tavoitteista (luvut 3.5 ja 6).

Kaikkien tutkimuksessa käytettyjen Jyväskylän mittauspisteiden osalta pyöräilyn yhteenlasketut pyöräilymäärät vuosien 2015–2022 välillä ovat olleet jatkuvassa laskusuunnassa. Kyseisellä aikavälillä kävelyn yhteenlasketut määrät ovat nousseet pyöräilyn ohi vuosien 2020–2021 aikana. Pyöräily laskentapisteissä on vuonna 2015 ollut määrällisesti n. 30 prosenttia kävelyn kulkutapaa suositumpaa. Kävelijöiden määrä Jyväskylän laskentapisteissä on ollut nousussa vuodesta 2015 lähtien, eron pyöräilymääriin kaventuen joka vuoden myötä. Mittauspistekohtaisissa pyöräilymäärissä positiivista kasvua vuosien 2015–2022 välillä on koettu vaihtelevasti. Suurimmissa osaa tutkituista yksittäistapauksista (esim. taulukko 1), ajallinen kasvu todettiin negatiiviseksi.

Kuten luvussa 8 todettiin, määrällinen seuranta kertoo pyöräilyn todellisesta kasvutilanteesta vain lukujen kautta tulkittavan tiedon. Tässä tutkimuksessa tehdyn liikennemäärätietoihin pohjautuvan tarkastelun perusteella pyöräilyn suosio on määrällisesti ollut laskussa vuodesta 2015 lähtien. Alustava päätelmä tästä tarkastelusta kyseenalaistaa välittömästi koko tutkimuksen validiteetin sekä mittausten reliabiliteetin.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa ja etenkin tämän opinnäytetyön tapauksessa aineiston analyysimenetelmillä on erittäin suuri rooli tutkimuksen validiteetin osalta. Laajemmalla mittauspisteotoksella pyöräilyn suosion kasvusta olisi saanut mahdollisesti luotettavampia tuloksia. Tämän opinnäytetyön osalta päätettiin kuitenkin jo suunnitteluvaiheessa käyttää vain avointa liikennemääräaineistoa, ja tässä linjauksessa pitäydyttiin myös tutkimuksen loppuun asti.

Pohtiessa kysymystä siitä, miksi Jyväskylän tutkitut pyöräilymäärät ovat olleet laskussa vuosien 2015–2022 välillä, voidaan päätyä useampaan johtopäätökseen. Koska kasvutrendin lasku on ollut yhtäjaksoista jo ennen koronaviruspandemian tuomia rajoituksia (luku 3.9), pandemiaa ei voida katsoa syyksi mitattujen pyöräilymäärien jatkuvaan vähenemiseen, vaan ennemminkin vähenemistä tukevaksi tekijäksi. Tulosten kasvutrendistä päätellen kasvu olisi mahdollisesti jatkunut negatiivisena myös ilman koronaviruspandemian tuomia rajoituksia, mutta esim. vuosien 2019–2020 välisissä pyöräilymäärissä ei olisi välttämättä tapahtunut tavallista suurempaa pudotusta. Vuosittaiset pyöräilymäärät tosin kasvoivat vuosien 2017–2018 välillä. Yksi syy pyöräilyn kulkutapaosuuden pitkäaikaiseen määrälliseen laskuun voi mahdollisesti johtua Jyväskylän pyöräilyn edistämishjelmassakin esitetyistä pyöräverkon ongelmakohdista (luku 3.5.1) sekä niiden korjaustavoitteiden puutteellisesta saavuttamisesta. Ilmiö vaikuttaa suoraan myös toiseen pyöräilyn suosion kannalta olennaiseen tekijään: asenteisiin. Epämukava pyöräilyn infrastruktuuri tai puutteellinen kunnossapito ei ole välttämättä aktiivisille tai satunnaisillekaan pyöräilijöille houkuttelevaa, joten toiset kulkutapavaihtoehdot voivat tässä tapauksessa olla parempi vaihtoehto hyötöpohjaisen matkan suorittamiseen.

Koronaviruspandemian aiheuttamia vaikutuksia (luku 3.9) matkustamiseen ei pidä kuitenkaan vähätellä, vaikka pyöräilyn määrällinen kasvutrendi olisikin ollut jo laskussa ennen pandemian tuomia rajoituksia sekä sulkutiloja. Tämän tutkimuksen tuloksista selviää, että lasketut pyöräilymäärät pääverkon reiteiltä ovat vuosien 2019–2022 aikana olleet laskevassa trendissä (Jyväskylän kaupunki, n.d.-b; Jyväskylän kaupunki, n.d.-c.). Palveluiden sulkeminen sekä etätyökäytännöt vaikuttivat liikennetottumuksiin ympäri maailman (Buehler & Pucher, 2021, s. 393).

Pelkkä määrällinen tarkastelu ennalta määrätyissä laskentapisteissä ei kuitenkaan tässäkään tapauksessa voi antaa todellista kuvaa esim. siitä, miten korona-ajan pyöräliikenne on kasvanut esim. muualla Jyväskylän kaupungin alueella. Pääverkon pyöräreitit Jyväskylässä ovat toteutettu palvelemaan keskustaan suuntautuvaa liikennettä, joka suurimmassa osassa tapauksista on hyötypohjaista pyöräliikennettä (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 13).

Hyötypohjaisen pyöräilyn voidaan olettaa vähentyneen kaikista eniten koronaviruspandemian seurauksena, sillä kaikilla ihmisillä ei ollut pandemian myötä tarvetta käydä työpaikoillaan tai asioida palveluissa. Yleinen tarve kodistaan poistumisesta väheni myös huomattavasti sulkutilojen myötä. Tämä selittää suuresti pyöräilymäärien vähenemistä tilanteissa, missä pääverkon pyöräliikenteen oletetaan koostuvan suurimmaksi osaksi hyötypohjaisesta pyöräilystä.

Samassa yhteydessä on myös hyvä arvioida koronaviruspandemian vaikutuksia harrastepyöräilyn määriin. Tässä tutkimuksessa suoritettu määrällinen tarkastelu pyrkii antamaan näkemyksen harrastepyöräilyn suosioista perustuen vain eri viikonpäivinä suoritettuihin pyörämatkoihin, olettaen, että suurin osa arkiviikolla suoritetuista pyörämatkoista on hyötypohjaista liikennettä (Buehler & Pucher, 2021, s. 393). Luvussa 6.6 esitetyt tutkimustulokset osoittavat vähenevää trendiä viikonloppupyöräilyn määrissä, kahden tarkastelukuukauden osalta. Kahden tarkastelukuukauden tutkimusmenettely perustui avoimen aineiston saatavuuteen, joten tässä luvussa aiheesta esitetty pohdinta katsoo tulokset edustaviksi vain kyseisten tarkastelukuukausien osalta. Tuloksissa todettiin arkiviikon pyöräilymäärien olleen suurempia kuin viikonloppumäärien (kuva 7).

Harrastepyöräilyn suosion ja kasvun tutkimiseen tarvitaan kuitenkin paljon enemmän tutkimustietoa kuin määrällisestä tarkastelusta saatavat johtopäätökset (ks. jatkotutkimukset, luku 8.5). Harrastepyöräilyä on vaikeaa tutkia määrällisesti ilman, että tietää varmaksi pyörämatkan tarkoitusta ja motiivia. Harrastepyöräilyn tapauksessa matkat eivät aina välttämättä suuntaudu tarkasti tietystä pisteestä toiseen (esim. maastopyöräilyssä). Harrastepyöräilyä tapahtuu mahdollisesti myös paljon pääverkon reittien ulkopuolella. Kestävän liikkumisen kannalta harrastepyöräily sekä hyötypohjainen pyöräily ovat molemmat kuitenkin yhtä tärkeitä pyöräilyn kulkumuotoja.

Pyöräilyn määriä tutkittiin viikonpäivien ohessa myös vallitsevien sääolosuhteiden osalta. Luvussa 6.6 esitellyssä Jyskän mittauspisteen tarkastelussa sään ja pyöräilymäärien välillä ei havaittu lineaarista riippuvuutta lämpimän kuukauden osalta (syyskuu 2021). Samassa yhteydessä tehdyn viikonpäivätarkastelun arvioitiin olevan suurin pyöräilymääriin vaikuttanut tekijä kyseisen tarkastelukuukauden osalta (luku 6.6). Kylmän kuukauden osalta tehdyssä tarkastelussa kuukauden aikana sataneen lumen ei katsottu olleen yhtä merkittävä tekijä kuin ilman lämpötilan lasku/nousu.

