Helsinki

Kaupunkiympäristön aineistoja 2025:15

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä

Parempaa yhdistävyyttä monikeskustaiseen kaupunkiin

Julkaisija | Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala
Kannen kuva | Niko Setälä
ISBN | 978-952-386-629-4 (verkkoversio)
ISSN | 2489-4257 (verkkoversio)

Sisällys

1. Työn tausta ja tarkoitus 4

2. Joukkoliikennejärjestelmän tavoitteet Helsingissä 6
2.1. Miksi toimiva joukkoliikennejärjestelmä on tärkeä Helsingille 6
2.2. Millaista joukkoliikennejärjestelmää tavoittelemme 6
2.3. Milloin joukkoliikenne on kustannustehokasta 7
2.4. Verkostokaupungin erityistarpeet joukkoliikenteelle 8

3. Joukkoliikennejärjestelmän suunnittelun periaatteet 9
3.1. Suunnittelun lähtökohdat 9
3.2. Alueellinen saavutettavuus 9
3.3. Linjastorakenne ja vaihtaminen 11
3.3.1. Vaihdot 11
3.4. Liikennöintiaika & vuorovälit 12
3.5. Matka-aika 14
3.6. Joukkoliikennemuotojen roolit 15
3.6.1. Kapasiteetti 15
3.6.2. Keskinopeuden merkitys ja järjestelmätasot 16
3.7. Kustannustehokkuus 18

4. Joukkoliikennemuodot Helsingissä 19
4.1. Bussiliikenne 19
4.1.1. Kaukoliikenteen linja-autojen reitit 21
4.1.2. Kantakaupungin bussiterminaalit 21
4.2. Raitioliikenne 24
4.2.1. Maanalaiset raitiotiet 26
4.3. Raskas raideliikenne 27
4.3.1. HSL:n kaupunkijunaliikenne 27
4.3.2. Metroliikenne 28
4.3.3. Muu lähijunaliikenne 29
4.3.4. Kaukojunaliikenne 30
4.4. Lauttaliikenne 30
4.5. Vaihtopaikat 30
4.5.1. Vaihtopaikkojen rooli ja ominaisuudet 30
4.5.2. Vaihtopaikkojen suunnittelun periaatteet 31
4.5.3. Vaihtopaikat Helsingissä ja niiden luokittelu 35

5. Visio Helsingin joukkoliikennejärjestelmästä 37
5.1. Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä 37
5.2. Linjastokonsepti: Korkean palvelutason linja 37

6. Nykytilanteen analyysi ja parantamistarpeet 39
6.1. Joukkoliikenneverkon alueellinen kattavuus 39
6.2. Ajallinen saavutettavuus ja linjaston yhdistävyys 41
6.3. Parannettavat reittiosuudet 56

7. Ehdotus joukkoliikennejärjestelmän parantamiseksi 58
7.1. Yleistä 58
7.2. Ehdotus joukkoliikenteen palvelutasoksi Helsingissä 58
7.2.1. Korkea palvelutaso 58
7.2.2. Hyvä palvelutaso 59
7.2.3. Tapauskohtainen palvelutaso 59

7.2.4. Palvelutason parantamistarpeet 59
7.3. Infrastruktuurin toimenpiteet 61
7.3.1. Vaihtopaikkojen parantaminen 61
7.3.2. Rata- ja bussireittiosuuksien parantaminen 63
7.4. Raideliikennejärjestelmän pitkän aikavälin tarpeet 65
7.5. Maankäytön ja joukkoliikenteen yhteissuunnittelu 65

8. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet 67
8.1. Keskeiset johtopäätökset 67
8.2. Toimenpidekokonaisuudet 67
8.2.1. Ehdotus joukkoliikenteen palvelutasoksi ja palvelutason parantamistarpeet 67
8.2.2. Linjaston verkostomaisuuden lisääminen ja vaihtopaikkojen parantaminen 68
8.2.3. Rata- ja bussireittiosuuksien parantaminen 69
8.2.4. Raideliikennejärjestelmän pitkän aikavälin tarpeet 69
8.3. Muut kehittämisideat 69
8.4. Käytännön toteutuksesta 69

Lähteet 71

Liitteet 72

1. Työn tausta ja tarkoitus

Helsingin yleiskaavan 2016 kaupunkirakennemalli on verkostokaupunki, jossa urbaanit keskustat on nivottu toisiinsa tehokkaiden raideyhteyksien avulla. Poikittaisten joukkoliikenneyhteyksien painoarvo kasvaa, ja säteittäisessä keskustaan suuntautuvassa joukkoliikenteessä painopiste siirtyy entistäkin enemmän raideliikenteeseen. Joukkoliikennejärjestelmää kehitetään yleiskaavan 2016 mukaisesti erityisesti uusilla säteittäisillä ja poikittaisilla raitioteillä.

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmän rakentaminen Helsingissä edellyttää joukkoliikenteelle asetettujen tavoitteiden kirkastamista sekä järjestelmän periaatteiden tarkempaa määrittämistä. Kaupunkiympäristön toimialan lisäksi nykyistä täsmällisempiä tavoitteita tarvitsevat myös sidosryhmät, joista keskeisin on joukkoliikenteen tarjonnasta vastaava HSL.

Verkostomaisen järjestelmän luomiseksi ja sen hyötyjen saavuttamiseksi vaaditaan muutoksia joukkoliikenteen linjastorakenteeseen, ja vaihtojen toimivuuteen täytyy kiinnittää huomiota paljon nykyistä enemmän. Verkostomaisessa joukkoliikennejärjestelmässä jotkut nykyisistä suorista yhteyksistä voivat muuttua vaihdollisiksi, joten erittäin laadukkaat vaihdot ovat tarpeen myös kaupunkilaisten hyväksynnän saavuttamiselle. Linjastorakenne ja sen vaatima infrastruktuuri kulkevat käsi kädessä, eikä niitä ole mahdollista käsitellä toisistaan erillisinä asioina eri organisaatioissa.

Erityisesti bussiliikenteen rooli Helsingissä kaipaa täsmentämistä. Raideliikenteen verkostokaupungissa busseille on annettu raideliikennettä täydentävä ja syöttävä rooli, mutta vielä ei ole luonnosteltu, millainen tulevaisuuden bussiliikennejärjestelmä on ja miten se kytkeytyy raideliikennejärjestelmään. Bussiliikenteen laatutasoa kehittämällä voidaan toteuttaa hyvää joukkoliikennettä myös sellaisille alueille, joille raideliikennettä ei ole tarkoituksenmukaista toteuttaa ainakaan lähitulevaisuudessa. Bussiliikenteeseen liittyvä erityiskysymys on ydinkeskustan terminaalien tarkoituksenmukainen määrä ja kapasiteetti tulevaisuudessa.

Uusien säteittäisten raitiolinjojen tehtävänä on toisaalta kytkeä uutta maankäyttöä joukkoliikenneverkkoon, mutta toisaalta ne avaavat mahdollisuuksia linjastorakenteen uudelleenjärjestelyyn ja entistä monipuolisempien yhteyksien tarjoamiseen. Rakenteilla ja suunnitteilla olevat raitiotiehankkeet liittyvät nykyiseen kantakaupungin raitioverkkoon, jonka suorituskykyä ja laatutasoa on nostettava nykyisestä. Helsingin suuren maantieteellisen koon ja kantakaupunkiin suuntautuvien suurien liikennevirtojen vuoksi juna- ja metroliikenne on liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta välttämätöntä. Helsingin kaupungin etu vaatiikin, että myös juna- ja metroliikenteen rooli on selkeästi määritelty.

Helsingin kaupungin on myös tarpeen ottaa kantaa tavoiteltuun joukkoliikenteen palvelutasoon ja esimerkiksi siihen, mitä ”korkealla” palvelutasolla tarkoitetaan. Helsingin joukkoliikenteen palvelutasotavoitteita ei ole päivitetty vuoden 2016 jälkeen. Aiemmin palvelutasomäärittely on ollut toimivaltaisen viranomaisen (HSL) lakisääteinen velvollisuus.

Kävely on osa käytännössä jokaista joukkoliikennematkaa. Helsingin kaupungin tavoitteena on kävelyn olosuhteiden parantaminen erityisesti asemanseuduilla ja joukkoliikenteen vaihtopaikoilla. Panostukset asemanseutujen ja muiden joukkoliikenteen solmukohtien kävely-ympäristöjen parantamiseen edellyttävät vaihtopaikkojen roolin ja merkittävyyden arviointia sekä kohteiden asettamista tärkeysjärjestykseen. Myös esimerkiksi pyöräliitynnän tarpeisiin voidaan vastata paremmin, kun asemien ja pysäkkien rooli liikennejärjestelmässä jäsentyy selkeämmin.

Eri joukkoliikennemuotojen roolien tarkempi määrittely helpottaa myös liikenteen ja maankäytön suunnittelua kokonaisuutena. Helsingin periaatteena on kaavoittaa uutta maankäyttöä raideliikenteeseen tukeutuen, mutta raideliikennettä ei ole mahdollista ulottaa kaikkialle. Joukkoliikennettä on mahdollista ulottaa lähes kaikkialle kaupungissa, sopiva joukkoliikennemuoto riippuu kapasiteetin ja nopeuden tarpeesta. Toisaalta esimerkiksi maantieteelliset seikat voivat rajoittaa joukkoliikennetarjonnan kustannustehokkuutta. Tämä työ

pyrkii osoittamaan, missä uutta maankäyttöä on mahdollista sijoittaa olemassa olevan ja korkeaa palvelutasoa tarjoavan joukkoliikennepalvelun piiriin.

Tässä työssä määritellään ja ”kirjoitetaan auki” Helsingin kaupungin tavoitteet ja periaatteet joukkoliikennejärjestelmälle. Työ vastaa esimerkiksi seuraaviin kysymyksiin:

- Miksi joukkoliikenne on tärkeää Helsingin kaupungille?
- Millaista palvelutasoa joukkoliikenteeltä halutaan Helsingin kaupungin alueella?
- Millainen on verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän linjastorakenne?
    - Missä ovat järjestelmän vaihtopaikat?
- Mitkä ovat eri joukkoliikennemuotojen roolit kokonaisjärjestelmässä?
- Millaista uutta ja uudenlaista infrastruktuuria tavoiteltu joukkoliikennejärjestelmä edellyttää?

Joukkoliikenteeseen liittyvien tavoitteiden ja periaatteiden sekä joukkoliikenteen roolin kirkastaminen mahdollistaa joukkoliikennejärjestelmän kustannustehokkaan kehittämisen ja investointien parhaan mahdollisen hyödyntämisen. Helsingin kaupungin tavoitteiden selkeämpi määrittely helpottaa yhteistyötä HSL:n kanssa esimerkiksi linjastosuunnittelussa ja infrastruktuuriin liittyvissä kysymyksissä. Nykyään ongelmia ratkotaan ja uutta suunnitellaan pitkälti tapauskohtaisesti, mikä johtaa helposti epäyhtenäisiin ratkaisuihin. Selkeät tavoitteet joukkoliikenteen suhteen helpottavat myös kaupunkiorganisaation sisäistä yhteistoimintaa esimerkiksi kaavoituksessa ja julkisen palveluverkon (mm. koulut & sosiaali- ja terveyspalvelut) suunnittelussa. Työ on keskeinen osa raideliikenteen verkostokaupungin luomista ja toimii muun muassa Yleiskaavan toteuttamisohjelmaa tukevana taustatyönä.

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä -työ on toteutettu kaupunkiympäristön toimialan asiantuntijatyönä. Sen laatimisesta ovat vastanneet projektipäällikkö Niko Setälä ja liikenneinsinööri Juho Björkman (liikennejärjestelmäyksikkö) sekä yleiskaavasuunnittelija Elina Poukka (yleiskaavoitus). Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet yksikönpäälliköt Tiina Kiuru, Pihla Kuokkanen ja Heikki Palomäki liikenne- ja katusuunnittelupalvelusta sekä yksikönpäällikkö Heikki Salmikivi maankäytön yleissuunnittelusta. Työn aikana on järjestetty yhteistyötapaamisia Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän kanssa.

Kannen kuva: Linjan 13 raitiovaunu Nylanderinpuiston pysäkillä, taustalla radan ylittävä Hämeentien silta. Paikalle on suunnitteilla Hämeentullin vaihtopaikka, joka mahdollistaa yhteydet Hämeentieltä Pasilaan ja Kalasatamaan. Niko Setälä, 21.8.2025.

2. Joukkoliikennejärjestelmän tavoitteet Helsingissä

2.1. Miksi toimiva joukkoliikennejärjestelmä on tärkeä Helsingille

Joukkoliikenteen tarkoitus on mahdollistaa suurten ihmismäärien liikkuminen sujuvasti ja tilatehokkaasti – siis kaupungin toimiminen. Lisäksi joukkoliikenne tarjoaa liikkumismahdollisuuksia kaikille. Nämä kaksi tärkeää tehtävää ovat joukkoliikenteen järjestämisen keskeiset perusteet kaupungeissa, myös Helsingissä.

Ensisijainen syy joukkoliikenteen suosimiseen kaupungissa on sen tilatehokkuus. Helsingissä kaikista motorisoiduista matkoista 54 % tehdään joukkoliikenteellä ja Helsingin niemen rajan ylittävistä matkoista 68 %. Ruuhka-aikoina osuudet ovat suurempia. Jos merkittävästi nykyistä suurempi osa matkoista tehtäisiin henkilöautoilla, liikennejärjestelmä vaatisi huomattavasti nykyistä enemmän tilaa. Melko vähäinenkin autoliikenteen lisäys riittäisi ruuhkauttamaan nykyisen järjestelmän. Liikennejärjestelmän toimivuuden vuoksi on siis tärkeää, että mahdollisimman moni käyttää oman auton sijaan joukkoliikennettä. Tämä on erityisen tärkeää kasvavassa kaupungissa ja sen kehittyvillä alueilla. Vain siten voimme taata, että liikkuminen kaupungissa pysyy sujuvana myös elinkeinoelämän kuljetuksille ja niille, joille auton käyttäminen on syystä tai toisesta välttämätöntä.

Toinen keskeinen peruste joukkoliikenteelle on sosiaalinen. Helsingin kotitalouksista yli puolet on eri syistä autottomia. Merkittävä osa väestöstä ei voi tai halua ajaa autoa esimerkiksi iän tai terveydentilan takia. Yksityisautoilu on myös varsin kallista ja sitoo merkittäviä taloudellisia resursseja myös niiltä, joilla on siihen varaa. Joukkoliikenne tarjoaa kohtuuhintaisen liikkumisen mahdollisuuksia kaikille – palvelun saavutettavuuden kannalta kohtuulliset lipunhinnat ovat keskeinen tekijä. Sosiaalisin perustein tarjottava joukkoliikenne on usein vähemmän kustannustehokasta kuin suuria joukkoja palveleva joukkoliikenne, koska palvelua ei mitoiteta ensisijaisesti matkustajien määrän perusteella. Joukkoliikenne on kuitenkin yleensä tehokkaampi tapa järjestää koulukuljetukset ja muut lakisääteiset matkat kuin yksilölliset kuljetukset.

Ensisijainen kulkumuoto on aina omin voimin kulkeminen, joko jalan tai polkupyörällä. Usein matkat ovat kuitenkin niin pitkiä, että joko ajankäytöllisistä tai muista syistä omin voimin kulkeminen ei ole vaihtoehto. Joukkoliikenteen tulisikin olla ensisijainen vaihtoehto omin voimin liikkumiselle, yksityisautoilun sijaan. Tämä on myös Helsingin strategisten tavoitteiden mukaista. Kestävien kulkumuotojen käytön lisääminen edistää kaupungin ympäristötavoitteiden saavuttamista. Joukkoliikenteen käyttö yksityisauton sijaan vähentää liikenteen ilmasto- ja pienhiukkaspäästöjä. Henkilöautoilun väheneminen mahdollistaa myös katuvihreän lisäämisen tiiviissä kaupungissa.

Toimiva joukkoliikennejärjestelmä tuottaa taloudellista hyötyä parantamalla saavutettavuutta, vähentämällä ruuhkautumista ja mahdollistamalla tehokkaamman maankäytön. Nämä hyödyt kohdistuvat kaikille kaupunkilaisille. Hyötyjen maksimimoiseksi joukkoliikenne on järjestettävä yhtenäisenä järjestelmänä. Näistä syistä joukkoliikenteen järjestämisvastuu on yhteiskunnalla, ja joukkoliikenteen kustannukset katetaan osin verovaroin.

2.2. Millaista joukkoliikennejärjestelmää tavoittelemme

Jotta joukkoliikenne toimisi ensisijaisena vaihtoehtona omin voimin kulkemiselle, sen täytyy olla houkuttelevaa. Joukkoliikenteen tulee tarjota liikkumisen vapautta. Houkuttelevuuden osatekijöitä ovat helppous, luotettavuus, nopeus ja mukavuus.

Joukkoliikenteen käytön tulee olla helppoa. Reittien pitää olla selkeitä ja helposti ymmärrettäviä, pysäkkien helposti löydettävissä ja saavutettavissa. Reittien ja pysäkkien pitää palvella nykyistä ja kehittyvää maankäyttöä, jotta matkustajat pääsevät helposti haluamiinsa kohteisiin. Kaikki tämä pitää myös tuoda esiin selkeän ja yksinkertaisen informaation avulla. Helppouteen kuuluu riittävän lyhyt vuoroväli parhaimmillaan

niin, ettei aikatauluja tarvitse edes katsoa. Helppouteen kuuluu myös joukkoliikenteen saavutettavuus kaikille käyttäjäryhmille. Hyvin suunniteltu joukkoliikenneverkosto kytkeytyy saumattomasti kävelyyn ja pyöräliikenteeseen. Helppous koskee myös lipputuotteita ja niiden käyttämistä.

Joukkoliikenteen tulee olla luotettavaa. Liikennöinti perustuu aikatauluihin ja tapahtuu myös käytännössä aikataulujen mukaisesti. Joukkoliikenteen kulkuun yleisesti ja perillepääsyyn aikataulun mukaan erityisesti tulee voida luottaa. Joukkoliikenteen palveluun tulee voida luottaa monenlaisina aikoina ja erilaisissa tarpeissa. Luotettavuuteen kuuluu myös, että kyytiin mahtuu aina. Luotettavuuden puutteita on mahdollista kompensoida hieman hyvällä reaaliaikaisella matkustajainformaatiolla. Se ei kuitenkaan poista perusvaatimusta luotettavuudesta, ainoastaan lievittää epäluotettavuuden vaikutuksia.

Joukkoliikenteellä matkustamisen pitää olla riittävän nopeaa. Reittien pitää olla suhteellisen suoria (eikä kierteleviä) ja joukkoliikennevälineen kulun sujuvaa. Koska joka paikasta joka paikkaan ei voi olla vaihdotonta yhteyttä, vaihtojen linjalta toiselle tulee olla helppoja ja sujuvia. Tämä pätee niin vaihto-olosuhteiden kuin odotusajankin suhteen. Joukkoliikenne ei saa juuttua ruuhkiin, vaan sen tulee sujua ruuhkista riippumatta erilaisin etuusjärjestelyin. Joukkoliikenteen reitit voivat myös oikaista paikoista, joista henkilöautot eivät voi.

Joukkoliikenteessä tulee olla mukava matkustaa. Tähän vaatimukseen kuuluvat odotusolosuhteet pysäkeillä ja asemilla, lyhyet odotusajat, matkustusmukavuus joukkoliikenteen kyydissä ja lyhyet matka-ajat. Mukavuutta lisää tiedonsaanti joukkoliikenteen aikatauluista, liikennetilanteesta ja liikennevälineen sijainnista sekä yleinen joukkoliikenteellä matkustamisen vaivattomuus.

Nämä tekijät yhdessä tekevät joukkoliikenteestä houkuttelevaa. Parhaimmillaan joukkoliikenne pystyy tarjoamaan spontaanin liikkumisen vapautta ilman huolta aikatauluista tai kulkuvälineiden pysäköinnistä.

2.3. Milloin joukkoliikenne on kustannustehokasta

Joukkoliikenne tarvitsee toimiakseen käyttäjiä, eli joukkoja. Joukkoliikenteellä on parhaat toimintaedellytykset tiiviisti rakennetuilla kaupunkialueilla. Joukkoliikenteen suunnittelussa joudutaan tekemään valintoja alueellisen kattavuuden, pysäkkikävelymatkojen ja liikenteen nopeuden välillä. Toisaalta joukkoliikennelinjastossa voi olla eri tasoja palvelemaan eri tarpeita – tehokas linjasto suurten ihmismäärien nopeaan liikuttamiseen ja alueellisesti kattava linjasto lähemmäs tulevan palvelun tarjoamiseen.

Tehokkainta joukkoliikennettä on suurten ihmismäärien kuljettaminen. Toisaalta kustannukset jakautuvat suurelle käyttäjämäärälle, toisaalta silloin joukkoliikenne korvaa suurimman määrän vaihtoehtoisia kulkumuotoja, usein autoilua. Tällä on koko liikennejärjestelmää tehostava vaikutus.

Alueellinen kattavuus ja sosiaalisista näkökulmista järjestetty joukkoliikenne ei ole yhtä kustannustehokasta, kun katsotaan vain joukkoliikenteen järjestämisen kustannuksia. Kuitenkin vaihtoehtoiskustannukset esimerkiksi koulukuljetusten järjestämisestä tai autoliikenteen lisääntymisestä voivat olla merkittäviä – ja toisaalta alueellinen kattavuus on edellytys joukkoliikenteen toimimiselle kaikenlaisiin matkoihin. Suurten massojen palvelu ja alueellisesti kattava joukkoliikennepalvelu kilpailevat osin samoista resursseista, joten niiden välillä pitää tehdä tietoista priorisointia.

Joukkoliikenteen kustannustehokkuus vaikuttaa myös sen houkuttelevuuteen lipunhintojen kautta. Jos joukkoliikenteen tuottamisen kustannukset kasvavat nopeammin kuin matkustajamäärät, pitää lisärahat saada joko suoraan matkustajilta korkeampina lipun hintoina tai kaupungin subventiona. Nykyisin lipputulot kattavat noin 40–50 % HSL-liikenteen kustannuksista. Tämän vuoksi nykyisen joukkoliikennejärjestelmän kustannustehokkuuden parantaminen on tärkeää ja laajennusten osalta on oltava kustannuskriittinen.

Vaikka kaupunki haluaisikin tarjota asukkailleen korkealaatuista joukkoliikennettä ja olisi valmis sitä tukemaan, on kohtuullisena pysyvä lippujen hintataso omiaan pitämään yllä käyttäjien matkustus- ja maksuhalukkuutta. Liian korkeaksi nouseva hintataso taas voi pudottaa matkustajamääriä huomattavasti, millä on negatiivisia kerrannaisvaikutuksia koko liikennejärjestelmälle.

2.4. Verkostokaupungin erityistarpeet joukkoliikenteelle

Kaupunkilaisten matkat suuntautuvat aina monesta paikasta moniin paikkoihin. Pienemmissä kaupungeissa keskusta on kuitenkin yleensä ylivoimaisesti merkittävin matkakohde ja usein myös joukkoliikenteen keskeisin solmukohta.

Verkostokaupungille tyypillistä on, että keskustan lisäksi on myös useita muita vahvoja matkakohdealueita, ja runsaasti matkustustarvetta kulkematta keskustan kautta. Helsingin seudun kaupunkirakenne on jo pitkälti kehittynyt tällaiseksi, mutta joukkoliikennejärjestelmä ei ole tähän täysimittaisesti sopeutunut, eikä sitä ole toistaiseksi suunniteltu tietoisesti verkostokaupungin näkökulmasta.

Verkostokaupungissa keskeisiä yhteystarpeita ovat siis suurten solmukohtien väliset yhteydet. Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmässä on myös luonteenomaista, että monesta paikasta moneen paikkaan ei ole suoria yhteyksiä, vaan sen sijaan toimivia vaihdollisia yhteyksiä joka paikasta joka paikkaan. Keskeinen paino onkin siinä, että nämä vaihdot ovat toimivia ja matkustajille luonteva osa matkaa. Vaihtoyhteyksien lisääntyminen ei saa näkyä joukkoliikenteen houkuttelevuuden vähentymisenä, vaan päinvastoin sen on tuotettava hyötyä matkustajille.

Ajatuksena on siksi tarjota monien pitkien, harvoin kulkevien ja monin paikoin päällekkäisten vaihdottomien reittien sijaan tiheitä yhteyksiä solmukohtien välillä, välttäen ylitarjontaa yksittäisillä osuuksilla. Näin saadaan kohdistettua samoilla resursseilla tarjottava palvelu paremmin ja tarjottua parempia yhteyksiä joka puolelle kaupunkia.

3. Joukkoliikennejärjestelmän suunnittelun periaatteet

3.1. Suunnittelun lähtökohdat

Joukkoliikennejärjestelmän tehtävä on palvella helsinkiläisten ja Helsingissä vierailevien liikkumistarpeita osana koko liikennejärjestelmää, sekä tukea kaupungin kasvua ja kehitystä. Joukkoliikenteen suunnittelu on osa kaupunkisuunnittelua ja se tulee aina tehdä yhteistoiminnassa muun liikennesuunnittelun ja maankäytön suunnittelun kanssa. Myös muut näkökulmat ovat tärkeitä, joista esimerkkinä olkoon julkisen palveluverkon suunnittelu (koulut & terveyspalvelut jne.).

Sen lisäksi, että joukkoliikenteen suunnittelu liittyy kiinteästi muuhun kaupungissa tehtävään suunnitteluun, on joukkoliikennejärjestelmän suunnittelu jo itsessään monimutkainen kokonaisuus. Eräs tapa jäsennellä joukkoliikenteen suunnittelua on tunnistaa siitä tilallinen, määrällinen ja ajallinen ulottuvuus (Reinhardt 2012).

Tilallinen ulottuvuus tarkoittaa käytännössä joukkoliikenteen linjastoa: Missä pysäkit sijaitsevat ja missä joukkoliikennelinjat kulkevat? Määrällinen ulottuvuus tarkastelee esimerkiksi, kuinka paljon erilaisiin joukkoliikennevälineisiin mahtuu matkustajia kyytiin. Ajallisen ulottuvuuden alle kuuluvat monet käyttäjää kiinnostavat asiat: Minä vuorokaudenaikoina joukkoliikennepalvelua tarjotaan ja kuinka usein? Entä kuinka kauan matka kestää?

Vastausta haetaan siis esimerkiksi kysymyksiin missä, miten paljon, milloin ja kuinka kauan. Seuraavassa muodostetaan Helsingin joukkoliikennejärjestelmälle periaatteita, joita soveltaen voidaan vastata edellisessä luvussa esitettyihin joukkoliikennejärjestelmän tavoitteisiin.

3.2. Alueellinen saavutettavuus

Menestyvä joukkoliikenne edellyttää, että joukkoliikenteen pysäkit ovat lähellä matkojen lähtö- ja päätepisteitä. Lisäksi tarvitaan joukkoliikenteen reittiverkkoa käyttävä joukkoliikennelinjasto, joka kytkee pysäkit toisiinsa mahdollisimman nopeasti ja mahdollisimman vähillä vaihdoilla. (Alku 2007).

Tyypillinen eurooppalainen ohjearvo hyväksyttävälle kävelyetäisyydelle on enintään 400 metrin linnuntie-etäisyys joukkoliikenteen pysäkistä. 400 metrin linnuntie-etäisyys vastaa noin 5 minuutin kävelymatkaa (Sveriges kommuner och regioner 2022). Ohjearvo 400 metriä (linnuntietä) esiintyy esimerkiksi Oslon seudun joukkoliikenteen suunnitteluohjeessa (Ruter 2021). Zürichin kantonin palvelutasovaatimuksissa alueen katsotaan olevan joukkoliikenteen palvelun piirissä, mikäli se sijaitsee enintään 400 metrin linnuntie-etäisyydellä joukkoliikenteen pysäkistä (Verkehrsbetriebe Zürich 2013).

400 metrin ohjearvo ei kuitenkaan tarkoita, etteikö etenkin uuden maankäytön tapauksessa kannattaisi pyrkiä vieläkin parempaan. Esimerkiksi Zürichin kaupungin alueelle on asetettu laatutavoitteeksi 300 metrin linnuntie-etäisyys joukkoliikenteen pysäkistä (Verkehrsbetriebe Zürich 2013).

Nyrkkisääntönä voi pitää, että todellinen kävelymatka on noin 1,3-kertainen linnuntie-etäisyyteen verrattuna (Reinhardt 2012). Siten pisin todellinen kävelymatka enintään 400 metrin linnuntie-etäisyydellä on noin 520 metriä. On kuitenkin huomioitava, että todellisiin kävelyetäisyyksiin vaikuttavat monet paikalliset tekijät, kuten maastonmuodot ja maastossa olevat esteet (esim. vesistöt tai liikenneväylät). Kävely-ympäristön miellettävyys vaikuttaa puolestaan kävelyn koettuun matkavastukseen. (Ruter 2021). Joukkoliikenteen pysäkkiverkon suunnittelussa tuleekin aina huomioida paikalliset olosuhteet, eikä pelkkä ohjeellisten numeroarvojen noudattaminen aina riitä.

Tietyt matkakohteet, kuten sairaalat, voivat vaatia erityisen lyhyiden kävelyetäisyyksien toteutumista. Toisaalta alueen maantieteellinen sijainti, liikenneverkon rajoitteet tai alhainen kysyntä voivat olla

perusteltuja syitä sallia ohjearvoa pidempiä kävelyetäisyyksiä. Olemassa olevassa kaupunkirakenteessa on välttämättä alueita, joiden palveleminen joukkoliikenteellä houkuttelevan kävelyetäisyyden päässä ei ole taloudellisesti mahdollista. Haastavissa olosuhteissa voi soveltaa esimerkiksi 400–600 metrin linnuntie-etäisyyttä joukkoliikenteen pysäkistä. Tätä pidempiä kävelymatkoja hyväksyvät vain harvat (Sveriges kommuner och regioner 2022).

Hyväksyttävä kävelyetäisyys pysäkille riippuu myös tehtävästä matkasta ja tarjottavasta joukkoliikenteestä. Korkeatasoisen ja/tai pitkiä matkoja palvelevan joukkoliikenteen pysäkille hyväksytään pidempi kävelymatka, kuin paikallisen joukkoliikenteen pysäkille (Sveriges kommuner och regioner 2022). Pitkillä joukkoliikennematkoilla kävelymatkan suhteellinen merkitys on pienempi, kuin lyhyillä (Ruter 2021). Myös lyhyemmillä matkoilla joukkoliikennevälineen korkea linjanopeus voi mahdollistaa sen, että suurempi osuus kokonaismatka-ajasta käytetään kävelyyn.

Kaupunkiympäristössä raskaan raideliikenteen asemien suora palvelualue voi ulottua 800 metrin linnuntie-etäisyyden päähän (Reinhardt 2012). Tukholman alueen joukkoliikenteen suunnitteluohjeessa onkin linjattu, että maankäyttö on raskaan raideliikenteen aseman vaikutuspiirissä, mikäli *todellinen* kävelyetäisyys aseman sisäänkäynnille on enintään 900 metriä (Stockholms Läns Landsting 2018).

