



Esiselvitys sähköautojen julkisten latausasemien yleissuunnitelmien laatimiseksi

Helsinki

Sisällys

Johdanto	3
Sähköautojen julkisten latausasemien toteuttamisen lähtökohtia	5
Sähköautojen määrä Helsingissä	5
Toimintaympäristön muutoksia	6
Nykyisen julkisen latausverkoston käyttö	7
Julkisten latausasemien sijoittaminen, teho ja toteuttamismalli	9
Taksien lataustarpeet	10
Yhteiskäyttöautotoiminnan lataustarpeet	11
Sähköverkon kapasiteetin riittävyys	12
Yleissuunnitelmien laadinnan periaatteet	13
Lataustarpeen arviointi	13
Yleissuunnitelmien laadinnan periaatteet	16
Yleissuunnitelmien laatiminen	18
Riskienhallinta	24
Jatkotoimenpiteet.....	26
Lähteet.....	27

Johdanto

Tässä työssä on laadittu suositukset siitä, mihin kaupungin julkisten latausasemien yleissuunnitelmia tulevaisuudessa tehdään sekä millaisina kokonaisuuksina ja missä järjestyksessä niitä laaditaan. Julkisilla latauspisteillä tarkoitetaan Helsingin kaupungin yleisille alueille sijoitettavia henkilöautojen ja taksien latauspisteitä. Lisäksi työssä linjataan latausasemien toteuttamisesta Helsingin taksiasemille. Osana työtä on arvioitu mitä riskejä yleisille alueille sijoitettuihin latauspisteisiin liittyy ja miten riskejä hallitaan. Helsingin kaupunki on vastikään laatinut myös latausasemien hankintaselvityksen, jossa on selvitetty, mitkä olisivat parhaita ja tehokkaimpia tapoja kaupungille hankkia latausasemien toteutus. Selvityksen tulokset on huomioitu soveltuvien osin tässä työssä.

Helsingin kaupungin tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä ja nollata päästönsä vuoteen 2040 mennessä. Kaupunki on sitoutunut vähäpäästöisen ja hiilineutraalin liikunnan edistämiseen. Tavoitteena on, että uutta autoa valitessa kaupunkilaiset valitsevat sähköisen tai muun vähäpäästöisen ajoneuvon. Helsingin kaupungin tämänhetkisenä tavoitteena on, että vähintään 30 % Helsingin ajoneuvokannasta on sähkökäyttöisiä vuonna 2030. Sähköautokannan kasvun vauhdittamiseksi Helsingin kaupungin tavoitteena on toteuttaa noin 600 julkista, yleisillä alueilla sijaitsevaa latauspistettä vuoteen 2030 mennessä. Tavoitetta päivitetään vuoden 2024 aikana.

Helsingin kaupunki on edistänyt sähköautojen julkista latausinfrastruktuuria pitkäjänteisesti vuodesta 2011 alkaen, jolloin kaupunki perusti sähköisen liikenteen ohjausryhmän koordinoimaan kaupungin kehitystoimia. Helsinkiin on toteutettu ensimmäiset julkiset, yleisillä alueilla sijaitsevat latausasemat vuosien 2011–2016 aikana. Tämän jälkeen julkisia latausasemia on toteutettu kahdessa vaiheessa vuonna 2019 ja vuonna 2022 kilpailutuksen kautta. Vuoden 2023 loppuun mennessä Helsingin kaupungilla on käytössä yhteensä noin 245 julkista, yleisillä alueilla sijaitsevaa latauspistettä. Näistä latauspisteistä noin 205 on peruslatauspisteitä (AC, ≤ 22 kW), jotka ovat niin kutsuttuja keskinopeita latauslaitteita. Loput ovat pika- (DC, ≥ 50 kW) tai suurteholatauspisteitä (DC, ≥ 150 kW). Lisäksi Helsingin kaupungilla on käytössä yhteensä 16 taksien käyttöön tarkoitettua suurteholatauspistettä, jotka sijoittuvat kahdeksalle eri taksiasemalle.

Sähköautojen latausasemien toteuttamiseksi Helsingin kaupunki on laatinut yleissuunnitelmia, joissa on esitetty suuntaa antavat sijainnit uusille latausasemille. Vuonna 2014 laadittiin yleissuunnitelma 114 sähköauton latauspisteen toteuttamiseksi. Tämän jälkeen on tehty uusia yleissuunnitelmia vuosina 2017 ja 2019, joiden pohjalta on toteutettu nykyiset yleisillä alueilla sijaitsevat julkiset latausasemat. Nykyisten ja vuonna 2023 toteutettavien julkisten latausasemien sijainti painottuu kantakaupunkiin.

Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet:

Mikko Lehtonen	Helsingin kaupunki
Marko Mäenpää	Helsingin kaupunki
Juha Hietanen	Helsingin kaupunki
Petri Arponen	Helsingin kaupunki
Olli Markkanen	Helsingin kaupunki
Leena-Maija Kimari	Helsingin kaupunki
Kirsikka Nevalainen	Helsingin kaupunki
Tiina Kiuru	Helsingin kaupunki
Noora Schalin	Helsingin kaupunki
Raimo Tengvall	Forum Virium Helsinki Oy
Pekka Koponen	Forum Virium Helsinki Oy

Työn aikana on haastateltu seuraavien organisaatioiden edustajia: GreenMobility Finland Oy, Helen Oy, Helsingin seudun kauppakamari, Helsingin Taksiautoilijat ry, ITS Finland ry, Plugit Finland Oy, Recharge Finland Oy ja Suomen Taksiliitto ry. Työn aikana järjestettiin työpaja, johon osallistui ohjausryhmän jäsenet ja osa haastatelluista.

Työn tekemisestä ovat vastanneet Laura Poskiparta, Sirje Lappalainen, Juhani Mutikainen ja Juhani Bäckström WSP Finland Oy:stä.

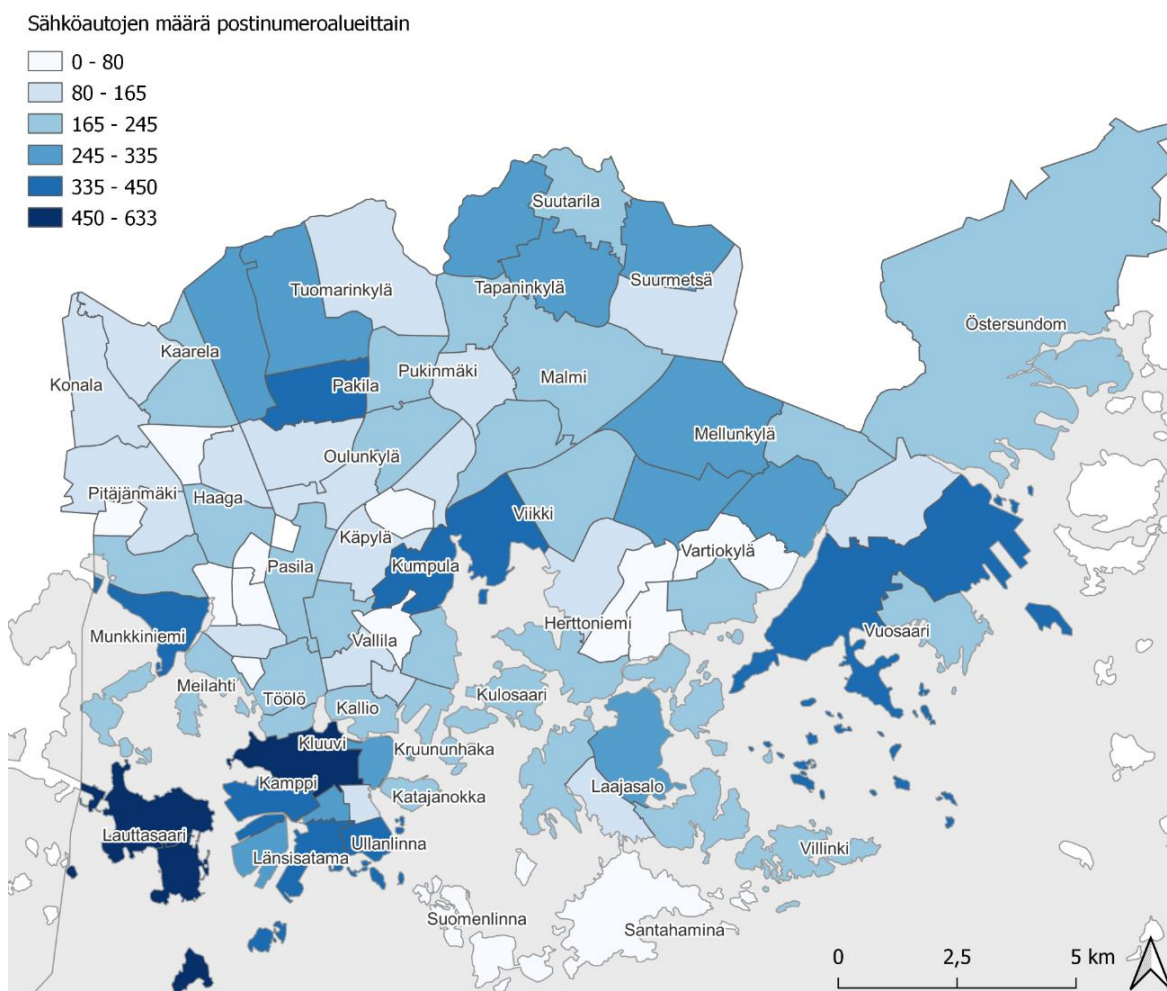
Työ alkoi kesäkuussa 2023 ja päättyi tammikuussa 2024.

Sähköautojen julkisten latausasemien toteuttamisen lähtökohтия

Sähköautojen määrä Helsingissä

Helsingissä oli vuoden 2023 lopussa liikennekäytössä noin 220 000 henkilöautoa. Näistä ladattavia ajoneuvoja oli noin 36 600 kappaletta, joista täyssähköautoja noin 14 700. Ladattavien ajoneuvojen osuus koko henkilöautokannasta oli noin 17 %. Suomessa henkilöautojen sähköistyminen on lähtenyt liikkeelle ladattavien hybridien hankinnasta, mutta viimeisen kolmen vuoden aikana täyssähköautojen osuus liikennekäytössä olevista sähköautoista on kasvanut. Vuonna 2023 Helsingin ensirekisteröidyistä ladattavista ajoneuvoista noin 60 prosenttia oli täyssähköautoja.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu myös tarkemmin nykyisten liikennekäytössä olevien ladattavien ajoneuvojen sijoittumista Helsingissä postinumeroalueittain. Ladattavat ajoneuvot sijoittuvat erityisesti Helsingin keskustaan ja Lauttasaareen, mutta myös osa esikaupunkialueille sijoittuvista postinumeroalueista korostuu. Alla olevassa kuvassa (kuva 1) on esitetty tarkemmin sähköautojen jakautuminen postinumeroalueittain.



Kuva 1. Sähköautojen määrä Helsingissä postinumeroalueittain 05/2023 (lähde: Traficom 2023).

Toimintaympäristön muutoksia

Tavoite ladattavien ajoneuvon määrästä Helsingin kaupungissa on selkeä ja merkittävä muutos toimintaympäristössä. Työssä on arvioitu myös muita ladattavien ajoneuvojen yleistymiseen vaikuttavia toimintaympäristön muutoksia, jotka on esitetty alla olevassa taulukossa (taulukko 1). Toimintaympäristön muutosten arvioimisen taustoittamiseksi toteutettiin haastatteluja.

Taulukko 1. Toimintaympäristön muutoksia.

Liikenteen palveluistuminen ja tekniset innovaatiot ¹	Lainsäädäntö ²
<ul style="list-style-type: none">• Palveluistumisen kulttuuri tulee lisääntymään.• Mobility as a Service voi vielä ottaa tuulta alleen, kun palvelut monipuolistuvat ja teknologia kehittyy. Palvelulle on potentiaalia erityisesti Helsingissä, jossa on hyvä joukkoliikennetarjonta.• Yhteiskäyttöautot ovat usein sähköisiä, jolloin yleistyessään ja palveluiden lisääntyessä latauspisteiden saatavuus on olennaista.• Teknologisten innovaatioiden myötä kulkuvälineiden kysynnässä ja tarjonnassa voi tapahtua nopeitakin muutoksia.• Palveluistuminen, teknologinen innovatiivisuus ja jakamistalous yhdistyvät, mikä näkyy esimerkiksi kaupunkipyörien ja sähköpotkulautojen suosiossa.	<ul style="list-style-type: none">• EU-lainsäädäntö (asetukset, direktiivit ja säädökset) ohjaavat jäsenmaiden lainsäädäntöä.• Polttomoottoriautojen myynnin rajoitukset EU:n markkinoilla vuoteen 2035. Useat autonvalmistajat ovat ilmoittaneet sähköön siirtymisestä nopeammalla aikataululla.• AFIR-asetus velvoittaa jäsenmaita lisäämään latausinfraa TEN-T-tieverkon varsille.• Suomen lainsäädäntö ja regulaatio vastaa EU:n ohjaukseen sekä osaltaan luo veloitteita sähköisen latausinfraan rakentamiselle.
Autoilun suosion kasvu tai lasku ¹	Akkuteollisuuden riskit ³
<p>Liikenteen tulevaisuuteen vaikuttavat muutkin asiat kuin ilmastonmuutos ja päästövähennysveloitteet, jotka ajavat liikenteen sähköistymistä. Näitä ovat muun muassa seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none">• Muutos tapahtuu kuluttajakäyttäytymisen kautta. Nuoret valitsevat jo nyt asumispaikkansa sen mukaan, että autoa ei tarvitse hankkia.• Katutilaa vähennetään autoilta ja sitä vapautetaan muun muassa kävelylle, oleskelulle, pyöräilijöille ja joukkoliikenteelle. Autoilu näyttyy monin osin vähemmän houkuttelevana.• Auton käytön trendi voi myös kääntyä laskuun sähköautoilun yleistyessä esimerkiksi auton hankintahinnan kasvaessa tai autoilua rajoittavien poliittisten päätösten seurauksena.• Erilaiset sähköiset yhteiskäyttöautopalvelut ja auton käytön muuttuminen edullisemmaksi sähköistymisen myötä saattavat toisaalta lisätä autoilua.	<ul style="list-style-type: none">• Sähköautojen suosion kasvaessa akkumateriaalien kysyntä kasvaa. Mineraalit ovat uusiutumattomia luonnonvaroja, joita louhitaan suurilla kaivauksilla. Työolot voivat olla kyseenalaisia ja ympäristövahingot ovat ongelmia• Pitkän aikavälin kehityksen näkökulmasta sähköautot eivät välttämättä ole monen vuosikymmenen ratkaisu. Sähköautoilu saattaa eräiden arvioiden mukaan olla välivaiheen tekninen ratkaisu vetyautoihin siirryttäessä.

