

Master's Programme in Spatial Planning and Transportation Engineering

Sähköpotkulautailun kestävyys ja kulkumuotojen priorisointi Vantaalla

Tuomas Leinonen

Diplomityö
2024

Copyright ©2024 Tuomas Leinonen

Tekijä Tuomas Leinonen

Työn nimi Sähköpotkulautailun kestävyys ja kulkumuotojen priorisointi Vantaalla

Koulutusohjelma Master's Programme in Spatial Planning and Transportation Engineering

Vastuupettaja/valvoja Prof. Tiina Rinne

Työn ohjaaja(t) Tkt Pilvi Nummi, DI Emmi Pasanen

Yhteistyötaho Vantaan kaupunki

Päivämäärä 18.11.2024 **Sivumäärä** 112 + 21 **Kieli** suomi

Tiivistelmä

Yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat tulivat Suomeen vuonna 2019 ja Vantaalle vuonna 2021. Kyseessä on yksityisten yritysten tuottama markkinaehtoinen palvelu. Samaan aikaan myös yksityishenkilöiden omistamien sähköpotkulautojen määrä on lisääntynyt. Sähköpotkulautailuun liittyviä ongelmia ovat olleet mm. suuri onnettomuuksien määrä ja väärin pysäköityjen ja kaatuneiden lautojen aiheuttamat ongelmat. Kunnilla on toistaiseksi hyvin rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttöön, mutta joitakin toimenpiteitä on toteutettu. Tulevien toimenpiteiden suunnittelua varten Vantaalla on tunnistettu tarve määritellä sähköpotkulautailun kehittämisen strateginen suunta.

Tässä työssä oli tavoitteena määritellä sähköpotkulautailun tarkoituksenmukainen paikka kulkumuotojen hierarkiassa Vantaalla. Tätä varten on myös tutkittu sähköpotkulautailun kestävyttä sekä tilannetta Vantaalla. Työ on tehty monimenetelmällisenä tutkimuksena, jossa tutkimusmenetelmiä ovat olleet asiantuntija-haastattelut, työpaja sekä kyselytutkimus Vantaalla liikkuville.

Tutkimuksen perusteella tyypillinen sähköpotkulautailija Vantaalla on nuori mies, joka käyttää sähköpotkulautoja satunnaisesti erilaisiin vapaa-ajan matkoihin. Jalankulkua korvaa noin joka kolmas ja autoilua joka viides sähköpotkulautamatka. Sähköpotkulautailu on vähemmän kestävä kuin jalankulku, pyöräily ja joukkoliikenne, mutta kestävämpää kuin henkilöautoilu. Sähköpotkulautailua voidaan pitää vähiten kestävästä kestävästä liikenteen muotona. Kulkumuotojen hierarkiassa sähköpotkulautailu tulisi sijoittaa pyöräilyn ja joukkoliikenteen alapuolelle, mutta henkilöautoilun yläpuolelle.

Avainsanat kestävä liikenne, kulkumuotojen priorisointi, liikennepolitiikka, liikennesuunnittelu, mikroliikkuminen, skuutti, sähköpotkulauta, sähköpotkulautailu, sähköpotkulautapalvelu, Vantaa, Vantaan kaupunki, yhteiskäyttöinen sähköpotkulauta

Author Tuomas Leinonen		
Title of thesis Electric kick scooter sustainability and City of Vantaa transport hierarchy		
Programme Master's Programme in Spatial Planning and Transportation Engineering		
Thesis supervisor Prof. Tiina Rinne		
Thesis advisor(s) D.Sc. Pilvi Nummi, M.Sc. Emmi Pasanen		
Collaborative partner City of Vantaa		
Date 18.11.2024	Number of pages 112 + 21	Language Finnish

Abstract

Shared electric kick scooters were introduced in Finland in 2019 and in Vantaa in 2021. They are a market-based service provided by private companies. At the same time, the number of privately owned personal electric scooters has also increased. Some problems related to electric scooters have been the high number of accidents and issues caused by incorrectly parked and fallen scooters. Municipalities in Finland currently have very limited means to influence the use of shared electric scooters, although some measures have been implemented. For planning future actions, a need to define the strategic direction of electric scooter policy has been recognized at the City of Vantaa.

The goal of this thesis was to define an appropriate place for electric scooters in the City of Vantaa transport hierarchy. To this end, electric scooter sustainability and use in Vantaa have also been studied. The thesis was conducted as a mixed methods study, with expert interviews, a workshop and a survey for people in Vantaa as the research methods.

According to the results, the typical electric scooter user at Vantaa is a young male who uses them occasionally for various leisure trips. Walking is being substituted by every third and private car driving by every fifth electric scooter trip. Electric scooters are less sustainable than walking, cycling and mass transit, but more sustainable than driving a car. Electric scooters can be considered the least sustainable mode of sustainable transport. They should be below cycling and mass transit and above private cars in the transport hierarchy.

Keywords City of Vantaa, electric kick scooter, e-scooter, e-scooter sharing system, micromobility, shared e-scooter, sustainable transport, transportation planning, transport hierarchy, transport policy, Vantaa

Sisällys

Esipuhe	7
1 Johdanto	8
1.1 Työn taustaa	8
1.2 Keskeiset käsitteet	9
1.3 Tutkimuskysymykset ja työn rakenne	10
1.4 Tekoälyn käyttö työssä	11
2 Taustaa	12
2.1 Sähköpotkulaudat	12
2.1.1 Lainsäädäntö ja liikennesäännöt	12
2.1.2 Sähköpotkulautojen tekniset ominaisuudet	13
2.1.3 Yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat	14
2.2 Sähköpotkulautilun tilannekuva	17
2.2.1 Tilannekuva Suomessa	17
2.2.2 Tilannekuva Vantaalla	21
2.3 Liikennepoliittiset linjaukset ja päästövähennystavoitteet	25
2.3.1 Kansainvälinen taso	25
2.3.2 Liikennepoliittikka ja päästövähennykset Suomessa	25
2.3.3 Liikennepoliittikka ja päästövähennykset Vantaalla	27
2.4 Kulkumuotojen priorisointi	29
2.4.1 Kulkumuotojen priorisointi Vantaalla	31
2.5 Aiempia tutkimuksia sähköpotkulautilun kestävydestä	32
2.5.1 Ekologinen kestävyys	32
2.5.2 Taloudellinen kestävyys	37
2.5.3 Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys	37
3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät	39
3.1 Asiantuntijahaastattelut	40
3.1.1 Haastattelujen toteutus	41
3.1.2 Haastattelujen analyysi	42
3.2 Työpaja	42
3.2.1 Työpajan toteutus	43
3.2.2 Työpajan analyysi	43

3.3	Kyselytutkimus Vantaalla liikkuville	44
3.3.1	Kyselyn toteutus	45
3.3.2	Kyselyn analyysi	50
4	Tulokset	65
4.1	Sähköpotkulautailu Vantaalla	65
4.1.1	Kyselytutkimuksen tuloksia	66
4.2	Sähköpotkulautailun kestävyys	77
4.2.1	Ekologinen kestävyys	77
4.2.2	Taloudellinen kestävyys	79
4.2.3	Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys.....	81
4.3	Sähköpotkulautailu ja kulkumuotojen priorisointi.....	83
4.3.1	Sähköpotkulautailun ja joukkoliikenteen vertailu.....	83
4.3.2	Haastateltujen asiantuntijoiden näkemys sähköpotkulautailusta ja sähköpotkulautapalveluista	87
4.3.3	Kulkumuotojen hierarkian määrittely	88
4.3.4	Kulkumuotojen priorisointi Vantaan liikkumisalueilla.....	89
5	Johtopäätökset ja pohdinta.....	91
5.1	Yhteenveto tuloksista.....	91
5.1.1	Lainsäädäntötarpeet.....	92
5.1.2	Toimenpidesuositukset Vantaan kaupungille.....	92
5.1.3	Sähköpotkulautojen pysäköinnin suunnittelu Vantaalla	93
5.2	Tutkimusmenetelmien arviointi.....	94
5.2.1	Asiantuntijahaastattelujen arviointi	94
5.2.2	Työpajan arviointi	94
5.2.3	Kyselytutkimuksen arviointi	95
5.3	Jatkotutkimus	95
	Lähteet	97
A.	Haastattelurunko.....	113
B.	Haastattelujen taustatiedot.....	115
C.	Työpajan materiaalit	116
D.	Kuvia kyselystä	118
E.	Kyselytutkimuksen kysymykset	126

Esipuhe

En ollut koskaan ajanut sähköpotkulaudalla ennen diplomityöprosessin aloittamista. Toisaalta en myöskään ollut kokenut niistä merkittävää haittaa, joten minulla ei ollut niistä vahvaa mielipidettä. Uusi liikennemuoto kuitenkin kiinnosti ilmiönä. Näistä syistä katsoin olevani sopiva ja puolueeton henkilö tutkimaan sähköpotkulautailua. Tämän työn tekemisen aikana olen käyttänyt kaikkien pääkaupunkiseudulla toimineiden sähköpotkulautaope-
raattorien yhteiskäyttölautoja sekä kokeillut yksityisomisteisilla sähköpotku-
laudoilla ajamista.

Haluan kiittää työni valvojaa professori Tiina Rinnettä sekä ohjaajia tohtori Pilvi Nummea ja Vantaan kaupungin liikenteen kehittämispäällikkö Emmi Pasasta neuvoista ja ohjauksesta. Erityisesti tahdon kiittää Vantaan liikenne-
tietoasiantuntija Suvi Rytköstä, joka on hoitanut sähköpotkulautailuun liit-
tyviä asioita Vantaalla ja ollut suurena apuna tämän työn tekemisessä. Li-
säksi haluan kiittää professori Marketta Kyttää ja professori Miloš Mla-
denovićia sekä muuta yliopiston henkilökuntaa heidän antamistaan neu-
voista sekä diplomityön että muiden opintojen aikana.

Olen syvästi kiitollinen esihenkilölleni liikennesuunnittelupäällikkö Susanna Koposelle ja koko Vantaan organisaatiolle, että sain tehdä diplomityöni työ-
suhteessa kaupungille. Haluan myös kiittää kaikkia työpajaan osallistuneita
ja muutenkin kaikkia työkavereitani yhteisestä ajastamme.

Tahdon kiittää myös haastattelemani asiantuntijoita sekä jokaista kyselytut-
kimukseen vastannutta. Ilman heitä tämän työn tekeminen ei olisi onnistu-
nut.

Kaikkein eniten haluan kuitenkin kiittää perhettäni, sukulaisiani, ystäviäni
ja tuttaviani korvaamattomasta tuesta diplomityön tekemisen aikana ja
muutoinkin elämän ylä- ja alamäissä. Kiitos.

Espoossa 18.11.2024

Tuomas Leinonen

1 Johdanto

1.1 Työn taustaa

Yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat otettiin ensimmäisen kerran laajasti käyttöön vuonna 2017 Kaliforniassa (Hawkins, 2018; Traficom, 2024-a). Sen jälkeen ne ovat levinneet nopeasti ympäri maailmaa. Suomeen ne tulivat vuonna 2019, ensin Helsinkiin ja sitten Tampereelle ja Turkuun. (Traficom, 2024-a.) Vantaalle yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat tulivat vuonna 2021 (Vantaan kaupunki, 2023-a). Myös yksityishenkilöiden omistamat sähköpotkulaudat ovat yleistyneet liikenteessä viime vuosina (Traficom, 2024-b).

Vuonna 2023 sähköpotkulautapalveluita oli Suomessa 40 paikkakunnalla. Yhdeksällä Suomessa toimivalla sähköpotkulautaooperaattorilla oli yhteensä 56 000 lauttaa. Yhteiskäyttölaudoilla tehtiin 16,2 miljoonaa matkaa, joka vastaa noin 0,4 % kaikista Suomessa tehdyistä vuotuisista matkoista. Mediaanimatkan pituus oli 1,5 kilometriä ja kesto noin 6 minuuttia. Operaattorien yhteenlaskettu liikevaihto vuonna 2023 oli 30,8 miljoonaa euroa. (Traficom, 2024-a.)

Sähköpotkulautailuun liittyvät ongelmat ovat olleet vahvasti esillä julkisessa keskustelussa. Poliisin tietoon tulleita ongelmia ovat mm. onnettomuudet, päihtyneenä ajaminen, jalkakäytävällä ajaminen, väistämissääntöjen rikkominen, väärin pysäköinti sekä jalankulkijoiden vaarallinen, liian läheltä ja liian suurella nopeudella ohittaminen. (Katajisto & Rissanen, 2022.) Maailmalla yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat on monessa suurkaupungissa jopa kielletty. Suomessa kieltoja ei ole suunniteltu, mutta on tunnistettu tarve sääntelylle ja muille turvallisuutta parantaville toimenpiteille, joita on myös toteutettu. (Tihilä, 2024.)

Sähköpotkulautailua on toistaiseksi tutkittu Suomessa melko vähän, varsinkin liikennejärjestelmän näkökulmasta. Eräs laajimmista tutkimuksista on Mladenović, Dibaj & Lopatnikov (2022) arviointitutkimus sähköpotkulautojen käyttöönotosta Helsingin kaupungissa (Evaluation of electric scooter deployment in the City of Helsinki). Tutkimuksen johtopäätöksissä todetaan, että olisi tarpeellista määrittää sähköpotkulautailun paikka kulkumuotojen hierarkiassa.

Tämä työ on tehty Vantaan kaupungin kaupunkiympäristön toimialan kadut ja puistot -palvelualueen suunnitteluyksikön liikennejärjestelmäsuunnittelun vastuualueelle. Kaupungin liikennesuunnittelussa tarvittaisiin tietoa siitä, millaisia sähköpotkulautailuun liittyviä toimenpiteitä olisi syytä toteuttaa. Tämän työn taustatutkimusta tehdessä on tunnistettu tarve ensin määritellä haluttu sähköpotkulautailun kehittämisen strateginen suunta, jonka keskeinen osa on sen sijoittaminen kulkumuotojen hierarkiaan.

1.2 Keskeiset käsitteet

Pääosa tässä työssä käytetyistä käsitteistä on selitetty tekstin sisällä. Seuraavaksi on esitelty käsitteet, joita ei ole selitetty muualla tekstissä.

Aktiivinen liikkuminen

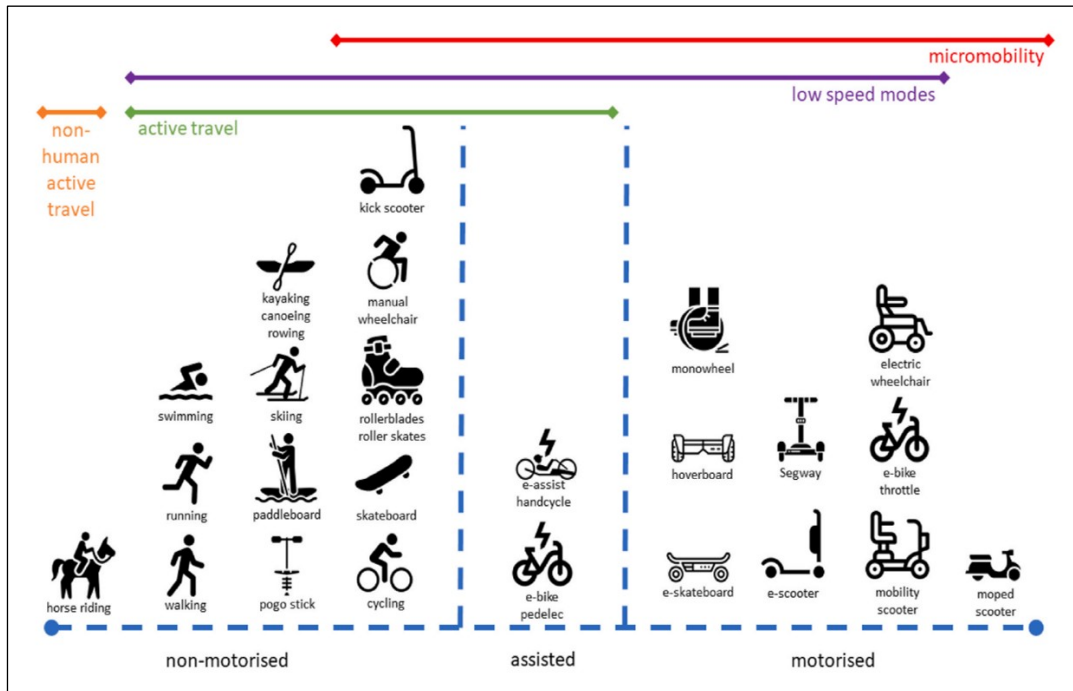
Aktiivinen liikkuminen ei ole täysin vakiintunut termi. Tässä työssä sillä tarkoitetaan kaikkia niitä kulkumuotoja, joissa tienkäyttäjä liikkuu pääasiassa omalla lihasvoimallaan. Sellaisia ovat moottoroimattomat kulkumuodot, kuten kävely, polkupyörä, rullaluistimet, skeittilauta ja 'tavallinen' potkulauta, sekä avustetut kulkumuodot, kuten sähköavusteinen polkupyörä. (Cook, Stevenson, Aldred, Kendall & Cohen, 2022.) **Fyysisellä aktiivisuudella** tarkoitetaan tässä työssä laajemmin kaikkea kehon käyttämistä, joka ei välttämättä liity varsinaisiin aktiivisiin kulkumuotoihin.

MaaS

Liikenne palveluna -ajattelussa (eng. Mobility as a Service) liikkuminen muotoillaan ajoneuvon omistamisen sijaan palveluksi (Mobilia, 2022; Motiva, 2023). Palveluntarjoaja yhdistelee erilaisia liikennepalveluja, kuten joukkoliikennettä ja yhteiskäyttöisiä kulkuneuvoja, ja pyrkii tarjoamaan asiakkaalle valmiin paketin, joka täyttää kaikki tämän liikkumistarpeet (Future Mobility Finland, n.d.).

Mikroliikkuminen

Kansainvälisen liikennefoorumin (ITF, eng. International Transport Forum) määritelmän mukaan mikroliikkuminen tarkoittaa kaikkia korkeintaan 350 kg painavia kulkuneuvoja, joiden huippunopeus on korkeintaan 45 km/h (ITF, 2020-a). Määritelmä on laaja ja sisältää pääosan Suomen lainsäädännön mukaisista mopoista (Traficom, 2023). Mopon lisäksi mikroliikkumisvälineitä ovat esimerkiksi sähköpotkulauta, 'tavallinen' potkulauta, polkupyörä, sähköavusteinen polkupyörä, moottorilla varustettu polkupyörä, leijulauta, monopyörä, pyörätuoli, rullaluistimet, segway ja skeittilauta (ITF, 2020-a; Traficom, 2024-c). Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) (2023-a) mukaan mikroliikkumisella ei toistaiseksi ole Suomessa juridista tai muuta virallista määritelmää. Usein sillä käytännössä viitataan erilaisiin pyörätiellä tai jalkakäytävällä ajettaviin, mahdollisesti sähkökäyttöisiin, ajoneuvoihin. Tässä työssä termiä käytetään ITF:n määrittelemässä merkityksessä. Mikroliikkumisvälineitä ja aktiivisia liikkumisvälineitä on esitelty kuvassa 1.



Kuva 1: Aktiivisen liikkumisen ja mikroliikkumisen muotoja (Cook ym., 2022)

1.3 Tutkimuskysymykset ja työn rakenne

Tämän työn tavoitteena on ollut määritellä, mikä tulisi olla sähköpotkulautailun paikka kulkumuotojen hierarkiassa Vantaalla. Tähän kysymykseen vastaamiseksi on ensin katsottu tarpeelliseksi vastata kahteen muuhun kysymykseen. Työn tutkimuskysymykset ovat:

1. Mikä on sähköpotkulautailun tilanne Vantaalla?
2. Onko sähköpotkulautailu kestävää liikennettä?
3. Mikä pitäisi olla sähköpotkulautailun paikka kulkumuotojen hierarkiassa Vantaalla?

Työ on tehty monimenetelmällisenä (eng. mixed methods) tutkimuksena, jossa yhdistellään määrällisiä eli kvantitatiivisia ja laadullisia eli kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Käytetyt menetelmät ovat asiantuntijahaastattelut, työpaja ja kyselytutkimus Vantaalla liikkuville.

Sähköpotkulautailua tarkastellaan tässä työssä ensisijaisesti Vantaan kaupungin liikennesuunnittelun näkökulmasta. Sähköpotkulautaan voidaan viitata myös lyhyemmin vain sanalla **lauta**. Työssä käsitellään sekä yhteiskäyttöisiä että yksityishenkilöiden omistamia sähköpotkulautoja. Jälkimmäisistä käytetään tässä työssä nimitystä **oma sähköpotkulauta**. Jos ei ole erikseen mainittu, kumpaa tarkoitetaan, niin viitataan molempiin. Työn pääpaino on yhteiskäyttölaudoissa, koska niitä on tutkittu enemmän, niitä käytetään enemmän ja niistä on saatavilla enemmän tietoa (Mladenović ym., 2022; Traficom, 2024-b). Muita sähkötoimisia mikroliikkumisvälineitä käsitellään vain kulkumuotojen priorisoinnin yhteydessä.

Päästövähennystavoitteissa on keskitytty EU:n taakanjakosektorin mukaisesti liikenteen päästöihin. Ajoneuvoteollisuuden ja sähköntuotannon päästöjä ei käsitellä tässä työssä. Liikennepoliittisten linjausten tarkastelussa on keskitytty niihin linjauksiin, jotka liittyvät sähköpotkulautoihin ja joita on muutoin pidetty oleellisina tutkimuskysymyksiin vastaamisen kannalta.

Työ on suunnattu kuntien liikennesuunnittelijoille, mutta myös muille liikennealan ammattilaisille. Tästä syystä liikennealan ammattisanastoa ei selitetä. Aiempaa tietämystä sähköpotkulaudoista ei oleteta, vaan kaikki niihin liittyvät asiat ja termit käydään tarkasti läpi.

Luvussa kaksi esitellään perustietoa sähköpotkulaudoista ja sähköpotkulautilusta. Lisäksi käydään läpi muita tutkimuksen kannalta oleellisia kirjallisia lähteitä. Luku kolme käsittelee työssä käytettyjä tutkimusmenetelmiä, tutkimuksen toteutusta ja tulosten analysointia. Luvussa neljä esitellään tutkimuksen tulokset ja vastataan tutkimuskysymyksiin. Johtopäätökset ja pohdinta ovat luvussa viisi.

1.4 Tekoälyn käyttö työssä

Tämän työn tekemisessä on kokeiltu Microsoft Copilot -tekoälyn hyödyntämistä. Vantaan kaupungilla on käytössä tuotteen yritysversio, jota työntekijät voivat käyttää työssään (Heinäaro, 2023). Tekoälyn käytössä on noudatettu Aalto-yliopiston ja Vantaan kaupungin ohjeistuksia tekoälyn käytöstä, Aalto-yliopiston opiskelua koskevia eettisiä sääntöjä sekä tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön ohjetta (Aalto-yliopisto, 2023; Aalto-yliopisto, 2024; Heinäaro, 2023; Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2023; Vantaan kaupunki, 2023-b). Tekoälyä ei ole käytetty kyselytutkimuksessa, asiantuntijahaastatteluissa ja työpajassa kerätyn henkilötietoja sisältävän aineiston käsittelyyn eikä työn tekstisisällön tuottamiseen.

Tekoälyä on käytetty apuna käsiteltävien teemojen ja tutkimusmenetelmien ideoimisessa. Siltä on esimerkiksi pyydetty näkökulmia sähköpotkulautilun kestävyyydestä ja sekä ideoita kyselytutkimuksen kysymyksiksi. Hyviksi arvioituja ideoita on käytetty lähtökohtana tarkemmalle suunnittelulle. Toinen käyttötarkoitus on ollut joidenkin artikkelien ja muiden julkisten kirjallisten materiaalien referointi ja kääntäminen niiden läpikäynnin nopeuttamiseksi. Tekoälyn tuottaman materiaalin oikeellisuus on aina varmuuden vuoksi tarkastettu manuaalisesti, eikä sen tuottamaa tekstiä ole käytetty työssä sellaisenaan.

2 Taustaa

Tässä luvussa esitellään sähköpotkulautoihin liittyvää perustietoa ja käsitellään kirjallisia lähteitä. Luvussa 2.1 käydään läpi lainsäädäntöä, liikennesääntöjä, lautojen teknisiä ominaisuuksia sekä kuvataan yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen toimintaa. Luvussa 2.2 esitellään sähköpotkulautilun tilannekuva maailmalla, Suomessa ja Vantaalla. Luku 2.3 käsittelee liikennepoliittisia linjauksia ja päästövähennystavoitteita. Kulkumuotojen priorisoinnista kerrotaan luvussa 2.4. Lopuksi luvussa 2.5 tehdään katsaus aiempiin tutkimuksiin sähköpotkulautilun kestävydestä.

2.1 Sähköpotkulaudat

2.1.1 Lainsäädäntö ja liikennesäännöt

Sähköpotkulauta voi olla lainsäädännöllisesti joko **jalankulkua avustava laite, kevyt sähköajoneuvo** tai **L-luokan ajoneuvo** (Traficom, 2024-c). Kevyistä sähköajoneuvoista ja kävelyä avustavista ja korvaavista sähköisistä liikkumisvälineistä tuli laillisia kulkuvälineitä tieliikenteessä 1.1.2016 (Traficom, 2024-b). Jalankulkua avustavan laitteen rakenteellinen huippunopeus on korkeintaan 15 km/h ja maksimiteho 1 kW (Ajoneuvolaki 1a §; Traficom, 2024-c). Kevyen sähköajoneuvon rakenteellinen huippunopeus on 25 km/h ja maksimiteho myös 1 kW. Jos rakenteellinen huippunopeus on yli 25 km/h tai maksimiteho yli 1 kW, lauta on L-luokan ajoneuvo. Tähän luokkaan kuuluvat esimerkiksi mopot. (Ajoneuvolaki 29 §; Traficom, 2024-c.) Jalankulkua avustavaa laitetta ja kevyttä sähköajoneuvoa ei tarvitse rekisteröidä eikä niiden kuljettamiseen tarvitse ajokorttia. L-luokan ajoneuvon kohdalla ajokortti ja rekisteröinti voivat olla tarpeen ajoneuvon ominaisuuksista riippuen. (Ajokorttilaki 2 §; Ajoneuvolaki 1a §; Ajoneuvolaki 89 §.) Sähköpotkulautojen rakenteellinen huippunopeus on useimmiten 25 km/h, jolloin ne ovat kevyitä sähköajoneuvoja (Liikenneturva, n.d.-a; Traficom, 2024-c). Tässä työssä sähköpotkulautojen oletetaan lähtökohtaisesti olevan kevyitä sähköajoneuvoja.

1.6.2024 alkaen liikennevakuutus on pakollinen kaikille sähköisille liikkumisvälineille, jotka painavat yli 25 kg tai joiden rakenteellinen huippunopeus ylittää 25 km/h, sekä kaikille vuokrattaville sähköpotkulaudoille painosta ja nopeudesta riippumatta (Liikennevakuutuskeskus, n.d.; Liikennevakuutuslaki 2 §). Vakuutuksen hinta omalle sähköpotkulaudalle vaihtelee paljon vakuutusyhtiön, laudan ominaisuuksien ja esimerkiksi vakuutuksenottajan iän mukaan. Hinta vaikuttaa olevan keskimäärin suuruusluokkaa 150–300 euroa vuodessa. (Holopainen, 2024; Pyyny, 2024; Sähkölaudat.fi, 2024.)

Sähköpotkulaudalla noudatetaan pyöräilyn liikennesääntöjä (Tieliikennelaki 52 §; Traficom, 2024-c). Kypärää täytyy käyttää, mutta käyttämättä jättämisestä ei rangaista (Pyöräliitto, n.d.). Sähköpotkulaudalla on ajettava ensisijaisesti pyörätiellä tai -kaistalla ja sellaisen puuttuessa ajoradalla, mutta ei koskaan jalkakäytävällä (Liikenneturva, n.d.-a). Edelliseen on

kuitenkin kaksi poikkeusta. Alle 12-vuotias saa ajaa polkupyörää eli myös sähköpotkulautaa jalkakäytävällä (Tieliikennelaki 18 §). Toisaalta jos sähköpotkulaudan rakenteellinen huippunopeus on korkeintaan 15 km/h eli kyseessä on jalankulkua avustava laite, sovelletaan jalankulkijan liikennesääntöjä (Tieliikennelaki 2 §). Myös itsestään tasapainottuvalla kevyellä sähköajoneuvolla saa kävelyvauhtia liikkua ajaa jalkakäytävällä, mutta tämä ei koske sähköpotkulautoja, koska ne eivät ole itsestään tasapainottuvia (Tieliikennelaki 52 §; Traficom, 2024-c). Sähköpotkulaudan saa pysäköidä jalkakäytävälle tai pyörätielle, mutta pysäköidystä laudasta ei saa aiheutua haittaa eikä vaaraa muulle liikenteelle (Tieliikennelaki 37 §; Traficom, 2022). Sähköpotkulaudan käytöllä ei ole promillerajaa (Traficom, 2024-b). Sähköpotkulautilun liikennesäännöt tunnetaan Suomessa heikosti ja niitä rikotaan yleisesti (Liikenneturva, 2020; Mladenović ym., 2022).

Vuonna 2023 LVM asetti työryhmän valmistelemaan uutta mikroläikkumisen lainsäädäntöä. Tavoitteena on parantaa turvallisuutta ja mahdollistaa innovaatioita. (LVM, 2023-b.) 24.9.-1.11.2024 lausuntokierroksella olleessa esitysluonnoksessa on ehdotettu mm. 0,5 promillen rajaa kevyiden sähköajoneuvojen käyttämiseen, mikroläikkulupaa kuntien työkaluksi sekä liikennesääntöjen yhtenäistämistä. Muutosten on tarkoitus tulla voimaan vuonna 2025. (LVM, 2024.) Mikroläikkuluvasta on kerrottu tarkemmin luvussa 2.1.3.

2.1.2 Sähköpotkulautojen tekniset ominaisuudet

Kevyessä sähköajoneuvossa pakollisia varusteita ovat jarrut, etu- ja takavalot, heijastin ja äänimerkinantolaitte (Ajoneuvolaki 13 §; Traficom, 2024-c). Sähköpotkulaudassa saattaa lisäksi olla muita varusteita, kuten tukijalka pysäköintiä varten tai vilkut (Tier Mobility SE, n.d.-a). Huippunopeus on useimmiten 25 km/h ja maksimiteho 1 kW (Liikenneturva, n.d.-a; Traficom, 2024-c). Tyypillinen lauta on korkeintaan 1,2 metriä korkea, 1,2 metriä pitkä ja 0,4 metriä leveä (Turun kaupunki, 2021). Sähköpotkulaudassa ei saa olla istuinta, sillä sellainen saa olla vain, jos laite on joko itsestään tasapainottuva tai tarkoitettu maastoajoon tai yksinomaan liikuntarajoitteisten ihmisten käyttöön (Traficom, 2024-c). Kuvassa 2 on tyypillinen sähköpotkulauta.



Kuva 2: Yhteiskäyttöinen sähköpotkulauta Vantaan Tikkurilassa syyskuussa 2024 (Kuva: Tuomas Leinonen / Vantaan kaupunki)

2.1.3 Yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat

Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen tarjoaminen eli **sähköpotkulautapalvelu** on liikkumispalvelu (Traficom, 2024-a). Traficom (2020) mukaan **liikkumispalvelu** tarkoittaa ”liikennepalvelua ja siihen välittömästi liittyviä tukipalveluja, kuten välityspalveluja, tietopalveluja ja pysäköintipalveluja”. **Liikennepalvelu** puolestaan tarkoittaa ”mitä tahansa julkista tai yksityistä liikenteeseen liittyvää palvelua tai palveluyhdistelmää, jota tarjotaan yleisölle tai yksityiseen käyttöön”. Liikennepalveluita ovat esimerkiksi taksipalvelut, joukkoliikenne sekä ajoneuvojen vuokraus- ja yhteiskäyttöpalvelut (Traficom, 2020).

Yhteiskäyttöiset kulkuneuvot ovat kulkuneuvoja, joita vuokrataan lyhytaikaisesti yksityiseen käyttöön. Julkisessa keskustelussa usein esillä ovat yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen lisäksi yhteiskäyttöautot ja kaupunkipyörät. (Mobilia, 2022.)

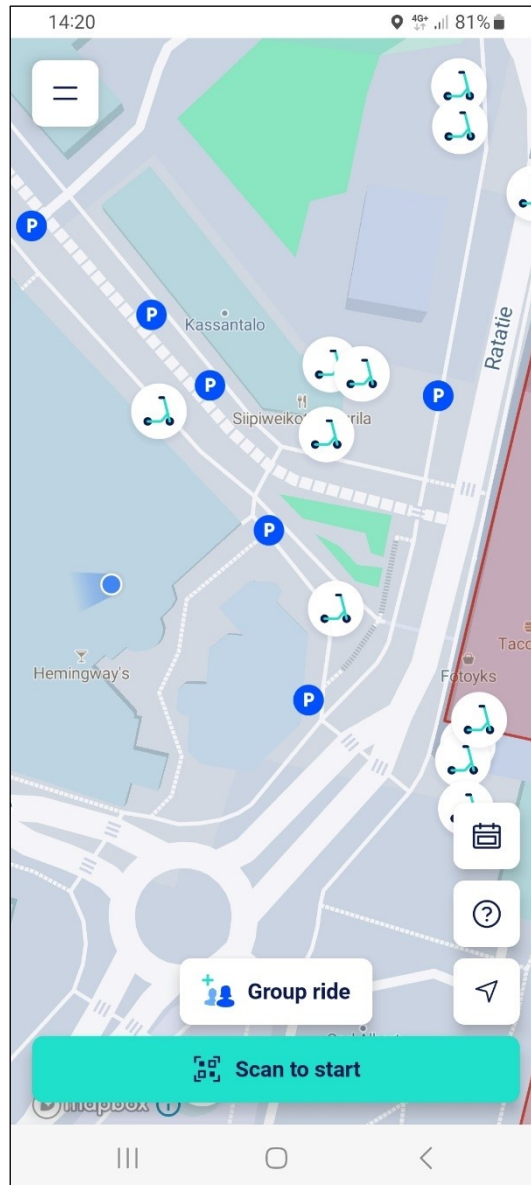
Suomessa yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat ovat olleet lähes ainoastaan **asemattomia**. Niillä ei siis ole useista kaupunkipyöräjärjestelmistä poiketen tiettyjä telineitä tai muita paikkoja, jonne ne täytyy palauttaa. Yhteiskäyttöisen sähköpotkulaudan saa useimmiten palauttaa eli pysäköidä kadulle tai muulle yleiselle alueelle vapaasti liikennesääntöjen puitteissa. (Bird Rides Inc., n.d.; Bolt Technology, n.d.; Mobilia, 2022; Neutron Holdings Inc., n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b; Traficom, 2024-a; Voi Technology Ab, n.d.)

Tässä työssä **yhteiskäyttöisellä sähköpotkulaudalla** tarkoitetaan yksityisen palveluntarjoajan **sähköpotkulautapalvelussa** tarjoamia asemattomia yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja. Palveluntarjoajista käytetään nimitystä **sähköpotkulautaooperaattori**.

Sähköpotkulautapalvelun käyttöä varten älypuhelimelle ladataan sähköpotkulautaooperaattorin mobiilisovellus, johon liitetään maksutiedot (Tier Mobility SE, n.d.-a; Tier Mobility SE, n.d.-b). Kuvakaappaus erään operaattorin sovelluksesta on kuvassa 3. Sovelluksesta näkee, missä kyseisen operaattorin lautoja on. Siitä näkee myös alueen, jonka rajoissa laudan voi palauttaa eli pysäköidä. Tästä alueesta käytetään tässä työssä nimitystä **toiminta-alue**. Usein toiminta-alueen ulkopuolella voi käydä matkan aikana, mutta laudan voi palauttaa vain alueen sisällä. Sovelluksesta näkee myös mahdolliset pysäköinti-, pysäköintirajoitus- ja nopeusrajoitusalueet. (Bird Rides Inc., n.d.; Bolt Technology, n.d.; Neutron Holdings Inc., n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b; Voi Technology Ab, n.d.)

Edellä mainitut alueet on määritetty **geoaitaamalla** (eng. geofencing). Se tarkoittaa fyysisen alueen rajaamista virtuaalisesti niin, että järjestelmä tunnistaa käyttäjän ylittävän rajan eli geoaidan tai olevan sen sisäpuolella. Sähköpotkulautailun kontekstissa tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että yhteiskäyttöinen sähköpotkulauta tai käyttäjän älypuhelin, jolla hän käyttää mobiilisovellusta, paikantaa käyttäjän sijainnin. Sähköpotkulautaooperaattori on geoaidannut järjestelmänsä esimerkiksi alueen, jonka sisäpuolelle lauttaa ei voi pysäköidä. Jos käyttäjä on paikannettu alueen sisälle, järjestelmä ei hyväksy laudan palautusta. Paikannustarkkuus on tyypillisesti noin viiden metrin luokkaa, eli käyttäjä voi paikantua muutaman metrin päähän todellisesta sijainnistaan. (Kulmala, Haapamäki, Laine & Appel, 2020.)

Sähköpotkulaudan saa käyttöönsä lukemalla sovelluksen kautta laudassa olevan QR-koodin. Ajon aloittaminen maksaa yleensä noin yhden euron, jonka jälkeen veloitus on 20–30 senttiä minuutilta. Veloitus päättyy, kun laudan on palauttanut hyväksytysti. Operaattoreilla on myös tarjolla erilaisia paketteja, joilla voi saada esimerkiksi vähän edullisemmin tietyn määrän ajoaikaa kuukaudessa tai jonkin määrän maksuttomia matkan aloituksia. (Bird Rides Inc., n.d.; Bolt Technology, n.d.; Neutron Holdings Inc., n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b; Voi Technology Ab, n.d.)



Kuva 3: Kuvakaappaus sähköpotkulautaoperaattorin mobiilisovelluksesta. Potkulautasymbolit merkitsevät vapaiden lautojen sijainteja, P-merkit sähköpotkulautojen pysäköintiruutuja ja punainen alue pysäköintikieltoaluetta. (Tier Mobility SE, n.d.-b)

Operaattorit edellyttävät, että käyttäjä on 18-vuotias, mutta eivät valvo sitä (Aaltonen, Kavander & Näveri, 2024). Yöllä laudan käyttöönoton yhteydessä saattaa joutua tekemään reaktiotestin, jolla pyritään vähentämään päihtyneenä ajoa (Alste, 2024). Pysäköidessä laudasta on usein otettava kuva (Alste, 2024; Helsingin kaupunki, n.d.).

Operaattorit keräävät yleensä lautansa pois kaduilta talven ajaksi. Vuositaisesta ajasta, jolloin yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja on kaduilla, käytetään tässä työssä nimitystä **toimintakausi**. Toimintakauden aloitus- ja päättymisajankohta vaihtelevat vuosittain ja paikkakunnittain säätilan

ja -ennusteen mukaan. (Kaski, 2023-a; Koski, 2024; Loukkola, 2023.) Toisaalta esimerkiksi vuosien 2019 ja 2020 välisenä talvena yhteiskäyttöautoja oli Helsingissä koko talven ajan (Kaski, 2023-a). Jotkin operaattorit ovat ker-
toneet harkitsevansa ympärivuotista toimintaa (Koski, 2024).

Kuntien keinot vaikuttaa operaattorien toimintaan ovat hyvin rajalliset. Operaattorien ja lautojen määrää ei voida rajoittaa. Kunta ei myöskään voi määrätä operaattoreille velvoitteita tai edellyttää mitään toimia. Yhteistyö perustuu täysin vapaaehtoiseen sopimiseen. (Aaltonen ym., 2024; Aittokoski, 2024; Kuntaliitto, 2023.) Kuntaliitto ja kunnat toivovat Suomeen toimilupamallia tai muita keinoja sähköpotkulautaooperaattorien toiminnan sääntelyyn (Kuntaliitto, 2023). Toimilupamallia on ehdotettu osaksi uutta mikroliikkumisen lainsäädäntöä. Hallituksen tekemässä esitysluonnoksessa sähköpotkulautojen ja muiden mikroliikkumisvälineiden vuokraustoiminta edellyttäisi kunnan myöntämää mikroliikennelupaa. Lupaehdoilla olisi mahdollista ohjata esimerkiksi lautojen käyttöä ja lukumäärää. (LVM, 2024.)

2.2 Sähköpotkulautailun tilannekuva

Tässä luvussa tarkastellaan sähköpotkulautailun tilannetta ja kehitystä. Vantaan tilannetta kuvataan olemassa olevia kirjallisia lähteitä käyttäen. Tähän työhön sisältyvässä tutkimuksessa hankittua tietoa käsitellään luvussa 4.

Monessa Euroopan maassa ja suurkaupungissa sähköpotkulautailua säännellään voimakkaasti. Barcelonassa yhteiskäyttöisten lautojen määrä on rajoitettu 6 000:en ja Roomassa 9 000:en. (Aittokoski, 2024.) Liikenneva-
kuutus on pakollinen mm. Saksassa, Ranskassa ja Norjassa (European Consumer Center Germany, 2023). Yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat on kokonaan kielletty esimerkiksi Pariisissa ja Maltalla (European Transport Safety Council, 2023). Isossa-Britanniassa puolestaan yksityiset laudat on kielletty, mutta yhteiskäyttölaudat ovat sallittuja joissain kaupungeissa, kuten Lontoossa (Department for Transport, 2024). Eurooppalaisittain sähköpotkulautailua säännellään Suomessa toistaiseksi kevyesti (Aittokoski, 2024).

2.2.1 Tilannekuva Suomessa

Alustavien tietojen mukaan vuonna 2024 Suomessa oli kahdeksan sähköpotkulautaooperaattoria. Liikevaihdon ja matkojen määrän kasvu on pysähtynyt. Vain selvä vähemmistö suomalaisista on koskaan käyttänyt yhteiskäyttöistä sähköpotkulautaa. Eri operaattorien palveluihin rekisteröityneitä käyttäjiä oli noin miljoona, mutta sama asiakas voi käyttää useampaa palvelua. (Traficom, 2024-a.)

Suomen kymmenestä suurimmasta kaupungista (Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Oulu, Turku, Jyväskylä, Kuopio, Lahti ja Pori) jokaisella on ohjeistus yhteisistä pelisäännöistä kaupungissa toimiville sähköpotkulautaooperaattoreille. Kaikki kaupungit ovat asettaneet laudoille nopeusrajoituksia,

joko koko kaupungin alueelle, osiin siitä tai tietyille kellonajoille. Suurin osa kaupungeista on myös määritellyt pysäköinti- tai ajokieltoalueita, maalannut pysäköintiruutuja ja edellyttää operaattorien antavan keräämäänsä liikkumistietoa kaupungin liikennesuunnittelun käyttöön. (Espoon kaupunki, 2021; Espoon kaupunki, 2024; Helsingin kaupunki, n.d.; Kaski, 2023-b; Kuopion kaupunki, 2021; Lahden kaupunki, n.d.; Loukkola, 2023; Nieminen, 2023; Oulun kaupunki, 2022; Porin kaupunki, 2023; Tampereen kaupunki, 2024; Tilastokeskus, 2024-a; Turun kaupunki, 2024.)

Sähköpotkulaudoille tarkoitettuja pysäköintiruutuja on kuvassa 4. Ruutujen on tarkoitus ohjata pysäköintiä ja houkutella sitä tiettyihin kohtiin. Ruutuja ei ole pakko noudattaa samalla tavalla kuin henkilöautojen pysäköintiruutuja. (Turun kaupunki, 2021.)



Kuva 4: Sähköpotkulautojen pysäköintiruutuja Vantaan Tikkurilassa syyskuussa 2024 (Kuva: Tuomas Leinonen / Vantaan kaupunki)

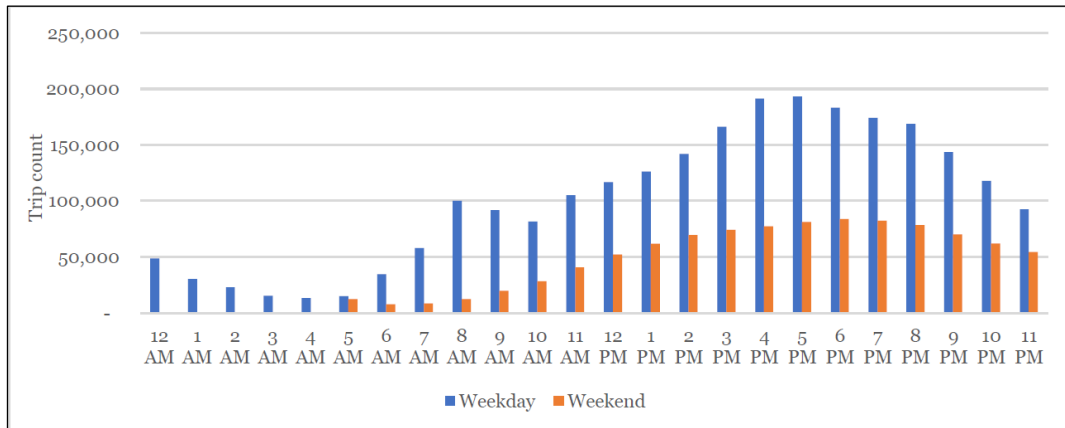
Helsingissä on toteutettu sähköpotkulautojen pysäköintikokeilu, jossa pääosassa eteläistä kantakaupunkia yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen pysäköinti on liikennemerkkein kielletty. Alueen sisällä on noin 250 muutaman neliömetrin kokoista aluetta, johon yhteiskäyttölaudan saa pysäköidä. (Helsingin kaupunki, n.d.) Alueen rajalla oleva liikennemerkki on kuvassa 5.



Kuva 5. Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen pysäköinnin kieltävä liikenne-merkki Välskrinkadulla Helsingissä (Toivonen, 2023)

Mladenović ym. (2022) ovat tutkineet sähköpotkulautailua Helsingissä vuonna 2022. Kuvasta 6 käy ilmi yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käytön vuorokausivaihtelu arkena ja viikonloppuna. Viikonloppuöisin käyttöä ei ole, koska se kiellettiin vuonna 2022. Arkipäivisin huipputunti on kello viideltä iltapäivällä. Viikonloppuisin se on kello kuudelta illalla ja käyttö painottuu hieman enemmän iltaan. Tutkimuksen osana tehdyn kyselytutkimuksen perusteella miehet käyttävät yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja naisia enemmän. Alle 35-vuotiaat käyttävät niitä suhteessa enemmän kuin sitä vanhemmat. Opiskelijat korostuvat keskeisenä käyttäjäryhmänä. Vastaajien sosiodemografiset taustamuuttujat on kuvattu taulukossa 1.

Mladenović ym. (2022) tutkimuksessa myös havainnoitiin videokuva neljästä risteyksestä kantakaupungin alueella, ja sähköpotkulautailijat jaettiin liikennekäyttäytymisen mukaan neljään kategoriaan. 27 % havainnoiduista sähköpotkulautailijoista kuului kategoriaan 'erittäin yhteistyöhaluton' (highly non-cooperative). Tähän ryhmään kuuluvat vaaransivat liikenneturvallisuuden jollain seuraavista tavoista: enemmän kuin yksi ihminen samalla laudalla, lapsi ajamassa ilman vahtivaa aikuista, vääränlainen pysäköinti, kolmen tai useamman ylimääräisen kantamuksen kuljettaminen, päihtyneenä ajaminen, ajoradalla väärään suuntaan ajaminen, kolmen tai useamman laudan ryhmänä ajaminen, puhelimen käyttö, rakenteisiin tai tienkäyttöihin törmäminen.



Kuva 6. Yhteiskäyttöisillä sähköpotkulaudoilla Helsingissä tammi-elokuussa 2022 tehtyjen matkojen määrä eri kellonaikoina (Mladenović ym., 2022)

Taulukko 1. Mladenović ym. (2022) tutkimuksen osana tehtyyn kyselytutkimukseen vastanneiden sosiodemografiset taustamuuttujat yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käytön mukaan

Sosiodemografiset taustamuuttujat	Vaihtoehdot	Ei käyttäjä	Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttäjä	Kaikki vastaajat
Ikä	Alle 18	0,7 %	5,5 %	2,9 %
	18–24	3,3 %	27,7 %	13,6 %
	25–34	21,2 %	34,9 %	29,0 %
	35–44	31,3 %	20,0 %	26,2 %
	45–54	19,9 %	8,6 %	14,7 %
	55–64	15,1 %	2,5 %	8,8 %
	64+	8,7 %	0,7 %	4,7 %
Sukupuoli	Mies	32,4 %	61,6 %	45,6 %
	Nainen	60,1 %	34,1 %	48,5 %
	Muu	1,6 %	1,3 %	1,4 %
	En halua kertoa	5,8 %	3,0 %	4,5 %
Edellisen vuoden bruttotulot	0–9 999	4,0 %	17,3 %	9,9 %
	10 000–19 999	6,7 %	11,4 %	9,1 %
	20 000–29 999	10,3 %	10,7 %	10,5 %
	30 000–39 999	16,6 %	12,6 %	15,2 %
	40 000–59 999	27,1 %	18,3 %	23,2 %
	60 000–79 999	11,2 %	9,8 %	10,5 %
	80 000 tai enemmän	7,9 %	8,9 %	8,4 %
	En tiedä / En halua kertoa	16,2 %	11,0 %	13,1 %
Pääasiallinen toiminta	Töissä	74,4 %	65,7 %	70,6 %
	Työtön tai lomautettu	1,9 %	3,4 %	2,7 %
	Opiskelija	7,5 %	26,3 %	16,1 %
	Eläkeläinen	10,0 %	0,6 %	5,5 %
	Perhevapaalla	2,2 %	0,9 %	1,6 %
	Muu	4,1 %	3,1 %	3,4 %
Korkein suorittamasi koulutusaste	Toinen aste	19,1 %	36,7 %	26,6 %
	Alempi korkeakoulututkinto	27,0 %	33,0 %	29,5 %
	Ylempi korkeakoulututkinto	47,7 %	27,8 %	39,5 %
	Tohtorintutkinto	6,1 %	2,5 %	4,4 %

Suomessa loukkaantuu vuosittain satoja sähköpotkulautailijoita. Yleisin onnettomuustyyppi on sähköpotkulautailijan kaatuminen. (Traficom, 2024-b.) 60 % vammoista on lieviä ja valtaosa kohdistuu päähän ja käsiin. Vuoden 2021 syyskuussa Helsingissä otettiin käyttöön yhteiskäyttöisten lautojen 20 km/h nopeusrajoitus päivisin ja 15 km/h rajoitus öisin sekä vuokrauskielto viikonloppuöisin. Loukkaantumiset vähenivät 50 %. (HUS, 2023.) Mladenović ym. (2022) mukaan sähköpotkulautailun turvallisuus on parane-
maan päin ja loukkaantumiseriski lähestyy samaa tasoa kuin pyöräilyssä.