Alueen sijainti raskaan raideliikenteen aseman palvelualueella ei kuitenkaan ole Helsingissä peruste olla tarjoamatta joukkoliikenteen peruspalvelua 5 minuutin (400 metrin linnuntie-etäisyys) kävelyetäisyydellä. Käyttäjillä on yleensä tarvetta matkustaa muuallekin, kuin raskaan raideliikennelinjan suuntaan. Pitkät kävelymatkat voivat sulkea esimerkiksi liikuntarajoitteisia ja iäkkäitä käyttäjiä joukkoliikenteen palvelun ulkopuolelle. Lisäksi pitkillä kävelymatkoilla vuodenajan ja sään kaltaiset tekijät alkavat vaikuttaa joukkoliikenteen houkuttelevuuteen. Edellä mainitussa Tukholman alueen suunnitteluohjeessa on erikseen todettu, että ohjearvon mukaisen kävelyetäisyyden paikalliseen joukkoliikenteeseen on täytyttävä, vaikka tarkasteltava kohde sijaitsisi raskaan raideliikenteen aseman palvelualueella. (Stockholms Läns Landsting 2018).

Periaatteet

Joukkoliikenteen alueelliselle saavutettavuudelle Helsingissä esitetään seuraavia periaatteita:
Tavoitteena on, että koko kaupungissa joukkoliikenteen pysäkki on enintään 400 metrin linnuntie-etäisyyden päässä • Linnuntie-etäisyyttä 400–600 metriä voidaan soveltaa hankalissa tapauksissa • Yli 600 metrin linnuntie-etäisyys voidaan sallia ainoastaan erityisestä syystä
Raskaan raideliikenteen asemien suora palvelualue ulottuu yleensä raitiotie- ja bussipysäkkejä laajemmalle alueelle, aina 800 metrin linnuntie-etäisyyteen asti • Tästä huolimatta on aina huolehdittava joukkoliikennepalvelun saavutettavuudesta enintään 400 metrin linnuntie-etäisyydellä
Joukkoliikenteen saavutettavuudessa täytyy huomioida paikalliset olosuhteet, kuten maastonmuodot ja estevaikutuksen muodostavat tekijät, sekä erityiskohteet, kuten sairaalat

3.3. Linjastorakenne ja vaihtaminen

Joukkoliikennelinjaston suunnitteluun on olemassa kaksi pääasiallista lähestymistapaa: kysyntäperusteisuus (”räätälöity linjasto”) ja reittiperusteisuus (”yksi reitti, yksi linja” -periaate). Kysyntäperusteisessa verkossa tavoitteena on tarjota mahdollisimman suuri osa yhteyksistä vaihdottomina. Käytännössä kysyntäperusteisessa verkossa on suuri määrä erilaisia linjoja, jotka palvelevat verraten pieniä matkustajavirtoja. Kysyntäperusteisen verkon ongelma on kustannustehokkuus: houkuttelevien vuorovälien tarjoaminen pieniä matkustajavirtoja palvelevilla linjoilla on taloudellisesti vaikeaa. Reittiperusteisessa linjastossa jokaisella reittiosuudella liikennöi pääsääntöisesti vain yksi linja eli linjasto koostuu harvoista, mutta tiheästi liikennöivistä linjoista (”vahva linja”). Houkuttelevan palvelutason ylläpito on kysyntäperusteista verkkoa taloudellisempaa. Haittapuolena kuitenkin on, että vain harvat matkat on mahdollista tehdä vaihdottomina. (Schnieder 2015; Sveriges Kommuner och Regioner 2022).

Käytännössä on tarkoituksenmukaista pyrkiä sopivaan tasapainoon kysyntäperusteisen ja reittiperusteisen näkökulman välillä. ”Tarveperusteinen linjasto” (saks. *Bedarfsnetz*; Schnieder 2015) perustuu suorien yhteyksien tarjoamiseen kaikkein suurimman kysynnän yhteysväleillä, pitäen samanaikaisesti linjojen määrän verraten alhaisena ja rakenteen yksinkertaisena. Tällä periaatteella voidaan suunnitella linjasto, joka tarjoaa reittiperusteisesti suunniteltua linjastoa enemmän vaihdottomia yhteyksiä, mutta joka on kysyntäperusteista linjastoa kustannustehokkaampi.

Linjastosuunnittelussa on siis tunnistettava yhteysvälit, joilla joukkoliikenteen kysyntä on kaikkein suurinta, ja palvella näitä yhteysvälejä suorilla, vahvoilla linjoilla. Muut yhteydet muodostuvat vaihdollisina vahvojen linjojen muodostaman verkon välityksellä. Kun joukkoliikennekäytävän kysyntä on riittävän suurta, kannattaa samalle reitille sijoittaa useita vahvoja linjoja, jolloin muodostuu uusia suoria yhteyksiä, toisin kuin lyhennettäessä yksittäisen linjan vuoroväliä (Alku 2007).

Taitavasti jäsennelty ja yhteensovitettu vahvojen linjojen verkosto voi tuottaa suuren verkostovaikutuksen, kun käyttäjä voi matkustaa miltä tahansa lähtöpysäkiltä mille tahansa kohdepysäkille siten, että vaihtamisesta koituva haitta jää kokonaisuuden kannalta vähäiseksi. Verkosto on suunniteltava huolellisesti, jotta lisääntyneiden matkustusmahdollisuuksien hyödyt ylittävät haitat lisääntyneistä vaihdoista. Riskinä on nykyisten matkustajien menettäminen uusien matkustajien houkuttelemiseksi tehtävien muutosten vuoksi. Verkostohyödyt perustuvat siihen, että matkustajat todella tekevät vaihdollisia matkoja, kun vaihdon edellytykset ovat kunnossa. (Sveriges Kommuner och Regioner 2022).

Ensiluokkainenkin vahvojen linjojen verkosto tarvitsee tuekseen jonkin verran täydentäviä linjoja. On tarkoituksenmukaista kytkeä tietyt alueet vahvojen linjojen verkostoon erillisillä liityntälinjoilla. Syynä voi olla esimerkiksi pienestä asukasmäärästä johtuva alhainen kysyntä. Myös maantieteelliset syyt, liikenneverkon rajoitteet tai linjastoon liittyvät tekijät voivat estää reittiosuuden liittämisen osaksi vahvojen linjojen verkostoa. Täydentävät linjat voivat olla tarpeen myös esimerkiksi vahvojen linjojen verkoston kuormituksen keventämiseksi ruuhka-aikoina tai matka-aikojen lyhentämiseksi pitkillä matkoilla.

3.3.1. Vaihdot

Vaikka vaihdot ovatkin lähtökohtaisesti joukkoliikenteen huono ominaisuus ja niiden tarve tulee aina minimoida, on vaihtoja mahdotonta täysin välttää (Alku 2007). Joukkoliikenteen verkostokaupungissa vaihdot tulee toisaalta nähdä mahdollisuutena tarjota sellaisia houkuttelevia vaihdollisia yhteyksiä, joiden palvelutaso suorina yhteyksinä olisi kustannussyistä vaihdollista yhteyttä heikompi. Vaihtamisesta voi olla matkustajalle selkeää hyötyä, mikäli sen avulla voidaan mahdollistaa nopeampi matka-aika tai runsaampi joukkoliikenneyhteyksien tarjonta.

Vaihtamisen haittaa pienennetään järjestämällä vaihdon olosuhteet vaihtamisen kannalta toimiviksi. Järjestäminen tarkoittaa toisaalta vaihtopaikan fyysisten rakenteiden suunnittelua ja toteuttamista, toisaalta vaihdon ajoittamista ja/tai varmistamista joukkoliikenteen tuotannossa (Alku 2007).

Kaupunkijoukkoliikenteessä vaihtoon kuluva aika on pitkä suhteessa kulkuneuvossa matkustamiseen käytettävään aikaan (Alku 2007). Matkustajien kokonaismatka-ajan minimoimiseksi aikataulujen yhteensovittamiseen on tärkeää pyrkiä myös lyhyillä vuoroväleillä. Vaihtojen järjestämistä helpottaa, kun liikenteessä käytetään mahdollisimman laajasti vakiominuuttiaikatauluja, jotka perustuvat samaan

kantalukuun. Liityntälinjat ovat aina alisteisia jollekin tietylle vahvalle linjalle, ja aikataulut täytyy yhteensovittaa tämän linjan kanssa.

Vaihtojen houkuttelevuuteen vaikuttaa oleellisesti myös liikennöinnin täsmällisyys. Mitä epätäsmällisempää liikennöinti on, sitä suurempi on riski vaihtoyhteyden katkeamiselle. Vaihdon onnistumisen todennäköisyyden kasvattamiseksi voi olla tarpeen lisätä pelivaraa vaihtoaikaan, mikä on ristiriitaista matka-aikojen nopeuttamisen kannalta. (Schnieder 2015).

Periaatteet

Joukkoliikenteen linjastorakenteelle Helsingissä esitetään seuraavia periaatteita:
Linjasto koostuu vahvoista linjoista, jotka kohtaavat toisensa verkoston solmukohdissa, sekä niitä täydentävistä linjoista • Mahdollisimman moni matka on voitava tehdä suoralla tai yhden vaihdon sisältävällä yhteydellä. Tämä voidaan saavuttaa reitittämällä linjoja useiden eri vaihtopaikkojen kautta sekä tarjoamalla suoria yhteyksiä tärkeimpien matkakohteiden/vaihtopaikkojen välillä
Vaihtojen onnistuminen varmistetaan aikataulujen synkronoinnilla • Lyhyillä vuoroväleillä (<=10 min) synkronointi ei välttämättä ole tarpeen • Samaan kantalukuun perustuvien vakiominuuttiaikataulujen käyttö helpottaa vaihtojen suunnittelua • Joissain tilanteissa vaihtoihin kuluvan ajan vähentäminen voi olla perusteltua tehdä vuorovälejä lyhentämällä
Yhteydet ydinkeskustaan ovat pääosin vaihdottomia, ellei yhteyden järjestäminen vaihdollisena tuo selkeää etua matkustajalle • Selkeä etu tarkoittaa lyhyempää matka-aikaa ja/tai lyhyempää vuoroväliä • Myös matka-ajan ennakoitavuus ja liikennöinnin täsmällisyys voivat olla vaihdollista yhteyttä puoltavia tekijöitä • Vaihdollinen yhteys on mahdollinen myös matkustajamäärän ollessa selkeästi liian vähäinen kustannustehokkaan suoran yhteyden järjestämiseksi

Ydinkeskustan lisäksi kiinnitetään erityistä huomiota yhteyksiin muihin tärkeimpiin työpaikka- ja palvelukeskittymiin. Tavoitteena on nopea suora tai yhden vaihdon yhteys
• Helsingissä sijaitsevia tärkeitä matkakohteita ydinkeskustan lisäksi ovat ainakin
  ○ Pasila
  ○ Meilahti
  ○ Kalasatama
  ○ Malmi
  ○ Itäkeskus
  ○ Pitäjänmäki
• Naapurikaupungeissa sijaitsevia helsinkiläisille tärkeitä matkakohteita ovat ainakin
  ○ Leppävaara
  ○ Otaniemi
  ○ Tikkurila
  ○ Myyrmäki
  ○ Helsinki-Vantaan lentoasema

3.4. Liikennöintiaika & vuorovälit

Tavoitteena on, että joukkoliikenne palvelee helsinkiläisiä ja muita kaupungissa liikkuvia vuoden jokaisena päivänä kaikkina vuorokaudenaikoina, joina ihmiset yleensä liikkuvat. Joukkoliikennettä täytyy voida käyttää spontaanisti ilman erillistä suunnittelua erilaisilla matkoilla, minne tahansa kaupungissa. Tämä on mahdollista vahvojen linjojen muodostamassa verkostossa, joka tarjoaa käytännössä jatkuvan joukkoliikennepalvelun verkoston jokaiselta pysäkiltä mille tahansa muulle pysäkille. Vuorovälin tulee siis olla riittävän lyhyt, jotta aikatauluista riippumaton ja ilman erillistä suunnittelua tapahtuva matkustaminen olisi mahdollista. Toisaalta tarpeettoman lyhyitä vuorovälejä tulee kustannussyistä välttää.

Joukkoliikenteen liikennöintiaika jakautuu useaan eri liikennöintijaksoon, joilla sovelletaan erilaisia määrällisiä palvelutasovaatimuksia. Eri viikonpäivinä sovellettavat liikennöintijaksot ovat usein erilaisia. Tavanomaisena arkipäivänä kaupunkijoukkoliikenteessä sovelletaan tyypillisesti kolmea eri

liikennöintijaksoa: ruuhka-aikojen liikennettä, päiväliikennettä sekä hiljaisen ajan liikennettä. Liikenne alkaa aamulla hiljaisen ajan liikenteellä. Aamuruuhkan jälkeen ajetaan päiväliikennettä, kunnes alkaa iltapäiväruuhka. Ruuhka-ajan jälkeen ajetaan vielä päiväliikenteen tarjonnalla, kunnes myöhäisiltoina tarjotaan jälleen hiljaisen ajan liikennettä. (HSL 2016; Stockholms Läns Landsting 2018). Viikonloppuisin tarjotaan usein arjen päiväliikennettä vastaavaa palvelua kauppojen ja palveluiden aukioloaikoina (Stockholms Läns Landsting 2018; Landeshauptstadt München 2019).

Joustavan ja ilman erillistä suunnittelua mahdollisen joukkoliikenteen käytön kannalta oleellisin liikennöintijakso on päiväliikenne. Kun tarjonta on houkuttelevaa arkisin ”aamusta iltaan” ja viikonloppuisin asiointiliikenteen aikaan, on työmatkojen lisäksi myös asiointi- ja harrastusmatkojen tekeminen joukkoliikenteellä vaivatonta. Toisaalta liikennöintiaikojen tulee olla kokonaisuudessaan riittävän laajoja ja joukkoliikenteen palvelutason tulee olla käyttökelpoinen myös hiljaisen liikenteen aikaan, jotta esimerkiksi vuorotyötä tekevät voivat käyttää joukkoliikennettä. Kaupunkilaiset odottavat joukkoliikenteen palvelua myös esimerkiksi viikonloppuöisin.

Ilman etukäteissuunnittelua tehtävä matkustaminen on mahdollista, kun matkustaja voi lähteä pysäkille milloin tahansa ilman, että odotusaika pysäkillä muodostuu sietämättömän pitkäksi. Toisaalta säännöllinen ja helposti muistettava aikataulu sekä täsmällinen liikenne mahdollistaa odotusajan eliminoimisen lähes kokonaan, mikäli matkustaja niin haluaa. Joukkoliikenteessä tarjottava optimaalinen tunnittainen vuoromäärä matkustajien odotusaikojen näkökulmasta on yleensä 6–12 vuoroa tunnissa (vuoroväli 5–10 minuuttia). Kun vuoroväli on 10 minuuttia tai alle, matkustajat alkavat saapua pysäkille aikataulusta välittämättä. Yli 12 vuoroa tunnissa ei oleellisesti vähennä keskimääräisiä odotusaikoja käytettyihin lisäresursseihin nähden. Vähintään 6 vuoroa tunnissa on kriittinen tekijä myös verkostovaikutuksen luomiseksi, sillä yli 10 minuutin vuoroväli luo ajoittamattomissa vaihdoissa keskimäärin liian pitkiä odotusaikoja. Vakiominuuttiaikataulu esimerkiksi 10 minuutin vuorovälillä on yksinkertainen ja se on matkustajan mahdollista oppia ulkoa käyttämiensä pysäkkien ja linjojen osalta. (Ruter 2021; Sveriges Kommuner och Regioner 2022).

Tavoitteellisten, suureen joukkoliikenteen käyttöön tähtäävien vuorovälitavoitteiden lisäksi on tarpeellista määritellä ohjearvoja vähimmäispalvelutasolle. HSL:n viimeisimmän palvelutasomäärityksen (HSL 2016) mukaan koko Helsingissä Östersundomin suurpiiriä ja eräitä vähäisen kysynnän alueita lukuun ottamatta maksimivuoroväli päiväsaikaan on 20 minuuttia. Samaa päiväliikenteen 20 minuutin maksimivuoroväliä käytetään suunnitteluperusteena myös esimerkiksi Münchenin kaupungissa ja Tukholman sisäkaupungissa (Münchner Verkehrsverbund 2024; Stockholms Läns Landsting 2018).

Periaatteet

Joukkoliikenteen ajalliselle kattavuudelle Helsingissä esitetään seuraavia periaatteita:
Joukkoliikennettä tarjotaan kaikkina viikonpäivinä aamuvarhaisesta iltamyöhään siten, että joukkoliikenne vastaa mahdollisimman laajasti helsinkiläisten liikkumistarpeisiin • Aamuyön tuntien palvelua tarjotaan kysynnän mukaan
Mahdollisimman suuressa osassa kaupunkia tarjotaan jatkuvaa, suunnittelematta käytettävissä olevaa joukkoliikennepalvelua enintään 10 minuutin vuorovälillä arkisin maanantai–perjantai aamuruuhkan alusta ”pitkälle iltaan” sekä viikonloppuisin vilkkaimman asiointiliikenteen aikaan • Periaatteesta on pidettävä kiinni myös kesäajan liikenteessä
Joukkoliikenteen peruspalvelua tarjoavilla linjoilla arjen päiväliikenteen ja viikonlopun asiointiliikenteen maksimivuoroväli Helsingissä on 20 minuuttia • Hyvin vähäisen kysynnän alueella tai muista painavista syistä voidaan soveltaa edellä mainittua pidempiä vuorovälejä

3.5. Matka-aika

Joukkoliikenteen houkutteleva matka-aika liittyy kiinteästi niin sanottuun matka-aikabudjettiin, joka tarkoittaa aikaa, jonka ihmiset ovat valmiita käyttämään liikkumiseen yhden päivän aikana. Ympäri maailmaa havaittavissa oleva keskimääräinen matka-aikabudjetti on noin yksi tunti, ja se tunnetaan Marchettin vakiona italialaisen matemaatikon Cesare Marchettin mukaan. Päivittäisten matkojen kokonaispituus on kasvanut historian saatossa liikennevälineiden kehittyessä, mikä näkyy kaupunkien laajentumisena, mutta matka-aikabudjetti on pysynyt noin tunnin suuruisena. Marchettin vakion toinen yleistys on, että yksittäisen matkan kesto on keskimäärin puoli tuntia. (Miettinen 2022).

Marchettin vakio ei päde kaikkialla aivan minuutilleen. Helsingin seudulla matkustamiseen käytetään päivittäin noin 80 minuuttia. Toisaalta Helsingin seudulla yksittäisen matkan kesto on keskimäärin 28 minuuttia, mikä vastaa hyvin Marchettin vakion toista yleistystä. (Miettinen 2022).

Marchettin vakio antaa oivallisen, mutta myös tiukan reunaehdon joukkoliikennejärjestelmän suunnitteluun. Houkutteleva matka-aika yksittäisellä matkalla on siis enintään noin puoli tuntia. Täten joukkoliikennejärjestelmän on pystyttävä tarjoamaan keskimäärin noin puolen tunnin matka-aika sekä kaupungin eri osista sen keskukseen, että eri alueiden välillä. (Miettinen 2022). Verkostokaupungissa, jossa yhä suurempi osuus matkoista suuntautuu muualle kuin ydinkeskustaan, jälkimmäinen vaatimus aluekeskusten välisille matkoille korostuu entisestään.

Yleinen käytäntö asettaa tavoitteita joukkoliikenteen matka-ajalle on tehdä se suhteessa henkilöautoliikenteen matka-aikaan. HSL:n suunnitteluohjeessa (HSL 2016) linjataan, että matka-aika mahdollisine vaihtoineen saa ruuhka-aikoina olla aluekeskusten ja Helsingin keskustan sekä aluekeskusten välillä enintään kaksinkertainen vastaavaan henkilöautomatkaan nähden. Lisäksi todetaan, että tavoitteena varsinkin raide- ja bussiliikenteen runkolinjojen reiteillä on henkilöautomatkaan verrattuna yhtä pitkä tai lyhyempi matka-aika. (HSL 2016). Münchenin seudullisessa joukkoliikennesuunnitelmassa linjataan, että korkean joukkoliikennekysynnän alueilla matka-aika joukkoliikenteellä saisi olla enintään 1,5-kertainen henkilöautomatkaan nähden. Sovellettava raja-arvo on 1,75-kertainen matka-aika. Vastaavasti pienemmän joukkoliikennekysynnän alueilla tavoitekerroin on 2,0 ja raja-arvo 2,5 (Münchner Verkehrsverbund 2024). Tukholman alueella on kunnianhimoinen tavoite, että matka-aika joukkoliikenteellä kaikkien seudullisten kaupunkikeskusten välillä olisi enintään 1,5-kertainen henkilöautomatkaan nähden (Region Stockholm 2022).

Matka-aikatavoitteita joukkoliikennejärjestelmälle voi esittää myös absoluuttisina enimmäisaikoina tietyille tai tietyn tyyppisille yhteysväleille. Esimerkiksi Tukholman alue esittää tavoitteenaan, että alueellisten kaupunkikeskusten ja Tukholman ydinkeskustan välinen joukkoliikennematka saa kestää enintään 30 minuuttia. Aika sisältää matka-ajan joukkoliikennevälineessä sekä mahdolliset vaihdot. Seudullisten kaupunkikeskusten välinen matka-aika saa puolestaan olla enintään 45 minuuttia. (Region Stockholm 2022).

Edellisten perusteella voidaan todeta, että joukkoliikenteen kilpailukyky on erityisen heikko tapauksissa, joissa matka-aika joukkoliikenteellä on selvästi yli 30 minuuttia, mutta henkilöautolla matka kestää alle 30 minuuttia.

Periaatteet

Joukkoliikenteen matka-ajoille esitetään Helsingissä seuraavia periaatteita:
Helsingin joukkoliikennejärjestelmän suunnittelun ohjenuorana matka-ajan suhteen käytetään enintään noin 30 minuutin matka-aikatavoitetta • Erityistä huomiota tavoitteen täyttymiseen on kiinnitettävä matkoilla Helsingin ydinkeskustaan sekä tärkeimmille työpaikka- ja liikealueille, jotka on lueteltu kohdassa linjastorakenteen periaatteet
Joukkoliikenteen suunnittelussa on huomioitava myös matka-aika vastaavan matkan tekemiseen henkilöautolla • Suuri matka-aikaero joukkoliikenteen ja henkilöauton välillä voi olla erityinen peruste nopeuttaa joukkoliikenteen matka-aikoja yksittäisellä yhteysvälillä

3.6. Joukkoliikennemuotojen roolit

Jokaisella joukkoliikennemuodolla on omat vahvuutensa, joita verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmässä tulee hyödyntää parhaan kokonaisuuden aikaansaamiseksi. Ideaalitapauksessa jokaiselle yhteysvälille voitaisiin valita juuri kyseiseen tarpeeseen sopiva joukkoliikennemuoto. Käytännössä valintaa rajoittavat esimerkiksi olemassa oleva infrastruktuuri, mahdollisuudet uuden joukkoliikenneinfran toteuttamiseen sekä linjastorakenteeseen liittyvät tekijät. Joukkoliikennemuodon valinnassa on kaksi keskeistä kriteeriä: Kuinka paljon kapasiteettia tarvitaan ja kuinka pitkiä kokonaismatkoja yhteysväli palvelee?

3.6.1. Kapasiteetti

Joukkoliikenteen kapasiteetti muodostuu aikayksikössä ajettavien vuorojen määrän ja käytettävän kalustokoon tulona. Kustannustehokkuuden näkökulmasta on tärkeää, että kysyntään nähden riittävä kapasiteetti tarjotaan mahdollisimman edullisella tavalla. Samanaikaisesti on pyrittävä minimoimaan liikenteeseen tarvittavien yksiköiden määrää, mutta toisaalta on vältettävä tarpeettoman suurien yksiköiden käyttöä. Kapasiteettia mitoitettaessa on luonnollisesti huomioitava myös matkustusmukavuus ja turvallisuus esimerkiksi istumapaikkojen tarjonnan ja seisoen vietettävän matka-ajan minimoinnin muodossa. (Schnieder 2015).

Kysyntään nähden riittävä kapasiteetti on aina tarjottava siten, että asetetut palvelutasovaatimukset täyttyvät. Yksittäisen matkustajan näkökulmasta tiheä liikenne pienillä yksiköillä voikin olla houkuttelevaa. Toisaalta kustannukset kasvavat helposti hyvin suuriksi, kun liikenteeseen sitoutuu paljon kalustoa ja kuljettajia. Liian lyhyet vuorovälit johtavat myös helposti liikennöinnin sujuvuuden ja täsmällisyyden heikkenemiseen. (Sveriges kommuner och regioner 2022).

Joukkoliikenteen kapasiteettia voi siis säätää sekä vuoroväliä että kalustokokoa muuttamalla. Joukkoliikennemuodon maksimikapasiteetin määrää siten infrastruktuurin mahdollistama minimivuoroväli ja kaluston maksimikapasiteetti. Joukkoliikennemuodon kapasiteetin alaraja muodostuu käytännössä pisimmän tarkoituksenmukaisen vuorovälin ja pienimmän kalustokoon perusteella.

Joukkoliikenteen tekninen minimivuoroväli riippuu suuresti joukkoliikennemuodosta ja paikallisista olosuhteista, mutta raitiotie- ja bussiliikenteessä yksittäisellä linjalla vuoroväli saisi yleensä olla vähintään 5 minuuttia; tätä lyhyemmät vuorovälit johtavat helposti täsmällisyysongelmiin ja vuorojen ketjuuntumiseen (Sveriges kommuner och regioner 2022). Etenkin suurissa kaupungeissa on kuitenkin tyypillistä, että vilkkaissa joukkoliikennekäytävissä liikennöi useita linjoja. Suuri vuoromäärä ei automaattisesti tarkoita kokonaisuuden kannalta huonoa toimivuutta. Jos hyvin tiheä liikenne toteutuu vain lyhyellä useamman linjan yhteisellä osuudella, ei joukkoliikennevälineiden mahdollisesti toisilleen aiheuttamista viiveistä välttämättä ole merkittävää haittaa kokonaistäsmällisyyden ja kokonaismatka-ajan kannalta. Mitä pidempi hyvin tiheästi liikennöity osuus on, sitä suurempia ovat riskit joukkoliikenteen ruuhkautumisesta aiheutuville ongelmille. Täyseristetyissä raskaan raideliikenteen järjestelmissä voi luotettavasti esiintyä hyvin lyhyitä linjakohtaisia vuorovälejä aina 1–1,5 minuuttiin asti (Sveriges kommuner och regioner 2022).

Taulukossa 1 on esitetty HSL:n joukkoliikenteen suunnitteluohjeeseen (HSL 2016) perustuvia eri joukkoliikennevälineiden mitoituskapasiteetteja tavanomaisilla kaupunkijoukkoliikenteen linjakohtaisilla vuoroväleillä. Mitoituskapasiteetti (matkustajaa/tunti/suunta) huomioi matkustajamäärän vaihtelun myös kysytyimmän tunnin sisällä, joten joukkoliikennemuodon todellinen maksimikapasiteetti on taulukossa esitettyä arvoa suurempi. Kapasiteetin mitoittaminen on kuitenkin perusteltua tehdä kysytyimmän tunnin keskimääräisen kuormituksen perusteella, jotta yksittäiset vuorot eivät täyttyisi liikaa. Mitoituskapasiteetissa on huomioitu myös laatutekijät matkustusmukavuuden suhteen. Joukkoliikennelinjan kapasiteetti mitoitetaan kysytyimmän pysäkkivälin mukaan.

Taulukko 1. Joukkoliikennevälineiden mitoituskapasiteetteja (matkustajaa/tunti/suunta, HSL 2016).

Kalustotyyppi	Kaluston mitoituskapasiteetti	Vuoroväli				
		12 min	10 min	7,5 min	6 min	5 min
bussi, 2-akselinen	57	285	342	456	570	684
telibussi	66	330	396	528	660	792
nivelbussi	89	445	534	712	890	1068
”kaupunkiraitiovaunu” (pituus 27 m)	128	640	768	1024	1280	1536
”pikaraitiovaunu” (pituus 35 m)	150	750	900	1200	1500	1800
”pikaraitiovaunu” (pituus 44 m) *	210	1050	1260	1680	2100	2520
metrojuna (pituus 90 m)	602	3010	3612	4816	6020	7724
kaupunkijuna, 2xSm5 (pituus 150 m)	672	3360	4032	5376	6720	8064

*) Toistaiseksi ei käytössä

Linja-autoilla voidaan yleensä hoitaa tarkoituksenmukaisesti linjat, joiden mitoituskapasiteettitarve on enintään 1000 matkustajaa tunnissa. Bussiliikenteen kapasiteettia on mahdollista erityisellä infralla ja erityiskalustolla kasvattaa tätä suuremmaksi, mutta raideliikenteen skaalaedut ovat suurilla matkustajamäärillä kiistattomia. Raitiotieliikenteen kapasiteettialueen alarajan voidaan katsoa olevan 500 ja 1000 tunnittaisen matkustajan välissä, mutta yksikkökokoa kasvattamalla ja vuoroväliä lyhentämällä kapasiteettia on mahdollista nostaa ylöspäin aina useisiin tuhansiin matkustajiin tunnissa suuntaansa. Kun kapasiteettitarve ylittää 3000 matkustajaa tunnissa, alkavat raskaan raideliikenteen muodot olla perusteltuja. Muusta liikenteestä täysin eristetyillä raskaan raideliikenteen linjoilla voidaan pitkillä junilla päästä noin 20 000 matkustajan mitoittavaan tuntikapasiteettiin.

Joukkoliikennemuodon kapasiteettialueen yläraja on käytännössä huomattavasti määräävämpi, kuin sen alaraja. Kun kysyntä lähestyy kapasiteetin ylärajaa, tulee tarjonnan ylläpitämisestä helposti kallista ja liikenteen täsmällisyyden hallinnasta hankalaa. Kalustokoon suurentamista tai suuremman kapasiteetin joukkoliikennemuotoon siirtymistä kannattaakin harkita jo ennakoivasti ennen, kuin kapasiteetin yläraja saavutetaan. (Sveriges kommuner och regioner 2022). Aina on kuitenkin muistettava myös järjestelmänäkökulma, sillä kapasiteettiongelman ratkaiseminen joukkoliikennejärjestelmän tietyssä osassa voikin vaatia toimenpiteitä (myös) järjestelmän toisessa osassa (Region Stockholm 2022). Käytännössä voi olla esimerkiksi mahdollista keventää kapasiteettiongelmasta kärsivän linjan kuormitusta muuttamalla olemassa olevaa linjastoa tai perustamalla uusia täydentäviä linjoja.

3.6.2. Keskinopeuden merkitys ja järjestelmätasot

Joukkoliikennevälineen nopeudella on matkustajalle sitä enemmän merkitystä, mitä pidempää matkaa ollaan tekemässä (Miettinen 2022). Toisin sanoen pitkillä matkoilla joukkoliikenne on houkutteleva vaihtoehto ainoastaan silloin, jos kokonaismatka-aika on riittävän lyhyt. Tämä puolestaan vaatii joukkoliikennevälineeltä riittävän suurta keskinopeutta. Toisaalta joukkoliikennematkan kokonaiskestoon vaikuttavat oleellisesti muutkin tekijät, kuten vaihtoihin kuluva aika, ja niiden painoarvo kasvaa kokonaismatkan lyhentyessä (Miettinen 2022).