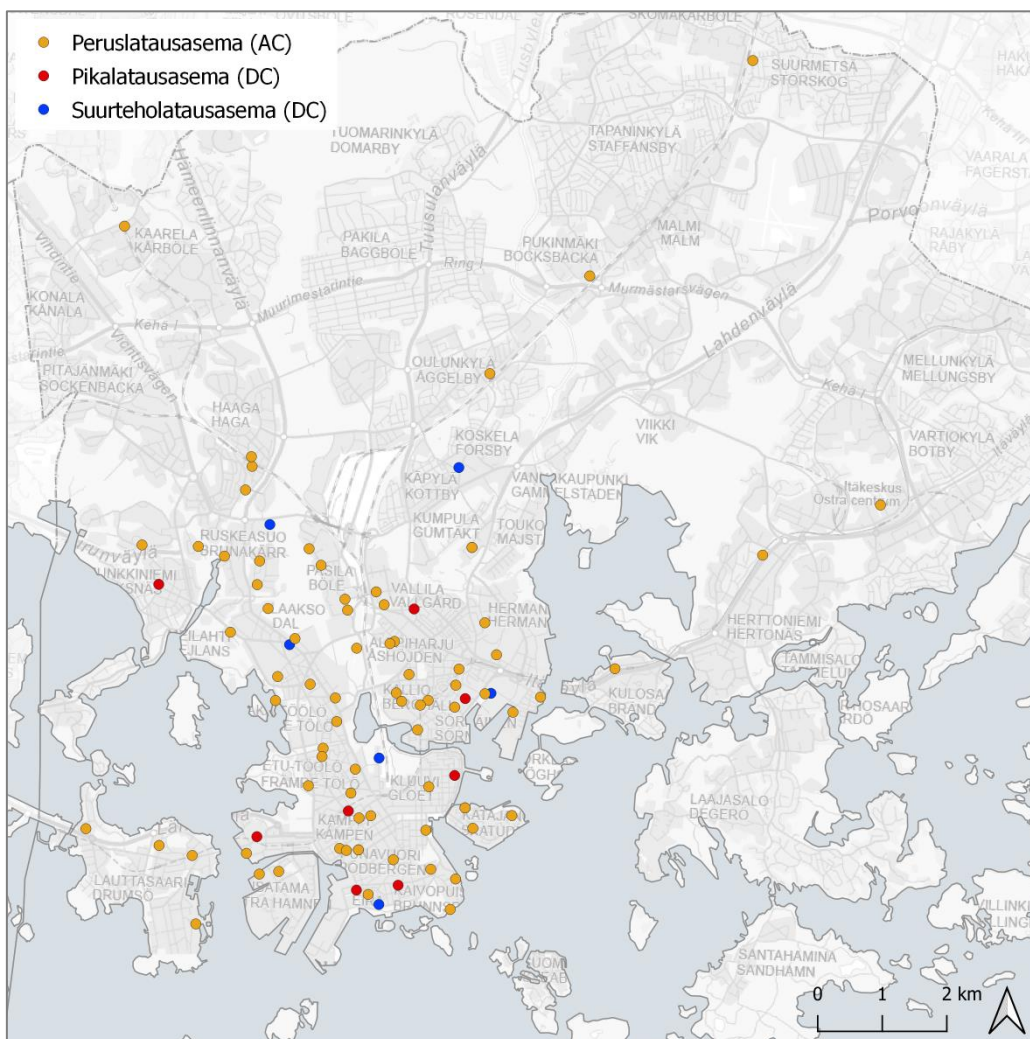
¹ Perustuu Helsingin seudun kauppakamarin ja ITS Finland ry:n edustajien haastatteluissa esille nostamiin näkemyksiin.

² Ohjelma tieliikenteen uusien polttoaineiden jakeluinfraan kehittämiseksi Suomessa vuoteen 2035 (LVM, 2023).

³ Sähköautot vastuullisuuden tiellä? (Finnwatch, 2023). On aika herätä. (GTK, 2023).

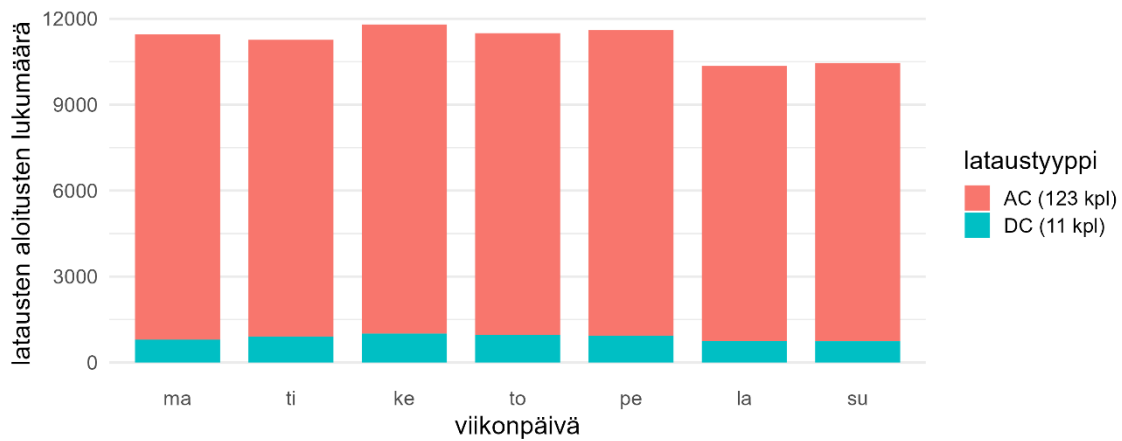
Nykyisen julkisen latausverkoston käyttö

Työssä on arvioitu nykyisten julkisten, yleisillä alueilla olevien latauspisteiden käyttöä. Nykyiset julkiset latauspisteet sijoittuvat pääasiassa Helsingin kantakaupungin alueelle (kuva 2). Arvio on laadittu analysoimalla käyttöasteita ajanjaksolla 07/2022–06/2023. Analyysi ei sisällä heinäkuun 2023 jälkeen valmistuneita uusia latausasemia. Latausten kestot kuvaavat aikaa, jonka auto on ollut kiinni laturissa eli täysin tarkkaa tietoa latausten kestosta ei ole saatavilla. Arvio on tehty erikseen peruslatausasemille (AC, ≤ 22 kW) sekä pika- (DC, ≥ 50 kW) ja suurteholatausasemille (DC, ≥ 150 kW). Täyssähköautot pystyvät hyödyntämään kaikkia latausasemia, mutta ladattavat hybridit voivat pääsääntöisesti hyödyntää ainoastaan vaihtovirtalatureita (AC) pienemmän akun vuoksi.



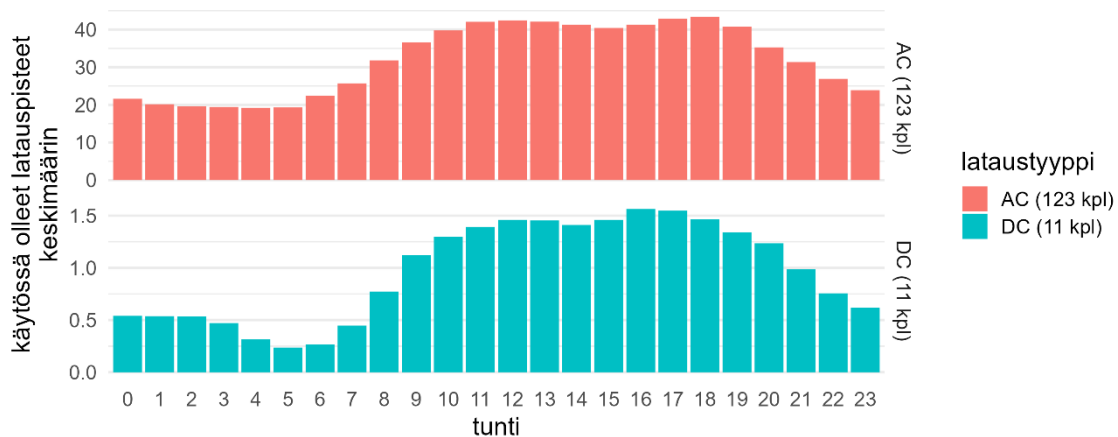
Kuva 2. Helsingin kaupungin julkiset, yleisillä alueilla sijaitsevat latausasemat. Pikalatauspisteiden (punainen symboli) yhteydessä on aina lisäksi AC latausta.

Alla olevassa kuvassa (kuva 3.) on esitetty lataustapahtumien lukumäärät eri viikonpäivinä. Lukumäärät on esitetty käytettävissä olleesta noin vuoden aineistosta viikonpäivien keskiarvona. Tarkastelun perusteella latausten lukumäärissä ei ole suuria päiväkohtaisia eroja. Viikonloppuisin ladataan hieman vähemmän kuin arkipäivisin.



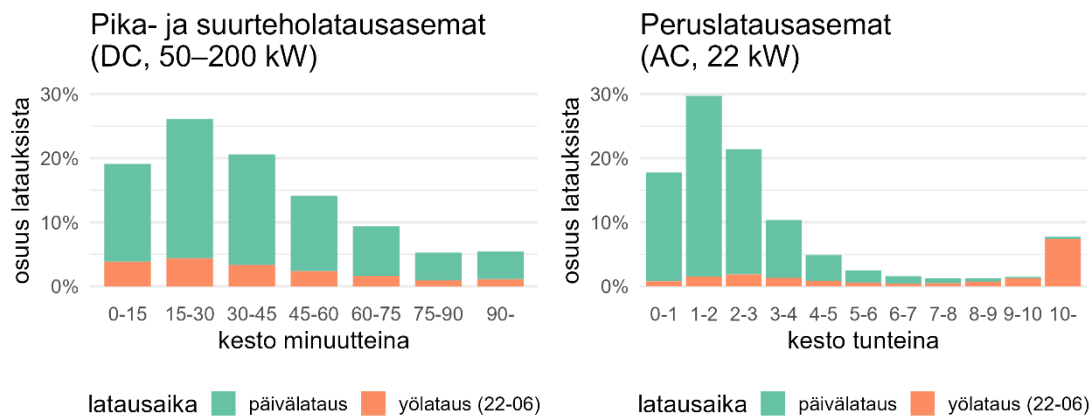
Kuva 3. Lataustapahtumien lukumäärät viikonpäivittäin. Lukumäärät esitetty 07/2022–06/2023 aineistosta lataustapahtumien keskiarvona.

Kuvassa 4 on esitetty lataustapahtumien jakautuminen eri vuorokauden tunneille. Aineiston perusteella lataustapahtumia on vain vähän yöaikaan ja lataustapahtumien määrä alkaa kasvaa aamulla noin kello 6 alkaen ja taas vähentyä kello 19 alkaen sekä perus- että pika- ja suurteholatauksessa. Korkeimmillaan latauspisteiden käyttö on noin kello 10–18 välillä.



Kuva 4. Lataustapahtumien tuntijakaumat vuorokaudessa. Jakaumat esitetty 07/2022–06/2023 aineistosta lataustapahtumien keskiarvona.

Tarkastellun aineiston perusteella peruslatausasemilla noin puolet latauksista on kestoaltaan alle kahden tunnin mittaisia, mutta myös 2–3 tunnin latauksia on paljon, noin 20 prosenttia latauksista (kuva 5). Pika- ja suurteholatausasemilla lähes puolet lataustapahtumista on kestoaltaan alle 30 minuuttia. Yöllä, kello 22–06 välisenä aikana tehtyjen latausten osuus on peruslatausasemilla noin 17 % latauksista ja pika- ja suurteholatausasemilla noin 18 % latauksista. Yöaikaan yli 10 tunnin mittaiset lataustapahtumat ovat peruslatausasemilla tyypillisimpiä, kun taas pika- ja suurteholatausasemilla myös yöllä tehdään lyhytkestoisia latauksia.



Kuva 5. Lataustapahtumien kesto päivä- ja yöaikaan. Kestot on esitetty 07/2022–06/2023 aineistosta lataustapahtumien keskiarvona.

Julkisten latausasemien sijoittaminen, teho ja toteuttamismalli

Työssä selvitettiin latausasemien palveluntuottajien näkemyksiä latausasemien nykyisistä sijoitusperiaatteista ja siitä, minne heidän mielestään latausasemia kannattaisi tulevaisuudessa kohdistaa haastatteluin. Palveluntuottajia pyydettiin lisäksi arvioimaan perus-, pika- ja suurteholatauksen kehittymistä tulevaisuudessa sekä kaupungin nykyisin käyttämää toteutusmallia. Työssä haastateltiin Helen Oy:n, Plugit Finland Oy:n ja Rechargen edustajia.