Jyväskylän pyöräilyn edistämishjelma listasi talvikunnossapidon parantamisen yhdeksi tulevaisuuden kehitystavoitteeksi jo vuonna 2015 (luku 3.5.1). Vuonna 2022 kaupunki on verkkosivuillaan linjannut jalankulku- sekä pyöräilyväylien aurauksen kiireellisyysluokkien lähtörajaksi 40 millimetriä lumisateen aikana sekä 20 millimetriä lumisateen jälkeen. Jalankulku- sekä pyöräilyväylät ovat luokiteltu kiireellisyysluokkiin, missä keskustassa, Lutakon alueella sekä joukkoliikenteen terminaaleille kulkevat väylät kuuluvat niistä korkeimpaan. Väylät olisi kyseisessä kiireellisyysluokassa aurattuna 4 tunnin kuluessa lumisateen päättymisestä 4 tunnin toimenpideajalla. Tästä alempaan kiireellisyysluokkaan kuuluvat työssäkäyvien suosimat reitit sekä muut määriltään suuret jalankulku- ja pyöräilyväylät, joiden on määrä olla aurattuna seuraavaan aamuun mennessä. (Jyväskylän kaupunki, n.d.-g)

Jotta pyöräilyä voidaan edistää merkittävänä hyötypohjaisena kulkumuotona, tulee pyörällä matkustamisen olla miellyttävää ympäri vuoden. Tämä edellyttää pyöräilyväylien kunnossapidon priorisoimista samalle tasolle henkilöautoliikenteen pääväylien kanssa. Tässä yhteydessä pelkät kaupungin lupaukset pyöräilyväylien kunnossapidosta eivät riitä, vaan lupaukset pitää pystyä lunastamaan, jotta pyöräily kykenee säilyttämään asemansa henkilöautoilun varteenotettavana vaihtoehtona. Ilman tätä pyöräily pysyy useimmille ihmisille vain yhtenä kausikulkutapana (esim. pyöräily vain lämpiminä kuukausina). Riittävä pyöräilyväylien laatutaso vaatii kunnossapidon ohella myös kunnallistekniikan osalta pyöräilymyönteistä toteutusta, jotta pyöräreitit säilyvät turvallisina ja houkuttelevina myös sateisella kelillä.

Esimerkiksi sadevesien ohjaus ei voi tapahtua ajoradan sekä reunakivellä erotetun jalkakäytävän välissä olevan pyöräkaistan kautta, sillä se vaikuttaa kaistalla pyöräilevien liikenneturvallisuuteen huomattavasti. Nämä ovat liikennesuunnittelijalle monesti hankalia ratkaisuja, sillä usein tulisi löytää kaikkia kulkutapoja palveleva ratkaisu. Mikäli pyöräilyä halutaan edistää tulevaisuudessa, tulee yhä useampien suunnitteluratkaisujen olla kuitenkin ensisijaisesti kestäviä kulkutapoja palvelevia. Näin ollen henkilöautoliikenteeltä on tietyissä vaiheissa pakko saada suunniteltua katutilaa pois.

Yleisesti pyöräliikenne on liikenteenohjauksen osalta parantunut jo pelkästään vuonna 2020 voimaan tulleen tieliikennelain (729/2018) tuomien muutosten osalta. Pyöräliikenteeseen tuli lain myötä uusia opastusmerkkejä, esimerkiksi kohteiden etäisyyksien ja reittien jatkuvuuden osalta. Jyväskylän pyöräilyn edistämishjelma listasi pyöräliikenteen opastuksen sekä viitoituksen puutteen yhdeksi kehittämisen kohteeksi, joten tieliikennelain uudistuksella pääverkon sekä aluereittien tilanteet ovat laatutasoltaan aikaisempaa parempia. (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 13; Väylävirasto, 2020, ss. 183–187)

Kestävien kulkutapojen osuudet vuoden 2019 henkilöliikennetutkimuksessa (luku 3.8.2) olivat jalankulun osalta 23,2 %, pyöräilyn osalta 16,0 % sekä joukkoliikenteen osalta 5,3 % (luottamusväli 95%) (WSP Finland Oy, n.d., s. 13). Opinnäytetyön tuloksia tulkitsemalla kulkutapajakauma vaikuttaisi olevan vuosien 2015–2022 aikasarjakehityksellä olevan hyvinkin samankaltainen. Tässä tutkimuksessa ei päästy joukkoliikenteen osalta tarkkoihin, vertailukelpoisiin määriin, joten joukkoliikennettä havainnollistettiin vain sen ajallisen kehityksen osalta (kuva 10). Joukkoliikenteen määrissä oli huomattavissa koronaviruspandemian aiheuttamat matkustusrajoitukset, mutta tilanne näytti palautuneen ennalleen jo vuonna 2021. Jalankulku oli ainoa kestävä kulkumuoto, mikä ei kärsinyt erityistä määrällistä laskua koronaviruspandemian myötä. Joukkoliikenne ja pyöräliikenne eivät vaikuta määrällisen analyysin perusteella toistensa käyttäjämääriin, vaan suurin kilpailu Jyväskylän kohdalla katsottaisiin olevan lyhyillä matkoilla suoritettujen pyörämatkojen ja jalankulun välillä. Opinnäytetyön toteutusvaiheen sekä Jyväskylän määrällisen tutkimusosion perusteella ei pystytä antamaan varmaa päätelmää siitä, kuinka paljon pyöräilymäärät kertovat matkaketjujen kulkutapatottumuksista, ja miten pyöräilyn ja joukkoliikenteen suhde esiintyy tässä yhteydessä.

Joukkoliikenteen ja pyöräilyn ei tulisi viedä toisiltaan käyttäjiä, vaan toimia yhtenäisenä kaupunkiympäristön reittikokonaisuutena (Väylävirasto, 2016, s. 11). Jyväskylän pyöräverkkoa kartalta tutkimalla voidaan sen kuitenkin arvioida olevan keskustan osalta tarpeeksi kattava, jotta liityntäyhteydet oleellisimmille joukkoliikenteen palvelupisteille toteutuisivat (Jyväskylän kaupunki, n.d.-c).

Henkilöautoilu on suomalaisessa liikkumisessa ollut pitkään vallitseva kulkutapa (luku 3.2). Jyväskylän kaupungin kohdalla henkilöautoilun kulkutapaosuus (42,9 % kuljettajana) seudun sisäisistä matkoista oli vuonna 2019 vuoden 2016 valtakunnallista arvoa (59 %) pienempi (Väylävirasto, 2018, s. 8; WSP Finland Oy, n.d., s. 13). Tämän tutkimuksen määrällisessä analyysissä ei pyritty selvittämään henkilöautoilun kulkutapaosuuden määriä ja vertaamaan niitä pyöräilymääriin. Sen sijaan luvussa 6.5 esitetyn havainnollistavan kuvion (kuva 13) henkilöautoilun keskivuorokausiliikenteen vuosittaisesta kasvusta Vaajakoskentiellä oli tarkoitus havainnollistaa henkilöautoliikenteen vallitsevaa ja vuosittain kasvavaa trendiä. Henkilöautoliikenteen kasvu ei ole kestävä liikunnan tavoitteiden kannalta oikea kasvusuunta. Vaikka luvussa 6.5 esitetty tapaus on edustavuudeltaan hyvin rajoitettu, se antaa silti saman verrannollisen johtopäätöksen kuin Pyöräliiton koostamassa selvityksessä (Koistinen, 2022), mikä totesi koronaviruspandemian vähentäneen pyöräilyä ja lisänneen henkilöautoilua valtakunnallisella tasolla. Opinnäytetyön toteutusvaiheen ja aineistonhankinnan perusteella voidaan täten väittää, että samankaltaisia tapauksia löytyy monien muidenkin teiden ja laskentapisteiden osalta.

Jyväskylän kaupungissa pyöräiltiin jo vuonna 2015 valtakunnallista keskiarvoa enemmän (Jyväskylän kaupunki, 2015, s. 12). Kaupunki on asettanut pyöräliikenteen suhteen kunnianhimoiset tavoitteet vuodelle 2025 pyörämäärien kaksinkertaistumisesta (Jyväskylän kaupunki, 2015, ss. 13, 18). Tässä tutkimuksessa suoritettu määrällinen tarkastelu 4 liikennelaskentapisteen pyöräliikennetiedoista osoitti niiden yhteenlaskettujen pyöräilymäärien olleen laskusuunnassa vuodesta 2015 lähtien. Koronaviruspandemia vaikutti myös mahdollisesti osaltaan tähän laskutrendiin. 4:n pääverkolla sijaitsevan laskentapisteen liikennemäärätiedot tietyltä aikaväliltä kertovat vain suuntaa antavan näkemyksen tilanteesta, eivätkä näin ollen kerro koko totuutta pyöräliikenteen suosiosta Jyväskylän kaupungissa.

Kaupunki on kuitenkin panostanut pyöräliikenteeseen jo vuosien ajan esim. pyöräinfrastruktuurin sekä keskusta-alueen pyöräily-ympäristön kehittämällä, joten suunta kehitystavoitteiden saavuttamisessa on tämän toiminnan perusteella ollut oikea. Toistaiseksi on kuitenkin vaikeaa vielä arvioida, onko edistämistyö ollut tuloksiltaan riittävää, jotta pyöräilymäärät kasvaisivat tulevaisuutta vasten kaupungin tavoitteiden mukaisesti.

## 8.2 Tampereen tutkimusosio

Tässä luvussa pohditaan Tampereen liikennemäärätietoihin kohdistuneen tutkimusosion koostamia tutkimustuloksia. Aineistosta etsittiin vastauksia tutkimuksen johdannossa esitettyihin tutkimuskysymyksiin (kuva 1). Tutkimusosion pohdinta perustuu myös kaupungin sekä Tampereen kaupunkiseudun laatimiin pyöräilyn edistämistavoitteisiin (luvut 3.6.1 ja 3.6.2). Joitakin luvussa 7 esitettyjen sisältökokonaisuuksien tuloksia pohdittiin jo niiden tulosten esittelyn yhteydessä, joten niitä ei katsottu tarpeelliseksi käsitellä tässä luvussa.