Suomessa on sattunut viisi kuolemaan johtanutta sähköpotkulautau-
nettomuutta (Ainasoja, 2024). Ensimmäinen tapahtui vuonna 2021, kun sähköpotkulautailija ja linja-auto törmäsivät Turussa (Oksanen 2024; Vähä-
mäki, 2022). Vantaalla on tapahtunut yksi kuolemaan johtanut onnetto-
muus. Kesäkuussa 2024 Vantaan Myyrmäessä yksi sähköpotkulautailija
kuoli, kun henkilöauto ja Bird-yhtiön yhteiskäyttölauta törmäsivät. Yhdellä
sähköpotkulaudalla matkusti kolme 12-vuotiaasta lasta. (Hirvonen & Tam-
mela, 2024.)

Sähköpotkulaudan kyydissä ei saisi olla enempää kuin yksi henkilö (Li-
kenneturva, n.d.-b). Esimerkiksi Norjassa vaaditaan, että vuokrattavien säh-
köpotkulautojen on estettävä useamman kuin yhden ihmisen matkustami-
nen samalla laudalla. LVM:n automaatioyksikön johtaja Saara Reinimäen
mukaan Suomessa ei edellytetä vastaavaa teknologiaa, mutta mikään ei
myöskään estä operaattoreita ottamasta sitä käyttöön. Hän toivoo, että ”ope-
raattorit tuntisivat vastuunsa liikenneturvallisuuden parantamisessa”. Voi
Technology Finlandin yhteiskuntavastaava Hannu Oskalan mukaan Nor-
jassa käytössä olevia ominaisuuksia ei kannata Suomessa tuoda markki-
noille, koska niitä ei vaadita. ”Markkina itsessään ei mahdollista sitä, että täl-
laisia voitaisiin ottaa käyttöön”, Oskala sanoo. (Aaltonen ym., 2024.)

Yhteiskäyttöisiin sähköpotkulautoihin kohdistuu ilkeävaltaa. Lautoja on
heitelty, sotkettu, rikottu ja jopa poltettu. Tämä lyhentää lautojen elinkaarta
ja aiheuttaa kustannuksia operaattoreille. Yleisin ilkeivallan muoto on lauto-
jen kaataminen. Suurin osa kaatuneista laudoista on ohikulkijoiden kaata-
mia. (Kainulainen, 2023; Kanerva, 2023; Storås, 2022; Vaalisto, 2023.)

Yksityishenkilöiden omista sähköpotkulautoista ja niiden käytöstä ei ole
toistaiseksi saatavilla tilasto- eikä tutkimustietoa. Niilläkin on kuitenkin sat-
tunut onnettomuuksia. Yksi vuonna 2024 sattuneista kuolemaan johtaneista
sähköpotkulautauksettomuuksista oli kahden oman laudan törmäys Espoon
Leppävaarassa elokuussa (Oksanen, 2024; Virtanen, 2024). Yksi vaikeasti
valvottava vaaratekijä omissa sähköpotkulautoissa on niiden mahdollinen
virittäminen (Sitowise, 2021). Esimerkiksi elokuussa 2024 sähköpotkulau-
tailija ajoi omalla laudalla Kehä I:llä yli 80 km/h (Virtanen, 2024).

2.2.2 Tilannekuva Vantaalla

Vantaalla ovat voimassa samat operaattoreiden kanssa yhteistyössä sovitut
rajoitukset kuin Helsingissä ja Espoossa. Yhteiskäyttöisten sähköpotkulau-
tojen nopeus on rajoitettu päivällä 20:en ja yöllä 15 kilometriin tunnissa. Vii-
konloppuöisin laudat ovat kokonaan poissa käytöstä. (Loukkola, 2023.)

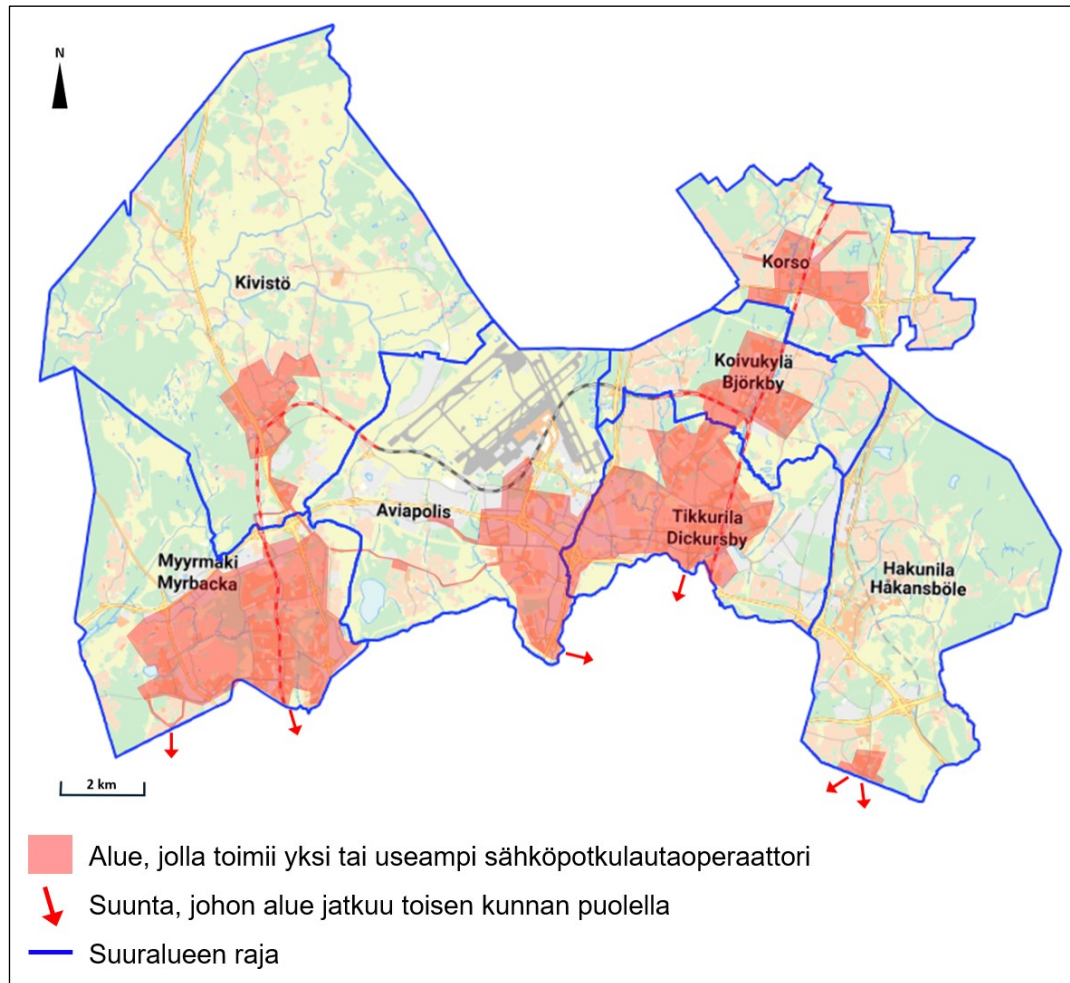
Kaupungilla on virallinen ohjeistus sähköpotkulautaoperaattoreille. Ohjeissa edellytetään operaattoreita mm. tekemään yhteistyötä kaupungin kanssa, luovuttamaan dataa viranomaiskäyttöön, siirtämään haittaa tai vaaraa aiheuttavassa paikassa olevat laitteet ja huolehtimaan lautojen käytön turvallisuudesta. (Vantaan kaupunki, 2021-a.) Operaattoreilla ei lain mukaan ole velvollisuutta noudattaa kaupungin ohjeistusta (Aaltonen ym., 2024; Aitto-koski, 2024; Kuntaliitto, 2023).

Vuonna 2023 Vantaalla toimi kaksi sähköpotkulautaoperaattoria, Bird ja Tier, joilla oli Vantaalla yhteensä noin tuhat lautaa (Loukkola, 2023; Aalto, Rytönen & Tyynilä, n.d.). Vuonna 2024 toimijoita oli kolme. Bird ja Tier jatkoivat toimintaa, ja niiden lisäksi uutena toimijana Vantaalle tuli Ryde. (Bird Rides Inc, n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b.)

Vuonna 2024 yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen tarjonta keskittyi Tikku-rilan alueelle. Sen lisäksi kaikkien kolmen operaattorin toiminta-alueeseen kuuluivat Koivukylän aseman ja kauppakeskus Jumbon ympäristöt. Tierin toiminta-alueeseen kuului lisäksi Myyrmäen kaupunginosa. Birdin toiminta-alue oli suurin. Siihen kuului edellisten lisäksi suuri osa Myyrmäen suuralueesta, Kivistön ja Korson keskukset, Tammisto, Länsimäki sekä Länsi- ja Itä-Vantaan yhdistävä Ylästöntietä mukaileva käytävä. (Bird Rides Inc, n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b.) Hakunilan keskus oli Van-taan kaupunkikeskuksista ainoa, jossa yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja ei ollut ollenkaan tarjolla (Bird Rides Inc, n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mo-bility SE, n.d.-b; Vantaan kaupunki, n.d.-a). Taulukkoon 2 on koottu tiedot siitä, mille Vantaan suuralueille kunkin operaattorin toiminta-alue ulottui vuonna 2024. Kuvassa 7 on esitetty yhdistelmä kaikkien kolmen operaattorin toiminta-alueesta. Nuolilla on osoitettu suunnat, joissa yhden tai useamman operaattorin toiminta-alue yhdistyy Helsingin ja Espoon puolella olevaan sa-man operaattorin toiminta-alueeseen.

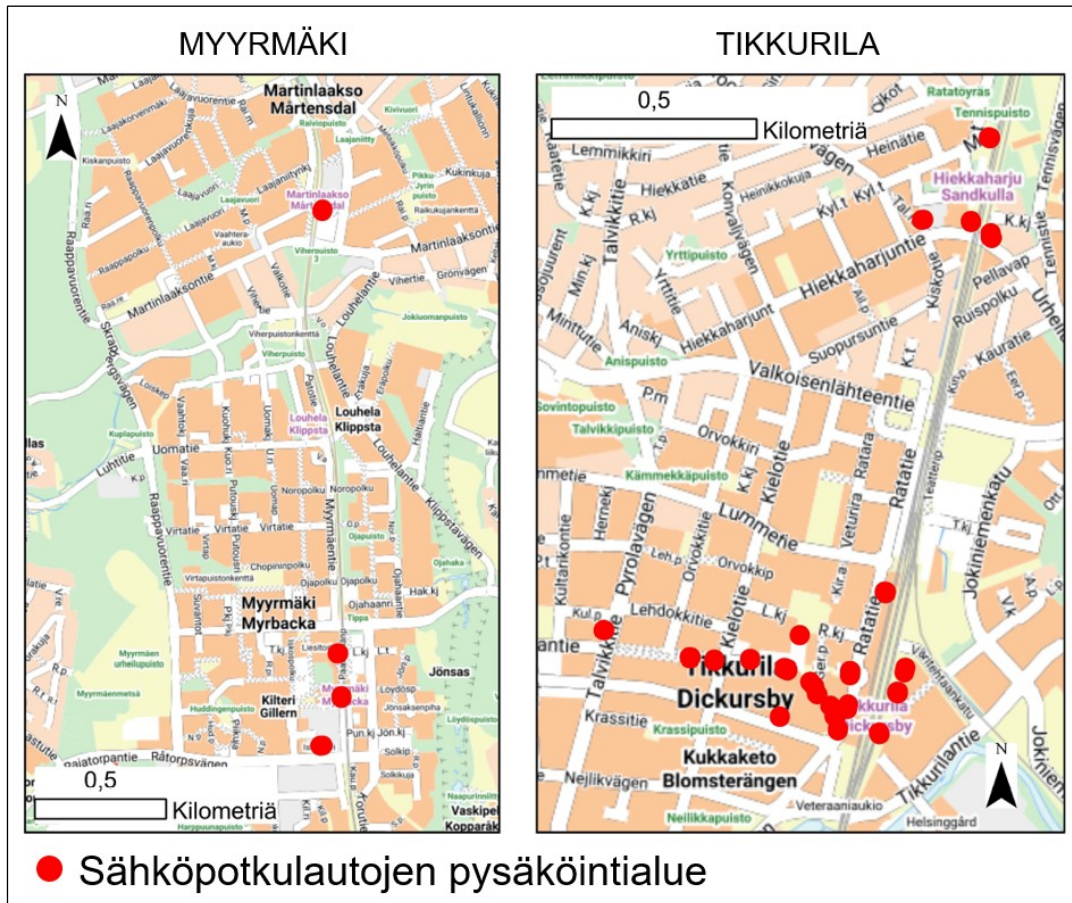
Taulukko 2: Operaattorikohtainen yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen tar-jonta Vantaalla suuralueittain vuonna 2024. (Bird Rides Inc, n.d.; Ryde Tech-nology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b; Vantaan kaupunki, n.d.-b)

Suuralue	Bird	Ryde	Tier
Aviapolis	x	x	x
Hakunila	x		
Kivistö	x		
Koivukylä	x	x	x
Korso	x		
Myyrmäki	x		x
Tikkurila	x	x	x



Kuva 7: Sähköpotkulautapalveluiden toiminta-alue Vantaalla vuonna 2024. (mukaillen Vantaan kaupunki, n.d.-c [taustakartta]; Vantaan kaupunki, n.d.-b [suuralueet]; Bird Rides Inc, n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b [toiminta-alueet])

Myös Vantaalla on ollut ongelmia sähköpotkulautojen pysäköinnissä (Niemi, 2022). Operaattorit ovat vaihtelevasti asettaneet pysäköintirajoituksia joihinkin ongelmallisiin paikkoihin, kuten asemalaitureille ja -tunneleihin (Bird Rides Inc, n.d.; Ryde Technology, n.d.; Tier Mobility SE, n.d.-b). Vuonna 2022 kaupunginvaltuusto otti käsiteltäväkseen aloitteen sähköpotkulautojen pysäköintiruutujen maalaamiseksi (Vantaan kaupunki, 2022-a). Sen jälkeen kaupunki on maalannut vilkkaimpiin paikkoihin yhteensä 247 ruutua. Ruudut ovat 33 pysäköintialueella, joissa kussakin on useimmiten viidestä kymmeneen ruutua. (Vantaan kaupunki, n.d.-d.) Pysäköintialueiden sijainnit on esitetty kuvassa 8 ja taulukosta 3 käy ilmi ruutujen määrä alueittain.



Kuva 8: Sähköpotkulautojen pysäköintialueet Vantaalla vuonna 2024 (Vantaan kaupunki, n.d.-c [taustakartta]; Vantaan kaupunki, n.d.-d [pysäköintialueet])

Taulukko 3: Sähköpotkulautojen pysäköintiruutujen määrä Vantaalla alueittain vuonna 2024 (Vantaan kaupunki, n.d.-d)

Alue	Ruutujen määrä
Hiekkaharjun asema*	35
Hiekkaharjun ostari	10
Martinlaakson asema*	10
Myyrmäen asema*	27
Myyrmäki, kauppakeskus Myyrmanni	10
Tikkurilan asema*	92
Tikkurilantorin ja Tikkuraitin ympäristö	63
Koko Vantaa	247

*Lineaarinen eli ns. linnuntie-etäisyys asemalaiturille alle sata metriä

2.3 Liikennepoliittiset linjaukset ja päästövähennystavoitteet

Tässä luvussa tarkastellaan liikennepoliittisia linjauksia ja tavoitteita sekä päästövähennystavoitteita kansainvälisellä, kansallisella ja Vantaan kaupungin tasolla. Päästövähennystavoitteita tarkastellaan vain EU:n taakanjakosektorin mukaisten liikenteen päästöjen osalta. Liikennepolitiikan osalta keskitytään niihin linjauksiin ja tavoitteisiin, joiden on katsottu liittyvän sähköpotkulautailuun tai olevan oleellisia tutkimuskysymyksiin vastaamisen kannalta. Kokonaan ulkopuolelle jäävät esimerkiksi lento- ja vesiliikenne, logistiikka ja kansainvälinen liikenne.

2.3.1 Kansainvälinen taso

Kansainvälistä ilmastopolitiikkaa ohjaa YK:n ilmastopöytäkirja vuodelta 1992 (Suomen ympäristökeskus, 2022). Sitä täydentää Pariisin ilmastopöytäkirja vuodelta 2015, johon Suomi ja Euroopan unioni ovat sitoutuneet (Neuvoston päätös (EU) 2016/1841, 1. artikla). Pariisin sopimuksessa sitoudutaan pitämään maapallon keskilämpötilan nousu alle kahdessa celsiusasteessa esitelliseen aikaan verrattuna, ja samalla pyritään toimiin, joilla lämpeneminen saadaan rajattua 1,5 asteeseen (Suomen ympäristökeskus, 2022).

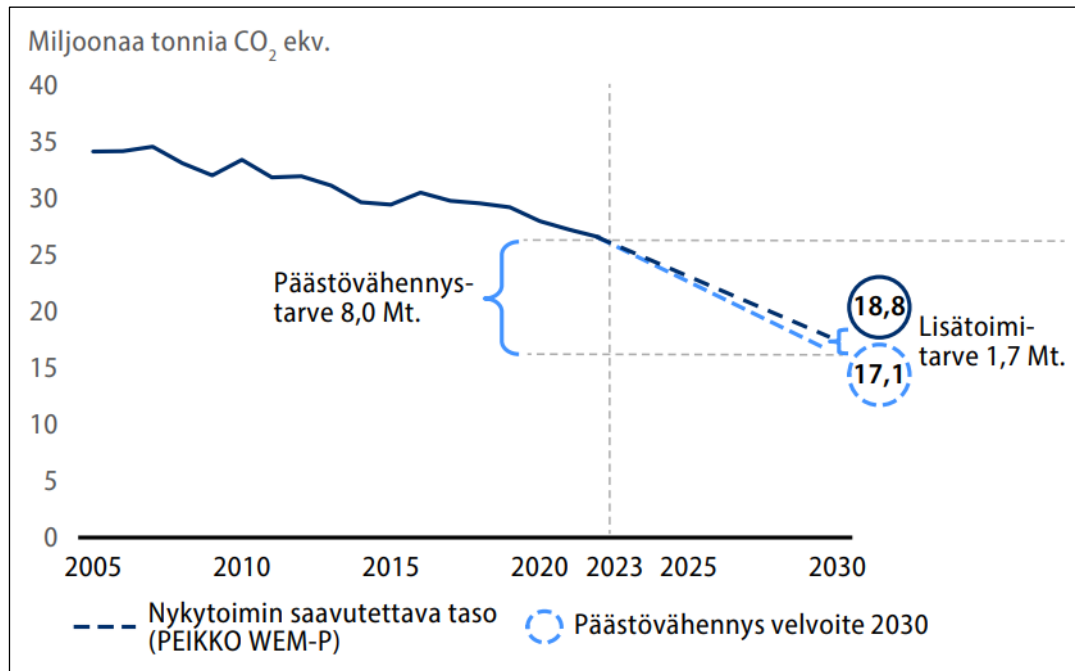
Euroopan unionin ilmastolain mukaan unionin on vähennettävä kasvihuonekaasujen nettopäästöjä 55 % vuoden 1990 tasoon verrattuna vuoteen 2030 mennessä ja saavutettava ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2021/1119, 1. ja 4. artikla). Ilmastoneutraaliudella tarkoitetaan tässä yhteydessä, että kasvihuonekaasujen päästöt ja poistumat ovat tasapainossa (Hiilineutraalisuomi, 2023).

Päästövähennystavoitteiden takia Euroopan unioni pyrkii vähentämään autoilua, kasvattamaan kestävien liikennemuotojen kulkutapaosuutta ja edistämään liikenteen sähköistymistä. Uudenlaisilla liikennepalveluilla, kuten MaaS, on tarkoitus parantaa liikennejärjestelmän häiriönsietokykyä ja tarjota vaihtoehtoja autoilulle. Liikenteen automatisaatiota ja digitalisaatiota pyritään myös edistämään. Liikkumisen halutaan olevan hintansa ja saavutettavuuden puolesta mahdollista kaikille. (Komission tiedonanto (EU) 2020/789.) Euroopan unioni on myös sitoutunut niin sanottuun nollavisio-tavoitteeseen, jonka mukaisesti vuoteen 2050 mennessä tieliikennekuolemat ja vakavat loukkaantumiset on tarkoitus saada lähelle nollaa (Euroopan parlamentin päätöslauselma (EU) 2021/2014).

2.3.2 Liikennepolitiikka ja päästövähennykset Suomessa

EU:n taakanjakoasetuksen mukaan Suomen on määrä vähentää taakanjakosektorin päästöjä 50 % vuoden 2005 tasoon verrattuna vuoteen 2030 mennessä. Taakanjakosektoriin kuuluvat ne alat, jotka eivät kuulu Euroopan unionin päästökauppajärjestelmään, mukaan lukien liikenne. (EU, 2023-a.) Ajoneuvojen valmistamisesta aiheutuvat teollisuuden päästöt eivät kuulu taakanjakosektoriin, ja lisäksi ne kohdentuvat siihen maahan, jossa tehdas

sijaitsee (EU, 2023-b; LVM, 2021). Sähkötoimisten liikennevälineiden käyttämä sähkö ei myöskään kuulu taakanjakosektoriin, vaan lasketaan osaksi sähköntuotannon päästöjä (LVM, 2021). Tähän mennessä suunnitelluilla toimilla ennustetaan saavutettavan 6,3 miljoonan tonnin CO₂-ekv. (hiilidioksidiekvivalentti) vähennys. Lisätoimia tarvitaan 1,7 miljoonan tonnin edestä. (Harju, Kosonen, Laukkanen, Kuitunen & Palanne, 2022; Ympäristöministeriö, 2024.) Päästöennuste ja -tavoite on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Taakanjakosektorin päästönennuste ja -tavoite (Ympäristöministeriö, 2024)

Suomen tavoitteena on ilmastolain mukaisesti vähentää ihmisen toiminnasta aiheutuvia taakanjako- ja päästökauppasektorin kasvihuonekaasupäästöjä 60 % vuoteen 2030 ja 80 % vuoteen 2040 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon (Ilmastolaki 2 §). Ilmastolakia sovelletaan myös kuntiin (Ilmastolaki 3 §).

Fossiilittoman liikenteen tiekartan mukaan suurin osa liikenteen päästöistä syntyy tieliikenteessä ja siinä on siten suurin päästövähennyspotentiaali (LVM, 2021; Valtioneuvosto, 2017). Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa edellytetään liikenteen päästöjen vähentämistä ja uuden maankäytön sijoittamista hyvien joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn yhteyksien lähelle (Valtioneuvosto, 2017). Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmassa tavoitteeksi on asetettu kävely- ja pyöräilymatkojen määrän kasvattaminen 30 %:lla vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2018 tasoon (LVM, 2018). Valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa keskeisenä tavoitteena on siirtymä kestäviin liikennemuotoihin. Tavoitteena on myös taata liikennejärjestelmän tehokkuus ja saavutettavuus sekä paikallisesti että alueellisesti. Kuntien on määrä kehittää keskeisiä henkilöliikenteen solmukohtia esteettömiksi kestävän liikkumisen keskuksiksi, joissa yhdistyvät erilaiset

liikkumistavat ja matkustajapalvelut, kuten kaupunkipyörät, sähköpotkulaudat ja muut yhteiskäyttöiset palvelut. Valtion ja kuntien on muutoinkin edistettävä ja mahdollistettava erilaisten liikkumispalveluiden (MaaS) kehittyminen esimerkiksi erilaisilla kokeiluilla, julkisten ja yksityisten toimijoiden yhteistyöllä, maankäytön ratkaisuilla ja dataa avoimesti jakamalla. Suomi on myös sitoutunut Euroopan unionin liikenneturvallisuuden nollavisiotavoitteeseen. (Valtioneuvosto, 2021.)

Orpon hallitus sitoutuu ilmastolain tavoitteisiin. Hallitusohjelman mukaan liikenteen päästöjä on tarkoitus vähentää uusilla teknologioilla ja kestävien liikennemuotojen käytön mahdollisuuksia edistämällä. Hallitus pyrkii myös edistämään liikenteen digitalisaatiota, liikennejärjestelmän kriisinkestävyyttä ja liikennepalvelumarkkinoiden toimivuutta. (Valtioneuvosto, 2023.)

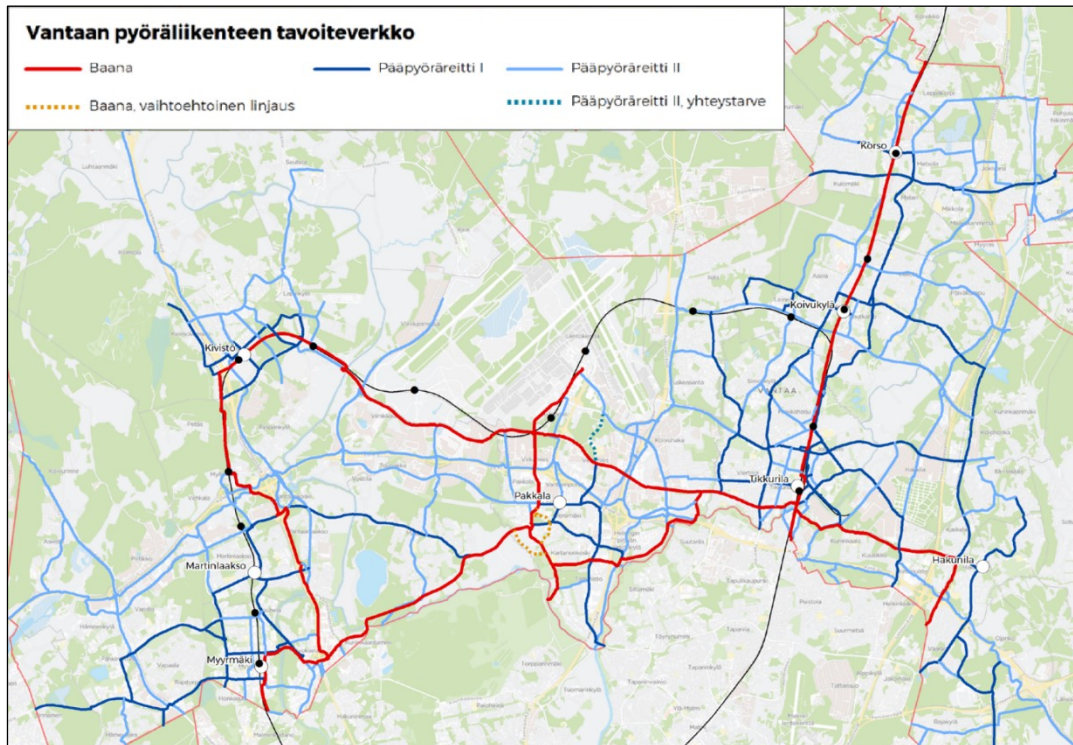
2.3.3 Liikennepolitiikka ja päästövähennykset Vantaalla

Vantaan kaupunki tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä. Se tarkoittaisi päästöjen vähentämistä 80 %:lla vuoden 1990 tasoon nähden. Tämän saavuttamiseksi hiilineutraalius ja resurssiviisaus on nostettu maankäytön ja liikenteen suunnittelun lähtökohdiksi. (Vantaan kaupunki, 2022-b.)

Vantaan väkiluvun kasvun ennustetaan jatkuvan (Vantaan kaupunki, 2023-c). Kasvu ohjataan Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) sopimuksen mukaisesti nykyisen kaupunkirakenteen tiivistämiseen ja joukkoliikennekaupungin kehittämiseen pääradan, kehäradan ja tulevan Vantaan ratikan varteen (Vantaan kaupunki, 2023-c; Ympäristöministeriö, 2020). Tiivistyvä ja joukkoliikenteen varaan tukeutuva maankäyttö mahdollistaa kestävien kulkumuotojen kulkutapaosuuden kasvun (Vantaan kaupunki, 2023-c).

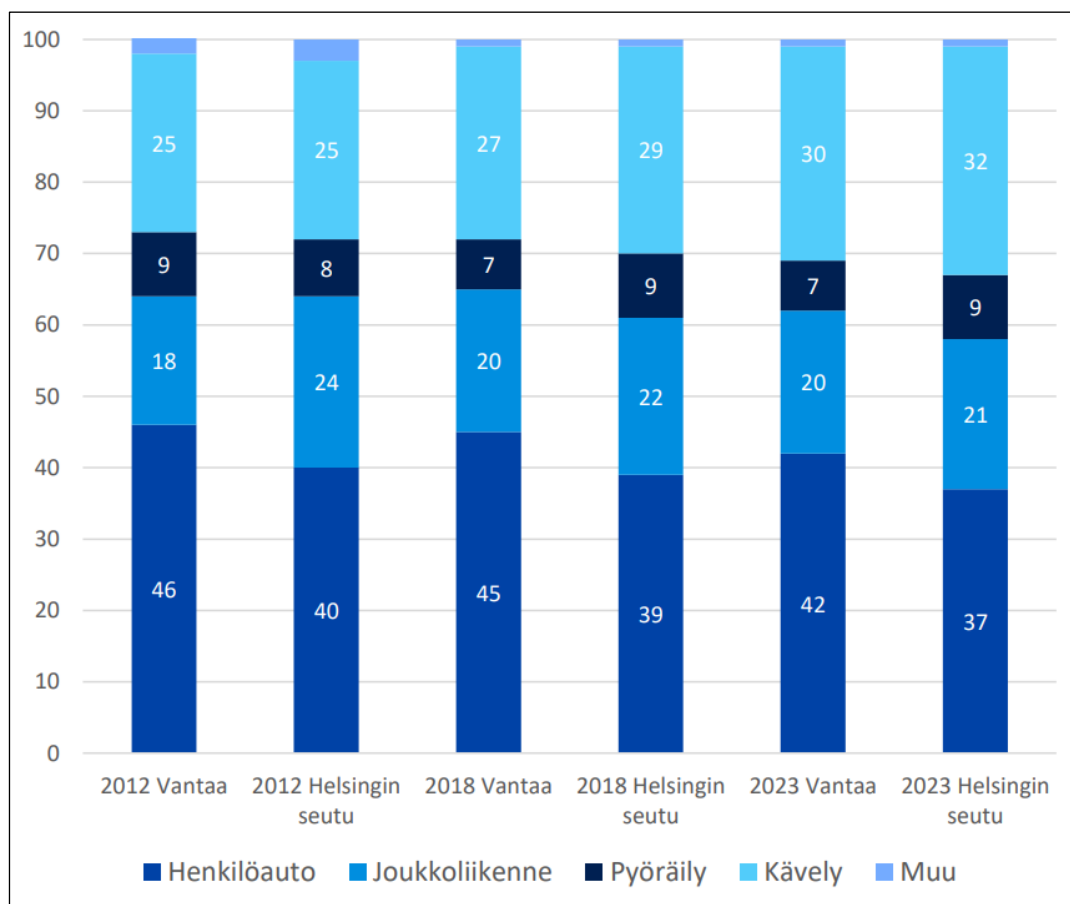
Vantaan kaupunkikeskusten halutaan olevan saavutettavissa kaikilla kulkumuodoilla kestäviä muotoja painottaen (Vantaan kaupunki, 2023-d; Vantaan kaupunki, n.d.-e). Liikkuminen on turvallista, esteetöntä ja tasa-arvoista. Liikennejärjestelmän kehityksessä suositetaan tilatehokkaita kulkumuotoja. Joukkoliikenteen käyttäjämääriä pyritään kasvattamaan ja sen luotettavuutta, houkuttelevuutta sekä vaihtojen sujuvuutta parantamaan. (Vantaan kaupunki, 2023-d.) Katuverkkoa kehitetään ensisijaisesti joukkoliikenteen ja logistiikan tarpeet huomioiden (Ympäristöministeriö, 2020).

Omin voimin liikkumista halutaan lisätä mm. terveyshyötyjen vuoksi. Jalankulkua edistetään rakentamalla viihtyisiä kävely-ympäristöjä ja sijoittamalla palvelut kävelyetäisyydelle. Jalankulun ja pyöräilyn reittien talvikunnossapidon laatua parannetaan ympärivuotisen käytön helpottamiseksi. (Vantaan kaupunki, 2023-d.) Pyöräilyn olemassa olevia reittejä parannetaan ja baanaverkkoa rakennetaan kuvan 10 mukaisesti. Baana on suora, leveä ja vähäristeysinen pyöräilyn pääväylä, joka on suunniteltu erityisesti pitkämatkaiseen ja nopeavauhtiseen pyöräilyyn. (Vantaan kaupunki, 2020.)



Kuva 10. Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkko vuodelle 2030 (Vantaan kaupunki, 2020)

Autoilun määrän vähentäminen on välttämätöntä päästövähennystavoitteisiin pääsemisen lisäksi siksi, että kasvava liikennemäärä ei muuten mahdu käytettävissä olevaan katutilaan. Autoilun määrän alenemisella tavoitellaan myös pienhiukkaspäästöjen ja meluhaitan vähenemistä. (Vantaan kaupunki, 2023-c.) Kuvassa 11 näkyvät viime vuosien muutokset kulkutapajakaumassa. Autoliikenteen suhteellinen määrä on laskenut, mutta absoluuttista määrää ei ole saatu vähenemään. Sen saavuttamiseksi tarvitaan lisätoimenpiteitä. (Vantaan kaupunki, 2023-d.)



Kuva 11: Kuljetapajakauman kehitys Vantaalla ja Helsinginseudulla (Aalto, Rytkönen & Tyynilä, n.d.; HSL, n.d.-a)

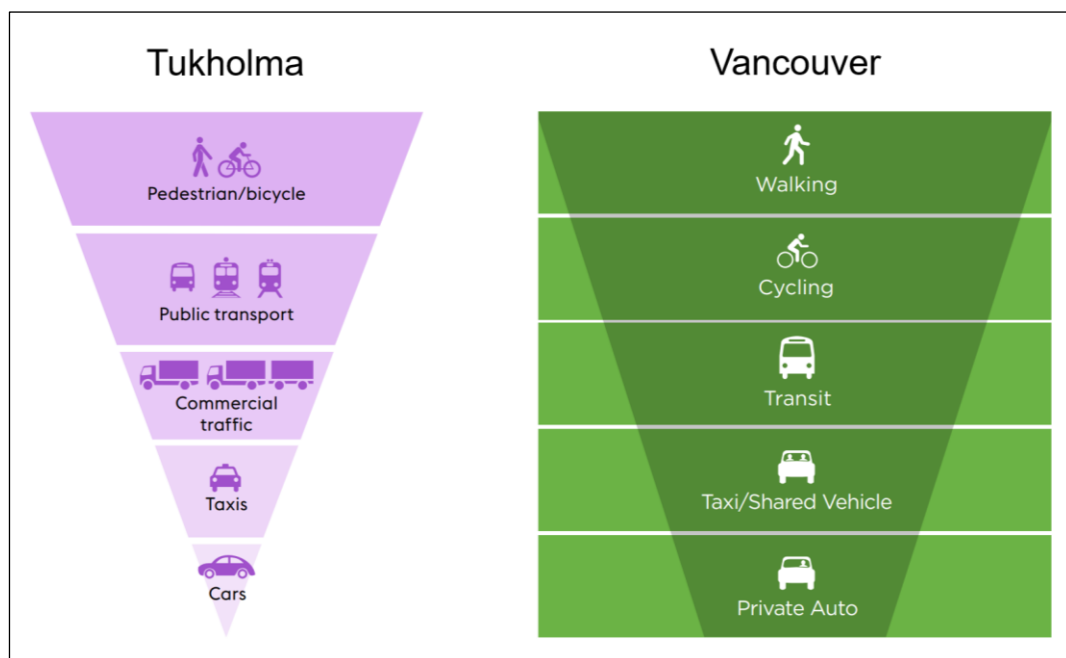
Kaupungin on määrä toimia aktiivisesti yhteiskäyttöisten liikkumispalveluiden lisäämiseksi Vantaalla (Vantaan kaupunki, 2023-d). Uusille liikkumisvälineille kehitetään turvallisia ratkaisuja (Vantaan kaupunki, 2021-b). Yhteiskäyttöisten liikkumisvälineiden pysäköintiin on tavoitteena varata riittävät tilat, jotta vältetään haittoja muille liikkujille (Vantaan kaupunki, 2021-b; Vantaan kaupunki, 2023-d). Kaupunkikeskuksissa mikroliikkumisen järjestelyt suunnitellaan jalankulun ehdoilla (Vantaan kaupunki, 2023-d).

2.4 Kulkumuotojen priorisointi

Liikennesuunnittelussa kulkumuotoja joudutaan usein laittamaan tärkeysjärjestykseen. Esimerkiksi katutilan suunnittelussa joudutaan tekemään hyvin konkreettista priorisointia kulkumuotojen välillä. Kaupunkialueella katutilaa on usein rajatusti, ja on tarpeen ratkaista, mille kulkumuodoille varataan parhaat paikat ja eniten tilaa. (Nevalainen, 2023.)

Joissain kaupungeissa on tehty virallinen **kulkumuotojen hierarkia** (eng. transport hierarchy) (esim. City of Vancouver, 2012; Stockholms stad, 2012). Hierarkia kuvaa tavoitetilaa, johon tähdäten tulevaa suunnittelua tehdään. Kyseessä on yleislaatuinen ohjenuora. Hierarkian huipuilla olevat

kulkumuodot eivät välttämättä jokaisessa tilanteessa ja kohteessa ole etusijalla, vaan asiaa harkitaan aina tapauskohtaisesti. Toisaalta mitään kulkumuotoa ei jätetä huomioimatta. (City of Vancouver, 2012.) Kulkumuotojen hierarkia Tukholmassa ja Vancouverissa on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Kulkumuotojen hierarkia Tukholmassa ja Vancouverissa (Stockholms stad, 2012; City of Vancouver, 2012)

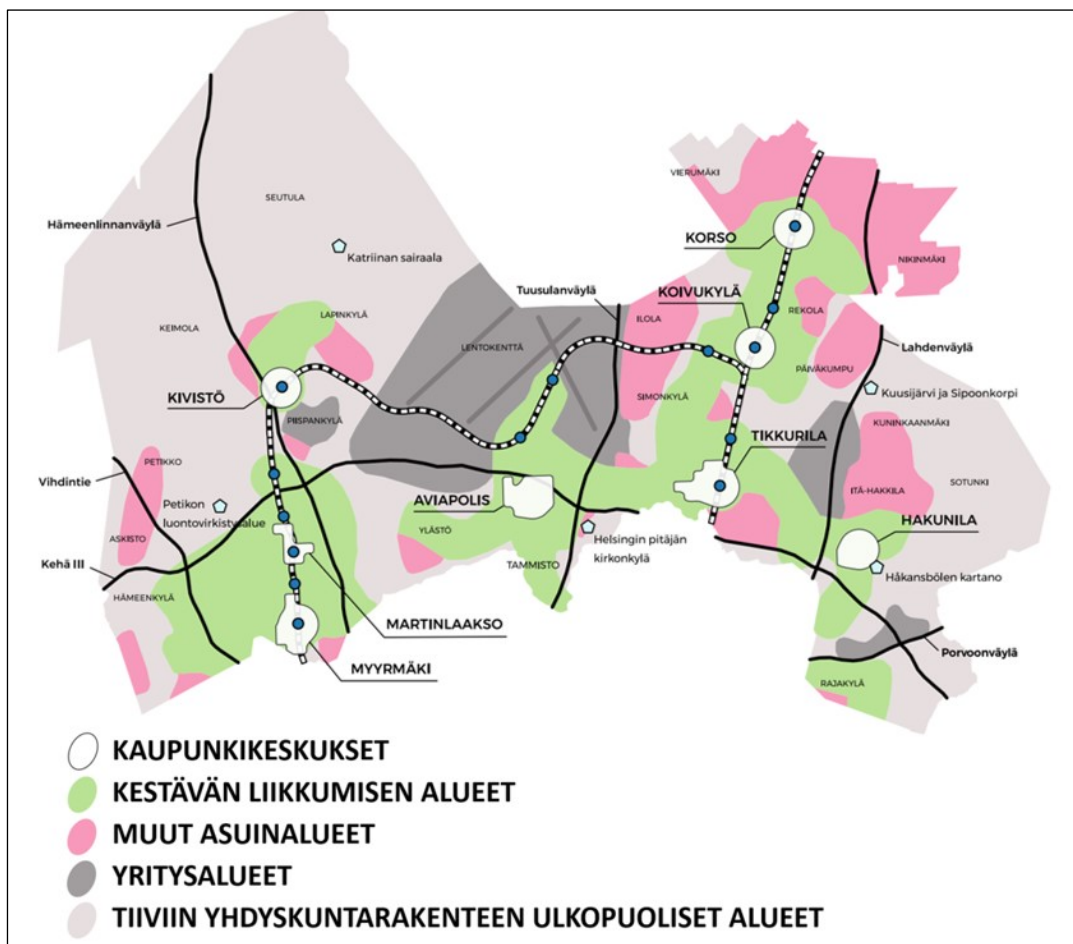
Kulkumuotojen priorisointi Helsingissä on määritelty Helsingin liikkumisen kehittämisohjelman sivulla 20: ”Suunnittelun yleisenä periaatteena on huolehtia ensimmäisenä liikenteen heikoimman osapuolen eli kävelijöiden tarpeista. Tämän jälkeen huomioidaan järjestyksessä pyöräliikenteen, joukkoliikenteen, elinkeinoelämän kuljetusten ja henkilöautoilun tarpeet.” (Helsingin kaupunki, 2015.) Kulkumuotojen priorisointi Helsingissä on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Helsingin kaupungin kulkumuotojen priorisoinnin mukainen hierarkia. (Helsingin kaupunki, 2015)

1. kävely
2. pyöräily
3. joukkoliikenne
4. elinkeinoelämän kuljetukset
5. henkilöautoilu

2.4.1 Kulkumuotojen priorisointi Vantaalla

Vantaalle on määritelty kuvan 13 mukaiset liikkumisalueet. Kulkumuodot on priorisoitu eri järjestykseen eri liikkumisalueilla taulukon 5 mukaisesti. Priorisointi perustuu Vantaan liikennepoliittisiin tavoitteisiin ja se toimii työkaluna liikennesuunnittelun ja asemakaavoituksen ratkaisujen määrittämisessä. Suunnittelussa käytetään aina myös tapauskohtaista harkintaa. Kävelyä priorisoidaan aina, kun se on realistinen vaihtoehto. Erityisesti kävely korostuu kaupunkikeskuksissa. Pyöräilyä tuetaan hyvänä vaihtoehtona kaikilla alueilla, mutta erityisesti kestävä liikumisen alueilla. Kaupunkikeskuksissa pyöräily jää tilatehokkaamman kävelyn alapuolelle. Joukkoliikennettä pidetään tärkeänä kaikkialla paitsi tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuolisilla alueilla, koska siellä ei ole mahdollista toteuttaa kilpailukykyistä palvelutasoa. Henkilöautoilu on tärkein kulkumuoto tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuolisilla alueilla, koska siellä on rajallisesti muita vaihtoehtoja, eivätkä henkilöautoilun haitat korostu siellä. Kaupunkikeskuksissa autoilua puolestaan pyritään rajoittamaan. Tavaraliikenne on tärkeää erityisesti yritysalueilla ja kaupunkikeskuksissa. Muilla alueilla sille on luonnostaan vähemmän tarvetta. (Vantaan kaupunki, 2023-d.)



Kuva 13: Vantaan liikkumisalueet vuonna 2024 (Vantaan kaupunki, 2023-d)

Taulukko 5: Kulkumuotojen priorisointi Vantaalla (mukaillen Vantaan kaupunki, 2023-d). Värit ovat kuvan 13 kartan mukaiset.

Liikkumisalue	Korkein priorisointi	Keskitason priorisointi	Matalin priorisointi
Kaupunki-keskukset	Kävely	Pyöräily Joukkoliikenne Tavaraliikenne	Henkilöauto
Kestävän liikkumisen alueet	Kävely Pyöräily Joukkoliikenne	Henkilöauto	Tavaraliikenne
Muut asuinalueet	-	Kävely Pyöräily Joukkoliikenne Henkilöauto	Tavaraliikenne
Yritysalueet	Tavaraliikenne	Pyöräily Joukkoliikenne Henkilöauto	Kävely
Tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuoliset alueet	Henkilöauto	Kävely Pyöräily	Joukkoliikenne Tavaraliikenne

2.5 Aiempia tutkimuksia sähköpotkulautailun kestävydestä

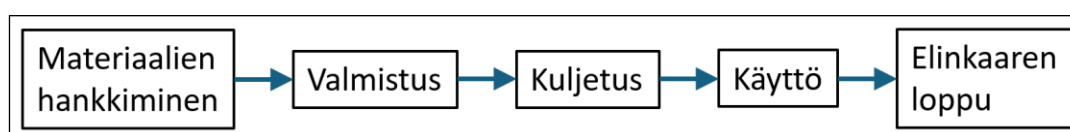
Kestävä kehitys nousi maailmalla esiin ensimmäistä kertaa YK:n Brundtlandin komissiossa vuonna 1987 (Ympäristöministeriö, 2023). Ympäristöministeriön (2023) mukaan kestävä kehitys on ”jatkuva ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet”. Päätöksenteossa ja toiminnassa huomioidaan tasavertaisesti ympäristö, ihminen ja talous (Ympäristöministeriö, 2023). Tässä luvussa tehdään katsaus aiempiin tutkimuksiin sähköpotkulautailun kestävydestä, huomioiden kaikki kolme keskeistä kestävyysosa-aluetta. Ekologista kestävyyttä käsitteleviä tutkimuksia on tehty paljon, taloudellista sekä sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä on tutkittu vähemmän.

2.5.1 Ekologinen kestävyys

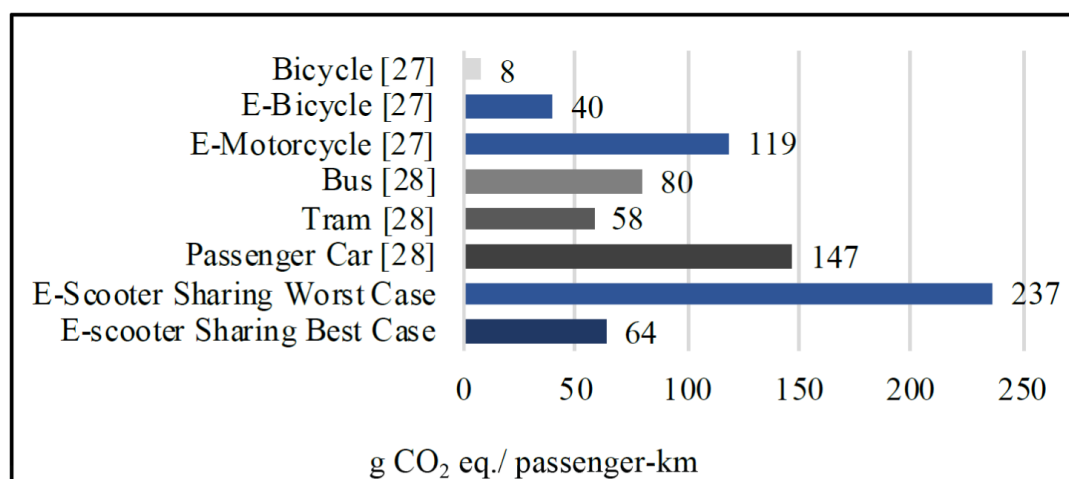
Ekologinen kestävyys tarkoittaa ekosysteemien toimivuuden ja biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä sekä ihmisen toiminnan sopeuttamista luonnon kestokykyyn. Tärkeää on haittojen synnyn ennaltaehkäisy. (Ympäristöministeriö, 2023.)

Severengiz, Finke, Schelte ja Wendt (2020) ovat tutkineet sähköpotkulautailun elinkaaripäästöjä. He jakoivat elinkaaren viiteen osaan, jotka on esitetty kuvassa 14. Materiaalien hankinnassa päästöihin vaikuttaa se, mistä ja miten ja miten paljon materiaaleja hankitaan. Valmistuksessa keskeistä on käytetyn energian tuotantotapa. Kuljetuksessa vaikuttaa käytetty kuljetusväline ja sen polttoaine. Käytön aikaisiin päästöihin vaikuttavat tärkeimpinä laudan energiatehokkuus, lataamiseen käytetyn sähkön tuotantotapa,

laudan käyttöikä sekä siirtelyn määrä, siihen käytetty kuljetusväline ja sen polttoaine. Lautoja siirrellään usein pakettiautolla lataamisen ja huollon takia sekä niiden siirtämiseksi paikkoihin, joissa niille on kysyntää. Laudan käyttöikää parantaa huomattavasti, jos sitä voidaan helposti korjata. Elinkaaren lopussa keskeistä on, miten iso osa valmistukseen käytetystä materiaalista voidaan kierrättää. Tutkimuksessa kokeiltiin erilaisia muuttujia ja luotiin kaksi skenaariota, ”paras tapaus” ja ”huonoin tapaus”. Parhaassa tapauksessa elinkaaripäästöt kuljettua kilometriä kohti olivat pienemmät kuin linja-autolla ja suuremmat kuin raitiovaunulla, huonoimmassa tapauksessa suuremmat kuin henkilöautolla. Päästöt on esitetty kuvassa 15. (Severengiz ym., 2021.)