Latausasemien sijoitusperiaatteet

Palveluntuottajat näkevät, että kerrostaloalueilla julkiselle latausinfrastruktuurille on suurempi tarve kuin pientaloalueilla. Pientaloalueilla palvelukeskittymät ovat houkuttelevia, jolloin latausasema palvelee monipuolisesti eri käyttäjiä. Palveluntuottajat näkevät myös urheilu- ja liikuntapuistot latausasemaverkoston kannalta kiinnostavina. Liikuntapuistojen läheisyydessä ladataan säännöllisesti eli näillä alueilla lataukselle on selvästi tarvetta. Liikunta-alueiden latauspisteet voisivat palvella myös taksiliikennettä.

Palveluntuottajat näkevät, että latauspisteiden keskittäminen yhdelle kadulle on järkevämpää kuin hajasijoittaa niitä muutamaasi yksittäisiin paikkoihin. Keskittämisen etuna on käyttäjälle suurempi varmuus vapaan latauspaikan löytämiseen ja samalla vältetään turhaa ajoa. Keskittäminen on myös toimijoille kannattavampaa, sillä peruslatausasemien (AC, ≤ 22 kW) toteuttamisessa valtaosa toteutuksen kustannuksista muodostuu asennus- ja maanrakennustöiden kustannuksista. Myös nykyisiä julkisia latausasemia, joihin on toteutettu pääsääntöisesti 2–4 latauspistettä, on järkevä laajentaa. Laajentaminen on kannattavaa, kun käyttöasteet ovat peruslatauksessa (AC) yli 30 % ja pika- ja suurteholatauksessa (DC) yli 10 %.

Kadunvarsilatauksessa haasteena on edelleen latausjohdon pituuden riittävyys. Tieliikennelain muutokset helpottavat latausta, kun vastakkaiseen suuntaan pysäköiminen on sallittu. Vilkailla katuosuuksilla vastakkaiseen suuntaan pysäköiminen voi olla mahdotonta. Suurempitehoisissa tasavirtalatureissa (DC) on pääsääntöisesti oma kiinteä kaapeli ja pitkät kiinteät kaapelit aiheuttavat haasteita talvikunnossapidolle. Keskitetty ratkaisu on vähemmän muiden kadunkäyttäjien tiellä, kun kohde valitaan huolellisesti. Lisäksi kadunvarsilatauspaikkojen keskitetty ratkaisu helpottaa ylläpitoa ja kunnossapitoa.

Suurteholatauksen toteuttamisessa palveluntuottajat tunnistavat keskeisiksi sijainneiksi erityisesti kehäteiden varret, muut pääväylät ja suuret liittymäalueet, joissa on suuret liikennevirrat. Palveluntuottajien mielestä nämä alueet saavuttavat monenlaisia käyttäjiä ja latauksen käyttöasteiden ennustetaan olevan korkeita. Myös kantakaupungin alueella on tarvetta tehokkaammalle lataukselle. Vuonna 2023 toteutettu Ullanlinnan suurteholatausasema on ollut erittäin suosittu ja käyttäjät ovat valmiita näkemään vaivaa auton siirtämiseen latauksen päätyttyä. Osa palveluntuottajista näkee, että suurteholatausta varten tulisi toteuttaa suurempi alue kerrallaan, mikä tarkoittaa yleisillä alueilla käytännössä laajempaa pysäköintialuetta.

Muissa Pohjoismaissa juuri suuremmat latauskeskittymät on todettu houkuttelevimmiksi, sillä käyttäjällä on suurempi varmuus vapaan latauspaikan löytämisessä.

Latausasemien tehon kehittyminen tulevaisuudessa

Osa palveluntuottajista arvioi, että sähköautojen akkukapasiteetin kasvun myötä sähköautoja ei ole tarvetta ladata kunkin pidempiaikaisen pysähdyksen yhteydessä, vaan yksi tai kaksi latauskertaa viikossa riittää. Palveluntuottajien mukaan käyttäjät eivät enää jatkossa vaivaudu lataamaan pienellä latausteholla. Latauksen tehon kasvaessa peruslatausasemien (≤ 22 kW) toteuttaminen ei siten olisi enää niin houkuttelevaa kuin pika- ja suurteholatausasemien.

Latausasemien nykyinen toteuttamismalli

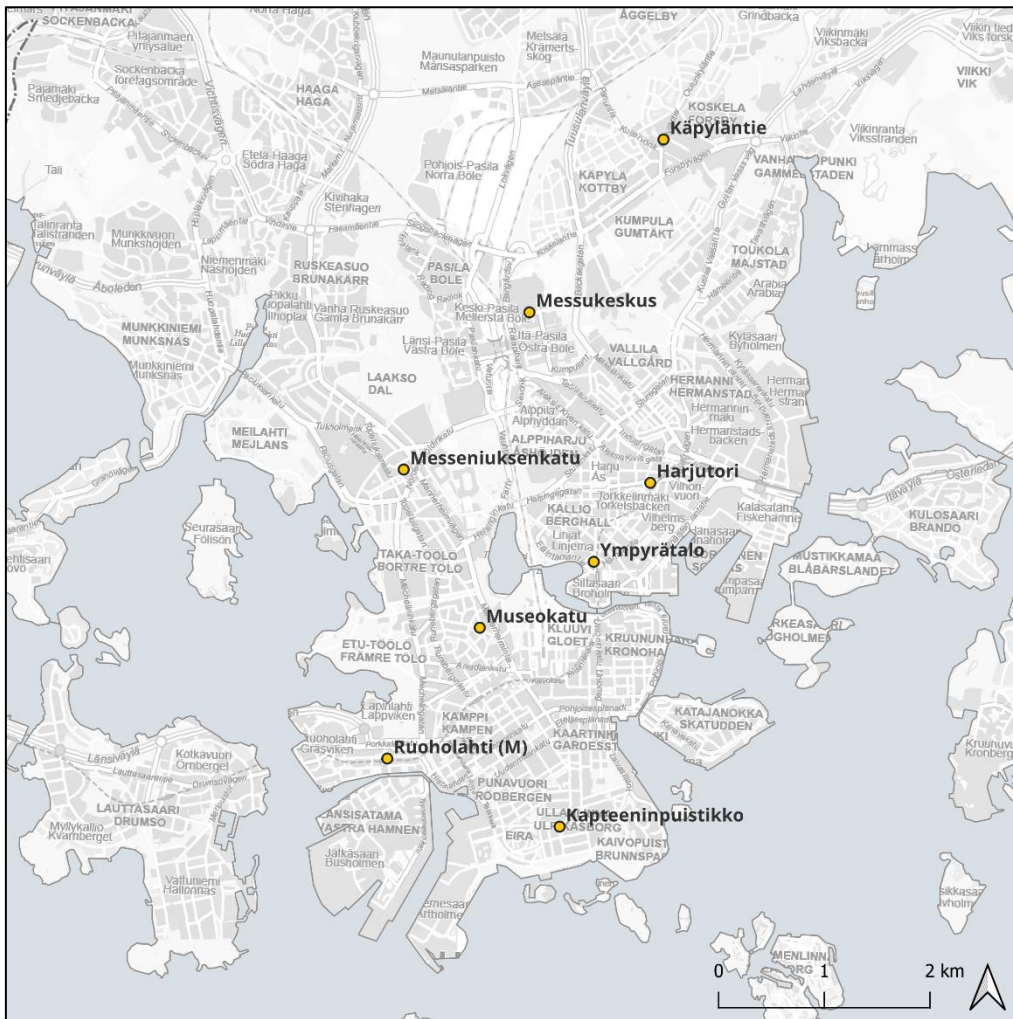
Osa palveluntuottajista näkee Helsingin kaupungin nykyisen mallin julkisten latauspisteiden toteuttamiseen verrattain lyhyellä sopimuskaudella ja latauspaikan vuokralla kannattamattomana ja raskaana järjestelynä. Palveluntuottajat korostivat, että latausliiketoiminta perustuu sähkön myynnin volyyymiin. Näin ollen erityisesti kantakaupungin alueelle toteutettavat peruslatauspisteet (AC) nähdään haasteellisena kannattavuuden kannalta, sillä asennuksen kustannukset voivat muodostua hyvin korkeiksi. Viime aikoina sähköautojen lataus onkin kehittynyt kohti suurteholatausta, johon myös palveluntuottajat panostavat. Palveluntuottajilla ei ole yhteistä näkemystä siitä, mikä olisi jatkossa järkevä toimintamalli.

Taksien lataustarpeet

Työssä selvitettiin taksitoimijoiden näkemyksiä taksien sähköistymisestä ja lataustarpeista. Tätä varten haastateltiin Suomen Taksiliitto ry:n ja Helsingin Taksiautoilijat ry:n edustajia. Taksialan toimijoiden mukaan ladattavat ajoneuvot lisääntyvät taksiliikenteessä nopeasti ja sähkö on kasvattanut suosiotaan ylivoimaisesti eniten vaihtoehtoisista käyttövoimista. Sähkötaksin hankintaan vaikuttaa edelleen se, onko taksin kuljettajalla mahdollisuus ladata ajoneuvoa kotonaan. Lisäksi päätöstä siirtyä ladattavaan ajoneuvoon hidastaa mielikuva siitä, että julkista latausinfraa ei ole riittävästi tarjolla. Osa pääkaupunkiseudun kauppakeskuksista on rajoittanut asiakkailleen tarjottavaa latausta siten, että taksien lataaminen ei ole sallittua. Tämä korostaa julkisen latausinfraan tarvetta takseille.

Helsingin kaupunki on mahdollistanut kahdeksan suurteholatausaseman toteuttamisen taksiasemille viimeisimmän kilpailutuksen yhteydessä (kuva 6). Tämä on taksien edustajien mukaan erittäin hyvä suuntaus. Taksiala suhtautuukin positiivisesti ainoastaan taksien käyttöön toteutettuihin latausasemiin ja vastaavia kohteita toivotaan lisää. Latausasemia ei kuitenkaan ole välttämätöntä sijoittaa taksiaseman yhteyteen, sillä Helsingin taksiasemilla on pulaa jonotuspaikoista. Vaihtoehtoisena ratkaisuna taksialan edustajat näkevät latausasemien toteuttamisen taksiaseman läheisyydessä sijaitseville pysäköintipaikoille. Mikäli latausasema toteutetaan taksiasemalle, on sen suositeltavaa sijoittaa taksijonon viimeisillä odotuspaikoilla. Näin lataustapahtumat eivät häiritse taksien muuta toimintaa, ja järjestely on selkeä taksien kyytiin nouseville asiakkaille.

Taksien latauksesta kysyttiin myös latausasemien palveluntuottajilta. Palveluntuottajien näkökulmasta muutamat hajautetusti sijoitetut latausasemat eivät olet toimivin ratkaisu. Kun henkilöautojen akkuteho on sopiva, takseille riittää palveluntuottajien näkökulmasta 1–2 latauspysähdystä päivässä. Muissa Pohjoismaissa keskitetyt suurteholatausasemat ovat olleet toimiva ratkaisu. Muissa Pohjoismaissa taksitolpat ovat poistuneet lähes kokonaan käytöstä, eikä taksien tarvitse odottaa asiakasta perinteisesti tälle varatulla paikalla. Näin lataus voidaan hoitaa viiden kilometrin säteellä taksien toiminta-alueesta keskitetyssä paikassa.

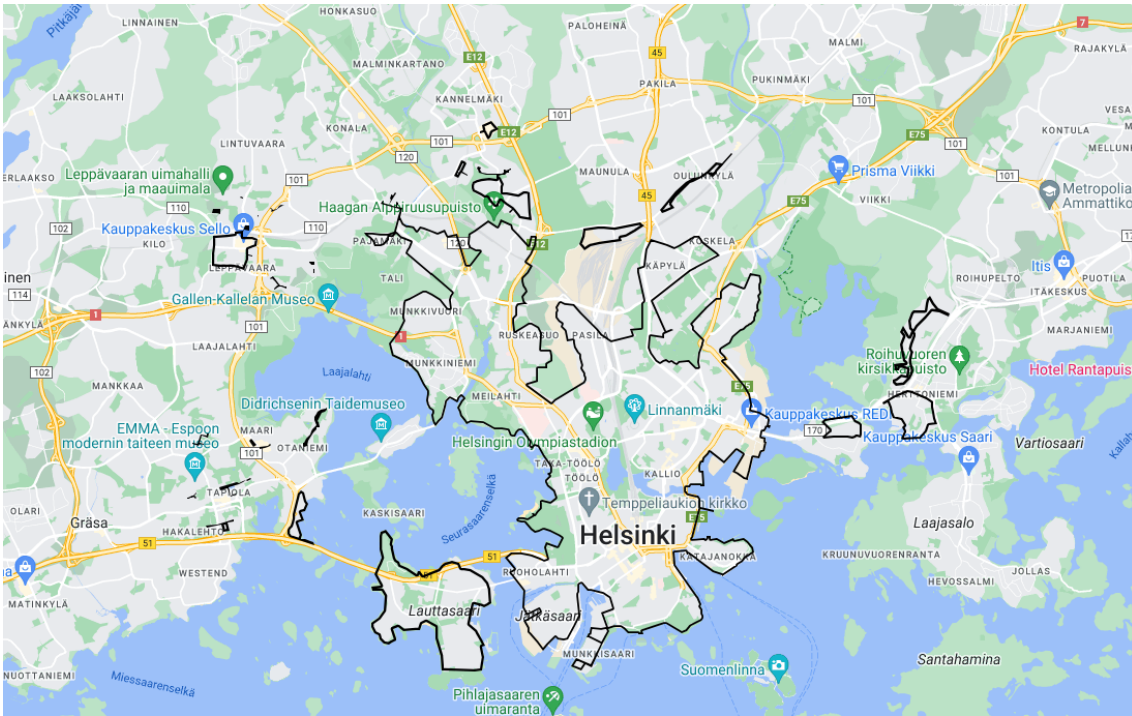


Kuva 6. Helsingin kaupungin taksiasemille vuonna 2023 toteutetut suurteholatausasemat.