Tampereen osalta liikennemäärätietoja tutkittiin kiinteiden Eco-Counter -laskentapisteiden (kuva 17) sekä tutkimuksen lisäotokseen poimittujen yksittäisten liikennelaskentojen (luku 7, taulukko 2) antamista liikennemäärätiedoista. Liikennemäärätiedot esitettiin keskivuorokausiliikenteen (KVL) määrinä samassa muodossa kuin ne kerättiin tutkimuksen aineistonhankintavaiheessa. Vuosien 2015–2019 välillä Tampereen kiinteiden laskentapisteiden mittaamat KVL-määrät pysyivät mittauspistekohtaisesti enimmäkseen samalla tasolla tai kasvoivat lievästi. Vuodesta 2019 eteenpäin kasvutrendi kääntyi laskevaksi usean laskentapisteen osalta. Laskun pääteltiin olleen osaksi koronaviruspandemian aiheuttamaa, sillä pandemian ajankohta osui samaan aikaväliin pyöräilymäärien laskusuunnan alkamisen kanssa. Koronapandemian aiheuttamat vaikutukset pyöräilymääriin (luku 3.9) huomattiin Tampereen tapauksissa paljon selkeämmin tutkimuksen toiseen tutkimusosioon verrattuna. Liikennemäärätietojen laskusuunnan ei kuitenkaan päätelty johtuvan täysin koronaviruspandemiasta, sillä joidenkin laskentapisteiden kohdalla arvioitiin olleen liikennemääriin negatiivisesti vaikuttaneita ulkoisia tekijöitä.



Mahdolliset väliaikaiset liikennejärjestelyt tai puutteellinen mittausdata aiheuttivat joidenkin mittauspisteiden kohdalla todennäköisesti nolladataa. Tarkastellessa vuosittaisia kaikkien kiinteiden mittauspisteiden keskivuorokausiliikenteen määriä tutkimuksen kohdevuosilta (Tampereen kohdalla 2015–2021, sillä vuoden 2022 liikennemäärätietoja oli vain osittain saatavilla) todettiin pyöräilyn kulkutapaosuuden kehityksessä tasainen kasvusuunta, joka laski n. 45 % vuonna 2021 verrattuna vuoden 2015 KVL-määriin.

Tampereen kaupungin vuonna 2022 toteuttamassa liikennetutkimuksessa (Liikenteen kehitys Tampereella vuonna 2021) esitettiin vuosittaisten koneellisten pyöräilyn laskentojen tuloksia pyöräilyindeksi muodossa. Kyseisen tutkimuksen laskentadata perustui 28 liikennevaloliittymän yhteydessä olevaan induktiosilmukkaan sekä tässäkin opinnäytetyössä käytettyihin 11 Eco-laskimeen. Tampereen liikenneselvityksen pyöräilyindeksi osoittaa pyöräilymäärien olleen selkeässä kasvussa jo vuodesta 2000 lähtien, pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvun olleen jopa vuosittaista väestönkehitystä suurempaa. (Tampereen kaupunki, 2022b, s. 17)

Vuosien 2015–2017 välillä saman tutkimuksen pyöräilyindeksi osoittaa laskutrendin sekä pyöräilymäärissä, että vuoden keskilämpötilassa. Vuodesta 2017 vuoteen 2020 pyöräilyn kasvu on ollut nousevaa ja odotettu koronaviruspandemian aiheuttama laskusuunta tapahtui vasta vuosien 2020 ja 2021 välillä. Vuoden keskilämpötila laski myös vuosien 2020 ja 2021 välillä n. 2 celsiusastetta. Talvipyöräilyindeksi koki melkein kolminkertaisen kasvun vuosien 2019 ja 2020 välillä. Toisin kuin tässä opinnäytetyössä tehty tarkastelu sääolosuhteiden vaikutuksesta pyöräilijöiden määriin (luvut 6.6 ja 8.1), Tampereen kaupungin teettämän liikennetutkimuksen pyöräilyindeksi osoittaa selkeän lineaarisen riippuvuuden sääolosuhteiden ja pyöräilymäärien välillä. (Tampereen kaupunki, 2022a, s. 7; Tampereen kaupunki, 2022b, s. 17)

Kyseisen tutkimuksen esittämiä tuloksia voidaan pitää lähtökohtaisesti tämän opinnäytetyön tutkimustuloksia luotettavampana tietolähteenä jo pelkästään laajemman laskentaotannan sekä selkeämmän esitystavan perusteella. Koneellisten liikennelaskentojen voidaan katsoa ympärivuotisessa käyttötarkoituksessa antavan laskennan tuloksille tarpeeksi korkean reliabiliteetin (Väylävirasto, 2011, ss. 11–13).

Tästä voidaan myös päätellä, että suurempi laskentaotanta antaa tutkittavasta ilmiöstä vielä luotettavampaa tietoa. Vaikka tämän opinnäytetyön tulosten pohjalta tehty deduktiivinen analyysi löysi ajallisessa vertailussa tiettyjä samankaltaisuuksia aiemmin tehtyihin tutkimuksiin, lopulta käytetyt tutkimusmenetelmät sekä esitystavat määrittelevät tutkimustulosten todellisen validiteetin.

Yksi huomionarvoinen sisältökokonaisuus Tampereen tutkimustuloksissa (luku 7) oli joukkoliikenteen sekä pyöräilyn tutkittu suhde kestävinä kulkutapoina. Tampereen kulkutapajakauman viitekehys sai myös merkittävän näkökulman vuonna 2021 liikennöintinsä aloittaneesta raitiotiestä. Tulevaisuuden kehittyvän liikenneympäristön sekä kasvavan väkiluvun kannalta kulkutapajakauman suurimpien liikkumismuotojen tulee koostua kestävästä kulkutavoista (Tampereen kaupunki, 2021, s. 11). Luvussa 7.2 esitetystä esimerkkitapauksessa pyöräbaanojen määrien sekä lähellä sijainneiden linja-autopysäkkien nousijamäärien vertailussa (kuva 21), pyöräily todettiin suurimmissa osaa tapauksista suositummaksi kulkutavaksi.

Tampereen kaltaisessa suuren väkiluvun kaupungissa ei tulisi kuitenkaan korostua yhden kulkumuodon ylivertaisuus, vaan kaikille väestöryhmille tulisi löytyä oma vähäpäästöinen ja tehokas kulkumuotonsa. Matkaketjujen toimivuus painottuu laajalti liikennejärjestelmäsuunnittelun ympärille. Pyöräilyllä on paljon potentiaalia toimia edelleen joukkoliikenteen liityntämuotona, vaikka Tampereen raitiotie laajeneekin tulevaisuudessa muihin kaupunginosiin (Raitiotieallianssi, n.d.-a). Tärkeintä on löytää kestäville kulkutavoille suunnittelutasolla oma paikkansa, jossa ne kykenevät palvelemaan kaupungin liikkujia sujuvasti osana suurempaa liikennejärjestelmäkokonaisuutta. Toistaiseksi Tampereella 43 % kotitalouksista on autottomia (Tampereen kaupunki, 2021). Tämä on määrällisesti jo hyvä lähtökohta hiilineutraalille tulevaisuudelle henkilöautoliikenteen päästövähennysten osalta, mikäli henkilöauton omistamiselle ei anneta tarvetta toimivan joukkoliikenteen sekä pyöräily- ja jalankulkuympäristön puolesta

Tämän opinnäytetyön liikennemäärätietoihin perustunut tutkimusosuus ei voi käytettyjen tutkimusmenetelmiensä perusteella antaa Tampereen seudun nykyisestä kulkutapajakaumasta tarpeeksi edustavia tutkimustuloksia. Vuoden 2016 henkilöliikennetutkimuksessa tamperelaiset autoilivat Helsinkiä lukuun ottamatta muita kaupunkiseutuja vähemmän. Jalankulun osuus oli samassa tutkimuksessa Tampereella niukasti muita kaupunkiseutuja suurempi. Pyöräilyn osuus jäi Tampereella koko maan keskiarvoa sekä useaa muuta kaupunkiseutua pienemmäksi. Pyöräilyn kulkutapaosuus oli esimerkiksi Oulun kaupungissa kaksinkertainen Tampereen kaupunkiin verrattuna. (Väylävirasto, 2018, s. 9)

Tässä opinnäytetyössä tehtyjen määrällisten tarkastelujen sekä kirjallisuuskatsauksen perusteella jalankulku vaikuttaisi olevan edelleen suosituin kulkutapa Tampereen tiiviissä kaupunkiympäristössä. Jalankulku sekä pyöräily olivat olleet vuodesta 2015 alkaen tasaisessa kasvussa, mutta koronaviruspandemian tuomien rajoitusten myötä tämä kasvutrendi todettiin pysähtyneeksi tai kääntyneen laskuun. Pyöräiliikenteen verkko on myös kokenut Tampereella vuosittaista kasvua, vaikka pyöräteiden määrä itsessään ei ole kasvanut suuresti. Tämä johtuu pitkälti siitä, että pyöräliikennettä on siirretty ajoradoille sekä monilla vähäliikenteisillä kaduilla on tätä myöten laskettu nopeusrajoituksia. (Tampereen kaupunki, 2022a, s. 7)

Pidemmällä aikavälillä jatkunut kestävien kulkutapojen kasvutrendi on hyvä lähtökohta, mutta kehityksen tulisi myös vastata nopeasti kasvavan kaupunkiympäristön sekä väkiluvun tarpeita (Tampereen kaupunkiseutu, 2021, s. 46). Mikäli näin ei tapahdu, on vaikeaa uskoa henkilöautoilun tarpeen vähenevän tai arjen hyötyliikkumisen lisääntyvän selvissä määrin. Koronaviruspandemia on vaikuttanut monien ihmisten jokapäiväiseen liikkumiseen etätyö- ja etäopiskelukäytäntöjen muodossa. Ilmiö oli havaittavissa suoraan lasketuissa liikennemäärissä. Koronaviruspandemia toi osallaan myös kaupunkien liikenneympäristöihin täysin uudenlaisen kulkutapojen lähtöasettelun, jossa pyöräilyn kulkutapaosuuden lisääminen tulee olemaan todennäköisesti entistä haastavampaa tulevien vuosien osalta. Lähtökohdat tälle kehitykselle ovat toistaiseksi ansiokkaalla tasolla, mutta sen toteutuminen tulee vaatimaan tiivistä yhteistyötä monilta vaikuttavilta tahoilta.