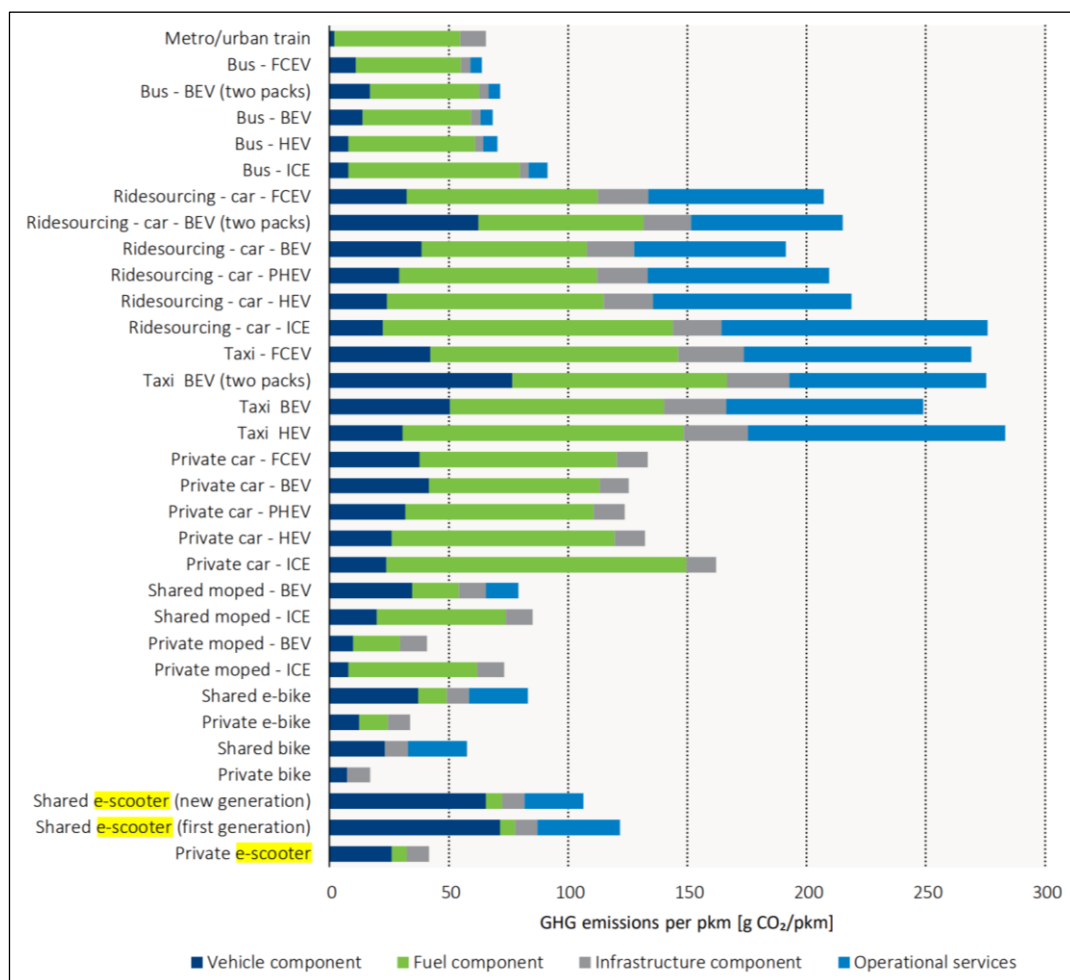


Kuva 14. Sähköpotkulaudan elinkaari (mukaillen Severengiz ym., 2021)



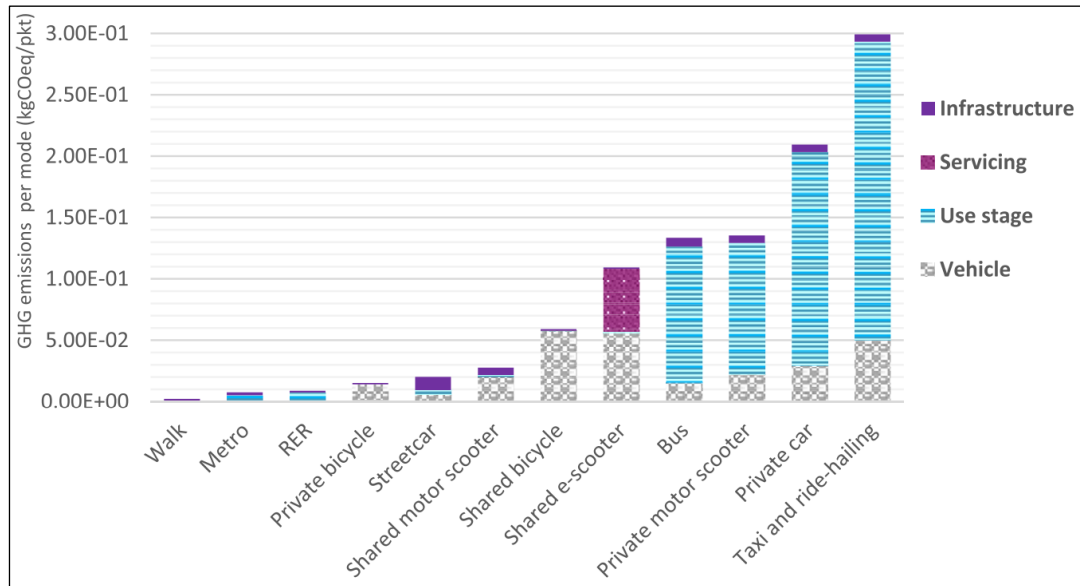
Kuva 15: Sähköpotkulautailun elinkaaripäästöt verrattuna muihin kulkumuotoihin Severengiz ym. (2021) mukaan

ITF:n (2020-b) tekemän arvion mukaan yhteiskäyttöisen sähköpotkulaudan elinkaaripäästöt ovat pienemmät kuin henkilöautolla, mutta suuremmat kuin mopolla tai joukkoliikenteellä. Omalla sähköpotkulaudalla päästöt olivat pienemmät kuin joukkoliikenteellä, mutta suuremmat kuin polkupyörällä. Huomattavaa on ajoneuvon valmistukseen ja kierrätykseen liittyvien päästöjen suuri osuus sähköpotkulautailussa. Päästöt on esitetty kuvassa 16.



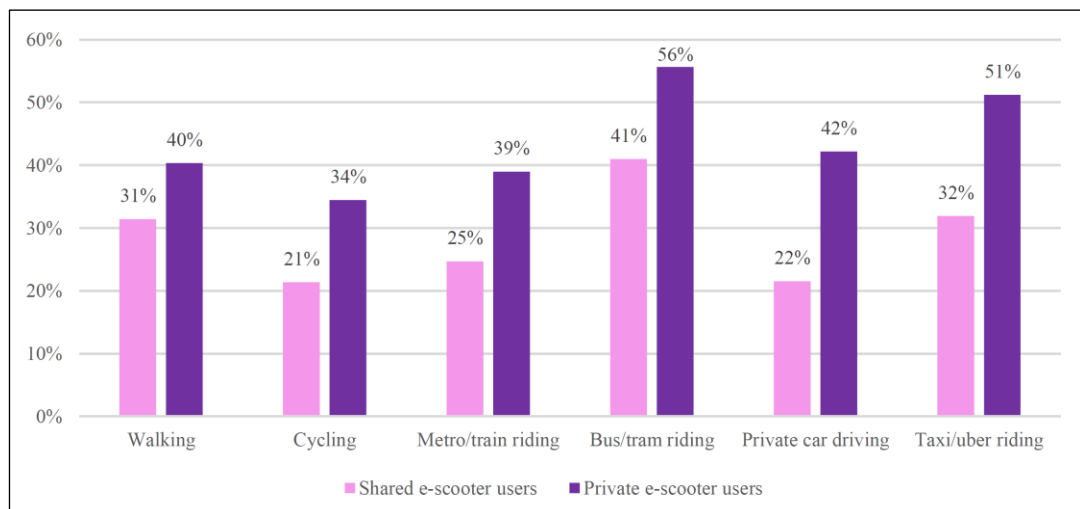
Kuva 16. Sähköpotkulautilun elinkaaripäästöt verrattuna muihin kulkumuotoihin ITF:n (2020-b) mukaan

Bortoli ja Christoforou (2020) tutkivat sähköpotkulautilun elinkaaripäästöjä Pariisissa. Heidän mukaansa yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen päästöt ovat pienemmät kuin linja-autolla mutta suuremmat kuin raitiovau-
nalla tai yhteiskäyttöisellä polkupyörällä. Päästöt on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Sähköpotkulautailun elinkaaripäästöt verrattuna muihin kulkumuotoihin Bortoli & Christoforou (2020) mukaan

Elinkaaripäästöjen lisäksi suuri merkitys on sillä, mitä kulkumuotoa sähköpotkulautailu korvaa. Jos sähköpotkulautailu korvaa pääasiassa kävelyä, ei se ole ekologisesti kestävä, vaikka sen elinkaaripäästöt olisivat pienemmät kuin autoilulla. Mladenović ym. (2022) Helsingissä tekemässä tutkimuksessa yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttäjistä 22 % sanoi vähentäneensä autoilua, kun oman sähköpotkulaudan käyttäjissä vastaava osuus oli 42 %. Molemmissa ryhmissä linja-auton käyttöä ilmoitti vähentäneensä suurempi osa vastaajista kuin mitään muuta kulkumuotoa. Tulokset on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18: Eri kulkumuotojen käyttöä vähentäneensä ilmoittaneiden osuus sähköpotkulautailijoista Mladenović ym. (2022) mukaan

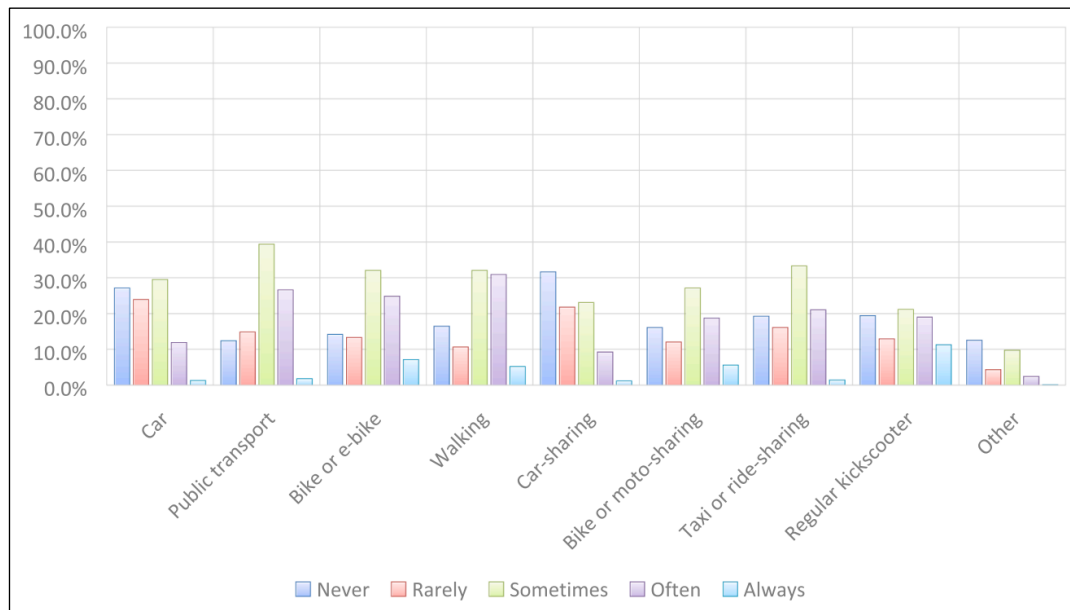
Wang ym. (2022) kokosivat tietoja 33 empiirisestä kulkumuototutkimuksesta. Tiedot on esitetty taulukossa 6. Tutkimuksista 24 oli Pohjois-Amerikasta, seisemän Euroopasta ja kaksi Uudesta-Seelannista. Euroopan tutkimukset sijoittuivat Müncheniin, Osloon, Pariisiin, Thessalonikiin ja Zürichiin. Tutkimuksissa käytettiin erilaisia tapoja ja kysymyksiä sen selvittämiseksi, mitä kulkumuotoa ihmiset olivat sähköpotkulaudalla korvanneet. Eri tutkimusten prosenttiosuudet kulkumuotojen korvaamisessa mittaavat siis hieman eri asioita, joten niistä lasketun aritmeettisen keskiarvon merkitys jää melko abstraktiksi. Se kuvaa suunnilleen sitä, miten paljon kutakin kulkumuotoa on korvattu.

Eurooppaan sijoittuneissa tutkimuksissa autoilua oli korvattu keskimäärin neljä prosenttia. Joukkoliikennettä oli korvattu 35 % ja kävelyä 50 %, eli huomattavasti enemmän. Pohjois-Amerikkaan sijoittuneissa tutkimuksissa autoilua oli korvattu 18 %, joukkoliikennettä 12 % ja kävelyä 46 %. Pohjois-Amerikassa joukkoliikenteen tarjonta on keskimäärin vähäisempää kuin Euroopassa, joka voi osaltaan selittää, että sitä on korvattu vähemmän. (Wang ym., 2022.)

Taulukko 6. Kuinka paljon sähköpotkulautailu on korvannut minkäkin kulkumuodon käyttöä Wang ym. (2022) mukaan. Ensimmäinen luku on eri tutkimusten tuloksina saatujen prosenttilukujen aritmeettinen keskiarvo, suluissa olevat luvut merkitsevät prosenttilukujen vaihteluväliä.

Alue	Tutkimukset	Auto (ei matkustajia)	Taksi tai muu liikennepalvelu	Joukkoliikenne	Kävely	Mikroliikkuminen (sis. pyöräily)
Eurooppa	7	4 % (3–5)	11 % (5–24)	35 % (23–59)	50 % (35–80)	17 % (6–59)
Pohjois-Amerikka	24	18 % (5–46)	30 % (6–51)	12 % (1–53)	46 % (5–77)	12 % (4–49)
Uusi-Seelanti	2	14 %	10 % (9–21)	6 % (5–7)	53 % (52–53)	6 %

Esztergár-Kiss, Tordai ja Lizarrag (2022) tutkivat ihmisten suhtautumista sähköpotkulautoihin EU:ssa ja Israelissa. Tutkimuksessa ihmisiltä kysyttiin, mitä kulkumuotoja nämä voisivat kuvitella korvaavansa sähköpotkulaudalla. Eniten oltiin valmiita korvaamaan joukkoliikennettä, pyöräilyä ja kävelyä. Tulokset on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19: Mitä kulkumuotoja ihmiset voisivat kuvitella korvaavansa sähköpotkulaudalla (Esztergár-Kiss ym., 2022)

2.5.2 Taloudellinen kestävyys

Ympäristöministeriön (2023) mukaan ”taloudellinen kestävyys on sisällöltään ja laadultaan tasapainoista kasvua, joka ei perustu pitkällä aikavälillä velkaantumiseen tai varantojen hävittämiseen”. Kestävällä pohjalla oleva talous mahdollistaa yhteiskunnan keskeiset toiminnot, kansallisen hyvinvoinnin ja helpottaa haasteiden, kuten väestön ikääntyminen, kohtaamista.

Button, Frye ja Reaves (2020) tutkivat yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen markkinoita Yhdysvalloissa. Heidän mukaansa monien sähköpotkulautooperaattorien liiketoimintamalli on perustunut suuriin määriin riskipääomaa, jonka turvin teknologiaa on kehitetty ja markkinoita kasvatettu hyvin nopeasti. Kasvu on ollut aggressiivista ja toiminta tappiollista siinä toivossa, että markkinoiden vakiinnuttua on mahdollista tehdä suuria voittoja.

2.5.3 Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

Ympäristöministeriön (2023) mukaan ”sosiaalisessa ja kulttuurisessa kestävyudessa keskeisenä kysymyksenä on taata hyvinvoinnin edellytysten siirtyminen sukupolvelta toiselle”. Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden haasteita ovat esimerkiksi väestönkasvu, köyhyys, ruoan riittävyys, terveydenhuolto, tasa-arvo ja koulutuksen järjestäminen.

Kjærup, Skov & van Berkel (2021) tutkivat sähköpotkulautoilun kestävyyttä Tanskassa. He havaitsivat, että sähköpotkulautoilu on joillekin ihmisille mieluinen ja elämää helpottava kulkumuoto. Toisaalta sähköpotkulautoilu vaikuttaa olevan liian kallista pienituloisille. Julkisessa keskustelussa korostuvat huoli jalankulkijoiden turvallisuudesta ja sähköpotkulaudoilla sattuneista onnettomuuksista.

McQueen ja Clifton (2022) tutkivat sähköpotkulautailua tasa-arvon näkökulmasta Yhdysvaltain Portlandissa. Vastaajia pyydettiin valitsemaan kulkumuoto kuvitellun matkan kulkemiseen. Vastaajat, jotka vastasivat olevansa afroamerikkalaisia ("black or african american") valitsivat sähköpotkulaudan kulkumuodoksi harvemmin kuin vastaajat, jotka vastasivat olevansa valkoisia ("white"). Naiset valitsivat sähköpotkulaudan harvemmin kuin miehet. Sukupuolen väliset erot olivat etnisten ryhmien välisiä eroja suuremmat.

Félix, Orozco-Fontalvo & Moura (2023) ovat tutkineet yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen sosioekonomisia vaikutuksia Lissabonissa. Heidän mukaansa sähköpotkulautailu voi tuottaa säästöjä esimerkiksi ajan säästönä verrattuna kävelyyn tai kustannusten säästönä verrattuna autoiluun. Lisäksi aiheutuu välillisiä säästöjä mm. päästöjen vähenemisen ja ilmanlaadun paranemisen kautta. Onnettomuuksista aiheutuvat kustannukset ovat kuitenkin tilastollisesti merkittävästi säästöjä suuremmat.

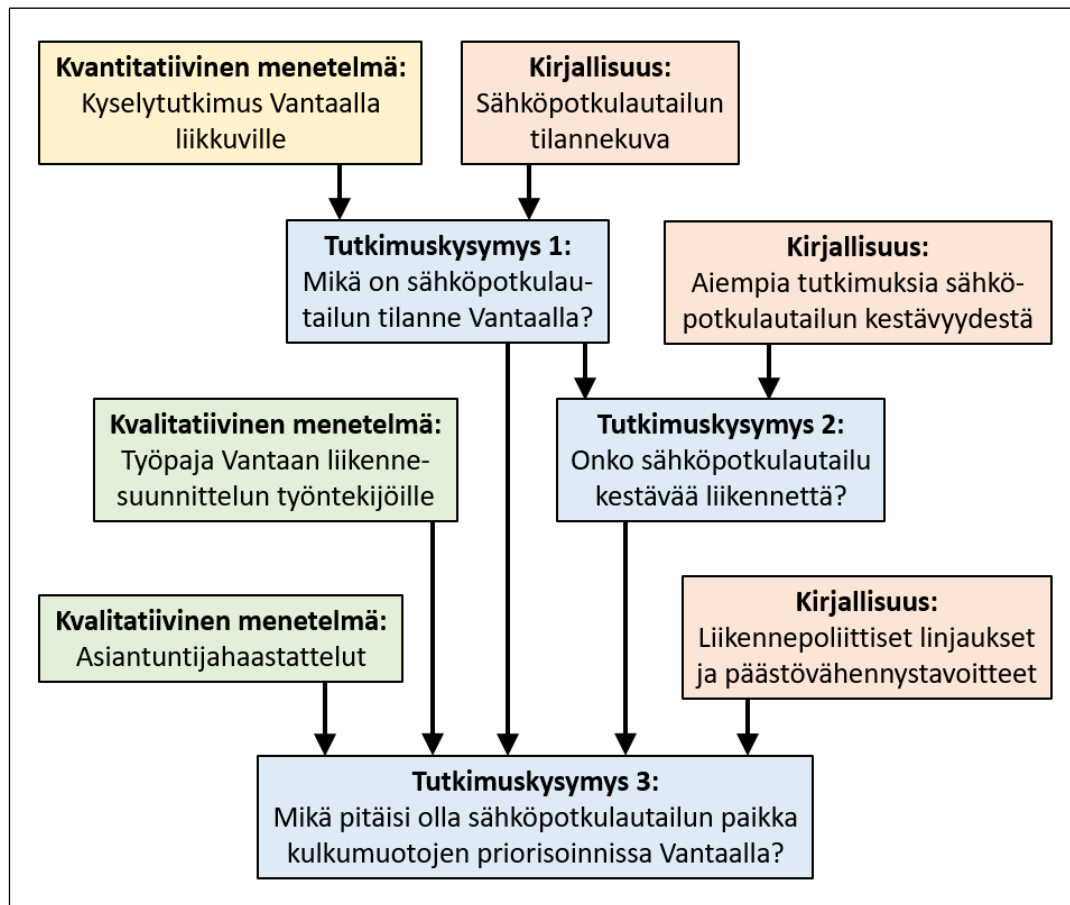
3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Tässä luvussa on esitelty työssä käytetyt tutkimusmenetelmät. Työ toteutettiin monimenetelmäisenä tutkimuksena, jossa yhdistyvät määrälliset eli kvantitatiiviset ja laadulliset eli kvalitatiiviset menetelmät (Seppänen-Järvelä, Åkerblad & Haapakoski, 2019). Kvantitatiivinen menetelmä tässä työssä on kyselytutkimus ja kvalitatiivisia ovat haastattelut ja työpaja. Näitä menetelmiä yhdistellään vastattaessa tutkimuskysymyksiin, jotka edelleen auttavat vastaamaan toisiinsa.

Monimenetelmällisen tutkimuksen määritelmästä ei ole täyttä yksimielisyyttä, mutta yleensä sen katsotaan tarkoittavan kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten aineistojen yhdistämistä. Paradigmaattiset jaot eivät ole keskeisiä, vaan tutkimuksessa pyritään hyödyntämään tutkimuskysymyksiin vastaamiseen parhaiten soveltuvia menetelmiä. Tärkeimpänä monimenetelmällisen tutkimuksen etuna pidetään sitä, että yhdistelemällä kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä tutkimuskohteesta saadaan parempi ja moniulotteisempi käsitys kuin käyttämällä vain jompaakumpaa lähestymistapaa. Siksi se soveltuu erityisesti monimutkaisten sosiaalisten ilmiöiden tarkasteluun. (Seppänen-Järvelä, Åkerblad & Haapakoski, 2019.)

Tämän työn tutkimuskysymyksiä ja menetelmiä suunniteltiin samanaikaisesti yhtenä toisiinsa vaikuttavana kokonaisuutena. Tutkimuskysymys numero kolme on ”Mikä pitäisi olla sähköpotkulautailun paikka kulkumuotojen priorisoinnissa Vantaalla?”. Tähän kysymykseen vastaamiseksi tunnistettiin kirjallisuuden perusteella tarve muotoilla kysymys numero kaksi, ”Onko sähköpotkulautailu kestävää liikennettä?”. Näihin kahteen kysymykseen vastaamiseksi katsottiin tarpeelliseksi vastata vielä kysymykseen numero yksi, ”Mikä on sähköpotkulautailun tilanne Vantaalla?”. Tutkimuskysymykset numeroitiin käänteiseen järjestykseen siten, että kysymykseen yksi vastataan ensimmäisenä, jonka jälkeen sen tuloksia käytetään vastaamaan kysymykseen kaksi ja niin edelleen. Yksinkertaistettu kaavio tutkimuskysymyksistä ja -menetelmistä on esitetty kuvassa 20.

Kyselytutkimus Vantaalla liikkuville katsottiin parhaaksi tutkimusmenetelmäksi ensisijaisesti kysymykseen yksi ja toissijaisesti kysymyksiin kaksi ja kolme vastaamiseksi. Toiseksi tutkimusmenetelmäksi valikoituivat asiantuntijahaastattelut ensisijaisesti kysymykseen kolme ja toissijaisesti kysymyksiin yksi ja kaksi vastaamiseksi. Haastattelujen lisäksi päätettiin toteuttaa työpaja Vantaan kaupungin liikennesuunnittelun työntekijöille, sillä kaikkia ei olisi ollut tarkoituksenmukaista haastatella, mutta heidän näkemyksiään haluttiin kuitenkin hyödyntää erilaisten näkökulmien löytämiseksi. Työpajalla pyrittiin vastaamaan kysymykseen kolme. Lisäksi jokaiseen tutkimuskysymykseen vastaaminen vaati kirjallisiin lähteisiin perehtymistä, erityisesti kysymyksen kaksi osalta. Myös muita menetelmiä, erityisesti sähköpotkulaoperaattoreilta saatavan datan analysointia, harkittiin. Näistä jouduttiin luopumaan, jotta tutkimus olisi mahdollista toteuttaa diplomityöhön käytettävissä olevan ajan puitteissa.



Kuva 20: Yksinkertaistettu kaavio tämän työn tutkimuskysymyksistä ja -menetelmistä.

Aloitin tutkimukset asiantuntijahaastatteluilla helmikuussa 2024, sillä kyselytutkimus katsottiin parhaaksi toteuttaa toukokuussa, kun yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat olisivat palanneet kaduille talven jälkeen. Kokemukset sähköpotkulaudoista olisivat silloin vastaajilla tuoreessa muistissa. Tämä antoi myös mahdollisuuden hyödyntää haastattelujen tuloksia kyselyn suunnittelussa. Työpaja toteutettiin toukokuussa.

3.1 Asiantuntijahaastattelut

Haastattelu on ennalta suunniteltu vuorovaikutustilanne. Haastattelija on ennalta tutustunut haastattelun aiheeseen ja pyrkii keräämään tietoa haastateltavan ajatuksista siihen liittyen. Haastattelu soveltuu tutkimusmenetelmäksi erityisesti silloin, kun tutkimuksen aihe on moniulotteinen tai vähän tutkittu taikka halutaan syventää saatavia tietoja esimerkiksi pyytämällä perusteluja (Hirsjärvi & Hurme, 2008). Tämä pätee erityisesti kulkumuotojen priorisointiin liittyvän tutkimuskysymyksen kolme kohdalla. Asiantuntijahaastattelussa haastateltavat valitaan joko heidän institutionaalisen asemansa tai muun osallisuutensa perusteella tutkimuksen kohteeseen nähden (Alastalo, Åkerman & Vaitinen, 2017).

Tutkimushaastattelu voi olla strukturoitu, puolistrukturoitu tai strukturoimaton. Puolistrukturoidussa haastattelussa tutkija tekee viitteellisen haastattelurungon, jota voidaan muokata haastateltavien mukaan. Kysymysten järjestystä voidaan vaihtaa ja keskustelu saa edetä melko vapaamuotoisesti. (Hirsjärvi & Hurme, 2008.) Tähän työhön puolistrukturoitu haastattelu valikoitui siksi, että haastateltavien taustat ja työnkuvat vaihtelivat ja heidän haluttiin voivan kertoa vapaasti näkemyksistään tutkimuksen teemoihin liittyen.

3.1.1 Haastattelujen toteutus

Haastatteluilla pyrittiin saamaan tietoa sähköpotkulautailuun liittyvistä haasteista ja mahdollisuuksista isoissa kaupungeissa, kartoittamaan kokemuksia sähköpotkulautaaoperaattorien kanssa työskentelystä ja löytämään näkemyksiä sähköpotkulautailun kestävyyteen ja kulkumuotojen priorisointiin liittyen. Haastattelurunko on nähtävissä liitteessä A.

Hain asiantuntijahaastatteluihin suurimpien suomalaisten kaupunkien liikennesuunnitteluosastoilta henkilöitä, jotka ovat työskennelleet sähköpotkulautoihin liittyvien asioiden parissa. Lisäksi hain soveltuvia sidosryhmien asiantuntijoita, jotka ovat olleet kaupunkien mukana suunnittelemassa ja toteuttamassa sähköpotkulautailun ohjausta. Etsin sopivia haastateltavia omieni ja ohjausryhmän jäsenten kontaktien avulla, mikroliikkumisen verkoston kautta sekä sähköpostitse tiedustelemalla. Pyrin toteuttamaan haastatteluja niin paljon, että uudet haastattelut eivät tuo enää merkittävästi uutta tutkimusongelman kannalta merkityksellistä tietoa, vaan aineisto alkaa toistaa itseään. Tätä kutsutaan aineiston saturaatioksi (Hirsjärvi & Hurme, 2008).

Lähetin haastattelupyynnöt sähköpostitse. Haastattelut toteutettiin helmi- ja elokuun välisenä aikana 2024. Haastattelin työtä varten yhteensä 9 henkilöä 7 eri organisaatiosta. Vantaan kaupungilta haastattelin tämän työn ohjausryhmän jäsenet Emmi Pasasen ja Suvi Rytkösen. Konsultin näkökulmaa löysin edustamaan Sweco Finland Oy:n Iiro Vainikaisen, joka on mm. tehnyt sähköpotkulautoihin liittyvää suunnittelu- ja selvitystyötä Helsingin kaupungille. Haastatellut asiantuntijat on esitelty taulukossa 7.

Lähetin haastattelurungon haastateltaville etukäteen nähtäväksi. En edellyttänyt siihen tutustumista tai muutakaan valmistautumista haastatteluun. Jokainen haastateltava sai itse päättää, haluaako esiintyä työssä anonymisti vai omalla nimellään. Kaikki haastateltavat antoivat luvan nimensä julkaisemiseen.

Haastattelin Vantaan kaupungin edustajat kasvotusten ja muut asiantuntijat etäyhteydellä Microsoft Teamsin kautta. Saman organisaation edustajat haastattelin yhdellä kertaa, mutta muutoin haastattelut toteutettiin yksilohaastatteluina. Jokaiseen haastatteluun varattiin aikaa tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan tunnista puoleentoista tuntiin ja ne kestivät noin 45–70 minuuttia. Tarkempi luettelo haastatteluista on liitteessä B.

Taulukko 7: Tutkimusta varten haastatellut asiantuntijat

Henkilö	Tehtävä	Organisaatio
Jännti Salla	liikkumispalveluiden projektipäällikkö	Espoon kaupunki
Kulpakko Miikka	liikenneinsinööri	Helsingin kaupunki
Kuronen Pauliina	kaupunkiliikennepäällikkö	Espoon kaupunki
Pasanen Emmi	liikenteen kehittämispäällikkö	Vantaan kaupunki
Rytkönen Suvi	liikennetietoasiantuntija	Vantaan kaupunki
Räinä Saija	liikennepäällikkö	Oulun kaupunki
Sipponen Jere	projektikoordinaattori, liikkumispalvelut	Turun kaupunki
Stenman Pekka	liikenneinsinööri	Tampereen kaupunki
Vainikainen Iiro	kestävän liikkumisen asiantuntija	Sweco Finland Oy

3.1.2 Haastattelujen analyysi

Verkkohaastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin automaattisesti Microsoft Teamsilla. Lähihaastattelu nauhoitettiin ja litteroitiin Microsoft Wordin litterointitoiminnolla. Puheentunnistukseen perustuva litterointi ei toiminut aina täydellisesti, joten kävin tekstit ja nauhoitteet jälkikäteen manuaalisesti läpi, jonka jälkeen tein niistä tiivistelmät. Litteroinnissa menetetään joitain keskustelun vivahteita, kuten äänensävy, mutta asiantuntijahaastatteluissa keskitytään asiasisältöön, jolloin tämä ei haittaa (Ruusuvuori, 2010).

Aineiston koodaaminen on tärkeä osa kvalitatiivista analyysiä, jolla aineistosta saadaan tiivistettyä tärkeimmät elementit johdonmukaiseksi ja vakuuttavaksi kerronnaksi. Koodaaminen tarkoittaa aineiston järjestelmällistä ryhmittelyä ja jäsentelyä käyttämällä avainsanoja tai -lauseita. Deduktiivinen eli teorialähtöinen koodaaminen tarkoittaa aineiston luokittelua ennalta määriteltyjen koodien tai luokkien mukaan. Induktiivinen eli aineistolähtöinen koodaus taas tarkoittaa luokittelua ilman ennalta määrättyjä kriteereitä. Induktiivinen koodaus auttaa varmistamaan, että haastateltavien ääni pääsee tuloksissa kuuluviin. (Linneberg & Korsgaard, 2019.) Käytin haastatteluaineiston analysoinnissa pääasiassa induktiivista koodausta.

3.2 Työpaja

Työpajaa käytetään usein kvalitatiivisena tutkimusmenetelmänä tieteellisessä tutkimuksessa, mutta sitä ja sen käyttötarkoituksia ei ole yleisesti määritelty. Kuten ryhmähaastattelussa, työpajassa voidaan kerätä tietoa useilta osallistujilta samanaikaisesti. Työpaja soveltuu menetelmäksi erityisesti silloin, kun tarkoituksena on suunnitella jotain tai pohtia luovia ratkaisuja johonkin ongelmaan. (Storvang, Mortensen & Clarke, 2018.) Tästä syystä työpaja valikoitu menetelmäksi tähän työhön ryhmähaastattelun sijaan.

Tutkijan tehtävänä on suunnitella työpaja, määritellä työpajassa käsiteltävät asiat ja ongelmat, valikoida osallistujat, ohjata työpajatoimintaa ja kerätä dataa. Osallistujat ovat usein esimerkiksi tutkittavan asian asiantuntijoita tai asianomistajia. Heillä on aktiivinen rooli prosessissa ja he toimivat usein ikään kuin rinnakkaistutkijoina. (Storvang ym., 2018.)

3.2.1 Työpajan toteutus

Työpaja järjestettiin 29.5. Vantaan kaupungin toimistolla Tikkurilassa. Siihen osallistui yhteensä 14 henkilöä Vantaan kaupungin kaupunkiympäristön toimialan kadut ja puistot -palvelualueen suunnitteluyksikön liikennejärjestelmäsuunnittelun ja liikenteen aluesuunnittelun vastuualueilta.

Pidin pienen alustuksen, jonka jälkeen osallistujat jaettiin sattumanvaraisesti 3–4 hengen ryhmiin. Annoin jokaiselle ryhmälle 14 lappua, joissa oli kuvattuna erilaisia mikroliikkumisvälineitä, neljä paperiliuskaa, joihin oli kirjoitettu keskeisimmät kulkumuodot (kävely, pyöräily, joukkoliikenne ja autoilu) sekä muutaman tyhjän liuskan. Näiden lisäksi ryhmät saivat paperin, jossa oli tehtävänanto ja lyhyesti kerrottu mikroliikkumisesta ja kulkumuotojen priorisoinnista. Tehtävänanto on esitelty taulukossa 8 ja ryhmille jaetut materiaalit ovat nähtävissä liitteessä C.

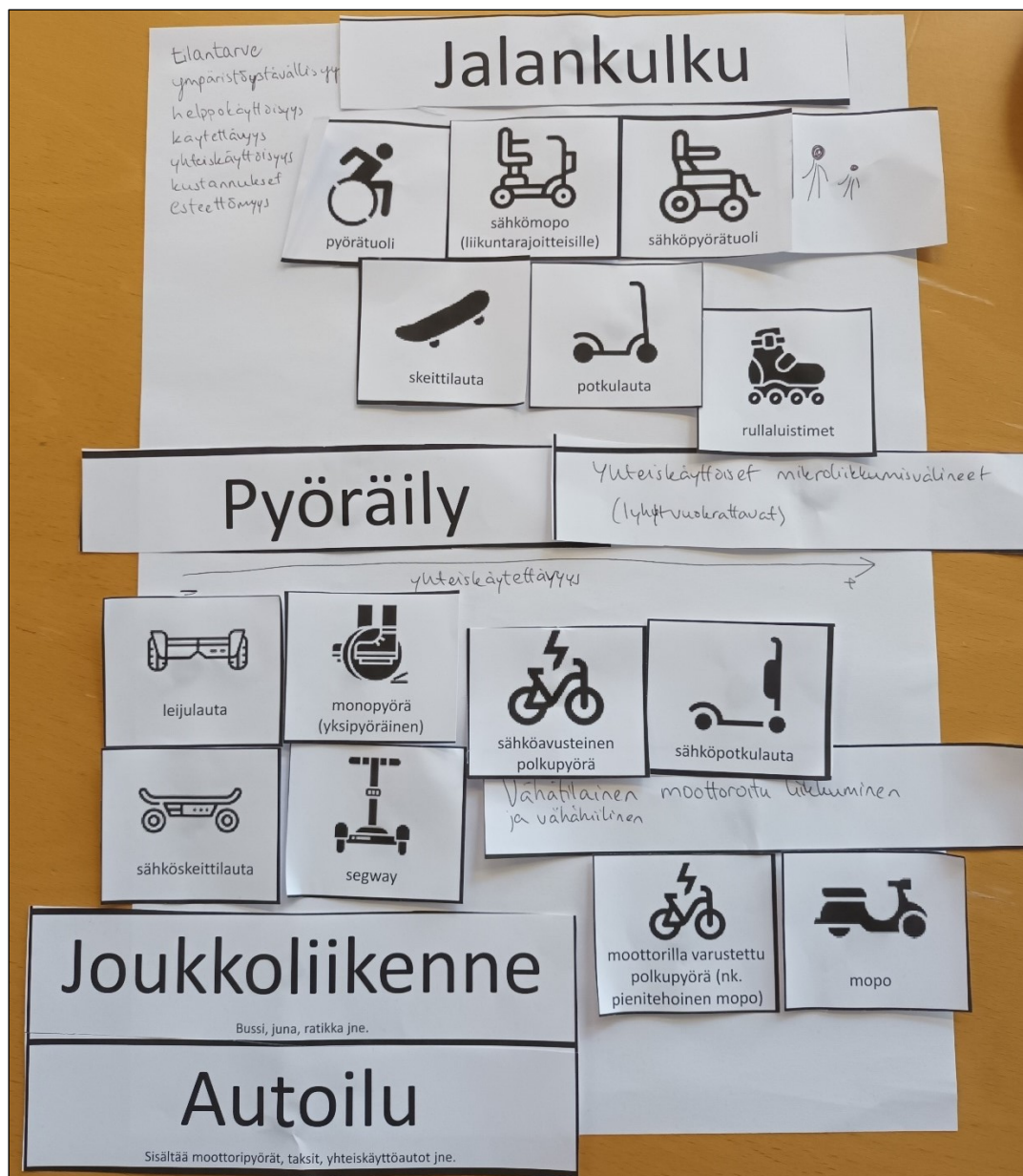
Ryhmillä oli tunti aikaa tehtävien suorittamiseen. Sitten jokainen ryhmä esitteli tuloksensa muille ryhmille, jonka yhteydessä tuloksista keskusteltiin.

Taulukko 8: Työpajan tehtävänanto

Tehtävä 1	Millä kriteereillä kulkumuotoja pitäisi priorisoida? Kirjatkaa kriteerit taustapaperin yläosaan.
Tehtävä 2	Tehkää liuskojen avulla kriteerien mukainen kulkumuotojen hierarkia. Voitte keksiä uusia kategorioita. Sijoittakaa mikroliikkumisvälineitä kuvaavat laput hierarkiaan.

3.2.2 Työpajan analyysi

Kuvasin työpajan tuotokset ja kirjasin muistiinpanoja keskustelusta. Kuvasissa 21 on esimerkkinä yhden ryhmän työn tulos. Koodasin syntyneen aineiston induktiivisesti.



Kuva 21. Esimerkki ryhmän työskentelyn tuloksista

3.3 Kyselytutkimus Vantaalla liikkuville

Kyselytutkimus on useimmiten kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä. Siinä tutkija kysyy vastaajilta kysymyksiä kyselylomakkeen välityksellä. Tavoitteena on yleensä suuri määrä vastauksia, joiden analysointiin käytetään tilastollisia menetelmiä. (Vehkalahti, 2019.)

Koska kyselytutkimuksen tarkoituksena oli ensisijaisesti saada tietoa sähköpotkulautojen käytöstä, määritin kohderyhmäksi ensisijaisesti Vantaalla sähköpotkulautoja käyttäneet henkilöt ja toissijaisesti muut Vantaalla liikkuvat. Uhkana oli, että sähköpotkulautoja käyttäneiden vastaajien määrä jäisi liian pieneksi, koska vain vähemmistö ihmisistä on koskaan käyttänyt

sähköpotkulautaa (Traficom, 2024-a). Verkkokysely valikoitui kyselyn toteutustavaksi, koska sillä on mahdollista saavuttaa laaja vastaajajoukko ja vastaaminen on helppoa (Evans & Marthur, 2005). Verkkokyselyn käyttöä puolsi myös se, että sähköpotkulautojen käyttäjät ovat nuoria ja sähköpotkulautapalveluita käytetään älypuhelimien kautta.

Tavanomaisen kyselyn lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin osallistavaa paikkatietoa (PPGIS, Public Participation Geographic Information System). Sen avulla voidaan kerätä kokemuksellista paikkatietoa ja mahdollistaa kansalaisten osallistuminen maankäytön suunnitteluun. (Luonnonvarakeskus, n.d.; Maptionnaire, 2018.)

Tilastollisessa tutkimuksessa pyritään saamaan satunnaisotos jostain perusjoukosta. Verkkokyselyllä ei yleensä saada satunnaisotosta vaan sattumanvarainen näyte, sillä kyselyyn vastaamiseen vaaditaan internetyhteys. Tällöin aineistosta ei voida tehdä koko perusjoukkoa, tässä tapauksessa kaikkia Vantaalla liikkuvia, koskevia päätelmiä. Kyselyyn vastaaminen riippuu myös vastaajan omasta kiinnostuksesta, jolloin on kyseessä itsevalikoitunut näyte. (Vehkalahti, 2019.)

3.3.1 Kyselyn toteutus

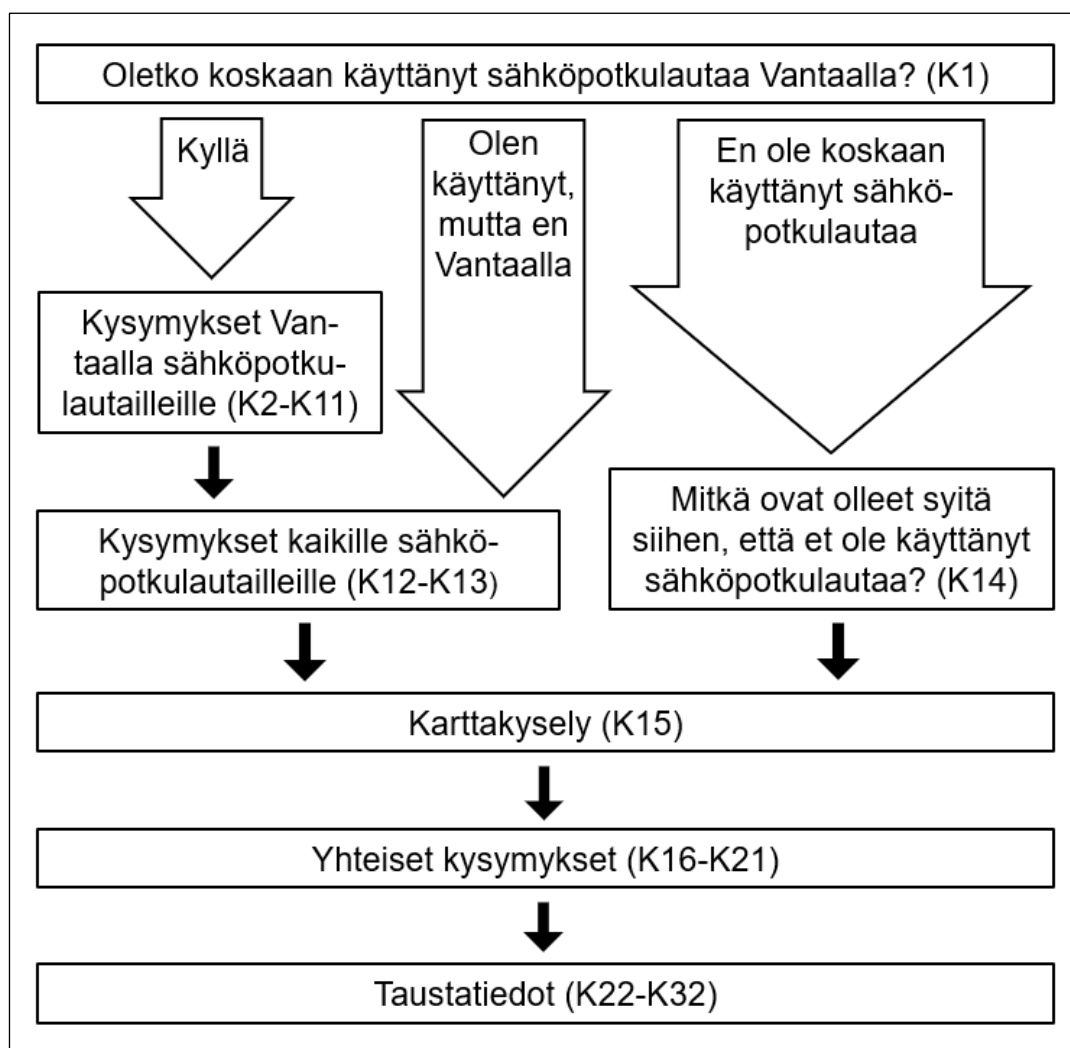
Toteutin kyselyn OsallistuvaVantaa.fi-palvelussa. Se on Vantaan kaupungin ylläpitämä Maptionnaire-osallisuuspalvelusta (Maptionnaire, 2022). Maptionnaire on selainpohjainen alusta, joka on suunniteltu erityisesti karttapohjaisia kyselyitä ja osallistavaa suunnittelua varten (Maptionnaire, n.d.). OsallistuvaVantaa.fi valikoitui alustaksi siksi, että se sopi ominaisuuksiltaan tämän kyselyn toteuttamiseen ja siihen oli saatavilla käyttöoikeudet Vantaan kaupungin kautta. Kuvia kyselystä on nähtävillä liitteessä D.

Käytin kyselyn suunnittelun lähtökohtana aiempia tutkimuksia, erityisesti Mladenović ym. (2022). Päätin kerätä sähköpotkulautojen käyttöä koskevaa perustietoa samantyyppisillä kysymyksillä, jotta kerättyjä aineistoja sekä saatuja tuloksia voitaisiin mahdollisimman helposti ja luotettavasti vertailla keskenään tutkimusten välillä. Lisäksi taustatietoja, kuten ikää ja koulutustasoa, koskevista kysymyksistä määritin vastausvaihtoehdot niin, että tulokset ovat helposti vertailtavissa Vantaan kaupungin ja Tilastokeskuksen tilastoaineistojen kanssa. Kyselyn kysymykset on esitelty liitteessä E. Siitä on nähtävissä myös, mitkä kysymyksistä on mukailtu Mladenović ym. (2022) tutkimuksesta.

Osa kysymyksistä oli relevantteja vain osalle vastaajista ja halusin niihin vastauksia vain osalta vastaajista. Tästä syystä hyödynsin kyselyssä haarautuvuutta. Vastaajan reitti kyselyn läpi kysymyksestä toiseen riippui siis hänen vastauksistaan. Yksinkertaistettu kaavio kyselyn rakenteesta on esitetty kuvassa 22. Merkittävin haarautuminen oli ensimmäisessä kysymyksessä, jonka mukaan vastaajat jaettiin kolmeen ryhmään:

1. Käyttänyt sähköpotkulautaa Vantaalla
2. Käyttänyt sähköpotkulautaa, mutta ei Vantaalla
3. Ei koskaan käyttänyt sähköpotkulautaa

Tämän jälkeen kysely jatkui eri tavalla eri ryhmille. Ryhmälle yksi, eli Vantaalla sähköpotkulautaa käyttäneille, oli eniten kysymyksiä. Niiden jälkeen kysyttiin kaksi kaikille sähköpotkulautaa käyttäneille tarkoitettua kysymystä. Ryhmä kaksi ohjattiin suoraan näihin kysymyksiin. Ryhmältä kolme kysyttiin, mistä syistä he eivät olleet koskaan käyttäneet sähköpotkulautaa. Tämän jälkeen kaikki ohjattiin karttakyselyyn ja siitä edelleen kaikille ryhmille yhteisiin kysymyksiin. Lopuksi kysyttiin taustatietoja. Käytin haarautuvuutta pienemmässä mittakaavassa myös kahdessa muussa kohdassa: sähköpotkulautailun lopettaneilta kysyttiin lopettamisen syytä ja Vantaalla asuvilta kysyttiin asuinpaikan postinumeroa.



Kuva 22: Yksinkertaistettu kaavio kyselyn rakenteesta

Käytin kyselyssä pääasiassa suljettuja kysymyksiä. Osassa kysymyksistä piti valita yksi vaihtoehto, osa oli monivalintakysymyksiä. Vastausvaihtoehtojen järjestystä vaihdeltiin sattumanvaraisesti vastaajien kesken kysymyksissä, joissa vastausvaihtoehtojen järjestyksellä ei ollut merkitystä. Tämä siksi, että listan yläpäässä olevat vastausvaihtoehdot eivät korostuisi vastauksissa. Joissain kysymyksissä oli alla avoin tekstikenttä, johon pyydettiin kirjoittamaan tarkennus, jos oli valinnut vaihtoehdon ”muu”. Lisäksi kyselyn lopussa oli avoin vastauskenttä, johon pyydettiin kommentoimaan vapaasti sähköpotkulautailua Vantaalla.

Vastaaminen oli pakollista vain niiden kysymysten kohdalla, joissa kysely haarautui, sekä sähköpotkulaudan omistamista koskevassa kysymyksessä. Vastaamisen pakollisuus on nähtävissä liitteessä E. Karttakyselyyn ei ollut pakko vastata.