Haastattelujen perusteella palveluntuottajilla on toisistaan poikkeavia näkemyksiä taksien latauksen toteuttamisesta. Osa palveluntuottajista näkee, että taksien latausasemien läheisyydessä ei ole välttämätöntä olla palveluita, kun taas osan mielestä niitä tulisi olla esimerkiksi kahvitauon tai lounastauon mahdollistamiseksi latauksen aikana. Pääkaupunkiseudulla Helsinki-Vantaan lentokentän yhteyteen on vastikään toteutettu taksien tarpeeseen latauskenttä, joka sisältää 40 suurteholatauspistettä. Alue toimii takseille samalla keräilyalueena, josta takset kutsutaan terminaali-alueelle. Erään palveluntuottajan mukaan vastaavia taksien latauskenttiä tulisi toteuttaa Helsinkiin noin 3–4 kappaletta eri sijainteihin. Toisen palveluntuottajan mukaan ratkaisevaa on latauspisteiden määrä latauskentällä: latauspisteitä tulisi olla saatavilla riittävästi sekä takseille, että muille käyttäjille. Tämä tehostaa latauskentän käyttöä.

Yhteiskäyttöautotoiminnan lataustarpeet

Työssä haastateltiin yhteiskäyttöautopalvelu GreenMobilityn edustajaa. Heidän kaikki ajoneuvot ovat ladattavia. Yhteiskäyttöautopalvelu GreenMobilityn autoilla matkan aloitus ja lopetus tulee tapahtua toiminta-alueen sisäpuolella (kuva 7), mutta autoilla voi ajaa toiminta-alueen ulkopuolelle. GreenMobilityn toiminta perustuu pitkälti julkiseen lataukseen. Palvelun käyttäjä voi lopettaa matkansa pysäköimällä auton kaikille yleisten alueiden, vähintään 2 tunnin aikarajoitetuille paikoille tai sähköauton lataukseen tarkoitettulle paikalle. Hitaammat peruslatausasemat (AC, ≤ 22 kW) ovat yhteiskäyttöautotoiminnan kannalta parhaita, sillä auto voi olla latauspaikalla pidemmän ajan verrattuna nopeaan pika- ja suurteholataukseen. Peruslatausasemien käyttö tuo joustavuutta yhteiskäyttöautopalvelun toimintaan.



Kuva 7. GreenMobility yhteiskäyttöautopalvelun toiminta-alue, jonka sisällä asiakas voi aloittaa ja lopettaa matkansa. Lähde: GreenMobility 2023.

GreenMobilityn tavoitteena on tulevaisuudessa kasvattaa autokantaa ja laajentaa yhteiskäyttöautojen toiminta-alueita. Palvelua on Helsingissä toivottu erityisesti Itä- ja Pohjois-Helsingin alueille, mutta pullonkaulana on ollut julkisen latausinfraan puuttuminen. Haastattelun toteuttamisen jälkeen on tullut tieto, että GreenMobility keskittyy vuonna 2024 Tanskan markkinoihin ja todennäköisesti palvelu tulee poistumaan Helsingistä.

Yleisesti yhteiskäyttöautotoimijoilla on kasvavaa kiinnostusta siirtyä sähköautoihin, mutta muutosta hidastaa julkisen latausinfraan saatavuus. Mikäli kaikki Helsingissä toimivat yhteiskäyttöautotoimijat käyttävät jatkossa sähköistä kalustoa, tarvitaan myös julkista latausinfraa enemmän, sillä latauspaikkoja tulisi riittää sekä yhteiskäyttöautoille että muille käyttäjille.

Sähköverkon kapasiteetin riittävyys

Työssä on selvitetty myös sähköverkon kapasiteetin riittävyyttä latausasemien toteuttajien haastatteluissa. Lisäksi työpajassa on ollut mukana Helen Sähköverkko Oy:n edustaja.

Latausasemien toteuttajat kokevat, että sähköverkon riittävyydessä ei ole ongelmaa silloin, kun yksittäisen latauspistokeskittymän teho ei ylitä 1 MW. Haaste korostuikin raskaan liikenteen latausverkostoa suunniteltaessa, sillä tehovaatimukset ovat suuremmat. Tällöin suunnitteluun on otettava mukaan alueellinen sähköverkkoyhtiö. Sähköverkon kapasiteetin riittävyyttä latausinfrastruktuurin tuleviin tarpeisiin pohditaan myös sähköverkkoyhtiössä, mutta tarpeen ennustaminen on heille vaikeaa. Kun sähköverkkoa parannetaan, ei voida alueellisesti tietää tarkkaan tulevaisuuden tarvetta.

Sähköverkkoa voidaan tarjota jokaiseen paikkaan, mutta haastavissa paikoissa sähköverkkoon liittymisen hinta voi olla korkeampi ja toimitusaika pitkä. Latausasemien sijainteja kartoitettaessa tärkeämpää on löytää liikenteellisesti järkevä sijainti. Sähköverkon näkökulmasta tulee lähinnä ratkaista, kummalla puolen katua latausasemat sijaitsevat ja missä kohdassa pysäköintialuetta. Yleisesti Helsingissä Helen Sähköverkko Oy:n sähköverkko on mahdollistanut latausasemien laajentamisen melko hyvin. Lisäksi latausasemien laajentamiseen voidaan varautua riittävällä syöttökaapeloinnilla ja riittävän kokoisella latauskeskuksella. Suurteholatauksessa on myös mahdollista lisätä latauksen tehoa ja pistokkeiden määrää, mikäli laitemalli sen mahdollistaa.

Yleissuunnitelmien laadinnan periaatteet

Lataustarpeen arviointi

Selvityksen keskeisenä työvaiheena on arvioitu eri kaupunginosien sähköautojen nykyistä ja tulevaisuuden lataustarvetta. Tätä varten työssä on laadittu analysointityökalu, jonka avulla on tunnistettu lataustarpeiden eroja. Työkalun tuloksia on tarkennettu asiantuntija-arvioilla hyödyntäen edellisten työvaiheiden tuloksia. Vaikka työkalun tuottamat tulokset ovat vain suuntaa antavia, ne helpottavat huomattavasti eri kaupunginosien lataustarpeiden määrittämistä.

Analyysityökalussa on käytetty kuutta eri muuttujaa ja jokainen muuttuja on pisteytetty. Käytettävät muuttujat on valittu yhteistyössä työn ohjausryhmän kanssa ja muuttujia käsiteltiin myös työpajassa. Työkalun laadinnassa käytetyt muuttujat ovat:

- **Ladattavien henkilöautojen tiheys**
- **Kaikkien henkilöautojen tiheys**
- **Asukaspysäköintitunnuksen alueet**
- **Alueiden tulotaso**
- **Rakennuskannan ikä**
- **Maankäytön sekoittuneisuus**

Liikennekäytössä olevien ladattavien henkilöautojen ja kaikkien henkilöautojen tiheydellä kuvataan autonomistuksen jakautumista alueittain. Tulotaso on otettu mukaan, sillä sähköautojen hankintahinta on ainakin toistaiseksi vielä polttomoottoriautoja korkeampi ja käytettyjä sähköautoja on toistaiseksi myynnissä vähän. Asukaspysäköintitunnuksen alueet on huomioitu, sillä kyseisillä alueilla asukkaiden pysäköinti tapahtuu tontin sijaan osittain katualueella. Lisäksi analyysiin on otettu mukaan rakennuskannan ikä, joka kuvastaa rakennuskantaa ennen vuotta 1960. Ennen autoistumisen voimistumista tonteille toteutettiin vähemmän pysäköintipaikkoja kuin myöhemmin käyttöön otetut laskentaohjeet edellyttivät. Maankäytön sekoittuneisuus huomioi latausasemien muut käyttäjäryhmät eli asumisen lisäksi eri toiminnot kuten palvelut ja toimistot.

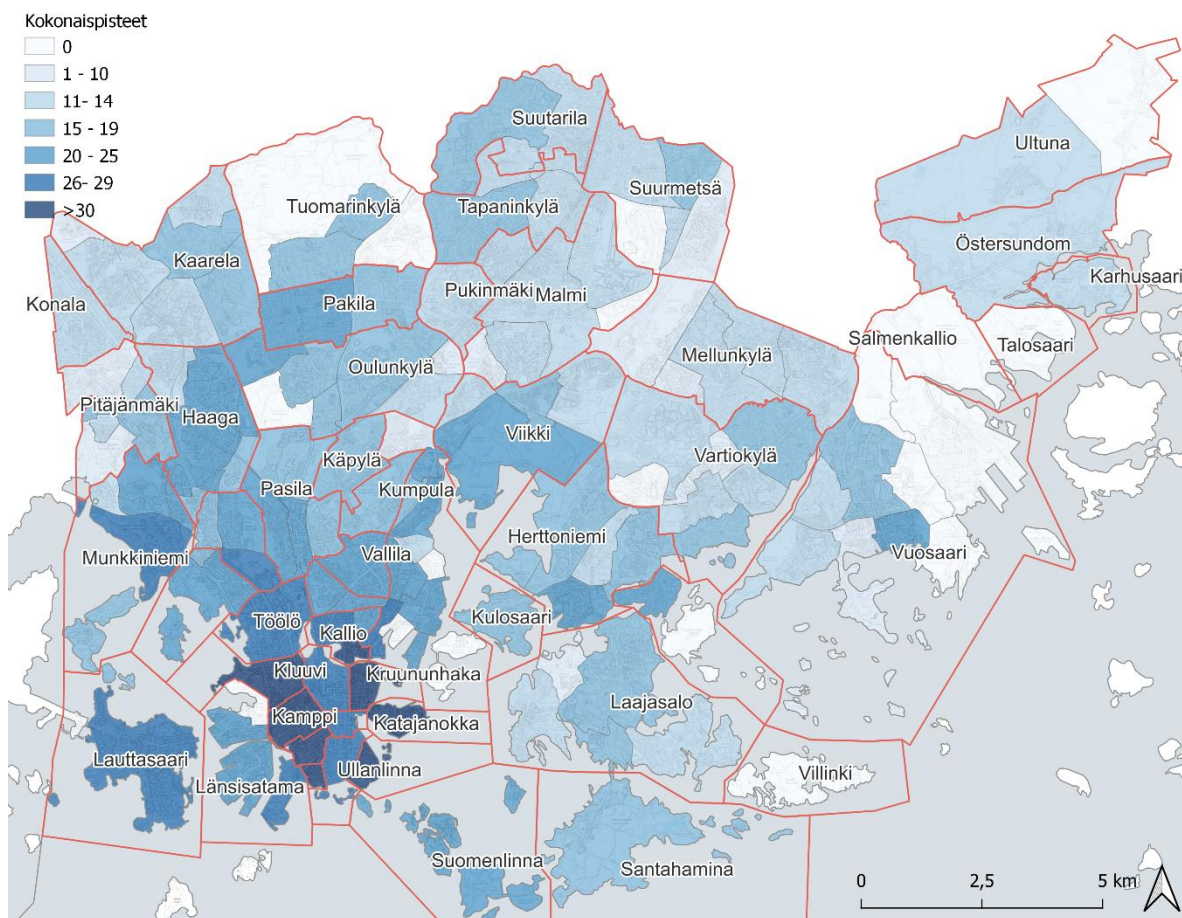
Työkalussa voi tarkastella erikseen jokaista muuttujaa tai muuttujien painotettua summamuuttujaa. Tulosten aluejakona on mahdollista käyttää joko kaupunginosia tai kaupunginosien osa-alueita. Kunkin muuttujan laskentatapa ja painokerroin on esitetty tarkemmin seuraavan sivun taulukossa (taulukko 2). Muuttujien lisäksi työkalussa on pistemäisinä tasoina nykyiset julkiset latauspisteet (yleisillä alueilla ja yksityisillä alueilla sijaitsevat), pysäköintilaitokset ja ostoskeskukset. Kaupunkikehitysalueet on myös esitetty työkalussa. Työkalu löytyy osoitteesta: <https://wsp-fi.shinyapps.io/latauspisteet/>

Vertailukelpoisuuden vuoksi postinumeroalueisiin perustuvat muuttujat on muunnettu paikkatietomenetelmillä osa-aluekohtaisiksi. Tästä voi syntyä pieniä epätarkkuuksia, jos tutkittava asia on hyvin epätasaisesti jakautunut postinumeroalueen sisällä. Osa-alueisiin sijoittuvat selkeästi ei-asutetut alueet on huomioitu siten, että muun muassa vesialueet, laajemmat metsät ja pellot sekä isot varikko- ja teollisuusalueet on poistettu laskennasta. Sen sijaan tavallisia puistoja tai pienimpiä metsiä ei ole poistettu.

Taulukko 2. Muuttujien laskentatavat ja painokerroimet.