Jotta joukkoliikennejärjestelmä voi samanaikaisesti palvella lähellä ja olla houkutteleva vaihtoehto myös pidemmillä matkoilla, sen täytyy rakentua eripituisia matkoja palvelevista osajärjestelmistä, joita kutsutaan *tasoiksi*. Yksinkertaistettuna tasoja voidaan ajatella olevan kolme: lyhyitä, keskipitkiä ja pitkiä matkoja varten. Käytännössä jako on kuitenkin teoreettinen, ja yleensä joukkoliikennejärjestelmät koostuvat 2–3 tasosta, jotka yhdistelevät teoreettisten tasojen ominaisuuksia. (Orth, Nash & Weidmann 2015).

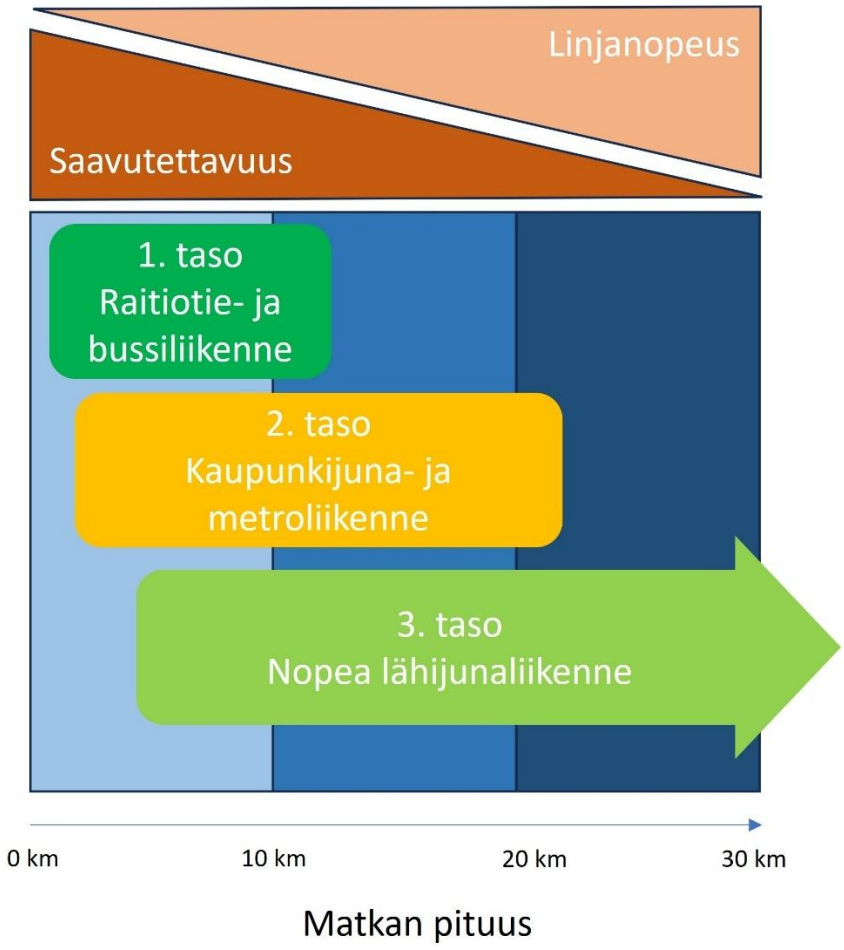
Ensimmäinen taso koostuu katuverkossa kulkevasta raitiotie- ja bussiliikenteestä, jonka pysäkit sijaitsevat kävelyetäisyydellä kaikkialla kaupungissa. Ensimmäinen taso palvelee verraten lyhyitä joukkoliikennematkoja ja sillä on usein merkittävä rooli korkeampien tasojen syöttöliikenteessä (Orth, Nash & Weidmann 2015). Jatkuvassa kaupunkirakenteessa joukkoliikennelinja on realistista toteuttaa noin 18–21

km/h keskinopeudella (Miettinen 2022). Täten 1. tason nopeus on riittävä enintään noin 10 kilometrin matkoilla. Alku (2007) nimittää ensimmäistä tasoa *joukkoliikenteen perusverkoksi*. Nimitys on varsin osuva, sillä 1. tason joukkoliikennettä on kaikenkokoisissa kaupungeissa. Kun joukkoliikenteellä tehtävät matkat ovat riittävän lyhyitä, 1. tason lisäksi ei tarvita muita tasoja.

Maantieteellisesti laajat suurkaupungit ja suuret kaupunkiseudut vaativat kuitenkin toimiakseen 1. tasoa nopeampaa ja suuremman kapasiteetin joukkoliikennettä. Toinen taso tarkoittaa tasoeroteltua suuren kapasiteetin joukkoliikennettä, jossa keskinopeus on 1. tasoa korkeampi (Orth, Nash & Weidmann 2015). Toista tasoa edustavat Helsingissä ”metromaiset” joukkoliikennemuodot eli metro- ja kaupunkijunat. Myös tavanomaista pidemmillä pysäkkiväleillä toteutetut ja muusta liikenteestä erotetut raitioteiden rataosuudet sekä bussilinjojen reittiosuudet moottoriajoneuvoliikenteen väylillä voidaan usein katsoa 2. tason joukkoliikenteeksi, ainakin keskinopeuden näkökulmasta.

Kolmas taso tarkoittaa pitkiä seudullisia matkoja palvelevaa raskasta raideliikennettä, jossa pysäkkiväli on selkeästi alempia tasoja pidempi (Orth, Nash & Weidmann 2015). Helsingin seudulla tätä tasoa edustavat ns. nopeat lähijunat, joilla matkustetaan Helsingistä esimerkiksi Järvenpäähän tai Hyvinkäälle. Helsingin sisäisessä liikenteessä kolmannen tason joukkoliikenteellä ei toistaiseksi kuitenkaan ole juuri roolia.

Helsingin kokoisessa kaupungissa maantieteelliset etäisyydet ovat niin pitkiä, että joukkoliikennejärjestelmässä tarvitaan vähintään 1. ja 2. tason osajärjestelmiä. Helsingissä 1. taso koostuu katuverkolla kulkevasta raitiotie- ja bussiliikenteestä. 2. taso koostuu metro- ja kaupunkijunajärjestelmästä sekä soveltuvin osin raitioteiden nopeista erillisrataosuuksista sekä bussilinjojen nopeista reittiosuuksista moottoriajoneuvoliikenteen väylillä. Seudullisessa näkökulmassa korostuvat 2. ja myös 3. tason yhteydet.



Kuva 1. Joukkoliikenteen järjestelmätasot ja niiden toimintasäteet yksinkertaistettuna.

3.7. Kustannustehokkuus

Kustannustehokas joukkoliikennejärjestelmä rakentuu kokonaisuudesta, joka vastaa järjestelmälle asetettuihin liikenteellisiin ja sosiaalisiin tavoitteisiin mahdollisimman hyvin ja jossa minimoidaan lipputulojen ja liikennöintikustannusten välinen erotus. Kustannustehokkaan joukkoliikenteen edellytykset luodaan pohjimmiltaan maankäytön suunnittelussa. Mitä hajanaisempi yhteiskuntarakenne on, sitä enemmän vaaditaan joukkoliikenteen linjoja ja linjakilometrejä eri toimintojen yhdistämiseksi. Maksavia asiakkaita houkuttelevan palvelutason tarjoaminen vaatii riittävää väestöpohjaa kävelyetäisyydellä joukkoliikenteen pysäkeistä.

Joukkoliikenteen tuotannossa pyritään minimoimaan liikenteessä tarvittavien kalustoyksiköiden ja kuljettajien määriä, jotka riippuvat linjan vuorovälistä sekä kierrosajasta. Kierrosaika koostuu linjan edestakaisesta ajoajasta ja päätepysäkkiajoista. Nopeampi joukkoliikenne tarkoittaa lyhyempää kierrosaikaa, mikä puolestaan merkitsee parempaa kustannustehokkuutta. Joukkoliikenteen täsmällisyyden paraneminen vähentää tarvetta varata päätepysäkeille pelivaraa viiveistä toipumiseen. Käytännössä joukkoliikenteelle tulee varata kaupungissa mahdollisimman suoraviivaiset reitit ja mahdollistaa joukkoliikenteelle mahdollisimman korkea nopeustaso paikallisten olosuhteiden sallimissa rajoissa. Kyse ei ole pelkästään huippunopeudesta, vaan mahdollisuudesta kulkea pysäkiltä toiselle ilman turhia pysähdyksiä ja hidastuksia. Mikäli joukkoliikenteen nopeus ja luotettavuus niin edellyttävät, tulee joukkoliikenteelle varata kaduilla oma häiriötön tilansa tai varata joukkoliikenteelle oma erillinen väylä. Mitä sujuvampaa ja nopeampaa joukkoliikenne on, sitä kustannustehokkaampaa sen järjestäminen on.

Kustannustehokkaassa joukkoliikennejärjestelmässä kapasiteetti mitoitetaan mahdollisimman hyvin kysyntää vastaavaksi eri järjestelmätasoja ja joukkoliikennemuotoja hyödyntäen. Päällekkäistä tarjontaa vältetään, ellei päällekkäisyydelle ole linjastorakenteellista perustetta. Kustannustehokkuutta on myös verkostomainen linjastorakenne, jossa luodaan mahdollisimman suuri määrä yhteyksiä enintään yhdellä vaihdolla pitäen linjojen lukumäärä kohtuullisena.

Koska joukkoliikennejärjestelmä pitää suunnitella kokonaisuutena matkustajia varten, voi tavoiteltava palvelutaso sisältää perustellusti myös vähemmän kustannustehokkaita osia. Esimerkiksi hiljaisemman ajan palvelu, jolloin matkustajamäärät ovat pienempiä, on tärkeää jotta matkustajat voivat luottaa joukkoliikenteeseen kaikilla matkoillaan, ja pysyä tyytyväisinä joukkoliikenteen käyttäjinä.

4. Joukkoliikennemuodot Helsingissä

4.1. Bussiliikenne

Bussiliikenne on pienen kapasiteetin joukkoliikennemuoto, mutta sen kapasiteettialueen ja käyttöroolien sisälle mahtuu suurta vaihtelua. Toisaalta busseilla hoidetaan kaupunkijoukkoliikenteessä kaikkein pienempiä matkustajavirtoja pienkalustolla. Toisaalta busseilla liikennöidään vahvoja linjoja, joilla on lyhyet vuorovälit ja kalustona suuria teli- tai nivelbusseja. Vahvojen bussilinjojen merkitys liikennejärjestelmässä rinnastuu osin raitiolinjoihin. HSL on luokitellut osan bussilinjoistaan runkolinjoiksi, joilla tavoitellaan sujuvampaa ja nopeampaa liikennöintiä kuormitetuilla reiteillä. Käytännössä osalla tavallisista bussilinjoista on kuitenkin yhtä hyvää tai joitain runkolinjoja parempaakin palvelua.

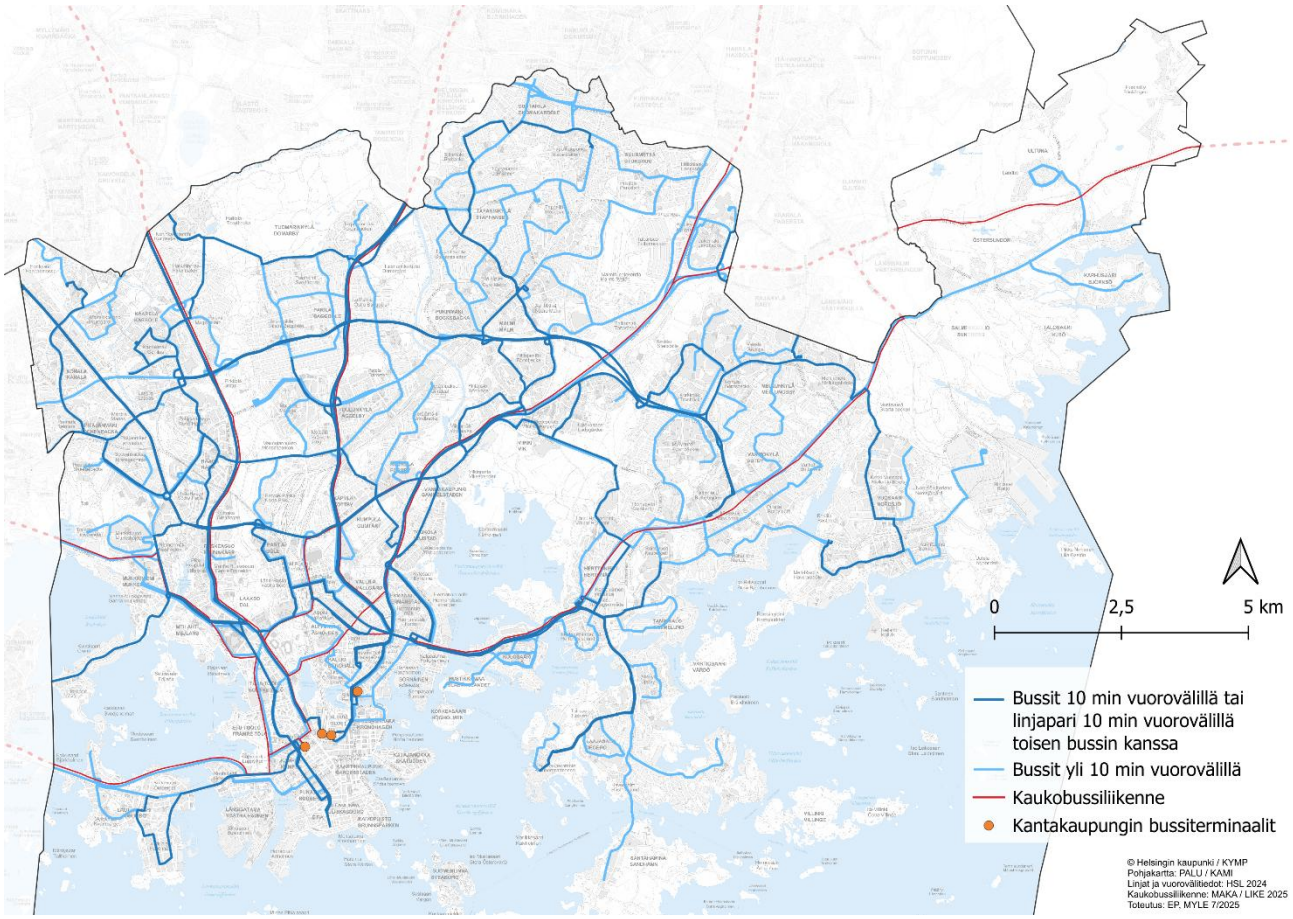
Kuva 2. Runkolinjalla 600 oleva sähkönivelbussi Hakaniemessä. Kuva: Niko Setälä, 13.4.2025.

Bussin etu on mahdollisuus käyttää samaa infrastruktuuria muun ajoneuvoliikenteen kanssa. Niin kauan kuin muu ajoneuvoliikenne ei häiritse bussin kulkua ja matkustajamäärä ei ylitä bussiliikenteen kapasiteettia, kyseessä on erinomainen ratkaisu. Osuuksilla, joilla bussiliikennettä on paljon tai muun ajoneuvoliikenteen ruuhkautuminen häiritsee bussiliikennettä, on perusteltua rakentaa erillisiä bussikaistoja. Liikennejärjestelmäsuunnittelussa on kuitenkin arvioitava, missä määrin on tarkoituksenmukaista rakentaa erillistä infraa bussiliikenteelle, ja missä määrin toteuttaa raideyhteyksiä, joilla voidaan tarjota bussiliikennettä suurempaa kapasiteettia. Bussiliikennettä voidaan periaatteessa järjestää minne päin kaupunkia tahansa, mutta edellytykset sujuvalle ja tehokkaalle liikennöinnille riippuvat katuverkon ominaisuuksista ja maankäytön tehokkuudesta. Bussiliikenteen toimintaedellytysten parantamisessa korostuvat pistemäiset toimenpiteet, joiden oikea kohdentaminen vaatii huolellista analyysiä ja suunnittelua.

Bussiliikenteen reittiosuuksista voi tunnistaa paikallista liikkumista ja jatkuvaa maankäyttöä palvelevat osuudet sekä pidempiä matkoja palvelevat siirtymäosuudet. Ajoneuvoina bussit voivat hyödyntää esimerkiksi moottoriteitä pitkien siirtymien tekemiseen. Koska busseilla voi tarjota hyvin monenlaista joukkoliikennepalvelua, on tärkeää tunnistaa liikennejärjestelmän kannalta tärkeimmät bussiliikenteen reittiosuudet, joilla bussiliikenteen sujuvuuteen on tarpeen kiinnittää erityistä huomiota. Tyypillistä tällaisille reittiosuuksille ovat suuri bussimatkustajien määrä, reittiosuuden keskeinen merkitys osana (pitkiä) matkaketjuja ja suuri muun liikenteen määrä.

Kuva 3. Linjalla 55 oleva sähköbussi Hermannin rantatiellä Kalasatamassa. Kuva: Niko Setälä 9.6.2025.

Bussiliikenteen infrastruktuurille ei ole nykyisellään Helsingissä olemassa erillisiä suunnitteluohjeita. Bussiliikenteen asioita käsitellään jonkin verran osana muita suunnitteluohjeita, kuten katutilan suunnitteluohjetta. Suomessa Paikallisliikenneliitto on julkaissut bussiliikenteen infrastruktuurin suunnitteluohjeen. Kuvassa 4 (myös raportin liite 1) on esitetty bussiliikenteen reittiosuudet Helsingissä vuoden 2025 tilanteessa.



Kuva 4. Bussiliikenteen reittiosuudet (2025). Kartassa on esitetty ainoastaan linjat, joilla on kokopäiväliikenne kaikkina viikonpäivinä.

Bussiliikenteessä liikennöitsijöinä toimivat yksityiset liikenteenharjoittajat, joiden kanssa HSL on tehnyt liikennöintisopimuksen. Bussiliikenteessä liikennöitsijät vastaavat itse käytettävän kaluston hankinnasta ja omistamisesta. Eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta liikennöitsijät myös järjestävät itse tarvitsemansa varikot.

4.1.1. Kaukoliikenteen linja-autojen reitit

Helsingin katuverkolla liikkuu myös kaukoliikenteen linja-autoja, joilla on tärkeä rooli Helsingin ja maan muiden osien välisessä henkilöliikenteessä. Kaukoliikenteen kannalta on tärkeää, että Helsingin keskuslinja-autoasemana toimiva Kampin kaukoliikenneterminaali on mahdollisimman sujuvasti saavutettavissa linja-autolla kaikilta Helsinkiin johtavilta tieliikenteen pääväyliltä. Kampin terminaalin liikennöinnin häiriösietoisuuden vuoksi on tärkeää pyrkiä siihen, että terminaaliin on käytettävissä enemmän kuin yksi katuyhteys pääsuunnasta eli pohjoisesta.

4.1.2. Kantakaupungin bussiterminaalit

Helsingin ydinkeskustaan asti tulevien bussien määrää on tarkoitus vähentää tulevaisuudessa (Helsingin kaupunki 2017). Ydinkeskustaan suuntautuvassa liikenteessä tulee riittävän kapasiteetin ja tilatehokkuuden varmistamiseksi käyttää mahdollisimman suuren kapasiteetin yksiköitä. Käytännössä tämä tarkoittaa mahdollisimman suurta raideliikenteen osuutta. Bussien määrän vähentämisen tarkoituksena on myös ydinkeskustan kävelтävyyden ja viihtyisyyden edistäminen. Ydinkeskustaan tulevien bussilinjojen rooli on tarjota täydentäviä yhteyksiä alueilta, joilla ei raideliikennettä ole, eikä vaihdollinen yhteys tarjoa tyydyttävää palvelutasoa esimerkiksi matka-ajan suhteen.

Osa ydinkeskustaan tulevasta bussiliikenteestä on tarpeellista jatkossakin. Suorat keskustabussilinjat ovat perusteltuja esimerkiksi tiettyjen kantakaupungin ja sisemmän esikaupunkivyöhykkeen osien palvelemiseksi. Suoria linjoja Helsingin ydinkeskustaan on perusteltua tarjota myös seudullisesti, mutta vain alueilta, joilta ei ole mahdollista järjestää nopeita ja sujuvia liityntäyhteyksiä ydinkeskustaan suuntautuvaan raideliikenteeseen. Yhteistä ydinkeskustaan ajaville bussilinjoille tulee olla aito palvelutarve ja kysyntä ydinkeskustan ja kohdealueen välisillä matkoilla; bussilinjoja, joiden tehtävänä on kuljettaa matkustajia kantakaupungin muihin osiin, tulee välttää reitittämästä ydinkeskustaan asti.

Tässä työssä on määritelty sanallisesti ydinkeskustan sekä muiden kantakaupungin bussiterminaalien rooleja. Määrityksen tarkoituksena on ohjata linjastosuunnittelua siten, että bussiliikenteen infraa käytettäisiin liikennejärjestelmän ja muiden kaupunkiympäristöön liittyvien tavoitteiden kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla. Lisäksi on tunnistettu terminaaleihin lähitulevaisuudessa kohdistuvia muutoksia ja niihin liittyviä suunnittelutarpeita.

<u>Rautatientori</u>

Rautatientorin bussiterminaali sijaitsee Helsingin ydinkeskustassa Päärautatieaseman itäpuolella. Terminaaliin ajetaan nykytilanteessa Vilhonkadun kautta ja sieltä poistutaan Kaivokadun kautta Kaisaniemenkadulle. Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaan terminaaliin liikennöidään tulevaisuudessa siten, että sekä sisään- että ulosajo on Vilhonkadun kautta.

Rautatientori on terminaali itäisen kantakaupungin kautta saapuville ydinkeskustaan asti ajettaville bussilinjoille. Rautatientorille asti on tarkoituksenmukaista ajaa linjoja alueilta, joilla ei ole raideliikennettä, eikä nopean ja sujuvan liityntäyhteyden järjestäminen ydinkeskustaan johtavaan raideliikenneyhteyteen ole mahdollista. Rautatientorille ajettavilla linjoilla täytyy olla merkittävä rooli ydinkeskustaan suuntautuvilla matkoilla.

Tavoitteena on vähentää Rautatientorille ajettavien linja-autovuorojen määrää nykyisestä. Tavoite liittyy ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelmaan, joka mm. pyrkii parantamaan merkittävästi kaupunkiympäristön laatua ja kävelтävyyttä Päärautatieaseman ympäristössä. Tavoitteen toteutumisen kannalta on perusteltua vähentää ajoneuvoliikennettä alueella; bussiliikenne on nykyisin hyvin merkittävä osa alueen ajoneuvoliikenteestä.

Hakaniemi

Hakaniemeen päättyvät bussilinjat ajavat yleensä vastapäivään kulkevaa lenkkiä Siltasaarenkatu–Hakaniemenranta–Hakaniemen torikatu. Tulolaiturit ovat Siltasaarenkadun länsilaidassa ja ajantasaus- ja lähtölaiturit Hakaniemen torikadulla. Toisaalta terminaalia voi ajaa Toisen linjan suunnasta myös siten, että tulolaiturit ja ajantasaus ovat Hakaniemen torikadulla ja lähtölaiturit Siltasaarenkadun itälaidassa.

Hakaniemi on sopiva päätepysäkki linjoille, joiden tarkoituksena on tuoda matkustajia esikaupungeista itäiseen kantakaupunkiin. Hakaniemeen on myös tarpeellista päättää eräitä poikittaisia yhteyksiä. Hakaniemeen päättyy esimerkiksi linjoja alueilta, joilta on mahdollista järjestää kokonaismatka-ajaltaan suoraa bussia nopeampi ja/tai luotettavampi vaihdollinen yhteys ydinkeskustaan. Maantieteellisesti Hakaniemessä korostuu Tuusulanväylän suunta, josta ei ole sujuvaa ajoyhteyttä suunniteltuun Kalasataman terminaaliin.

Kalasatama

Kalasataman terminaali on tarkoitus rakentaa Koksikadun ja Vilhonvuorenkadun risteyksen tuntumaan. Uuteen terminaaliin johdettavat linjat kulkevat Hermannin rantatietä Kalasataman metroaseman kautta. Terminaali voidaan toteuttaa tilapäisratkaisuna Junatien metrosillan korjaustyön jälkeen arviolta vuonna 2028. Pysyvä ratkaisu liittyy Hanasaaren alueen suunnitteluun.

Kalasatama on Hakaniemen rinnalla päätepysäkki linjoille, joiden tarkoitus on tuoda matkustajia esikaupungeista itäiseen kantakaupunkiin. Kalasatamaan on myös tarpeellista päättää eräitä poikittaisia yhteyksiä. Uuteen terminaaliin on hyvät yhteydet Lahdenväylän suunnasta, joten tämä maantieteellinen suunta korostuu. Kalasatama voi olla erityisen hyvä vaihtoehto linjoille, jotka Hakaniemeen ajettuina olisivat hyvin päällekkäisiä esikaupunkeihin johtavien raitiolinjojen kanssa. Kalasatama on itsessään tärkeä ja nykytilanteessa osin alipalveltu matkojen kohde, joten bussiliikenteen lisääminen alueella on perusteltua myös joukkoliikennejärjestelmän parantamiseksi.

Elielinaukio

Elielinaukion bussiterminaali sijaitsee Helsingin ydinkeskustassa Päärautatieaseman länsipuolella. Terminaaliin ajetaan Mannerheimintieltä Töölönlahdenkadun kautta.

Elielinaukio on nykytilanteessa terminaali Mannerheimintietä ydinkeskustaan saapuville bussilinjoille. Elielinaukiota koskien on vireillä asemakaavan muutos, joka mahdollistaisi toimistorakennuksen rakentamisen bussiterminaalin paikalle. Täten joukkoliikenteen suunnittelussa on tätä kirjoitettaessa otettava lähtökohdaksi, että Elielinaukio ei tulevaisuudessa ole bussiliikenteen käytössä. Toisaalta terminaalia voidaan käyttää siihen asti, kun mahdollinen rakentaminen alkaa. Helsingin kaupungin tekemien selvitysten mukaan Elielinaukion bussiliikenne on teknisesti mahdollista siirtää Kampin lähiliikenneterminaaliin. Haittapuolia ovat bussiliikenteen kasvavat liikennöintikustannukset ajomatkan pidentymisen vuoksi sekä pidentyvät kävelymatkat osalla matkustajista.

Kamppi (lähiliikenne)

Kampin maanalainen lähiliikenneterminaali sijaitsee ydinkeskustan länsiosassa. Lähiliikenneterminaaliin on kaksi ajoyhteyttä: Länsiväylän suunnasta Lapinrinteeltä sekä Rautatiekaduilta Jaakonkatua pitkin. Jaakonkadun kautta päästään ajamaan Mannerheimintien, Runeberginkadun ja Mechelininkadun suuntiin. Terminaali on alun perin suunniteltu Espoon bussiliikenteelle, mutta Länsimetron avaamisen jälkeen sinne on siirretty bussilinjoja, joiden päätepysäkit olivat aiemmin katutasossa Kampin keskuksen ympäristössä.

Kamppi on terminaali Töölön läpi pääosin Runeberginkatua saapuville bussilinjoille. Mikäli Elielinaukion bussiterminaali suljetaan, tulee Kamppiin merkittävästi uutta liikennettä myös Mannerheimintien suunnasta. Kampissa tulee soveltaa samankaltaisia periaatteita, kuin Rautatientorilla eli sinne ajettavilla linjoilla tulee olla merkittävä rooli ydinkeskustaan suuntautuvilla matkoilla. Toisaalta läntisestä kantakaupungista puuttuvat kokonaan Hakaniemen kaltaiset ”sivuterminaalit”, joihin bussilinjoja on mahdollista päättää ydinkeskustan ulkopuolella. Pohjoisen suunnan bussien lisäksi Kampin lähiliikenneterminaalia käyttävät jatkossakin

Lauttasaaren ja Etelä-Espoon linjat, joita tosin on merkittävästi vähemmän kuin ennen Länsimetron avaamista.

Länsiratikat-hankkeen myötä Runeberginkadun ja Topeliuksenkadun luonne muuttuu nykyistä enemmän raitiotie- ja kävelypainotteiseksi. Lisääntyvä raitioliikenne korvaa osan bussiliikenteen tarpeesta, mutta monille linjoille täytyy löytää uusi reitti. Jotta Mannerheimintie ei kuormittuisi liikaa, olisi tarkoituksenmukaista reitittää osa linjoista Mechelininkadun kautta. Tämän mahdollistamiseksi on tarpeellista järjestää sujuva ajoreitti Kampin lähiliikenneterminaalista Mechelininkadulle, mikä ei välttämättä ole yksinkertaista. Bussiliikenteen lisääminen Mechelininkadun kautta voisi olla tavoitteellista myös joukkoliikenteen saavutettavuuden ja palvelutason parantamiseksi Töölön länsiosissa.

Kamppi (kaukoliikenne)

Kampin maanalainen kaukobussiterminaali sijaitsee ydinkeskustan länsiosassa. Kaukoliikenneterminaaliin on ajoyhteys Rautatiekaduilta Antinkadun kautta.

Kampin terminaali palvelee jatkossakin kauko- ja seutuliikennettä. Sinne on tärkeää turvata toimivat bussiliikenteen yhteydet kaikilta sisääntuloväyliltä. Joustavuuden ja toimintavarmuuden kannalta on tärkeää varmistaa sujuva ajoyhteys Mannerheimintien lisäksi myös Mechelininkadun suunnasta. Mikäli terminaalissa on tilaa, voitaneen sitä hyödyntää tulevaisuudessa myös HSL:n liikenteessä. Mannerheimintien suunnasta kaukoliikenneterminaaliin on hieman lyhyempi ajomatka kuin lähiliikenneterminaaliin. Lisäksi se sijaitsee lähiliikenneterminaalia idempänä ja sieltä on suora jalankulkuyhteys Narinkkatorille. Esimerkiksi linjoilla, jotka mahdollisesti tulevaisuudessa siirretään Elielinaukiolta Kamppiin, päätepysäkin sijainti muuttuisi vähemmän, mikäli linjat siirrettäisiin kaukoliikenneterminaaliin lähiliikenneterminaalin sijaan.

Meilahti

Meilahti on merkittävä matkakohde, joka ei sijaitse raskaan raideliikenteen palvelun piirissä. Tästä syystä sinne on tarpeellista tarjota monipuolisia raitiovaunu- ja bussiyhteyksiä. Meilahti on tunnistettu läntisessä kantakaupungissa kohteeksi, jossa voi tulevaisuudessa olla tarvetta uusille bussilinjojen päätepysäkeille. Linjoja, joiden tarkoitus on palvella Meilahden yhteyksiä, mutta joilla ei ole roolia ydinkeskustaan suuntautuvassa liikenteessä, ei ole tarkoituksenmukaista jatkaa Kamppiin saakka. Näin voidaan säästää liikennöintikustannuksissa ja hillitä ydinkeskustan katuverkon kuormitusta.

Meilahden sairaala-alueen keskellä on päätepysäkki, jolle ajetaan Haartmaninkadun kautta. Päätepysäkki ei tällä hetkellä ole käytössä; vähimmäistoimenpiteenä tulisi kuitenkin varmistaa kyseisen pysäkin käytettävyys myös tulevaisuudessa. Mikäli Meilahteen halutaan tulevaisuudessa päättää useampia linjoja, täytyy katuverkosta todennäköisesti etsiä täysin uusia päätepysäkin paikkoja.