Karttakyselyllä halusin kerätä Vantaalla sijaitseviin paikkoihin liittyvää tietoa. Taustalla oli Vantaan kartta, jota vastaaja saattoi liikuttaa ja tarkentaa. Karttakyselyn alussa oli ohjeet kartan käyttöön ja merkintöjen tekemiseen. Vastaajan tuli valita yksi kolmesta kategoriasta, tarkentaa karttaa riittävän lähelle ja asettaa merkki. Karttaa vaadittiin tarkentamaan kategoriasta riippuen hyvinkin lähelle, jotta saatu paikkatieto olisi mahdollisimman tarkkaa. Halusin vastauksista pystyttävän erottamaan esimerkiksi, että kummalla puolella katuja jokin vaara tai puute on. Seuraavaksi vastaajan piti valita tekemälleen merkinnälle alakategoria. Lisäksi avoimeen vastauskenttään oli mahdollisuus antaa lisätietoja kohteesta. Tämän jälkeen vastaaja palautettiin takaisin karttakyselyn alkuun, jonka jälkeen hän saattoi tehdä uuden merkinnän. Merkintöjä sai tehdä 0–100 kappaletta. Kuvia karttakyselystä on nähtävillä liitteessä D.

Kysely oli avoinna 1.5.-9.6.2024. Sen oli alun perin tarkoitus sulkeutua 31.5., mutta tiedotuksen aloittaminen viivästyi, joten päätin pidentää vastausaikaa 9.6. saakka.

Valitsin kohderyhmiä ajatellen kyselystä tiedottamisen kanaviksi sosiaalisen median ja esitteiden jakamisen. 15.5. kyselystä tiedotettiin Vantaan kaupungin verkkosivuilla ja 16.5. kaupungin viestintä jakoi tiedotteen Facebook-sivulla. Tämän jälkeen jaoin tiedotetta 20:ssä sähköpotkulautailuun tai Vantaaseen liittyvässä Facebook-ryhmässä. Ryhmistä 11 oli yksityisiä, joten julkaisemista piti odottaa siihen asti, että pääsin ryhmän jäseneksi. Facebook-ryhmät ja muut tiedotuskanavat on eritelty taulukossa 9, josta käyvät ilmi myös tiedotteen julkaisuajankohdat sekä ryhmän jäsenmäärä julkaisuajan kohtana.

Taulukko 9: Kyselystä tiedottamiseen käytetyt kanavat

Päivä-määrä	Kanava	Tarkenne
15.5.	Vantaan kaupungin verkkosivut	https://www.vantaa.fi/fi/ajankoh-taista/uutinen/vantaa-selvittaa-kokemuk-sia-sahkopotkulaudoista-vastaa-kyselyyn-315-mennessa
16.5.	Vantaan kaupungin Facebook-sivut	Vantaan kaupunki (22 000 seuraajaa)
16.5.	Facebook-ryhmä	Sähköpotkulaudat (8 200 jäsentä)
16.5.	Facebook-ryhmä	Sähkökulkuneuvojen vapaa-aihe ryhmä! (5 300 jäsentä)
17.5.	Facebook-ryhmä	Puskaradio Helsinki-Espoo-Vantaa (13 000 jäsentä)
20.5.	Esitteiden jako	Tikkurilan asema
21.5.	Esitteiden jako	Myyrmäen asema
21.5.	Facebook-ryhmä	Myyrmäki (17 000 jäsentä)
21.5.	Facebook-ryhmä	Vantaan puskaradio (72 000 jäsentä)
30.5.	Facebook-ryhmä	Länsi-Vantaa (8 900 jäsentä)
30.5.	Facebook-ryhmä	Puskaradio Itä-Vantaa (14 000 jäsentä)
30.5.	Facebook-ryhmä	Puskaradio Korso (9 300 jäsentä)
30.5.	Facebook-ryhmä	Vain Martinlaakson jutut (5 800 jäsentä)
31.5.	Facebook-ryhmä	Kivistön puskaradio (6 900 jäsentä)
31.5.	Facebook-ryhmä	Koivukylässä tapahtuu (6 800 jäsentä)
31.5.	Facebook-ryhmä	LÄNSIMÄKI (2 600 jäsentä)
31.5.	Facebook-ryhmä	Rekola (4 300 jäsentä)
31.5.	Facebook-ryhmä	Tikkurila (11 000 jäsentä)
31.5.	Facebook-ryhmä	Vapaala (2 600 jäsentä)
1.6.	Facebook-ryhmä	Kivistön suuralue (9 700 jäsentä)
3.6.	Facebook-ryhmä	Aviapoliksen puskaradio (4 100 jäsentä)
3.6.	Facebook-ryhmä	Hakunilan puskaradio (8 100 jäsentä)
3.6.	Facebook-ryhmä	Kaivoksela ja Vaskipelto (2 500 jäsentä)
3.6.	Facebook-ryhmä	Koivukylä Havukoski Puskaradio (4 200 jäsentä)

Jaoin kyselystä kertovia esitteitä 20.5. Tikkurilan asemalla ja 21.5. Myyrmäen asemalla. Esitteet olivat A6-kokoisia ja niissä oli yhdellä puolella esitelyteksti suomeksi ja toisella puolella ruotsiksi ja englanniksi. Lisäksi esitteessä oli verkko-osoite ja QR-koodi, joista pääsi kyselyyn. Niitä jaettiin yhteensä noin 400 kappaletta. Esite on nähtävillä kuvassa 23.



VANTAAN SÄHKÖ- POTKULAUTAKYSELY

VASTAA JA VAIKUTA

Kerro kokemuksistasi sähköpotkulautoihin liittyen. Kysely on tarkoitettu erityisesti lautojen käyttäjille, mutta myös muille vantaalaisille ja Vantaalla liikkujille. Jokainen vastaus on merkityksellinen.

Kyselyyn vastataan anonymisti. Vastaaminen vie noin 5-10 minuuttia. Kiitos, kun vastaat kyselyyn!

Pääset kyselyyn skannaamalla minut puhelimen kameralla




<https://osallistuvavantaa.fi/q/966s8a77fox9>

VANTAA ELECTRIC SCOOTER SURVEY

Tell about your experiences with e-scooters. This survey is intended for everyone regardless if you have ever used an e-scooter or not. Every response is important.

The survey is anonymous. It takes about 5-10 minutes to complete. Thank you for your response!

VANDAS ENKÄT OM ELSPARKCYKLAR

Berätta för oss om dina erfarenheter av elsparkcyklar. Enkäten är avsedd för alla oavsett om de använt en elsparkcykel eller inte. Varje svar är viktigt.

Enkätsvaren är anonyma. Det tar cirka 5-10 minuter att svara på enkäten. Tack för att du svarar på enkäten!



Scan me!
Skanna mig!



<https://osallistuvavantaa.fi/q/966s8a77fox9>

Lisätietoja:
More information:
Mer information:

<https://osallistuvavantaa.fi>

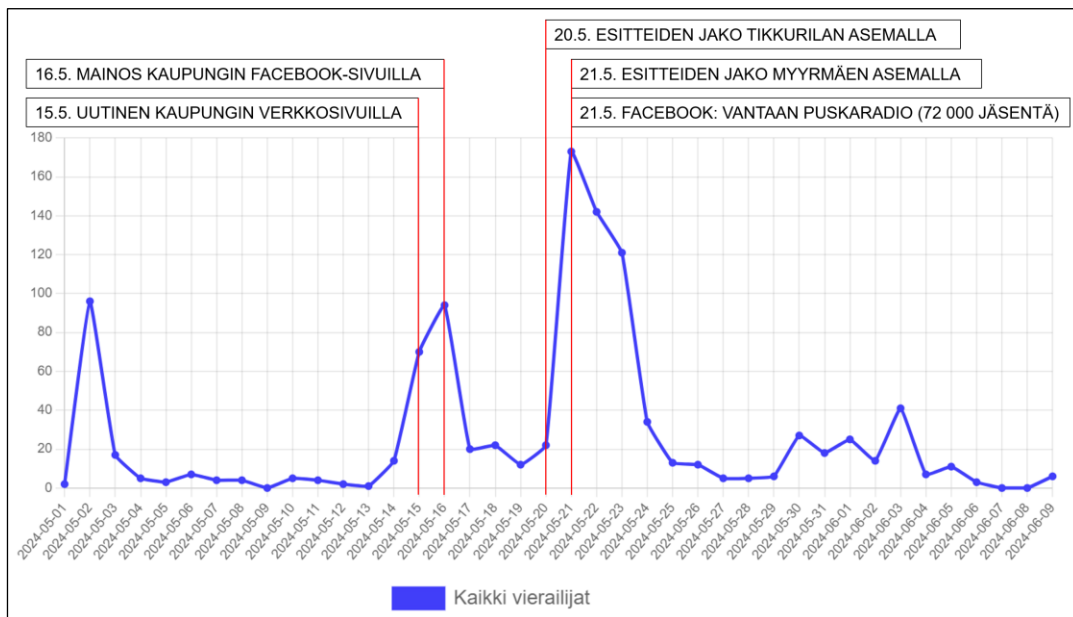
This survey is a part of a Master's thesis at Aalto University. The results will be published at the City of Vantaa Liikennetieto (traffic information) website in late 2024.

Kuva 23: Kyselystä kertova esite

3.3.2 Kyselyn analyysi

Tässä luvussa esitellään kerätty kyselyaineisto ja sen rajausta, muokkaaminen ja analyysi. Sen jälkeen käydään läpi vastaajien taustatiedot.

Kyselyn verkkosivulla vierailtiin yhteensä 1 069 kertaa. Vierailuiden ajallinen sijoittuminen on esitetty kuvassa 24. Kyselyyn annettiin yhteensä 1023 vastausta. Lähetettyjä vastauksia, eli sellaisia, joissa lomake oli käyty loppuun asti läpi, oli 629 kappaletta. 394 vastauksen kohdalla vastaaminen oli siis jäänyt kesken. Suurin osa vastauksista annettiin toukokuun jälkimmäisellä puoliskolla.



Kuva 24: Kyselyn verkkosivulla käynnit ja merkittävimmät kyselystä tiedottamisen keinot kyselyn aukiolon aikana

En halunnut rajata aineistoa lähetettyihin vastauksiin, koska silloin olisi menetetty suuri määrä käyttökelpoisia vastauksia (Vehkalahti, 2019). Päätin tehdä rajauksen niin, että mukaan otettiin ne vastaukset, joissa oli vastattu ensimmäisen kysymyksen lisäksi vähintään yhteen muuhun kysymykseen. Ensimmäiseen kysymykseen oli pakko vastata. Näin aineiston laatua saatiin parannettua, mutta menetettiin vain kolmekymmentä vastausta, jolloin aineiston kooksi tuli 993 havaintoa.

Vein aineiston Microsoft Exceliin, jota käytin vastausten analysointiin. Aluksi tein aineistoon useita pieniä muokkauksia. Niiden tekemiseen ei ole mitään yleispäteviä ohjeita, vaan tutkijan on harkittava ja perusteltava ne tapauskohtaisesti (Vehkalahti, 2019). Suurin osa tekemistäni muokkauksista liittyi useissa monivalintakysymyksissä olleeseen ”Muu, mikä?” -vaihtoehtoon. Jos annettu ’muu’-vastaus oli selvästi sama kuin jokin valmiista vastausvaihtoehtoista, muokkasin vastauksen sellaiseksi, kuin se olisi ollut, jos vastaaja olisi valinnut kyseisen valmiin vaihtoehdon. Esimerkiksi kysymyksessä 14 kysyttiin ”Mitkä ovat olleet syitä siihen, että et ole käyttänyt

sähköpotkulautaa?” Yksi valmiista vaihtoehtoista oli ”Olen tyytyväinen tällä hetkellä käyttämiini liikennemuotoihin.” Luokittelin mm. vastaukset ”En koe tarpeelliseksi”, ”ei kiinnosta”, ”Ajan mieluummin polkupyörällä” ja ”ei ole tarvetta” tähän kategoriaan. Hieman toisenlainen tapaus oli kysymys 30, jossa kysyttiin pääasiallista toimintaa. Yleisin ’muu’-vastaus oli yrittäjä. Tilastokeskuksen pääasiallista toimintaa käsittelevissä tilastoissa yrittäjät rinnastetaan työssäkäyviin, joten muokkasin vastauksia sen mukaisesti (Tilastokeskus, n.d.-a). Kyseisissä tilastoissa myös perhevapaalla tai vastaavalla olevat lasketaan työllisiin, joten analyysiä varten uudelleenluokittelin ”Perhevapaalla”-vastaukset samaan luokkaan työssäkäyvien kanssa. Myöhemmin koodasin jokaisen kysymyksen kohdalla induktiivisesti ne ’muu’-vastaukset, jotka eivät selvästi vastanneet mitään valmiista vastausvaihtoehtoista.

Käytin tiettyjen tutkimuksessa mitattujen muuttujien välisten riippuvuuksien tilastollisen merkitsevyyden arviointiin **khiin neliö** -testiä. Sitä käytetään tyypillisesti laadullisten muuttujien riippumattomuuden testaamiseen (Tilastokeskus, n.d.-b). Ilmoitan tulosten yhteydessä vapausasteluvun, khiin neliön (χ^2) ja p-arvon. Tyypillisesti 0,05:n suuruista tai pienempää p-arvoa voidaan pitää merkinä siitä, että jakaumat ovat toisistaan riippuvia (Vehkalahti, 2019). Testissä käytetyt luvut ovat nähtävillä sen tulosten jälkeen esitettyssä kuvassa tai taulukossa, ellei toisin ole kerrottu.

Kysymyksessä 23 kysytään ikää ja kysymyksessä 25 tuloja. Näissä kahdessa tapauksessa mitattavalla muuttujalla on lukuarvo. Käytin vastaajaryhmien välisten erojen tutkimiseen kahden riippumattoman muuttujan 2-suuntaista **t-testiä**. Se on tyypillinen testausmenetelmä ryhmien keskiarvojen eron tilastolliselle merkitsevyydelle (Tilastokeskus, n.d.-c). Ilmoitan tulosten yhteydessä vapausasteluvun, t-testimuuttujan ja p-arvon. Keskiarvojen laskemista varten määritellyt luokkakeskukset on esitetty kysymyksen 23 osalta taulukossa 10 ja kysymyksen 25 osalta taulukossa 11.

Taulukko 10. Kysymyksen 23 ikämuuttujan luokat ja luokkakeskukset

Ikäluokat (vuotta)	Alle 18	18–24	25–34	35–44	45–54	55–64	65 tai vanhempi
Luokkakeskus	15	21,5	30	40	50	60	70

Taulukko 11. Kysymyksen 25 tulomuuttujan luokat ja luokkakeskukset

Tulo-luokat (euroa)	Alle 10 000	10 000–19 999	20 000–29 999	30 000–39 999	40 000–49 999	50 000–59 999	60 000–79 999	Yli 80 000
Luokkakeskus	5 000	15 000	25 000	35 000	45 000	55 000	70 000	100 000

Kuhunkin vastaukseen vastanneiden ja vastaamatta jättäneiden määrät on esitetty taulukossa 12. Liitteestä E on nähtävillä, miltä vastaajajoukolta mikäkin kysymys on kysytty. Kysymysten 6 ja 13 osalta on huomioitu vain kysymykseen 5 myöntävästi vastanneet. Kysymyksessä 5 kysyttiin sähköpotkulaudan omistamista. Kysymyksen 12 osalta on huomioitu vain ne vastaajat, jotka sanoivat käyttäneensä yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja.

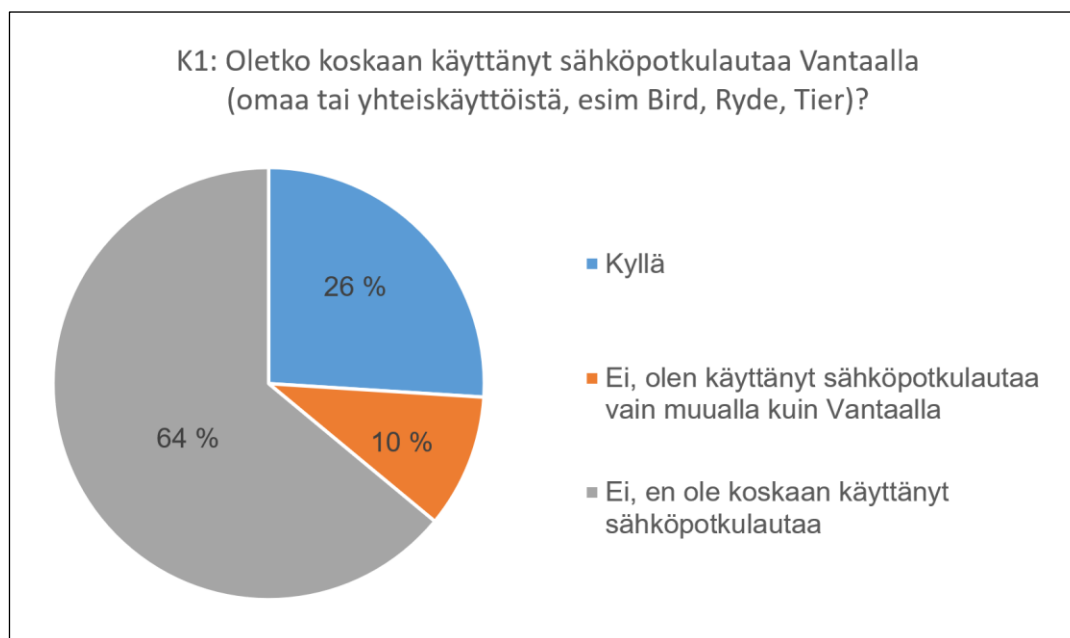
Kysymyksen 31 osalta puolestaan huomioitiin vain ne vastaukset, joissa vastaaja oli kysymyksessä 30 ilmoittanut olevansa töissä, opiskelija tai koululainen.

Taulukko 12: Kuhunkin kysymykseen vastanneiden määrät ja vastausprosentit

Kysymys	Vastaukset	Tyhjiä	Yhteensä	Vastausprosentti
K1	993	0	993	100 %
K2	257	0	257	100 %
K3	254	3	257	98,8 %
K4	64	6	70	91,4 %
K5	249	8	257	96,9 %
K6*	76	2	78	97,4 %
K7	226	31	257	87,9 %
K8	116	141	257	45,1 %
K9	230	27	257	89,5 %
K10	234	23	257	91,1 %
K11	219	38	257	85,2 %
K12*	198	20	218	90,8 %
K13*	72	6	78	92,3 %
K14	634	3	637	99,5 %
K15 (kartta)	202	791	993	20,3 %
K16	682	311	993	68,7 %
K17	660	333	993	66,5 %
K18	678	315	993	68,3 %
K19	666	327	993	67,1 %
K20	661	332	993	66,6 %
K21	667	326	993	67,2 %
K22	662	331	993	66,7 %
K23	661	332	993	66,6 %
K24	653	340	993	65,8 %
K25	625	368	993	62,9 %
K26	665	328	993	67,0 %
K27	308	285	593	51,9 %
K28	64	8	72	88,9 %
K29	590	403	993	59,4 %
K30	599	394	993	60,3 %
K31*	462	15	477	96,9 %
K32	470	523	993	47,3 %

*Kysymysten 6 ja 13 osalta on huomioitu vain kysymykseen 5 myöntävästi vastanneet, kysymyksen 12 osalta vain yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja käyttäneet ja kysymyksen 31 osalta vain työssäkäyvät ja opiskelijat.

Vastaajista 257 eli 26 % sanoi käyttäneensä sähköpotkulautoja Vantaalla. 99 vastaajaa eli 10 % sanoi käyttäneensä sähköpotkulautoja, mutta vain muualla kuin Vantaalla. 637 vastaajaa eli 64 % ei ollut koskaan käyttänyt sähköpotkulautoja. Vastausten jakautuminen on esitetty kuvassa 25.



Kuva 25. Vastaukset kysymykseen 1 (n=993)

Kysymysten 2 ja 3 vastausten perusteella jaoin yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja käyttäneet neljään ryhmään taulukon 13 mukaisesti. Päätin huomioida kategorisoinnissa myös kysymyksen 2, joka koski vuotta 2023 ja aiempia vuosia, sen sijaan että olisin tehnyt kategorisoinnin vain vuoden 2024 perusteella. Tämä siksi, että kyselyn aikana vuoden 2024 toimintakausi oli vasta alussa. Samasta syystä aineistosta ei voida vetää johtopäätöstä, että yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttö olisi vähentynyt; varsinkin satunnaisista käyttäjistä moni ei todennäköisesti vain vielä ollut tullut käyttäneeksi palvelua vuoden 2024 aikana.

Jos vastaaja oli kertonut käyttäneensä yhteiskäyttöisiä lautoja Vantaalla ”päivittäin” tai ”3–5 kertaa viikossa” joko vuonna 2024, aiemmin tai sekä että, kategorisoin vastaajan viikoittaiseksi käyttäjäksi. Jos vastaaja ei ollut viikoittainen käyttäjä, mutta oli käyttänyt yhteiskäyttöisiä lautoja Vantaalla ”muutaman kerran vuodessa”, ”muutaman kerran kuussa” tai ”pääasiassa viikonloppuisin” vuonna 2024, aiemmin tai sekä että, kategorisoin vastaajan satunnaiskäyttäjäksi. Jos vastaaja ei tullut lajitelluksi kumpaankaan näistä kategorioista, mutta oli vastannut kokeilleensa lautoja kerran vuonna 2024, aiemmin tai sekä että, kategorisoin vastaajan kokeilijaksi. Loput vastaajat eivät olleet käyttäneet yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja Vantaalla.

Taulukko 13: Kysymysten 2 ja 3 vastaukset ja ristiintaulukointi

K2: Oletko käyttänyt yhteiskäyttöistä sähköpotkulautaa (esim. Bird, Ryde, Tier) Vantaalla vuonna 2023 tai aiemmin? (n=257) K3: Oletko käyttänyt yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja Vantaalla vuonna 2024? (n=254)	En	Kyllä, olen kokeillut kerran	Kyllä, muutaman kerran vuodessa	Kyllä, muutaman kerran kuussa	Kyllä, pääasiassa viikonloppuisin	Kyllä, 3–5 kertaa viikossa	Kyllä, päivittäin	Yhteensä	%, ilman tyhjiä
En	39	30	31	5	0	3	1	109	43
Kyllä, olen kokeillut kerran	2	6	2	3	0	2	0	15	5,9
Kyllä, muutaman kerran vuodessa	5	3	25	10	2	1	0	46	18
Kyllä, muutaman kerran kuussa	1	0	8	37	0	4	1	51	20
Kyllä, pääasiassa viikonloppuisin	1	0	1	0	4	0	0	6	2,4
Kyllä, 3–5 kertaa viikossa	0	0	0	1	1	20	0	22	8,7
Kyllä, päivittäin	2	0	0	0	0	0	3	5	2,0
Tyhjä	0	1	1	0	1	0	0	3	
Yhteensä	50	40	68	56	8	30	5	257	100 %
%	19	16	26	22	3,1	12	1,9	100 %	

Neljä viikoittaiseksi käyttäjäksi luokiteltua vastaaja ei ollut ollenkaan käyttänyt yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja vuoden 2024 aikana. Jokainen näistä vastauksista oli toukokuun lopulta, jolloin yhteiskäyttöautojen toimintakausi oli ollut käynnissä jo yli kuukauden. Päätin siirtää nämä vastaukset ”satunnaiskäyttäjä”-kategoriaan.

15 % Vantaalla sähköpotkulautaa käyttäneistä ei ollut käyttänyt yhteiskäyttöistä sähköpotkulautaa Vantaalla. Näistä 11 %-yksikköä omisti oman sähköpotkulaudan. Sähköpotkulaudan kertoi omistavansa yhteensä 31 % kysymykseen 5 vastanneista. 11 vastaajaa eli 4,2 % kaikista Vantaalla sähköpotkulautoilleista ja 4,4 % sähköpotkulaudan omistamista käsittelevään kysymykseen 5 vastanneista ei omistanut sähköpotkulautaa eikä ollut käyttänyt yhteiskäyttöistä sähköpotkulautaa Vantaalla. Nämä vastaajat ovat voineet mahdollisesti ajaa Vantaalla esimerkiksi perheenjäsenen, ystävän tai työnantajan omistamalla sähköpotkulaudalla. Sähköpotkulaudan omistaminen on esitetty taulukossa 14.

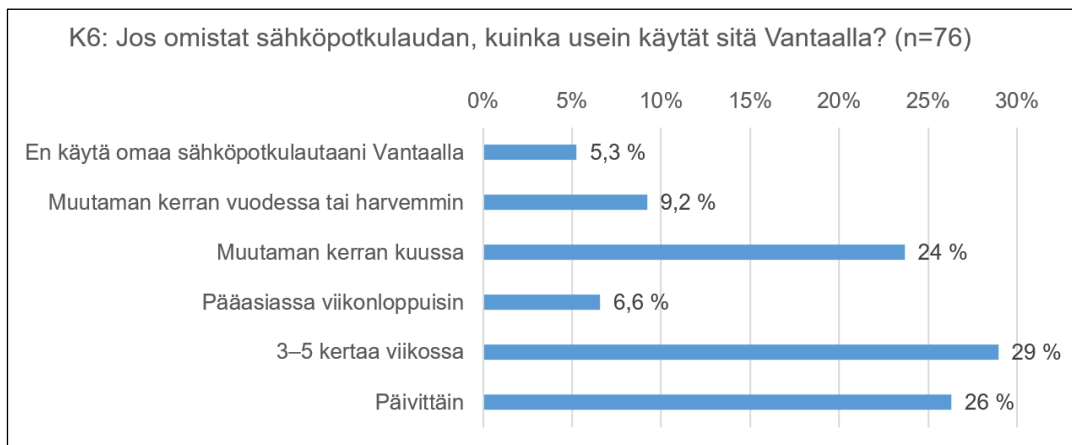
Tilastollisen merkitsevyyden laskemista varten yhdistin vaihtoehdot ”En” ja ”En vielä, mutta aion hankkia sellaisen” yhdeksi muuttujaksi, sillä jälkimmäisiä vastauksia oli liian vähän. Yhteiskäyttöisten lautojen käytön ja laudan omistamisen välillä havaittiin vahva korrelaatio ($\chi^2(1) = 35,21$, $p < 0,001$).

Taulukko 14: Kysymyksen 5 ja yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käytön (K2 ja K3) ristiintaulukointi

Oletko käyttänyt yhteiskäyttöistä sähköpotkulautoa Vantaalla? (K2 ja K3) (n=257)				
K5: Omistatko oman sähköpotkulaudan? (n=249)	Ei	Kyllä	Yhteensä	% ilman tyhjiä
En	11	154	165	66
En vielä, mutta aion hankkia sellaisen	0	6	6	2
Kyllä	28	50	78	31
Tyhjä	0	8	8	
Yhteensä	39	218	257	100 %
%	15	85	100 %	

Huomattavaa on, että sähköpotkulaudan omistajista 65 % eli 50 vastaajaa kertoi käyttäneensä myös yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja. Tämä tarkoittaa, että vertailtaessa yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja käyttäneitä ja sähköpotkulaudan omistajia toisiinsa, hyvin merkittävä määrä vastauksista kuuluu molempiin kategorioihin. Tämä vaikeuttaa tilastollisten eroavaisuuksien löytämistä.

Oman sähköpotkulaudan omistavista 95 % vastasi ajaneensa sillä Vantaalla, ja 55 % kertoi käyttävänsä sitä kolmesti viikossa tai useammin. Kaksi vastaajaa 78:sta ei vastannut tähän kysymykseen. Koska ehdoton enemmistö kertoi käyttäneensä lautaansa Vantaalla, on nämä kaksi vastausta sisällytetty aineistoon Vantaalla omaa lautaansa käyttäneitä myöhemmin tarkasteltaessa. Oman sähköpotkulaudan käyttö Vantaalla on esitetty kuvassa 26.

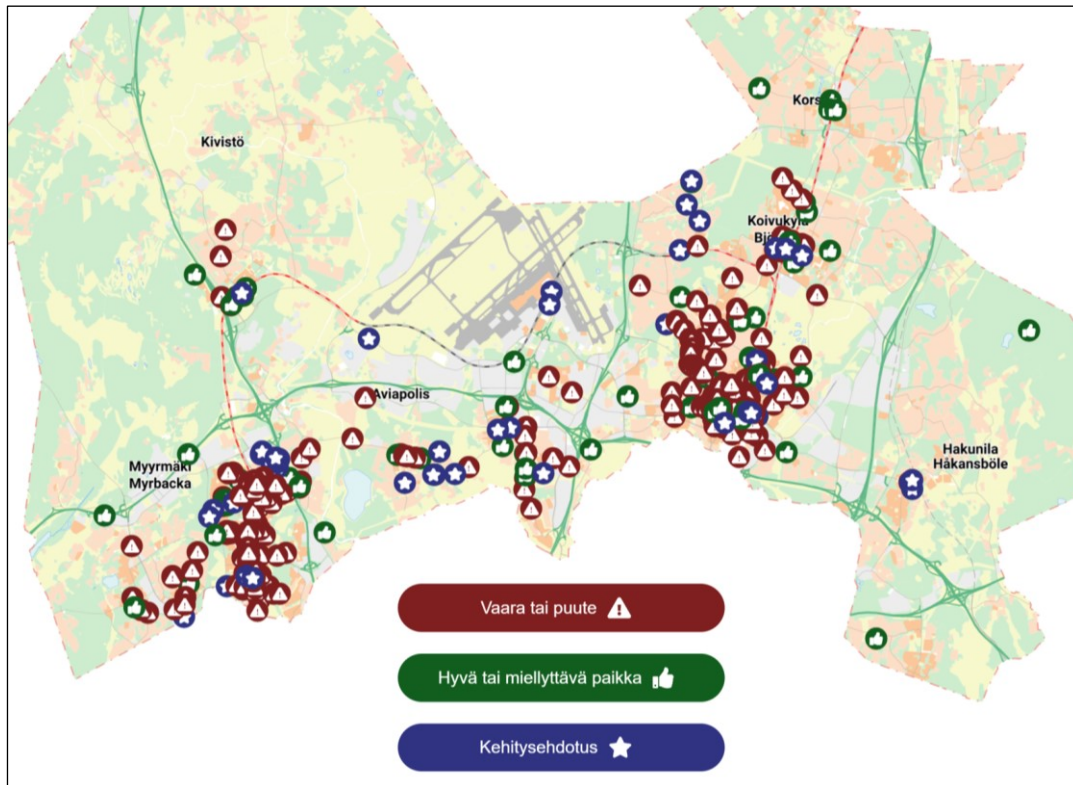


Kuva 26. Oman sähköpotkulaudan käyttö Vantaalla (n=76)

Kysymyksen 15 vastausten eli karttakyselyssä tehtyjen merkintöjen jakautuminen vastaajaryhmittäin on esitetty taulukossa 15. Lisätietoja-kenttään annetut kommentit merkinnöistä koodasin induktiivisesti. Merkintäkategorias-
assa ”vaara tai puute” yhdistin alakategorian ”muu puute infrastruktuurissa (liittyen sähköpotkulautailuun)” alakategoriaan ”muu vaara tai puute”, koska molempiin tuli sekä infrastruktuuriin liittyviä että liittymättömiä kommentteja. Merkintöjen sijoittuminen ympäri kaupunkia on nähtävillä kuvassa 27.

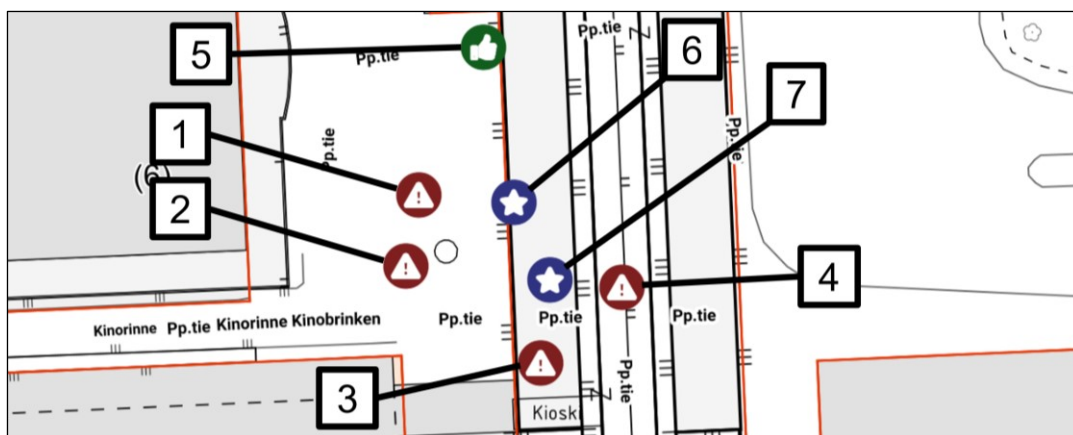
Taulukko 15: Karttakyselyn vastaajat ja tehdyt merkinnät vastaajaryhmittäin

	Vantaalla sähköpotku- lautailleet	Vain muualla sähköpotku- lautailleet	Sähköpot- kulautail- mattomat	Kaikki vastaajat
Vastaajat	55	27	120	202
Merkinnät yhteensä	133	59	283	475
1. Vaara tai puute (yht.)	73	39	237	349
1A. Väärin pysäköityjä sähkö- potkulautoja	27	20	117	164
1B. Vaarallinen terävä reuna- kivi	12	4	6	22
1C. Puuttuva pyörätie tai pyöräkaista	3	1	14	18
1D. Muu vaara tai puute, mikä?	31	14	100	145
2. Hyvä tai miellyttävä paikka (yht.)	34	15	21	70
2A. Tässä on hyvä paikka py- säköidä sähköpotkulauta	6	4	10	20
2B. Tämä on hyvä reitti/väylä sähköpotkulau- tailulle	10	5	10	25
2C. Tähän on mu- kava/helppo saapua sähkö- potkulaudalla	18	6	0	24
2D. Muu hyvä tai miellyttävä paikka, mikä?	0	0	1	1
3. Kehitysehdotus (yht.)	26	5	24	55
3A. Haluaisin että täällä olisi helpompaa pysäköidä sähkö- potkulauta	3	0	2	5
3B. Haluaisin että täällä olisi (enemmän) yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja	2	0	0	2
3C. Haluaisin voida ajaa tähän sähköpotkulaudalla	3	1	3	7
3D. Mielestäni tämä ei ole sopiva paikka sähköpotku- laudalla ajamiseen	6	0	7	13
3E. Mielestäni tämä ei ole so- piva paikka sähköpotkulau- tojen pysäköintiin	3	2	4	9
3F. Muu kehitysehdotus, mikä?	9	2	6	17



Kuva 27: Karttamerkintöjen sijoittuminen Vantaan kartalle (Vantaan kaupunki, n.d.-c [taustakartta])

Merkintöjen suuren määrän takia kaikkia ei ole mahdollista tarkastella tässä yksityiskohtaisemmin. Käsitelty aineisto on toimitettu Vantaan kaupungin kaupunkiympäristön toimialan kadut ja puistot -palvelualueen suunnittelu-yksikön liikennejärjestelmäsuunnittelun ja liikenteen aluesuunnittelun vastualueille. Kuvassa 28 on esimerkkikuva tehdyistä karttamerkinnöistä Myyrmäen asemalta. Tarkemmat tiedot kuvan merkinnöistä on esitetty taulukossa 16.



Kuva 28: Karttamerkintöjä Myyrmäen asemalla (Vantaan kaupunki, n.d.-c [taustakartta])

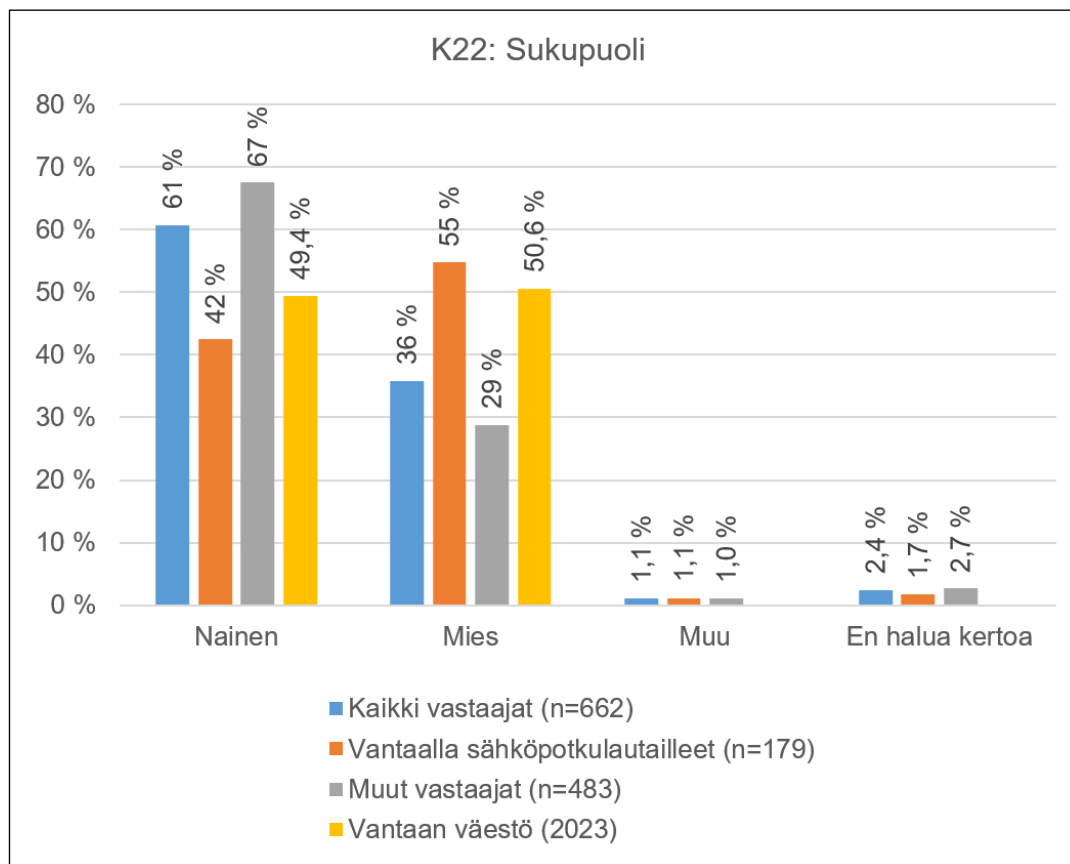
Taulukko 16: Tarkemmat tiedot kuvan 28 merkinnöistä

Mer- kintä	Kategoria	Alakategoria	Tähän voit halutessasi antaa lisätietoja
1	Vaara tai puute	Väärin pysäköityjä sähköpotkulautoja	
2	Vaara tai puute	Muu vaara tai puute, mikä?	Potkulautailijat ajavat liian lujaa ase- man alueella, eivät välitä muista kulki- joista.
3	Vaara tai puute	Muu puute infra- struktuurissa (liittyen sähköpotkulautailuun)	
4	Vaara tai puute	Väärin pysäköityjä sähköpotkulautoja	Usein kevyenliikenteen väylällä keskelle tietä pysäköityjä/kaadettuja lautoja, Haittaavat kulkemista.
5	Hyvä tai miellyttävä paikka	Tässä on hyvä paikka pysäköidä sähköpotkulauta	
6	Kehitys- ehdotus	Muu kehitysehdotus, mikä?	Myyrmäen aseman ja Myyrmannin seu- dulla ja lähialueilla voisi olla erikseen pyöräilyyn ja lautailuun tarkoitettuja väyliä. Alueella liikkuu paljon ihmisiä ja omat väylät jalankulkijoille ja erilaisten välineiden kanssa liikkujille parantaisi turvallisuutta.
7	Kehitys- ehdotus	Haluaisin, että täällä olisi helpompaa pysä- köidä sähköpotkulauta	Asioidessani Myyrmannissa tulen julki- silla. En uskalla pysäköidä omaa potku- lautaani tai pyörääni alueelle. Täältä kuulee varastettavan jatkuvasti lukoista huolimatta.

Kysymys 32 oli kyselyn viimeinen kysymys. Siinä vastaajat saivat jättää avoimia kommentteja. Vastauksia tuli 470. Luin jokaisen vastauksen ja koodasin ne muutamiin kategorioihin induktiivista koodausta käyttäen, jotta löytäisin vastuksista myös sellaisia aspektoja, joita en tutkijana olisi osannut muuten etsiä.

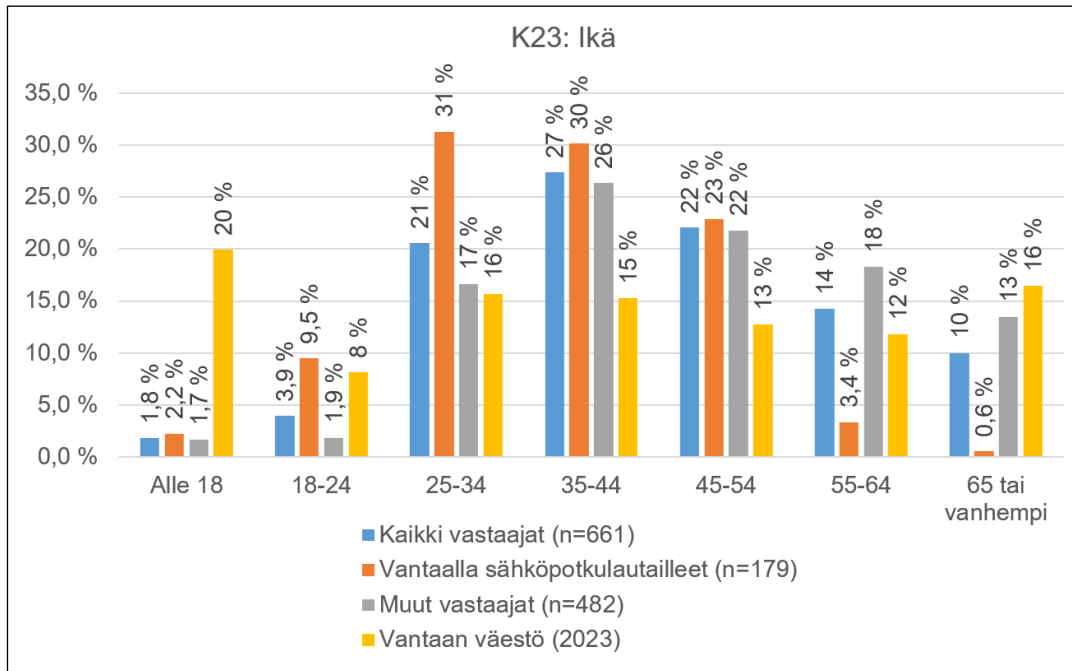
Seuraavaksi esitellään vastaajien taustatiedot. Tiedottamisen kohdentamisesta ja näytteen itsevalikoituvuudesta johtuen otos ei edusta koko Vantaan väestöä eikä kaikkia Vantaalla liikkuvia. Pyrin tekemään aineistosta päätelmiä vertaamalla vastauksia Vantaan kaupungin ja tilastokeskuksen väestötietoihin ja Vantaalla sähköpotkulautailleita vastaajia muihin vastaajiin.

Vastaajien enemmistö, 61 %, ilmoitti olevansa naisia. Miehiä oli 36 % ja muunsukupuolisia noin yksi prosentti. Noin kaksi prosenttia ei halunnut kertoa sukupuoltaan. Vantaalla sähköpotkulautailleista kuitenkin vain 42 % oli naisia ja miehiä oli 55 %. Muista vastaajista naisia oli 67 % ja miehiä 29 %. Vastaajien sukupuolijakauma on esitetty kuvassa 29. Tilastollisen merkitsevyyden laskemista varten jätin huomiotta vaihtoehdot ”muu” ja ”en halua kertoa”. Miehistä tilastollisesti merkitsevästi useampi oli sähköpotkulautailut Vantaalla kuin naisista ($\chi^2(1) = 47,91$, $p < 0,001$).



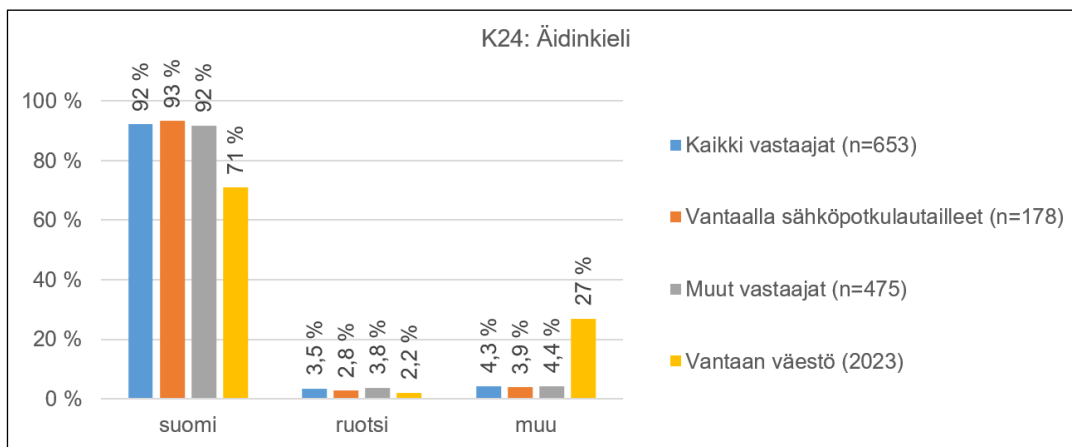
Kuva 29. Kyselyn vastaajien sukupuoli (n=662) (Vantaan kaupunki, 2024 [Vantaan väestö 2023])

Kyselyn vastaajissa olivat ylliedustettuina 25–64-vuotiaat. Erityisen voimakkaasti korostuivat 35–54-vuotiaat, joita oli lähes kaksinkertainen määrä koko Vantaan väestöön suhteutettuna. (Tilastokeskus, 2024-a.) Alle 18-vuotiaita oli vain noin kaksi prosenttia vastaajista. Kyselyyn vastanneiden keski-ikä oli 44, Vantaalla sähköpotkulautailleiden 37 ja muiden vastaajien 47 vuotta. 25–34 ja erityisesti 18–24-vuotiaita oli Vantaalla potkulautailleissa suhteellisesti enemmän kuin muissa vastaajissa. Tulos on tilastollisesti merkitsevä ($t(413) = 9,588, p < 0,001$). Vastaajien ikäjakauma on esitelty kuvassa 30.



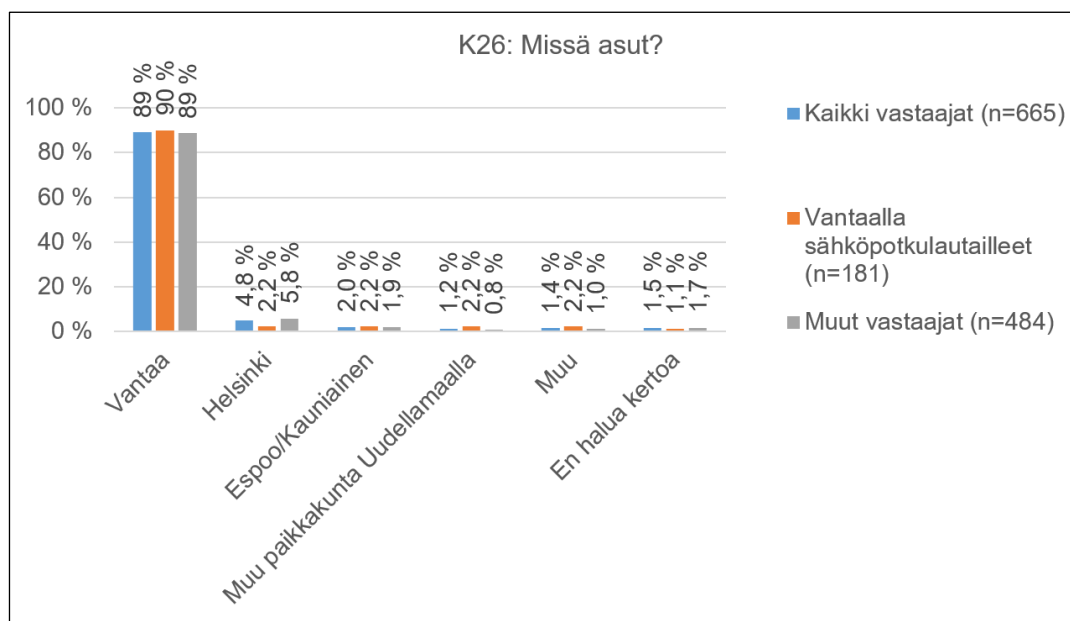
Kuva 30. Kyselyn vastaajien ikä (n=661) (Tilastokeskus, 2024-a [Vantaan väestö 2023])

Vastaajista 92 % ilmoitti äidinkielekseen suomen, 3,5 % ruotsin ja 4,3 % muun kielen. Vantaan väestöön nähden suomenkielisten osuus oli huomattavasti suurempi. Vieraskielisten osuus puolestaan oli vain noin kuudenneksen siitä, mitä se on koko Vantaan väestöstä. (Vantaan kaupunki, 2024.) Vantaalla sähköpotkulautailleen ja muiden vastaajien vastaukset eivät poikenneet oleellisesti toisistaan. Koska ero havaittiin koko väestön ja kaikkien vastaajien, mutta ei eri vastaajaryhmien välillä, tulos ei viittaa siihen, että vieraskieliset henkilöt käyttäisivät sähköpotkulautoja muuta väestöä vähemmän. Kyselyyn vastanneiden äidinkieli on esitetty kuvassa 31.