Muuttuja	Laskentatapa	Painokerroin	Lähde
Ladattavien henkilöautojen tiheys	Ladattavien yksityisessä omistuksessa ja hallinnassa olevien henkilöautojen määrä neliökilometriä kohden. Tiedot on arvioitu osa-alueille postinumerotilaston pohjalta.	Pisteytys 1 - 6 pistettä tasaosuuksina, paras kuudennes saa 6 pistettä	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, ajoneuvorekisteri (05/2023)
Henkilöautojen tiheys	Kaikkien yksityisessä omistuksessa ja hallinnassa olevien henkilöautojen määrä neliökilometriä kohden. Tiedot on arvioitu osa-alueille postinumerotilaston pohjalta.	Pisteytys 1 - 6 pistettä tasaosuuksina, paras kuudennes saa 6 pistettä	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, ajoneuvorekisteri (05/2023)
Asukas-pysäköinti-tunnuksen alueet	Kuuluuko alue asukas-pysäköintitunnusten vyöhykkeisiin (kyllä/ei)	Pisteytys (0 / 3 p) – Ei = 0 p (75 % osa-alueista) – Kyllä = 3 p (25 % osa-alueista)	Helsingin kaupungin karttapalvelu 2023
Tulotaso	Asuntokuntien kulutusyksikkökohtainen käytettävissä olevan rahatulon mediaani osa-alueittain 2021	Pisteytys 1 - 6 pistettä tasaosuuksina, paras kuudennes saa 6 pistettä	Helsingin seudun avoimet tilastotietokannat / Aluesarjat
Vanhojen, ennen 1960-lukua valmistuneiden asuin kerrostalojen osuus	Rakennuskannan ikä, asuin kerrostalojen kerrosneliömäärien suhde koko rakennuskantaan Tiedot on tilastoitu rakennuksen pääkäyttötarkoituksen mukaan	Pisteytys 2 p, 4 p tai 6 p Osuus osa-alueittain: – Alle 10 % = 2 p – 10 - 30 % = 4 p – Yli 30 % = 6 p	Helsingin seudun avoimet tilastotietokannat / Aluesarjat Rakennusten käyttötarkoitukset ja valmistumisvuodet osa-alueittain 2022
Maankäytön sekoittuneisuus	Asumisen kerrosneliömäärien suhde liiketiloihin sekä toimistoihin, suhteen tasaisuus (0-100 %) Tiedot on tilastoitu rakennuksen pääkäyttötarkoituksen mukaan	Pisteytys 1 - 6 pistettä tasaosuuksina, paras kuudennes saa 6 pistettä	Helsingin seudun avoimet tilastotietokannat / Aluesarjat Rakennusten käyttötarkoitukset ja valmistumisvuodet osa-alueittain 2022

Analyyisin kaikkien kuuden muuttujan summa Helsingin osa-alueilla on esitetty kuvassa 8. Kaikkien muuttujien summa kuvaa analyysin lopputulosta.



Kuva 8. Analyysin lopputulos: summa kaikkien yksittäisten muuttujien pisteistä osa-alueilla. Punaisella rajauksella esitetty kaupunginosajako.

Analysointityökalun tulosten mukaan tarve julkiselle lataukselle on suurinta Helsingin keskustan alueella ja asukas pysäköintitunnusten alueella. Kaupunginosittain tarkasteltuna kokonaispisteet jakautuvat 8–33 pisteen välille. Kokonaispisteiden jakautuminen kaupunginosittain on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 9). Selvyyden vuoksi keskustan osalta alueet on esitetty tarkemmin osa-alueittain.

Analysointityökalun kokonaispisteiden jakautuminen kaupunginosittain	
≥ 30	<i>Eira, Kaivopuisto, Katajanokka, Kruununhaka, Kamppi, Punavuori, Etu-Töölö</i>
26–29	<i>Ullanlinna, Kaartinkaupunki, Kluuvi, Taka-Töölö, Hernesaari, Kallio, Lauttasaari, Munkkiniemi</i>
20–25	<i>Jätkäsaari, Ruoholahti, Sörnäinen, Hermannin, Alppiharju, Vallila, Meilahti, Laakso, Ruskeasuon, Haaga</i>
15–19	<i>Toukola, Vanhakaupunki, Käpylä, Pasila, Kulosaari, Herttoniemi, Tammisalo, Oulunkylä, Pakila, Tuomarinkylä</i>
10–14	<i>Kumpula, Viikki, Vartiokylä, Vuosaari, Laajasalo, Mellunkylä, Malmi, Suurmetsä, Tapaninkylä, Pukinmäki, Suutarila, Konala, Pitäjänmäki, Östersundom</i>
< 10	<i>Kaarela, Koskela</i>

Kuva 9. Analysointityökalun lopputuloksen kokonaispisteiden jakautuminen kaupunginosittain ja keskustan osalta tarkemmin osa-alueittain (esitetty kursivoituna).

Yleissuunnitelmien laadinnan periaatteet

Helsingin kaupungilla on ollut alustavana tavoitteena toteuttaa noin 600 julkista latauspistettä vuoteen 2030 mennessä. Latauspisteet on alustavasti tarkoitettu hankkia noin 150 latauspisteen erissä vuosina 2024, 2025, 2027 ja 2029. Tavoitteena on kilpailuttaa ensimmäinen hankinta vuoden 2024 aikana, jonka toteutus ajoittuu vuodelle 2025. Seuraavien hankintojen aikataulu täsmenee myöhemmin. Työn aikana laadittujen haastattelujen ja tarkastelujen perusteella latauspisteitä suositellaan jatkossa toteutettavaksi pääosin laajempina kokonaisuuksina eli niin sanottuina latauskatuina. Latauspisteiden minimimääränä latauskatua kohden suositellaan 4 latauspistettä. Tämä tarkoittaa, että yleissuunnitelmien tulisi sisältää vähintään 150 latauskatusijaintia.

Alueiden tasavertaisuuden näkökulmasta yleissuunnitelmien tulee jatkossa kattaa koko Helsinki. Yleisillä alueilla tapahtuvan latauksen tarve kuitenkin vaihtelee alueittain. Myös yleisillä alueilla sijaitsevien pysäköintipaikkojen määrät vaihtelevat alueittain, joten lähtökohdat julkisen latauksen toteuttamiseen ovat erilaisia. Analysointityökalun tulosten pohjalta on laadittu priorisointiluokitus, joka perustuu alueiden erilaisiin lataustarpeisiin. Mitä korkeampi prioriteetti, sitä suurempi on lataustarve ja sitä kattavammin alueelle tarvitaan julkista latausta. Priorisointiluokitus sisältää 6 osa-alueita, jotka toimivat lähtökohtina yleissuunnitelmien laatimisen aluejaolle. Prioriteettien mukainen aluejako on esitetty tarkemmin kuvan 10 kartalla.

Prioriteetti I

Käyttötarve:

Mahdollistetaan sähköauton hankinta asukkaille, joiden pysäköinti tapahtuu kadunvarsipysäköintinä, tarjoamalla kattavasti julkista latausta.

Perustelut:

Tarve yleisille alueille toteutettavalle julkiselle lataukselle on suurinta alueilla, joilla asukas-pysäköintiä ei ole voitu toteuttaa tontilla. Tällöin myöskään kotona tapahtuvaa latausta ei ole mahdollista toteuttaa tontilla, vaan sähköauton lataaminen edellyttää julkisia latauspisteitä. Suurinta tarve on asukas-pysäköintitunnusten alueella.

Aluejako (osa-alueet 1 ja 2):

Sisältää kaksi osa-alueita, joissa molemmissa lataustarve on suurta. Osa-alue 1 sisältää asukas-pysäköintitunnusten alueet ja valtaosan kantakaupunkia. Tonttien pysäköinti on pääsääntöisesti kadun varsilla ja ladattavien autojen tiheys on korkea. Osa-alue 2 sisältää asukas-pysäköintitunnusten alueita, mutta myös sen ulkopuolelle jääviä sekoittuneen maankäytön alueita, joilla ladattavien autojen tiheys korkea. Molemmilla osa-alueilla latausasemia tulee olla kattavasti koko alueella.

Prioriteetti II

Käyttötarve:

Mahdollistetaan alkuvaiheessa asukkaille sähköauton hankinta tarjoamalla julkista latausta yleisten alueiden pysäköintipaikoilla. Samalla mahdollistetaan yhteiskäyttöautopalveluiden toiminta-alueen laajentuminen. Pitkällä tähtäimellä asukkaiden lataustarve hoidetaan lähtökohtaisesti tontilla.

Perustelut:

Tarvetta yleisille alueille toteutettavalle julkiselle lataukselle on myös alueilla, joilla asuinkanta on vanhaa ja kerrostalopainotteista. Vanhemmilla asuinalueilla tonttien pysäköinti on toteutettu tyypillisesti maantasapysäköintinä, ja pysäköintialueilla ei usein ole riittävää sähköä kotilatauksen toteuttamiseen. Latauksen toteuttaminen edellyttää usein laajempaa piha- ja pysäköintialueen saneerausta, jonka toteuttaminen voi olla hidasta. Näillä alueilla maankäyttö on asuinpainotteista. Muut toiminnot ja palvelut sijoittuvat keskitetysti. Julkista latausta osoitetaan palvelukeskittymien ja liikenteen solmukohtien läheisyyteen, jossa se palvelee monipuolisesti eri käyttäjäryhmiä. Latausasemien sijoittelussa huomioidaan muiden

toimijoiden toteuttamat julkiset latausasemat, esimerkiksi liikunta- ja kauppakeskukset. Nämä ovat potentiaalisia sijainteja suurteholataukseen. Asuinpainotteisilla alueilla julkista latausta osoitetaan paikkoihin, joiden läheisyydessä on asumisen lisäksi muita toimintoja, jotta latausasemat palvelevat monipuolisesti eri käyttäjäryhmiä eri vuorokaudenaikoina.

Aluejako (osa-alueet 3 ja 4):

Sisältää kaksi osa-aluetta, joissa molemmissa lataustarve on kohtalaista. Molemmat osa-alueet sisältävät alueita, joiden maankäyttö on joko sekoittunutta tai kerrostalovaltaista, vanhempaa rakennuskantaa. Latausasemia osoitetaan asuinalueille sekä palvelukeskittymien ja liikenteen solmukohtien läheisyyteen.

Prioriteetti III

Käyttötarve:

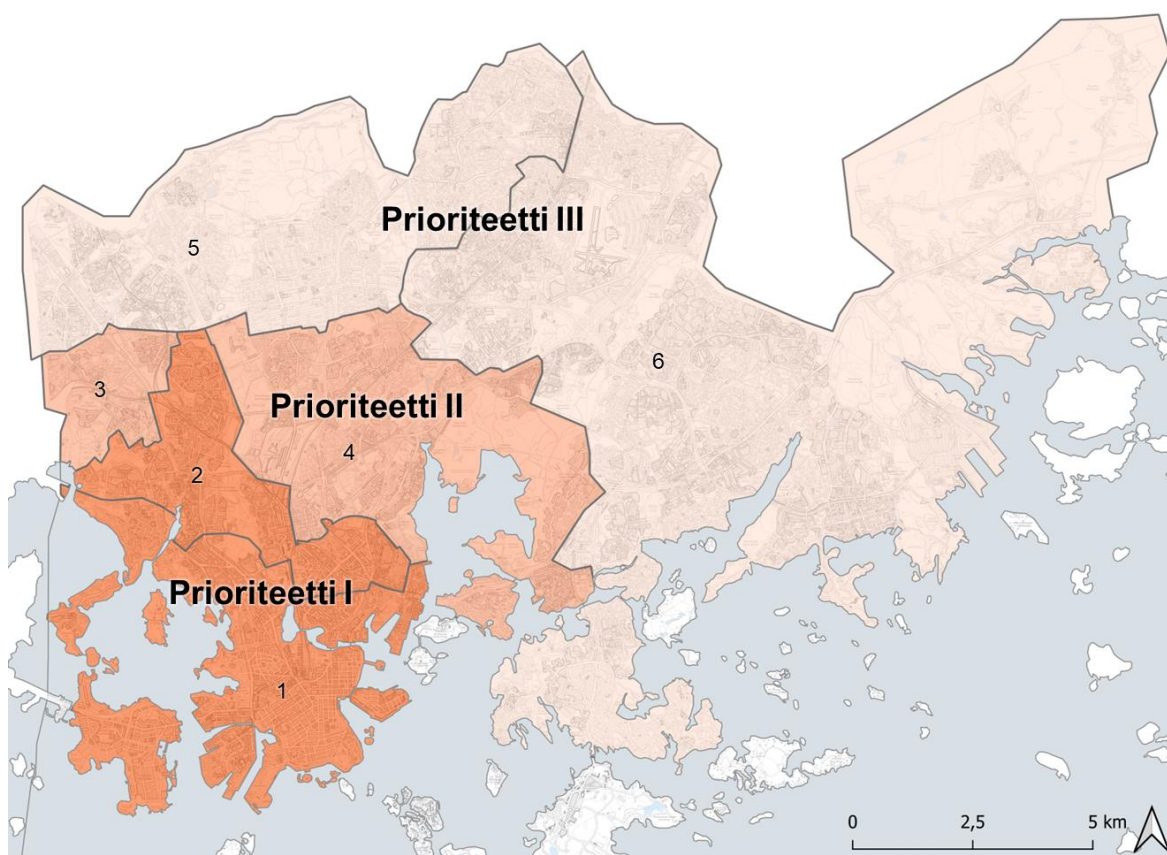
Mahdollistetaan sähköauton lataus julkisella latausasemalla eri käyttäjäryhmille keskitetysti palvelukeskittymien läheisyydessä. Samalla mahdollistetaan yhteiskäyttöautopalveluiden toiminta-alueen laajentuminen. Aasukaiden lataustarve hoidetaan lähtökohtaisesti tontilla.

Perustelut:

Pientaloalueilla kotilataus on yksinkertaisinta toteuttaa omalle tontille ja tarve julkiselle lataukselle on vähäisempää. Pientalovaltaisissa kaupunginosissa julkista latausta osoitetaan ainoastaan palvelukeskittymien ja liikenteen solmukohtien läheisyyteen, jossa se palvelee monipuolisesti eri käyttäjäryhmiä. Latausasemien sijoittelussa huomioidaan muiden toimijoiden toteuttamat julkiset latausasemat, esimerkiksi liikunta- ja kauppakeskukset. Nämä ovat potentiaalisia sijainteja suurteholataukseen.