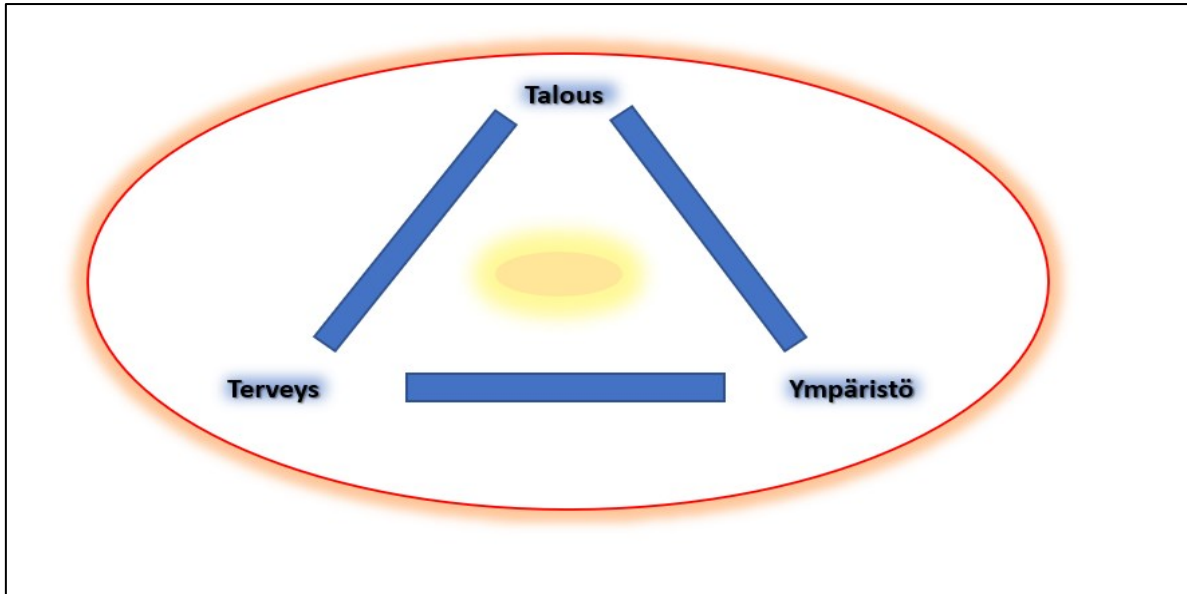
### 8.3 Pohdintaa ja ehdotuksia pyöräliikenteen edistämistyöhön

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kahden kaupungin strategisia tavoitteita pyöräilyn kulkutapaosuuden edistämisestä tulevaisuuden vähäpäästöisen liikennejärjestelmän takaamiseksi sekä tarkasteltiin näiden kaupunkien mitattuja liikennemäärätietoja tutkimusongelman ratkaisemiseksi. Liikennemäärätietoja tarkasteltiin muutaman esimerkkitaupauksen sisältökokonaisuuden toimesta. Opinnäytetyön tietoperustan kokoamisvaiheessa sekä tutkimusosion aineistonhankinnassa havaittiin pyöräilyn edistämiseen johdannaisesti liittyviä ominaispiirteitä sekä tiettyjä toistuvia toimintamalleja. Tähän lukuun päätettiin koostaa yhteen joitakin opinnäytetyön tiedonhaun pohjalta syntyneitä pohdintoja sekä ehdotuksia pyöräliikenteen edistämistyöhön esim. kuntatasolle

Pyöräliikenteen edistämisen yhteiskunnallisiin hyötyihin liittyen (luku 3.1), rakennettiin tämän opinnäytetyön ohessa eräänlainen kolmiomalli, jonka teemat toistuivat useiden kuntien ja kaupunkien omissa pyöräilyn tai kestävien kulkutapojen edistämisstrategioissa (luku 3.3, luku 3.4). Esitetyn kolmiomallin (kuva 27) ympärillä oleva kehä kuvastaa kaikkea pyöräilyn edistämisen eteen tehtävää poliittista työtä. Poliitiikka on yleisesti erittäin laaja käsite, mutta sen tekee mahdolliseksi sekä yksilötasolla tehdyt valinnat, että myös yhteisötasolla tehdyt päätökset. Pyöräilyn edistämisen yhteydessä tämä konkretisoituu esimerkiksi yksilön tekemiin kulkutapavalintoihin, jotka voivat mahdollisesti taas perustua kaupungin tekemiin päätöksiin kyseisen liikkumismuodon palvelutason laadusta ja siihen panostamisesta.

Kuvan 27 teoreettisen kolmiomallin kärjet muodostuvat kolmesta aihealueesta: talous, terveys sekä ympäristö. Nämä kolme teemaa kuvastavat luokitellusti kaikkia niitä yhteiskunnallisia hyötyjä mitä pyöräliikenteen edistämisen eteen tehdyillä valinnoilla ja päätöksillä voidaan lopulta saavuttaa. Kolmiomallin keskellä hohtavan valon voidaan tulkita olevan yhteinen käsitys ihmiskunnalle sekä planeetallemme tuotettavasta paremmasta elämänlaadusta, minkä näillä muutoksilla voi aikaansaada. Talouden, terveyden ja ympäristön tuottamat hyödyt olivat ansiokkaasti tunnistettuja tavoitteita monissa tämän opinnäytetyön aineistonhankintavaiheessa tutkituissa pyöräilyn ja kävelyn edistämishjelmissä.

Kuva 27. Havainnollistava malli pyöräilyn kulkutapaosuuden edistämisestä saatavista yhteiskunnallisista hyödyistä.



Kansallisessa mittakaavassa kehityksen nykytilanne vaikuttaisi olevan lupaavalla tasolla ja ajallisesti katsottuna kehityssuunta näyttäisi positiiviselta. Pyöräilyn edistämishelmien lisääntyminen on Suomessa selvästi vaikuttanut pyöräilyyn suhtautumiseen (luku 3.8.1), ja etenkin pienissä ja keskisuurissa kunnissa edistämishelmien todettiin lisääntyneen suuresti jo vuonna 2018 (Turunen, 2019, s. 32). Tästä kaikesta päätellen on vaikea uskoa, että edistämistyön kasvu tulisi kunnallisella tasolla pysähtymään vielä tulevien vuosien aikanakaan.

Opinnäytetyön teoria- sekä tutkimusosion perusteella voidaan todeta, että talous-, terveys- ja ympäristövaikutukset pitäisi aina kartoittaa jo jokaisen pyöräilyn kehittämishankkeen suunnitteluvaiheessa sekä hankkeiden tarpeellisuuden arviointi tulisi osakseen perustua myös määrälliseen tietoon. Liikennemäärätiedot antavat mahdollisuuden kartoittaa hankkeen lähtötilanteen sekä mahdollisuuden seurata toteutuksen tuomia muutoksia kulkutapatottumuksissa. Esimerkiksi liikenneympäristön tarpeista lähtökohtansa saaneet toimivat pyöräväläratkaisut (luku 7.3) ovat pitkäaikaisia ja tuottavia investointeja, jotka houkuttelevat lisää pyöräliikennettä, mikäli niiden toteutus vastaa laadukasta palvelutasoa ympärivuotisen kunnossapidon (esim. luku 3.5, luku 3.6) sekä liikenneturvallisuuden osalta (luku 3.10).

## 8.4 Tulosten luotettavuus ja tutkimuksen eettinen näkökulma

Tässä opinnäytetyössä esitetyt määrälliset analyysit tehtiin täysin avoimen aineiston pohjalta. Liikennemäärätiedot kerättiin Jyväskylän sekä Tampereen ylläpitämistä materiaalipankeista. Kyseisistä mittauspisteistä saatujen liikennemäärätietojen uskottavuutta voidaan arvioida vain hyvin tapauskohtaisesti. Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella ei voida antaa yleistävää tai edes kovinkaan edustavaa analyysiä kohdekaupungin pyöräliikenteen kasvusta, vaikka tutkimuksen viitekehyksessä onkin tutkittu kaupungin tavoitteita pyöräilyn kulkutavan edistämisestä (luku 3). Tutkimuksen empiirinen osa (luvut 6–7) korostaa lähinnä vain esimerkitapauksia, joista voidaan havainnoida samaisuuksia kaupungin asettamiin pyöräilyn kehitystavoitteisiin sekä aikaisempiin tutkimuksiin. Käytetyt analyysimenetelmät (luku 4.4) valittiin niiden yhteensoveltuvuuden kannalta tutkimusaineiston kanssa. Monessa sisältökokonaisuudessa tuloksia esitettiin vertailevassa kontekstissa. Vertailu (esim. joukkoliikenteen ja pyöräilyn määrät) ei tietyissä tapauksissa anna kovinkaan realistista lopputulosta, jos vertailevat kohteet ovat määrällisesti täysin eri luokkaa. Tässä opinnäytetyössä kuitenkin päädyttiin käyttämään kulkutapojen välistä vertailua havainnollistavassa tarkoituksessa, sillä kulkutapajakauman selvittäminen määriteltiin tutkimusta ohjaavaksi tutkimusongelmaksi.