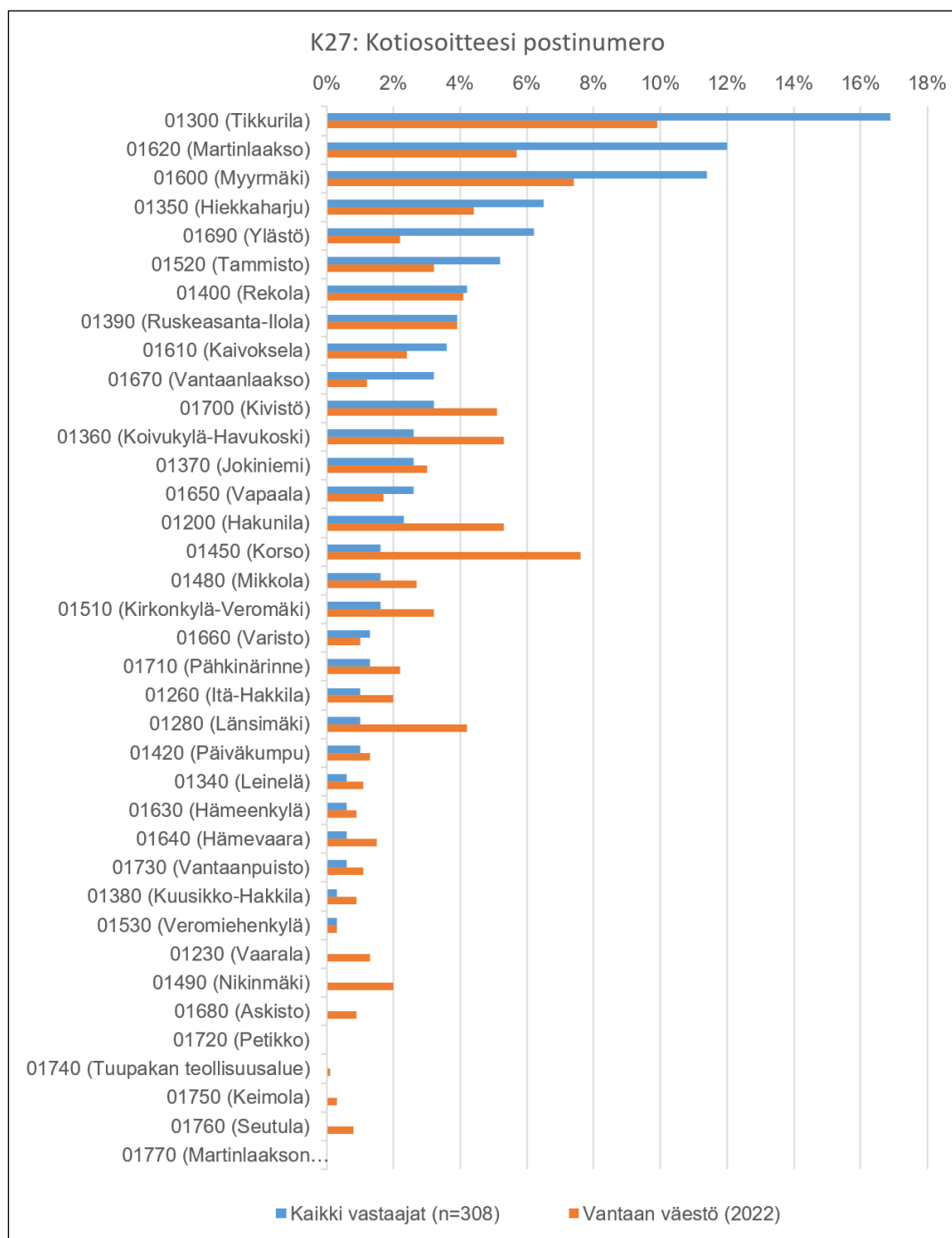
Kuva 31. Kyselyn vastaajien äidinkieli (n=653) (Vantaan kaupunki, 2024 [Vantaan väestö 2023])

89 % vastaajista ilmoitti asuvansa Vantaalla, noin viisi prosenttia Helsingissä ja yhteensä noin kuusi prosenttia jossain muualla. Vantaalla ja Helsingissä asuvien osuuksissa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa Vantaalla sähköpotkulautailteiden ja muiden vastaajien välillä ($\chi^2(1) = 3,48$, $p = 0,062$). Muiden asuinpaikkojen kohdalla vastausten määrä oli liian pieni merkitsevyyden määrittämiseen. Vastaajien asuinpaikat on esitetty kuvassa 32.



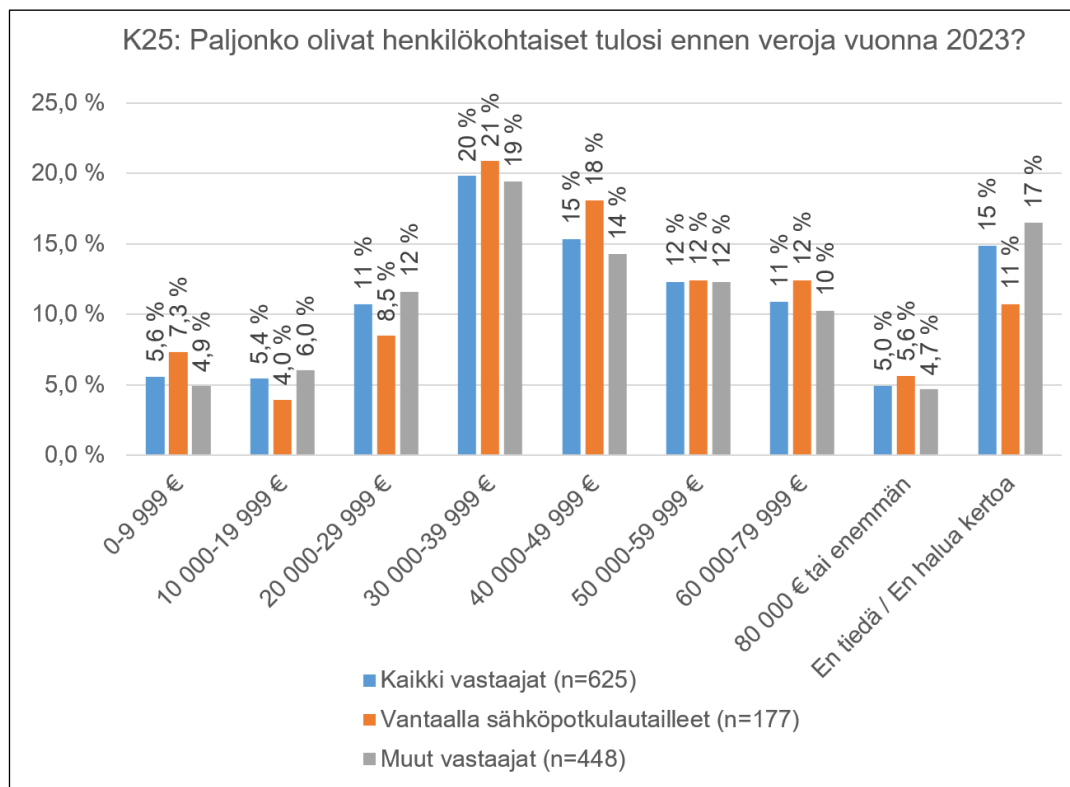
Kuva 32. Vastaajien asuinpaikkakunta (n=665)

Vantaalla asuivilta kysyttiin kotiosoitteen postinumeroa. Eniten vastauksia tuli Tikkurilan (01300), Martinlaakson (01620) ja Myyrmäen (01600) postinumeroalueilta. Ne ovat Vantaan neljän väkirikkaimman postinumeroalueen joukossa, ja lisäksi jaoin esitteitä Tikkurilan ja Myyrmäen asemilla. Väkilukuun suhteutettuna vastauksia tuli eniten Ylästön (01690), Vantaanlaakson (01670) ja Martinlaakson postinumeroalueilta. Ainakin Ylästössä tietoa kyselystä oli jaettu asukkaiden suljetussa Facebook-ryhmässä yksityishenkilöiden toimesta. Voimakkaasti aliedustettuja postinumeroalueita olivat mm. Korso (01450), Länsimäki (01280) ja Nikinmäki (01490). (Tilastokeskus, 2023.) Kuvassa 33 on esitetty vastausten jakautuminen Vantaan postinumeroalueille. Valtaosassa alueita vastausten määrä oli liian pieni tilastollisen merkitsevyyden laskemiseen, eivätkä Vantaalla sähköpotkulautailteiden vastaukset silmämääräisesti arvioiden eronneet muiden vastaajien vastauksista, joten jätin tämän erottelun pois kuvaajasta sen luettavuuden parantamiseksi.



Kuva 33: Kyselyn Vantaalaisten vastaajien ja Vantaan väestön jakautuminen postinumeroalueittain (n=308) (Tilastokeskus, 2023 [Vantaan väestö 2022])

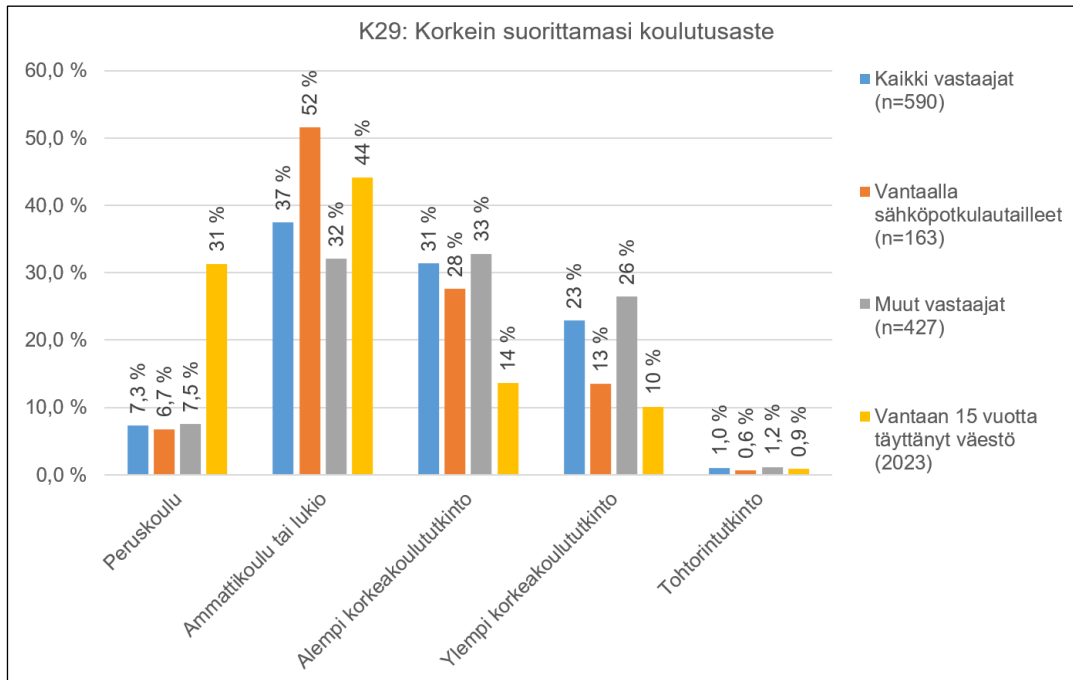
Kyselyn vastaajien ilmoittamien vuoden 2023 henkilökohtaisten bruttotulojen keskiarvo oli 43 000 euroa. Vantaalla sähköpotkulautailleiden ja muiden vastaajien tulot eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($t(287) = 0,687$, $p = 0,492$). Vastaajien ilmoittamat bruttotulot on esitetty kuvassa 34.



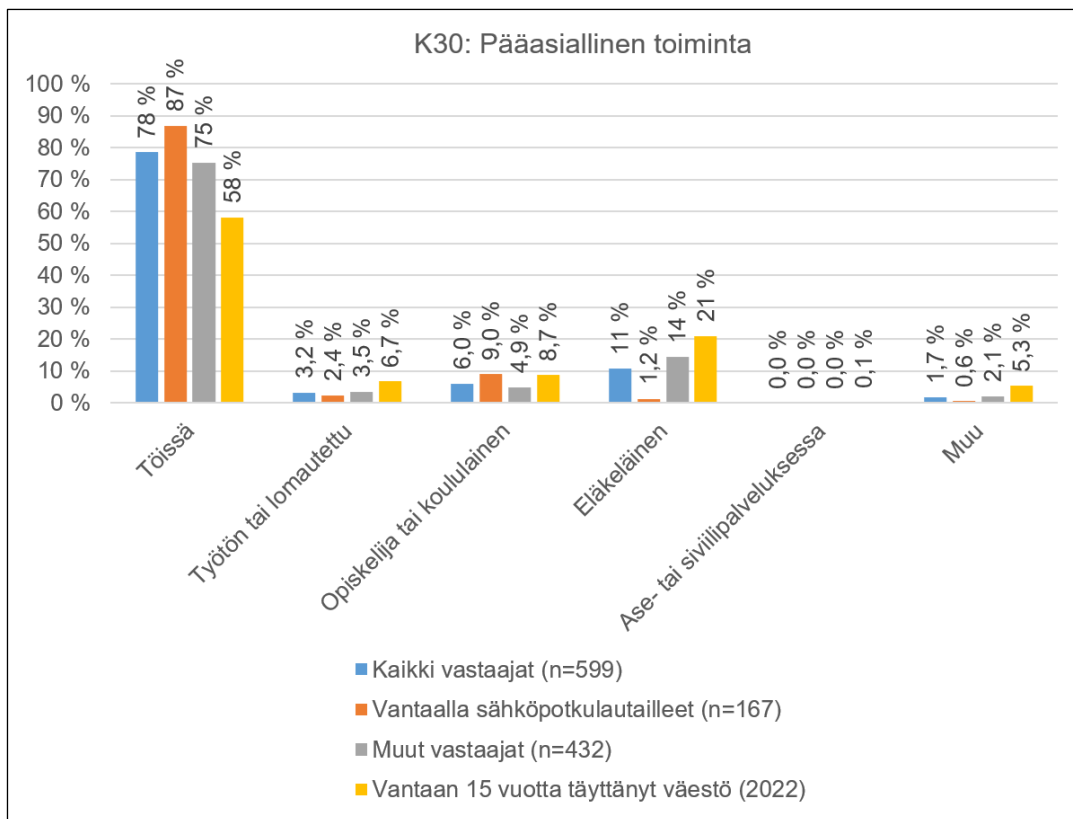
Kuva 34. Kyselyn vastaajien bruttotulot vuonna 2023 (n=625)

Vastaajista korkeakoulututkinnon sanoi suorittaneensa 55 %, joka on noin kaksinkertainen osuus Vantaan 15 vuotta täyttäneeseen väestöön nähden. Vain peruskoulun suorittaneita puolestaan oli 7,3 %, kun Vantaan 15 vuotta täyttäneessä väestössä heitä on 31 %. (Tilastokeskus, 2024-b.) Vantaalla sähköpotkulautailleissa oli suhteessa vähemmän korkeakoulutettuja kuin muiden vastaajien joukossa, ja useammalla ammattikoulu tai lukio oli korkein suoritettu koulutusaste. Ero on tilastollisesti merkitsevä ($\chi^2(4) = 22,04$, $p < 0,001$). Tämä liittyy osittain siihen, että Vantaalla sähköpotkulautailleet olivat keskimäärin muita vastaajia nuorempia. Vastaajien koulutustaso on esitetty kuvassa 35.

78 % vastanneista ilmoitti olevansa töissä. Vantaan 15 vuotta täyttäneestä väestöstä töissä on 58 %. Työttömien ja lomautettujen, opiskelijoiden ja koululaisten sekä erityisesti eläkeläisten osuus vastaajista oli pienempi kuin Vantaan 15 vuotta täyttäneen väestön keskuudessa. (Tilastokeskus, 2024-c.) Yksikään vastaaja ei kertonut olevansa ase- tai siviilipalveluksessa. Vantaalla sähköpotkulautailleissa oli suhteessa enemmän työssäkäyviä, hieman enemmän opiskelijoita ja koululaisia sekä vähemmän eläkeläisiä kuin muissa vastaajissa. Ero on tilastollisesti merkitsevä ($\chi^2(3) = 25,22$, $p < 0,001$). Tilastollista merkitsevyyttä laskiessa kategoriat ”muu” ja ”ase- tai siviilipalveluksessa” jätettiin huomiotta vastausten pienen määrän takia. Vastaajien pääasiallinen toiminta on esitetty kuvassa 36.



Kuva 35. Kyselyn vastaajien koulutustaso (n=590) (Tilastokeskus, 2024-b [Vantaan väestö 2023])



Kuva 36. Kyselyn vastaajien pääasiallinen toiminta (n=572) (Tilastokeskus, 2024-c [Vantaan väestö 2022])

4 Tulokset

Tässä luvussa vastataan tutkimuskysymyksiin yhdistelemällä tietoja kirjallisista lähteistä sekä asiantuntijahaastattelujen, työpajan ja kyselytutkimuksen tuloksia.

4.1 Sähköpotkulautailu Vantaalla

Tässä luvussa vastataan tutkimuskysymykseen numero yksi, ”Mikä on sähköpotkulautailun tilanne Vantaalla?” Ensin esitellään haastattelujen tuloksena saatu Vantaan kaupungin liikennejärjestelmäsuunnittelun vastuualueen näkemys tilanteesta, jonka jälkeen tarkastellaan kyselytutkimuksen tuloksia. Vuoden 2024 tunnuslukuja on koottu taulukkoon 17.

Vantaan kaupungin liikenteen kehittämispäällikkö Emmi Pasasen ja liikennetietoasiantuntija Suvi Rytkösen mielestä sähköpotkulaudat ovat sekä uhka että mahdollisuus. Kaupungin kanta on, että yhteiskäyttöisille sähköpotkulaudoille on tilaa ja niitä ei haluta kieltää. Haluttaisiin kuitenkin enemmän laissa säädettyjä keinoja puuttua ongelmiin ja määrätä sähköpotkulautaooperaattoreita sitovia pelisääntöjä.

Suurimpina sähköpotkulautailuun liittyvinä ongelmina nähdään liikenneturvallisuus, pysäköinti ja fyysisen aktiivisuuden väheneminen. Ongelmat, erityisesti pysäköinnin osalta, liittyvät pääasiassa yhteiskäyttöisiin lautoihin. Kaatuneita ja väärin pysäköityjä lautoja on kuvassa 37. Yksityishenkilöiden sähköpotkulaudat eivät ole aiheuttaneet merkittävää haittaa. Ongelmia on pyritty vähentämään maalaamalla pysäköintiruutuja ja sopimalla operaattorien kanssa yhteisistä pelisäännöistä. Lisäksi on pyydetty operaattoreilta, että tietyissä paikoissa, kuten Tikkurilan asematunneleissa, olisi geoidattuja pysäköintikieltoalueita. Operaattorit ovat toteuttaneet näitä vaihtelevasti.

Operaattorien kanssa ei ole ollut säännöllistä yhteydenpitoa, mutta yleensä toimintakauden alussa ja lopussa on pidetty kokous. Lisäksi toimintakauden aikana on ollut epäsäännöllistä yhteydenpitoa. Yhteydenpidon ja yhteistyön sujuminen vaihtelee operaattorikohtaisesti kohtalaisen ja hyvin huonon välillä. Operaattoreita ei nähdä luotettavina yhteistyökumppaneina; ne eivät aina pidä kiinni sovituista asioista eivätkä noudata kaupungin ohjeita. Esimerkiksi keväällä 2024 lautoja tuotiin kaduille ennen kuin kaupunki oli ehtinyt poistaa hiekoitushiekat kaduilta, vaikka oli ennalta sovittu, että toimintakausi aloitetaan vasta sen jälkeen.

Taulukko 17: Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen tunnuslukuja Vantaalla 2024 (haastattelu 28.8.2024 [operaattorit, lautojen määrä, matkan pituus]; Vantaan kaupunki, n.d.-d [pysäköintiruudut])

Sähköpotkulautaooperaattoreita	3 (Bird, Ryde, Tier)
Yhteiskäyttöisten lautojen määrä	noin 1 500
Matkan keskimääräinen pituus	1–1,5 km
Pysäköintiruutuja	247 (33 pysäköintialueella)



Kuva 37: Kaatuneita ja väärin pysäköityjä yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja Tikkurilassa elokuussa 2024 (Kuva: Tuomas Leinonen / Vantaan kaupunki)

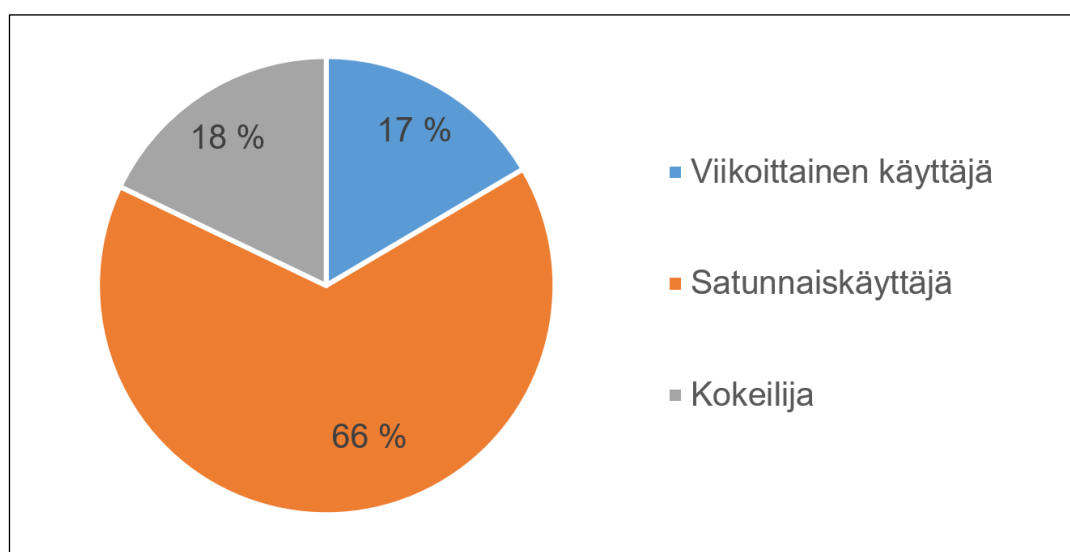
4.1.1 Kyselytutkimuksen tuloksia

Kyselytutkimuksen vastausten perusteella tyypillinen Vantaalla sähköpotkulautailtava henkilö on alle 35-vuotias työssäkäyvä tai opiskeleva mies, jonka suorittama korkein koulutusaste on toisen asteen tutkinto tai alempi korkeakoulututkinto. Hän käyttää yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja satunnaisesti eikä omista omaa sähköpotkulautaa. Hän käyttää lautoja koska ne ovat nopeita ja hauskoja, ja tekee niillä pääasiassa erilaisia vapaa-ajan viettoon liittyviä matkoja. Lautailulla hän korvaa pääasiassa kävelyä ja yhdistää sen usein joukkoliikenteen matkaketjuun erityisesti junan kanssa. Seuraavaksi esitellään tarkemmin kyselytutkimuksen tuloksia. Tulosten esittelyssä on keskitytty tutkimuskysymysten kannalta tärkeimpiin asioihin.

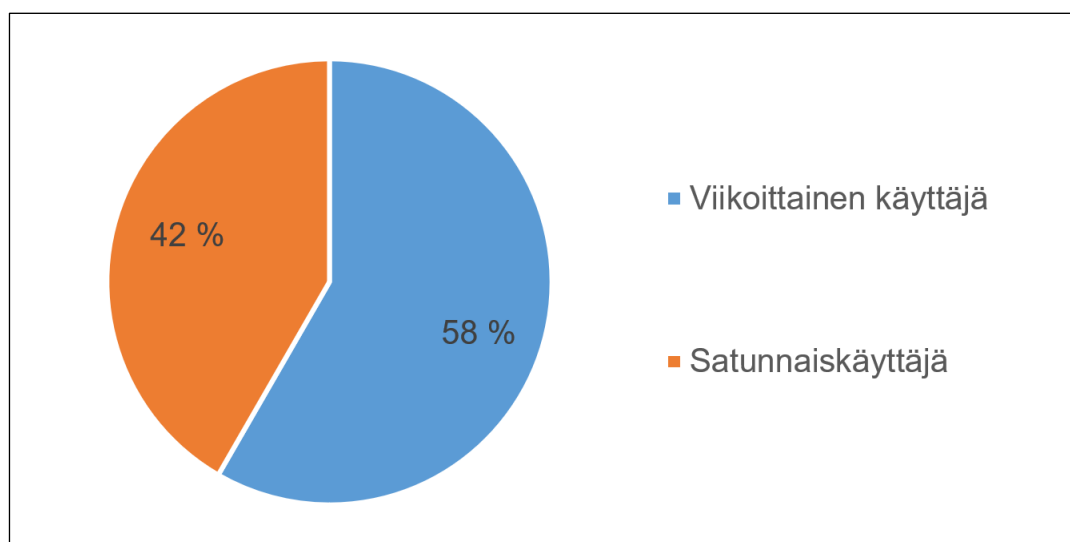
Vantaalla sähköpotkulautoja käyttäneistä yhteiskäyttölautoja oli käyttänyt 85 %. Oma sähköpotkulauta oli 31 %:lla. Suurin osa oman laudan omistavista oli käyttänyt myös yhteiskäyttölautoja, mutta enemmistöllä yhteiskäyttölautojen käyttäjistä ei ollut omaa lautaa.

Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttäjistä 17 % oli viikoittaisia käyttäjiä, 66 % satunnaiskäyttäjiä ja 18 % kokeilijoita. Oman sähköpotkulaudan käyttäjistä viikoittaisia käyttäjiä oli 58 % ja satunnaiskäyttäjiä 42 %. Viikoittaiset käyttäjät käyttivät lautoja useita kertoja viikossa, ja se on todennäköisesti ollut heille keskeinen tapa hoitaa arjen liikkumistarpeita. Satunnaiskäyttäjät ovat käyttäneet lautoja useita kertoja, jopa useita kertoja kuussa, mutta heidän päivittäinen liikkumisensa ei ole niiden varassa. Kokeilijat ovat ajaneet laudoilla kerran tai pari, eivätkä ole jatkaneet niiden aktiivista

käyttöä. Omaa sähköpotkulautaa käytetään siis huomattavasti useammin, yhteiskäyttöisten lautojen käytön ollessa yleensä satunnaista. Molemmissa tapauksissa satunnaiskäyttäjiä, ja yhteiskäyttöautojen kohdalla varsinkin kokeilijoita, on luultavasti todellisuudessa suhteellisesti enemmän kuin mitä kyselyn tulokset antavat olettaa. Vastaajajoukon itsevalikoituvuudesta johtuen sähköpotkulautailusta kiinnostuneet tehokäyttäjät ovat todennäköisesti olleet yliedustettuna. Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttäjäkategoriat on esitelty kuvassa 38 ja oman sähköpotkulaudan käyttäjäkategoriat kuvassa 39.

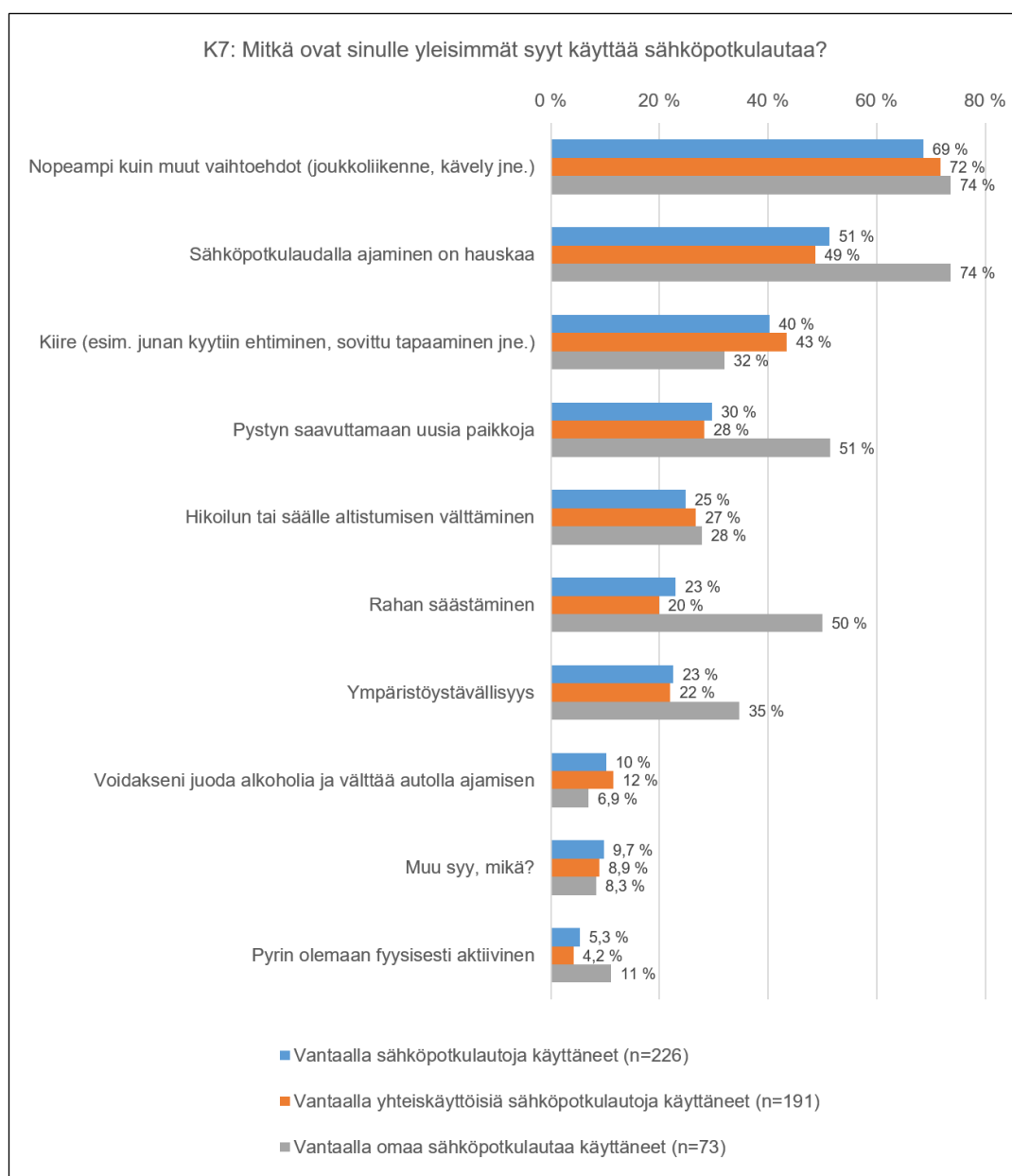


Kuva 38: Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käyttäjäkategoriat (n=218)



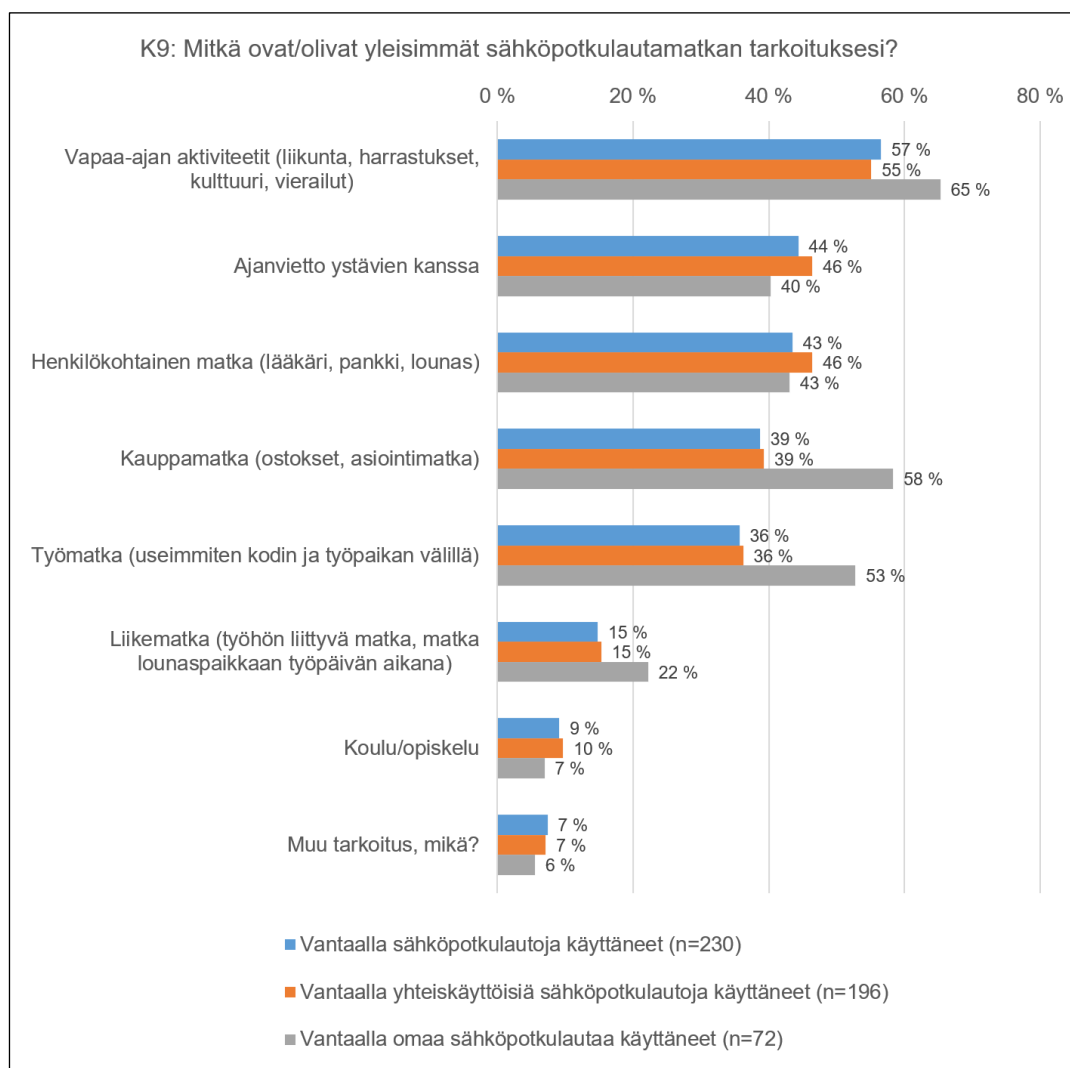
Kuva 39: Oman sähköpotkulaudan käyttäjäkategoriat (n=72)

Yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja Vantaalla käyttäneiden yleisimmät syyt käyttää sähköpotkulautaa olivat sen nopeus verrattuna esimerkiksi kävelyyn, sähköpotkulaudalla ajamisen hauskuus sekä kiire. Omaa sähköpotkulautaa Vantaalla käyttäneiden vastaukset poikkesivat tästä ($\chi^2(9) = 26,22$, $p = 0,002$). Kaksi yleisintä syytä olivat samat, mutta kiireen sijaan seuraavaksi tärkeimmiksi syiksi erottuvat uusien paikkojen saavuttaminen ja rahan säästäminen. Sähköpotkulaudan käytön syitä on esitelty kuvassa 40. Yleisin kohta ”muu syy” annettu avoin vastaus oli kävelystä vaikeuttava liikuntavamma tai sairaus.



Kuva 40: Syyt käyttää sähköpotkulautaa (n=226)

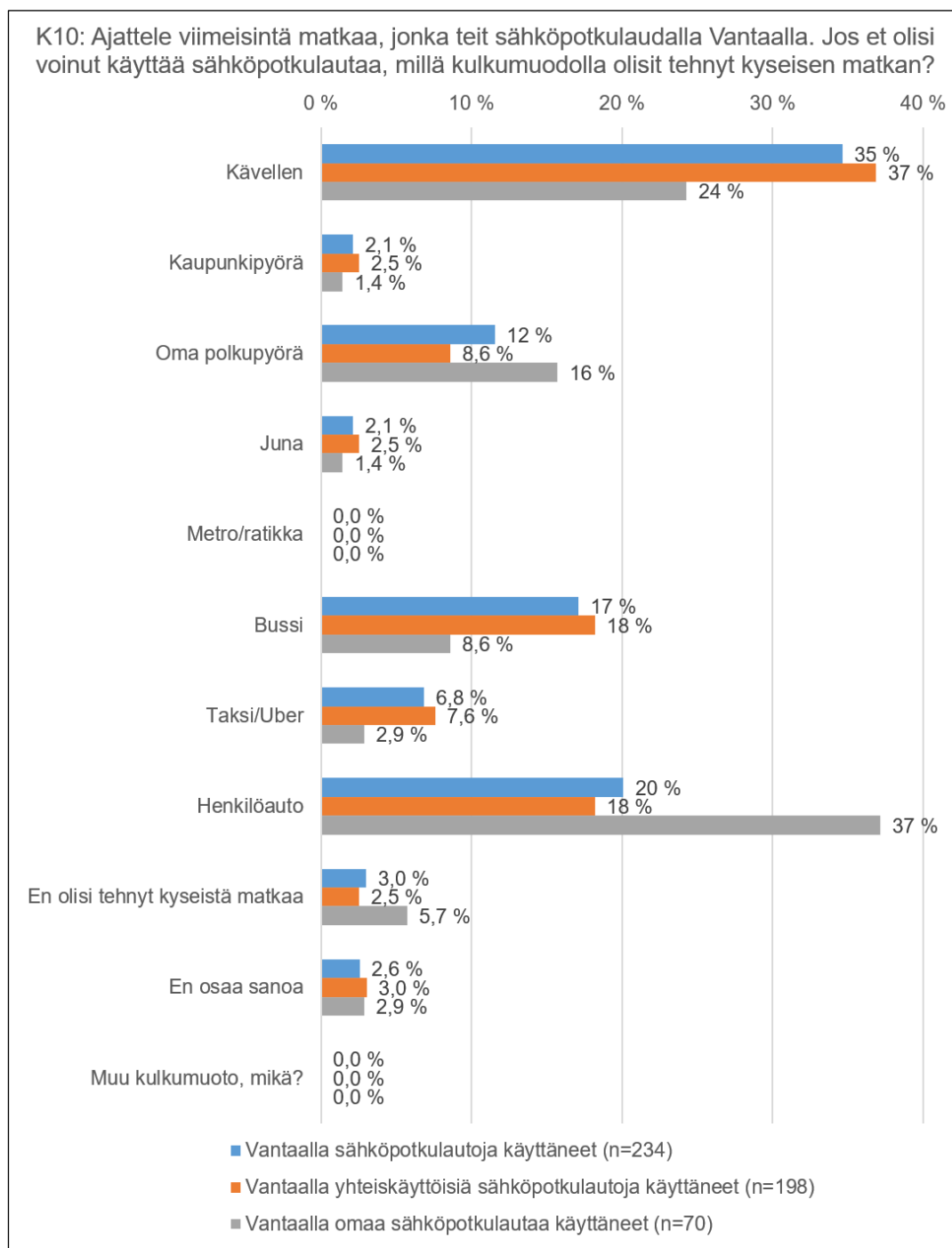
Yleisimmät sähköpotkulaudalla tehdyn matkan tarkoitukset olivat vapaa-ajan aktiviteettiin kuten harrastuksiin kulkeminen, ajanvietto ystävien kanssa sekä henkilökohtaiset matkat, esimerkiksi lääkärissä käynti. Yhteiskäyttöisten ja oman laudan käyttäjien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa ($\chi^2(7) = 7,99$, $p = 0,334$). Työmatka oli selvästi yleisemmin vastattu tarkoitus kuin koulu- tai opiskelumatka, mutta suhteessa vastaajien pääasialliseen toimintaan koulu- ja opiskelumatka oli työmatkaa yleisempi vastaus ($\chi^2(1) = 6,02$, $p = 0,014$). Sähköpotkulaudalla tehtyjen matkojen tarkoitukset on esitelty kuvassa 41. Yleisin 'muu tarkoitus' oli huviajelu.



Kuva 41. Sähköpotkulaudalla tehdyn matkan tarkoitukset (n=230)

Kuvassa 42 on esitetty vastaukset kysymykseen 10, jossa kysyttiin, mitä kulkumuotoa vastaaja olisi käyttänyt viimeisimmällä sähköpotkulaudalla teke-mällään matkalla, jos sähköpotkulauta ei olisi ollut vaihtoehto. Kun vaihto-ehto "en osaa sanoa" jätetään huomioimatta, 50 % vastaajista olisi tehnyt matkan kävellen tai pyörällä, 20 % joukkoliikenteellä ja 28 % autolla tai tak-silla. Yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja Vantaalla käyttäneiden yleisin

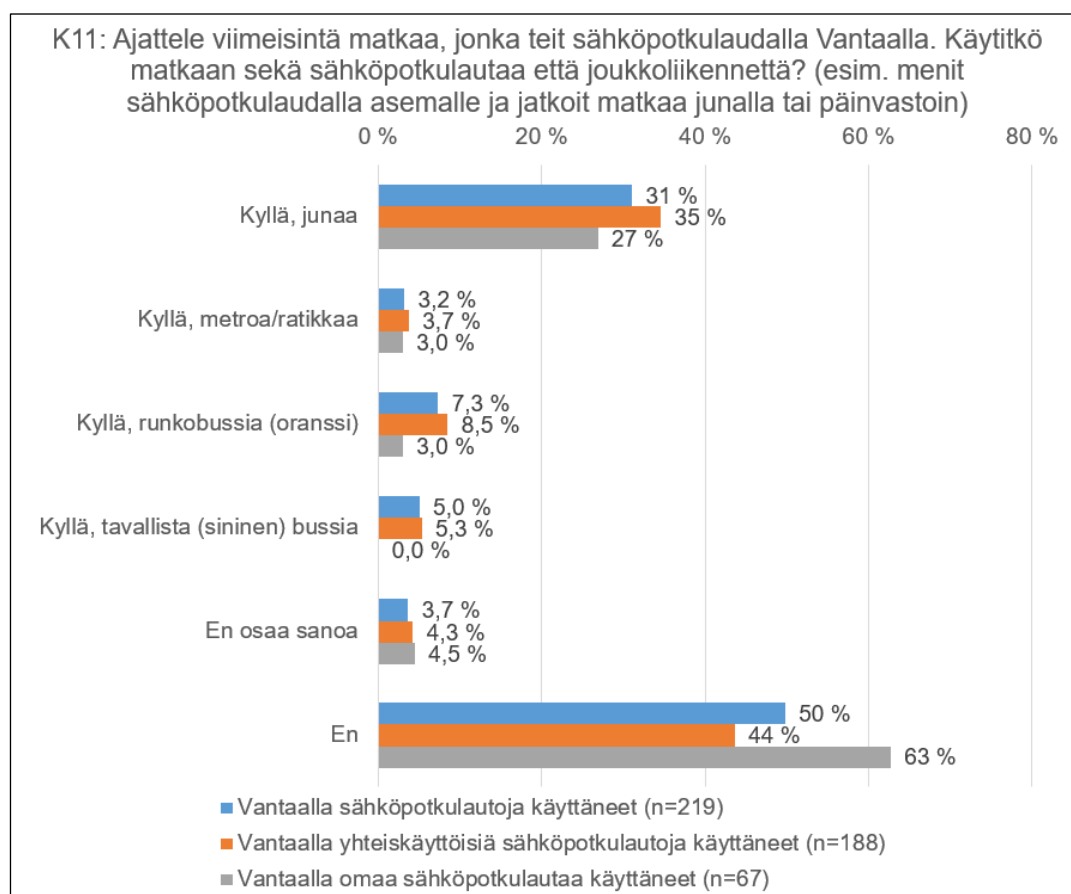
vastaus oli kävely ja sen jälkeen linja-auto ja henkilöauto. Omaa sähköpotkulaudaa Vantaalla käyttäneiden yleisin vastaus oli henkilöauto ja sen jälkeen kävely. Tilastollisen merkitsevyyden laskemista varten eri joukkoliikennevälineet yhdistettiin yhdeksi kategoriaksi, samoin kaupunkipyörä ja oma polkupyörä ($\chi^2(5) = 18,63, p = 0,002$).



Kuva 42. Mitä kulkumuotoa vastaaja olisi käyttänyt viimeisimmällä sähköpotkulaudalla tekemällään matkalla, jos sähköpotkulaudaa ei olisi ollut vaihtoehto (n=234)

Kysymyksen 10 vastaukset eivät suoraan kerro, mitä kulkumuotoa sähköpotkulautilu on korvannut. Kulkumuodon valinta on monimutkainen prosessi ja sitä on vaikea suoraan tutkia (Semanjski, 2023, s. 171–204). Vastauksia voidaan kuitenkin pitää sijaismuuttujana kulkumuodon valinnalle.

Kun ”en osaa sanoa”-vastaukset jätettiin huomiotta, Vantaalla sähköpotkulautilleista 48 % vastasi edellisen Vantaalla tehdyn sähköpotkulautilmatkansa olleen osa joukkoliikenteen matkaketjua. Yhteiskäyttöisten lautojen käyttäjistä näin vastasi selvästi useampi kuin oman sähköpotkulaudan käyttäjistä ($\chi^2(1) = 7,61$, $p = 0,006$). 67 % sähköpotkulautilta joukkoliikenteen matkaketjun osana käyttäneistä oli yhdistänyt laudan junan, 7 % metron tai raitiovaunun ja 26 % linja-auton kanssa. Vuodelta 2024 ei vielä ollut saatavilla tietoja, mutta vuonna 2023 Vantaalla tehtiin noin kaksinkertainen määrä linja-automatkoja lähijunamatkoihin verrattuna (Aalto ym., n.d.; HSL, 2023; VR, 2023). Sähköpotkulaudan yhdistäminen junamatkaan oli siis paljon todennäköisempää kuin linja-automatkaan yhdistäminen ($\chi^2(1) = 59,10$, $p < 0,001$). Junamatkan yhteydessä sähköpotkulautilta käyttäneet ovat todennäköisesti ylliedustettuina vastaajajoukossa, koska kyselystä kertovia esitteitä jaettiin Tikkurilan ja Myyrmäen asemilla. Ero on kuitenkin niin suuri, että pelkkä esitteiden jako ei selitä sitä. Sähköpotkulautilun yhdistäminen joukkoliikenteen matkaketjuun on esitetty kuvassa 43.



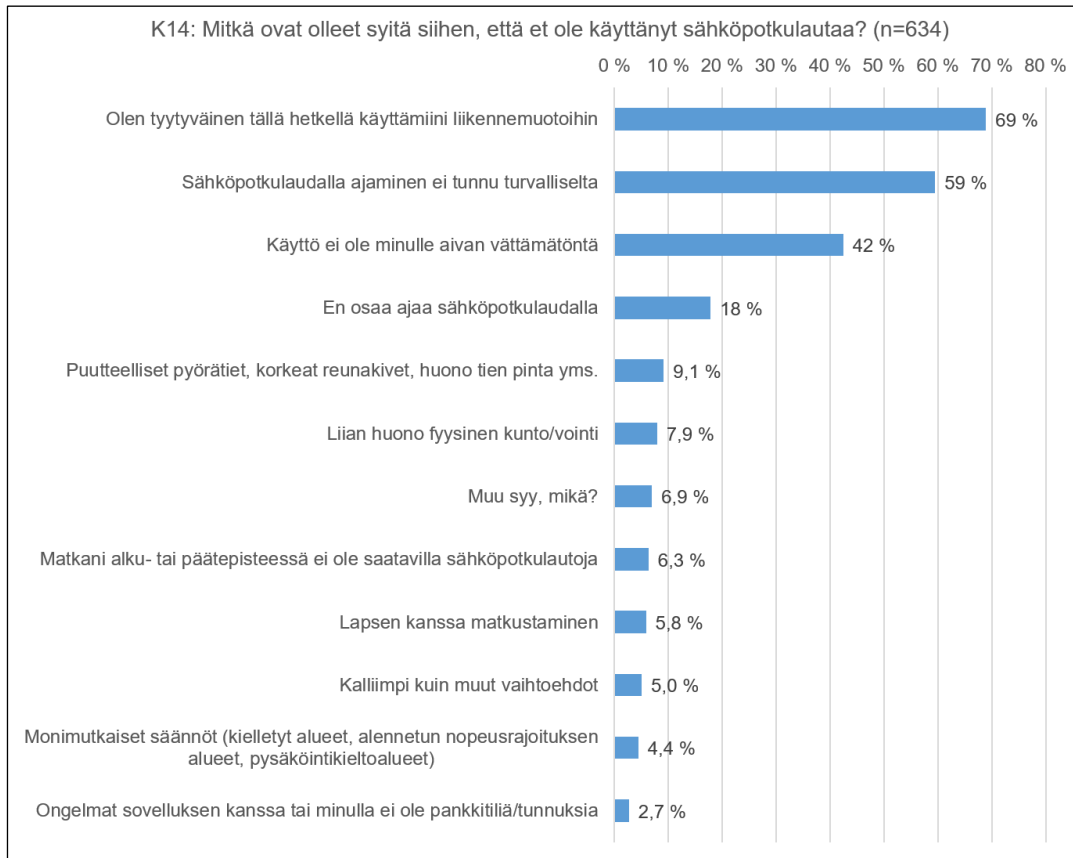
Kuva 43. Sähköpotkulaudan yhdistäminen joukkoliikenteen matkaketjuun (n=219)

Vastaajilta, jotka kertoivat käyttäneensä yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja vuonna 2023 tai aiemmin mutta ei vuonna 2024, kysyttiin syytä käytön lopettamiseen. Yleisin syy oli sähköpotkulautailun koettu turvattomuus. Seuraavaksi tärkeimmät syyt olivat, että käyttöä ei koettu välttämättömäksi ja että vastaaja oli tyytyväinen käyttämiinsä muihin liikennemuotoihin. Yleisin vastaus kohtaan ”muu syy” oli sähköpotkulautailun vastustaminen niistä aiheutuvien ongelmien takia. Lopettamisen syyt on esitetty kuvassa 44.



Kuva 44. Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käytön lopettamisen syyt (n=64)

Vastaajilta, jotka kertoivat, etteivät ole koskaan käyttäneet sähköpotkulautoja, kysyttiin syytä tähän. Vastauksia on esitelty kuvassa 45. Syyt olivat hyvin saman suuntaisia kuin sähköpotkulautailun lopettamisen syyt. Yleisin syy oli tyytyväisyys muihin vastaajan käyttämiin liikennemuotoihin ja sen jälkeen sähköpotkulautailun koettu turvattomuus ja että potkulautailua ei koettu välttämättömäksi. Selvästi yleisin ”muu syy” oli sähköpotkulautailun vastustaminen niistä aiheutuvien ongelmien takia. Toinen yleinen vastaus oli kävelystä ja pyöräilystä saatava hyötyliikunta.