Aluejako (osa-alueet 5 ja 6):

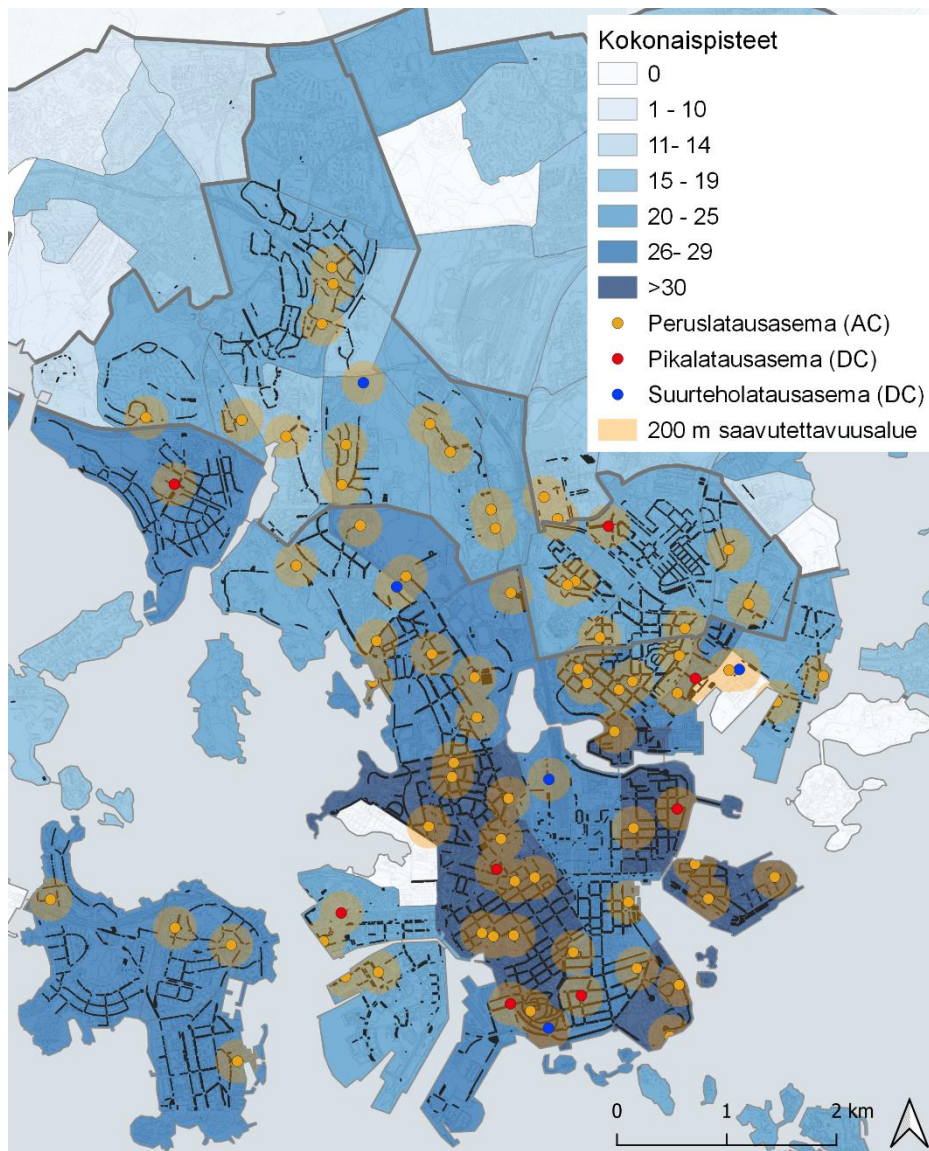
Sisältää kaksi osa-aluetta, joissa molemmissa lataustarve on osin kohtalaista tai hyvin vähäistä. Sisältää alueita, joiden maankäyttö on sekoittunutta tai ladattavien autojen tiheys on korkea. Latausasemia osoitetaan lähtökohtaisesti palvelukeskittymien ja liikenteen solmukohtien läheisyyteen.



Kuva 10. Yleissuunnitelmien toteuttamisen priorisoinnin alueluokitus.

Yleissuunnitelmien laatiminen

Uusien latausasemasijaintien määrittämiseksi nykyisten latausasemien kattavuutta on arvioitu laatimalla saavutettavuustarkastelut 200 metrin vyöhykkeellä linnuntietä pitkin. Etäisyys vastaa noin 1–2 korttelin kävelymatkaa riippuen korttelin koosta. Tarkastelu palvelee kattavuuden arviointia erityisesti osa-alueella 1, jossa latausasemia on toteutettu enemmän. Tarkastelun perusteella latausasemien kattavuudessa on alueellisia eroja (kuva 11).



Kuva 11. Nykyisten julkisten latausasemien kattavuus (200 metrin saavutettavuusvyöhykkeet). Taustalla analyysityökalun mukaiset kokonaispisteet kaupunginosien osa-alueittain. Pikalatauspisteiden (punainen symboli) yhteydessä on aina myös AC latausta.

Nykyisten latausasemien laajentaminen

Yhtenä potentiaalina latauspisteiden määrän lisäämiseen on nykyisten julkisten latausasemien laajentaminen latauskaduiksi. Nykyisistä julkisista latausasemista noin 50 koostuu kahdesta latauspisteestä, mikä vastaa yli puolta kaikista Helsingin yleisillä alueilla sijaitsevista julkisista latausasemista. Mikäli näitä latausasemia laajennetaan edellä esitettyyn latauskadun minimimäärään 4 latauspistettä per latausasema, saadaan latauspisteiden määrää kasvatettua 50 latauspisteellä. Mikäli kaikkia nykyisiä julkisia latausasemia kasvatetaan 2–4 latauspisteellä, saadaan latauspisteiden määrää kasvatettua jopa noin 180–360 latauspisteellä. Tässä työssä ei ole tarkemmin määritetty laajennettavia latausasemia, mutta edellä esitetty laskelma kuvaa nykyisten latausasemien laajentamisen mahdollisuutta.

Uusien latausasemien sijoittaminen

Jatkossa latausasemia toteutetaan pääosin laajempina kokonaisuuksina eli niin sanottuina latauskatuina, joissa latauspisteiden minimimäärä on 4 latauspistettä. Latauskatusijaintien määrittämiseksi on suositeltavaa kartoittaa mahdollisimman monta latauskaduksi soveltuvaa kohdetta, jotta kartoitus palvelee kaikkia tulevia kilpailutuksia. Pistemäisten kohteiden sijaan on järkevä kartoittaa laajempia katuosuuksia, jotta latausasemien lopulliseen sijoittamiseen jää enemmän liikkumavaraa, kuten kummalle puolen ja mihin kohtaan katua laitteet sijoitetaan sähköverkon saatavuuden näkökulmasta.

Latausasemat sijoitetaan tyyppillisesti pysäköintipaikan viereen jalkakäytävän puolelle. Erityisesti keskustan alueella latausasemien sijoittamisen haasteena on jo valmiiksi kapeat jalkakäytävät, joille ei voida sijoittaa lisää jalankulkijoiden tilaa kaventavia rakenteita. Sen sijaan ajoneuvoliikenteelle varattu tila on usein hyvin leveä suhteessa ajoneuvoliikenteen nopeustasoon ja usein molemmin puolin katua on pysäköintiä. Uusien latauskatujen toteuttamisen ja olemassa olevien latausasemien laajentamisen osalta on hyvä käydä laajempaa keskustelua katupoikkileikkauksen muuttamisesta samalla, kun latauskatuja toteutetaan. Näin varmistetaan, että latauskadut saadaan toteutettua käyttäjien kannalta parhaisiin sijainteihin sen sijaan, että olemassa oleva jalkakäytävän leveys määrittää sijaintia. Katupoikkileikkauksen muuttaminen tarkoittaa käytännössä jalkakäytävän leventämistä noin 0,5–1 metrillä tai levikkeen tekemistä latauspisteiden kohdalle, jotta saadaan riittävästi lisätilaa latauslaitteille. Alla on esimerkkikuva Tukholmasta, jossa latauspisteiden väliin jäävää tilaa on hyödynnetty katuvihreän lisäämiseen (kuva 12).



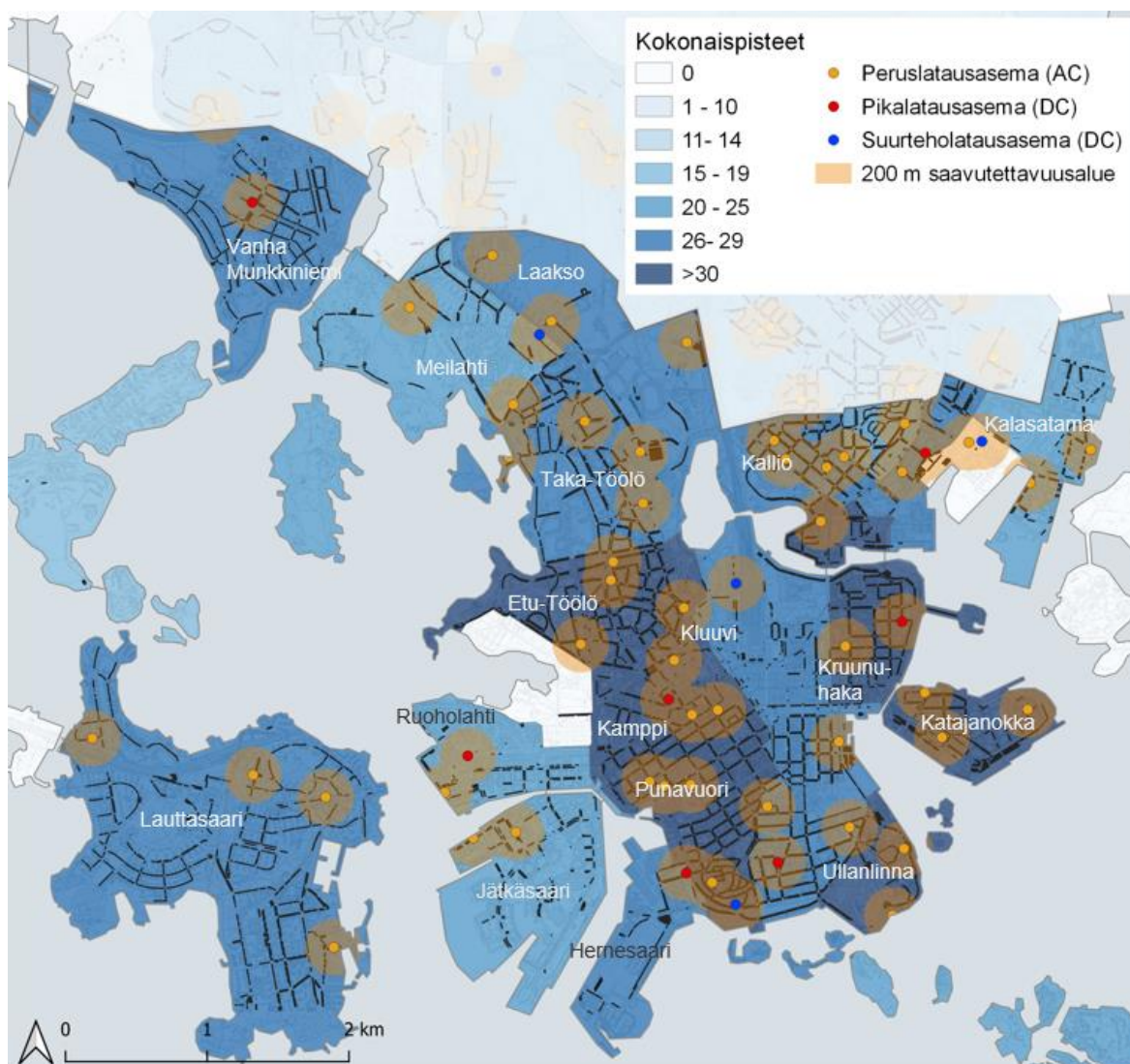
Kuva 12. Esimerkkivalokuva Tukholman latauskadusta (Hornsgatan Södermalm, kuva: Johanna Nyberg).

Jatkossa erityisesti kantakaupungin ulkopuolella järkevänä vaihtoehtona on antaa palveluntuottajien itse ehdottaa sijainteja latauskaduille kaupungin yleisten alueiden pysäköintipaikoilta. Tämä toimintapa on kaupungille resurssitehokkaampi erityisesti kantakaupungin ulkopuolella, jossa julkisen latauksen tarve on vaikeampi määrittää tarkemmalla tasolla. Tätä varten suositellaan kaikkien yleisten alueiden pysäköintipaikkojen digitoimista vastaavalla tavalla kuin kantakaupungin alueella on tehty. Pysäköintipaikkojen digitoiminen myös helpottaa kaupungin omaa työtä julkisen latauksen toteutusmahdollisuuksien kartoittamisessa.

Uusien latausasemien sijoittaminen prioriteetin I alueelle: osa-alueet 1 ja 2

Osa-alue 1 sisältää asukaspysäköintitunnuksen alueet ja valtaosan kantakaupunkia (kuva 13). Tarve julkiselle lataukselle on suurta, joten alustavan tavoitteen mukaisesta 600 latauspisteestä suositellaan noin 200 sijoitettavaksi alueelle. Latausasemia on järkevä laajentaa erityisesti katvealueille. Merkittävimpiä katvealueita on Lauttasaarella ja Munkkiniemessä, joista molemmista tulisi löytää vähintään noin 3-5 latauskatusijaintia. Tämän lisäksi latausasemien kattavuutta tulisi parantaa Meilahden, Taka-Töölön ja Etu-Töölön alueilla. Meilahdessa latauskatu voisi sijaita Pihlajatie läheisyydessä, Taka-Töölössä Topeliuksenkadun ja Messeniuksenkadun läheisyydessä ja Etu-Töölössä Töölönkadun ja Fredrikinkadun läheisyydessä. Taka-Töölössä ainakin Linnankoskenkadun latausasemaa voisi olla järkevää laajentaa latauskaduksi.