Tämän tutkimuksen empiirisen osan (luvut 6–7) katsotaan vastaavan toteutukseltaan ja sisällöltään ammattikorkeakoulun opinnäytetöissä vaadittuja työelämän kehitystarpeita, joihin opinnäytteillä pyritään tarjoamaan ratkaisuja. Opinnäytetyön raportointi sekä kirjallinen toteutus tehtiin noudattamalla hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Kaikki esitetty tutkimusaineisto tallennettiin ja käsiteltiin samassa muodossa kuin ne oli aineistonhankintavaiheessa noudettu. Määrällisen analyysin esitystavassa jouduttiin käyttämään liikennemäärien pyöristettyjä arvoja tietyissä tapauksissa. Luvussa 7.4 käytetyssä määrällisessä vertailussa vuosittaisista KVL-määristä laskettiin 3 vuoden keskiarvo esitystavan selkeyttämiseksi. Tämä ei vaikuttanut kyseisten tulosten edustavuuteen, koska kyse oli kahden pyöräilysuunnan suuruusvertailusta. Toteutus katsottiin hyödylliseksi, vaikka opinnäytetyö ei tarjonnut aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna uutta tutkimustietoa.

## 8.5 Mahdolliset jatkotutkimukset sekä valmiin työn tulokset

Tässä opinnäytetyössä käytettyä tapaustutkimusta voidaan käyttää ohjaavana perustana pyöräilyn kulkutapaosuuden kehittymiseen sekä pyöräilyn edistämiseen keskittyvissä tutkimuksissa. Opinnäytetyöhön koottu tietoperusta (luku 3) vastaa hyvin siihen, miksi pyöräilyä tulisi edistää ja sen kulkumuoto-osuuden kasvaa. Tietoperusta antaa myös hyvän lähtökohdan esimerkiksi pyöräilyn kehitystyöhön perustuviin laadullisiin tutkimuksiin tai laajemmalle kvantitatiiviselle kyselytutkimukselle. Kohdekaupungeista on myös mahdollista tehdä tämän opinnäytetyön aihetta tarkentavia tapaustutkimuksia. Tutkimusaihe oli erittäin laaja yhden henkilön korkeakoulun opinnäytetyöksi, joten aiheesta olisi riittänyt tutkittavaa vielä moneen muuhunkin tapaukseen. Tämän opinnäytetyön tuloksilla ei välttämättä ole suurta hyödynnettävyyttä pyöräilyyn liittyvissä työelämän kehitys- ja selvitysprojekteissa, mutta opinnäytetyön voidaan katsoa soveltuvan jatkokäyttöön esim. alempien korkeakoulututkintojen kurssimateriaaliksi.

Konkreettisia esimerkkejä tämän tutkimuksen myötä esiin tulleista jatkotutkimusaiheista on esim. koronaviruspandemian positiivisten vaikutusten etsiminen kulkutottumuksissa. Määrällinen analyysi totesi koronaviruspandemian vähentäneen pyöräilyä, mutta tarkemmilla selvityksillä ilmiöstä voidaan löytää myös positiivisia vaikutuksia (esim. pandemian aikana myytyjen polkupyörien määrä sekä harrastepyöräilyn motiivien lisääntyminen). Tutkimuksen aikana myös yksi esiin tullut mielenkiintoinen tutkimusaihe löytyi koulutustason sekä sosiaalisen statuksen vaikutuksesta pyöräilyn kulkutapavalintaan. Käytännössä tutkimus olisi jo helposti toteutettavissa Tampereella sekä Jyväskylässä toimiviin yliopistoihin, ammattikorkeakouluihin sekä toisen asteen oppilaitoksiin. Joukkoliikenteen ja pyöräilyn suhdetta olisi myös mahdollista tutkia paljon tässä tutkimuksessa esitettyjä näkemyksiä tarkemmin.

Palaten tämän tutkimuksen aiheeseen pyöräilyn kulkutapaosuuden kehittymisestä, tämä opinnäytetyö antaa aiheesta vain havainnollistavan esimerkin, jonka pohjalta yleistettävyyys on mahdotonta. Tarkempi ja luotettavampi tutkimus tästä aiheesta tulisi toteuttaa kohdekaupunkien toimeksiantamana, laajemmalla tutkimusaineistolla sekä luotettavammalla otannalla.

## 9 Yhteenveto ja johtopäätökset

Pyöräily on epäilemättä yksi kätevimmistä ja ympäristöystävällisimmistä tavoista suorittaa matkoja eri tarkoituksiin (Nguyen & Pojani, 2022, s. 1). Oli kyse sitten arkena suoritetuista hyötypohjaisista pyörämatkoista työpaikan ja kodin välillä tai vastaavasti vapaa-ajalla tehdyistä harrastepyörämatkoista, pyöräily antaa matkustajalleen vapauttavan matkakokemuksen yksinkertaisesta ja miellyttävästä kulkutavasta. Jotta pyöräilyn kulkutapaosuus voisi kasvattaa suosiotaan entisestään, tulisi kaupunkien liikenneinfrastruktuuria sekä kulkutapapolitiikkaa koskevan päätöksenteon olla aatetasolla yhtenäistä ja kestäviä kulkutapoja suosivaa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten pyöräilyn suosio kulkumuotona on kehittynyt viimeisen 7 vuoden aikana ja mitkä ovat olleet keskeisimmät syyt kehityksen taustalla. Opinnäytetyön lähtökohdat selvitettiin toimeksiantajan antaman ohjeistuksen sekä opinnäytetyön ohjaajan kanssa pidetyn aloituspalaverin pohjalta. Tutkimusongelma ja -kysymykset muodostettiin lähtötietojen tukemana tutkimusaiheesta johdetulla kysymystekniikalla, esim. kuinka paljon pyöräilyn kehitystä on mitattujen tietojen perusteella tapahtunut, miten kaupungit ovat vaikuttaneet tähän pyöräilyn kehitykseen sekä mistä pyöräilyn edistämishjelmat ovat saaneet alkunsa. Opinnäytetyön toteutusvaiheen katsottiin osittain onnistuneen löytämään vastaukset raportin alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Havainnollistavia vastauksia opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin (kuva 1) sekä tapauksien kaupunkikohtaista erittelyä käsiteltiin tarkemmin luvuissa 8.1 ja 8.2.

Opinnäytetyössä tutkittiin liikennemäärätietoihin ja edistämistavoitteisiin perustunutta pyöräliikenteen kehitystä tieteellisen tutkimuksen menetelmin. Opinnäytetyön tutkimusosuus toteutettiin tapaustutkimuksena, jossa tutkimusaineistosta koottiin kahden kaupungin osalta esitettäviä tutkimustuloksia. Tulokset esiteltiin omissa tutkimusaihetta vastaavissa sisältökokonaisuuksissaan. Määrällisten tutkimustulosten osalta pyrittiin tuottamaan uutta tutkimustietoa tutkimuksen teoriakehykseen viitaten. Lopullinen toteutus ei vastannut täysin tätä tavoitetta. Osassa tutkimusaineiston sisältökokonaisuuksista analysointi perustui samaisuuksien löytämiseen aikaisempien tutkimuksien tekemien johtopäätöksien kannalta.



Työn toteutusvaiheen aikana huomattiin, että useiden eri tutkimusten toteuttaminen samasta aiheesta ei ole lainkaan huono asia. Yhteisenä tavoitteena on ennemminkin tuottaa aiheesta johtopäätöksiltään mahdollisesti eriäviä, mutta tutkimusmenetelmiltään yhtenäisiä selvityksiä. Kaikki tieteellisin menetelmin tutkittu tieto aiheesta on tärkeää, varsinkin, jos tutkimusaihe käsittelee merkittävää yhteiskunnallista muutosta, kuten ilmaston päästövähennyksiä ja sitä kautta tapahtuvia kulkutapojen pysyviä asennemuutoksia.

Arvioidessa koko opinnäytetyöprosessin onnistumista, tulee työtä arvioida oman ammatillisen kehittymisen, tulosten merkittävyyden sekä käytettyjen tutkimusmenetelmien kannalta. Työn aiheen valinta perustui tutkijan henkilökohtaiseen kiinnostukseen pyöräilyn kulkutapaa kohtaan. Työn toteuttamisen katsottiin avartavan tutkijan kiinnostusta pyöräilyn kulkutapaa kohtaan entisestään sekä hahmottavan kulkutapatottumusten yhteiskunnallisia vaikutuksia ja niiden tuomia seurauksia vielä enemmän. Koko opinnäyteprosessin kannalta tutkimustulosten, tuloksissa käytettyjen aineistojen (luvut 6–7) sekä tutkimusmenetelmien validiteettia arvioitiin luvuissa 4.4 ja 8.4.