Pasila

Mäkelänbulevardin raitiotiehen liittyvän suunnittelun yhteydessä on esitetty joidenkin Mäkelänkadun suunnan bussilinjojen päättämistä Pasilan alueelle. Periaatteellinen ratkaisu, jossa nykyään ydinkeskustaan (ja Hakaniemeen) suuntautuvaa bussiliikennettä hajautetaan kantakaupungissa eri määränpäihin, on alustavasti arvioitu paremmaksi, kuin suuren bussiterminaalin rakentaminen Käpylän asemalle. Pasilassa päätepysäkkien sijainniksi on luonnosteltu mm. Ratapihantietä ja Veturitietä.

Pasilan katuverkolla on jo nykytilanteessa runsaasti raitio- ja bussiliikennettä, joten yleisellä tasolla bussien määrää alueella pitäisi pikemminkin vähentää, kuin lisätä. Jatkosuunnittelussa on kuitenkin tarpeellista varautua 1–3 Mäkelänkadun suunnasta tulevan bussilinjan päätepysäkkiin Itä-Pasilan katuverkolla. Bussiliikenteen päätepysäkkejä Veturitiellä tulee mahdollisuuksien mukaan välttää kyseisten pysäkkipaikkojen huonon saavutettavuuden ja epämiellyttävän katuympäristön vuoksi.

Yksittäisten päätepysäkkien varaamistarve Pasilan alueen katuverkolla saattaa tulla ajankohtaiseksi jo Länsiratikat-hankkeen yhteydessä tehtävien linjastomuutosten myötä.

4.2. Raitioliikenne

Raitioliikenne on keskisuuren kapasiteetin joukkoliikennemuoto, jonka asema joukkoliikenneverkossa vertautuu katuverkon pääkatuihin ja kokoojakatuihin. Raitiotiet voidaan jakaa jatkuvaa kaupunkirakennetta palveleviin osuuksiin ja pidempiä matkoja palveleviin siirtymäosuuksiin. Jatkuvassa kaupunkirakenteessa raitiotien pysäkkivälin tulisi olla 500–600 metriä, jotta raitiovaunun sujuva kulku ja kävelymatkat pysäkeille olisivat tasapainossa. Siirtymäosuuksilla pysäkkiväli voi olla tätä pidempi, mutta tällöin raitiotie ei palvele paikallista liikkumista.

Raitiotie voi joko sijaita kadulla tai muodostaa oman erillisen liikenneväylänsä rautatien tapaan. Maantasoisilla erillisradoilla risteämät muiden liikenneväylien kanssa ovat yleensä samassa tasossa. Erillisrataosuus voi olla myös tasoeroteltuna tunnelissa tai sillalla.

Uudet Helsinkiin kaduille rakennettavat raitiotiet tulee lähtökohtaisesti erottaa muista liikennemuodoista rakenteellisin ja/tai visuaalisin keinoin, jotta varmistetaan raitioliikenteen toimivuus ja turvallisuus. Perusparannettavilla olemassa olevilla rataosuuksilla tulee mahdollisuuksien mukaan pyrkiä parantamaan raitiotien erottelua. Edellä todetusta huolimatta raitioliikenne voi jakaa katutilaa muiden liikennemuotojen kanssa siellä, missä se on perusteltua tai välttämätöntä. Raitioliikenne voi jakaa tilaa kaikenlaisten ajoneuvojen kanssa (”sekaliikennekaista”) tai linja-autojen kanssa (”yhteiskäyttöinen joukkoliikennekaista”).

Myös yhteiskäyttökaistoja linja-autojen kanssa tulee lähtökohtaisesti välttää, sillä esimerkiksi pysäkeillä joudutaan tekemään suunnitteluratkaisuissa mm. esteettömyyttä heikentäviä kompromisseja eri liikennemuotojen välillä. Päällekkäistä raitiotie- ja bussiliikennettä tulisi välttää jo liikennejärjestelmäsuunnittelun tasolla. Yhteiskäyttökaistat ovat kuitenkin joissain tilanteissa käytettävissä olevan katutilan ja joukkoliikenteen linjaston yhdistävyyden kannalta paras ratkaisu. Yhteiskäyttöpysäkin toteuttamista voi tilan säästämisen ohella perustella vaihtojen helpottaminen.

Kuva 5. Linjalla 9 oleva Artic-raitiovaunu Jätkäsaaressa. Kuva: Niko Setälä 11.6.2024.

Olemassa olevan raitiotiejärjestelmän luotettavuuden parantamiseksi ja raitioliikenteen keskinopeuden nostamiseksi Helsingin kaupungilla on käynnissä Raitioliikenteen kehittämisohjelma (RAKO), jota tehdään yhteistyössä HSL:n ja Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy:n kanssa. Kantakaupungin raitiotieverkon suorituskyvyn tärkeys korostuu entisestään lähivuosina, kun Helsingin liikennejärjestelmää kehitetään uusilla säteittäisillä raitioteillä, jotka liittyvät kantakaupungin rataverkkoon. Pitkien esikaupunkilinjojen riittävän linjanopeuden ja luotettavuuden varmistamiseksi täytyy RAKO-toimenpiteitä kohdistaa erityisesti niille rataosille, joilla kyseisiä linjoja liikennöi. Tarpeellisia kehittämistoimia ovat mm. liikennevalo-ohjauksen

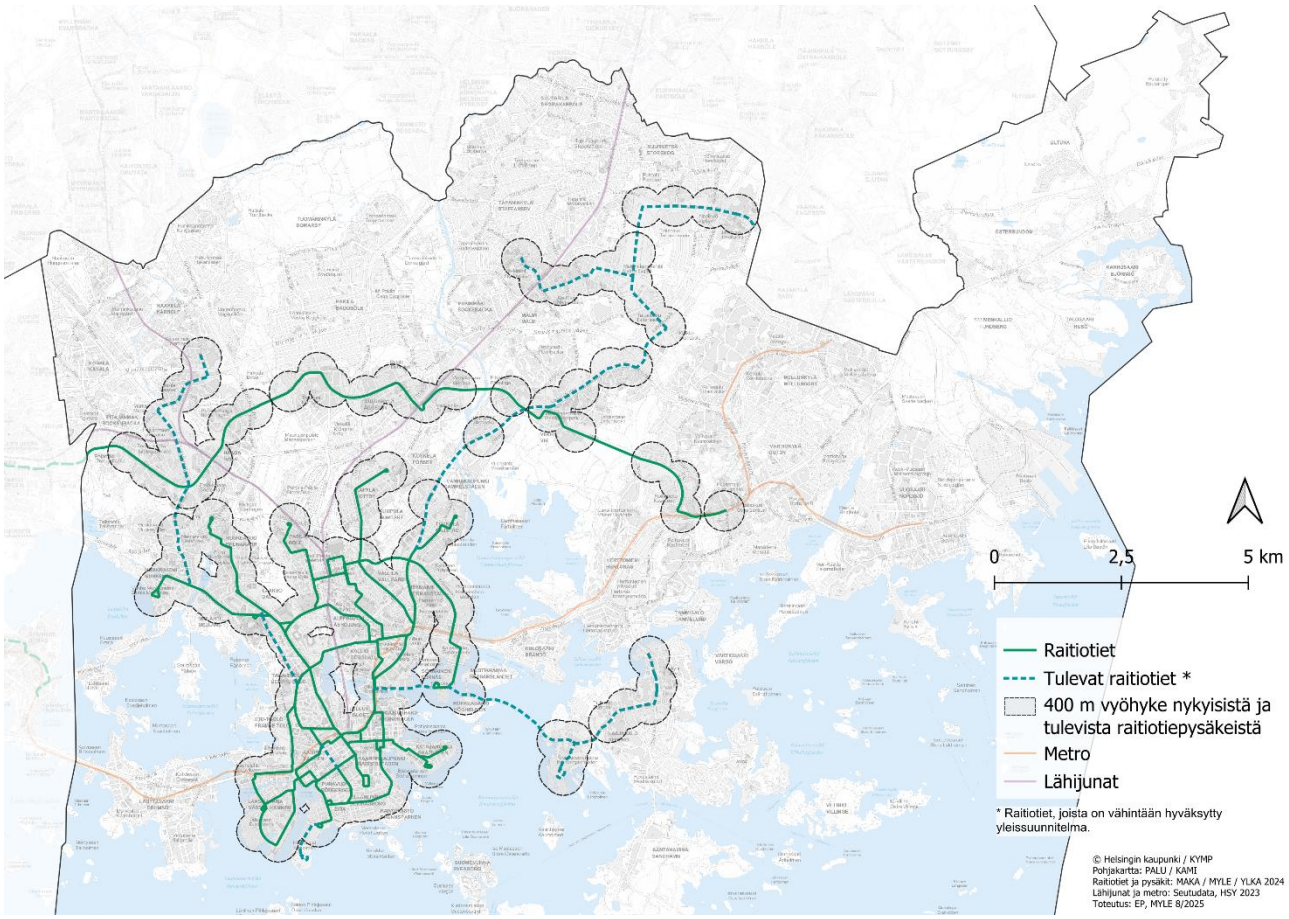
periaatteiden määrittely erityyppisille rataosuuksille sekä turvalaitteiden (mm. vaihteenohjaus) periaatteiden nykyistä parempi määrittely. Lisäksi on tarkasteltava liikennöintikäytäntöjä ja sovitettava yhteen edellä mainittuja näkökulmia.

Uusien raitioteiden suunnittelussa noudatetaan Helsingin kaupungin raitioteiden suunnitteluohjetta. Nykyinen (2025) raitioverkko on esitetty kuvassa 7. Kuvaan on merkitty myös uudet radat, joista on vähintään hyväksytty yleissuunnitelma. Kartta on myös tämän raportin liite 2.

Kuva 6. Linjalla 15 oleva Artic XL -raitiovaunu lähestymässä Oulunkylää. Kuva: Niko Setälä 30.12.2023.

Raitioteiden rata- ja sähköratainfrastruktuuri sekä turvalaitteet ovat Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy:n (KLOY) omistuksessa. Tätä kirjoitettaessa KLOY myös omistaa koko raitiovaunukaluston ja toimii ainoana liikennöitsijänä. Helsingin kaupungin omistusosuus KLOY:ssä oli vuonna 2025 yli 99 %. Toinen omistaja on Vantaan kaupunki, jonka omistusosuus kasvaa Vantaan raitiotietä rakennettaessa.

Tätä kirjoitettaessa Helsingissä on käynnissä useita raitiotiehankkeita eri toteutus ja suunnitteluvaiheissa. Rakenteilla oleva Kruunusiltojen raitiotieyhteys Laajasaloon avataan liikenteelle vuonna 2027. Länsiratikat-hankekokonaisuudesta on tehty toteutuspäätös ja toteutussuunnittelu on käynnissä. Viikin-Malmin-pikaraitiotien (VIIMA) ja Länsisataman pikaraitiotien (LÄPI) yleissuunnitelmat ovat valmistuneet ja hankesuunnittelu on käynnistymässä. Länsiratikoiden, VIIMAn ja LÄPIn toteuttamista varten on perustettu Infraohjelma Helsinki -projektiorganisaatio. Muita suunniteltuja raitioteitä ovat esimerkiksi Hernesaaren raitiotie (yleissuunnitelma hyväksytty) sekä Mäkelänkadun bulevardikaupungin raitiotie ja Postipuiston raitiotie (esisuunnitteluvaiheessa).



Kuva 7. Nykyinen (2025) linjaliikenteen raitioverkko sekä uudet radat, joista on vähintään hyväksytty yleissuunnitelma.

4.2.1. Maanalaiset raitiotiet

Helsingin yleiskaava 2016 sisältää kaavamerkintöjä mahdollisista maanalaisista raitioteistä. Kaavamerkinnät ovat nimeltään ”Raideliikenteen runkoyhteyksiä”, ja niiden sijainti on ohjeellinen. Kaavamerkintä voi tarkoittaa pääasiassa maan alle sijoittuvaa raitiotietä tai metrorataa.

Tässä yhteydessä maanalaisella raitiotiellä tarkoitetaan raitiotiejärjestelmään kuuluvaa rataosuutta, joka kulkee tunnelissa maan alla ja jolla on maanalaisia asemia. Tällaisia rataosuuksia ei Helsingissä toistaiseksi ole. Tarkoituksena on tehdä ero ”pistemäiseen” raitiotietunneliin, jonka tarkoitus on johtaa raitiotie maastoesteen ali. Esimerkkinä tällaisesta toimii Helsingissä vuonna 2023 avattu Patterinmäen tunneli Pitäjänmäellä.

Maanalaisten raitioteiden rakentamista Helsingissä voidaan yleisellä tasolla perustella matka-aikojen nopeuttamisella ja/tai kapasiteetin lisäämisellä. Raitiotunnelit voisivat nopeuttaa esimerkiksi ydinkeskustaan suuntautuvia matkoja uusien säteittäisten raitioteiden varrella sijaitsevilta alueilta. Samalla ne voisivat vähentää tulevaisuudessa nykyisten kantakaupungin pääkaduilla sijaitsevien rataosuuksien kuormitusta. Raitiotien kapasiteetti ei riipu siitä, onko rata maan päällä vai maan alla, mutta maanalainen rataosuus voi mahdollistaa pidempien kalustokokoonpanojen käytön siellä, missä vastaavien pituuksien käyttö maanpäällisellä radalla ei ole mielekkäästi mahdollista.

Maanalaiset raitiotiet johtavat toteutuessaan Helsingin raitiotiejärjestelmän teknisten järjestelmien monimutkaistumiseen ja järjestelmän sisäisten erojen kasvuun. Raitiovaunujen liikennöinti tunneliradoilla vaatii monien raskaasta raideliikenteestä tuttujen tekniikkalajien hallintaa. Näitä ovat mm. opastin- ja kulunvalvontajärjestelmät, tunnelitekniikka sekä palo- ja pelastusturvallisuus (Vainikainen 2019).

Maanalaisten raitioteiden korkeat investointikustannukset asettavat vaatimuksia suuren matkustajakapasiteetin saavuttamiseksi. Tästä syystä tunneliosuuksia käyttävillä linjoilla tulisi mahdollistaa mahdollisimman pitkien kalustokokoonpanojen käyttö. Vainikainen (2019) suosittelee maanalaisten raitioteiden asemille suunnitteluperusteeksi 75 metrin junapituutta. Suunnitteluperuste juontaa juurensa Saksan liittotasavallan lainsäädännöstä, jonka mukaan 75 metriä on pisin raitiotiellä sallittava kalustokokoonpanon pituus.

Tietyn mittaisten junien käytön täytyy olla mahdollista kaikilla yksittäisen linjan käyttämillä rataosuuksilla. Helsingin raitioteiden suunnitteluohjeessa todetaankin pysäkkisuunnittelua käsittelevässä osuudessa, että tietyillä kantakaupunkiin suunniteltuihin raitiotietunneleihin liittyvillä rataosuuksilla pysäkkien palvelualueen pituus on 75 metriä. Näin pitkien laitureiden toteuttaminen etenkin olemassa oleville maanpäällisille osuuksille voi osoittautua hyvin hankalaksi tai kalliiksi. Verkon eri osien yhteensopimattomuus voi johtaa siihen, että matkustajapalvelun kannalta optimaalista linjastoa ei voida liikennöidä, mikä voi näkyä esimerkiksi korkeampina liikennöintikustannuksina tai matkustajille lisääntyvinä vaihtoina. Uusia raitioteitä suunniteltaessa tulisikin aina arvioida, voiko rataosuudella liikennöidä tulevaisuudessa maanalaista raitiotietä käyttävä linja ja onko rataosuudella tarvetta varautua 75 metrin laituripituuksiin.

Vainikainen (2019) arvioi tarvetta varautua mahdollisilla maanalaisilla raitioteillä saksalaisperäisen standardin mukaiseen 2650 mm leveään kalustoon. Nykyään vaunun maksimileveys on Helsingin raitioteillä 2400 mm. Hyöty leveämmästä vaunusta olisi suurempi matkustajakapasiteetti, mikä olisi tavoiteltavaa tunnelirakentamisen suurten kustannusten vuoksi. Leveämpi vaunu myös helpottaa matkustajien liikkumista vaunun sisällä, mikä auttaa kuormituksen tasaamisessa. Haittapuolena olisi kuitenkin yhteensopimattomuus nykyisen raitioverkon kanssa. Maanpäällisille osuuksille, joilla leveämmän kaluston liikennöinti haluttaisiin mahdollistaa, vaadittaisiin merkittäviä muutostöitä, joiden toteuttamiskelpoisuudesta ei ole minkäänlaista tietoa. Helsingin seudulla on tehty vuonna 2019 periaatepäätös, että tilavarauksista 2650 mm leveälle kalustolle voidaan luopua.

4.3. Raskas raideliikenne

Raskaalla raideliikenteellä on hyvin keskeinen rooli Helsingin liikennejärjestelmässä niin kaupungin sisäisen, seudullisen, kuin valtakunnallisen liikkumisen näkökulmista. Helsingin sisäisessä ja seudullisessa liikenteessä 2. tason joukkoliikennejärjestelmänä toimivat HSL:n kaupunkijunaliikenne ja metroliikenne. Muu lähijunaliikenne tarjoaa 3. tason joukkoliikenneyhteyksiä seudullisesti. Kaukojunaliikenne yhdistää Helsingin maan muihin osiin.

4.3.1. HSL:n kaupunkijunaliikenne

Kaupunkijunat muodostavat pääosan HSL:n lähijunaliikenteestä ja ne liikennöivät omilla raiteillaan erillään muusta junaliikenteestä. Helsingin sisäisen liikkumisen kannalta kaupunkijunat muodostavat 2. tason joukkoliikenneyhteydet Päärautatieasemalta ja Pasilasta Koilliseen suurpiiriin ja Läntisen suurpiirin pohjoisosiin. Myös Pohjoisessa suurpiirissä sijaitseva Oulunkylä tukeutuu vahvasti kaupunkijunaliikenteeseen. Kantakaupungin sisällä kaupunkijunaliikenne muodostaa nopean linkin ydinkeskustan ja Pasilan välille.

Kaupunkijunaliikenteen infrastruktuuri on osa valtion rataverkkoa, jota hallinnoi Väylävirasto. Poikkeuksena ovat Pohjois-Haagan, Kannelmäen ja Malminkartanon asemat, jotka ovat Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy:n omistuksessa. Liikenteen tilaajana toimii muun joukkoliikenteen tapaan HSL, ja liikennöitsijänä kilpailutuksen kautta VR Lähiliikenne. Kaupunkijunaliikenteessä käytettävän kaluston omistaa Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy, jonka osaomistaja Helsingin kaupunki on. Huomattava sidosryhmä on myös valtion liikenteenohjausyhtiö Fintraffic, joka vastaa kaiken rautatieliikenteen ohjauksesta ja siihen tarvittavista järjestelmistä sekä matkustajainformaatiojärjestelmistä rautatieasemilla.

Kaupunkijunien liikenteellisen merkityksen vuoksi Helsingin kaupungilla on suuret intressit sille, että kaupunkijunaliikenteen suorituskyky ja kustannustehokkuus ovat korkealla tasolla. Palvelu- ja laatutasoa on pystyttävä edelleen parantamaan kaupungin kasvun ja kehityksen edellyttämällä tavalla. Kaupunkijunaliikenteen kokonaisuudessa on paljon rajapintoja, eikä Helsingin kaupunki voi suoraan vaikuttaa kaikkien osapuolten toimintaan.

Kuva 8. Sm5-lähijunia Helsingin päärautatieasemalla. Kuva: Niko Setälä, 20.8.2025.

Kaupunkijunalinjojen perusvuoroväli on nykyään 10 minuuttia. Helsingin seudulla on yhteinen tavoite lyhentää perusvuoroväliä 7,5 minuuttiin 2030-luvulla, kun uusi kulunvalvontajärjestelmä mahdollistaa tiheämmän liikenteen luotettavasti (valtakunnallinen Digirata-hanke). Vuorovälimuutos olisi merkittävä palvelutason parannus ja se vaikuttaisi koko joukkoliikennejärjestelmän suunnitteluun. Saumattomasti toimivan kokonaisuuden luominen voi jopa edellyttää siirtymisen 7,5 minuutin vuorovälin ja sen monikertojen käyttöön myös muissa joukkoliikennemuodoissa nykyistä laajemmin.

Helsingin seudun MAL-sopimuksessa vuosille 2025–2034 sopijaosapuolina olevat kunnat ovat sitoutuneet varmistamaan, että HSL:n lähijunaliikenteelle voidaan toteuttaa kolme uutta varikkoa liikenteellisiin tarpeisiin perustuen. Varikkojen toteutuksesta vastaa Pääkaupunkiseudun junakalusto Oy. Tähän mennessä tarkastellut uudet varikkosijainnit sijaitsevat muiden kuntien kuin Helsingin alueella.

4.3.2. Metroliikenne

Metroliikenne muodostaa 2. tason joukkoliikenneyhteydet idän suunnassa ydinkeskustasta Kaakkoiseen ja Itäiseen suurpiiriin sekä lännen suunnassa Lauttasaareen ja edelleen Etelä-Espooseen. Metro on hyödyllinen ja paljon käytetty kulkuneuvo myös kantakaupungin sisäisillä matkoilla. Metrojärjestelmään kuuluvat keskeisinä osina lukuisat erikokoiset bussiterminaalit.

Metroliikenteen infrastruktuurin omistavat tätä kirjoitettaessa HKL-liikelaitos, joka on täysin Helsingin kaupungin omistama, sekä Länsimetro Oy, jossa Helsingin kaupunki on vähemmistöomistaja. Länsimetro Oy:n omistama osuus Helsingissä ulottuu Ruoholahdesta Espoon kaupungin rajalle, ja sillä sijaitsevat Lauttasaaren ja Koivusaaren asemat. Metrojärjestelmän muodollinen liikennöitsijä on HKL-liikelaitos, mutta käytännössä liikennöintiä ja kunnossapitoa hoitaa Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy. Metrokaluston omistaa HKL-liikelaitos.

Metroliikenne on suurten matkustajamääriensä ja liikenteellisen merkityksensä vuoksi Helsingille erittäin tärkeää. Kaupunkijunaliikenteen tavoin kokonaisuudesta vastaavat useat toimijat, mutta kokonaisuutena Helsingin kaupungilla on enemmän suoria vaikutusmahdollisuuksia metrojärjestelmään, kuin kaupunkijunajärjestelmään.

Metrojärjestelmän kapasiteetin ja luotettavuuden parantamiseksi on käynnissä METKA-hanke. Hankkeessa tehdään liikenteen jatkuvuuden kannalta välttämättömät korvausinvestoinnit sekä mahdollistetaan kapasiteetin nostaminen vuorovälejä lyhentämällä. Junakulunvalvontajärjestelmä uusitaan kokonaisuudessaan, mikä mahdollistaa vuorovälien lyhentämisen tulevaisuudessa 120 sekuntiin puoliautomaattisella liikennöinnillä. Nykyinen lyhin vuoroväli linjojen yhteisellä osuudella on 2,5 minuuttia.

Kuva 9. M300-sarjan metrojuna matkalla kohti Vuosaarta Vuotien vierellä. Kuva: Niko Setälä, 19.5.2023.

4.3.3. Muu lähijunaliikenne

Muulla lähijunaliikenteellä tarkoitetaan Helsingin näkökulmasta VR:n omissa väreissään ajamaa lähijunaliikennettä Riihimäen ja Lahden suuntiin sekä HSL:n ”nopeaa” lähijunaliikennettä Rantaradalla. Tämän junaliikenteen merkitys Helsingin sisäisillä matkoilla on ainakin toistaiseksi vähäinen; muun lähijunaliikenteen asemia Helsingin alueella ovat ainoastaan Helsinki (Päärautatieasema), Pasila ja Huopalahti. Tällä liikenteellä on kuitenkin Helsingille tärkeä merkitys siinä mielessä, että Helsingin työpaikat, palvelut ja muut käyntikohteet ovat hyvin saavutettavissa seudullisesti. Joukkoliikenteen tasoajattelussa muu lähijunaliikenne muodostaa 3. tason.

VR:n lähijunaliikenne Pääradalla on sopimusliikennettä, jossa tilaajana on liikenne- ja viestintäministeriö. HSL:llä ja VR:llä on sopimus lippuyhteistyöstä, jonka myötä junissa kelpaavat HSL-alueella HSL:n liput. Pääosa junista liikennöi Helsingistä Riihimäelle ja Lahteen saakka, mutta VR:n lähijunaliikenteen alue ulottuu pohjoisen suunnassa Nokialle ja idän suunnassa Kotkaan asti. VR omistaa itse ”omassa” lähijunaliikenteessään käytettävän kaluston. Nopeaa lähijunaliikennettä Rantaradalla liikennöidään Espoon Kauklahteen, Kirkkonummelle ja Siuntioon. Liikenne on osa HSL:n kilpailuttamaa lähijunaliikenteen kokonaisuutta eli sen osalta pätevät samat järjestelyt ja vastuut kuin kaupunkijunaliikenteessä.

Helsingin intressi on, että muussa lähijunaliikenteessä varmistetaan jatkossakin riittävä kapasiteetti ja palvelutaso. Helsingin sisäisessä liikennejärjestelmässä 3. tason joukkoliikenteellä olisi potentiaalia ydinkeskustan ja Koillisen suurpiirin (Malmi) välisessä liikenteessä. Nopeiden lähijunien pysähdykset Malmilla eivät todennäköisesti ole toteuttamiskelpoisia nykyisessä rautatiejärjestelmässä, sillä lähijunien ajoajan pidentyminen suhteessa kaukojuniin kuluttaisi ratakapasiteettia liiaksi Pasilan ja Tikkurilan välillä. Malmin pysähdysten toteuttamista mahdollistava tekijä voi tulevaisuudessa olla se, että osa Pääradan liikenteestä siirtyy Lentoradalle. Mahdollinen Lentorata voi nopeuttaa myös matkustamista Helsingin ydinkeskustasta ja Pasilasta Helsinki-Vantaan lentoasemalle, mikäli radalla liikennöi seudun sisäiseen matkustamiseen tarkoitettuja junavuoroja.

Valtion rahoittaman sopimusliikenteen hankintatapa muuttuu 2030-luvulla, sillä EU-sääntely ei mahdollista suorahankintaa VR:ltä entiseen tapaan. Muutoksella on suuret vaikutukset koko Suomen rautatiehenkilöliikenteeseen, eivätkä tulevaisuuden ratkaisut tätä kirjoitettaessa olleet vielä tiedossa. Liikenne- ja viestintäministeriön ja VR:n välinen liikennöintisopimus päättyy vuoden 2030 lopussa. HSL:n ja VR:n nykyinen liikennöintisopimus puolestaan päättyy vuoden 2031 kesällä. HSL on selvittänyt oman

lähijunaliikenteen hankintakokonaisuutensa laajentamista kattamaan nykyisin liikenne- ja viestintäministeriön hankintakokonaisuuteen kuuluvia linjoja. Hallituksen talouspoliittinen ministeriövaliokunta on linjannut 16.6.2025, että 2030-luvulla alkava henkilöjunaliikenteen ostoliikennekokonaisuus on yhtä laaja kuin tällä hetkellä, kuitenkin siten, että myös kunnilla on mahdollista hankkia itse rahoittamaansa lisäliikennettä. Liikennettä ei siis olla tällä tietoa lisäämässä valtion varoin.

4.3.4. Kaukojunaliikenne

Helsingissä on kaksi kaukojunaliikenteen rautatieasemaa: Helsingin päärautatieasema ja Pasila. Erityisesti Vantaalla sijaitseva Tikkurila, mutta myös Espoossa sijaitseva Leppävaara ovat helsinkiläisille tärkeitä kaukoliikenneasemia, sillä monet Helsingistä alkavat tai sinne päättyvät matkaketjut kulkevat luontevasti niiden kautta.

Kaukojunaliikennettä Suomessa liikennöi tätä kirjoitettaessa yksinomaan valtio-omisteinen VR Kaukoliikenne. Helsingissä liikennöitävä kaukojunaliikenne on yksinomaan markkinaehtoista liikennettä yöjunia lukuun ottamatta. Kaukojunaliikenne käyttää Helsingissä valtion rataverkkoa, jota hallinnoi Väylävirasto.

Helsingin asema Suomen valtakunnallisen kaukojunaliikenteen keskuspaikkana säilynee jatkossakin. Kaukojunaliikenne yhdistää pääkaupungin muuhun Suomeen, millä on erityistä yhteiskunnallista merkitystä. Kaukojunaliikenne on Helsingille tärkeää myös esimerkiksi tapahtuma-alan ja matkailun näkökulmasta. Helsingin kaupungilla ei ole vaikutusvaltaa kaukojunaliikenteen palvelutasoon, mutta kuitenkin merkittävä intressi sille, että yhteydet Helsingin ja muun Suomen välillä ovat mahdollisimman houkuttelevia. Helsingille on myös tärkeää, että kaukojunaliikenne yhdistyy saumattomasti Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmään. Päärautatieaseman sijainti ydinkeskustassa voidaan katsoa ratkaisevaksi ydinkeskustan valtakunnallisen saavutettavuuden ja paikalliseen joukkoliikennejärjestelmään kytkeytymisen näkökulmista.

4.4. Lauttaliikenne

Lauttaliikenteen merkitys Helsingissä on joukkoliikennejärjestelmän näkökulmasta pieni. Helsingissä ainoa julkisesti tuetun lauttayhteyden varassa oleva alue on Suomenlinnan kaupunginosa, jonne ei ole kiinteää yhteyttä. Kruunusillat-yhteyden valmistumista odotellessa on järjestetty HSL:n lipuilla käytettävissä olevaa täydentävää lauttaliikennettä Kruunuvuorenrannan ja Meritullintorin välille. Raitioliikenteen käynnistyessä 2027 tällä yhteydellä ei ole enää nykyisenlaista julkisen palvelun roolia liikennejärjestelmässä.

Merellisenä kaupunkina Helsingissä on kuitenkin paljon markkinaehtoisesti toimivaa lauttaliikennettä yhdistäen kaupungin rantoja ja läheisiä saaria. Tällä lauttaliikenteellä on merkitystä matkailun ja virkistyskäytön näkökulmista, ja se osaltaan tekee Helsingistä houkuttelevamman paikan.

Lauttaliikenteen merkityksen ollessa pieni ja toisaalta sen kustannustehokuuden ollessa heikko, sitä ei käsitellä tässä selvityksessä tämän enempää. Mahdollisten uusien lauttayhteyksien tuominen osaksi julkisesti tuettua joukkoliikennejärjestelmää tarvitsee vahvat perustelut ja lähtökohtaisesti myös joukkoliikennejärjestelmän ulkopuolisen rahoituslähteen.

4.5. Vaihtopaikat

4.5.1. Vaihtopaikkojen rooli ja ominaisuudet

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmässä vaihtopaikoilla on ratkaiseva rooli. Liikennöintiin liittyvien ratkaisujen ohella vaihtopaikan fyysinen toteutus vaikuttaa vaihtoon kuluvaan aikaan ja matkustajan kokemaan vaihtovastukseen. Kun matkustajan henkilökohtainen verkostohyöty ylittää vaihtamisen haitat, matkustaja päättää tehdä vaihdollisen joukkoliikennematkan. Vaihtopaikat ovat avainasemassa verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän hyötyjen realisoinnin kannalta (Verband öffentlicher Verkehr 2023a).