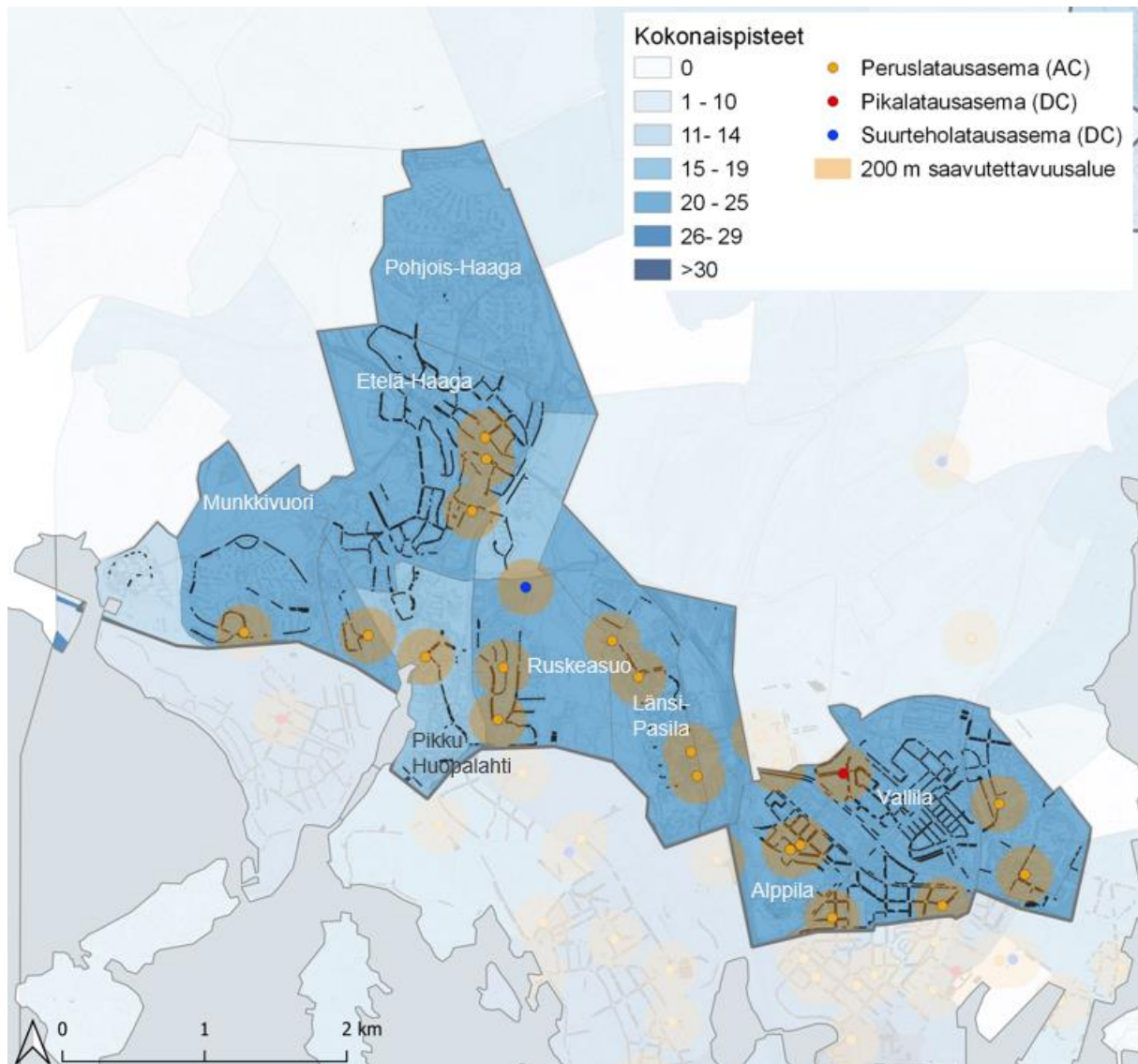
Myös keskustan alueella on tarve lataussemaverkoston kattavuuden parantamiseksi esimerkiksi Kampissa Lapinlahdenkadun ympäristössä, Punavuorella Merimiehenkadun läheisyydessä, Ullanlinnassa ja Kaartinkaupungissa Kasarminkadun läheisyydessä sekä Kruununhaassa Liisankadun läheisyydessä. Osa-alueelle sijoittuvat myös kehittyvät kaupunginosat Jätkäsaari ja Kalasatama, joiden osalta on järkevä miettiä muutamien latauskatukohteiden sijoittamista alueille, joita nykyinen lataussemaverkosto ei kata. Alueilla pysäköinti on toteutettu tonteille, mutta asukkaiden lataustarpeen lisäksi kadunvarsilataus palvelee yhteiskäyttöautoja ja muita alueilla vierailevia.



Kuva 13. Osa-alue 1: Analyysityökalun mukaiset kokonaispisteet kaupunginosien osa-alueilla ja nykyisten julkisten latausasemien sijainnit ja 200 metrin saavutettavuusalueet.

Osa-alue 2 sisältää asukaspysäköintitunnuksen alueita, mutta myös sen ulkopuolelle jääviä sekoittuneen maankäytön alueita, joilla ladattavien autojen tiheys on korkea. Tarve julkiselle lataukselle on suurta, mutta alueella sijaitsee myös kaupunginosia, joissa osa asukkaiden pysäköinnistä on toteutettu tontilla. Alustavan tavoitteen mukaisesta 600 latauspisteestä suositellaan noin 100 sijoitettavaksi alueelle. Latausasemia on järkevä laajentaa erityisesti katvealueille (kuva 14).

Osa-alueen merkittävimpiä katvealueita on Vallilan ja Harjun alueet, Munkkivuoren pohjoisosa, Etelä-Haaga ja Pohjois-Haaga. Munkkivuoressa ja Etelä-Haagassa pysäköintiä on osalla kiinteistöistä myös tontilla, vaikka ne kuuluvat asukaspysäköintitunnuksen alueeseen. Pohjois-Haaga ei kuulu asukaspysäköintitunnuksen alueeseen eikä alueen yleisiä pysäköintipaikkoja ole saatavissa digitaalisessa muodossa. Pohjois-Haagassa asukaspysäköintiä on toteutettu tonteille, joten tarve julkiselle lataukselle on muuta aluetta vähäisempää.

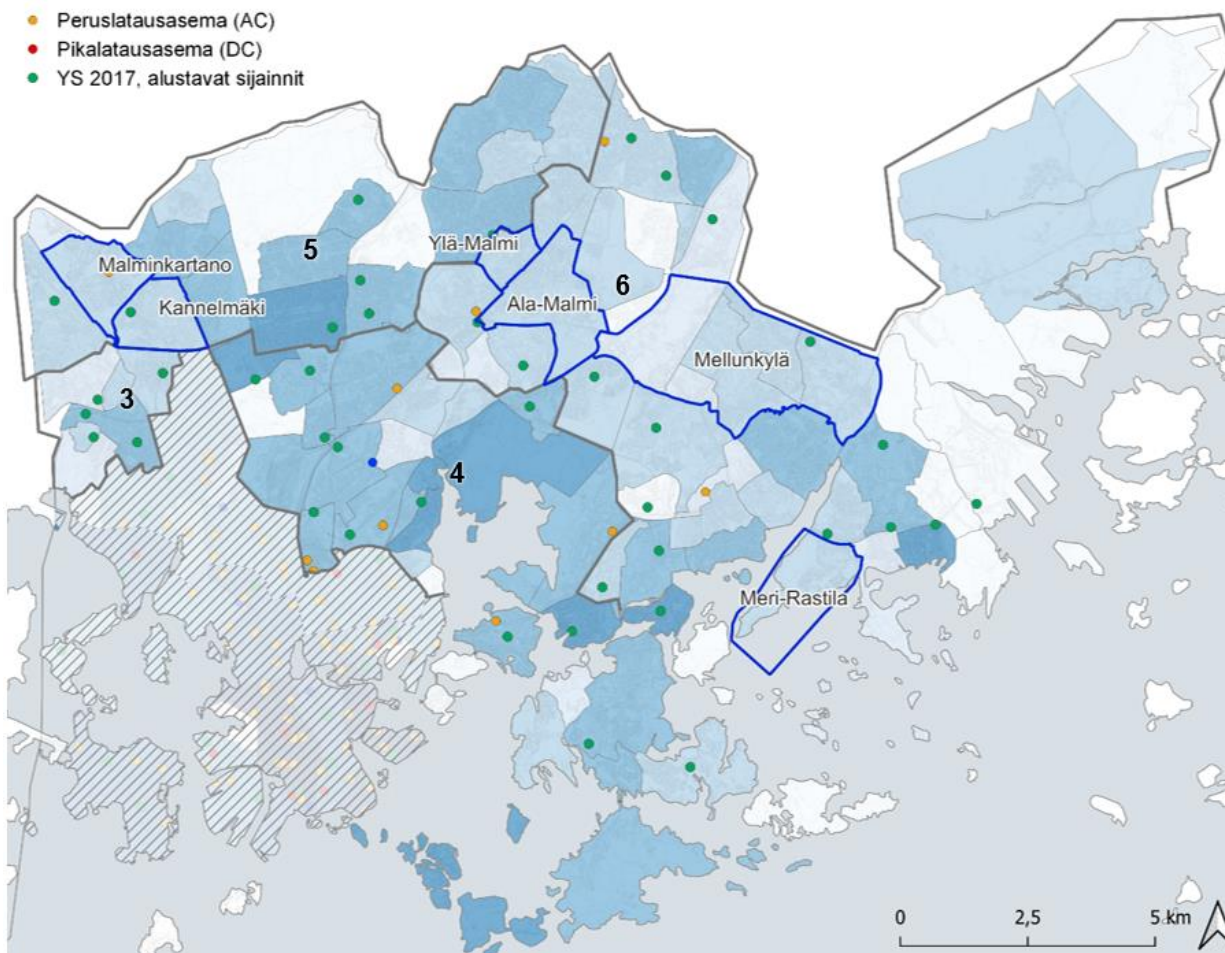


Kuva 14. Osa-alue 2: Analyysityökalun mukaiset kokonaispisteet kaupunginosien osa-alueilla ja nykyisten julkisten latausasemien sijainnit ja 200 metrin saavutettavuusalueet.

Uusien latausasemien sijoittaminen prioriteetin II alueelle: osa-alueet 3 ja 4

Osa-alueilla 3 ja 4 uusia latausasemien sijainteja määritetään asuinalueille ja palvelukeskittymiin. Asuinalueilla sijainnit määritetään siten, että ne palvelevat asumisen lisäksi myös lähialueen muita toimintoja tai palveluja. Tarve julkiselle lataukselle on kohtalaista, joten alustavan tavoitteen mukaisesta 600 latauspisteestä suositellaan noin 150 sijoitettavaksi osa-alueille 3 ja 4.

Määrittelyssä on järkevä ottaa lähtökohdaksi vuoden 2017 yleissuunnitelmissa tunnistetut sijainnit, jotka on esitetty kuvan 15 kartalla vihreällä symbolilla. Alustavia sijainteja on yhteensä 13:sta eri kohteessa. Mikäli jokaiseen sijaintiin toteutetaan vähintään 4 latauspistettä, tarkoittaa tämä yhteensä vähintään 52 latauspistettä. Uusia sijainteja on järkevä kartoittaa ensisijaisesti alueilta, joihin ei ole osoitettu alustavia sijainteja vuoden 2017 yleissuunnitelmissa (mm. Länsi-Herttoniemi, Viikki ja Oulunkylä).



Kuva 15. Osa-alueet 3–6: Nykyiset latausasemat ja vuoden 2017 yleissuunnitelmien alustavat sijainnit. Taustalla analyysityökalun mukaiset kokonaispisteet kaupunginosien osa-alueilla ja sinisellä korostettuna kaupunkiudistusalueet.

Uusien latausasemien sijoittaminen prioriteetin III alueelle: osa-alueet 5 ja 6

Osa-alueilla 5 ja 6 uusia latausasemien sijainteja määritetään palvelukeskittymien ja liikenteen solmukohtien läheisyyteen. Tarve julkiselle lataukselle on kohtalaista tai vähäistä, mutta koska tarkasteltava alue on hyvin laaja, suositellaan alustavan tavoitteen mukaisesta 600 latauspisteestä noin 150 sijoitettavaksi osa-alueille 5 ja 6. Määrittelyssä on järkevä ottaa lähtökohdaksi vuoden 2017 yleissuunnitelmissa tunnistetut sijainnit, jotka on esitetty kuvan 15 kartalla vihreällä symbolilla. Alustavia sijainteja on yhteensä 26:ssä eri kohteessa. Mikäli jokaiseen sijaintiin toteutetaan vähintään 4 latauspistettä, tarkoittaa tämä yhteensä vähintään 104 latauspistettä. Lisäksi työn aikana tunnistettiin, että kaupunkiudistusalueilla julkisen latauksen toteuttaminen on luonteva osa alueiden kehittämistä, joten jatkossa mahdollisia sijainteja latausasemille tulisi kartoittaa ainakin näiltä alueilta.

Jatkossa osa-alueiden 3–6 osalta suositellaan kaikkien yleisten alueiden pysäköintipaikkojen digitoimista vastaavalla tavalla kuin kantakaupungin alueella on tehty. Tämä helpottaa julkisen latauksen toteutusmahdollisuuksien kartoittamista. Lisäksi tämä mahdollistaa hankintamallin kehittämisen joustavammaksi ja nopeammaksi. Kehitetyn toimintamallin tavoitteena on olla

kaupungille resurssitehokkaampi erityisesti kantakaupungin ulkopuolella, jossa julkisen latauksen tarve on vaikeampi määrittää tarkemmalla tasolla.