Työn suunnitelmallinen toteutus perustui tutkijan omiin vahvuuksiin liikennealan opinnoista sekä alalta saatuun työkokemukseen. Tutkijan oma työkokemus liikennelaskentojen toteuttamisesta sekä kuntatasolla toimivasta yhdyskuntatekniikasta määrittivät työn tutkimusosion rakenteen jo suunnitteluvaiheessa. Tutkimuksen toteutusvaiheen aikana aineiston käsittely ja analysointi tehtiin tapaustutkimuksen periaatteisiin pohjautuvalla käsittelymenetelmällä, jossa aineistosta etsittiin jatkuvasti tutkimuskysymyksiä vastaavaa yksityiskohtaista tietoa. Aineiston sisältökokonaisuudet muodostettiin myös pitkälti tutkimuskysymysten sekä aiempien tutkimusten johtopäätösten perusteella. Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmien pohjalta syntyneiden tutkimustulosten jatkokäyttöehdotuksia esiteltiin luvussa 8.5

Toteutusvaiheen jälkitarkastelussa todettiin, että suunnitteluvaiheessa kaavailut haastattelu- ja kyselytutkimukset (luku 4.2) olisivat todennäköisemmin antaneet tämän opinnäytetyön aiheelle uskottavamman tutkimusnäkökulman sekä tarjonneet tutkimukselle paljon selkeämmän toteuttamistavan. Kvalitatiivinen haastattelututkimus pyöräilyn asiantuntijoille olisi tuonut tutkimusaineistoon selkeästi nykyistä luotettavamman näkemyksen esimerkiksi siitä, miten pyöräilyn kulkutavan kehitystä on huomioitu kuntapolitiikassa, ja miltä tämä prosessi on vaikuttanut viranhaltijoiden perspektiivistä. Myös kaupunkien pyöräileville sekä pyöräilyä välttäville asukkaille kohdistettu kyselytutkimus olisi mahdollisesti voinut tuoda tähän opinnäytetyöhön nykyisessään esitettyä pohdintaosiota (luvut 8.1 ja 8.2) huomattavasti kattavamman näkemyksen pyöräilyn kulkutapaosuuteen sekä yleiseen kulkutapajakaumaan liittyvistä asennetottumuksista. Tietyissä tilanteissa hyötypohjaisen matkan kulkutapavalinta voi perustua täysin henkilön asennesuuntaukseen. Toiset ihmiset pyöräilevät, koska se on yksi halvimmista ja kätevimmistä kulkutavoista ja toiset autoilevat pyöräilyn sijaan vain siitä saatavan mukavuuden takia. Tämänkaltaisista kulkutapatottumuksista saatu tutkimustieto olisi ollut pyöräilyn kulkutapaosuuden suosiota tutkivan opinnäytetyön kannalta erittäin laadukasta ja merkittävää tutkimusaineistoa.

Opinnäytetyön tutkimustuloksissa (luvut 6–7) esitetyn määrällisen analyysin katsottiin kuitenkin olleen ajallisesti sopivin toteutustapa tämän opinnäytetyöhön tekemiseen. Syyksi tähän katsottiin luvussa 4 esitetyt tekijät liittyen toteuttamisen aikatauluihin, aiherajaukseen sekä resursseihin. Esimerkiksi kyselytutkimuksen toteuttamisen tieteellisesti epäluotettavalla otannalla katsottiin tekevän tutkimustuloksista julkaisukelvottomia ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä. Vaikka tätä opinnäytetyötä ei voida edellä mainituilla perusteilla kutsua täysin onnistuneeksi, katsotaan sen kuitenkin saavuttaneen yleisesti joitakin työn johdannossa annettuja tavoitteita sekä antavan tuloksillaan ja tietoperustallaan aiheeseen johdattelevan pohjarakenteen jatkotutkimuksia varten.

Pyöräilyn sekä muidenkin kestävien kulkutapojen edistämisen kannalta tavoitteet ovat valtiollisella sekä kunnallisella tasolla asetettu kunnianhimoisesti. Tulevaisuuden vähäpäästöisen elinympäristön tavoittelemisen on kuitenkin koko ihmiskunnan yhteinen määränpää, joka vaatii tiivistä yhteisymmärrystä kaupunkipolitiikassa sekä muutosta kestäviin kulkutapoihin kohdistuvissa asenteissa. Asenteiden puolesta pyöräilyä puoltaviin tekijöihin lukeutuvat hyvät sääolosuhteet sekä lämmin ilmanlämpötila. Pyöräilijöiden asenteisiin epämukavissa sääolosuhteissa pystytään vaikuttamaan selkeällä ja määrätietoisella kunnossapitopolitiikalla. Pyöräväylien kunnossapito tulee priorisoida samalle tasolle henkilöautoliikenteen väylien kanssa ja sen tulee myös vastata korkeaa palvelutasoa vuoden jokaisena päivänä.

Pyöräilyn tapauksessa edistämistyö on saanut monessa kaupungissa hyvän perustan jo vuosikymmeniä aikaisemmin aloitetun kehitystyön muodossa. Pyöräily on vuosien mittaan monessa yhteydessä noussut trendikkääksi arjen kulkutavaksi, vaikka sen suosiota ei pystyisi määrällisesti tutkimuksella osoittamaan. Lopulta on hyvä tiedostaa, että suuret määrät eivät aina ole suoraan verrattavissa suureen suosioon. Suosio on laaja käsite, jonka uskottavaan tutkimiseen vaaditaan useita eri tutkimusmenetelmiä. Pyöräilyn kulkutapaosuuden kehitystä ei myöskään tulisi katsoa pelkkien määrällisten tulosten perusteella. Pyöräily kehittyy yhteiskunnallisella tasolla myös mm. pyöräilymyönteisen lainsäädännön, pyöräilyä edistävien infrahankkeiden sekä jatkuvan järjestötoiminnan kautta.

Nykytilanteessa totuus kuitenkin on, että määrällisesti pyöräily ei ole kehittynyt asetettujen kasvutavoitteiden mukaan. Koronaviruspandemian myötä pyöräiliikenne koki paljon määrällistä laskua ympäri maata. Pandemiaa edeltäneen kasvusuunnan takaisinsaamiseksi tilanne on myös haasteellinen, sillä pandemian myötä tullut digitaalinen harppaus toi useita pysyviä käytäntöjä työ- sekä arkielämään. Arkiliikkuminen on vähentynyt verkkokauppojen sekä etätyöskentelyn suosion kasvaessa. Pyöräily on ollut pitkään vallitseva kulkutapa juuri lyhyiden matkojen suorittamisessa. Pyöräilyn kulkutapaosuuden määrällisen kasvun kannalta tulisi käyttäjiä houkutella myös suorittamaan pidempiä matkoja pyörällä. Tässä yhteydessä korostuu suuresti alueellisen pyöräverkon reittien jatkuvuus ja miellyttävyys.

Pyöräliikenteen investoinnit tulisi aina tehdä kattavalta selvityspohjalta, jossa hankkeen tarve perustuu pyöräinfrastruktuurin selvään kehitystarpeeseen. Väylien kunnostamiseen ja rakentamiseen käytettyjen määrärahojen suuruus tulisi ennen pitkää näkyä myös määrällisenä kasvuna. Vaikka tässä opinnäytetyössä esitetyt tutkimustuloksetkin vertailivat määrällisesti pyöräilyä joukkoliikenteen ja jalankulun kanssa, tulevaisuuden kannalta asetelman ei tulisi olla kilpailullinen. Ihanteellinen kaupunkiympäristö tulisi olla rakennettu pyöräilyä, jalankulkua sekä joukkoliikennettä varten. Henkilöautoilun tulisi vähentyä liikenteen päästötavoitteiden takia, mutta ei kuitenkaan kokonaan poistua kaupunkikuvasta. Yhteiskäyttöautojen sekä kimpapakyytien tulisi korvata henkilöauton omistamisen tarvetta. Katutilassa mikään kulkutapa ei olisi toisiinsa nähden ylivertainen, mutta henkilöautoilulle aikaisemmin varattu katutila olisi käytetty esim. kaupunkiympäristön julkiasun parantamiseen (viheralueet, istutukset). Kulkutapavalinnat olisi mahdollista tehdä matkan tarkoituksen eikä henkilökohtaisen vakaumuksen pohjalta. Vaikka liikenne tuottaa vain noin viidenneksen kaikista kotimaan kasvihuonepäästöistä, näihin kasvihuonepäästöihin on yhteiskuntasuunnittelun kautta hyödyllistä vaikuttaa (Traficom, 2021).

Pyöräilyn edistäminen kulkutapana kuuluu vahvasti kaupunkien kestävän tulevaisuuden kasvusuunnitelmiin. Liikenteen osuus on vain yksi osa isoa kokonaisuutta, jossa tavoitteena on täysin hiilineutraali kaupunkiympäristö. Yleisesti pyöräilyn kehitys 2010-luvulta nykypäivään on edennyt valtavasti, mutta toistaiseksi määrällinen kasvu ei ole ollut tarpeeksi suurta, jotta pyöräilyn määrälliset tavoitteet saavutettaisiin. Kansalliset ja kunnalliset aikataavoitteet hiilineutraaliudesta 2030-luvulle tultaessa lähestyvät jo nopeasti. Tuleva vuosikymmen tulee osoittamaan konkreettisten tekojen ja seurausten muodossa, miten realistiselta ilmastotavoitteiden saavuttaminen tulee näyttämään. Se kuinka suuressa osassa pyöräilyn kulkutapaosuuden todellinen kehitys tulee näissä tavoitteissa olemaan, selviää vain ajan kuluessa.