Kuva 45. Sähköpotkulautailamattomien vastaajien syyt olla käyttämättä sähköpotkulautoja (n=634)

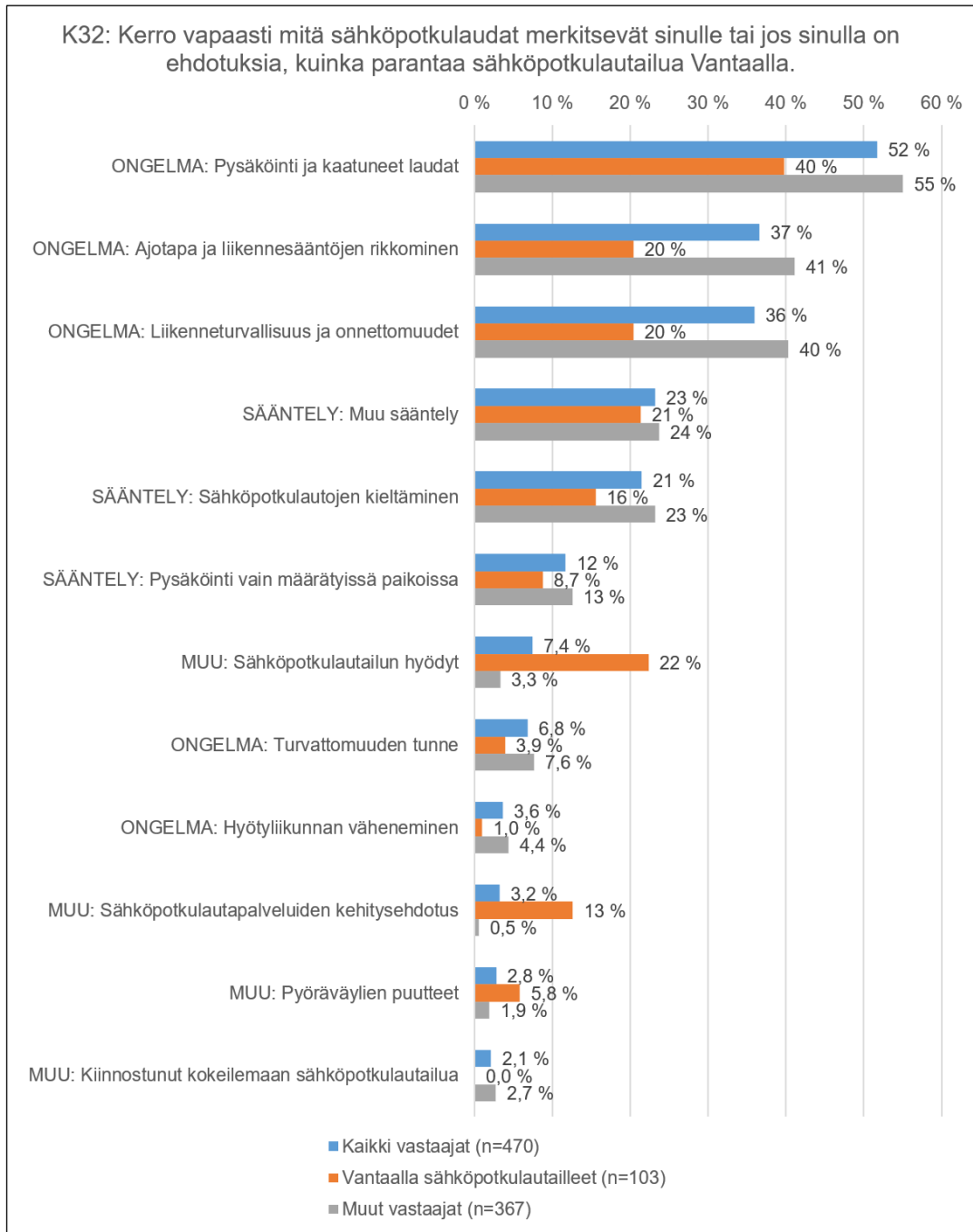
Karttakyselyssä yhteensä 202 vastaajaa teki vähintään yhden karttamerkin. Yhteensä merkintöjä tehtiin 475 kappaletta. Sähköpotkulautoja käyttäneiden tekemistä merkinnöistä 58 % oli ”vaara tai puute” -merkintöjä, 26 % ”hyvä tai miellyttävä paikka” -merkintöjä ja 16 % ”kehitysidea” -merkintöjä. Sähköpotkulautailamattomien vastaajien merkinnöistä 84 % oli ”vaara tai puute”, 7,8 % ”hyvä tai miellyttävä paikka” ja 8,5 % ”kehitysidea” -merkintöjä. Karttamerkintöjä tehtiin eniten Tikkurilan ympäristöön sekä Myyrmäkeen ja Martinlaaksoon. Aineisto on toimitettu Vantaan liikennesuunnittelun käyttöön.

Kysymyksessä 32 pyydettiin ”[Kertomaan] vapaasti, mitä sähköpotkulaudat merkitsevät sinulle tai jos sinulla on ehdotuksia, kuinka parantaa sähköpotkulautailua Vantaalla”. Vastauksia jätettiin yhteensä 470 kappaletta, joista 103 oli Vantaalla sähköpotkulautailailta, 48 vain muualla kuin Vantaalla sähköpotkulautailailta ja 319 sähköpotkulautailamattomilta vastaajilta.

Vantaalla sähköpotkulautailailten ja muiden vastaajien kommentit erosivat osittain toisistaan ($\chi^2(11) = 120,65$, $p < 0,001$). Yleisin teema molempien vastaajaryhmien kommentissa oli lautojen vääränlainen pysäköinti ja kaatuneet laudat. Vantaalla sähköpotkulautailailleilla neljä seuraavaksi yleisintä teemaa olivat sähköpotkulautailun hyödyt, muu sääntely, ajotapa ja

liikennesääntöjen rikkominen sekä liikenneturvallisuus ja onnettomuudet. Teema ”muu sääntely” sisältää sellaiset toiveet sääntelystä, jotka eivät koskeneet sähköpotkulautojen kieltämistä eivätkä yhteiskäyttöautojen pysäköinnin rajaamista tiettyihin paikkoihin. Laudoille toivottiin esimerkiksi ikärajaa ja nopeusrajoitusta. Muilla vastaajilla toiseksi ja kolmanneksi yleisimmät teemat olivat ajotapa ja liikennesääntöjen rikkominen sekä liikenneturvallisuus ja onnettomuudet. Sähköpotkulautojen kieltämistä toivoi 16 % Vantaalla sähköpotkulautoja käyttäneistä ja 23 % muista vastaajista. Yhteiskäyttöautojen pysäköinnin rajaamista vain tiettyihin paikkoihin toivoi Vantaalla lautoilleista 8,7 % ja muista vastaajista 13 %. Yhteensä tiukempaa sääntelyä toivoi 37 % Vantaalla sähköpotkulautoilleista ja 51 % muista vastaajista. Yhdestä tai useammasta sähköpotkulautoiluun liittyvästä ongelmasta puolestaan mainitsi 56 % sähköpotkulautoja käyttäneistä ja 83 % muista vastaajista. Sähköpotkulautilun hyötyjä kommentoi 22 % Vantaalla sähköpotkulautoilleista ja 3,3 % muista vastaajista. Vastauksissa esiin nousseita teemoja on esitelty kuvassa 46.

Vastaajajoukon itsevalikoituvuudesta johtuen voimakkaat mielipiteet puolesta ja vastaan ovat vastauksissa luultavasti ylliedustettuina. Taulukkoon 18 on valikoitu kymmenen mahdollisimman erilaista mutta kokonaisuutta edustavaa vastausta esimerkeiksi vastaajien mielipiteistä. Kommentit on esitetty sellaisenaan ja lyhentämättöminä Ainoat muokkaukset ovat yhdessä kommentissa vastaajan terveystietojen yksityiskohtien poistaminen ja toisessa kommentissa yhden kirosan sensurointi.



Kuva 46. Avoimissa kommenteissa esiin nousseita teemoja (n=470)

Taulukko 18. Joitain poimintoja avoimista kommenteista

Sähköpotkulaudat ovat merkittävästi nopeuttaneet ja helpottaneet liikku- mistani ja tuovat paljon lisää vapauksia ja mahdollisuuksia käydä erilai- sissa paikoissa. Tärkeää olisi, että ne pysyisivät käytössä, mutta niiden vää- rinkäyttöä ja haittoja vähennettäisiin. Tärkeimpänä lautojen fyysinen ke- hitys turvallisemmiksi, katuun maalattujen selkeiden pysäköintipaikkojen lisääminen ja pyörävylien kehittäminen.
Ne pitäisi kieltää kokonaan.
Kaupassa käynti aivan valtavan suuri apu, ei mene bensaa ja säästyy aikaa ja rahaa, minulla on [kävelyä vaikeuttava liikuntavamma], ilman e-scoottia en liiku kotoa paljoa pois.
Laudat voisi L&T kerätä kaduilta ja viedä sorttiasemalle. Niitä käyttää pää- sääntöisesti vain nuorisolaiset, jotka on jo niin [huonossa] kunnossa ja läs- kejä ettei ne tarvi liikkumiseen muuta kuin jalat tai pyörän. Lisäksi ne eivät osaa niillä ajaa asianmukaisesti ja niitä jätetään pitkinpoikin kävelykatuja ja/tai pusikkoihin ja ojienpohjalle.
Vaarallisia vehkeitä, joka puolelle jätetty lautoja keskelle kävelytietä ja jopa autotielle. Näkövammaisena on todella vaikea ja vaarallista liikkua. Sa- malla lailla kuin kaupunkipyörässä pitäisi olla otto- ja palautuspaikka. Ja sakko niille, jotka ei sitä noudata.
Lisää selkeästi merkittyjä "parkkipaikkoja". Mielestäni sähköpotkulaudat ovat hyvä asia! Kouluissa täytyisi panostaa liikenneturvallisuuden opetuk- seen jotta nuoret ja lapset voisivat turvallisesti käyttää sekä polkupyöriä että sähköpotkulautoja
Sähköpotkulaudat hyötyvät pyöräilyinfran parannuksista, mikä ilahdut- taisi myös itseäni ei-potkulaitailevana pyöräilijänä. Jalankulkijana välillä hivittää lainvastaisesti kävelyteillä ja ostareilla nopeasti liikkuvat sähkö- potkulaudat, mutta onhan se näppärä liikennemuoto ja varsinkin omalla (toisin kuin vuokralaudalla) ajelijat ovat yleensä sen verran hyvätapaisia ja turvallisia kuskeja että mahtuvat hyvin muun kevyen liikenteen joukkoon.
Sähköpotkulaudat eivät herätä minussa suuria tunteita. Vantaalla olen lä- hiaikoina ollut tilanteissa, jossa matka oli kiusallisen pitkä jalan, mutta jär- keviä julkisen liikenteen reittivaihtoehtoja ei ollut. Jos sähköpotkulautailu olisi helposti lähestyttävämpi liikkumisen muoto, olisin voinut käyttää.
Turhake. Vähentää entisestään nuorten liikkumista omin lihasvoimin. Ei verorahojen tuhlausta tällaisen edistämiseen.
On hyvä olla runsaasti vaihtoehtoja liikkumiseen. Pääkaupunkiseudun ih- mismäärällä helpottaa, ettei omaa autoa tarvitse survoa kadunvarteen parkkiin ahtaaseen ruutuun tai bussista juosta toiseen syystä tai toisesta tapahtuneen viivästyksen takia. On hyvä tietää, että perillepääsyyn on aina vaihtoehtoja kellon ympäri.

4.2 Sähköpotkulautailun kestävyys

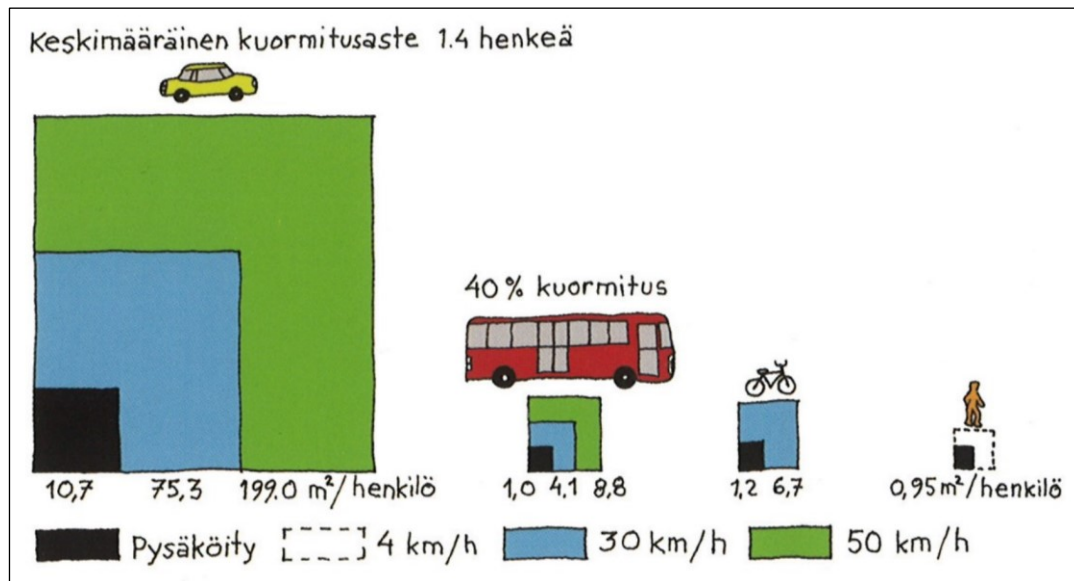
Tässä luvussa vastataan tutkimuskysymykseen numero kaksi, ”Onko sähköpotkulautailu kestävää liikennettä?” Yleensä kestäväällä liikenteellä tarkoitetaan jalankulkua, pyöräilyä ja joukkoliikennettä. Liikennemuotojen kestävyydelle ei ole absoluuttista rajaa, mutta jotkut muodot ovat kestävämpiä kuin toiset. Tästä syystä sekä luvun 4.3 analyysiä varten sähköpotkulautailun kestävyyttä verrataan muihin kulkumuotoihin, erityisesti joukkoliikenteeseen. (Motiva, 2024.)

Yhteenvetona voidaan todeta, että sähköpotkulautailu on kestävämpää kuin autoilu, mutta vähemmän kestävää kuin kävely, pyöräily ja joukkoliikenne. Oman sähköpotkulaudan käyttö on kestävämpää kuin yhteiskäyttöautojen käyttö. Moni haastatelluista asiantuntijoista oli sitä mieltä, että puutteista huolimatta sähköpotkulautailu on kestävää liikennettä juuri siitä syystä, että se on autoilua kestävämpää. Tämän työn tulosten perusteella sähköpotkulautailua voidaan pitää vähiten kestävästä kestävästä liikenteen muotona. Seuraavaksi esitetään tarkemmat perustelut, joissa kestävyyttä arvioidaan osa-alueittain asiantuntijahaastattelujen ja kyselytutkimuksen tuloksia sekä kirjallisia lähteitä yhdistellen.

Useissa haastatteluissa nousi esiin eri kulkumuotojen tilantarve, jota on vertailtu kuvassa 47. Sähköpotkulauta vie suunnilleen saman verran tilaa kuin polkupyörä (Turun kaupunki, 2021). Katutila on rajallinen resurssi ja sen käytöllä on merkitystä kaikkien kolmen kestävyuden osa-alueen kannalta. Jalankulku on tilatehokkain kulkumuoto, sen jälkeen joukkoliikenne ja pyöräily. Viimeisenä on autoilu, joka vie henkilöä kohden noin 10-kertaisesti tilaa muihin kulkumuotoihin nähden. Muiden kulkumuotojen välillä erot ovat pienempiä. (Ojala & Vuori, 2003.) Tämän takia, jos sähköpotkulautailu korvaa vähänkin autoilua, se auttaa parantamaan liikennejärjestelmän tilatehokkuutta. Yhteiskäyttöiset kulkuneuvot voivat vähentää pysäköintiin tarvittavan tilan määrää, kun samaa laitetta voi päivän aikana käyttää monta henkilöä, sen sijaan että jokainen pysäköisi oman laitteensa esimerkiksi rautatieasemalle (Mobilia, 2022).

4.2.1 Ekologinen kestävyys

Haastatteluissa esille nousi huoli akkumateriaalien alkuperästä, valmistuksen aiheuttamista päästöistä sekä lautojen elinkaaresta, korjaamisesta ja kierrätyksestä. Yleinen näkemys oli, että sähköpotkulautailu on ekologisesti kestävä, jos sillä korvataan autoilua ja taksimatkoja ja jos se tukee joukkoliikenteen matkakettuja, eli vähentää liikenteen kokonaispäästöjä. Toisaalta jos se korvaa jalankulkua, pyöräilyä ja joukkoliikennettä, eli lisää päästöjä, silloin se ei ole ekologisesti kestävä.



Kuva 47. Eri kulkumuotojen tilantarve (Ojala & Vuori, 2003)

Aiempien tutkimusten arviot sähköpotkulautojen elinkaaripäästöistä vaihtelivat. Selvältä vaikuttaa se, että päästöt ovat pienemmät kuin henkilöautolla mutta suuremmat kuin polkupyörällä. Näyttää myös siltä, että päästöt ovat korkeammat kuin raideliikenteessä, ainakin yhteiskäyttöautojen osalta. Sähköpotkulautojen elinkaaripäästöt matkustajakilometriä kohden vaikuttavat olevan karkeasti samaa luokkaa tai jonkin verran enemmän kuin linja-autolla. ITF:n (2020-b) mukaan oman sähköpotkulaudan päästöt ovat pienemmät kuin yhteiskäyttöisten lautojen, yhtä matalat kuin raideliikenteellä. Tämä tosin vaatii, että omaa lautta käyttää paljon ja sitä huoltaa, sillä muutoin valmistuksen aiheuttamat päästöt matkustajakilometriä kohden jäävät suuriksi. Yhteiskäyttöautojen etuna on se, että niille tulee varmasti paljon ajokilometrejä. Elinkaaripäästöjä kasvattaa lautojen siirtely polttomoottoriajoneuvoilla ja yhteiskäyttöisten kulkuneuvojen omiin laitteisiin verrattuna välinpitämättömämpi kohtelu, joka lyhentää niiden käyttöikä (Severengiz ym., 2021).

Aiempien tutkimusten perusteella sähköpotkulautailu näyttää korvaavan eniten jalankulkua, joukkoliikennettä ja taksimatkoja. Henkilöautomatkojakin korvattiin, mutta vähemmän. (Esztergár-Kiss ym., 2022; Mladenović ym., 2022; Wang ym., 2022.) Taksimatkojen korvaaminen vähentää liikenteen päästöjä, mutta vähennyspotentiaali on hyvin rajallinen. Vuonna 2016 taksien kulkutapaosuus henkilöliikenteen suoritteesta Suomessa oli noin yksi prosentti, joka pitää sisällään koulukyydit ja invataksit (Liikennevirasto, 2018). Mladenović ym. (2022) havaitsivat tutkimuksessaan, että oman sähköpotkulaudan käyttäjät olivat vähentäneet autolla ja taksilla matkustamista suhteessa useammin kuin yhteiskäyttöisen laudan käyttäjät. Molemmat ryhmät olivat kuitenkin vähentäneet joukkoliikenteen käyttöä kaikista useimmin.

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että Vantaalla yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja käyttäneet olivat korvanneet lautailulla ensisijaisesti kävelyä. Omaa lautaa käyttäneet olivat korvanneet eniten autoilua. Molemmat ryhmät olivat korvanneet enemmän kestävien kulkumuotojen käyttöä kuin autoilua ja taksimatkoja. Toisaalta varsinkin yhteiskäyttölautoja käytettiin osana joukkoliikenteen matkaketjuja. On mahdollista, että joissakin tapauksissa kulkumuodoksi olisi valikoitunut henkilöauto, jos potkulauta ei olisi mahdollistanut helppoa siirtymistä asemalle. Tällaisessa tilanteessa lauta on korvannut kävelyä, mutta lopputulos on silti ekologisen kestävyysnäkökulmalta positiivinen.

Kulkumuotojen tilantarve liittyy ekologiseen kestävyysnäkökulmaan siten, että mitä enemmän tilaa ihmisten liikuttaminen vie, sitä leveämpiä katujen pitää olla, sitä suuremmaksi taajama-alue kasvaa ja sitä vähemmän jää tilaa ympäröivälle luonnolle. Hajautuva yhdyskuntarakenne myös johtaa liikenteen päästöjen lisääntymiseen (Suomen ympäristökeskus, n.d.). Lisäksi leveämpien katujen rakentaminen ja kunnossapito aiheuttaa enemmän päästöjä.

Kokonaisuutena arvioiden sähköpotkulautailun ekologinen kestävyys riippuu hyvin voimakkaasti siitä, kuinka paljon se korvaa autoilua ja kuinka paljon kestäviä kulkumuotoja. Omilla sähköpotkulaudoilla korvataan enemmän autoilua kuin yhteiskäyttölaudoilla ja niiden elinkaaripäästöt vaikuttavat myös olevan pienemmät, joten niiden käyttö on keskimäärin yhteiskäyttölautojen käyttöä kestävämpää.

4.2.2 Taloudellinen kestävyys

Useimmilla haastatelluilla asiantuntijoilla oli sellainen käsitys, että sähköpotkulautaaoperaattorit ovat laajentaneet toimintaansa tappiollisesti sijoittajien rahoilla 'nollakorkojen' aikana. Tavoitteena on ollut vallata mahdollisimman suuret markkinat siinä toivossa, että myöhemmin olisi mahdollista tehdä suuria voittoja. Saman havaitsivat Button ym. (2020). Useimmat haastatellut epäilivät, että toimintaa ei ehkä ole vieläkään saatu kannattavaksi. On täysin normaalia, että aluksi yritys ei tuota voittoa, vaan käyttää pääomia toiminnan aloittamiseen (Suomi.fi, 2023). Sähköpotkulautapalveluiden tapauksessa oletettu kannattamattomuus on kestänyt vuosia. Uutiset vahvistavat operaattoreiden talousvaikeudet (esim. Bellan, 2023; Callum, 2023; Tech Funding News, 2023). Operaattoreiden välillä on eroja, eivätkä nämä havainnot osoita, että niiden liiketoimintamalli olisi toimimaton. On kuitenkin epäselvää, mitkä ovat liiketoiminnan jatkumisen edellytykset pitkällä aikavälillä.

Haastatteluissa nousi esille sellainen näkökulma, että julkisen talouden kestävyysnäkökulmalta on hyvä, että sähköpotkulautapalveluita tuottaa yksityinen sektori, siinä missä kaupunkipyöräjärjestelmä ja joukkoliikenne ovat verovaroin tuotettuja palveluja. Esimerkiksi HSL:n tuloista 53 % tuli suoraan jäsenkunnilta kuntaosuuksina (HSL, n.d.-b). Toisaalta ongelmana nähtiin, että sähköpotkulautaaoperaattorit ottavat toiminnan voitot, ja julkinen

sektori joutuu maksamaan haitat. Kustannuksia aiheuttavista haitoista esiin nousivat hylättyjen ja kaatuneiden lautojen siirto ja siivoaminen sekä erityisesti onnettomuudet. Sähköpotkulautoilla tapahtuneet kaatumiset ja muut liikenneonnettomuudet ovat maksaneet yhteiskunnalle paljon, mutta niiden määrä on vähentynyt merkittävästi ja onnettomuusriski näyttää lähestyvän pyöräilyn onnettomuusriskiä (HUS, 2023; LVM, 2023-a; Mladenović ym., 2022). Joukkoliikenteestä puolestaan aiheutuu merkittävästi pyöräilyä vähemmän loukkaantumisia henkilöliikennesuoritteeseen suhteutettuna (Soininen, 2004).

Liikkumattomuus eli vähäinen fyysinen aktiivisuus maksaa yhteiskunnalle miljardeja euroja vuodessa kasvaneina terveydenhuollon kustannuksina ja alentuneena tuottavuutena (Vasankari ym., 2018). Kävelyä ja pyöräilyä korvattaessaan sähköpotkulautailu vähentää fyysistä aktiivisuutta, autoilua korvattaessaan lisää. Joukkoliikenteen osalta asia on monimutkaisempi. Laudan päällä tasapainottelu on fyysisesti aktiivisempaa kuin linja-auton penkillä istuminen. Toisaalta kävely tai pyöräily on lähes aina osa joukkoliikenteen matkaketjua (LVM, 2018). Kyselytutkimuksen mukaan sähköpotkulautailu korvaa usein juuri näitä liityntämatkoja. Tutkimuksen perusteella Vantaalla yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja käyttäneet myös korvasivat lautailulla enemmän jalankulkua ja pyöräilyä kuin taksi- ja automatkoja. Omaa lautaa käyttäneet korvasivat niitä yhtä paljon.

Liikenteen pienhiukkaspäästöt ja liikennemelu aiheutuvat suurelta osin polttomootoriajoneuvoista, eli enimmäkseen henkilöautoista. Ne aiheuttavat terveyshaittoja ja sitä kautta kustannuksia. (Lehtomäki ym., 2021.) Korvattaessaan autoilua ja taksin käyttöä sähköpotkulautailu auttaa vähentämään näitä kustannuksia. HSL:n linja-autoista suurin osa on toistaiseksi dieselmoottorisia (Eriksson, 2024). Lisäksi yli 50 km/h nopeudessa rengasmelu on käyttövoimasta riippumatta moottoria merkittävämpi melunlähde (Tiehallinto, 2006). Näistä syistä sähköpotkulautailu on todennäköisesti pienhiukkaspäästöjen ja liikennemelun kannalta joukkoliikennettä parempi vaihtoehto. Tähän vaikuttaa oleellisesti yhteiskäyttöautojen siirtelyn määrä ja siihen käytettyjen ajoneuvojen käyttövoima (Severengiz ym., 2021). Pakokaasun ohella katupöly on merkittävä pienhiukkasten lähde (Lehtomäki ym., 2021). Hiekoitushiekan lisäksi katupölyn lähteitä ovat mm. rengas- ja jarrupöly (HSY, n.d.). Katupölyn muodostumisen määrää matkustajakilometriä kohden ei ole tässä pystytty arvioimaan kulkumuotojen suhteesta.

Tilantarve liittyy myös taloudelliseen kestävyyteen, sillä leveämpien katujen rakentaminen ja kunnossapito maksaa yhteiskunnalle enemmän. Toisaalta olemassa olevassa kaupunkirakenteessa katua on usein mahdotonta leventää. Silloin taloudellista kestävyyttä edistää kadun välityskyvyn maksimointi tilatehokkaita kulkumuotoja suosimalla.

Asiantuntijahaastatteluissa tuli ilmi huoli siitä, miten sähköpotkulautailu vaikuttaa joukkoliikenteen järjestämiseen. Haastateltujen näkemys oli, että jos sähköpotkulautailu korvaa joukkoliikennettä, sen käyttäjämäärät ja siten

lipputulot laskevat, jolloin palveluiden rahoittamiseen joudutaan käyttämään entistä enemmän julkista rahaa. Kyselytutkimuksen ja aiempien tutkimusten perusteella sähköpotkulautailu sekä korvaa että tukee joukkoliikenteen käyttöä. Sitä käytetään liityntäliikenteenä nopeisiin runkoyhteyksiin, kuten raideliikenteeseen. Toisaalta se korvaa syöttöliikennettä ja muita hitaita linja-autolinjoja.

Oman sähköpotkulaudan käyttö on selvästi taloudellisesti kestäväää. Yhteiskäyttöautojen osalta on epävarmaa, onko palveluiden toiminta pitkällä aikavälillä kestäväää.

4.2.3 Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

Joukkoliikenteen rahoituksen vaikeutuminen voisi johtaa leikkauksiin ja palvelutason heikkenemiseen. Tämä vaikuttaisi negatiivisesti monien ihmisten liikkumismahdollisuuksiin ja olisi huono asia sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyyskannalta. Kulkumuotojen tilantarve puolestaan liittyy sosiaaliseen kestävyyskannalta, että käytettävissä oleva katutila tulee jakaa niin, että sitä mahtuu käyttämään mahdollisimman moni.

Edellisessä luvussa mainitut onnettomuudet sekä muut terveyshaitat ja hyödyt liittyvät oleellisesti myös sosiaaliseen kestävyyskannalta. Paitsi että hyvä terveys itsessään on osa sosiaalista ja kulttuurista kestävyyskannalta, onnettomuuksien ja terveyshaittojen aiheuttamat kustannukset ja toisaalta terveyshyötyjen aiheuttamat säästöt yksilöille ja yhteisöille vaikuttavat myös siihen. Félix ym. (2023) mukaan onnettomuuksien takia sähköpotkulautailu on keskimäärin sosioekonominen rasite yksilölle.

On selvää, että esimerkiksi vaikeasti liikuntarajoitteiset tai näkövammaiset ihmiset eivät voi käyttää sähköpotkulautaa. Toisaalta kyselytutkimuksessa havaittiin, että joillekin lievemmin liikuntarajoitteisille ihmisille lauta voi olla todella hyvä apuväline. Pienet lapset ja huonokuntoiset vanhukset eivät voi käyttää lautoja. Sähköpotkulautapalveluissa on myös 18 vuoden ikäraja, joka ei tosin aina toteudu (esim. Hirvonen & Tammela, 2024). Niiden käyttö vaatii myös maksukortin, älypuhelimien ja taitoa käyttää mobiilisovellusta. Haastateltavat toivat esille, että sovellukset ovat joskus saatavilla vain englanniksi, joka myös heikentää palvelun saavutettavuutta. Toisaalta monet näistä rajoituksista ovat samoja kuin pyöräilyssä, ja erityisesti kaupunkipyörässä (HSL, n.d.-c). Oman sähköpotkulaudan hankintaan ja käyttöön liittyvät samat fyysiset rajoitteet, ja sekin vaatii joitakin teknisiä taitoja.

Kyselytutkimuksessa ja aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että sähköpotkulautailu on vähäisempää naisten ja iäkkäiden henkilöiden sekä ainakin joissain tapauksissa myös esimerkiksi etnisten vähemmistöjen keskuudessa. Sähköpotkulautapalveluiden saavutettavuudessa voi olla ja on ongelmia, mutta toisaalta ei varmaankaan ole mitään periaatteellista syytä, miksi esimerkiksi nuoret naiset eivät voisi käyttää palveluita tai omaa lautta yhtä

paljon kuin nuoret miehet. Toisaalta sama ongelma koskee myös kaupunkipyöräjärjestelmiä (Pyöräilykuntien verkosto, n.d.).

Haastateltavilla oli eriäviä näkemyksiä sähköpotkulautapalveluiden hinnasta. Toisaalta niitä pidettiin edullisina, koska niiden käyttö on halvempaa kuin auton omistaminen ja käyttö. Erityisesti käytön aloittaminen on halpaa, koska laitetta ei tarvitse ostaa eikä palveluissa ole kuukausimaksua. Toisaalta niitä pidettiin myös kalliina, koska käyttö maksaa useimmiten enemmän kuin saman matkan tekeminen kaupunkipyörällä tai joukkoliikenteellä. Oman sähköpotkulaudan puolestaan saa muutamalla sadalla eurolla, eli suunnilleen samaan hintaan kuin uuden polkupyörän (Hintaopas, n.d.; Hintaseuranta.fi, n.d.; Vertaa.fi, n.d.). Aiempien tutkimusten perusteella yhteiskäyttölaudat ovat liian kalliita joillekin, mutta toisaalta palvelut voivat myös vähentää liikenneköyhyttä. Liikenneköyhyys tarkoittaa vähävaraisuudesta johtuvaa vaikeutta selvitä arjen liikkumistarpeista (Tiikkaja, Pöllänen & Liimatainen, 2018). Jos sähköpotkulautilulla pystytään vähentämään auto-riippuvuutta, se voi vähentää liikenneköyhyttä hyvin tehokkaasti (Tiikkaja ym., 2018). Tähän liittyy myös kyselytutkimuksessa ja haastatteluissa esiin noussut huomio siitä, että sähköpotkulaudat voivat mahdollistaa uusia matkoja ja auttaa saavuttamaan uusia kohteita, joihin esimerkiksi autottoman tai alaikäisen on ollut muuten vaikea päästä. Toisaalta samalla kyseenalaistettiin, miksei samoja matkoja voisi tehdä polkupyörällä.

Haastattelujen ja aiempien tutkimusten perusteella keskeinen sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyys haaste sähköpotkulautilussa ovat negatiiviset ulkoisvaikutukset. Väärin pysäköidyt ja kaatuneet laudat vaikeuttavat muiden, erityisesti liikuntarajoitteisten ja näkövammaisten henkilöiden, liikkumista. Ne voivat myös olla vaarallisia esimerkiksi pyöräilijöille. Kaatuneiden lautojen aiheuttaman esteettömyyshaitan, vaaran ja muiden ongelmien kannalta sillä ei ole merkitystä, onko laudan kaatanut sen käyttäjä, ohikulkija vai esimerkiksi tuuli. Haastatteluissa kävi ilmi, että ongelmaa pahentaa sähköpotkulautooperaattorien palautekanavien huono saavutettavuus. Kaupunkilaiset ovat kokeneet väärässä paikassa olevista laudoista ilmoittamisen vaikeaksi; palautesivut saattavat esimerkiksi olla vain englanniksi. Toinen ongelma on joidenkin sähköpotkulautilijoiden epäasiallinen ajotapa ja liikennesääntöjen rikkominen, joka aiheuttaa vaaraa ja turvattomuuden tunnetta muille liikenteessä olijoille. Kyselytutkimuksen, haastattelujen ja aiempien tutkimusten perusteella nämä ongelmat liittyvät pääasiassa yhteiskäyttöisiin sähköpotkulautoihin. Omalla sähköpotkulaudalla häiriökäyttäytymistä ilmenee vähemmän.

Edeltävien asioiden lisäksi haastateltavat toivat esille, että sähköpotkulauta voi rohkaista nuoria ja muitakin ihmisiä poistumaan välillä kotoaan. Esimerkiksi potkulautamatka ravintolaan voi korvata ruokatilauksen, jolloin ihminen tulee käyneeksi ulkona.

Oman sähköpotkulaudan käyttöä voidaan pitää sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväenä. Suurin ongelma lienee hyötyliikunnan väheneminen. Yhteiskäyttöisiin sähköpotkulautoihin liittyy enemmän haasteita. Negatiivisia ulkoisvaikutuksia on pystyttävä vähentämään.

4.3 Sähköpotkulautailu ja kulkumuotojen priorisointi

Tässä luvussa vastataan tutkimuskysymykseen numero kolme, ”Mikä pitäisi olla sähköpotkulautailun paikka kulkumuotojen priorisoinnissa Vantaalla?” Mladenović ym. (2022) ehdottivat, että sähköpotkulautailun tulisi olla jalankulun ja pyöräilyn alapuolella mutta autoilun yläpuolella. Tätä he perustelivat sillä, että jalankulku ja pyöräily ovat kaikista fyysisesti aktiivisimpia ja kestävimpiä kulkumuotoja ja autoilu on kaikista vähiten fyysisesti aktiivinen ja kestävä. Kysymykseksi jää sähköpotkulautailun ja joukkoliikenteen keskinäinen järjestys.

Asiantuntijahaastattelujen ja työpajan tuloksista ei löytynyt selvää konsensusta siihen, mihin kohtaan kulkumuotojen hierarkiaa sähköpotkulautailu tulisi sijoittaa. Sähköpotkulautailua ehdotettiin sijoitettavaksi sekä joukkoliikenteen ylä- että alapuolelle. Tästä syystä seuraavaksi sähköpotkulautailua ja joukkoliikennettä vertaillaan liikennepoliittisten linjausten, päästövähennystavoitteiden sekä haastatteluissa ja työpajassa esitettyjen priorisoinnin kriteerien perusteella. Sen jälkeen käydään läpi asiantuntijoiden näkemyksiä sähköpotkulautailusta ja sähköpotkulautaaoperaattorien kanssa työskentelystä, jonka jälkeen muodostetaan ehdotus kulkumuotojen priorisoinnista. Lopuksi ehdotusta sovelletaan määriteltäessä kulkumuotojen priorisointi Vantaan kaupungin liikkumisalueilla.

4.3.1 Sähköpotkulautailun ja joukkoliikenteen vertailu

Asiantuntijahaastatteluissa ja työpajassa pyydettiin luettelemaan kriteereitä kulkumuotojen priorisoinnille. Kriteereissä oli paljon päällekkäisyyttä EU:n, Suomen valtion ja Vantaan kaupungin liikennepoliittisten tavoitteiden kanssa, joten niitä käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Yleisimmät kriteerit ja tärkeimmät tavoitteet on koottu taulukkoon 19. Seuraavaksi vertaillaan kunkin kriteerin ja tavoitteen osalta, kumpi on parempi, joukkoliikenne vai sähköpotkulautailu. Joukkoliikenteessä keskitytään linja-autoihin, koska vuonna 2023 Vantaalla tehtiin noin kaksinkertainen määrä linja-automatkoja lähijunamatkoihin verrattuna (Aalto ym., n.d.; HSL, 2023; VR, 2023). Toisin kuin junat, linja-autot myös käyttävät samaa rajallista katutilaa kuin sähköpotkulaudat, joten niiden vertailulla on enemmän merkitystä kulkumuotojen priorisoinnin kannalta.

Taulukko 19. Tärkeimmät kriteerit ja tavoitteet sekä joukkoliikenteen ja sähköpotkulautailun vertailu niiden perusteella. 1 tarkoittaa, että kulkumuoto on kriteerin kannalta parempi, ja vastaavasti 0 tarkoittaa, että se on huonompi. Viiva (-) tarkoittaa, että muodot ovat yhtä hyvät.

Kriteerit ja tavoitteet	Joukkoliikenne	Sähköpotkulautailu
Kestävyys	1	0
Aktiivisen liikkumisen edistäminen	-	-
Autoilun vähentäminen	-	-
Ilmanlaatu ja liikennemelu	0	1
Joukkoliikenteen ja joukkoliikennekaupungin kehittäminen	1	0
Julkisen talouden tasapaino	0	1
Järjestelmätason toimivuus ja massojen liikuttelu	1	0
Kulkumuotojen hierarkian selkeys	0	1
Kävelyn ja pyöräilyn lisääminen	1	0
Liikennejärjestelmän häiriönsietokyky	0	1
Liikenneturvallisuus	1	0
Liikenteen palveluistuminen ja digitalisaatio	-	-
Mukavuus	1	0
Päästövähennystavoitteet	0	1
Tilatehokkuus ja yhdyskuntarakenteen tiivistäminen	1	0
Yhdenvertaisuus ja esteettömyys	1	0
Ympäristön viihtyisyys	1	0

Kestävyys on selvästi tärkein kriteeri ja tavoite. Se ja sen eri osa-alueet olivat yleisimmin mainittu kriteeri, ja lähes kaikki muut kriteerit liittyivät jollain tavalla kestävyteen. Kestävyys oli myös kaikilla hallinnon tasoilla keskeinen liikennepoliittinen tavoite, ja lähes kaikki muut tavoitteet liittyivät siihen. Molempia muotoja voidaan pitää kestäväinä liikenteinä, mutta joukkoliikenne on sähköpotkulautailua kestävämpää.

Muut kriteerit ja tavoitteet on käyty läpi aakkosjärjestyksessä. Koska monet liittyvät kestävyteen, on niiden käsittelyssä hyödynnetty soveltuvien osien luvun 4.2 analyysiä. Siihen, mitkä kriteerit ovat enemmän ja mitkä vähemmän tärkeitä, ei ole selvää ja yleistettävissä olevaa vastausta.

Kumpikaan muodoista ei ole aktiivinen kulkumuoto. Joukkoliikenteessä fyysistä aktiivisuutta tulee lähes aina pysäkin ja kohteen välin kävelemisestä

(LVM, 2018). Toisaalta sähköpotkulaudan päällä tasapainoilu on fyysisesti aktiivisempaa kuin junan penkillä istuminen. Muodot on katsottu aktiivisen liikkumisen kannalta yhtä hyväksi.

Kyselytutkimuksen tulosten perusteella noin joka viides sähköpotkulautamata Vantaalla on korvannut autoilua. Vastaavanlaista arviota joukkoliikenteen osalta ei ole Suomessa tehty. Joukkoliikenteellä tehdään kuitenkin pidempiä matkoja kuin sähköpotkulaudalla. Yhteiskäyttöisellä sähköpotkulaudalla Vantaalla vuonna 2024 tehdyn matkan pituus oli keskimäärin 1–1,5 km (haastattelu 28.8.2024). Keskimääräinen pääkaupunkiseudun asukkaan Helsingin seudulla joukkoliikennevälineellä tekemän matkan pituus vuonna 2018 oli noin 9 km ja vastaavasti pyöräilymatkan pituus oli 3,7 km (Brandt, Kantele & Rätty, 2019). Voidaan perustellusti esittää, että jos joukkoliikenteen käyttäminen ei olisi mahdollista, yli 20 % matkoista siirtyisi autoiluun. Toisaalta joukkoliikenteen merkitys kaupunkirakenteelle, eri toimintojen sijoittumiselle ja asuinpaikan valinnalle on isoissa kaupungeissa niin merkittävä, että asetelma on järjetön. Ilman joukkoliikennettä kaupunkimme näyttäisivät hyvin erilaisilta. Toisaalta, kun tavoitteena on vähentää tällä hetkellä autoilevien autoilua, sähköpotkulautailu voi silti olla tehokkaampi keino. Joukkoliikennettä ja sähköpotkulautailua on tässä päädytty pitämään autoilun vähentämisen kannalta yhtä hyvinä vaihtoehtoina, koska ei ole pystytty perustelemaan, miksi toinen olisi toista parempi.

Ilmanlaadun parantamisen ja liikennemelun vähentämisen kannalta sähköpotkulautailu on parempi. Merkittävässä osassa linja-autoja on ainakin toistaiseksi polttomoottori, ja niistä aiheutuu sähköpotkulautoja enemmän melua myös suurempien nopeuksien takia. (Eriksson, 2024; Lehtomäki ym., 2021; Tiehallinto, 2006.)

Kyselytutkimuksen tulosten mukaan sähköpotkulautoja käytetään usein osana joukkoliikenteen matkaketjuja. Joukkoliikenteen ja joukkoliikennekaupungin kehittämisessä itse joukkoliikenne on kuitenkin tärkeämpää.

Sähköpotkulautaaoperaattorit ovat yksityisiä yrityksiä. Jotkut ihmiset ovat ostaneet itselleen oman laudan. Joukkoliikennettä puolestaan rahoitetaan julkisin varoin (HSL, n.d.-b). Sähköpotkulautailustakin aiheutuu kustannuksia julkiselle sektorille, esimerkiksi onnettomuuksien kautta (LVM, 2023-a). Kokonaisuutena sähköpotkulautailu on arvioitu tässä julkisen talouden kannalta joukkoliikennettä paremmaksi.

Joukkoliikenne on parempi järjestelmätason toimivuuden ja ihmismassojen liikuttelun kannalta. Suurten ihmismäärien liikuttelu on tehokkaampaa joukkoliikenteellä. Aiempien tutkimusten mukaan sähköpotkulaudoilla ei myöskään tehdä muutamaa kilometriä pidempiä matkoja. Isoissa kaupungeissa joukkoliikenne on korvaamatonta, mutta sähköpotkulaudalla tehtävät matkat voisi myös pyöräillä. Yöllä joukkoliikenteen toimivuus on huonompi kuin päivällä, koska esimerkiksi vuorovälit ovat pidemmät. Sähköpotkulaudoilla vastaavaa ongelmaa ei periaatteessa ole, mutta esimerkiksi Vantaalla yhteiskäyttölaudat eivät ole viikonloppuöisin käytössä.

Sähköpotkulautapalvelut ovat talvella useimmiten kokonaan pois käytöstä, joten on kyseenalaista, missä määrin liikennejärjestelmä voi tukeutua näihin palveluihin. (Kaski, 2023-a; Koski, 2024; Loukkola, 2023.)

Osa haastatelluista perusteli sähköpotkulautailun sijoittamista joukkoliikenteen yläpuolelle kulkumuotojen hierarkian selkeydellä; sekä polkupyörällä että sähköpotkulaudalla käytetään pyöräilyn liikennesääntöjä ja väyliä. Kulkumuotojen priorisoinnin tärkeimpiä tarkoituksia on ohjata väylien rakentamista ja katutilan jakamista eri kulkumuodoille, joten pyöräilyn ja sähköpotkulautojen sijoittaminen lähekkäin tai samalle tasolle on järkevää (Nevalainen, 2022).

Joukkoliikenne on parempi kävelyn ja pyöräilyn lisäämisen kannalta, koska ne ovat lähes aina osa joukkoliikenteen matkaketjua (LVM, 2018). Kyselytutkimuksen ja aiempien tutkimusten mukaan sähköpotkulautailu korvaa useimmin juuri kävelyä.

Sähköpotkulautailu on uusi kulkumuoto, joten se on hyväksi liikennejärjestelmän häiriönsietokyvyn kannalta. Koronapandemia vaikeutti ja vähensi joukkoliikenteen käyttöä. Vastaavassa tai muussa joukkoliikennettä vaikeuttavassa tilanteessa on hyvä, että tarjolla on muitakin kulkumuotoja. (Valtioneuvosto, 2021.)

Sähköpotkulautailun turvallisuus on parantunut vuosien aikana (HUS, 2023; Mladenović ym., 2022). Joukkoliikenne on kuitenkin liikenneturvallisuuden kannalta parempi, koska se aiheuttaa henkilöliikennesuoritteeseen nähden paljon vähemmän loukkaantumisia kuin sähköpotkulautailu (Soininen, 2004).

Sekä joukkoliikenne että sähköpotkulautapalvelut ovat liikennepalveluja. Molemmat hyödyntävät digitalisaatiota ja molemmissa on potentiaalia digitaalisten palveluiden ja uusien palvelukonseptien, kuten MaaS, kehittämisen suhteen (Mladenović ym., 2021). Molemmat muodot on katsottu yhtä hyviksi digitalisaation ja palveluistumisen kannalta.

Mukavuudessa joukkoliikenne on parempi. Mukavuus on subjektiivista, mutta huonolla säällä pyöräily vähenee merkittävästi verrattuna parempaan säähän (Klang, Svenns & Peltonen, 2021; Seppälä, 2016). Sähköpotkulautailija altistuu säälle samalla tavalla kuin pyöräilijä, joten voidaan hyvällä syyllä olettaa, että huonolla säällä sähköpotkulautailu on monen mielestä epämiellyttävää. Lisäksi sähköpotkulaudan polkupyörään verrattuna pienet renkaat soveltuvat huonosti lumisiin olosuhteisiin. Sähköpotkulaudalla on myös hankalaa ja vaarallistakin kuljettaa yhtä reppua enempää kantamuksia (Mladenović ym., 2022).

Aiempien tutkimusten mukaan joukkoliikenteen elinkaaripäästöt ovat todennäköisesti pienemmät kuin sähköpotkulautailulla. Toisaalta ajoneuvojen ja niiden kuluttaman sähkön valmistuksesta aiheutuvat päästöt eivät kuulu EU:n taakanjakosektoriin (EU, 2023-b; LVM, 2021). Siihen kuuluvat toistaiseksi yleisten dieselillä ja kaasulla toimivien linja-autojen päästöt (Eriksson, 2024). Yhteiskäyttöautojen käytöstä aiheutuu päästöjä niiden

siirtelyn takia. Päästöjen määrä riippuu siirtelyn määrästä ja siihen käytettyjen ajoneuvojen käyttövoimasta. (Severengiz ym., 2020.) ITF:n (2020-b) mukaan sähköpotkulautailusta aiheutuu vähemmän EU:n taakanjakosektoriin kuuluvia päästöjä kuin linja-autoliikenteestä. Toisin sanoen päästövähennystavoitteiden kannalta sähköpotkulautailu on arvioitava elinkaari-päästöistä huolimatta joukkoliikennettä paremmaksi. Suomi ei tähän mennessä suunnitelluilla toimenpiteillä tule pääsemään EU:n taakanjakosektoriin vuoden 2030 päästövähennystavoitteisiin (Harju ym., 2022; Ympäristöministeriö, 2024). Tämän perusteella tulee antaa suuri painoarvo kaikille sellaisille toimenpiteille, jotka voivat auttaa päästöjen vähentämisessä. Toisaalta linja-autoliikenteen sähköistyminen etenee, joten ero taakanjakosektoriin kuuluvissa päästöissä sähköpotkulautailun ja joukkoliikenteen välillä tulee pienenemään (Eriksson, 2024). Tämä vähentää päästövähennystavoitteiden merkitystä vertailussa.

Tilatehokkuuden ja siten myös yhdyskuntarakenteen tiivistämisen kannalta joukkoliikenne on parempi. Tähän tosin vaikuttaa hyvin paljon joukkoliikenteen täyttöaste. (Ojala & Vuori, 2003.)

Yhdenvertaisuuden ja esteettömyyden kannalta joukkoliikenne on selvästi parempi. Siellä, missä joukkoliikennettä on tarjolla, kuten Vantaan kaltaisissa isoissa kaupungeissa, se on hyvin tasapuolisesti kaikenlaisten ihmisten, mm. lasten, vanhusten ja liikuntarajoitteisten, käytettävissä. Sähköpotkulaudan käytölle on enemmän rajoitteita. Mahdollisia rajoittavia tekijöitä ovat esimerkiksi ikä, fyysinen kunto, kielitaito, älypuhelimien omistaminen, sovelluksen käyttötaito ja varallisuus.

Ympäristön viihtyisyyden kannalta joukkoliikenne on parempi. Sähköpotkulautailun etuna on vähäisempi liikennemelu (Eriksson, 2024; Lehtomäki ym., 2021; Tiehallinto, 2006). Toisaalta kyselytutkimuksen tulosten mukaan sähköpotkulautailu aiheuttaa turvattomuuden tunnetta. Kyselytutkimuksen, haastattelujen ja aiempien tutkimusten mukaan kaatuneet ja väärin pysäköidyt laudat aiheuttavat vaaraa, ärsytystä ja vaikeuttavat kaupunkitilassa liikkumista.