Vaihtopaikkojen perusominaisuuksia ovat turvalliset, yksinkertaiset, lyhyet ja esteettömät kulkureitit liikennevälineiden luokse sekä lyhyen odotusajan kuluttua tarjottavat joukkoliikenneyhteydet matkustajien

määränpäihin. Lisäksi vaihtopaikat liittyvät saumattomasti ympäröivään maankäyttöön. (Verband öffentlicher Verkehr 2023b). Tämä sveitsiläinen määritelmä tuo ilmi vaihtopaikkojen moniulotteisen luonteen: fyysisten ominaisuuksien lisäksi kokonaisuus muodostuu tarjottavista joukkoliikennepalveluista. Joukkoliikennepalvelut ja vaihtopaikkojen fyysiset ratkaisut on siis suunniteltava yhtenä kokonaisuutena.

Edellä mainittujen perusominaisuuksien lisäksi vaihtopaikoilla voi olla yhteiskunnallisia ja kaupallisia tehtäviä. Ne voivat tarjota esimerkiksi ravintolapalveluita tai ostosmahdollisuuksia. Vaihtopaikat ovat julkista tilaa, jossa ihmiset oleskelevat ja tapaavat toisiaan. Erityisesti raskaan raideliikenteen asemilla ympäristöineen on usein keskeinen rooli, joka voi olla tärkeä osa paikallista identiteettiä. (Verband öffentlicher Verkehr 2023b).

Vaihtopaikkoja on Helsingissä hyvin paljon. Ne eroavat toisistaan merkittävästi fyysisen koon, matkustajamäärien sekä sijaintinsa suhteen. Toisaalta vaihtopaikka voi muodostua yksittäisestä bussipysäkkiparista, joilla on mahdollista vaihtaa kahden tai useamman linjan välillä. Toisaalta vaihtopaikka voi koostua useasta erillisestä laiturialueesta, joita käyttävät eri joukkoliikennemuodot. Esimerkiksi Helsingin Päärautatieaseman vaihtopaikkakokonaisuus koostuu nykymuodossaan 19-raiteisesta rautatieasemasta, metroasemasta, useista raitiovaunupysäkeistä sekä kahdesta bussiterminaalista. Vaihtopaikoilla on matkustajan näkökulmasta kuitenkin tietyt peruslainalaisuudet, jotka pätevät vaihtopaikan koosta tai sijainnista riippumatta.

4.5.2. Vaihtopaikkojen suunnittelun periaatteet

Vaihtopaikan perusrakenteet ja pohjaratkaisut määrittävät vaihtopaikan toimivuuden ja käytettävyyden matkustajan näkökulmasta. Lisäksi ne luovat pohjan yksityiskohtaisemmille suunnitteluratkaisuille. (Rusanen 2024). Toisin sanoen vaihtopaikan käytännön toimivuus ratkaistaan hyvin aikaisessa suunnitteluvaiheessa. Toimimatonta perusratkaisua ei voi korjata esimerkiksi opasteilla.

Matkustajan näkökulmasta tulee pyrkiä johdonmukaisuuteen eri vaihtopaikkojen kesken. Rusanen (2024) havaitsi, että johdonmukaiset suunnitteluratkaisut mahdollistavat oikeiden oletusten tekemisen vaihtopaikan pohjaratkaisusta ja toimintalogiikasta, mikä lisää käytettävyyttä. Tilat, jotka eivät visuaalisen ilmeensä vuoksi tunnu loogisilta joukkoliikenteen vaihtokävelyreitin osilta, heikentävät käytettävyyttä.

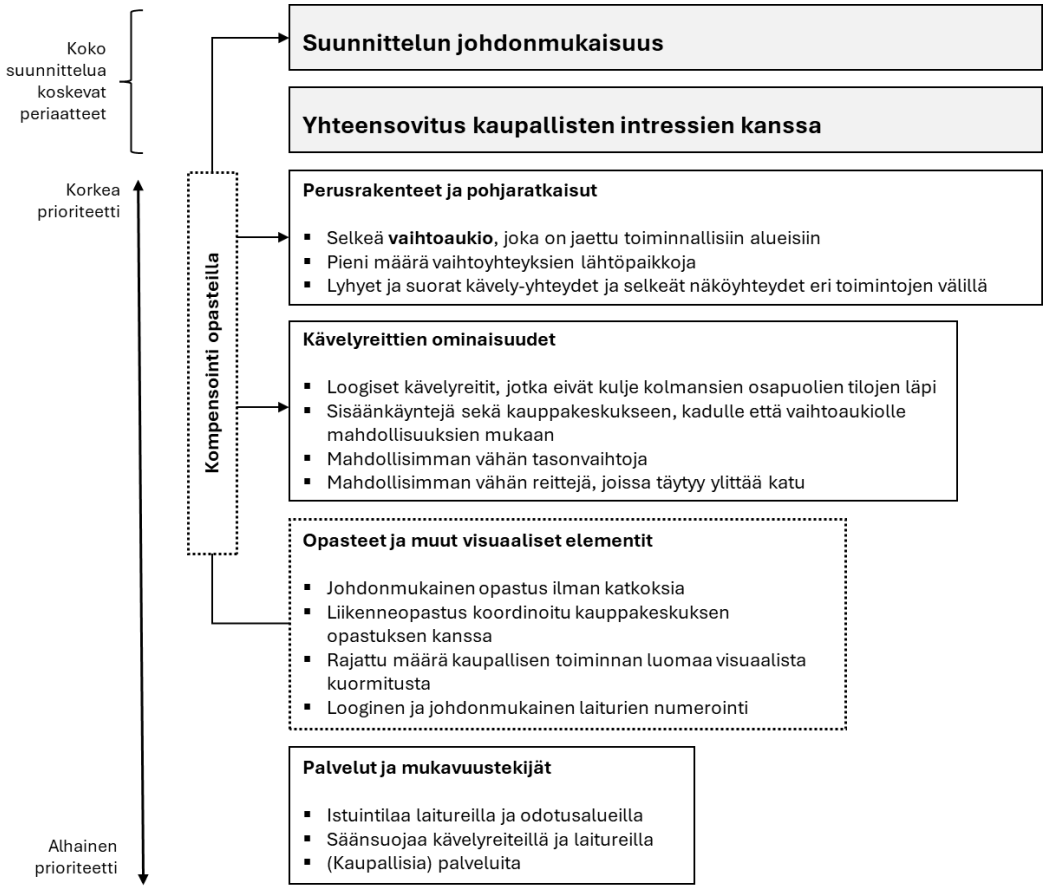
Vaihtopaikat ovat ensisijaisesti kauttakulkutiloja. Kulkureittien konseptointi ja mitoitus on keskeinen suunnittelutehtävä. Käyttäjät toivovat lyhyitä kulkureittejä ja odotusalueita, jotka mahdollistavat myös ruuhka-aikoina sujuvan liikkumisen. Oleskelualueiden tulee sijaita kulkureittien läheisyydessä, tarjota riittävästi tilaa ja istuimia sekä olla miellyttäviä oleskella. (Verband öffentlicher Verkehr. 2023a)

Opasteet ovat tärkeitä etenkin matkustajille, jotka eivät ole tottuneita vaihtopaikan käyttöön. Edes ensimmäistä kertaa vaihtopaikalla oleva henkilö ei kuitenkaan välttämättä tarvitse opasteita, jos pohjaratkaisu mahdollistaa näköyhteydet vaihtopaikan eri osien välillä. (Rusanen 2024). Jotta kyltit, näyttötaulut, rakennukset ja ympäristö olisivat havaittavissa, tulee vaihtopaikoilla varmistaa vapaat näköyhteydet kaikenkokoisille käyttäjille. Informaation vastaanottaminen vaatii tarkkaavaisuutta, joten liiallista informaatiota tulee välttää. (Verband öffentlicher Verkehr. 2023a).

Kauppakeskusten yhteydessä sijaitsevat tai niihin liittyvät vaihtopaikat eivät periaatteellisesti poikkea muista vaihtopaikoista, vaan hyvän vaihtopaikan yleiset periaatteet pätevät niissäkin. Kauppakeskuksiin integroitavien vaihtopaikkojen suunnittelussa tulee kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota siihen, että kaupalliset intressit eivät johda joukkoliikenteen kannalta epäedullisiin perusratkaisuihin (esimerkiksi pitkiin vaihtokävelymatkoihin) tai liialliseen vaihtopaikan käyttäjiin kohdistuvaan kaupallis-visuaaliseen kuormitukseen. Menestyksekkäässä integraatiossa joukkoliikenne erottuu selkeänä kokonaisuutena muusta kauppakeskuksesta. (Rusanen 2024).

Rusanen (2024) laati diplomityössään konseptin kauppakeskuksiin integroitujen joukkoliikenneasemien suunnitteluun. Sen periaatteet ovat kuitenkin sovellettavissa kaikenkokoisilla vaihtopaikoilla riippumatta niiden sijainnista. Suunnittelukonsepti on esitetty kuvassa 10. Suunnittelussa tulisi aina huomioida yleinen johdonmukaisuus ja yhteensovitus joukkoliikenteeseen suoraan liittymättömien intressien kanssa. Vaihtopaikan suunnittelussa korkeimmalla prioriteetilla ovat perusrakenteet ja pohjaratkaisut, joihin matkustajien vaihtokävelyreitit perustuvat. Kävelyreitit suunnitellaan loogisiksi ja mahdollisimman lyhyiksi. Tasonvaihtoja ja ajoneuvoliikenteen katujen ylityksiä tulee mahdollisuuksien mukaan välttää. Suhteellisesti

alemmalla prioriteetilla ovat opasteet ja visuaaliset elementit sekä palvelut ja mukavuustekijät. Nämä asiat ovat tärkeitä, mutta niillä ei voi korjata vaihtopaikan perusrakenteessa ja pohjaratkaisussa olevia puutteita.



Kuva 10. Suunnittelukonsepti kauppakeskuksiin integroiduille joukkoliikenneasemille. (Rusanen 2024).

Rusasen suunnittelukonseptiin sisältyy myös *vaihtoaukion* käsite. Vaihtoaukio on vaihtopaikan ”keskusaukio”, josta on hyvät näköyhteydet vaihtopaikan eri osiin. Vaihtoaukiolla on riittävästi tilaa kävelylle ja odottamiselle sekä tarjolla liikenneinformaatiota. Usein vaihtoaukio muodostuu vaihtopaikalle luontevasti lähes itsestään, mutta esimerkiksi kauppakeskuksissa joukkoliikenteelle varatun erillisen tilan saaminen vaatii erityistä huomiota. (Rusanen 2024).

Kuva 11. ”Vaihtoaukio” Zürichissä (Bahnhof Stettbach). Kuva: Arttu Mäenpää 7.6.2024.

Joukkoliikenne on matkustajia varten, joten vaihtopaikkojen suunnittelussa käyttäjänäkökulman tulee olla ensisijainen. Vaihtopaikan on kuitenkin oltava toimiva myös joukkoliikenteen tuotannon näkökulmasta, jotta matkustajille voidaan tarjota kustannustehokkaita ja matkustajien tarpeita vastaavia palveluita (Verband öffentlicher Verkehr 2023b).

Joukkoliikennevälineelle tulee mahdollistaa mahdollisimman suoraviivainen ja nopea kulku vaihtopaikan läpi. Matkustajien lyhyet kävelymatkat tulevat kuitenkin yleisesti tärkeysjärjestyksessä ensimmäisenä. Joskus kävelymatkojen minimointi voi vaatia sitä, että joukkoliikenneväline kulkee pidemmän matkan. Hyödyt kävelymatkojen lyhentymisestä suhteessa liikennöintikustannusten kasvuun ja vaihtopaikan läpi matkustavien matka-ajan pidentymiseen täytyy aina arvioida tapauskohtaisesti. Vaihtopaikkojen toimivuuteen liikennöinnin näkökulmasta vaikuttavat myös ympäröivän katuverkon liikennejärjestelyt. Vaihtopaikkojen ympäristössä voi olla erityisen tärkeää toteuttaa pistemäisiä joukkoliikennettä hyödyttäviä toimenpiteitä, kuten joukkoliikennekaistoja.

Monet vaihtopaikat eivät vaadi erityistä tilaa, koska usein kyse on ”vain” tavallisesta pysäkkiparista. Etenkin vaihtopaikoilla, joilla on paljon päättyviä linjoja (terminaalit), voi tilantarve kuitenkin olla merkittävä. Terminaaleissa on yleensä tarvetta järjestää tilaa myös joukkoliikennevälineiden lyhytaikaiseen pysäköintiin. Tämä saattaa olla ristiriidassa esimerkiksi kaupunkikehityksen tavoitteiden kanssa. Tilaa terminaaleissa voi mahdollisuuksien mukaan säästää linjastosuunnittelun keinoilla sijoittamalla päätepysäkkejä vaihtopaikkojen ja terminaalien ulkopuolelle ja ajamalla mahdollisimman suuri osa linjoista vaihtopaikan läpi. On kuitenkin muistettava, että kaupungin kasvu edellyttää tehokasta joukkoliikennejärjestelmää ja siihen kuuluvat vaihtopaikat vaativat oman tilansa. Vaihtopaikat ja terminaalit tulisikin nähdä pysyvinä ja paikkasidonnaisina toimintoina, jotka ovat pysyvä osa kaupunkirakennetta (Region Stockholm 2024).

Matkustajan näkökulmasta vaihtoon kuluva aika on merkittävin vaihtopaikan toimivuuden tekijä. Vaihtoon kuluvan vähimmäisajan määrää, kuinka pitkä matka on kuljettava saapuvasta joukkoliikennevälineestä

lähtevään. Vaihtokävelyn kestoon vaikuttavat myös mm. tasonvaihdot ja kadunylitykset. Taulukossa 2 on esitetty ehdotus vaihtomatkaetäisyyksien luokittelulle sekä esimerkkitapauksia eri luokille. Luokittelu on tarkoituksella tiukka, sillä vaihtotapahtuma on joka tapauksessa merkittävä lisävaivan aiheuttaja joukkoliikennematkalla, ja siksi sen aiheuttama haitta tulee minimoida. Saman vaihtopaikan tai terminaalin sisällä voi olla useita eripituisia vaihtomatkoja – todennäköisesti on hyödyllistä tutkia sekä kaikkein pisimpiä että toisaalta käytetyimpiä vaihtoyhteyksiä samalla vaihtopaikalla.

Taulukko 2. Vaihtokokemuksen luokittelu ajan ja etäisyyden mukaan.

Luokitus	Aika	Etäisyys	Esimerkkitapaus
Erinomainen	0 min	10 m	Jatkoyhteys samalta laiturilta tai vaihto laiturin yli
Hyvä	1 min	50 m	Siirtyminen vieressä olevalle toiselle laiturille ilman kadunylitystä
Kohtalainen	2 min	100 m	Siirtyminen laiturilta toiselle tasonvaihdolla tai kadunylityksellä
Siedettävä	3 min	150 m	Monivaiheinen tasonvaihto, monivaiheinen kadunylitys
Kehno	4 min	200 m	Suuri liittymäalue, suuri terminaali
Huono	5+ min	250+ m	Erittäin suuri terminaalialue, eritasoliittymä

Seuraavassa on esitetty yleisluontoiset periaatteet vaihtopaikkojen suunnittelulle Helsingissä.

Suunnitteluperiaatteet

Joukkoliikenteen vaihtopaikoille Helsingissä esitetään seuraavia yleisiä suunnitteluperiaatteita:

Vaihtopaikan perusratkaisussa pyritään mahdollisimman lyhyisiin ja suoriin vaihtokävelymatkoihin
- Parhaat vaihdot ovat laiturin yli vastakkaiselle puolelle ja vaihto samalla laiturilla

Vaihtopaikoilla minimoidaan tasonvaihtojen ja kadunylitysten tarve

Vaihtopaikan perusratkaisussa pyritään siihen, että vaihtopaikan eri osien välillä on näköyhteys

Vaihtopaikat liittyvät mahdollisimman saumattomasti ympäröivään maankäyttöön

Vaihtopaikat voivat palvella myös muita kuin suoraan joukkoliikenteeseen liittyviä tehtäviä siten, että niiden perustehtävä joukkoliikennejärjestelmän osana ei kärsi
- Kohtaamis- ja oleskelupaikka
- Erityyppiset kaupalliset ja julkiset palvelut

Vaihtopaikat suunnitellaan niin, että joukkoliikennevälineet voivat kulkea niiden kautta mahdollisimman nopeasti ja sujuvasti
- Matkustajien kävelymatkojen lyhentämiseksi voi kuitenkin olla perusteltua, että joukkoliikenneväline joutuu kulkemaan pidemmän matkan
- Joukkoliikenteen sujuvuuden tulee kiinnittää erityistä huomiota myös vaihtopaikkaa ympäröivällä katuverkolla

Joukkoliikenteen vaihtopaikoille on kaupunkisuunnittelussa varattava riittävä tila paikoissa, joissa niiden on joukkoliikenteen linjastorakenteen ja kaupunkirakenteen kannalta tarpeen sijaita
- Joukkoliikennevälineiden ajantasaukseen ja lyhytaikaiseen pysäköintiin tarkoitettu tila pyritään mahdollisuuksien mukaan varaamaan vilkkaimpien kaupunkirakenteen keskittymien ulkopuolelta

Raportin liitteessä 3 on esitetty esimerkkejä eri vaihtopaikkatyypeistä.

4.5.3. Vaihtopaikat Helsingissä ja niiden luokittelu

Tässä työssä on muodostettu näkemys siitä, mitkä ovat Helsingin kaupungin alueella sijaitsevia joukkoliikenteen vaihtopaikkoja ja mikä olisi tarkoituksenmukainen tapa luokitella niitä. Sekä vaihtopaikkojen luettelo, että niiden ryhmittely eri luokkiin on tarkoitettu päivitettäväksi sitä mukaa, kun kaupungin kasvu etenee ja joukkoliikennejärjestelmä kehittyy.

Luokittelussa vaihtopaikat on jaettu kahteen pääryhmään: lähijuna- ja metroasemiin sekä katujoukkoliikenteen vaihtopaikkoihin. Pääjako on tarpeellinen, sillä raskaan raideliikenteen asemat muodostavat usein monimutkaisia kokonaisuuksia, jotka ovat alueellisesti laajoja ja niiden parantaminen vaatii useiden eri toimijoiden yhteistyötä. Lisäksi niillä on usein suuret matkustajamäärät ja niiden vaihto-olosuhteilla on usein suuri vaikutus joukkoliikenteen kokonaismatka-aikoihin pidemmillä matkoilla. Edellä mainitusta huolimatta myös katujoukkoliikenteen vaihtopaikat voivat olla liikennejärjestelmän kannalta hyvin merkittäviä ja ne voivat muodostaa vaativia suunnittelukohteita.

Korkeimman prioriteetin vaihtopaikat on nimetty **pääsolmukohdiksi.** Niitä ovat Päärautatieasema, Pasilan rautatieasema ja Kampin terminaali ympäristöineen. Pääsolmukohdat sijaitsevat kantakaupungin keskeisillä alueilla ja niissä kohtaavat monenlaiset joukkoliikennemuodot. Keskeinen kriteeri on kaukoliikenteen läsnäolo: Päärautatieasema ja Pasila ovat Helsingin alueella sijaitsevat kaukojunaliikenteen asemat. Kampissa puolestaan sijaitsee kaukoliikenteen linja-autoasema.

Lähijuna- ja metroasemat on jaettu kolmeen alaluokkaan. **1. luokan asemilla** on seuraavia tyypillisiä ominaisuuksia:

- sijainti liikenteellisesti keskeisillä paikoilla, joissa useat joukkoliikennemuodot kohtaavat
- vaihtopaikan kautta muodostuu useita erilaisia matkaketjuja
- kantakaupungin ulkopuolella rooli alueellisena joukkoliikennelinjaston solmukohtana
- usein erillinen linja-autoterminaali

2. luokan asemien keskeiset ominaisuudet ovat seuraavat:

- selkeä rooli vaihtopaikkana esimerkiksi tietyn alueen vaihdollisilla keskustayhteyksillä
- rooli paikallisena joukkoliikennelinjaston solmukohtana
- linja-autopysäkit yleensä katuverkolla, mutta erillinen terminaali on mahdollinen

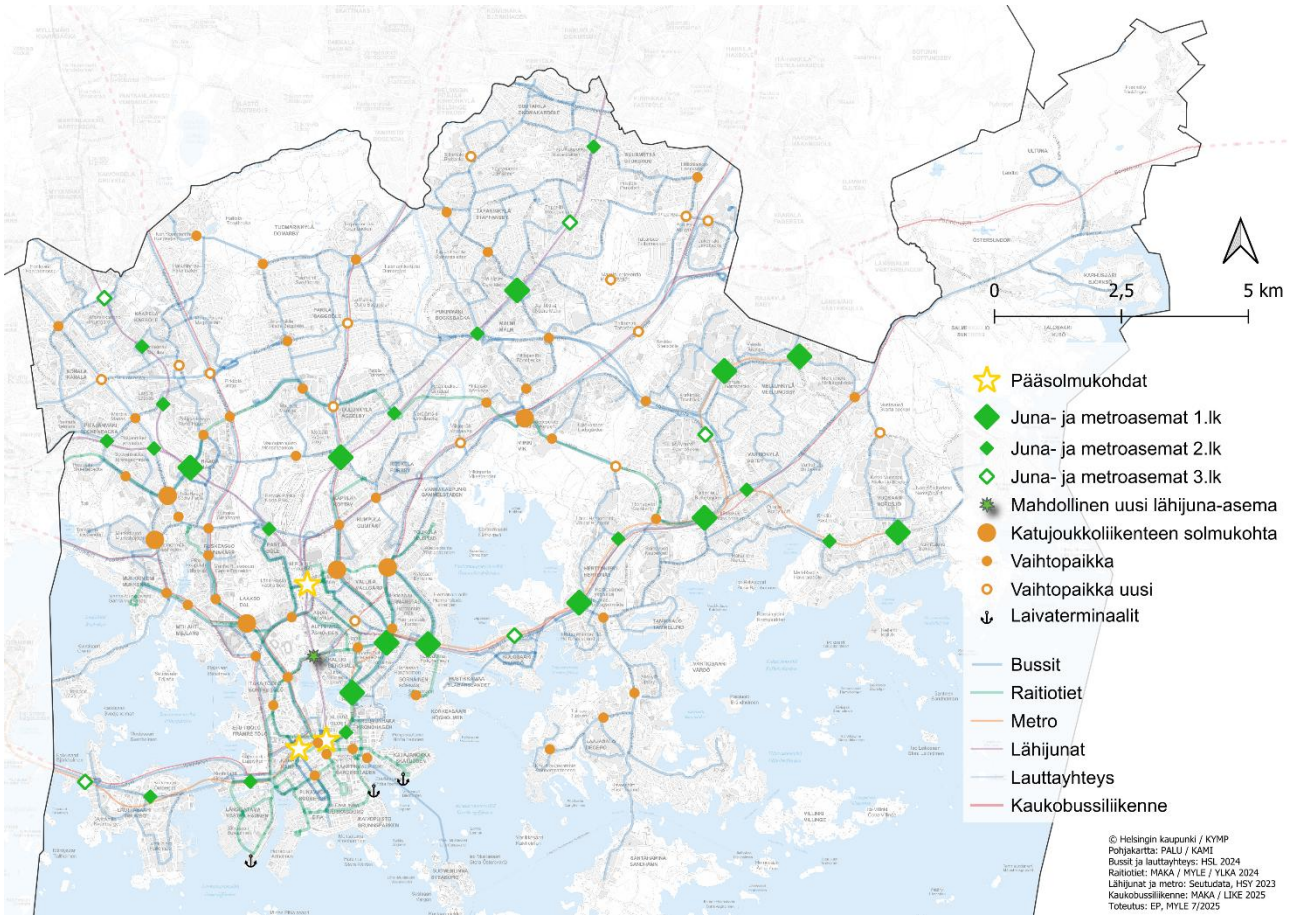
3. luokan asemilla ei ole nykytilanteessa juuri merkitystä vaihtopaikkoina, mutta niillä voi olla paikallista merkitystä esimerkiksi palvelukeskittyminä tai polkupyörällä tehtävässä liityntäliikenteessä.

Katujoukkoliikenteen vaihtopaikkoihin sisältyy hyvin erilaisia vaihtopaikkoja. Toisaalta kyse voi olla laajoista vaihtopysäkkialueista, toisaalta yksittäisistä pysäkkipareista, joiden kautta muodostuu liikennejärjestelmän kannalta olennainen vaihtoyhteys. Tässä työssä muodostettu vaihtopaikkojen luettelo on tuskin täydellinen, ja sitä on syytä päivittää sitä mukaa, kun tarvetta ilmenee.

Katujoukkoliikenteen vaihtopaikoista on nostettu omaksi luokakseen **katujoukkoliikenteen solmukohdat**, johon kuuluvien vaihtopaikkojen rooli liikennejärjestelmässä on erityisen keskeinen rinnastuen vähintään 2. luokan juna- ja metroasemiin. Ne sijaitsevat säteittäisten ja poikittaisten raitioteiden risteyskohdissa ja niiden lähiympäristössä on usein merkittäviä matkakohteita, kuten sairaaloita ja korkeakouluja.

Muut katujoukkoliikenteen vaihtopaikat on jaettu nykyisiin (ja käynnissä olevien hankkeiden myötä muodostuviin) vaihtopaikkoihin ja potentiaalisiin, uusiin vaihtopaikkoihin. Mahdolliset uudet vaihtopaikat vaativat toteutuakseen joukkoliikenteen linjastomuutoksia ja usein myös infrastruktuurin toimenpiteitä.

Kuvan 12 kartassa (liite 4) on esitetty tässä työssä tunnistetut vaihtopaikat Helsingin alueella luokiteltuina edellä esiteltyihin vaihtopaikkatyyppeihin. Vaihtopaikat luokitteluineen on luetteloitu raportin liitteessä 5.



Kuva 12. Helsingin alueella olevat joukkoliikenteen vaihtopaikat luokiteltuna.

5. Visio Helsingin joukkoliikennejärjestelmästä

5.1. Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä perustuu lähes koko Helsingin kaupungin kattavaan korkean palvelutason katujoukkoliikenteen verkostoon (raitiotielinjat ja korkean palvelutason bussilinjat) sekä nopeaan suuren kapasiteetin raideliikennejärjestelmään (metro- ja kaupunkijunat). Järjestelmää täydentävät esimerkiksi vähäisen kysynnän alueiden liityntälinjat, ruuhka-aikojen kapasiteettia lisäävät linjat sekä pitkiä matkoja nopeuttavat linjat.

Korkean palvelutason katujoukkoliikenteen verkoston tehtävänä on tarjota ilman etukäteissuunnittelua käytettävissä oleva joukkoliikennepalvelu, joka on saavutettavissa kävelyetäisyydellä kaikkialla kaupungissa. Nopean suuren kapasiteetin raideliikennejärjestelmän tehtävänä on tarjota suurta kapasiteettia kaikkein suurimman kysynnän yhteysväleillä sekä mahdollistaa kilpailukykyiset joukkoliikenteen matka-ajat pitkillä matkoilla. Pitkiä matkoja voivat nopeuttaa myös raitioteiden erillisrataosuudet ja bussilinjojen reittiosuudet moottoriajoneuvoliikenteen väylillä.

Kaupunkijunalinjat, metrolinjat, raitiotielinjat ja vahvat bussilinjat liikennöivät aamusta iltaan enintään 10 minuutin välein, ja muodostavat yhdessä Korkean palvelutason verkoston (KPV). Tavoitteena on, että mahdollisimman suuri osa helsinkiläisistä asuu enintään 400 metrin linnuntie-etäisyydellä korkean palvelutason linjan pysäkistä.

Korkean palvelutason linjat kohtaavat toisensa vaihtopaikoissa; jokainen linja ajaa kahden tai useamman vaihtopaikan kautta. Vaihtopaikkojen fyysisissä ratkaisuissa on minimoitu vaihtokävelymatka ja tasonvaihtojen tarve. Synkronoidut aikataulut tai hyvin lyhyet vuorovälit takaavat sen, ettei jatkoyhteyttä tarvitse odottaa vaihtopaikalla pitkään. Joukkoliikennejärjestelmä yhdistää asuinalueet sekä merkittävimmät työpaikka- ja palvelukeskittymät toisiinsa enintään noin puolen tunnin matka-ajalla. Linjasto on suunniteltu siten, että merkittävimmät matkakohteet ovat saavutettavissa suoraan tai enintään yhdellä vaihdolla.

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä on suunniteltu Helsingin olosuhteisiin ja tarpeisiin, mutta se on yhteensovitettu seudullisen joukkoliikennejärjestelmän kanssa. Järjestelmä kytkeytyy sujuvasti myös kaukoliikenteeseen; niin kotimaan- kuin ulkomaanliikenteessä.

5.2. Linjastokonsepti: Korkean palvelutason linja

Työn visio perustuu korkean palvelutason linjan käsitteeseen. Korkean palvelutason linja liikennöi enintään 10 minuutin vuorovälillä arkisin läpi päivän aamusta iltaan sekä viikonloppuisin vähintään vilkkaimman asiointiliikenteen aikaan, sekä muutoinkin laajoin liikennöintiajoin, ympäri vuoden. Korkean palvelutason linjan käsite on joukkoliikennemuodon suhteen neutraali: se voi olla kaupunkijunalinja, metrolinja, raitiolinja tai bussilinja. Korkean palvelutason linjoista täytyy viestiä siten, että käyttäjä ymmärtää kokonaisuuden ja siihen sisältyvän palvelutasolupauksen.