## Lähteet

Aavajoki, S. (2012). *Pyöräilyn ja kävelyn olosuhteet Suomen kaupungeissa*. Tutkimusraportti 79. Tampereen teknillinen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne.

<http://www.urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-2771-5>

Adressit.com. (n.d.). *Liikenneverkko-yhtiö LIVE on pysäytettävä*. [kansalaisadressi].

[https://www.adressit.com/liikenneverkko-yhtiö\\_live\\_on\\_pysäytettävä](https://www.adressit.com/liikenneverkko-yhtiö_live_on_pysäytettävä)

Budi, D.R., Widyaningsih, R., Nur, L., Agustan, B., Reva Apriana Sanga Dwi, D., Qohhar, W. & Asnaldi, A. (2021). Cycling during COVID-19 pandemic: Sports or Lifestyle?. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 765–771.

<https://doi.org/10.13189/saj.2021.090422>

Buehler, R & Pucher, J. (2021). COVID-19 Impacts on Cycling, 2019–2020. *Transport Reviews*, 41(4), 393–400. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1914900>

City of Copenhagen. (2011). *Good, Better, Best – The city of Copenhagen’s bicycle strategy 2011–2025*. Haettu 28.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/48aavc9f>

Dextre, J.C, Hughes, M. & Bech, L. (2013). Cyclists & Cycling Around the World – Creating Liveable & Bikeable Cities. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 61(1), 186–188.

<https://doi.org/10.5565/rev/dag.213>

Eco-Counter. (n.d.-a). *Cycling Data Tracker*. Bike count dashboard: tracking the growth of cycling by country. Haettu 26.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2fuuf2vx>

Eco-Counter. (n.d.-b). *Permanent ZELT*. Haettu 28.11.2022 osoitteesta <https://www.eco-counter.com/produits/zelt-range/urban-zelt/>

Finn-Raj Oy. (n.d.-a). *Näyttötäulu ja eco-toteemi*. [esite]. Eco-Counter -laskentataulut. Haettu 21.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/4tju538v>

Finn-Raj Oy. (n.d.-b). *Eco-Counterin kevyen liikenteen laskentalaitteet*. Eco-combo multi: kevyen liikenteen laskentalaitte. Haettu 14.11.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/5n8bs6eb>

Fishman, E. (2016). Cycling as transport INTRODUCTION. *Transport Reviews*, 36(1), 1–8  
<https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1114271>

Gössling, S. (2013). Urban transport transitions: Copenhagen, City of Cyclists. *Journal of transport geography*, 20(33). 196–206. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.10.013>

Heesch, K. C., Giles-Corti, B., & Turrell, G. (2014). Cycling for transport and recreation: Associations with socio-economic position, environmental perceptions, and psychological disposition. *Preventive medicine*, 63, 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.03.003>

Helsingin kaupunki. (n.d.). *Pyöräliikenteen suunnitteluohje*. Haettu 28.10.2022 osoitteesta <https://pyoraliiikenne.fi/>

Jyväskylän kaupunki. (2015). *Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma*. [raportti] Haettu 17.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2hpszjbsv>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-a). *Pyöräilyn edistämishjelma*. Haettu 11.10.2022 osoitteesta <https://www.jyvaskyla.fi/liikenne/jalankulku-ja-pyoraily/pyorailyn-edistamisohjelma>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-b). *Tilastotietoa Jyväskylästä*. Jalankulkijoiden, pyöräilijöiden sekä paikallisliikenteen kuukausittaiset määrät. Haettu 19.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/3ct8s5n4>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-c). [kartta]. Jyväskylän pyöräilyreitit. Haettu 21.10.2022 osoitteesta <http://www2.jkl.fi/pyoraily/pyorailykartta.pdf>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-d). *Resurssiviisuus – kestävää arkea*. Haettu 31.10.2022 osoitteesta <https://www.jyvaskyla.fi/ymparisto/resurssiviisuus>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-e). *Joukko- ja palveluliikenne*. Haettu 16.11.2022 osoitteesta <https://www.jyvaskyla.fi/liikenne/joukko-ja-palveluliikenne>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-f). *Jyväskylän karttapalvelu*. Talvihoitoluokat Jyväskylän karttapalvelussa. Haettu 26.11.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/mr3zva3m>

Jyväskylän kaupunki. (n.d.-g). *Jalankulku- ja pyöräväylien auraus*. Haettu 17.12.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2dt2xmi8>

Jyväskylän Pyöräilyseura JYPS Ry. (n.d.-a) *Saavu fillarilla JYPin peliin perjantaina 14.10.2022*. Haettu 17.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2m4ht9xj>

Jyväskylän Pyöräilyseura JYPS Ry. (n.d.-b). *Pyöräilyn edistäminen*. Haettu 17.10.2022 osoitteesta <https://www.jyps.fi/tapahtumat-ja-toiminta/pyorailyn-edistaminen>

Kallonen, K. (2.1.2017). *Tämä on skandaali – Bernerin Liikenneverkko livautettiin viime hetkellä raporttiin*. Päivän Lehti. Haettu 8.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/y654yju9>

Kananen, J. (2013). *Case-tutkimus opinnäytetyönä*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Karoluoto, K. (2011). *Kävelyn ja pyöräilyn liikennelaskenta – laitteet ja menetelmät*. [opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu]. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201104204598>

Koistinen, M. (19.1.2017). Liikenneverkkoyhtiö ei kannustaisi pyöräilemään. *Blogi – Pyöräliitto*. <https://pyoraliitto.fi/blogi/liikenneverkkoyhtion-pitaisi-kannustaa-pyoraillemaan>

Koistinen, M. (14.4.2022). Korona romahdutti pyöräliikenteen määrän. *Blogi – Pyöräliitto*. <https://pyoraliitto.fi/blogi/korona-romahdutti-pyoraliikenteen-maaran>

Kotimaisten kielten keskus & Kielikone Oy. (2022). *Infrastrukturi*. Haettu 27.12.2022 osoitteesta <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/infrastrukturi>

Liikenne- ja viestintäministeriö. (2011). *Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020*. Ohjelmia ja strategioita 4/2011. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-234-6>

Liikenne- ja viestintäministeriö. (2018). *Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma*. Julkaisuja 5/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-549-1>

Lähdesmäki, T., Hurme, P., Koskimaa, R., Mikkola, L., Himberg, T. (2015a). *Menetelmäpolku*. Jyväskylän yliopisto, humanistinen tiedekunta. <https://tinyurl.com/ye294p7c>

Lähdesmäki, T., Hurme, P., Koskimaa, R., Mikkola, L., Himberg, T. (2015b). *Tapaustutkimus*. Jyväskylän yliopisto, humanistinen tiedekunta. <https://tinyurl.com/3ur2pw9n>

Maanmittauslaitos. (n.d.-a). [kartta]. Jyväsjärvi sekä ympäröivät kaupunginosat OpenStreetMap-palvelussa. <https://tinyurl.com/8vkw5cbf>

Maanmittauslaitos. (n.d.-b). [kartta]. Tampereen kaupunki OpenStreetMap-palvelussa. <https://tinyurl.com/2srahsv9>

Motiva Oy. (2022a). *Kestävä liikenne ja liikkuminen*. Valtion kestävän kehityksen yhtiö Motiva Oy. Haettu 27.12.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2ak6db2b>

Motiva Oy. (2022b). *Pyöräily*. Valtion kestävän kehityksen yhtiö Motiva Oy. Haettu 27.9.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2by7h7cu>

Naskila, A. (2015). Pyöräilyn historia ja kehitys Helsingissä. Teoksessa J. Montonen (toim.), *Pikajalka 33* (ss. 10–14). Vanhat Velot ry. [https://issuu.com/mrvelo/docs/pikajalka\\_33screen](https://issuu.com/mrvelo/docs/pikajalka_33screen)

Nguyen, M.H. & Pojani, D. (2022). The emergence of recreational cycling in Hanoi during the Covid-19 pandemic. *Journal of Transport & Health*, 9(24). 101332. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101332>

Niskanen, V.A. (2010). *Kohti tutkivaa työtapaa*. Helsingin yliopisto. [https://www.mv.helsinki.fi/home/niskanen/kotutapa\\_niskanen\\_10\\_11.pdf](https://www.mv.helsinki.fi/home/niskanen/kotutapa_niskanen_10_11.pdf)

Project for Public Spaces. (5.10.2017). *What is Shared Space*. Haettu 13.10.2022 osoitteesta <https://www.pps.org/article/what-is-shared-space>

Pyöräilykuntien verkosto ry. (n.d.). *Pyöräilykuntien verkosto*. Haettu 10.10.2022 osoitteesta <https://www.poljin.fi/index.php/toiminta/pyorailykuntien-verkosto>



Pyöräliitto ry. (n.d.). *Pyöräliitto*. Haettu 10.10.2022 osoitteesta

<https://pyoraliitto.fi/pyoraliitto>

Pätynen, A. (24.8.2022). *Valtionavustuksia kestävään liikkumiseen*. [esitysinfo]. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 11.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/3pf8jrj4>

Raitiotieallianssi. (1.2.2018). *Tampereen kaupunki uusii Hämeensillan – yksityisautoilu loppuu Hämeenkadulla*. Haettu 4.12.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/msn7twx5>

Raitiotieallianssi. (n.d-a). *Tampereen raitiotie*. Haettu 1.12.2022 osoitteesta

<https://raitiotieallianssi.fi/tampereen-raitiotie/>

Raitiotieallianssi. (n.d.-b). *Töiden eteneminen*. Haettu 3.12.2022 osoitteesta

<https://raitiotieallianssi.fi/toiden-eteneminen/>

Schepers, P., Helbich, M., Hagenzieker, M.P, de Geus, B., Dozza, M., Agerholm, N., Niska, A., Airaksinen, N. & Papon, F. (2021). The development of cycling in European countries since 1990. *European journal of transport and infrastructure research*, 21(2). 41–70

<https://dx.doi.org/10.18757/ejtir.2021.21.2.5411>

Tampereen kaupunki. (13.8.2020). *Liikenteen kehitys Tampereella vuonna 2019*.