4.3.2 Haastateltujen asiantuntijoiden näkemys sähköpotkulautailusta ja sähköpotkulautapalveluista

Kaikki haastatellut asiantuntijat näkivät sähköpotkulautailussa sekä hyviä että huonoja puolia. Hyvinä puolina nähtiin erityisesti mahdollisuus vähentää autoilua ja siihen liittyvät potentiaaliset hyödyt, mahdollisuus toimia osana joukkoliikenteen matkaketjuja sekä liikkumismahdollisuuksien lisääminen erityisesti autoilemattomilla henkilöillä, kuten alaikäisillä nuorilla. Yhteiskäyttöautojen etuna nähtiin palvelun ja laitteiden digitaalisuuden tuoma mahdollisuus asettaa rajoituksia mm. nopeuksiin ja pysäköintiin. Yhteiskäyttölaudat voidaan esimerkiksi asettaa kulkemaan jollain alueella korkeintaan 10 km/h, siinä missä omien sähköpotkulautojen ja esimerkiksi

polkupyörien kohdalla tällainen ei ole mahdollista. Tämä tosin riippuu täysin siitä, ovatko sähköpotkulautaoperaattorit kiinnostuneita toteuttamaan kyseisen rajoituksen.

Merkittävimmiä huonoiksi puoliksi mainittiin onnettomuuksien suuri määrä, liikennesääntöjen rikkominen ja muu vaarallinen ajaminen sekä väärin pysäköidyt laudat ja niistä aiheutuva esteettömyyshaita. Keinoiksi ongelmien vähentämiseen mainittiin pysäköintiruutujen maalaaminen, pyöräilyn väylien parantaminen, lainsäädäntö sekä teknologiset parannukset kuten se, että yhteiskäyttölauta tunnistaisi automaattisesti, jos kyydissä on enemmän kuin yksi henkilö.

Yhteydenpidossa haastateltujen asiantuntijoiden edustamien kaupunkien ja sähköpotkulautaoperaattorien välillä oli eroja. Pääosin kaupungeilla oli yhteydenpitoa operaattorien kanssa toimintakauden alussa ja lopussa. Toimintakauden aikana yhteydenpitoa oli yleensä tarvittaessa. Operaattorit ovat pääasiassa olleet oma-aloitteisia ja aktiivisia yhteydenpidossa kaupungin suuntaan, mutta poikkeuksiakin on ollut. Kaikki haastatellut kaupunkien edustajat sanoivat yhteistyön sujuneen enimmäkseen vähintään kohtalaisesti. Lähes kaikki kuitenkin kertoivat operaattoreiden myös välillä rikkoneen yhteisiä sopimuksia tai olleen haluttomia sopimaan esimerkiksi turvallisuutta parantavista toimenpiteistä.

Kaupunkien edustajilta kysyttiin, kokevatko he sähköpotkulautaoperaattorien olevan luotettavia kumppaneita kaupunkiliikenteen järjestämisessä. Tähän suhtauduttiin enimmäkseen varauksella. Ongelmaksi nähtiin nykyinen tilanne, jossa kaupungeilla ei ole mahdollisuutta sitovasti määrätä esimerkiksi turvallisuutta parantavista toimenpiteistä, vaan yhteistyö perustuu vapaaehtoiseen sopimiseen. Monen kokemus oli, että operaattoreilla ei ole intressiä toimia vastuullisesti, kun ei ole pakko, koska ne pyrkivät maksimoimaan liikevoittonsa. Osa haastatelluista toi myös esille sähköpotkulautapalveluiden jatkuvuuden epävarmuuden. Jos on epäselvää, onko palveluja kaupungissa enää kuukauden tai muutaman vuoden kuluttua, ei liikennejärjestelmä voi perustua niiden olemassaoloon.

4.3.3 Kulkumuotojen hierarkian määrittely

Joukkoliikenteen ja sähköpotkulautailun vertailun sekä asiantuntijoiden näkemysten perusteella tässä työssä esitetään, että sähköpotkulautailu priorisoidaan järjestyksessä joukkoliikenteen alapuolelle. Seuraavaksi muodostetaan valitun järjestyksen mukainen kulkumuotojen hierarkia. Hierarkian määrittelyn lähtökohtana on pidetty Helsingin kaupungin käyttämää kulkumuotojen priorisointia, koska siihen on viitattu myös Mladenović ym. (2022) tutkimuksessa. Tämän uskotaan myös helpottavan tulosten soveltamista muihin kaupunkeihin. Lisäksi on helpompi määritellä ensin yksi tarkempi hierarkia, ja sitten soveltaa sitä Vantaan kolmiportaiseen liikkumisaluekohtaiseen hierarkiaan.

Koska mikroliikkuminen on nopeasti kehittyvä sektori, on ehdotettava kulkumuotojen hierarkia haluttu muotoilla niin, että se huomioi olemassa olevia ja mahdollisia uusia mikroliikkumismuotoja mahdollisimman laajasti. Haastatteluissa ja työpajassa pyydettiin kategorisoimaan mikroliikkumisvälineitä kulkumuotojen priorisoinnin kontekstissa. Suurin osa vastauksista oli pääosin yhteneväisiä. Seuraavaksi esitellään tulosten pohjalta koostetut periaatteet mikroliikkumisvälineiden kategorisoimiseksi.

Liikuntarajoitteisen henkilön kävelyä korvaavat apuvälineet, kuten pyörätuoli, tulee rinnastaa jalankulkuun. Kaikki sellaiset laitteet, joilla on ajettava ajoradalla, kuten mopo, rinnastetaan henkilöautoiluun. Jäljelle jäävät laitteet jaotellaan aktiivisuuden mukaan. Aktiiviset laitteet rinnastetaan jalankulkuun ja pyöräilyyn. Jalankulkuun rinnastetaan ne laitteet, joilla noudatetaan jalankulun liikennesääntöjä, kuten 'tavallinen' lihasvoimalla toimiva potkulauta. Vastaavasti pyöräilyyn rinnastetaan ne laitteet, joilla noudatetaan pyöräilyn liikennesääntöjä, kuten sähköavusteinen polkupyörä. Laitteet, joilla noudatetaan tilanteesta tai kuljettajasta riippuen jalankulun tai pyöräilyn liikennesääntöjä, rinnastetaan pyöräilyyn. Lopuksi sähköpotkulautailuun rinnastetaan jäljelle jääneet sähkötoimiset laitteet, kuten leijulauta. Tälle kategorialle ehdotetaan nimeä **sähköinen mikroliikkuminen**. Kategorisoinnin mukainen hierarkia on esitetty taulukossa 20.

Taulukko 20. Ehdotus sähköpotkulautailun sisällyttämisestä Helsingin kaupungin käyttämään kulkumuotojen hierarkiaan

1. kävely
2. pyöräily
3. joukkoliikenne
4. sähköinen mikroliikkuminen
5. elinkeinoelämän kuljetukset
6. henkilöautoilu

4.3.4 Kulkumuotojen priorisointi Vantaan liikkumisalueilla

Tässä luvussa sähköpotkulautailu sisällytetään Vantaan kaupungin liikkumisalueiden mukaisiin kulkumuotojen hierarkioihin. Siinä hyödynnetään edellä määriteltyä hierarkiaa ja Vantaan kaupungin liikenteen kehittämispäällikkö Emmi Pasasen ja liikennetietoasiantuntija Suvi Rytkösen haastattelussa kysytyjä näkemyksiä asiasta. Kaupungin edustajien näkemyksiä on kuunneltu, mutta niistä on osittain myös poikettu. Ehdotukset uusiksi hierarkioiksi on esitetty taulukossa 21.

Sähköpotkulautailuun liittyvät ongelmat kasautuvat kaupunkikeskuksiin, joissa yhdyskuntarakenne on tiivein ja kaduilla eniten liikennettä. Tarve rajoittaa sähköpotkulautojen pysäköintiä kohdistuu myös pääasiassa näille alueille. Näistä syistä sähköinen mikroliikkuminen on laitettu hierarkiassa selkeästi pyöräilyn ja joukkoliikenteen alapuolelle. Sähköinen mikroliikkuminen on kaupunkikeskuksissa toivottavampaa kuin autoilu, mutta

priorisoinnin kolmiportaisuuden takia ne ovat samalla eli kolmannella portaalla. Kolmiportaisuudesta luopuminen mahdollistaisi priorisoinnin täsmällisemmän kuvaamisen.

Kestävän liikkumisen alueilla maankäyttö on väljempää, joten sähköpotkulautailun ongelmat eivät korostu yhtä paljon. Sähköinen mikroliikkuminen ei ole yhtä toivottavaa kuin kävely, pyöräily ja joukkoliikenteen käyttö, mutta kolmiportaisuuden takia ne on laitettu samalle portaalle.

Muilla asuinalueilla ja yritysalueilla pyöräily, joukkoliikenne ja henkilöautoilu ovat kaikki toisella portaalla. Sähköinen mikroliikkuminen on molemmilla alueilla laitettu samalle portaalle niiden kanssa.

Tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuolisilla alueilla ei todennäköisesti ole edellytyksiä sähköpotkulautapalveluiden toiminnalle. Toisaalta edellytykset oman sähköpotkulaudan käytölle ovat hyvät ja niiden käyttö olisi jopa toivottavaa. Sähköinen mikroliikkuminen on sijoitettu toiselle portaalle pyöräilyn kanssa.

Taulukko 21: Ehdotukset kulkumuotojen hierarkioiksi Vantaan liikkumisalueilla. Värit ovat kuvan 13 kartan mukaiset

Liikkumis- alue	Korkein priorisointi	Keskitason priorisointi	Matalin priorisointi
Kaupunki- keskukset	Kävely	Pyöräily Joukkoliikenne Tavaraliikenne	Henkilöauto Sähköinen mikroliikkuminen
Kestävän liikkumisen alueet	Kävely Pyöräily Joukkoliikenne Sähköinen mikroliikkuminen	Henkilöauto	Tavaraliikenne
Muut asuin- alueet	-	Kävely Pyöräily Joukkoliikenne Henkilöauto Sähköinen mikroliikkuminen	Tavaraliikenne
Yritysalueet	Tavaraliikenne	Pyöräily Joukkoliikenne Henkilöauto Sähköinen mikroliikkuminen	Kävely
Tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuoliset alueet	Henkilöauto	Kävely Pyöräily Sähköinen mikroliikkuminen	Joukkoliikenne Tavaraliikenne

5 Johtopäätökset ja pohdinta

5.1 Yhteenveto tuloksista

Vantaalla toimi vuonna 2024 kolme sähköpotkulautaooperaattoria, joilla oli kaupungissa yhteensä noin 1500 lautaa. Suurimmat sähköpotkulautailuun liittyvät haasteet olivat liikenneturvallisuus sekä pysäköintiin ja kaatuneisiin lautoihin liittyvät ongelmat. Vantaan kaupunki ei suunnittele sähköpotkulautojen kieltämistä.

Tyypillinen sähköpotkulautailija Vantaalla on nuori mies, joka käyttää yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja satunnaisesti eikä omista omaa sähköpotkulautaa. Sähköpotkulaudoilla tehdään pääasiassa erilaisia vapaa-ajan matkoja ja niitä käytetään, koska ne ovat nopeita ja hauskoja. Lautailulla korvataan enimmäkseen kävelyä. Autoilua korvaa noin joka viides sähköpotkulautamatka. Sähköpotkulautailu on usein osa joukkoliikenteen matkaketjua, erityisesti junan kanssa. Yleisimmät syyt olla käyttämättä sähköpotkulautaa tai lopettaa käyttö ovat käytön tarpeettomuus ja vaarallisuus.

Sähköpotkulautailu on vähemmän kestävä kuin jalankulku, pyöräily ja joukkoliikenne, mutta kestävämpää kuin autoilu. Oman sähköpotkulaudan käyttö on kestävämpää kuin yhteiskäyttölaudan käyttö. Sähköpotkulautailua ehdotetaan pidettävän vähiten kestäväksi liikenteen muotona.

Kulkumuotojen priorisoinnissa sähköpotkulautailu ja muu sähköinen mikroliikkuminen ehdotetaan sijoitettavan pyöräilyn ja joukkoliikenteen alapuolelle mutta autoilun yläpuolelle. Tärkeimmät syyt sijoittaa joukkoliikenne sähköpotkulautailun yläpuolelle ovat, että se on kestävämpi ja yhdenvertaisempi kulkumuoto. Myös erityisesti yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen kohdalla yleiset liikennesääntöjen rikkomiseen, liikenneturvallisuuden sekä väärin pysäköityihin ja kaatuneisiin lautoihin liittyvät ongelmat puoltavat joukkoliikenteen alapuolelle sijoittamista.

Joukkoliikenteen yläpuolelle sijoittamista puoltaisivat EU:n taakanjakosektoriin kuuluvat liikenteen päästövähennystavoitteet. Kun taakanjakosektoriin kuulumattomat kulkuvälineiden valmistamisesta ja sähköntuotannosta aiheutuvat päästöt jätetään huomioimatta, aiheutuu sähköpotkulautailusta vähemmän päästöjä kuin joukkoliikenteestä. Lisäksi ainakin pienemmillä paikkakunnilla perusteltuna voitaisiin pitää mallia, jossa sähköpotkulautailu ja muu sähköinen mikroliikkuminen rinnastetaan pyöräilyyn, koska sähköpotkulautailun kulkutapaosuus on pieni ja siihen käytetään pääasiassa pyöräilyn väyliä. Toisaalta sähköpotkulautailun erottelua pyöräilystä puoltavat erityisesti aktiivisen liikkumisen priorisoinnista saatavat kansanterveydelliset ja -taloudelliset hyödyt.

On olemassa joitakin muutoksia, joiden toteutuessa sähköpotkulautailua voisi pitää liikenteen ja maankäytön suunnittelun kannalta joukkoliikennettä toivottavampana kulkumuotona. Negatiivisia ulkoisvaikutuksia pitäisi saada merkittävästi vähennettyä ja onnettomuusriskin pitäisi alentua pyöräilyn tasolle. Parempia turvallisuusomaisuuksia tarvitaan sekä yhteiskäyttöisiin että yksityiskäytössä oleviin lautoihin. Käytön pitäisi olla mahdollista ympärivuotisesti. Tämä vaatisi panostuksia väylien kunnossapitoon, josta olisi

hyötyä myös pyöräilyn edistämisen kannalta. Myös lautojen tekniset ominaisuudet vaativat kehittämistä. Yhteiskäyttöautojen siirtelyn tulee tapahtua yksinomaan täyssähköisillä tai muutoin hiilineutraaleilla ajoneuvoilla. Käyttäjäkunnan olisi syytä laajentua ja monipuolistua, jota edesauttaisivat sähköpotkulautapalveluiden parempi saavutettavuus ja julkisuuskuva. Sähköpotkulautaooperaattorien toiminnan tulisi olla vastuullisempaa, avoimempaa ja läpinäkyvämpää. Toiminnan kestävyys ja yhteiskunnallisten vaikutusten tarkempi arvioiminen olisi helpompaa, jos ne julkistaisivat tarkempia tietoja esimerkiksi liiketoimintansa kannattavuudesta sekä erityisesti lautojensa elinkaaresta, lataamisesta, huollosta ja siirtelystä.

Merkittävä sähköpotkulautailuun liittyvä epävarmuustekijä on sähköpotkulautapalveluiden tulevaisuus. Ei ole selvää, onko sähköpotkulautaooperaattorien liiketoiminta kannattavaa. Vuoden 2024 kesäkuusta alkaen yhteiskäyttölaudoissa on ollut pakollinen liikennevakuutus, ja lainsäädäntö näyttää muutenkin olevan kiristymässä. Toimet ovat ehdottoman tarpeellisia liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja ongelmien vähentämiseksi, mutta ne lisäävät operaattorien kustannuksia. On epäselvää, onko Vantaalla ja Suomessa sähköpotkulautapalveluita vielä tulevaisuudessa.

Tässä työssä on tarkasteltu sähköpotkulautailua Vantaalla ja Vantaan kaupungin näkökulmasta. Tulokset ovat todennäköisesti sovellettavissa ainakin muihin Suomen isoihinupunkeihin, joissa on sähköpotkulautapalveluita, hyvää joukkoliikenteen palvelutaso ja suomalaisittain tiivis yhdyskuntarakenne.

5.1.1 Lainsäädäntötarpeet

Haastateltujen asiantuntijoiden viesti oli selvä: nykyinen malli, jossa kuntien ja sähköpotkulautaooperaattorien yhteistyö perustuu täysin vapaaehtoiseen sopimiseen, ei toimi. Asiasta ei haastatteluissa kysytty, mutta lähes jokainen haastateltu nosti asian itse esille. Kunnille halutaan laissa säädettyjä työkaluja mm. sähköpotkulautailun liikenneturvallisuuden parantamiseen ja pysäköintiongelmien vähentämiseen esimerkiksi määräämällä sitovia ohjeita operaattoreille. Tämän työn tulosten perusteella tiukemman sääntelyn mahdollistaminen valmisteilla olevassa mikroliikkumisen lainsäädännössä on tärkeää ja kannatettavaa.

5.1.2 Toimenpidesuosituksat Vantaan kaupungille

Toimenpidesuosituksat eivät olleet varsinaisesti työn tavoitteena. Seuraavaksi on kuitenkin esitelty joitakin suoraan työn tuloksiin liittyviä, haastatteluissa esille nousseita sekä muita työn tekemisen aikana esiin nousseita toimenpideideoita Vantaan kaupungille.

Vantaan liikennepoliittisessa ohjelmassa ovat liikkumisaluekohtaiset kulkumuotojen hierarkiat ja kulkumuotojen priorisoinnin periaatteet tulee päivittää joko suoraan tämän työn tulosten mukaisiksi tai tuloksia sopivaksi katsotulla tavalla soveltaen. Sähköpotkulautailu tulee huomioida liikennetutkimuksissa omana pyöräilystä erillisenä kulkumuotonaan, ja se tulee

sisällyttää kestäväan liikenteen kulkutapaosuuteen. Se tulee huomioida kulkumuotona myös liikenteen suunnittelussa. Suurimassa osassa kaupunkia sähköpotkulautailun erityispiirteitä ei tarvitse erityisesti huomioida, paitsi sikäli, kun tarpeita tai ongelmia jossain kohteessa ilmenee. Kaupunkikeskuk-sissa ja tietyissä muissa kohteissa on syytä kiinnittää erityistä huomiota pysäköinnin suunnitteluun. Tarkempaa pohdintaa pysäköintiin liittyen on seuraavassa luvussa.

Osana kyselytutkimusta kerätty paikkatietomateriaali tulee käydä läpi ja tarpeen sekä mahdollisuuksien mukaan toteuttaa korjaavia toimenpiteitä kohteissa. Lisäksi kaupungin kannattaisi pyytää operaattoreita luovuttamaan käyttöönsä dataa. Dataa tutkimalla ja muuten operaattorien kanssa yhteistyötä tehden kannattaisi esimerkiksi kartoittaa sopivia paikkoja pysäköintiruuduille.

Sähköpotkulautailun edistäminen ei vaadi erityistoimenpiteitä. Pyöräilyä edistetään Vantaalla parantamalla vanhoja väyliä, rakentamalla uusia ja kehittämällä talvikunnossapitoa. Nämä toimet hyödyttävät suoraan sähköpotkulautailua. Erityinen haaste sähköpotkulautailulle ovat reunakivet. Niiden kunnossapitoon ja korkeuteen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota joka tapauksessa myös katutilojen esteettömyyden takia.

Vantaan kaupungin tulee jatkaa aktiivista osallistumista mikroliikkumisen verkoston ja kuntien skuuttiverkoston toimintaan. Erityisen tärkeää on valmisteilla olevaan mikroliikkumisen lainsäädäntöön vaikuttaminen ja valmistautuminen.

Sähköpotkulautaa ja muita sähköisiä mikroliikkumisvälineitä koskevien liikennesääntöjen tuntemus on yleisesti heikkoa. Vantaan kaupunki voisi järjestää valistuskampanjan ainakin toisen asteen oppilaitoksissa, mahdollisesti myös yläkouluissa. Mikroliikkumisen liikennesäännöistä kannattaisi muutenkin muistuttaa kaupungin viestintäkanavilla. Ajoittain esillä ollut liikennepuiston rakentaminen Vantaalle on myös kannatettava ajatus. Se voisi lisätä lasten ja nuorten liikennesääntöjen tuntemusta ja siten parantaa liikenneturvallisuutta.

5.1.3 Sähköpotkulautojen pysäköinnin suunnittelu Vantaalla

Vantaan kaupunkikeskuksissa ja muilla hyvin tiiviisti rakennetuilla alueilla sekä asemien, kauppakeskusten ja palvelukeskittymien läheisyydessä on syytä pohtia ja tarkkailla, minne yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen pysäköinti luonnostaan sijoittuu. Tarvittaessa pysäköinnille on varattava erikseen tilaa, sitä on ohjattava tiettyihin kohtiin ja se on kiellettävä ongelmallisissa paikoissa. Suunnitteluperiaatteeksi ehdotetaan, että yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen pysäköinti on aina pyöräpysäköintiä kauempana kohteesta, kuten vaikka kauppakeskuksen ovesta, linja-autopysäkistä tai aseman sisäänkäynnistä. Tarkoituksena ei ole estää sähköpotkulaudalla saapumista, vaan pyrkiä tekemään kävelystä ja pyöräilystä suhteessa houkuttelevampia. Perusteena tälle on kestäväan kehityksen edistäminen sekä kansanterveydeliset ja -taloudelliset hyödyt. Potkulautojen ruudut tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle pyörätelineitä niiden jälkeen, koska tarkoitus ei ole

tarpeettomasti vaikeuttaa lautojen käyttöä. Erityisen hyvä on, jos esimerkiksi asemalta tuleva henkilö kävelee ensin yhteiskäyttöisten aktiivisten liikkumisvälineiden, kuten kaupunkipyörien, ohi, ja vasta sitten yhteiskäyttöisten sähköisten liikkumisvälineiden, kuten sähköpotkulautojen, ohi.

Vantaan kaupungin suositellaan pilotoivan Tikkurilan aseman ympäristössä aiempaa laajempaa ja määrätietoisempaa pysäköinnin ohjaamista geoaitaamalla. Muista kaupungeista kannattaa kysellä kokemuksia ja neuvoja.

Omien sähköpotkulautojen pysäköintiä ei voida samalla tavalla kontrolloida. Toisaalta niiden pysäköinnistä ei kyselytutkimuksen ja haastattelujen perusteella ole myöskään aiheutunut samalla tavalla ongelmia. Omalla sähköpotkulaudalla voi ongelmitta käyttää polkupyörien pysäköintiin tarkoitettuja paikkoja. Voidaan arvella, että kuten polkupyörän niin myös sähköpotkulaudan moni pysäköisi mieluummin runkolukittavalle paikalle, joten niiden rakentaminen hyödyttää molempia kulkumuotoja.

5.2 Tutkimusmenetelmien arviointi

5.2.1 Asiantuntijahaastattelujen arviointi

Asiantuntijahaastattelut keskittyivät vahvasti kaupunkien edustajiin; muita asiantuntijoita haastateltiin yksi. Perusteena oli, että työssä sähköpotkulautailua tarkastellaan juuri kaupungin näkökulmasta. Siitä huolimatta muita asiantuntijoita kuin kaupunkien edustajia olisi voinut haastatella enemmän. HSL:n kanssa selvitettiin mahdollisuutta haastatteluun, mutta sitä ei saatu järjestettyä ajoissa. Sähköpotkulautaaoperaattorien edustajien haastattelua harkittiin, mutta sitä ei pidetty hyödyllisenä. Kovin montaa lisähaastattelua ei olisi ollut mahdollistakaan toteuttaa, sillä tutkimuksesta tuli muutoinkin jo varsin pitkä ja laaja.

Haastattelujen teemat oli valittu onnistuneesti ja niiden tuloksena saatiin paljon hyödyllistä materiaalia. Haastattelut olisivat voineet olla vapaamuotoisempia; haastatteliija pyrki turhan tarkkaan pysymään ennalta suunnitellussa järjestyksessä.

5.2.2 Työpajan arviointi

Työpaja toimi hyvänä keinona kerätä verrattain pienellä vaivalla lisää dataa kulkumuotojen priorisointiin liittyvään tutkimuskysymykseen kolme vastaukseksi. Koska kaikki osallistujat eivät olleet työssään olleet tekemässä sähköpotkulautailuun liittyvien asioiden kanssa, saatiin osittain erilaisia tuloksia kuin asiantuntijahaastatteluista. Työpajaan osallistuneet suhtautuivat sähköpotkulautailuun haastateltuja asiantuntijoita negatiivisemmin. Ei siis vaikuta siltä, että kaupunkien sähköpotkulauta-asiantuntijat olisivat erityisen sähköpotkulautavastaisia.

5.2.3 Kyselytutkimuksen arviointi

Kyselyyn tavoiteltiin vähintään tuhatta vastaajaa, mukaan lukien 300 Vantaalla sähköpotkulautaa käyttänyttä. Määrä jäi vähän tavoitteen alle. Oli hyvä, että kyselystä tiedottamista kohdennettiin, sillä muuten tavoitteesta olisi jääty vielä enemmän. Kohdentamisen takia tulokset eivät kuitenkaan ole yleistettävissä kaikkiin Vantaalla liikkuviin eivätkä kaikilta osin kaikkiin sähköpotkulautoja Vantaalla käyttäneisiin (Vehkalahti, 2019). Vertailemalla vastaajaryhmiä keskenään pystyttiin tekemään päätelmiä sähköpotkulautailusta ja sähköpotkulautailijoista.

Loppukesä tai alkusyksy olisi todennäköisesti ollut parempi ajankohta kyselylle, mutta ajankohdan valintaa rajoitti diplomityön aikataulu. Myöhäisempänä ajankohtana olisi todennäköisesti saatu edustavampaa dataa sähköpotkulautojen käytöstä kyseisenä vuonna. Tilannetta hankaloitti myös kylmä ja luminen huhtikuu. Siihen nähden oli mahdollisesti eduksi, että kyselystä tiedottamisen aloittaminen viivästyi kahdella viikolla.

Tiedottamiseen olisi kannattanut käyttää useampia kanavia. Siitä oli tarkoitus tiedottaa Vantaan kaupungin tilillä Instagramissa ja viestipalvelu X:ssä, mutta sitä ei saatu järjestettyä. Bird ja Tier olivat luvanneet jakaa kyselyn käyttäjilleen, mutta kumpikaan ei lopulta tehnyt niin.

Kyselyn tulokset olivat hyvin samanlaiset kuin mitä Mladenović ym. (2022) tutkimuksen osana Helsingissä toteutetussa kyselytutkimuksessa. Esimerkiksi havaitut demografiset erot sähköpotkulautailijoiden ja muiden vastaajien välillä sekä yleisimmät sähköpotkulautamatkan syyt ja tarkoitukset olivat samoja. Tämä vahvistaa molempien tutkimusten tulosten uskottavuutta sekä oletusta tulosten yleistettävyydestä.

5.3 Jatkotutkimus

Tässä työssä on pyritty selvittämään sähköpotkulautailun tilanne ja määrittämään sen kehittämisen suunta Vantaalla. Seuraava kysymys on, että millaisia toimenpiteitä kaupungin kannattaisi lähteä toteuttamaan. Tätä varten tulisi tarkemmin kartoittaa, millaisia toimenpiteitä muualla Suomessa ja maailmalla on toteutettu ja miten ne ovat toimineet. Niistä voisi sitten valikoida Vantaalle sopivia työkaluja. Kannattaa odottaa sen varmistumista, millainen uudesta mikroliikkumisen lainsäädännöstä tulee, koska se tulee ole-tettavasti vaikuttamaan paljon sääntelyn mahdollisuuksiin.

Tässä työssä tehtyä tutkimusta voisi seuraavaksi jatkaa vertailemalla kyselytutkimuksen tuloksia tarkemmin Mladenović ym. (2022) kyselytutkimuksen tuloksiin. Kysely laadittiin niin, että tuloksia olisi helppo vertailla, mutta tarkempi analyysi ei mahtunut osaksi tätä työtä.

Yksi monista kyselytutkimuksessa tutkituista yksityiskohdista oli, että käytetäänkö sähköpotkulautoja suhteessa useammin liityntäliikenteen linja-autoliikenteen runkolinjoihin eli 'oransseihin busseihin' kuin muihin linjoihin eli 'sinisiin busseihin'. Tulokset viittasivat siihen suuntaan, mutta viimeisimmällä sähköpotkulautamatkallaan lautailua linja-auton liityntäliikenteenä käyttäneiden määrä oli liian pieni arvioimaan tätä luotettavasti.

Sähköpotkulautojen käyttöä osana joukkoliikenteen matkaketjuja voisi olla kiinnostavaa tutkia tarkemmin.

Sähköpotkulautaoperaattorien liiketoiminnan ja taloustietojen tarkempi tutkiminen voisi olla hyödyllistä, kuten myös lautojen lataukseen, huoltoon ja siirtelyyn liittyvien alihankintaketjujen ja toimintatapojen selvittäminen. Operaattorien keräämää matkustusdataa analysoimalla voisi olla mahdollista selvittää esimerkiksi hyviä paikkoja pysäköintiruutujen maalaamiseen.

Olisi kiinnostavaa kartoittaa esimerkiksi Vantaalla, kuinka suuri osuus sähköpotkulaudoista on pysäköity hyvin, millainen osuus on keskellä jalkakäytävää, paljonko kaatuneita lautoja on ja niin edelleen. Ensin kannattaisi tehdä jonkinlainen luokittelu, jonka jälkeen voisi käydä kaupunkitilassa laskemassa lautoja eri ajankohtina ja eri paikoissa. Samalla voisi selvittää pysäköintiruutujen ja pysäköintikieltoalueiden toteuttamisen tarpeita.

Sähköpotkulautojen hallintaan liittyvä geoaitaaminen on toimenpide, jota on tehty monella paikkakunnalla. Voisi olla hyvä tutkia, miten geoaitaamista parhaiten käytetään ja laatia ohje parhaista käytännöistä kunnille. Esimerkiksi paikannuksen tarkkuus sekä epätarkkuuden vuoksi mahdollisesti tarpeellisen kiellettyjen alueiden ympärille varattavan suoja-alueen leveys ovat asioita, joita kannattaisi selvittää. Voi esimerkiksi olla, että paikannuksen virhe on keskimäärin 10 metriä eikä pysäköintiä kannattaisi koskaan kieltää vain toisella puolella katua.

Lähteet

Aalto, V., Rytönen, S. & Tyynilä, J. (n.d.). Vantaa liikenne 2023. Vantaan kaupunki. Saatavissa: <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Liikenne%202023.pdf>

Aaltonen, E., Kavander, A. & Näveri, A. (2024). Sähköskuuttien turvallisuutta parantavaa teknologiaa ei haluta tuoda Suomeen – yhtiö vetoaa ”markkinoihin”. Artikkel, YLE, 15.6.2024. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20094113>

Aalto-yliopisto. (2023). Aalto-yliopiston opiskelua koskevat eettiset säännöt ja niiden rikkomusten käsittely. Verkkoaineisto. [viitattu 11.11.2024]. Saatavissa: <https://www.aalto.fi/fi/hakemukset-ohjeet-ja-saannot/aalto-yliopiston-opiskelua-koskevat-eettiset-saannot-ja-niiden-rikkomusten-kasittely>

Aalto-yliopisto. (2024). Ohjeistus tekoälyn käytöstä Aalto-yliopiston opetuksessa ja oppimisessa. Verkkoaineisto. [viitattu 11.11.2024]. Saatavissa: <https://www.aalto.fi/fi/palvelut/ohjeistus-tekoalyn-kaytosta-aalto-yliopiston-opetuksessa-ja-oppimisessa>

Ainasoja, P. (2024). Lääkäri sähköpotkulautojen kieltämisestä: "Kyllä se neljän kuoleman jälkeen alkaa olla perusteltu kysymys". Artikkel, MTV Uutiset, 24.8.2024. [viitattu 9.9.2024]. Saatavissa: <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/laakari-sahkopotkulautojen-kieltamisesta-kylla-se-neljan-kuoleman-jalkeen-alkaa-olla-perusteltu-kysymys/8995156#gs.ev2sgg>

Aittokoski, H. (2024). Näin vuokraskuutit katosivat. Artikkel, Helsingin Sanomat, 5.9.2024. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/kirjeenvaihtajat/art-2000010659879.html>

Ajokorttilaki (29.4.2011)/386. Finlex. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110386>

Ajoneuvolaki (15.1.2021)/82. Finlex. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2021/20210082>

Alastalo, M., Åkerman, M. & Vaitinen, T. (2017). Asiantuntijahaastattelu. Julkaisussa: Hyvärinen M., Nikander P. & Ruusuvuori J. (toim.), Tutkimus-haastattelun käsikirja, Tampere: Vastapaino. s. 214–232. ISBN: 978-951-768-579-5

Alste, M. (2024). Sähköpotkulautilijan on pian läpäistävä viikonloppuyönä reaktiotesti – Tampere kiristää sääntöjä kesäksi. Uutinen, YLE, 15.4.2024. [viitattu 16.11.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20083739>

- Bellan, R. (2023). Lime reports first profitable year, tests the waters for IPO. Uutinen, TechCrunch, 21.2.2023. [viitattu 18.10.2024]. Saatavissa: <https://techcrunch.com/2023/02/21/lime-reports-first-profitable-year-tests-the-waters-for-ipo/>
- Bird Rides Inc. (n.d.). Bird – Ride Electric. Mobiilisovellus. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa älypuhelimien sovelluskaupasta.
- Bolt Technology. (n.d.). Bolt: Request a Ride. Mobiilisovellus. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa älypuhelimien sovelluskaupasta.
- Bortoli, A. & Christoforou, Z. (2020). Consequential LCA for territorial and multimodal transportation policies: method and application to the free-floating e-scooter disruption in Paris. Journal of Cleaner Production, volume 273, 2020, artikkeli 122898. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122898>
- Brandt, E., Kantele, S. & Rätty, P. (2019). Liikkumistottumukset Helsingin seudulla 2018. HSL:n julkaisuja 9/2019. ISBN: 978-952-253-332-6
- Button, K., Frye, H. & Reaves, D. (2020). Economic regulation and E-scooter networks in the USA, Research in Transportation Economics, Volume 84, 2020, artikkeli 100973. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100973>
- Callum, J. (2023). Bird electric scooter company caps turbulent year by filing for bankruptcy. Uutinen, The Guardian, 20.12.2023. [viitattu 18.10.2024]. Saatavissa: <https://www.theguardian.com/business/2023/dec/20/bird-file-bankruptcy-electric-scooters>
- City of Vancouver. (2012). Transportation 2040. Saatavissa: <https://vancouver.ca/files/cov/transportation-2040-plan.pdf>
- Cook, S., Stevenson, L., Aldred, R., Kendall, M. & Cohen, T. (2022). More than walking and cycling: What is ‘active travel’?. Transport Policy, 126, s. 151-161. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.07.015>.
- Department for Transport. (2024). E-scooter trials: guidance for users. Verkkoaineisto. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.gov.uk/guidance/e-scooter-trials-guidance-for-users>
- Eriksson, H. (2024). HSL:n vastuullisuusraportti 2023. HSL:n julkaisuja 4/2024. ISBN: 978-952-253-376-0

Espoon kaupunki. (2021). Sähköpotkulautojen uudet rajoitukset voimaan myös Espoossa. Tiedote, 7.9.2021. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.espoo.fi/fi/uutiset/2021/09/sahkopotkulautojen-uudet-rajoitukset-voimaan-myo-espoossa>

Espoon kaupunki. (2024). Sähköpotkulautojen pysäköintialueet lisääntyvät Espoossa. Tiedote, 14.8.2024. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.espoo.fi/fi/uutiset/2024/08/sahkopotkulautojen-pysakointi-alueet-lisaantyyvat-espoossa>

Esztergár-Kiss, D., Tordai, D. & Lizarraga, J. (2022). Assessment of travel behavior related to e-scooters using a stated preference experiment. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 166, 2022, s. 389-405. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.11.010>

EU. (2023-a). EU:n kasvihuonekaasupäästöjen leikkaaminen: vuoden 2030 kansalliset tavoitteet. Verkkoaineisto. [viitattu 14.8.2024]. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20180208STO97442/eu-n-kasvihuonekaasupaastojen-leikkaaminen-vuoden-2030-kansalliset-tavoitteet>

EU. (2023-b). EU:n päästökauppajärjestelmä ja sen uudistaminen. Verkkoaineisto. [viitattu 26.10.2024]. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20170213STO62208/eu-n-paastokauppajarjestelma>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetetus (EU) 2021/1119. EUR-Lex. [viitattu 22.9.2024]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1119>

Euroopan parlamentin päätöslauselma (EU) 2021/2014(INI). EUR-Lex. [viitattu 23.9.2024]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52021IPO407>

European Consumer Center Germany. (2023). Country overview: E-scooter regulations in Europe. Verkkoaineisto. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.evz.de/en/travelling-motor-vehicles/e-mobility/two-wheelers/e-scooter-regulations.html>

European Transport Safety Council. (2024). Malta to ban rented e-scooters from March. Uutinen, 30.11.2024. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://etsc.eu/malta-to-ban-rented-e-scooters-from-march/>

Evans, J. & Marthur, A. (2005). The value of online surveys, Internet Research, 15(2), s. 195–219. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/10662240510590360>

Félix, R., Orozco-Fontalvo, M. & Moura, F. (2023). Socio-economic assessment of shared e-scooters: do the benefits overcome the externalities?, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 118, 2023, artikkeli 103714. Saatavissa:

<https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103714>

Future Mobility Finland. (n.d.). Mobility as a Service. Verkkoaineisto. [viitattu 25.9.2024]. Saatavissa: <https://futuremobilityfinland.fi/vision/mobility-as-a-service/>

Harju, J., Kosonen, T., Laukkanen, M., Kuitunen, S. & Palanne, K. (2022). Liikenteen ilmastopäästöjen vähentäminen vaatii ripeämpää liikenteen sähköistymistä. Artikkel, FIT-kirjoitussarja 2/2022, 3.10.2022. [viitattu 26.10.2024]. Saatavissa: <https://verotutkimus.fi/liikenteen-ilmastopaastojen-vahentaminen-vaatii-ripeampaa-liikenteen-sahkoistymista/>

Hawkins, A. (2018). The electric scooter craze is officially one year old – what’s next? Artikkel, The Verge, 20.9.2018. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.theverge.com/2018/9/20/17878676/electric-scooter-bird-lime-uber-lyft>

Heinäaro, T. (2023). Bing Chat Enterprise – organisaation oma keskustele-va tekoälysovellus (ChatGPT) käyttöön Vantaalla. Tiedote, Vantaan kaupungin intranet, 12.9.2023. [viitattu 29.10.2024].

Helsingin kaupunki. (2015). Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma. Saatavissa: https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2015-4.pdf

Helsingin kaupunki. (n.d.). Sähköpotkulaudat – Usein kysytyt kysymykset. Verkkoaineisto. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.hel.fi/fi/kaupunkiymparisto-ja-liikenne/sahkopotkulaudat-usein-kysytyt-kysymykset>

Hiilineutraalisuomi. (2023). Keskeiset käsitteet. Verkkoaineisto. [viitattu 14.8.2024]. Saatavissa: https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ilmasto-tyo/Metsat/Keskeiset_kasitteet

Hintaopas. (n.d.). Sähköpotkulaudat. [viitattu 19.10.2024]. Saatavissa: <https://hintaopas.fi/c/sahkopotkulaudat>

Hintaseuranta.fi. (n.d.). Sähköpotkulaudat. [viitattu 19.10.2024]. Saatavissa: <https://hintaseuranta.fi/sahkopotkulaudat/12389028>

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö, Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. ISBN: 978-952-49-5073-2

Hirvonen, S. & Tammela, L. (2024). Lapsi kuoli sähköpotkulautaan onnettomuudessa Vantaalla – poliisi epäilee autoilijaa kuolemantuottamuksesta. Uutinen, YLE, 13.6.2024. [viitattu 9.9.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20093794>

Holopainen, H. (2024). Varaudu maksamaan satoja euroja vakuutuksesta, jos sinulla on iso sähköpotkulauta tai sähköskootteri. Uutinen, YLE, 30.5.2024. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20090322>

HSL. (2023). Linja-autojen arkinousut pysäkeittäin marraskuussa 2023.

HSL. (n.d.-a). Helsingin seudun asukkaiden arkipäivän matkat syksyllä 2023. Saatavissa: <https://hslfi.azureedge.net/globalassets/hsl/tutkimukset/liikkumistutkimus/lt23-kulikutapajakaumat-hsl-nettisivuille.pdf>

HSL. (n.d.-b). Toimintatulot ja -menot. Verkkoaineisto. [viitattu 4.11.2024]. Saatavissa: <https://www.hsl.fi/hsl/hsl-organisaationa/tulot-ja-menot>

HSL. (n.d.-c). Kaupunkipyörät. Verkkoaineisto. [viitattu 19.10.2024]. Saatavissa: <https://www.hsl.fi/kaupunkipyorat>

HSY. (n.d.). Katupöly heikentää ilmanlaatua. Verkkoaineisto. [viitattu 24.10.2024]. Saatavissa: <https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-ilmasto/katu-poly-ja-ilmanlaatu/>

HUS. (2023). Rajoitukset ovat vähentäneet sähköpotkulaudalla vammautumisen riskiä noin puoleen. Mediatiedote, 30.6.2023. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.hus.fi/ajankohtaista/rajoitukset-ovat-vahenta-neet-sahkopotkulaudalla-vammautumisen-riskia-noin-puoleen>

Ilmastolaki (10.6.2022)/423. Finlex. [viitattu 5.9.2024]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2022/20220423>

ITF. (2020-a). Safe Micromobility. Raportti, OECD. Saatavissa: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf

ITF. (2020-b). Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility. Raportti, OECD. Saatavissa: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/environmental-performance-new-mobility.pdf>

Kainulainen, J. (2023). Sähköskutuja poltetaan nuotiossa ja upotetaan jokeen – ilkeästä koituu alan yrityksille päivittäin tuhansien eurojen tappiot. Uutinen, YLE, 12.6.2023. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20035869>

Kanerva, V. (2023). Vantaalla sähköpotkulautoja sotketaan ja niiden renkaita puhkotaan – "Jos potkulauta ajetaan näille alueille, on 95-prosenttisen varmaa, että lauta rikotaan". Artikkele, Vantaan Sanomat, 17.8.2023. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://www.vantaansanomat.fi/paikalliset/6143920>

Kaski, H. (2023-a). Milloin sähköpotkulaudat siirretään Jyväskylässä talviteloille? "Ne ovat ympärivuotinen liikkumisväline", sanoo yksi operaattoreista. Uutinen, YLE, 19.10.2023. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20055951>

Kaski, H. (2023-b). Nyt myös Jyväskylä yrittää suitsia sähköpotkulautojen holtitonta pysäköintiä. Uutinen, YLE, 3.7.2023. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20039367>

Katajisto, T. & Rissanen, P. (2022). Sähköpotkulaudat aiheuttavat poliisille haasteita. Blogi, Poliisi, 16.6.2022. [viitattu: 15.9.2024]. Saatavissa: <https://poliisi.fi/blogi/-/blogs/sahkopotkulaudat-aiheuttavat-poliisille-haasteita>

Kjærup, M., Skov, M. & van Berkel, N. (2021). E-Scooter Sustainability – A Clash of Needs, Perspectives, and Experiences, Human-Computer Interaction – INTERACT 2021, Lecture Notes in Computer Science, vol 12934. Saatavissa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-85613-7_26

Klang, J., Svenns, T. & Peltonen, P. (2021). Liikenneympäristön, sään, kelin ja kunnossapidon vaikutukset jalankulun ja pyöräliikenteen olosuhteisiin. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-928-1>

Komission tiedonanto (EU) 2020/789 final. EUR-Lex. [viitattu 22.9.2024]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>

Koski, A. (2024). Yritys haluaa sähköpotkulaudat koko talveksi käyttöön Espoossa. Uutinen, Helsingin sanomat, 20.3.2024. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/kaupunki/espoo/art-2000010301842.html>

Kulmala, R., Haapamäki, T., Laine, T. & Appel, K. (2020). Alueellisesti rajoittavat tieliikenteen palvelut ja niiden edellytykset. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 19/2020. ISBN: 978-952-311-729-7

Kuntaliitto. (2023). Kuntaliitto ja kaupungit ehdottavat sähköpotkulautapalveluiden sääntelyn lakikokeilua. Tiedote, 5.4.2023. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/tiedotteet/2023/kuntaliitto-ja-kaupungit-ehdottavat-sahkopotkulautapalveluiden-saantelyn>

Kuopion kaupunki. (2021). Kuopion kaupungin ohjeistus sähköisten potkulautojen operoinnille. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://publish.kuopio.fi/kokous/2021746695-4-1.PDF>

Lahden kaupunki. (n.d.). Yhteiskäyttöiset kulkuvälineet. Verkkoaineisto. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.lahti.fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne-ja-kadut/yhteiskayttoiset-kulkuvalineet/>

Lehtomäki, H., Karvosenoja, N., Paunu, V., Korhonen, A., Hänninen, O., Tuomisto, J., Karppinen, A., Kukkonen, J. & Tainio, M. (2021). Liikenteen terveysvaikutukset Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2021. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5386-0>

Liikenneturva. (2020). Sähköpotkulautilun säännöt tunnetaan heikosti. Tiedote, 1.7.2020. [viitattu 16.11.2024]. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/ajankohtaista/sahkopotkulautilun-saannot-tunnetaan-heikosti/>

Liikenneturva. (n.d.-a). Sähköpyörä, sähköpotkulauto ja muut kevyet sähköajoneuvot. Verkkoaineisto. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/kevyet-sahkoajoneuvot/>

Liikenneturva. (n.d.-b). Aja oikein – sähköpotkulaudallakin. Verkkoaineisto. [viitattu 9.9.2024]. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/kampanjat/sahkopotkulauto/>

Liikennevakuutuskeskus. (n.d.). Sähköisten liikkumisvälineiden vakuuttaminen. Verkkoaineisto. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.lvki.fi/ajoneuvon-vakuuttaminen/ajoneuvon-vakuuttamisvelvollisuus/sahkoisten-liikkumisvalineiden-vakuuttaminen/>

Liikennevakuutuslaki (17.6.2016)/460. Finlex. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20160460>

Liikennevirasto. (2018). Henkilöliikennetutkimus 2016. Liikenneviraston tilastoja 1/2018, Helsinki. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-513-6>

Linneberg, M. & Korsgaard, S. (2019). Coding qualitative data: A synthesis guiding the novice, Qualitative Research Journal, 19(3), s. 259–270. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/QRJ-12-2018-0012>

Loukkola, P. (2023). Vantaalla vuokrattavia sähköpotkulautoja tarjoavia yrityksiä on kaksi ja pysäköintiin panostetaan kesän aikana. Uutinen, YLE, 27.4.2023. [viitattu 10.9.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20029156>

Luonnonvarakeskus. (n.d.). Paikkatietotyökalut menestyksekkäässä käytössä arktisen alueen maankäytön suunnittelussa. Verkkoaineisto. [viitattu 8.11.2024]. Saatavissa: <https://www.luke.fi/fi/paikkatietotyokalut-menestyksekkäässä-kaytossa-arktisen-alueen-maankayton-suunnittelussa>

LVM. (2018). Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 5/2018. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-549-1>

LVM. (2021). Fossiilittoman liikenteen tiekartta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2021. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-588-0>

LVM. (2023-a). Sähköpotkulautailun ja mikroliikkumisen ratkaisu- ja sääntelyvaihtoehdot. Arviomuistio, VN/6164/2023-LVM-1, 1.3.2023, Saatavissa: <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?proposalId=026ac049-269e-439f-95e2-d43d613373fc&attachmentId=20184>

LVM. (2023-b). Työryhmä valmistelemaan mikroliikkumista ohjaavaa lainsäädäntöä. Tiedote, 17.10.2023. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410829/tyoryhma-valmistelemaan-mikroliikkumista-ohjaavaa-lainsaadantoa>

LVM. (2024). Mikroliikkumisen turvallisuutta parantava lainsäädäntöesitys lausuntokierrokselle. Tiedote, 24.9.2024. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410829/mikroliikkumisen-turvallisuutta-parantava-lainsaadantoesitys-lausuntokierrokselle>

Maptionnaire. (2018). What is Participatory Planning and PPGIS in a Nutshell. Verkkoaineisto. [viitattu 8.11.2024]. Saatavissa: <https://www.maptionnaire.com/blog/what-is-participatory-planning-and-ppgis>

Maptionnaire. (2022). Vantaa digitalisoi asukasviestintää Maptionnairen avulla. Artikkel, 1.1.2022. [viitattu 1.8.2024]. Saatavissa: <https://www.maptionnaire.com/customer-stories/vantaa-digitalisoi-asukasvuorovaikutusta-maptionnairen-avulla>

Maptionnaire. (n.d.). Citizen Engagement Platform Overview. Verkkoaineisto. [viitattu 1.8.2024]. Saatavissa: <https://www.maptionnaire.com/product>

McQueen, M. & Clifton, K. (2022). Assessing the perception of E-scooters as a practical and equitable first-mile/last-mile solution. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 165, 2022, s. 395–418. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.09.021>

Mladenović, M., Dibaj, S. & Lopatnikov, D. (2022). Evaluation of electric scooter deployment in the City of Helsinki: A perspective on sociotechnical transitions dynamics and adaptive governance. Rakennetun ympäristön laitos, Aalto-yliopisto. ISBN: 978-952-64-9624-5

Mladenović, M., Haapamäki, T., Koste, O., Mäkinen, S., Neuvonen, A. & Weckström, C. (2021). Liikkumisen kestävien palvelumarkkinoiden ohjauskeinot. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:55, valtioneuvoston kanslia. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-472-9>

Mobilia. (2022). Yhteinen käyttö ja yksityiset tarpeet. Artikkel, 15.3.2022. [viitattu 8.11.2024]. Saatavissa: <https://mobilia.fi/fi/2022/03/15/yhteinen-kaytto-ja-yksityiset-tarpeet/>

Motiva. (2023). Liikkujan palvelut. Verkkoaineisto. [viitattu 25.9.2024]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava liikenne ja liikku-minen/kuluttajat/liikkujan palvelut](https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikku-minen/kuluttajat/liikkujan_palvelut)

Motiva. (2024). Kestävä liikenne ja liikkuminen. Verkkoaineisto. [viitattu 23.10.2024]. Saatavissa: <https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava lii-kenne ja liikkuminen>

Neutron Holdings, Inc. (n.d.). Lime - #RideGreen. Mobiilisovellus. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa älypuhelimien sovelluskaupasta.