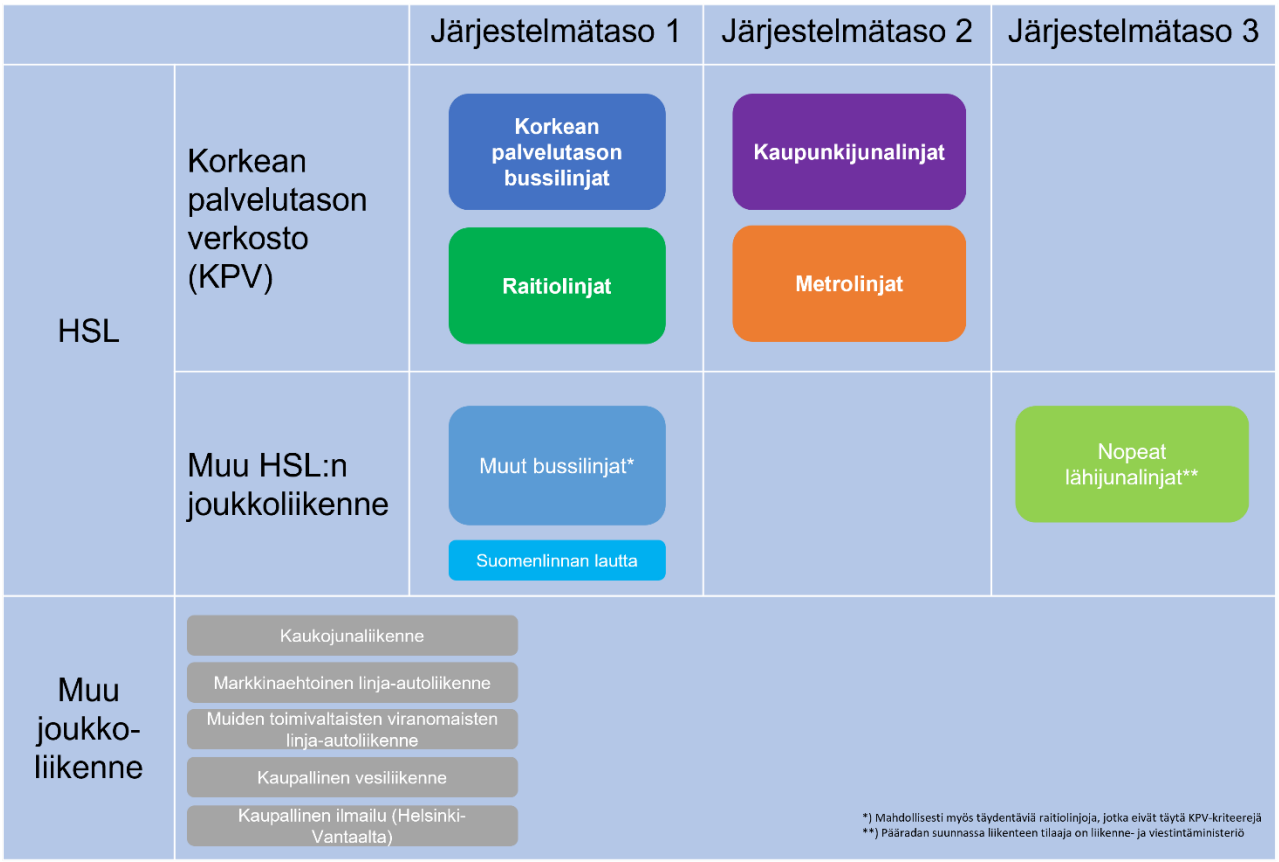
10 minuutin vuoroväli on vähimmäisvaatimus joukkoliikenneverkostolle, jota voi käyttää spontaanisti ilman ennakkosuunnittelua, ja joka synnyttää verkostovaikutusta myös ilman aikataulujen synkronointia ja vaihtojen varmistamista. 10 minuutin vuoroväli on jo nykytilanteessa laajasti käytössä Helsingin joukkoliikennejärjestelmässä, mm. raitiolinjoilla ja keskeisillä poikittaisilla bussilinjoilla. Vaikka kustannustehokkuuden vuoksi tässä työssä on tarkoituksenmukaista valita pisin tavoitteet täyttävä vuoroväli, valinnan ei ole tarkoitus estää tiheämmän liikenteen tarjoamista, mikäli matkustajamäärä tai linjan verkollinen rooli sitä puoltavat. Samoin aikataulujen synkronointiin kannattaa pyrkiä vaihtoaikojen minimoimiseksi myös 10 minuutin ja sitä lyhyemmilläkin vuoroväleillä.

Saumattomasti yhteen toimiva linjasto tai sen osa vaatii yleensä samojen tai samaan kantalukuun perustuvien vuorovälien käyttöä. 10 minuutin perusvuorovälin sijaan voi soveltaa myös esimerkiksi 7,5 minuutin perusvuoroväliä. Perusvuorovälin valinta vaikuttaa usein merkittävästi linjastoratkaisuihin.

Kustannustehokkuuden lisäksi tarpeettoman lyhyiden vuorovälien välttäminen on tärkeää myös siksi, ettei joukkoliikenneverkko ruuhkaudu. Maantieteellisistä syistä Helsingissä on paljon katuosuuksia, joille on keskitettävä useita joukkoliikennelinjoja. Vuorovälin lyhentämisen sijaan on usein tarkoituksenmukaisempaa kasvattaa kalustokokoa tai vaihtaa kokonaan joukkoliikennemuotoa.

Verkostovaikutusten tuottamiseksi korkean palvelutason linjasto täytyy suunnitella niin, että suoraan tai enintään yhdellä vaihdolla saavutettavissa olevien kohteiden määrä on mahdollisimman korkea. Tämä voidaan saavuttaa reitittämällä linjoja useiden vaihtopaikkojen kautta. Yhteydet ydinkeskustaan ovat pääosin vaihdottomia, ellei vaihdollinen yhteys tuo selkeitä etuja matkustajalle. Ydinkeskustan lisäksi erityisesti yhteyksillä tärkeimpiin matkakohteisiin täytyy kiinnittää erityistä huomiota siihen, että yhteys toteutuu enintään yhdellä vaihdolla ja että matka-aika on houkutteleva.

Korkean palvelutason verkoston yhtenäisestä palvelutasotavoitteesta huolimatta järjestelmän kokonaisuuden toimivuus edellyttää järjestelmätasojen hallintaa. Katujoukkoliikenne (1. taso) voidaan tuoda kävelyetäisyydelle (lähes) kaikkialla kaupungissa, mutta se on riittävän nopeaa enintään noin 10 kilometrin pituisille matkoille. Nopea suuren kapasiteetin raideliikenteen järjestelmä (2. taso) tarjoaa suurta linjanopeutta ja kapasiteettia, mutta sitä ei ole käytännöllisesti eikä kustannussyistä mahdollista ulottaa kaikkialle kaupungissa. Pitkillä matkoilla kriittiseksi nouseekin järjestelmätasojen välisten vaihtopaikkojen toimivuus.



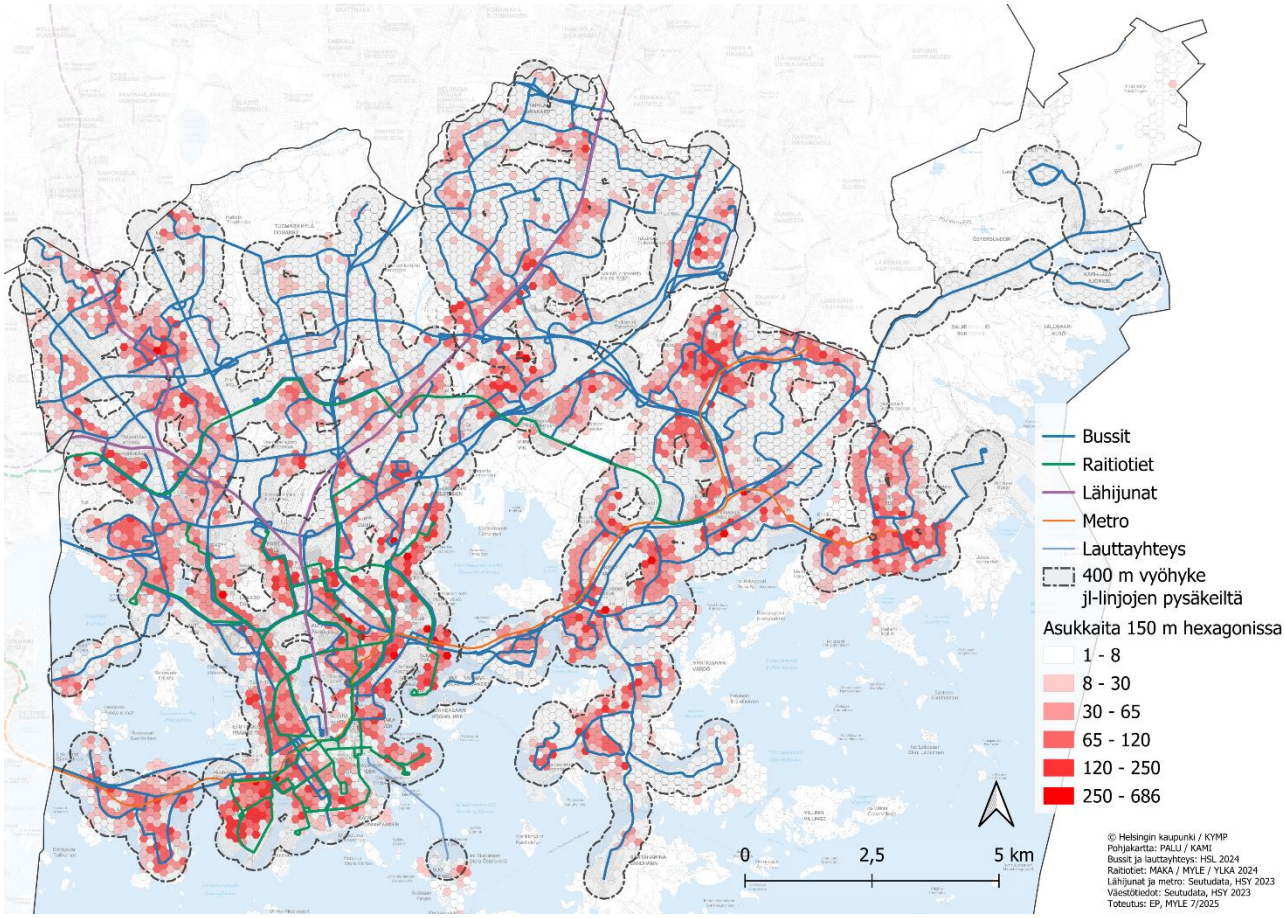
Kuva 13. Kaavio korkean palvelutason verkoston sijoittumisesta eri järjestelmätasoille.

6. Nykytilanteen analyysi ja parantamistarpeet

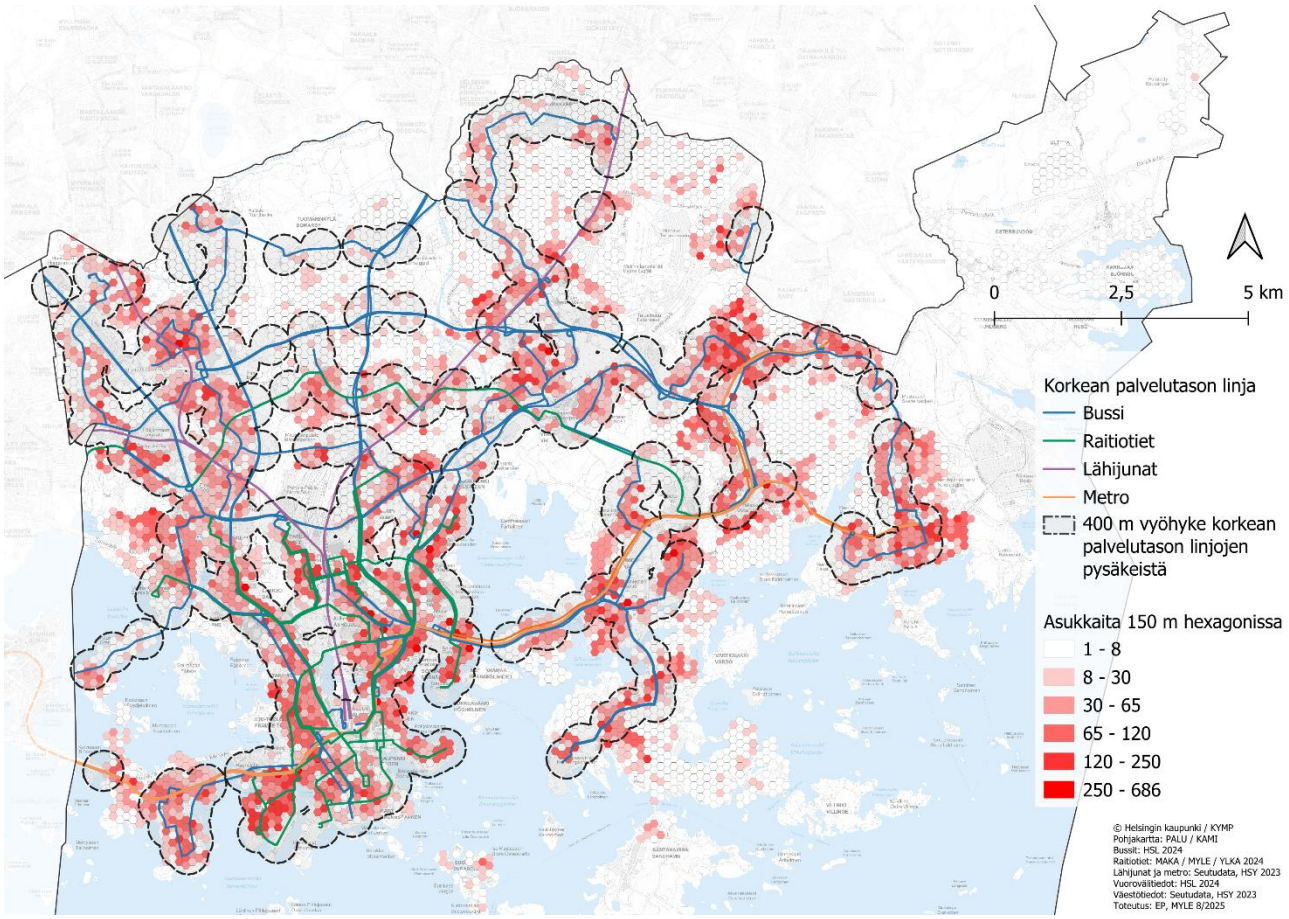
6.1. Joukkoliikenneverkon alueellinen kattavuus

Helsingin joukkoliikennejärjestelmän alueellista kattavuutta on tutkittu paikkatietotarkastelulla, jossa kaikilta joukkoliikennepysäkeiltä on piirretty ympyrät, joiden säde on 400 metriä. Muodostetun pysäkkien palvelualueen ulkopuolelle jäävät alueet eivät ole luvussa 3 määriteltyjen periaatteiden mukaisesti tyydyttävällä tavalla joukkoliikenteen vaikutuspiirissä. Kaikkien pysäkkien lisäksi analyysi on tehty erikseen pysäkeille, joilla pysähtyy korkeaa palvelutasoa (päiväliikenteen vuoroväli enintään 10 minuuttia) tarjoava linja. Näin voitiin absoluuttisen kattavuuden lisäksi tutkia kattavuutta myös palvelutason näkökulmasta.

Tuloksia analysoitaessa käytettiin apuna väestötiheyttä kuvaavaa paikkatietoaineistoa. Analyysistä on jätetty pois pysäkit, joita käyttävät ainoastaan linjat, jotka eivät liikennöi jokaisena viikonpäivänä tai kokopäiväisesti, yölinjat sekä pienkalustolla ajettavat lähilinjat. Analyysin tulokset on esitetty kuvissa 14 (myös liite 6) ja 15 (myös liite 7). Nykytilanteessa korkean palvelutason kriteerien arkipäivinä täyttävien linjojen ja linjaparien luettelo on raportin liitteenä 8.



Kuva 14. Joukkoliikennejärjestelmän alueellinen kattavuus Helsingissä sekä väestötiheys.



Kuva 15. Korkean palvelutason joukkoliikennejärjestelmän alueellinen kattavuus Helsingissä sekä väestötiheys.

Analyysin perusteella voidaan todeta, että Helsingissä ei ole oleellisia puutteita joukkoliikenteen kattavuudessa siinä mielessä, onko palvelua ylipäänsä olemassa kävelyetäisyydellä. Luvussa 3 asetettu perustavoite joukkoliikennepalvelun alueellisesta saavutettavuudesta käytännössä täyttyy siis jo nykytilanteessa. Paikkatietotarkastelussa piirretyn pysäkkien vaikutusalueen ulkopuolelle jää lähinnä viher- ja virkistysalueita, sotilasalueita sekä saaria, joilla ei ole vakituista asutusta. Harvoilla pysäkkien palvelualueen ulkopuolella olevilla asutuilla alueilla väestötiheys on matala ja näillä on myös monesti tarjolla pienkalustolla ajettavaa lähibussipalvelua.

Korkean palvelutason verkoston (KPV) pysäkkien vaikutusalue on niin ikään kattava jo nykytilanteessa. Tämä antaa viitteitä siitä, että korkean palvelutason tarjoaminen mahdollisimman suuressa osassa Helsinkiä on tarkoituksenmukaista ja taloudellisesti mahdollista. Korkean palvelutason verkoston kehittämisessä pääpainon tuleekin olla nykyisten resurssien entistä paremmassa kohdistamisessa sekä linjaston yhdistävyyden ja liikennöinnin sujuvuuden parantamisessa. Vuorovälikriteerin toteutuminen viikonloppuisin ja kesäisin tulee myös huomioida; tämä analyysi perustuu normaaliliikenteen arkipäivän vuoroväleihin.

Paikkatietotarkasteluiden perusteella voidaan kuitenkin tunnistaa tiettyjä tiheästi asuttuja alueita, jotka eivät nykytilanteessa ole KPV:n piirissä. Näitä alueita on erityisesti Itäisessä suurpiirissä, mm. Aurinkolahdessa, Porslahdentien ympäristössä, Kontulankaaren pohjoispäässä, läntisessä Myllypurossa sekä Puotilassa. Kaakkoisessa suurpiirissä erottuvat Länsi-Herttoniemen keskiosa, Herttoniemenranta sekä Yliskylän itäosa ja Gunillantien varsi. Helsingin muissa osissa KPV:n ulkopuolella olevia, verraten tiheästi asuttuja alueita ovat esimerkiksi Jakomäen länsiosa, Munkkivuoren länsiosa, Malminkartanon eteläosa, Maunulan eteläosa, Mäkitorpantien varsi Oulunkylässä sekä Lauttasaaressa Isokaaren ympäristö.

Tulevien maankäytön kehittämiskohteiden osalta voidaan todeta, että Pukinmäenrannan alue ei ole nykytilanteessa vielä lainkaan joukkoliikennepalvelun piirissä. Merkittävää uutta asuntorakentamista, joka

sijoittuu nykyisen korkean palvelutason verkoston ulkopuolelle, on suunnitteilla Itäväylän varteen Vartioharjuun ja Mellunmäkeen sekä Puotilanrannan alueelle Itäkeskuksen kupeessa. Myös tuleva Postipuisto on toistaiseksi merkittäviltä osin KPV:n ulkopuolella. Oman lukunsa muodostaa Malminkenttä, mutta alueelta puuttuu nykytilanteessa vielä katuverkkokin.

Vastaava analyysi on tehty myös työpaikkojen sijoittumisen osalta. Analyysi on esitetty kartalla liitteessä 9. Tämän pohjalta voidaan todeta, että Helsingin työpaikkakeskittymät sijaitsevat hyvin pitkälti korkean palvelutason verkolla jo nyt, eikä työpaikkanäkökulma siksi johda erillisiin KPV:n laajennustarpeisiin. Työpaikkojen saavutettavuus joukkoliikenteellä on kuitenkin pidettävä mielessä uusia alueita suunnitellessa, samoin kuin muunkin maankäytön osalta.

6.2. Ajallinen saavutettavuus ja linjaston yhdistävyys

Ajallista saavutettavuutta Helsingin joukkoliikennejärjestelmässä tutkittiin Helsingin seudun matka-aikamatriisin 2023 avulla (Helsinki Region Travel Time Matrix 2023; Helsingin yliopisto). Aineisto sisältää joukkoliikenteen lisäksi matka-aikadataa myös jalankulusta, polkupyöräilystä ja henkilöautoilusta. Aineiston tarjoaa Helsingin yliopisto avoimena datana. Menetelmänä oli tarkastella joukkoliikenteen matka-aikoja luvussa 3 määriteltyihin tärkeimpiin matkakohteisiin. QGIS-ohjelmistolla tehtyjen visualisointien avulla tarkasteltiin, miltä alueilta joukkoliikenteen matka-aika kohteeseen on enintään 30 minuuttia ja miltä alueilta 30–40 minuuttia. Kartoilla esitettyjen rastereiden ulkopuolelta matka-aika on yli 40 minuuttia.

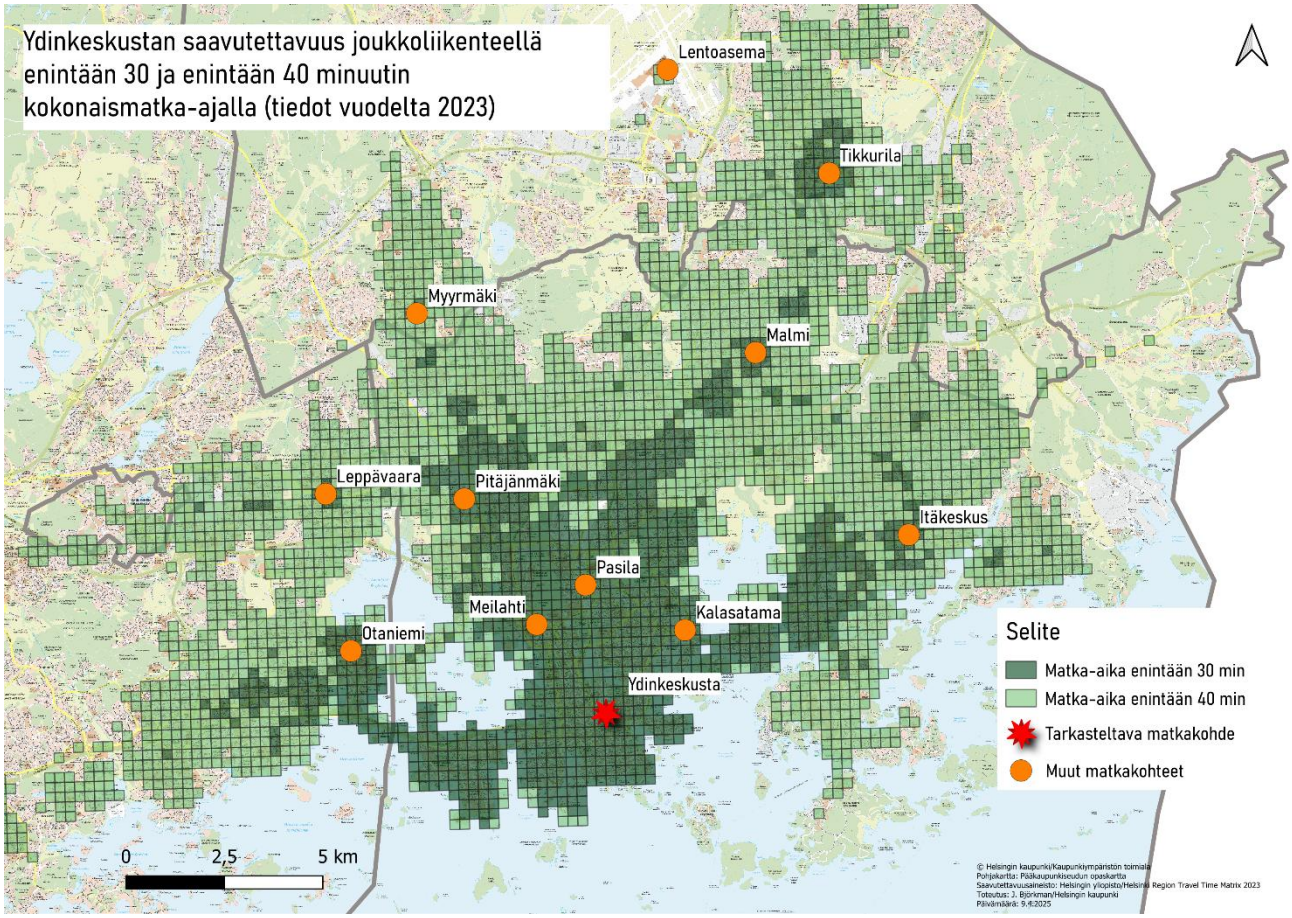
Tarkasteltava arvo oli joukkoliikennematkan kokonaismatka-aika päiväliikenteessä keskimääräisellä kävelynopeudella. Rasteriaineistossa on valittavissa myös ruuhka-ajan kokonaismatka-aika joukkoliikenteellä. Laadunvarmistusmielessä tehtyjen haarukointien perusteella aineiston matka-aikojen erot ruuhka-ajan ja päiväsajan välillä olivat melko pieniä, ja ne erosivat toisistaan molempiin suuntiin. Tietyillä yhteysväleillä ruuhka-aikojen matka-ajat ovat päiväsaikaa pidempiä liikenneväylien ja joukkoliikennevälineiden ruuhkautumisen vuoksi. Joillain yhteysväleillä ruuhka-ajan parempi palvelutaso johtaa laskennallisesti päiväsaikaa lyhyempiin matka-aikoihin. Yhteysväleillä, joilla on tarjolla raideliikennettä, matka-aika on yleensä sama ruuhka-aikoina ja päivällä.

Helsingin joukkoliikennejärjestelmän linjastorakenteen yhdistävyyttä tutkittiin tarkastelemalla luvussa 3 määriteltyjen tärkeimpien matkakohteiden ja luvussa 4 määriteltyjen tärkeimpien vaihtopaikkojen välisten joukkoliikenneyhteyksien ominaisuuksia. Tarkastelussa tutkittiin, onko yhteysvälillä suoraa joukkoliikenneyhteyttä ja onko kyseessä korkean palvelutason yhteys. Yhteysväli saattoi saada arvoksi 1 (suora yhteys KPV-linjalla), 2 (muu suora yhteys, ei KPV) tai 0 (ei suoraa yhteyttä). Vaihtopaikkojen suuren määrän vuoksi tarkastelu rajattiin koskemaan juna- ja metroasemia sekä katujoukkoliikenteen solmukohtia. Analyysitaulukko on tämän työn liite 10.

Tarkastelun ideana oli tutkia sen tavoitteen toteutumista, että tärkeimmät matkakohteet ovat saavutettavissa korkeintaan yhdellä vaihdolla. Mitä enemmän tärkeimmiltä vaihtopaikoilta on suoria yhteyksiä tärkeimpiin matkakohteisiin, sitä enemmän on olemassa enintään yhden vaihdon yhteyksiä yksittäisiltä pysäkeiltä matkakohteisiin.

Seuraavassa on esitelty saavutettavuuskartat matkakohteittain sekä havaintoja kunkin matkakohteen ajallisesta saavutettavuudesta ja linjastorakenteen yhdistävyydestä. Tässä työssä tehdyt tarkastelut ovat teknisesti melko yksinkertaisia, mutta niiden avulla on mahdollista tunnistaa merkittävimmät liikennejärjestelmätason puutteet matka-aikojen ja vaihdollisuuden suhteen.

Ydinkeskusta

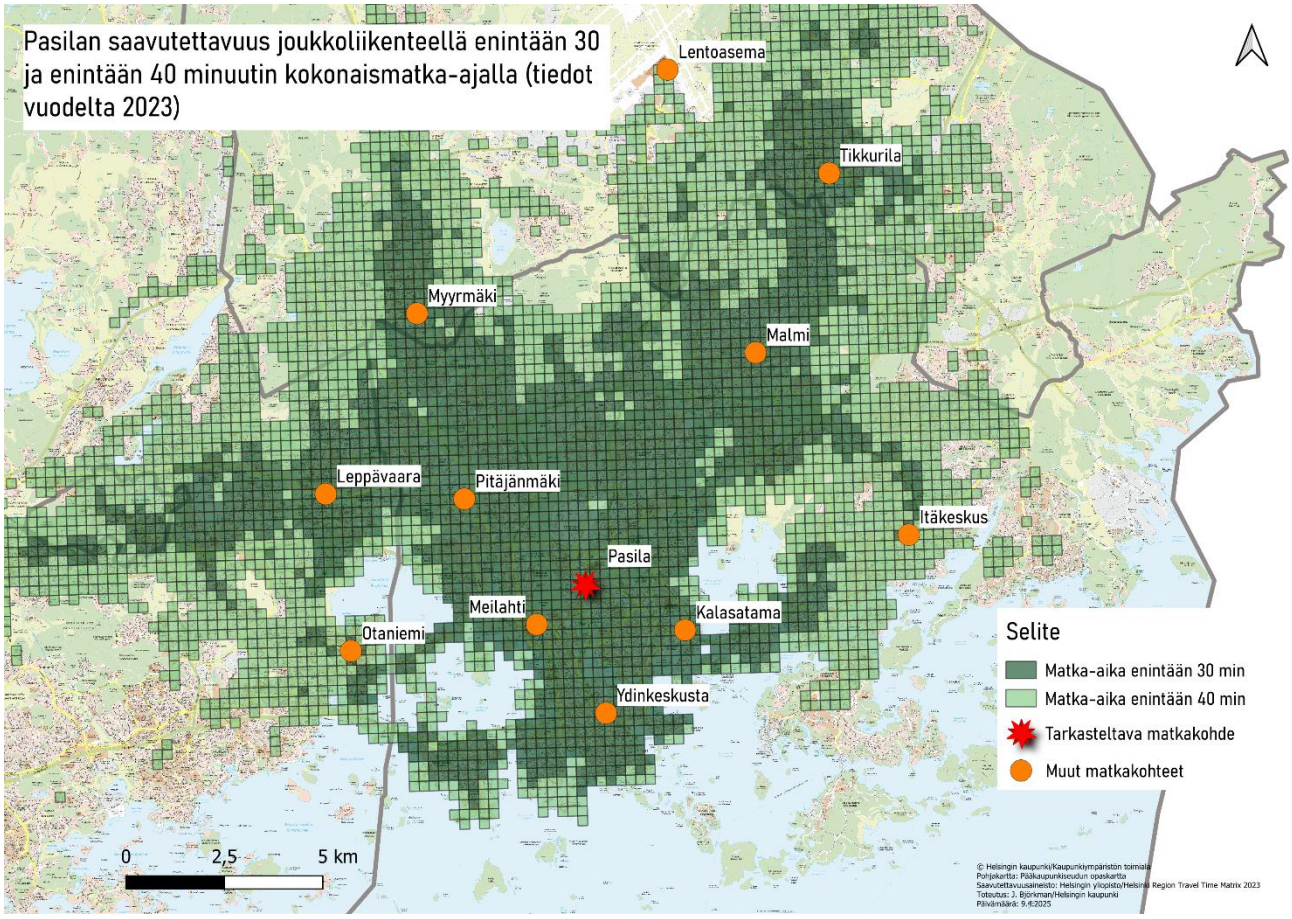


Kuva 16. Ydinkeskustan saavutettavuusanalyysi.

Hyvin pitkiä yli 40 minuutin matka-aikoja ydinkeskustaan esiintyy Helsingin rajojen sisäpuolella melko vähän, mutta tällaisia alueita on esimerkiksi Koillisessa suurpiirissä Lahdenväylän ympäristössä, Itäisessä suurpiirissä Pohjois-Vuosaaressa sekä eräillä Koillisen ja Pohjoisen suurpiirin pientaloalueilla.

Yleisesti voi todeta, että kantakaupungin ulkopuolella enintään 30 minuutin matka-ajat toteutuvat lähinnä 2. tason joukkoliikenteen (kaupunkijunat & metro) asemien suoralla vaikutusalueella. Suhteessa maantieteelliseen etäisyyteen pitkähköjä, yli 30 minuutin matka-aikoja ydinkeskustaan voi havaita esimerkiksi Munkkiniemessä, Viikissä, Pihlajamäessä ja Laajasalossa. Viimeksi mainitun tilanne tosin muuttuu olennaisesti, kun Kruunusiltojen raitiotie otetaan käyttöön.

Pasila



Kuva 17. Pasilan saavutettavuusanalyysi.