[liikennemääräraportti]. Liikennejärjestelmän suunnittelu. Haettu 3.12.2022 osoitteesta

<https://tinyurl.com/nm8hcn49>

Tampereen kaupunki. (2021). *Kestävän kaupunkiliikkumisen suunnitelma SUMP*. Haettu

31.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/dmsph998>

Tampereen kaupunki. (2022a). *Tampereen pyöräliikenteen kehittämisohjelma 2030*.

Kaupunkiympäristön palvelualue Julkaisuja 2/2022. Haettu 17.10.2022 osoitteesta

<http://tiny.cc/q9h0vz>

Tampereen kaupunki. (2022b). *Liikenteen kehitys Tampereella vuonna 2021*. [liikennemääräraportti]. Liikennejärjestelmän suunnittelu. Haettu 21.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/38tvsnda>

Tampereen kaupunki. (2022c). *Tampereen kaupungin liikennetilastot*. Materiaalipankki. Haettu 24.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2p86bthm>

Tampereen kaupunki. (n.d.-a). *Liikennemäärät*. Tietoa liikennemäärien seurannasta ja julkaisuista Tampereen kaupungissa. Haettu 22.10.2022 osoitteesta <https://www.tampere.fi/liikenne-kadut-ja-kunnossapito/liikennemaarat>

Tampereen kaupunki. (n.d.-b). *Kaupunkiseudun kuntien väestö*. Väestö ja väestönmuutokset Tampereen kaupungissa. Haettu 10.11.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/39uuy7zu>

Tampereen kaupunki. (n.d.-c). *Tampereen liikenteen tilastointipalvelu*. Liikennemäärätiedot tieliikenteen, joukkoliikenteen sekä pyöräilyn osalta. Haettu 16.11 osoitteesta <http://tampere.liikennetilastot.fi/>

Tampereen kaupunki. (n.d.-d). *Poikkileikkausten reaaliaikainen liikennemäärä*. Liikennekartta Tampereen tieliikenteen sekä kevyen liikenteen laskentapisteistä. Haettu 16.11.2022 osoitteesta <http://tampere.liikennetilastot.fi/liikennekartta/index.php>

Tampereen kaupunki. (n.d.-e). *Oskari – Kartat.tampere.fi*. Tampereen kaupungin karttapalvelu Oskari. Haettu 16.11.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/yzm7suut>

Tampereen kaupunki & WSP Finland Oy. (29.4.2013). *TAKLI – Tampereen keskustan liikenneverkkosuunnitelma*. Tampereen kaupunki.

Tampereen kaupunkiseutu. (2010). *Tampereen kaupunkiseutu TASE 2025 – Kehittämissuunnitelma*. Tampereen kaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma. Haettu 22.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/4m5r6sjp>

Tampereen kaupunkiseutu. (2012). *Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelma 2030*. [raportti]. Haettu 21.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/5ynb55ae>

Tampereen kaupunkiseutu. (15.1.2021). *Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräliikenteen kehittämisohjelma 2.0*. [loppuraportti]. Haettu 13.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/yuxunfw3>

Tampereen kaupunkiseutu. (n.d.). Kunnat. Haettu 22.10.2022 osoitteesta <https://tampereenseutu.fi/tampereen-kaupunkiseutu/kunnat/>

Tampereen polkupyöräilijät. (n.d.-a). *Yhdistys*. Tampereen polkupyöräilijät TaPo ry. Haettu 15.10.2022 osoitteesta <https://tarakka.fi/yhdistys>

Tampereen polkupyöräilijät. (n.d.-b). *Toiminta*. Tampereen polkupyöräilijät TaPo ry. Haettu 15.10.2022 osoitteesta <https://tarakka.fi/toiminta/>

THL. (20.10.2022). *Confirmed coronavirus cases (COVID-19) in Finland*. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos. Haettu 26.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/4j95w387>

Traficom. (2020). *Joukkoliikenteen koronatuella korvataan lipputulojen menetyksiä*. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 1.12.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/5aebbb8j>

Traficom. (2021). *Liikenteen kasvihuonepäästöt ja energiankulutus*. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 27.9.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/2e437h98>

Traficom. (2022a). *Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus*. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 29.9.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/35ayunaz>

Traficom. (2022b). *Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman valtionavustus*. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 13.10.2022 osoitteesta <http://tiny.cc/t9h0vz>

- Traficom. (2022c). *Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman valtionavustukset 2018–2021*. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 11.10.2022 osoitteesta <http://tiny.cc/v9h0vz>
- Traficom. (n.d.-a). *Henkilöliikennetutkimukset vuosina 2021–2024*. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 15.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/42w9utxs>
- Traficom. (n.d.-b). *Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman valtionavustukset 2020*. [pdf-raportti]. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Haettu 13.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/y6uni73t>
- Turunen, M. (2019). *Pyöräilyn olosuhteet Suomen kunnissa 2018. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 349*. Liikunnan ja kansanterveyden edistämisyhdistys LIKES 2019.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2022). *Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (n.d.). *Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030*. Haettu 8.10.2022 osoitteesta <http://tiny.cc/mng0vz>
- Vaismaa, K., Rantala, T., Karhula, K., Luukkonen, T., Metsäpuro, P. & Mäntynen, J. (2011a). *Pyöräilyn ja kävelyn edistäminen Suomessa: Toimenpidesuosituksia kaupungeille*. Tampereen teknillinen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne.
- Vaismaa, K., Rantala, T., Karhula, K., Luukkonen, T., Metsäpuro, P. & Mäntynen, J. (2011b). *Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi*. Tampereen teknillinen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne.
- Valtioneuvosto. (2019). *Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019*. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-808-3>
- Valtioneuvosto. (2021). *Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032*. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:75. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-749-2>

Valtioneuvosto. (2022a). *Valtioneuvoston selonteko TEM/2022/99*. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmasto- ja energiastrategiasta, Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. <http://tiny.cc/x9h0vz>

Valtioneuvosto. (2022b). *Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma*. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032 (Liikenne 12) <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM018:00/2019>

Väylävirasto. (2011). *Pyöräilyn ja kävelyn laskennat – ohjeita käytännön työhön*. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 50/2011.

Väylävirasto. (2012). *Henkilöliikennetutkimus 2010–2011: Suomalaisten liikkuminen*. <https://www.doria.fi/handle/10024/121009>

Väylävirasto. (2016). *Pyöräily palveluistuvassa liikennejärjestelmässä*. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 29/2016. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-276-0>

Väylävirasto. (2018). *Henkilöliikennetutkimus 2016: Suomalaisten liikkuminen*. Liikenneviraston tilastoja 1/2018. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-513-6>

Väylävirasto. (2020). *Pyöräliikenteen suunnitteluohje*. Väyläviraston ohjeita 18/2020. [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-18\\_pyoraliikenteen\\_suunnittelu\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-18_pyoraliikenteen_suunnittelu_web.pdf)

Väylävirasto. (15.1.2021). *Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnittelu*. Haettu 13.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/yc86x4kv>

Väylävirasto. (11.8.2022). *Tieliikenteen kehitys pääteillä*. Haettu 25.11.2022 osoitteesta <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/tietilastot/tieliikenteen-kehitys>

Väylävirasto. (n.d.). *Tieliikenteen liikennemäärät 2012–2021*. Haettu 16.11.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/29zakj69>

WSP Finland Oy. (2006). *Henkilöliikennetutkimus 2004–2005*.

[https://www2.vayla.fi/hlt20042005/htl04\\_loppuraportti.pdf](https://www2.vayla.fi/hlt20042005/htl04_loppuraportti.pdf)

WSP Finland Oy. (2017). *Kävellen ja pyöräillen Tampereen kaupunkiseudulla*. [kävelyn ja pyöräilyn tavoitekatsaus]. Haettu 21.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/4767hxdx>

WSP Finland Oy. (15.3.2018). *Henkilöliikennetutkimus 2016: Tampereen seutu*.

[seutujulkaisu]. Haettu 23.10.2022 osoitteesta <http://tiny.cc/y9h0vz>

WSP Finland Oy. (n.d.). *Jyväskylän seudun henkilöliikennetutkimus 2019*. Tutkimusraportti.

Haettu 23.10.2022 osoitteesta <https://tinyurl.com/c29uhzfv>