Neuvoston päätös (EU) 2016/1841. EUR-Lex. [viitattu 22.9.2024]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32016D1841>

Nevalainen, M. (2023). Joukkoliikenteen ja kestävä liikuttamisen edistäminen kaavoituksessa. Diplomityö. Aalto-yliopisto, Insinööritieteiden korkeakoulu. Espoo. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-202312187364>

Niemelä, M. (2022). Kokemuksia potkulautojen pysäköinnistä 2022. Raportti, Vantaan kaupunki.

Nieminen, K. (2023). Jyväskylä laittaa sähköpotkulautoja kuriin uudella ohjeistuksella – nopeus kahteenkymppiin, eikä koulujen pihoilla päristellä. Uutinen, Keski-suomalainen, 21.11.2023. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.ksml.fi/paikalliset/6368363>

Ojala, K. & Vuori, J. (2003). Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa, Helsinki: Rakennustieto. Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto.

Oksanen, R. (2024). Asiantuntijat Espoon sähköpotkulautaanonnettomuudesta: Poikkeuksellinen kuolema. Uutinen, Helsingin Sanomat, 16.8.2024. [viitattu 9.9.2024]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/suomi/art-2000010636410.html>

Oulun kaupunki. (2022). Oulun kaupungin ohjeistus sähköisten potkulautojen operoinnille. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.ouka.fi/media/10653/download>

Porin kaupunki. (2023). Porin kaupungin ohjeistus sähköisten potkulautojen vuokraustoiminnalle. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://cms.pori.fi/uploads/sites/2/2024/05/porin-kaupungin-ohjeistus-sahkoisten-potkulautojen-vuokraustoiminnalle.pdf>

Pyyny, P. (2024). Sähköpotkulautojen vakuutusten hinnat vertailussa. Artikkel, Afterdawn.com, 30.5.2024. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://dawn.fi/uutiset/2024/05/29/sahkopotkulauta-liikennevakuutus-hintavertailu>

Pyöräilykuntien verkosto. (n.d.). Kaupunkipyöräien käyttäjät ja ei-käyttäjät. Verkkoaineisto. [viitattu 19.10.2024]. Saatavissa: <https://www.poljin.fi/pyorailyn-edistaminenkaupunkipyorat/kaupunkipyorien-kayttajat-ja-ei-kayttajat>

Pyöräiliitto. (n.d.). Pyöräilijän liikennesäännöt. Verkkoaineisto. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://pyoraliitto.fi/pyorailysta/pyorailijan-liikennesaannot>

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy. (n.d.). Kaupunkipyörät. Verkkoaineisto. [viitattu 17.10.2024]. Saatavissa: <https://kaupunkiliikenne.fi/liikennointi/pyoralla/kaupunkipyorat/>

Ruusuvuori, J. (2010). Litteroijan muistilista. Julkaisussa: Ruusuvuori, J., Nikander P. & Hyvärinen M. (toim.), Haastattelun analyysi, Tampere: Vastapaino. s. 424–430. ISBN: 978-951-768-309-8

Ryde Technology. (n.d.). Ryde – Always nearby. Mobiilisovellus. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa älypuhelimien sovelluskaupasta.

Sahkolaudat.fi. (2024). Artikkel, 4.8.2024. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://sahkolaudat.fi/sahkopotkulautojen-tieliikennevakuutus-2024/>

Semanjski, I. (2023). Smart Urban Mobility: Transport Planning in the Age of Big Data and Digital Twins, Elsevier Science. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/C2019-0-01443-4>

Seppälä, J. (2016). Tutkimus sään ja kelin vaikutuksesta liikkumismuodon valintaan. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu, Riihimäki. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016060211548>

Seppänen-Järvelä, R., Åkerblad, L. & Haapakoski, K. (2019). Monimenetelmällisen tutkimuksen integroivat strategiat. Yhteiskuntapolitiikka, 84(3), s. 332–339. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019061220179>

Severengiz, S., Finke, S., Schelte, N. & Wendt, N. (2020). Life Cycle Assessment on the Mobility Service E-Scooter Sharing. 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020, s. 1-6. Saatavissa: <https://doi.org/10.1109/E-TEMS46250.2020.9111817>

Sitowise. (2021). Noora Airaksinen: Yksityishenkilöiden sähköpotkulaudat kasvava tapaturmariski. Uutinen, 28.9.2021. [viitattu 17.11.2024]. Saatavissa: <https://www.sitowise.com/fi/uutiset/noora-airaksinen-yksityishenkiloiden-sahkopotkulaudat-kasvava-tapaturmariski>

Soininen, M. (2004). Linja-autojen liikenneturvallisuus. LINTU-julkaisuja 3A/2004, Helsinki: Edita Prima Oy. ISBN: 951-723-745-6

Stockholms stad. (2012). Urban Mobility Strategy. Saatavissa: <https://start.stockholm/globalassets/start/om-stockholms-stad/politik-och-demokrati/styrdokument/urban-mobility-strategy.pdf>

Storvang, P., Mortensen, B. & Clarke, A. (2018). Using Workshops in Business Research: A Framework to Diagnose, Plan, Facilitate and Analyze Workshops. Julkaisussa: Freytag, P., Young, L. (toim.), Collaborative Research Design, Singapore: Springer. s. 155-174. ISBN: 978-981-10-5006-0

Storås, N. (2022). Pois tieltä! Artikkel, Helsingin Sanomat, 20.9.2022. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/visio/art-2000009063455.html>

Suomen ympäristökeskus. (2022). Sopimukset ohjaavat kansainvälistä ilmastopolitiikkaa. Artikkel, Ilmasto-opas. [viitattu 14.8.2024]. Saatavissa: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/sopimukset-ohjaavat-kansainvalista-ilmastopolitiikkaa>

Suomen ympäristökeskus. (n.d.). Maankäyttö – Hillintä. Artikkel, Ilmasto-opas. [viitattu 17.9.2024]. Saatavissa: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/maankaytto-hillinta>

Suomi.fi. (2023). Yrityksen perustamisvaiheen rahoitus. Verkkoaineisto. [viitattu 18.10.2024]. Saatavissa: <https://www.suomi.fi/yritykselle/yrityksen-rahoitus-ja-tuet/rahoituksen-suunnittelu/opas/aloittavan-yrityksen-rahoitus/yrityksen-perustamisvaiheen-rahoitus>

Tampereen kaupunki. (2024). Potkulaudat. Verkkoaineisto. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://www.tampere.fi/liikenne-kadut-ja-kunnosapito/pyoraily-ja-jalankulku/kaupunkipyorat-ja-potkulaudat/potkulaudat>

Tech Funding News. (2023). The downfall of German e-scooter giant Tier, as it lays off 22% of its workforce striving for profitability. Uutinen, 29.11.2023. [viitattu 18.10.2024]. Saatavissa: <https://techfunding-news.com/the-downfall-of-german-e-scooter-giant-tier-as-it-lays-off-22-of-its-workforce-striving-for-profitability/>

Tiehallinto. (2006). Tieliikenteen melu - Perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta. [viitattu 24.10.2024]. Saatavissa: https://ava.vayla-pilvi.fi/ava/Julkaisut/Ava-palvelin/pdf/meluesite_tammikuu_06_a4.pdf

Tieliikennelaki (10.8.2018)/729. Finlex. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180729>

Tier Mobility SE. (n.d.-a). Näin TIERillä ajetaan. Verkkoaineisto. [viitattu 20.9.2024]. Saatavissa: <https://www.tier.app/fi/how-tier-works>

Tier Mobility SE. (n.d.-b). Tier Electric scooters. Mobiilisovellus. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa älypuhelimien sovelluskaupasta.

Tihilä, K. (2024). Maailmalla skuitteja kielletään kaupunki kerrallaan, mutta pääkaupunkiseudulla sitä ei ole edes harkittu. Artikkel, YLE, 23.8.2024. [viitattu 13.9.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20106501>

Tiikkaja, H., Pöllänen, M. & Liimatainen, H. (2018). Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaalisen kestävyteen. Liikenteen tutkimuskeskus Verne, Tampereen teknillinen yliopisto. ISBN: 978-952-15-4095-0

Tilastokeskus. (2023). Paavo-tietokanta (postinumeroalueittainen avoin tieto). Verkkoaineisto. [viitattu 6.10.2024]. Saatavissa: https://pxdata.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Postinumeroalueittainen_avoin_tieto

Tilastokeskus. (2024-a). Väestörakenne. Verkkoaineisto. [viitattu 6.10.2024]. Saatavissa: https://stat.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html

Tilastokeskus. (2024-b). Väestön koulutusrakenne. Verkkoaineisto. [viitattu 6.10.2024]. Saatavissa: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vkour/

Tilastokeskus. (2024-c). Työssäkäynti. Verkkoaineisto. [viitattu 6.10.2024]. Saatavissa: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ty-okay/

Tilastokeskus. (n.d.-a). Käsitteet: Työllinen. Verkkoaineisto. [viitattu 8.10.2024.]. Saatavissa: <https://stat.fi/meta/kas/tyollinen.html>

Tilastokeskus. (n.d.-b). Käsitteet: Khiin neliö -testi. Verkkoaineisto. [viitattu 12.10.2024.]. Saatavissa: <https://stat.fi/meta/kas/khiin.html>

Tilastokeskus. (n.d.-c). Käsitteet: T-testi. Verkkoaineisto. [viitattu 12.10.2024.]. Saatavissa: https://stat.fi/meta/kas/t_testi.html

Toivonen, H. (2023). Kuva: Helsingin keskustaan ilmestyi täysin uusi liikennemerkki – kielto koskee sähköpotkulautailijoita. Uutinen, Helsingin Uutiset, 5.4.2023. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://www.helsinginuutiset.fi/paikalliset/5844593>

Traficom. (2020). Määritelmät, Liikkumisen rajapinnat. Verkkoaineisto. [viitattu 25.9.2024]. <https://liikkumisenrajapinnat.fi/fi/rajapintakaytanot/maaritelmat>

Traficom. (2022). Voiko sähköpotkulaudan pysäköidä minne vain? Viranomaiset vastaavat. Artikkel, 25.07.2022. [viitattu 25.9.2024]. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/voiko-sahkopotkulaudan-pysakoida-minne-vain-viranomaiset-vastaavat>

Traficom. (2023). Ajoneuvoluokat. Verkkoaineisto. [viitattu 28.10.2024]. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/ajoneuvoluokat>

Traficom. (2024-a). Yhteiskäyttöisten sähköpotkulautapalveluiden tarjonta, kysyntä ja markkinatilanne. Verkkoaineisto. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/yhteiskayttoisten-sahkopotkulautapalveluiden-tarjonta-kysynta-ja-markkinatilanne>

Traficom. (2024-b). Sähköpotkulautailun liikenneturvallisuus. Verkkoaineisto. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/sahkopotkulautailun-liikenneturvallisuus>

Traficom. (2024-c). Sähköiset liikkumisvälineet. Verkkoaineisto. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/sahkoiset-liikkumisvalineet>

Tuhkanen, A. (2019). Vantaan 1000 kaupunkipyörää liikenteeseen kesäkuun alussa. Uutinen, YLE, 14.3.2019. [viitattu 17.10.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/3-10688258>

Turun kaupunki. (2021). Sähköpotkulautojen pysäköintiruudun suunniteluohjeet. [viitattu 20.9.2024]. Saatavissa: https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/sahkopotkulautojen_pysakointiruudun_suunniteluohjeet_o.pdf

Turun kaupunki. (2024). Turun kaupungin ohjeistus yhteiskäyttöisten pienliikennevälineiden operaattoreille. [viitattu 14.9.2024]. Saatavissa: https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/pelisaan-not_2024_suomeksi.pdf

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. ISBN: 978-952-5995-82-4

Vaalisto, H. (2023). Yksi mies käy totaalista sotaa sähköpotkulautoja vastaan Oulussa – ”Emme tiedä, kuka hän on”. Uutinen, Ilta-Sanomat, 14.7.2023. [viitattu 1.11.2024]. Saatavissa: <https://www.is.fi/oulu/seutu/art-2000009714415.html>

Valtioneuvosto. (2017). Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VATp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s14.12.2017_FI.pdf

Valtioneuvosto. (2021). Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032. Valtioneuvoston julkaisuja 75/2021. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-749-2>

Valtioneuvosto. (2023). Vahva ja välittävä Suomi - Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. Valtioneuvoston julkaisuja 58/2023. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-763-8>

Vantaan kaupunki. (2020). Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkko. Saatavissa: https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan_Pyora-liikenteen_tavoiteverkko.pdf

Vantaan kaupunki. (2021-a). Vantaan kaupungin ohje sähköpotkulautojen, asemattomien kaupunkipyörien ja muiden vastaavien liikkumisvälineiden operaattoreille. [viitattu 17.11.2024].

Vantaan kaupunki. (2021-b). Vantaan kaupungin turvallisuussuunnitelma. Saatavissa: <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Turvallisuussuunnitelma%202021%20KH%201.11.2021%20FINAL.pdf>

Vantaan kaupunki. (2022-a). Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 25.4.2022. VD/4984/00.02.00.03/2022. Saatavissa: <https://paatokset.vantaa.fi/ktwebscr/files/show?doctype=3&docid=2489261>

Vantaan kaupunki. (2022-b). Vantaan resurssiviisauden tiekartta. Saatavissa: https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Resurssiviisauden_tiekartta.pdf

Vantaan kaupunki. (2023-a). Tunnetko sähköpotkulautailua koskevat liikennesäännöt? Uutinen, 5.5.2023. [viitattu 9.9.2024]. Saatavissa: <https://www.vantaa.fi/fi/ajankohtaista/uutinen/tunnetko-sahkopotkulautailua-koskevat-liikennesaannot>

Vantaan kaupunki. (2023-b). Tekoälyn käyttö työnteon apuna. Vantaan kaupungin intranet. [viitattu 11.11.2024].

Vantaan kaupunki. (2023-c). Vantaan yleiskaavan 2020 selostus. Saatavissa: https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/yleiskaavan-selostus-11012023-voimaantulo_o.pdf

Vantaan kaupunki. (2023-d). Vantaan liikennepoliittinen ohjelma. Saatavissa: <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan%20liikennepoliittinen%20ohjelma%202023%20hyv%C3%A4ksytty%20%28ID%20303618%29.pdf>

Vantaan kaupunki. (2024). Vantaan väestö. Verkkoaineisto, Avoindata.fi. [viitattu 6.10.2024]. Saatavissa: <https://www.avoindata.fi/data/fi/data-set/vantaan-v-est>

Vantaan kaupunki. (n.d.-a). Kukoistavat kaupunkikeskukset. Verkkoaineisto. [viitattu 10.9.2024]. Saatavissa: <https://storymaps.arcgis.com/collections/eef56c86c8cd496896f7071561d816e5?item=1>

Vantaan kaupunki. (n.d.-b). Suuralueet. Paikkatietoaineisto, Vantaan karttapalvelu. [Viitattu 10.9.2024]. Saatavissa: <https://kartta.vantaa.fi/>

Vantaan kaupunki. (n.d.-c). Kaupunkikartta. Karttataso, Vantaan karttapalvelu. [Viitattu 10.9.2024]. Saatavissa: <https://kartta.vantaa.fi/>

Vantaan kaupunki. (n.d.-d). Sähköpotkulautojen pysäköintipaikat. Paikkatietoaineisto, Vantaan karttapalvelu. [Viitattu 25.9.2024]. Saatavissa: <https://kartta.vantaa.fi/>

Vantaan kaupunki. (n.d.-e). Innovaatioiden Vantaa, Vantaan kaupunkistrategia 2022–2025. Saatavissa: <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan%20kaupunkistrategia%202022-2025.pdf>

Vasankari, T., Kolu, P., Kari, J., Pehkonen, J., Havas, E., Tammelin, T., Jallava, J., Koski, H., Pihlainen, K., Kyröläinen, H., Santtila, M., Sievänen, H., Raitanen, J. & Tokola, K. (2018). Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnon yhteiskunnalliset kustannukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31/2018, Valtioneuvoston kanslia. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-535-8>

Vehkalahti, K. (2019). Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät, Helsinki: Helsingin yliopisto. Saatavissa: <https://doi.org/10.31885/9789515149817>

Vertaa.fi. (n.d.). Polkupyörä. [viitattu 19.10.2024]. Saatavissa: <https://www.vertaa.fi/polkupyorat/>

Virtanen, S. (2024). Somessa leviää järjetön skuutti-video Kehä I:ltä. Uutinen, Helsingin Sanomat, 20.8.2024. [viitattu 17.11.2024]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/pkseutu/art-2000010642238.html>

Voi Technology Ab. (n.d.). Voi – e-scooter & e-bike hire. Mobiilisovellus. [viitattu 15.9.2024]. Saatavissa älypuhelimien sovelluskaupasta.

VR. (2023). Liikennepaikkojen matkustajamäärät lokakuussa 2023.

Vähämäki, H. (2022). Sähköpotkulautailija kuoli linja-auton kuljettajan ajettua päin punaisia valoja – oikeus tuomitsi ehdollista vankeutta. Uutinen, YLE, 20.10.2022. [viitattu 9.9.2024]. Saatavissa: <https://yle.fi/a/3-12663561>

Wang, K., Qian, X., Fitch, D. T., Lee, Y., Malik, J., & Circella, G. (2022). What travel modes do shared e-scooters displace? A review of recent research findings. *Transport Reviews*, 43(1), s. 5–31. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.2015639>

Ympäristöministeriö. (2020). Helsingin seudun kuntien ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus 2020–31. Saatavissa: [https://ym.fi/documents/1410903/40122839/MAL-sopimus+Helsingin+seutu+081020+\(1\).pdf/9f840882-b2d3-5386-2536-7532a93f9e0d/MAL-sopimus+Helsingin+seutu+081020+\(1\).pdf?t=1654673998921](https://ym.fi/documents/1410903/40122839/MAL-sopimus+Helsingin+seutu+081020+(1).pdf/9f840882-b2d3-5386-2536-7532a93f9e0d/MAL-sopimus+Helsingin+seutu+081020+(1).pdf?t=1654673998921)

Ympäristöministeriö. (2023). Mitä on kestävä kehitys? Verkkoaineisto. [viitattu 17.9.2024]. Saatavissa: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>

Ympäristöministeriö. (2024). Ilmastovuosikertomus 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:25. Siikavirta, H., Cederlöf, M., Skoglund, K. & Ruponen, V. (toim.). Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-374-4>

A. Haastattelurunko

Vantaan kaupungin edustajien kanssa käytiin läpi kaikki teemat. Muiden kaupunkien edustajien kanssa teema 1 ohitettiin, ja konsultin haastattelussa ohitettiin sen lisäksi teema 3. Apukysymyksiä käytettiin vaihtelevasti keskustelun etenemisen mukaan. Haastattelija pyrki aina varmistamaan, että keskeisimmät kysymykset tulee käsiteltyä. Tarpeen mukaan haastateltaville avattiin tarkemmin joitain termejä, kuten kulkumuotojen priorisointi, mikroliikkuminen ja kestävä kehityksen osa-alueet.

Taustatiedot ja lämmittelykysymykset

- Kerro lyhyesti millaista työtä teet sähköpotkulautoihin liittyen.
- Omistatko sähköpotkulaudan?
- Oletko käyttänyt yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja?

Teema 1: Sähköpotkulaudat Vantaalla

- Paljonko yhteiskäyttöisiä lautoja Vantaalla on?
- Paljonko matkoja tehdään, mikä on sähköpotkulautilun kulutusosuus?
- Mitä toimenpiteitä on toteutettu?
- Mikä on kaupungin liikennesuunnittelun tahtotila sähköpotkulautilun kehittämisen suhteen?

Teema 2: Haasteet ja mahdollisuudet

- Mitä mieltä olette sähköpotkulaudoista? Ovatko ne uhka vai mahdollisuus?
- Miten kaupunki suhtautuu sähköpotkulautoihin ja -lautailuun?
- Mitkä ovat suurimpia sähköpotkulautilun aiheuttamia haasteita ja ongelmia?
- Uskotteko, että pahimmat ongelmat voidaan tulevaisuudessa ratkaista?
- Mitä positiivisia vaikutuksia sähköpotkulautilulla on ollut ja mitä hyviä puolia sillä on?

Teema 3: Sähköpotkulautooperaattorit

- Onko kaupungilla säännöllisiä tapaamisia tai muuta viestinvaihtoa operaattorien kanssa?
- Kuinka halukkaita operaattorit ovat olleet yhteistyöhön? Ovatko ne olleet oma-aloitteisia?
- Miten koette yhteistyön sujuneen? Onko ollut ongelmia?
- Koetteko sähköpotkulautooperaattorien olevan luotettavia kumppaneita liikenteen järjestämisessä?

Teema 4: Kulkumuotojen hierarkia/priorisointi

- Millä kriteereillä kulkumuotoja pitäisi mielestänne priorisoida?
- Luetelkaa mielestänne hyvä kulkumuotojen hierarkia niin, että mukana on sähköpotkulautailu.
- Onko kaupungilla olemassa virallinen tai epävirallinen kulkumuotojen hierarkia tai onko joitakin kulkumuotoja priorisoitu kaupungin liikennestrategiassa? Onko se kirjattu johonkin ohjelmaan tai suunnitelmaan?
- Missä on/olisi sähköpotkulautailun paikka?
- Ajatellaan seuraavanlaista hierarkiaa: kävely, pyöräily, joukkoliikenne, autoilu. Missä kohdassa sähköpotkulautailun pitäisi mielestäsi olla?
- kulkumuotojen hierarkiassa yleensä esimerkiksi moottoripyörät rinnastetaan autoiluun ja erilaisia joukkoliikennevälineitä ei erotella toisistaan. Miten mikroliikkumisen eri muodot pitäisi mielestänne kategorisoida? Miksi? Onko sillä väliä, onko laite henkilökohtainen vai yhteiskäyttöinen?
- Mihin kohtaan hierarkiassa mahdolliset uudet kategoriat tulisi sijoittaa?
- Ajatellaan edellä määritettyä hierarkiaa. Millaisilla periaatteilla, linjauksilla ja toimenpiteillä sähköpotkulautailua voidaan ohjata niin, että sen paikka kulkumuotojen hierarkiassa muodostuisi tulevaisuudessa tavoitellun mukaiseksi myös käytännössä?

Teema 5: Sähköpotkulautailun kestävyys

- Onko sähköpotkulautailu mielestänne kestävää liikennettä? (ekologinen, taloudellinen sekä sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys)
- Lasketteko sähköpotkulautailun kestäväksi liikenteeksi esimerkiksi kestävien kulkumuotojen kulkutapaosuutta määritettäessä?

B. Haastattelujen taustatiedot

21.2.2024. Iiro Vainikainen, kestävän liikkumisen asiantuntija (sähköpotkulautailuun liittyvä suunnittelu ja selvitystyö), Sweco Finland Oy. Teams-haastattelu.

21.2.2024. Miikka Kulpakko, liikenneinsinööri (sähköpotkulautailuun liittyvä suunnittelu ja sääntely), Helsingin kaupunki. Teams-haastattelu.

22.2.2024. Pauliina Kuronen, kaupunkiliikennepäällikkö ja Salla Jäntti, liikumispalveluiden projektipäällikön sijainen, Espoon kaupunki. Teams-haastattelu.

27.2.2024. Pekka Stenman, liikenneinsinööri (sähköpotkulautailun ohjaaminen), Tampereen kaupunki. Teams-haastattelu.

5.3.2024. Saija Räinä, liikennepäällikkö, Oulun kaupunki. Teams-haastattelu.

31.5.2024. Jere Sipponen, projektikoordinaattori (mm. yhteydenpito sähköpotkulautaaoperaattoreihin), Turun kaupunki. Teams-haastattelu.

28.8.2024. Emmi Pasanen, liikenteen kehittämispäällikkö ja Suvi Rytönen, liikennetietoasiantuntija (sähköpotkulautailun koordinointi), Vantaan kaupunki. Lähihaastattelu.

C. Työpajan materiaalit

Jokaiselle ryhmälle jaettiin alla olevat laput sekä isompi taustapaperi. Näiden lisäksi jaettiin paperi, jossa oli tehtävänanto sekä lyhyesti kerrottu mikromobiiliikumisesta ja kulkumuotojen priorisoinnista.

 sähköavusteinen polkupyörä	 moottorilla varustettu polkupyörä (nk. pienitehoinen mopo)	 potkulauta
 sähköpotkulauta	 pyörätuoli	 sähköpyörätuoli
 sähkämopo (liikuntarajoitteisille)	 rullaluistimet	 skeittilauta
 sähköskeittilauta	 leijulauta	 monopyörä (yksipyöräinen)
 segway	 mopo	

Jalankulku
Pyöräily
Joukkoliikenne Bussi, juna, ratikka jne.
Autoilu Sisältää moottoripyörät, taksit, yhteiskäyttöautot jne.

(Cook ym., 2022 [kuvat])

Mikromobiiliikkuminen

Mikromobiiliikkumisella tarkoitetaan kaikkia alle 350 kg painavia kulkuvälineitä, jotka on rajoitettu maksimissaan 45 km/h nopeuteen. Mopoa lukuun ottamatta oheisiin laitteisiin pätee seuraava: max 1 kW, max 25 km/h, ajamiseen ei tarvita ajokorttia.

Kulkumuotojen hierarkia

Liikennesuunnittelussa, kaupunkisuunnittelussa ja katutilojen suunnittelussa on usein tarpeen priorisoida joitakin kulkumuotoja muiden kustannuksella. Joidenkin kulkumuotojen käyttöä halutaan kannustaa ja niille pyritään varaamaan suhteessa enemmän tilaa ja parhaat sijainnit, rakentamaan paremmat reitit ja toteuttamaan parempi saavutettavuus. Hierarkia edustaa tavoitetilaa ja toiminnan suuntaa, ei välttämättä kaupunkitilassa vallitsevaa nykytilannetta.

Tehtävä 1

Millä kriteereillä kulkumuotoja pitäisi priorisoida? Kirjatkaa kriteerit taustapaperin yläosaan.

Tehtävä 2

Tehkää liuskojen avulla kriteerien mukainen kulkumuotojen hierarkia. Voitte keksiä uusia kategorioita. Sijoittakaa mikroliikkumisvälineitä kuvaavat laput hierarkiaan.

D. Kuvia kyselystä

Kyselyn etusivu OsallistuvaVantaa.fi verkkosivulla

Vantaan sähköpotkulautakysely

Kerro kokemuksistasi sähköpotkulautoihin liittyen.

Käynnissä: 1.5.2024 – 9.6.2024

Suomi

Jaa Facebookissa Jaa Twitterissä Jaa LinkedInissä Jaa redditissä



Tässä kyselyssä pääset kertomaan kokemuksistasi ja näkemyksistäsi sähköpotkulautoihin ja -lautailuun liittyen. Kyselyllä selvitetään, miten Vantaalla sähköpotkulautailaan ja mitä mieltä laudoista ollaan. Kerättyä aineistoa käytetään liikennesuunnittelun tukena.

Tämä kysely on osa Aalto-yliopiston Spatial Planning and Transportation Engineering -maisteriohjelman toteutettavaa diplomityötä, jonka tekijänä on Vantaan kaupungin liikennesuunnittelijaharjoittelija Tuomas Leinonen.

Kyselyn tulokset

Kyselyn tulokset tulevat nähtäville valmiin diplomityön muodossa Vantaan *Liikennetieto*-sivulle loppuvuodesta 2024.

Lisätietoja

Tuomas Leinonen
Liikennesuunnittelijaharjoittelija
[tuomas.leinonen2\(at\)vantaa.fi](mailto:tuomas.leinonen2@vantaa.fi)

Vantaan sähköpotkulautakysely

Alkaa: 1. toukok. 2024 klo 12.00
Päättyy: 9. kesäk. 2024 klo 23.59

Kysely ei ole tällä hetkellä auki



Vantaan sähköpotkulautakysely



Tällä kyselyllä kartoitetaan Vantaalaisten ja muiden Vantaalla liikkuvien kokemuksia sähköpotkulaudoista. Kysely on tarkoitettu kaikille siitä riippumatta, ovatko he koskaan ajaneet sähköpotkulaudalla. Tuloksia käytetään osana Aalto-yliopiston diplomityötä. Jokainen vastaus on merkityksellinen!

Kyselyyn vastataan anonymisti. Vastaaminen vie noin 5-10 minuuttia. Kiitos, kun vastaat kyselyyn.

Oletko koskaan käyttänyt sähköpotkulautaa Vantaalla (omaa tai yhteiskäyttöistä, esim Bird, Ryde, Tier)?

Kyllä



Suomi



Kysymykset K7 ja K8

Mitkä ovat sinulle yleisimmät syyt käyttää sähköpotkulautaa? Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- ☐ Kiire (esim. junan kyytiin ehtiminen, sovittu tapaaminen jne.)
- ☐ Sähköpotkulaudalla ajaminen on hauskaa
- ☐ Nopeampi kuin muut vaihtoehdot (joukkoliikenne, kävely jne.)
- ☐ Pystyn saavuttamaan uusia paikkoja
- ☐ Pyrin olemaan fyysisesti aktiivinen
- ☐ Voidakseni juoda alkoholia ja välttää autolla ajamisen
- ☐ Rahan säästäminen
- ☐ Hikoilun tai säälle altistumisen välttäminen
- ☐ Ympäristöystävällisyys
- ☐ Muu syy

Muu syy, mikä?

Käytätkö/käytitkö sähköpotkulautaa pääasiassa lähetin työssä (esim. Wolt, Foodora jne.)?

-
- En työskentele lähettinä
- Työskentelen lähettinä, mutta käytän työssäni muita liikennemuotoja
- Kyllä, yhteiskäyttöistä sähköpotkulautaa
- Kyllä, omaa sähköpotkulautaani

Sähköpotkulautailun hyvät ja huonot paikat

Ohjeet: tietokone

Ohjeet: älypuhelin

Valitse alapuolelta kategoria merkitäksesi kohteen kartalle. Zoomaa karttaa riittävän lähelle. Merkitse kohteet mahdollisimman tarkasti. Vastaa sitten tarkentaviin kysymyksiin. Voit tehdä niin monta merkintää kuin haluat.

Tarvittaessa yläpuolelta löytyvät tarkemmat ohjeet merkinnän tekemiseksi.

Kyselyn lopussa on myös avoin kommenttiosio, jossa voit antaa palautetta, joka ei liity mihinkään tiettyyn maantieteelliseen sijaintiin.

Vaara tai puute ⚠

Hyvä tai miellyttävä paikka 👍

Kehitysehdotus ★

←

📄

→

2 km

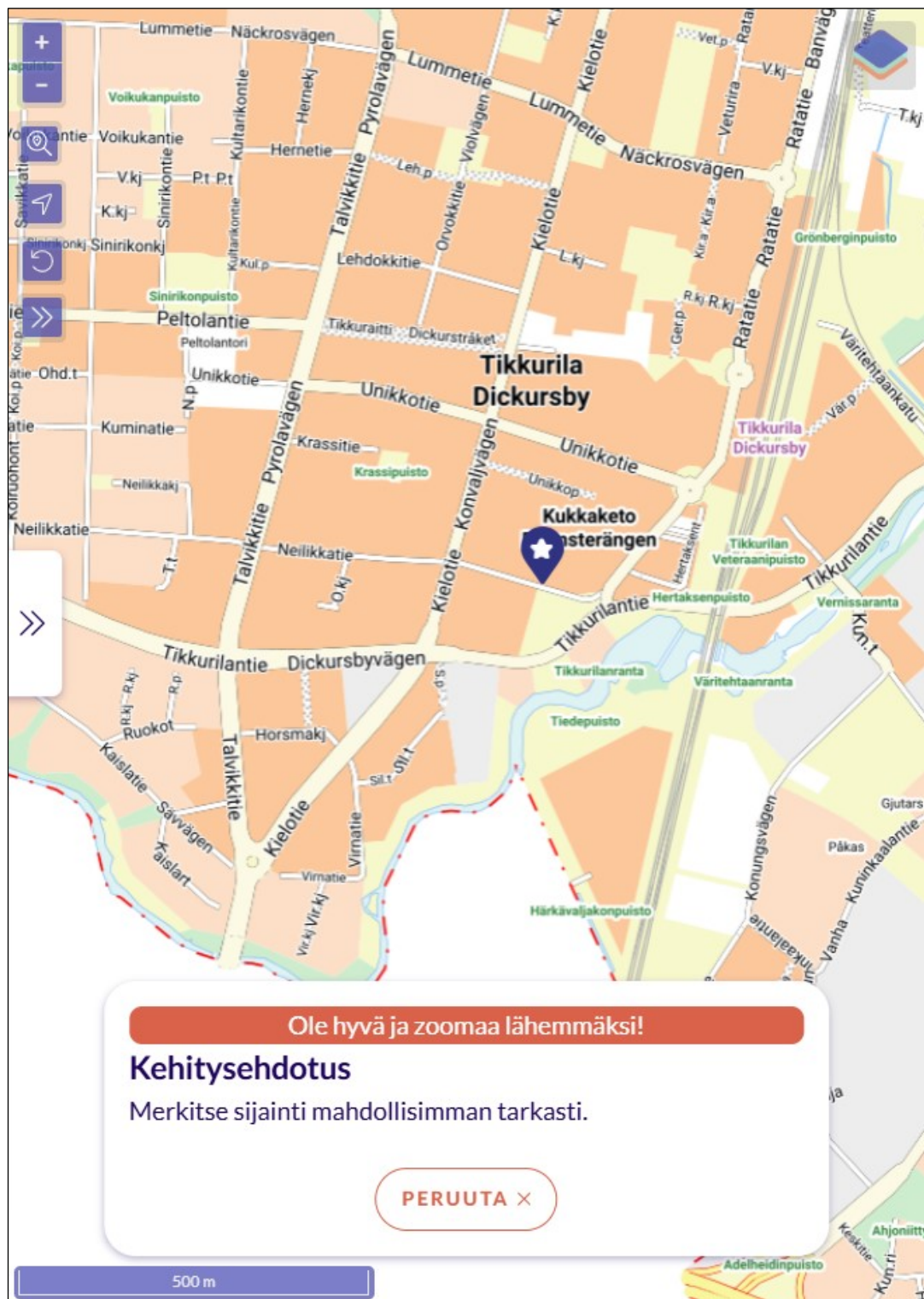
+

-

Tikk

Dick

Merkinnän tekeminen kartalle



Alakategorian valinta ja lisätiedot

Kehitysehdotus ✕

Valitse sopivin vaihtoehto

- ☐ Haluaisin että täällä olisi helpompaa pysäköidä sähköpotkulauta
- ☐ Mielestäni tämä ei ole sopiva paikka sähköpotkulautojen pysäköintiin
- ☐ Mielestäni tämä ei ole sopiva paikka sähköpotkulaudalla ajamiseen
- ☐ Haluaisin että täällä olisi (enemmän) yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja
- ☐ Haluaisin voida ajaa tänne sähköpotkulaudalla
- ☐ Muu kehitysehdotus, mikä?

Tähän voit halutessasi antaa lisätietoja.

VALMIS ✓ POISTA 🗑️

TALLENNNA ✓ POISTA 🗑️

20 m

Kyselyn viimeinen sivu

Kerro vapaasti mitä sähköpotkulaudat merkitsevät sinulle tai jos sinulla on ehdotuksia, kuinka parantaa sähköpotkulautailua Vantaalla.



LÄHETÄ

E. Kyselytutkimuksen kysymykset

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samankaltainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
ALKU					
1	Oletko koskaan käyttänyt sähköpotkulaudaa Vantaalla (omaa tai yhteiskäyttöistä, esim Bird, Ryde, Tier)?	- Kyllä - Ei, olen käyttänyt sähköpotkulaudaa vain muualla kuin Vantaalla - Ei, en ole koskaan käyttänyt sähköpotkulaudaa	kaikki	x	
ERIYTETYT KYSYMYKSET					
2	Oletko käyttänyt yhteiskäyttöistä sähköpotkulaudaa (esim. Bird, Ryde, Tier) Vantaalla vuonna 2023 tai aiemmin?	- Ei - Kyllä, olen kokeillut kerran - Kyllä, muutaman kerran vuodessa - Kyllä, muutaman kerran kuussa - Kyllä, 3–5 kertaa viikossa - Kyllä, pääasiassa viikonloppuisin - Kyllä, päivittäin	Vantaalla käyttäneet	x	x
3	Oletko käyttänyt tai aiotko käyttää yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja Vantaalla vuonna 2024?	- Ei - Kyllä, olen kokeillut kerran - Kyllä, muutaman kerran vuodessa - Kyllä, muutaman kerran kuussa - Kyllä, 3–5 kertaa viikossa - Kyllä, pääasiassa viikonloppuisin - Kyllä, päivittäin	Vantaalla käyttäneet	x	x
4	Mistä syistä lopetit yhteiskäyttöisten sähköpotkulautojen käytön? Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.	- Käyttö ei ole minulle aivan välttämätöntä - Kalliimpi kuin muut vaihtoehdot - Ongelmat sovelluksen kanssa tai minulla ei ole pankkitiliä/tunnuksia	kysymyksen 2 ”Kyllä” ja		x

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samankaltainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
		4. Matkani alku- tai päätepisteessä ei ole saatavilla sähköpotkulautoja 5. Monimutkaiset säännöt (kielletyt alueet, alennetun nopeusrajoituksen alueet, pysäköintikieltoalueet) 6. Ostin tai aion ostaa oman sähköpotkulaudan 7. Puutteelliset pyörätiet, korkeat reunakivet, huono tien pinta yms. 8. Lapsen kanssa matkustaminen 9. Liian huono fyysinen kunto/vointi 10. Sähköpotkulaudalla ajaminen ei tunnu turvalliselta 11. Olen tyytymätön tällä hetkellä käyttämiini liikennemuotoihin 12. Lopetin työn lähettinä (esim. Wolt, Foodora jne.) 13. Aiemmat huonot kokemukset 14. Muu syy, mikä?	kysymykseen 3 ”Ei” vastanneet		
5	Omistatko oman sähköpotkulaudan?	1. Kyllä 2. En 3. En vielä, mutta aion ostaa sellaisen	Vantaalla käyttäneet	x	x
6	Jos omistat sähköpotkulaudan, kuinka usein käytät sitä Vantaalla?	1. En käytä omaa sähköpotkulaataani Vantaalla 2. Muutaman kerran vuodessa tai harvemmin 3. Muutaman kerran kuussa 4. 3–5 kertaa viikossa 5. Pääasiassa viikonloppuisin 6. Päivittäin	Vantaalla käyttäneet		x
7	Mitkä ovat sinulle yleisimmät syyt käyttää sähköpotkulaata? Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.	1. Kiire (esim. junan kyytiin ehtiminen, sovittu tapaaminen jne.) 2. Rahan säästäminen 3. Sähköpotkulaudalla ajaminen on hauskaa 4. Hikoilun tai säälle altistumisen välttäminen 5. Pystyn saavuttamaan uusia paikkoja 6. Nopeampi kuin muut vaihtoehdot (joukkoliikenne, kävely jne.) 7. Ympäristöystävällisyys 8. Pyrin olemaan fyysisesti aktiivinen	Vantaalla käyttäneet		x

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samankaltainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
		9. Voidakseni juoda alkoholia ja välttää autolla ajamisen 10. Muu syy, mikä?			
8	Käytätkö/käytitkö sähköpotkulaudaa pääasiassa lähetin työssä (esim. Wolt, Foodora jne.)?	1. Ei, en työskentele lähettinä 2. Työskentelen lähettinä, mutta käytän työssäni muita liikenne- muotoja 3. Kyllä, yhteiskäyttöistä sähköpotkulaudaa 4. Kyllä, omaa sähköpotkulaudani	Vantaalla käyttäneet		x
9	Mitkä ovat/olivat yleisimmät sähköpotkulaudamatkan tarkoituksesi? Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.	1. Työmatka (useimmiten kodin ja työpaikan välillä) 2. Liikematka (työhön liittyvä matka, matka lounaspaikkaan työpäivän aikana) 3. Koulu/opiskelu 4. Kauppatmatka (ostokset, asiointimatka) 5. Henkilökohtainen matka (lääkäri, pankki, lounas) 6. Ajanvietto ystävien kanssa 7. Vapaa-ajan aktiviteetit (liikunta, harrastukset, kulttuuri, vierailut) 8. Muu tarkoitus, mikä?	Vantaalla käyttäneet		x
10	Ajattele viimeisintä matkaa, jonka teit sähköpotkulaudalla Vantaalla. Jos et olisi voinut käyttää sähköpotkulaudaa, millä kulkumuodolla olisit tehnyt kyseisen matkan?	1. Kävelen 2. Oma polkupyörä 3. Kaupunkipyörä 4. Bussi 5. Juna 6. Metro/ratikka 7. Henkilöauto 8. Taksi/Uber 9. En olisi tehnyt kyseistä matkaa 10. En osaa sanoa 11. Muu kulkumuoto, mikä?	Vantaalla käyttäneet		
11	Ajattele viimeisintä matkaa, jonka teit sähköpotkulaudalla Vantaalla.	1. Kyllä, tavallisella (sininen) bussilla 2. Kyllä, runkobussilla (oranssi) 3. Kyllä, junalla	Vantaalla käyttäneet		

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samankaltainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
	Käytitkö matkaan sekä sähköpotkulaudaa että joukkoliikennettä? (esim. menit sähköpotkulaudalla asemalle ja jatkoit matkaa junalla tai päinvas-toin)	4. Kyllä, metrolla/ratikalla 5. En osaa sanoa 6. En			
12	Yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat ovat välttämätön osa päivittäistä liikkumistani.	1. Täysin samaa mieltä 2. Samaa mieltä 3. Ei samaa eikä eri mieltä 4. Eri mieltä 5. Täysin eri mieltä	kaikki käyttäjät		x
13	Oma henkilökohtainen sähköpotkulautani on välttämätön osa päivittäistä liikkumistani.	1. Täysin samaa mieltä 2. Samaa mieltä 3. Ei samaa eikä eri mieltä 4. Eri mieltä 5. Täysin eri mieltä	kaikki käyttäjät		x
14	Mitkä ovat olleet syitä siihen, että et ole käyttänyt sähköpotkulaudaa? Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.	1. Käyttö ei ole minulle aivan välttämätöntä 2. Kalliimpi kuin muut vaihtoehdot 3. Ongelmat sovelluksen kanssa tai minulla ei ole pankkitiliä/tunnuksia 4. Matkani alku- tai päätepisteessä ei ole saatavilla sähköpotkulautoja 5. Monimutkaiset säännöt (kielletyt alueet, alennetun nopeusrajoituksen alueet, pysäköintikieltoalueet) 6. Puutteelliset pyörätiet, korkeat reunakivet, huono tien pinta yms. 7. Lapsen kanssa matkustaminen 8. Liian huono fyysinen kunto/vointi 9. Sähköpotkulaudalla ajaminen ei tunnu turvalliselta 10. Olen tyytymätön tällä hetkellä käyttämiini liikennemuotoihin	sähköpotkulautaimet		x

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samanlainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
		11. En osaa ajaa sähköpotkulaudalla 12. Muu syy, mikä?			
KARTTAKYSELY					
15	Sähköpotkulautilun hyvät ja huonot paikat Valitse alapuolelta kategoria merkitäksesi kohteen kartalle. Zoomaa karttaa riittävän lähelle. Merkitse kohteet mahdollisimman tarkasti. Vastaa sitten tarkentaviin kysymyksiin. Voit tehdä niin monta merkintää kuin haluat. Tarvittaessa yläpuolelta löytyvät tarkemmat ohjeet merkin tekemiseksi. Kyselyn lopussa on myös avoin kommenttiosio, jossa voit antaa palautetta, joka ei liity mihinkään tiettyyn maantieteelliseen sijaintiin.	1. Vaara tai puute - Väärin pysäköityjä sähköpotkulautoja - Vaarallinen terävä reunakivi - Puuttuva pyörätie tai pyöräkaista - Muu puute infrastruktuurissa (liittyen sähköpotkulautiluun) - Muu vaara tai puute, mikä? 2. Hyvä tai miellyttävä paikka - Tässä on hyvä paikka pysäköidä sähköpotkulautaa - Tämä on hyvä reitti/väylä sähköpotkulautilulle - Tänne on mukava/helppo saapua sähköpotkulaudalla - Muu hyvä tai miellyttävä paikka, mikä? 3. Kehitysehdotus - Haluaisin että täällä olisi helpompaa pysäköidä sähköpotkulautaa - Haluaisin että täällä olisi (enemmän) yhteiskäyttöisiä sähköpotkulautoja - Haluaisin voida ajaa tänne sähköpotkulaudalla - Mielestäni tämä ei ole sopiva paikka sähköpotkulaudalla ajamiseen - Mielestäni tämä ei ole sopiva paikka sähköpotkulautojen pysäköintiin - Muu kehitysehdotus, mikä?	kaikki		
YHTEISET KYSYMYKSET					
16	Mitä seuraavista liikennemuo- doista käytät säännöllisesti (vähintään muutaman kerran kuussa)?	1. Kävely 2. Oma polkupyörä 3. Kaupunkipyörä 4. Bussi	kaikki		

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samanlainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
		5. Juna 6. Metro/ratikka 7. Henkilöauto 8. Taksi/Uber			
17	Mitä seuraavista liikennemuodoista käytit säännöllisesti vuonna 2018? (ennen kuin yhteiskäyttöiset sähköpotkulaudat tulivat Suomeen)	1. Kävely 2. Oma polkupyörä 3. Kaupunkipyörä 4. Bussi 5. Juna 6. Metro/ratikka 7. Henkilöauto 8. Taksi/Uber	kaikki		
18	Onko taloudessasi auto?	1. Ei 2. Kyllä, ja minulla on mahdollisuus käyttää sitä säännöllisesti 3. Kyllä, mutta se ei yleensä ole käytettävissäni	kaikki		
19	Onko sinulla polkupyörä?	1. Ei 2. Kyllä 3. Kyllä, mutta se on rikki tai huonossa kunnossa	kaikki		
20	Kuinka usein pyöräilet? (kaupunkipyöriä lukuun ottamatta)	1. Hyvin harvoin tai en ollenkaan 2. Muutaman kerran vuodessa 3. Muutaman kerran kuussa 4. 3–5 kertaa viikossa 5. Viikonloppuisin 6. Päivittäin	kaikki		
21	Kuinka usein ajat kaupunkipyörällä?	1. En ole koskaan kokeillut kaupunkipyörää 2. Olen kokeillut kerran 3. Muutaman kerran vuodessa 4. Muutaman kerran kuussa 5. 3–5 kertaa viikossa 6. Pääasiassa viikonloppuisin 7. Päivittäin	kaikki		

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samanlainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
TAUSTATIEDOT					
22	Sukupuoli	1. Nainen 2. Mies 3. Muu 4. En halua kertoa	kaikki		x
23	Ikä	1. Alle 18 2. 18–24 3. 25–34 4. 35–44 5. 45–54 6. 55–64 7. 65 tai vanhempi	kaikki		x
24	Äidinkieli	1. Suomi 2. Ruotsi 3. Muu	kaikki		
25	Paljonko olivat henkilökohtaiset tulosi ennen veroja vuonna 2023?	1. 0–9 999 (alle 10 000 €) 2. 10 000–19 999 (alle 20 000 €) 3. 20 000–29 999 (alle 30 000 €) 4. 30 000–39 999 (alle 40 000 €) 5. 40 000–49 999 (alle 50 000 €) 6. 50 000–59 999 (alle 60 000 €) 7. 60 000–79 999 (alle 80 000 €) 8. 80 000 tai enemmän (yli 80 000 €) 9. En tiedä / En halua kertoa	kaikki		x
26	Missä asut?	1. Vantaa 2. Helsinki 3. Espoo/Kauniainen 4. Muu paikkakunta Uudellamaalla 5. Muu 6. En halua kertoa	kaikki	x	x

#	Kysymys	Vastausvaihtoehdot	Keneltä kysytään	Pakollinen	Samankaltainen kysymys kuin Mladenović ym. (2022)
27	Kotiosoitteesi postinumero (vastaaminen vapaaehtoisista)		Vantaalla asuvat		x
28	Kuinka usein käyt Vantaalla?	1. Päivittäin 2. 3–5 kertaa viikossa 3. Muutaman kerran kuussa 4. Muutaman kerran vuodessa 5. Kerran vuodessa tai harvemmin	Muualla asuvat		
29	Korkein suorittamasi koulutusaste	1. Peruskoulu 2. Ammattikoulu tai lukio 3. Alempi korkeakoulututkinto 4. Ylempi korkeakoulututkinto 5. Tohtorintutkinto	kaikki		x
30	Pääasiallinen toiminta	1. Työssä 2. Työtön tai lomautettu 3. Opiskelija tai koululainen 4. Eläkeläinen 5. Perhevapaalla 6. Ase- tai siviilipalveluksessa 7. Muu, mikä?	kaikki		x
31	Pääasiallisen työ- tai opiskelupaikkasi sijainti (jos olet töissä tai opiskelija)	1. Vantaa 2. Helsinki 3. Espoo/Kauniainen 4. Muu paikkakunta Uudellamaalla 5. Muu	kaikki		x
32	Kerro vapaasti, mitä sähköpotkulaudat merkitsevät sinulle tai jos sinulla on ehdotuksia, kuinka parantaa sähköpotkulautailua Vantaalla.		kaikki		x