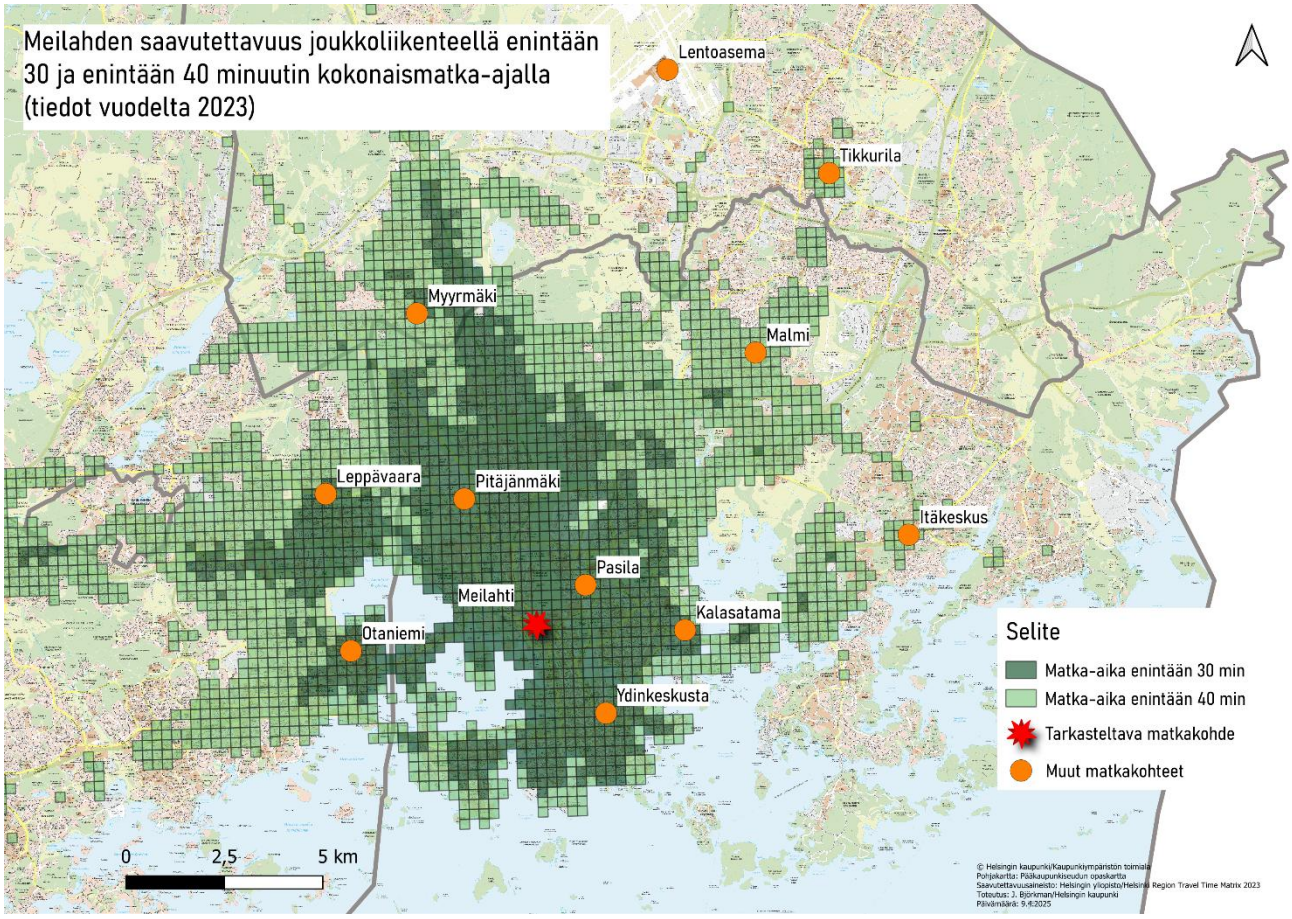
Matka-ajat Itäiseen ja Kaakkoiseen suurpiiriin ovat pitkiä. Enintään 30 minuutin matka-aika toteutuu vain harvoissa paikoissa kyseisillä alueilla. Itäisessä ja Kaakkoisessa suurpiirissä on myös paljon alueita, joista joukkoliikenteen matka-aika Pasilaan on yli 40 minuuttia. Yhteydet Itäisen suurpiirin tärkeimpiin joukkoliikenteen vaihtopaikkoihin ovat Itäkeskusta lukuun ottamatta vaihdollisia. Näitä vaihtopaikkoja ovat Kontula, Mellunmäki ja Vuosaari.

Pasilan ja Viikinsolmun väliltä puuttuu nopea ja suoraviivainen yhteys. Nykyinen suora yhteys on hidas ja kiertävä. Kruunusillat-raitiotien käyttöönotto nopeuttaa Pasilan ja Laajasalon välisiä yhteyksiä merkittävästi.

Pasilasta ei ole suoria joukkoliikenneyhteyksiä Ruoholahden ja Lauttasaareen metroasemille. Toisaalta Pasila on saavutettavissa pääosasta Länsisataman ja Lauttasaaren kaupunginosia enintään 30 minuutin matka-ajalla.

Matka-aikojen kannalta haastava liikennesuunta Pasilan näkökulmasta on myös Etelä-Espoo.

Meilahti



Kuva 18. Meilahden saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat Itäiseen ja Kaakkoiseen suurpiiriin ovat todella pitkiä. Enintään 40 minuutin matka-aika joukkoliikenteellä Meilahteen toteutuu vain yksittäisissä paikoissa; suurimmasta osasta Itäistä ja Kaakkoista suurpiiriä matka-aika joukkoliikenteellä on yli 40 minuuttia. Itäkeskusta ja Herttoniemenä lukuun ottamatta yhteydet tärkeimpiin joukkoliikenteen vaihtopaikkoihin (Kontula, Mellunmäki & Vuosaari) ovat vaihdollisia.

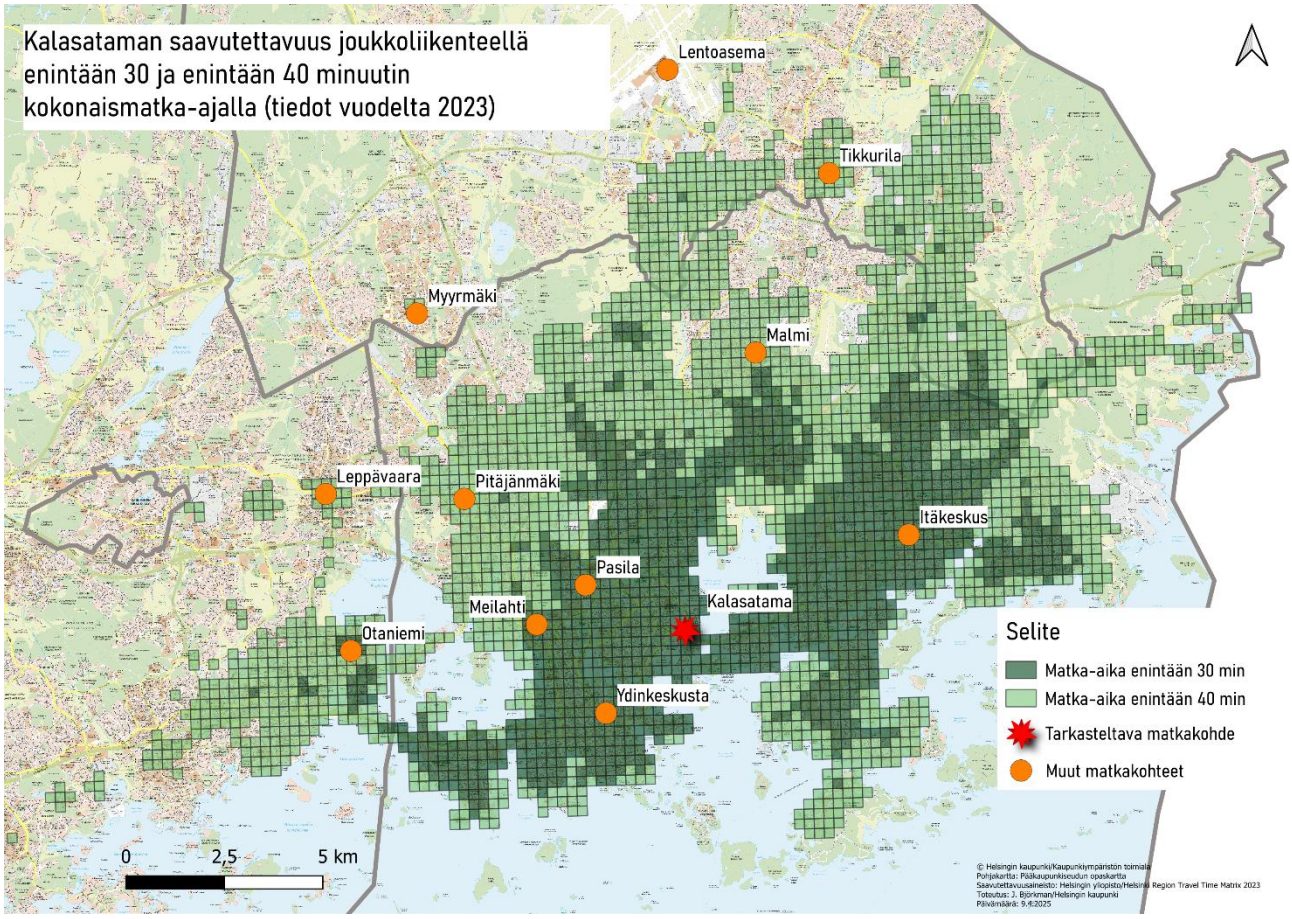
Myös Koilliseen suurpiiriin matka-ajat ovat yleensä yli 30 minuuttia ja etenkin Suutarilan ja Suurmetsän kaupunginosiin yli 40 minuuttia. Koillisen suurpiirin tärkeimpiin vaihtopaikkoihin ei Viikinsolmua lukuun ottamatta ole suoria yhteyksiä.

Meilahdesta ei ole suoraa yhteyttä Huopalahden rautatieasemalle, jossa pysähtyy kaupunkijunien lisäksi myös nopeita Rantaradan suunnan lähijunia. Maantieteellinen etäisyys on alle 5 km.

Meilahdesta ei ole suoria joukkoliikenneyhteyksiä Ruoholahden ja Lauttasaaren metroasemille. Esimerkiksi Lauttasaaressa on alueita, joilta joukkoliikennematka Meilahteen kestää yli 30 minuuttia, vaikka maantieteellinen etäisyys on verraten lyhyt.

Matka-aikojen kannalta haastava liikennesuunta Meilahden näkökulmasta on myös Etelä-Espoo sekä koko Vantaa Vihdintien ja Hämeenlinnanväylän varsia lukuun ottamatta.

Kalasatama



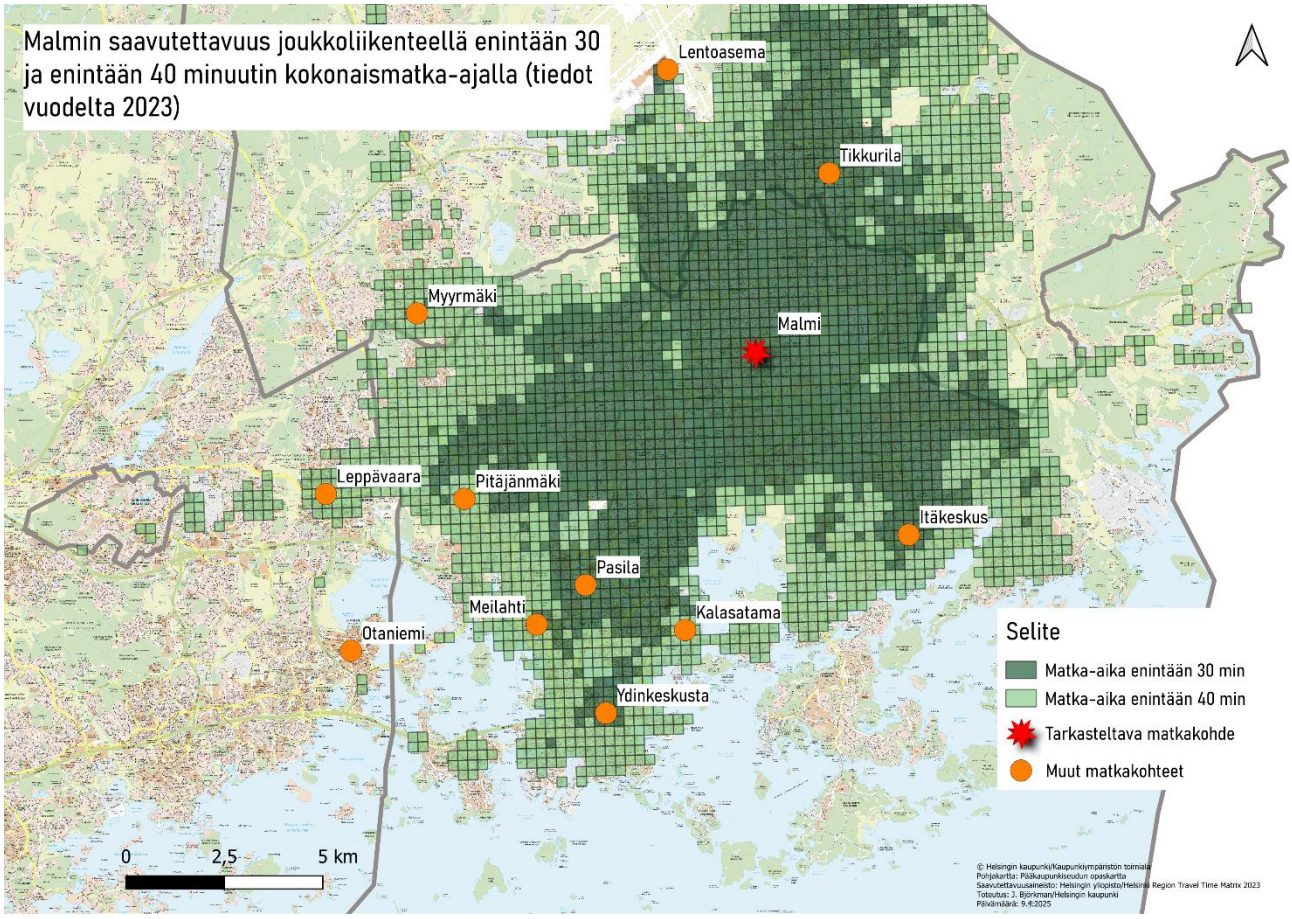
Kuva 19. Kalasataman saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat Läntiseen ja Pohjoiseen suurpiiriin ovat pitkiä. Erityisen ongelmallisena voi pitää maantieteellisesti melko lähellä (linnuntie-etäisyys runsaat 5 km) sijaitsevaa Munkkiniemeä, josta osa jää yli 40 minuutin matka-ajan päähän. Myös Konalan ja Kaarelan kaupunginosissa on laajoja alueita, joista joukkoliikennematka Kalasatamaan kestää yli 40 minuuttia. Pohjoisen suurpiirin osalta analyysi voi antaa tilanteesta todellisuutta heikomman kuvan, sillä käytettävissä oleva aineisto oli ajalta ennen raitiolinjan 13 käyttöönottoa. Kalasataman ja Oulunkylän aseman välillä ei ole suoraa yhteyttä, mikä on merkittävä linjastopuute.

Myös Koilliseen suurpiiriin matka-ajat Kalasatamasta ovat yleensä yli 30 minuuttia ja monin paikoin myös yli 40 minuuttia. Kalasatamasta puuttuu suora yhteys Malmille, kuten myös Viikinsolmuun. Kalasatamasta ei ole suoraa yhteyttä myöskään esimerkiksi Pukinmäen tai Puistolan asemille.

Matka-aikojen kannalta haastavia liikennesuuntia Kalasataman näkökulmasta ovat myös Rantaradan ja Martinlaakson ratojen varret naapurikunnissa sekä Etelä-Espoo Länsimetrosta huolimatta.

Malmi

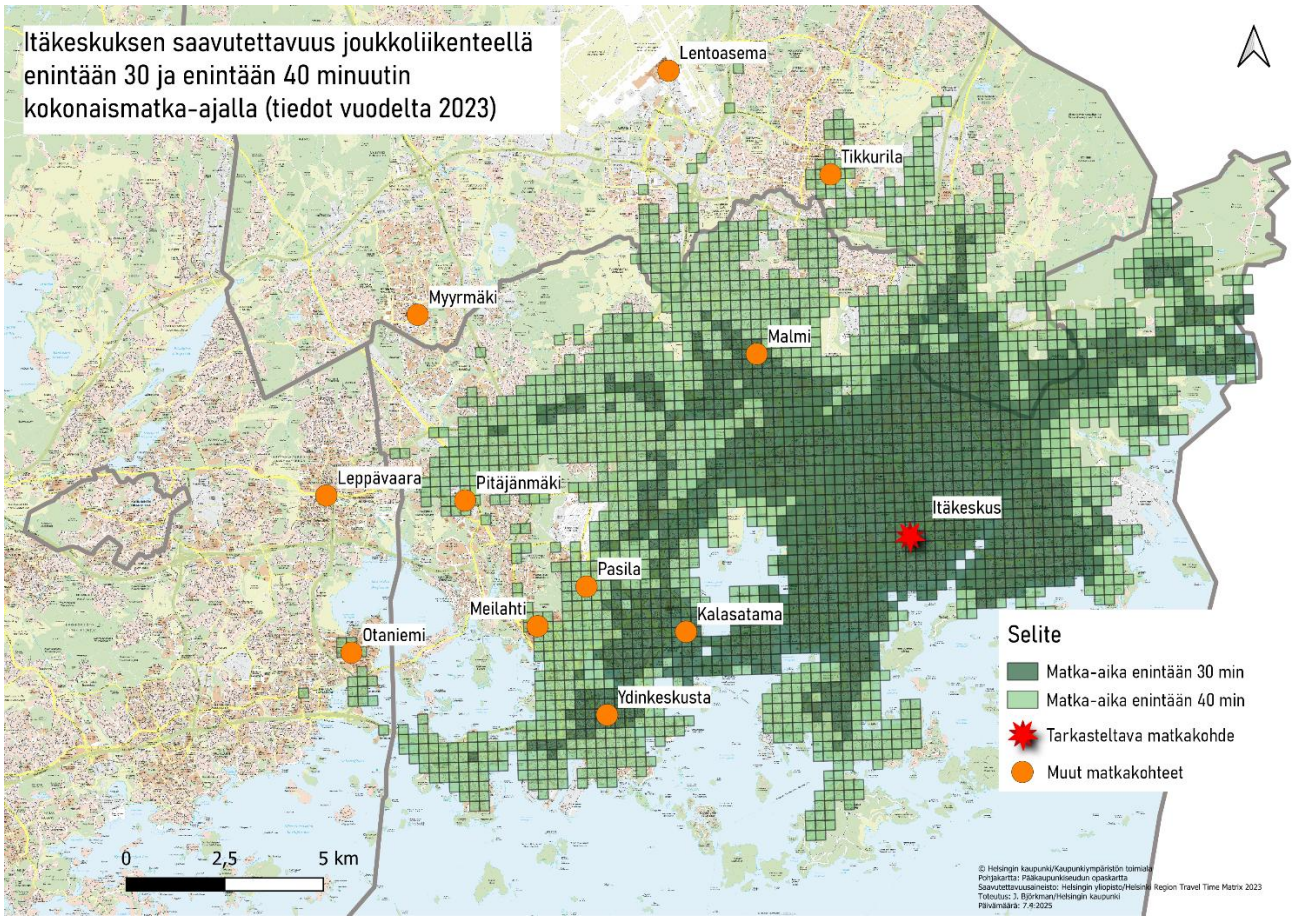


Kuva 20. Malmin saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat eteläiseen ja läntiseen kantakaupunkiin ovat Malmilta pitkiä, yleensä kuitenkin enintään 40 minuuttia. Yli 40 minuutin matka-ajan päässä olevia alueita Malmilta katsoen ovat Helsingissä mm. koko Laajasalo, suuri osa Lauttasaarta sekä Munkkiniemen länsiosa. Malmilta on tarjolla paljon suoria joukkoliikenneyhteyksiä eri puolille Helsinkiä, mutta kohteina ilman suoraa yhteyttä voidaan mainita ainakin Kalasatama, Meilahti ja Haagan-Pitäjänmäen alue. Herttoniemi voidaan tunnistaa paikkana, joka sijaitsee verraten lähellä Malmia, mutta joukkoliikenteen matka-aika on kuitenkin yli 30 minuuttia.

Joukkoliikenteen matka-ajat Malmin ja Espoon välillä ovat pitkiä, toisaalta maantieteellinen etäisyys on jo huomattavan pitkä.

Itäkeskus

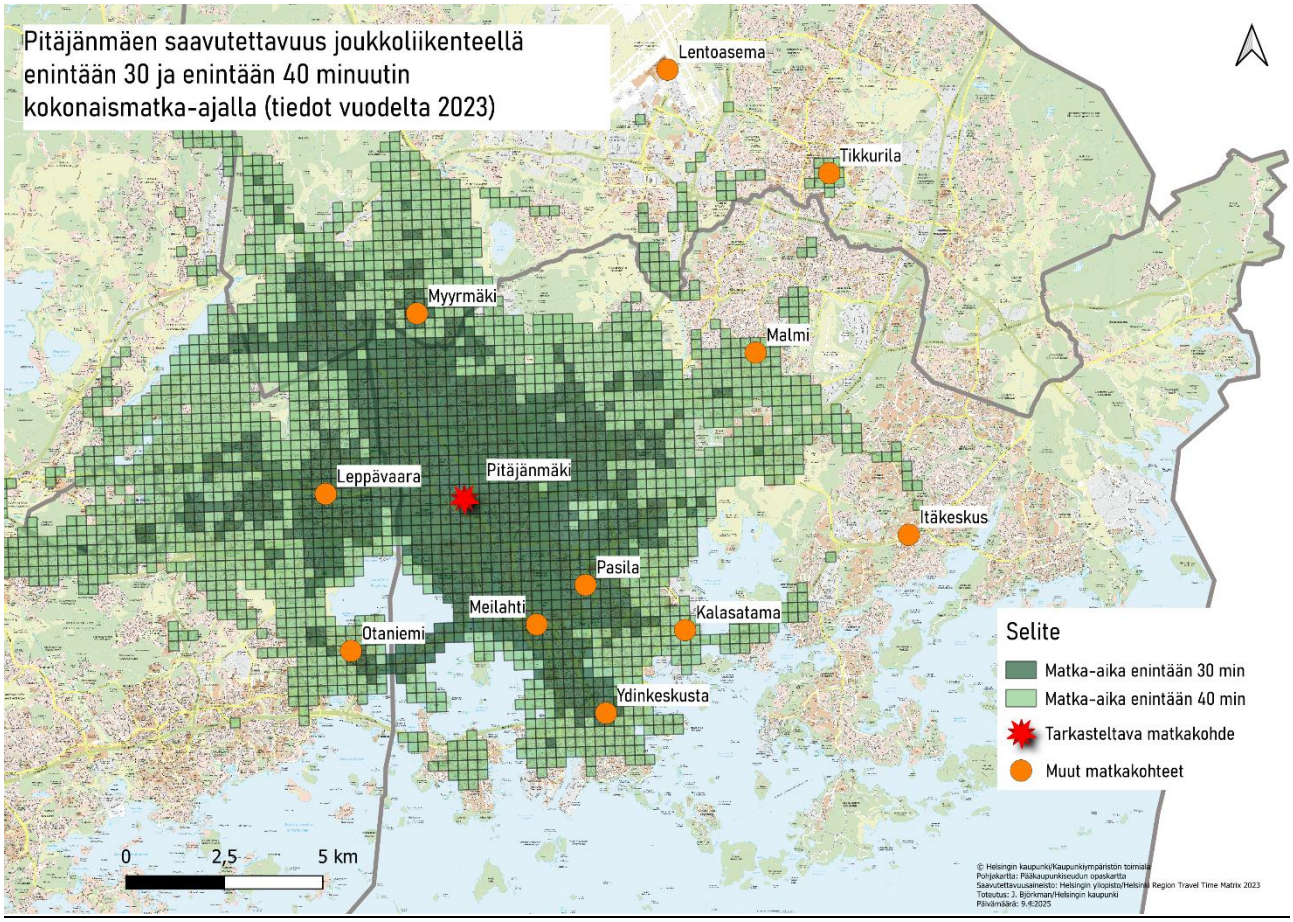


Kuva 21. Itäkeskuksen saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat ovat hyvin pitkiä (yli 40 minuuttia) Läntiseen suurpiiriin, erityisesti Munkkiniemen, Ruskeasuon, Kaarelan ja Konalan kaupunginosiin. Toisaalta pitkä on myös maantieteellinen etäisyys (linnuntietäkin yli 10 km). Pitkiä matka-aikoja esiintyy myös Koillisen suurpiirin pohjoisosiin, jotka sijaitsevat maantieteellisesti paljon lähempänä Itäkeskusta. Koillisen merkittäviin vaihtopaikkoihin kuuluvalle Puistolan asemalle ei ole suoraa yhteyttä.

Linjaston yhdistävyyden kannalta voidaan havaita, että Itäkeskuksesta ei ole suoria yhteyksiä Vanhankaupunginselän ”vastakkaisella puolella” sijaitseviin vaihtopaikkoihin, kuten Käpylän asemalle, Hämeentulliin ja Velodromille.

Pitäjänmäki



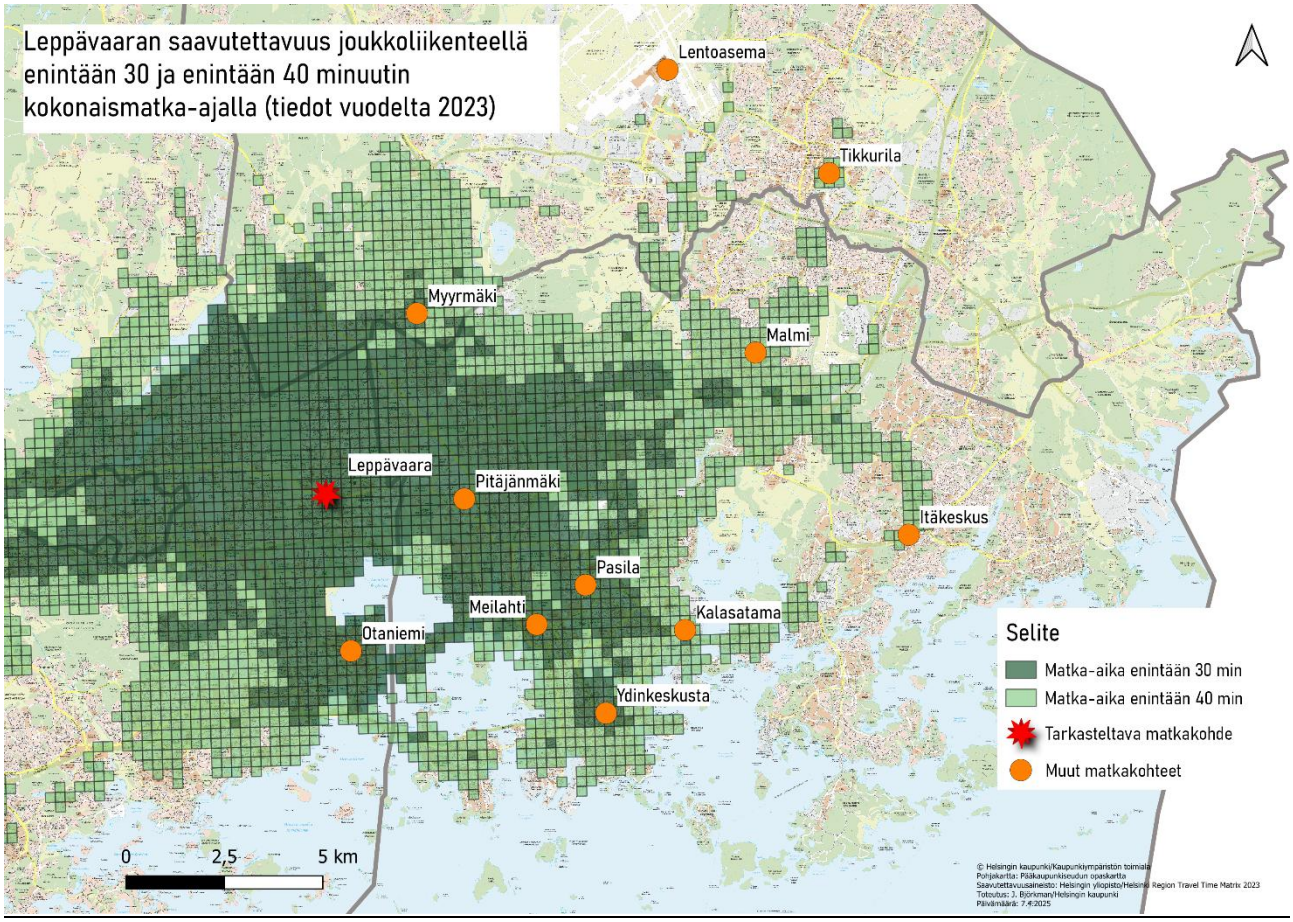
Kuva 22. Pitäjänmäen saavutettavuusanalyysi.

Joukkoliikenteen matka-ajat Pitäjänmäen alueelle ovat yli 40 minuuttia lähes koko Itäisestä ja Kaakkoisesta suurpiiristä sekä merkittävästä osasta Koillista suurpiiriä. Ainoa merkittävä Itä-Helsingin vaihtopaikka, johon on Pitäjänmäeltä suora yhteys, on Itäkeskus. Pitäjänmäeltä puuttuu myös esimerkiksi suora yhteys Malmille.

Myös suuria osia eteläisestä ja itäisestä kantakaupungista jää yli 30 minuutin matka-ajan päähän. Pitäjänmäen alueelle ei ole suoria joukkoliikenneyhteyksiä esimerkiksi Hakaniemestä tai Sörnäisistä.

Pitäjänmäeltä puuttuu suora yhteys Kannelmäen asemalle, vaikka ne sijaitsevat maantieteellisesti melko lähellä toisiaan.

Leppävaara (Espoo)

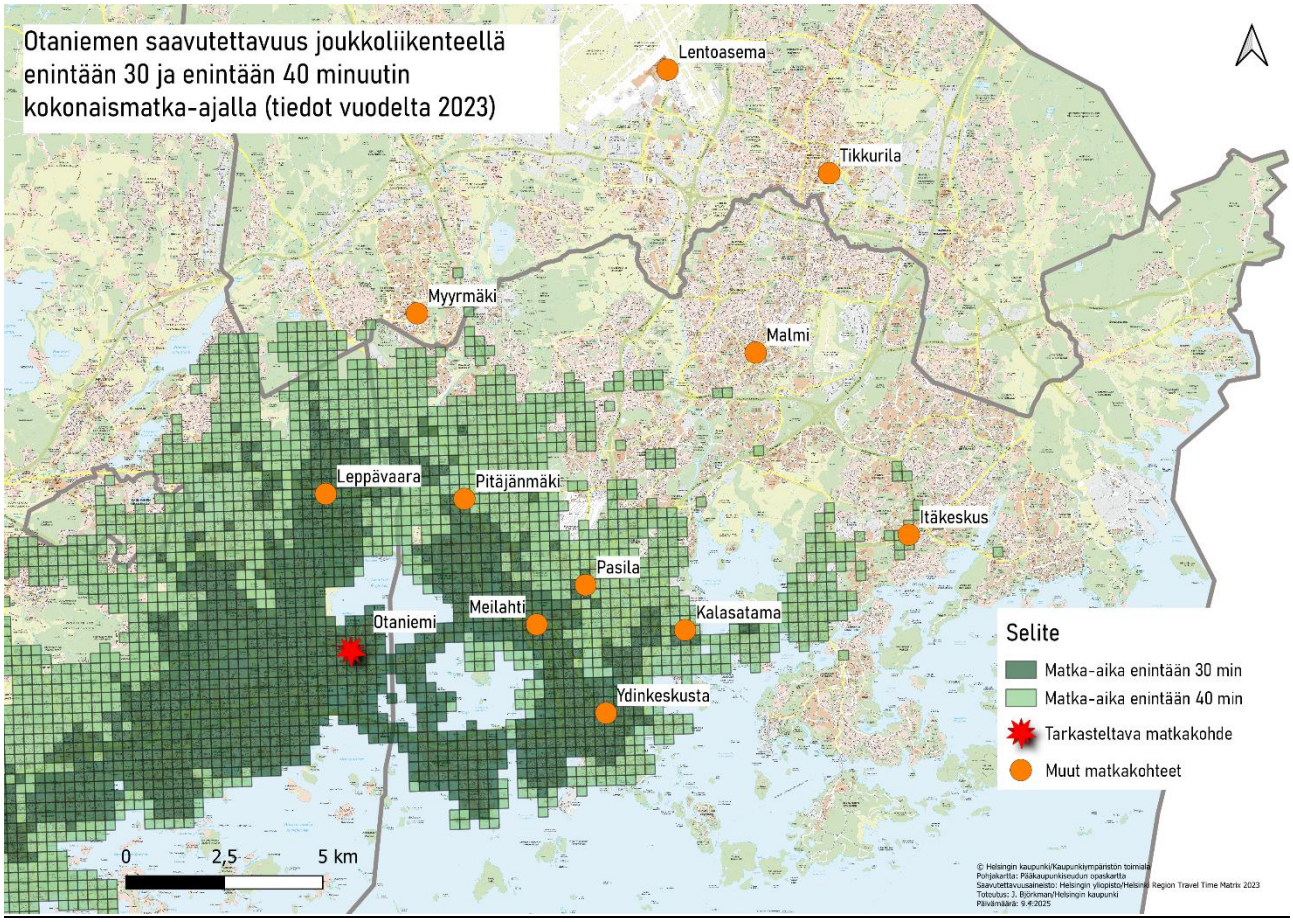


Kuva 23. Leppävaaran saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat Itäiseen ja Koilliseen suurpiiriin ovat hyvin pitkiä, yleensä yli 40 minuuttia. Myös merkittävä osa kantakaupungista ja Koillisesta suurpiiristä on yli 30 minuutin matka-ajan päässä.