Taksien latausasemien sijoittaminen

Työssä on linjattu latausasemien toteuttamisesta taksiasemille. Helsingin kaupunki on viimeisimmässä kilpailutuksessa mahdollistanut latausasemien toteuttamisen myös taksiliikenteen käyttöön. Latausasemia on toteutettu vuoden 2023 aikana 8 taksiasemalle. Latausasemat ovat suurteholatausasemia ja jokainen latausasema sisältää kaksi latauspistettä. Latausasemat sijaitsevat kantakaupungin alueella. Ensimmäisinä käyttöön on otettu Ympyrätalon ja Ruoholahden (M) taksiasemien latausasemat.

Taksien lataustarpeesta keskusteltiin työn aikana järjestetyssä työpajassa, johon osallistui taksialan edustajia. Lisäksi työn aikana haastateltiin taksialan edustajia. Taksiliikenteen käyttöön toteutetut latausasemat ovat olleet toivottuja ja taksiliikenne tarvitsee jatkossakin vain taksiliikenteen käyttöön osoitettuja suurteholatauspisteitä. Taksiliikenteen toimivuuden näkökulmasta parempi sijainti latausasemille olisi taksiaseman läheisyydessä taksiaseman pysäköintipaikkojen sijaan. Latausasemia ei ole tarve toteuttaa jokaisen taksiaseman yhteyteen. Latausasemia ei ole järkevä sijoittaa hiljaisempien taksiasemien yhteyteen, mutta ei toisaalta myöskään vilkkaimmille asemille.

Osa sähköautojen latauspisteiden palveluntuottajista on sitä mieltä, että keskitetympi latauskenttä on jatkossa parempi ratkaisu yksittäisten, taksiasemilla sijaitsevien latausasemien sijaan. Latauskentät voivat olla avoimia kaikille käyttäjille ja niiden ei tarvitse sijaita keskustan alueella. Myös taksiliikenteen edustajien mukaan keskitetty latauskenttä voi olla toimiva ratkaisu, kun se on järjestetty tarkoituksenmukaisille paikoille enintään 5–10 kilometrin säteellä taksien toiminta-alueesta. Yleisesti sopivia kohteita latausasemille taksiliikenteen näkökulmasta ovat laivaterminaalit ja rautatieasemat, sairaala-alueet, liikenteen solmukohdat, kehätiet ja ulosmenotiet. Tarkemmin työn aikana esille nousseita potentiaalisia sijainteja ovat Meilahden sairaala-alue, Töölössä sijaitseva Mäntymäen kenttä, Sörnäisten rantatie Redin kauppakeskuksen läheisyydessä sekä Itäkeskus, jonka osalta nousi esille erityisesti tarve yön yli latauksen mahdollistamiseen.

Taksien käyttöön tarkoitettujen latausasemien toteuttamisessa ollaan vasta alkuvaiheessa, joten kattavaa tietoa latausasemien käyttöasteista ei vielä ole saatavilla. Ensimmäisenä toteutettujen latausasemien käyttöasteet ovat kuitenkin olleet hyvällä tasolla. Taksien latausasemien toteuttamiseksi suositellaan käyttöasteiden seuraamisen jatkamista kevään 2024 aikana. Käyttöastetietojen perusteella päätetään, toteutetaanko jatkossakin latausasemia taksiasemille vai siirrytäänkö keskitettyihin latauskenttiin tai latauskatuihin. Yhtenä vaihtoehtona on täydentää nykyistä taksien latausasemaverkostoa muutamiiin, kantakaupungin reuna-alueilla ja esikaupunkialueilla sijaitseviin taksiasemiin.

Mikäli jatkossa myös suurteholatausasemia toteutetaan latauskatuina, palvelevat ne myös taksien lataustarpeita. Taksien latausasemien sijoittamista on hyvä tarkastella muiden suurteholatausasemien toteuttamisen rinnalla. Taksiliikenteen optimaaliset latausajankohdat sijoittuvat aamupäivään noin kello 9–12 välille, iltaan noin kello 19–22 välille sekä yöaikaan kello 00–06 välille. Erityisesti myöhäisillalla ja yöaikaan muiden käyttäjien lataustarve suurteholatausasemilla on vähäisempää.

Riskienhallinta

Riskienhallinta on osa laadukasta johtamista ja päätöksentekoa. Tässä työssä on laadittu suosituksia julkisten latausasemien yleissuunnitelmien laatimiseksi tulevaisuudessa. Koska tulevaisuus on aina epävarmaa, varhaisella riskienhallinnalla tuetaan tavoitteiden saavuttamista sekä epävarmuuksien ja mahdollisuuksien hallintaa. Jatkossa riskienhallintaa on mahdollista tarkastella yksityiskohtaisemmin yleissuunnitelmien laadinnan yhteydessä, latausasemien hankintaprosesseissa, latausasemien toteuttamisessa ja käytön aikaisessa käytössä. Tätä varten voidaan käyttää erilaisia riskienhallinnan työkaluja kuten riskienhallinnan toimintaympäristön määrittelyä, SWOT-analyysiä ja riskien tarkistuslistoja.

Alla olevassa taulukossa (taulukko 3) on esitetty työn aikana tunnistettuja riskejä henkilöautoliikenteen osalta sekä arvioitu riskien toteutumisen todennäköisyyksiä, aikajännettä ja riskienhallinnan toimenpiteitä. Vastaava tarkastelu on tehty taksiliikenteen osalta (taulukko 4). Lyhyen aikajänteen riski voi toteutua viiden vuoden sisällä ja pitkän aikajänteen riski 10–15 vuoden kuluttua.

Taulukko 3. Työn aikana tunnistettuja henkilöautoliikenteen riskejä, toteutumisen todennäköisyyksiä, aikajänteet ja riskienhallinnan toimenpiteitä.

Tunnistetut riskit	Riskin todennäköisyys Riskin aikajänne Riskin haittavaikutus	Riskienhallinnan toimenpide
Riski: Julkisen latausasemien hankintamalleissa valitaan väärät menetelmät.	Todennäköisyys: Pieni Aikajänne: Lyhyen aikajänteen riski Vaikutus: Valitut hankintamallit eivät edistä parhaiten julkisen latausinfraan yleistymistä.	Kerätään kokemuksia tehdyistä hankinnoista niin kotimaassa kuin ulkomailla. Esimerkiksi Tukholmassa ⁴ on käytössä kevyt hankintamalli, jossa kaupunkia ainoastaan osoittaa paikat, joihin latausasemat saa toteuttaa, jonka jälkeen markkinat päättävät haluavatko toteuttaa asemia.
Riski: Luotetaan liikaa siihen, että yksityiset toimijat hoitavat latausasemien riittävän toteutuksen.	Todennäköisyys: Pieni Aikajänne: Lyhyen aikajänteen riski Vaikutus: Sähköautojen julkisia latausasemia toteutetaan liian vähän, mikä hidastaa siirtymistä sähköautoihin.	Seurataan sekä jakeluinfraan että sähköisten ajoneuvojen kehitystä.
Riski: Markkinalähtöisyys ohjaa liikaa latausasemien toteutusta.	Todennäköisyys: Pieni Aikajänne: Lyhyen aikajänteen riski Vaikutus: Suurteho-, pika- ja peruslatauspisteitä toteutetaan väärässä suhteessa käyttäjien tarpeisiin nähden.	Seurataan latausasemien käyttöä.
Riski: Automaattiajoneuvot muuttavat jakeluinfraan tarpeet.	Todennäköisyys: Pieni Aikajänne: Pitkän aikajänteen riski Vaikutus: Latausasemien sijainnit osoittautuvat vääriksi.	Seurataan kehitystä Euroopassa, koska siellä mennään Suomea edellä.

⁴ Tukholman mallista löytyy tarkempaa tietoa osoitteesta <https://tillstand.stockholm/tillstand-regler-och-tillsyn/parkering/ansok-om-att-etablera-nya-laddplatser-for-elbil/>

Taulukko 4. Työn aikana tunnistettuja taksiliikenteen riskejä, toteutumisen todennäköisyyksiä, aikajänteet ja riskienhallinnan toimenpiteitä.

Tunnistetut riskit	Riskin todennäköisyys Riskin aikajänne Riskin haittavaikutus	Riskienhallinnan toimenpide
<p>Riski: Latausasemia ei toteuteta riittävästi tarpeeseen nähden.</p>	<p>Todennäköisyys: Pieni Aikajänne: Lyhyen aikajänteiden riski Vaikutus: Taksiliikenteen sähköistymien hidastuu</p>	<p>Seurataan latausasemien käyttöä. Lisäksi jatketaan tiivistä yhteydenpitoa taksiliikenteen toimijoiden kanssa, jotta tilannekuva on tiedossa.</p>
<p>Riski: Taksiliikenteen operointimallin muuttuminen. Taksitolpat ovat hävinneet muualla (Tanska, Norja, Ruotsi) suurelta osin, jolloin latausta tehdään keskitetysti muualla.</p>	<p>Todennäköisyys: Pieni Aikajänne: Pitkän aikajänteiden riski Vaikutus: Taksiasemien yhteydessä olevat latausasemat osoittautuvat turhiksi.</p>	<p>Seurataan taksiliikenteen operointimallien kehitystä. Mietitään valmiiksi latausasemien käyttömahdollisuudet uudessa tilanteessa.</p>

Jatkotoimenpiteet

Esiselvityksen laadinnan aikana on noussut esiin tarpeita määritellä yleissuunnitelmien laadintaan liittyviä periaatteita. Jatkotoimenpiteiksi esitetään seuraavia:

1. Seuraavaksi Helsingin kaupunki aloittaa yleissuunnitelman laatimisen, jonka yhteydessä määritetään julkisen latauksen palvelutason osalta seuraavat ohjaavat periaatteet:
 - a. Peruslatauksen ja suurteholatauksen suhde erityisesti asuntopainotteisilla alueilla (esimerkiksi yksi suurteholatausasema / kaupunginosan osa-alue). Tämän jälkeen on valmiudet määritellä osa-aluekohtaisesti peruslatauksen (AC) ja tehokkaamman latauksen (DC) tarkemmat määrät ja sijainnit. Liikenteen solmukohdissa suurteholataus on luonteva ratkaisu.
 - b. Painotetaanko ensimmäisessä 150 latauspisteen kilpailutuksessa tässä työssä laadittua prioriteettijärjestystä vai huomioidaanko alueellista tasavertaisuutta.
2. Seuraava hankinta toteutetaan nykyisellä kilpailutusmallilla. Hankinnan rinnalla käynnistetään selvitys toteutusmallin uudistamisesta. Lähtötietona hyödynnetään esimerkiksi Tukholman toteutusmallia, koska siellä on vastaavat toimintaolosuhteet kuin Helsingissä. Seuraavien yleissuunnitelmien laatimisen tarkkuus linkittyy vahvasti valittuun uuteen toteutusmalliin.
3. Kohdan 1 määritysten tueksi toteutetaan markkinavuoropuhelu palveluntuottajien kanssa.
4. Kaupunki määrittää, kuinka paljon nykyisiä latausasemia laajennetaan. Suurin laajentamispotentiaali on kohteissa, joissa käyttöasteet ovat korkeimmat. Tämä on kustannustehokas tapa lisätä julkisen latauksen tarjonnan määrää, koska kaapeloinnit ovat suurelta osin toteutettu.
5. Kaupunki käynnistää katualueiden pysäköintipaikkojen digitalisoinnin myös maksullisten pysäköintivöhykkeiden ulkopuolella. Digitalisointi on tärkeä käynnistää mahdollisimman pian.
6. Kaupungin tulee määritellä, millä periaatteilla katupoikkileikkauksia voidaan muuttaa latauskatujen toteuttamiseksi siten, että latauspisteet palvelevat mahdollisimman hyvin käyttäjien tarpeita, mutta eivät aiheuta haittaa jalankulkijoille.
7. Kaupunki seuraa taksiasemien latauspisteiden käyttöasteita kevään 2024 aikana. Käyttöastetiedon perusteella päätetään, sisällytetäänkö seuraavaan kilpailutukseen taksiasemien latauspisteiden toteuttamista.
8. Kaupunki käynnistää 150 latauspisteen kilpailutuksen jatkotoimenpiteiden 1–7 pohjalta. Pysäköintipaikkojen digitalisointia kohdennetaan tarvittaessa kilpailutukseen valituille alueille.

Lähteet

Finnwatch, 2023. Sähköautot vastuullisuuden tiellä? [Vierailtu 15.9.2023] Saatavilla: <https://finnwatch.org/fi/tutkimukset/saehkoeautot-vastuullisuuden-tiellae>

GreenMobility, 2023. Toiminta-alue. [Vierailtu 18.10.2023] Saatavilla: <https://www.greenmobility.com/fi/fi/toiminta-alue/>

GTK, 2023. On aika herätä – raaka-aineiden arvoketjussa on pullonkauloja. [Vierailtu 15.9.2023] Saatavilla: <https://www.gtk.fi/tutkimus/on-aika-herata/>

LVM, 2023. Ohjelma tieliikenteen uusien polttoaineiden jakeluinfran kehittämiseksi Suomessa vuoteen 2035. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2023:4.

Traficom, 2023. Tilastotietokanta. Liikennekäytössä 30.09.2023 olevat henkilöautot alueittain. [Vierailtu 18.10.2023] Saatavilla: https://trafi2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/TraFi/TraFi_Liikennekaytossa_olevat_ajoneuvot/010_kanta_tau_101.px/

Helsinki

Helsingin kaupunki

Pohjoisesplanadi 11–13
00170 Helsinki
PL 1
00099 Helsingin kaupunki
Puhelinvaihte 09 310 1641

www.hel.fi