Leppävaarasta ei ole juuri suoria yhteyksiä itäisen kantakaupungin vaihtopaikkoihin. Ainoa merkittävä Itä-Helsingin vaihtopaikka, johon on Leppävaarasta suora yhteys, on Itäkeskus. Länsi-Helsingin merkittävistä vaihtopaikoista Leppävaarasta ei ole suoraa yhteyttä Munkkivuoren ostoskeskukselle, eikä Kannelmäen asemalle. Malmille ei ole KPV-yhteyttä.

Otaniemi (Espoo)

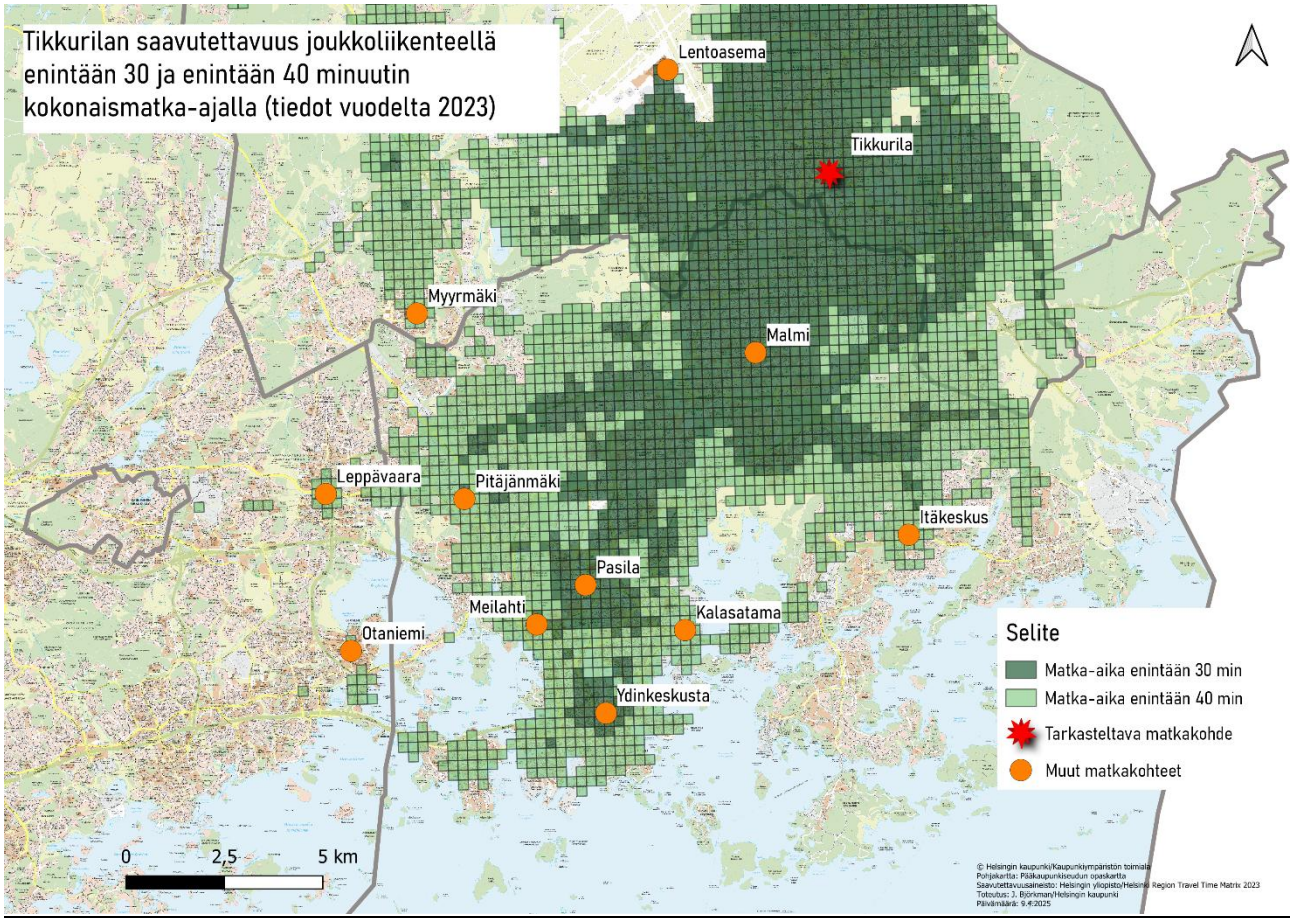


Kuva 24. Otaniemen saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat ovat hyvin pitkiä Itäisestä, Kaakkoisesta ja Koillisesta suurpiiristä. Myös Pohjoisessa suurpiirissä on alueita, joista matka-aika on joukkoliikenteellä yli 40 minuuttia. Toisaalta maantieteellinen etäisyys kyseisille alueille on pitkä (10–20 km). Erityisesti metron ja raitiolinjan 15 ansiosta Otaniemeen on todella paljon suoria yhteyksiä Helsingissä sijaitsevilta vaihtopaikoilta. 1. luokan asemista suora yhteys puuttuu ainoastaan Malmille ja Käpylään.

Matka-aikojen kannalta puutteelliseksi voi tunnistaa Pasilan poikittaisyhteyden.

Tikkurila (Vantaa)

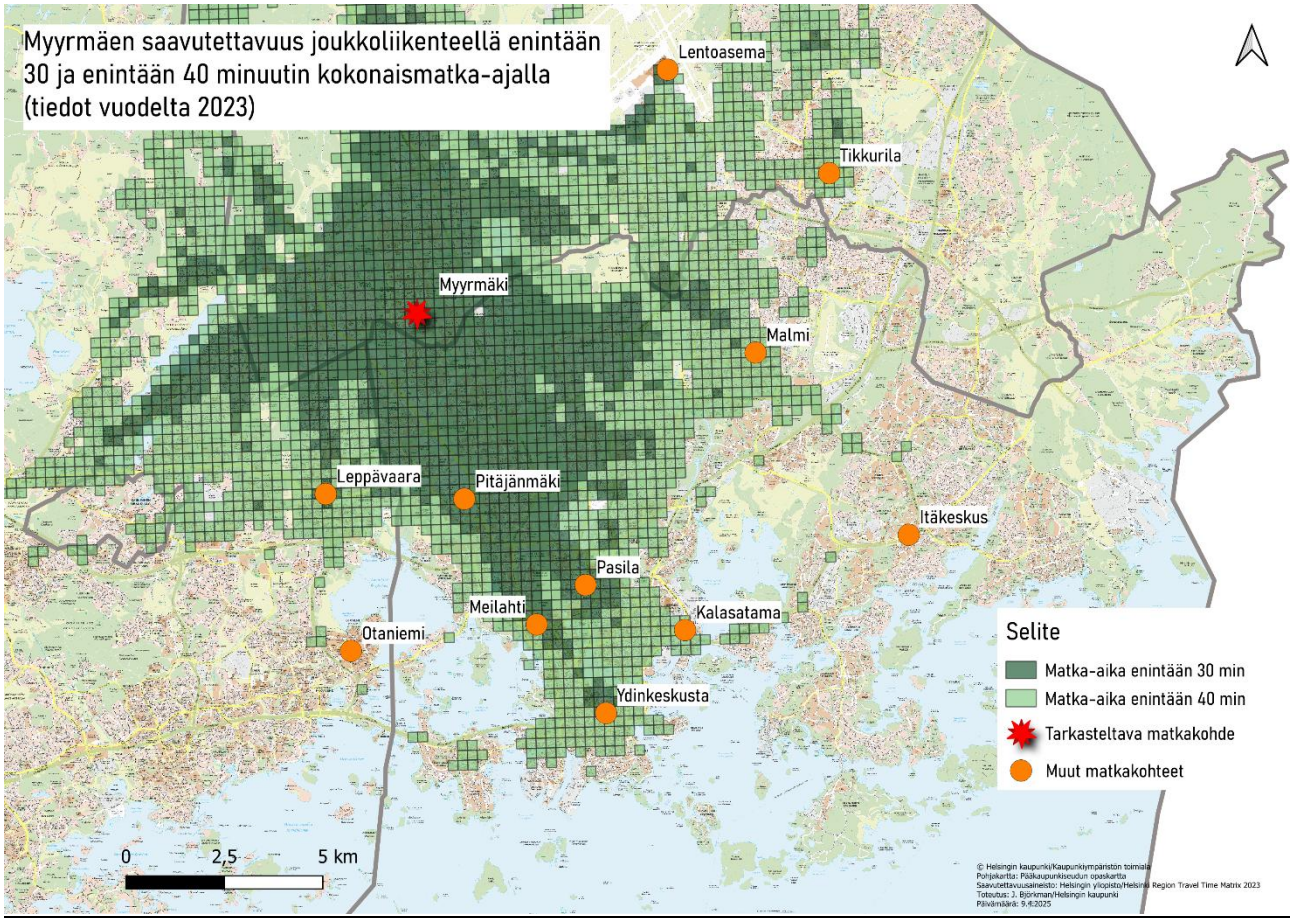


Kuva 25. Tikkurilan saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat ovat hyvin pitkiä suurista osista Kaakkoista ja Itäistä suurpiiriä. Huomionarvoista on, että Tikkurilasta on suora joukkoliikenneyhteys Itä-Helsingin vaihtopaikoista ainoastaan Mellunmäkeen. Esimerkiksi alueen merkittävimpään vaihtopaikkaan Itäkeskukseen ei ole suoraa yhteyttä, ja matka-aika Tikkurilasta Itäkeskukseen on yli 30 minuuttia.

Matka-ajat ovat yli 30 minuuttia myös kantakaupunkiin Päärautatieaseman ja Pasilan aseman lähiympäristöjä lukuun ottamatta sekä lähes koko läntiseen suurpiiriin.

Myyrmäki (Vantaa)

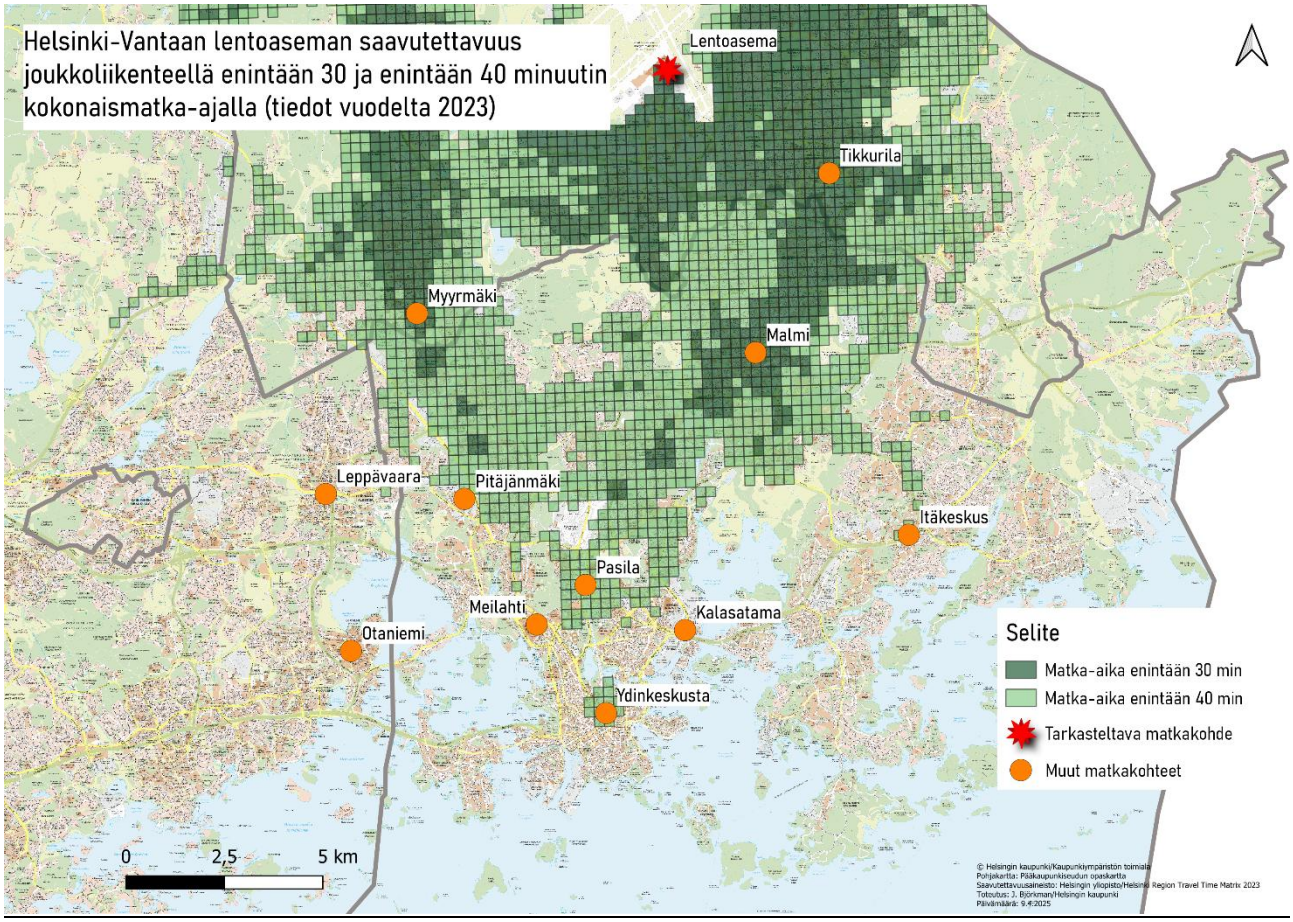


Kuva 26. Myyrmäen saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat ovat hyvin pitkiä Kaakkoisesta, Itäisestä ja Koillisesta suurpiiristä; tätä selittää suurelta osin myös pitkä maantieteellinen etäisyys.

Matka-ajat ovat yli 30 minuuttia myös valtaosasta kantakaupunkia; Myyrmäenkin osalta korostuvat kaakko-luode-liikennesuunnan yhteyspuutteet.

Helsinki-Vantaan lentoasema (Vantaa)



Kuva 27. Helsinki-Vantaan lentoaseman saavutettavuusanalyysi.

Matka-ajat ovat hyvin pitkiä (yli 40 minuuttia) kantakaupunkiin Päärautatieaseman ja Pasilan aseman lähiympäristöjä lukuun ottamatta, suureen osaan läntistä suurpiiriä sekä Kaakkoiseen ja Itäiseen suurpiiriin. Saavutettavuus läntisessä Helsingissä voi olla tehdyssä tarkastelussa todellista nykytilannetta huonompi, sillä silloinen bussilinja 550 (nykyään pikaraitiolinja 15) ei kulkenut Huopalahden aseman kautta tarkastelupäivänä.

Yhteenveto havaituista puutteista

Yleisenä ilmiönä voidaan todeta pitkät joukkoliikenteen matka-ajat keskeisten matkakohteiden sekä Kaakkoisen ja Itäisen suurpiirin välillä. Ilmeisenä syynä on kyseisten alueiden muita suurempi maantieteellinen etäisyys keskeisiin matkakohteisiin sekä luonnolliset, maantieteelliset esteet (Vanhankaupunginlahti). Toisaalta syynä on yksipuolinen metroon ja sen liityntäliikenteeseen perustuva joukkoliikennejärjestelmä; joukkoliikenteellä pääsee nopeasti lähinnä ydinkeskustaan ja Kalasatamaan. Itäisen Helsingin ja kaupungin muiden osien välisessä joukkoliikenteessä pitäisi pystyä tarjoamaan linjaston korkean yhdistävyyden lisäksi myös korkeaa linjanopeutta, mikä ei ole helppo tehtävä.

Matka-aikojen ja linjaston yhdistävyyden kannalta hankala liikennesuunta on myös luode-kaakko, mikä näkyy esimerkiksi pitkinä matka-aikoina Kalasataman ja Läntisen suurpiiriin välillä. Ilmiö koskee Kalasataman lisäksi laajemmin koko itäisen kantakaupungin ja läntisen Helsingin asuinalueiden välistä liikkumista.

Analyysin tausta-aineistosta puuttuivat nyt käytössä olevat pikaraitiolinja 15 ja raitiolinja 13, jotka ovat luoneet uusia poikittaisyhteyksiä ja parantaneet olemassa olevia. Siten tilanne lienee jo muuttunut osittain parempaan suuntaan.

Helsingin joukkoliikennejärjestelmän eräs, sinänsä tunnettu heikkous on, että 2. tason joukkoliikenteen osajärjestelmät eli kaupunkijunat ja metro eivät liity toisiinsa saumattomasti. Osajärjestelmillä on yksi yhteinen asema (Päärautatieasema/Rautatientori), mutta järjestelmien välinen vaihtomatka ja -aika on varsin pitkä. Tällä on vaikutusta saavutettavuuteen etenkin, kun pitkän matkan alku- ja päätepiste sijaitsevat eri järjestelmien vaikutusalueilla. Tärkeistä matkakohteista Meilahti sijaitsee kokonaan 2. tason joukkoliikennejärjestelmän ulkopuolella, mikä rajoittaa Meilahden saavutettavuutta oleellisesti.

Merkittävimmät analyysissä havaitut yhteyspuutteet matkakohteiden ja/tai vaihtopaikkojen välillä olivat seuraavat:

Suora yhteys puuttuu kokonaan:

- Pasila – Kontula / Mellunmäki / Vuosaari
- Pasila / Meilahti – Ruoholahti / Lauttasaari
- Meilahti – Huopalahden asema
- Kalasatama – Viikinsolmu – Malmi
- Kalasatama – Oulunkylä
- Malmi – Pitäjänmäki
- Itäkeskus / Herttoniemi – Hämeentulli / Velodromi
- Leppävaara – Munkkivuori
- Itäkeskus – Tikkurila

Suora yhteys on, mutta selkeä matka-aika- tai palvelutasopuute:

- Pasila – Itäkeskus (ei KPV)
- Pasila – Otaniemi (ei KPV)
- Meilahti/Pasila – Viikinsolmu – Myllypuro (ei KPV, pitkä matka-aika)
- Malmi – Herttoniemi (pitkä matka-aika)
- Malmi – Leppävaara (ei KPV)
- Pitäjänmäki – Myyrmäki (ei KPV)

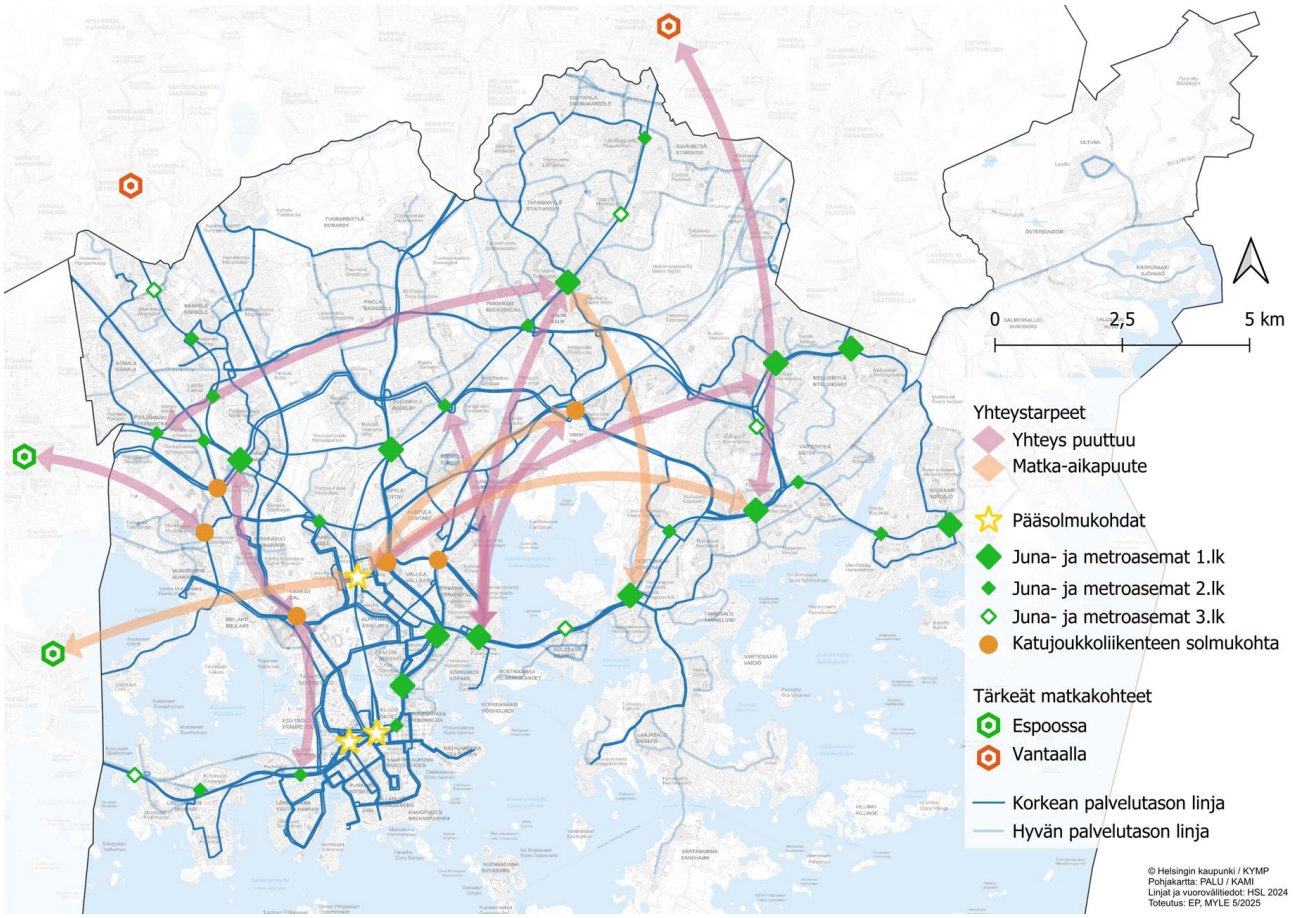
Paikalliset verkostopuutteet:

- Hämeentulli – Intia – Oulunkylän asema
- Viikinsolmu – Pukinmäen asema
- Kannelmäki – Malminkartano (bussi)
- Ruoholahti – Töölöntulli / Meilahti
- Siilitie (M) – Roihuvuori
- Porslahdentie – Kallvikintie

- Käpylän asema – Maunula
- Viikinsolmu – Myllypuro (ei KPV)

<u>Uuteen maankäyttöön liittyvät yhteystarpeet</u>

- Itäkeskus (M) – Puotilanranta – Rastila (M)
- Pukinmäenkaari (Pukinmäenranta)
- Itäväylän itäosa
- Malminkenttä
- Koskelan sairaalan alue
- Sörnäistenranta/Hanasaari
- Postipuisto
- Yliskylänlahden suora keskustayhteys (raitiotien jatke)



Kuva 28. Visualisointi merkittävimmistä yhteyspuutteista.

6.3. Parannettavat reittiosuudet

Tässä alaluvussa on tunnistettu verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmän kannalta keskeisimpiä reitti- ja rataosuuksia, jotka kaipaavat parantamistoimenpiteitä.

Helsingin itäisen raideverkon tavoitetilaa hahmotelleessa selvityksessä (Helsingin kaupunki 2025) on tunnistettu erityisen kiireelliseksi parantamiskohteeksi nykyisin runkobusseilla 500 ja 510 liikennöity yhteysväli Herttoniemi–Kalasatama–Pasila–Meilahti–Munkkiniemi. Tällä osuudella bussiliikenteen kapasiteetti ei riitä ja täsmällisyysongelmat ovat vakavia. Koska suuremman kapasiteetin ratkaisujen (Jokeri 0 -raitiotie) suunnittelu ja toteuttaminen on pitkäaikainen prosessi, on parantamistoimet aloitettava nykyisiin raitioteihin ja bussiliikenteeseen perustuen.

Pasilan länsipuolisella osuudella parhaaksi ratkaisuksi on sekä liikenne- ja katusuunnittelupalvelun, että HSL:n taholla arvioitu raitiotieliikenne Pasilan ja Munkkivuoren välillä. Toimenpiteet liikennöinnin mahdollistamiseksi on jo aloitettu Munkkivuoren päätepysäkkitoimintojen suunnittelulla. Raitiotieratkaisua tukee myös uuden raitiovaunupysäkin toteuttaminen Reijolankadulle uuden Laakson sairaalan edustalle. Pasilan ja Herttoniemen välillä Itäisen raideverkon selvitys arvioi realistiseksi lyhyen aikavälin ratkaisuksi bussiliikenteen parantamisen. Bussiliikenteen olosuhteet on otettava erityisesti huomioon tulevassa Teollisuuskadun liikennesuunnittelussa, kuin myös Junatiellä Kalasataman kohdalla. Lisäksi tulevissa Kulosaaren sillan peruskorjauksen liikennejärjestelyissä tulee kiinnittää erityistä huomiota bussiliikenteen sujuvuuteen remontin aikana.

Itäisen raideverkon selvitys nostaa esiin myös linjan 560, joka liikennöi Rastilasta Vuosaaren ja Kontulan kautta Malmille jatkaen sieltä edelleen Länsi-Vantaalle. Linja kärsii luotettavuusongelmista, mutta on tästä huolimatta HSL-alueen matkustajamäärältään suosituin bussilinja. Linjan reitti kulkee kolmen kaupunkiuudistusalueen kautta (Meri-Rastila, Mellunkylä & Malmi) sekä päättyy lännessä neljännen lähelle (Malminkartano-Kannelmäki).

Kantakaupungin pääkatuverkolta on syytä nostaa esiin Sturenkatu, jolla ei tällä hetkellä ole suurta merkitystä paikallisessa joukkoliikenteessä. Sturenkatu muodostaa kuitenkin vaihtoehtoisen yhteyden koillisen suunnasta kohti ydinkeskustaa, joten se on potentiaalisesti kiinnostava kehitettävä yhteys. Sturenkadun on oltava joka tapauksessa sujuva bussiliikenteelle, sillä se on osa kaukoliikenteelle tärkeää reitti Kampin kaukoliikenneterminaalin ja valtateiden 4–7 välillä.

Verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän kannalta kriittisiä bussireittejä ovat myös monet poikittaiset yhteydet, joille ei ole yleiskaavassa merkitty raitiotietä, mutta jotka yhdistävät merkittäviä vaihtopaikkoja ja matkakohteita.

- Pitäjänmäen asema – Vihdintien ympyrä – Ilmala – Pasila
    - Nykyisin osa linjan 59 reittiä
    - Vaihtopaikkoja: Pitäjänmäen asema, Talin siirtolapuutarha, Vihdintien ympyrä, Talontie, Ruskeasuon varikko, Ilmalan asema, Pasilan asema
    - Yhteys Pitäjänmäen ja Haagan eteläosista Pasilaan (ko. alueet kaukana lähijuna-asemista)
- Kalasatama–Käpylä & Metsäläntien tasa
    - Nykyisin osa linjan 56 reittiä
    - Vaihtopaikkoja: Kalasatama, Hämeentulli, Koskelantie x Käpyläntie (”Intia”), Käpylän asema, Ilkantie, Kannelmäki (Kaari)
- Viikinsolmu – Viikinranta – Koskelantie – Hakamäentie – Vihdintie – Munkkivuori
    - Nykyisin osa linjan 57 reittiä
    - Vaihtopaikkoja: Viikinsolmu, Koskelantie x Käpyläntie (”Intia”), Ilmalan asema, Ruskeasuon varikko, Munkkivuoren ostoskeskus
    - Palvelee myös reittinä Pasilasta kohti Viikkiä
- Pasila – Meilahti – Munkkiniemi – Lehtisaari – (Espoon raja)
    - Nykyisin osa linjan 510 reittiä, seudullisesti merkittävä Pasila–Otaniemi-yhteys
    - Vaihtopaikkoja: Pasila, Töölöntulli, Munkkiniemen aukio
- Kehä I: Itäkeskus – Pukinmäki – Kannelmäki (Kaari) – Pitäjänmäki – (Espoon raja)
    - Nykyisin osa linjaparin 54/554 reittiä

    - Vaihtopaikkoja: Itäkeskus, Pukinmäen asema, Pohjois-Haagan asema, Pitäjänmäen asema
    - Haasteena heikko pysäkkisaavutettavuus Kehä I:n varrella

Raitiotieliikenteen sujuvuutta ja toiminnallisuutta parannetaan Raitioliikenteen kehittämisohjelmassa (RAKO). Raitioliikenteen osalta tulee keskittyä erityisesti nykyisen järjestelmän rataosuuksiin, joilla liikennöi tulevaisuudessa uusien säteittäisten raitioteiden linjoja. Huomiota vaativia yhteysvälejä ovat ainakin:

- Sörnäinen – Hämeentulli
    - Ei vielä perusparannettu, ajankohtainen viimeistään VIIMA-hankkeen käynnistyessä
- Velodromi – Käpylänaukio
    - Ei vielä perusparannettu, ajankohtainen viimeistään Mäkelänkadun bulevardikaupungin raitiotien yhteydessä

Raitiotien erottelun näkökulmasta huomionarvoinen pääkatuosuus on Mechelininkadun eteläpäässä, jossa raitiotie on sekakaistalla henkilöautoliikenteen kanssa. Huomiota voi vaatia myös keskeinen poikittainen rataosuus Pasila – Eläintarha – Töölöntulli.

7. Ehdotus joukkoliikennejärjestelmän parantamiseksi

7.1. Yleistä

Tässä luvussa esitellään toimenpiteitä, jotka mahdollistavat etenemisen kohti vision mukaista joukkoliikennejärjestelmää. Joukkoliikenteen järjestämistapa Helsingin seudulla edellyttää useiden toimijoiden välistä yhteistyötä, eikä Helsingin kaupunki voi toteuttaa visiota yksin. Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä edellyttää yhteistä näkemystä Helsingin kaupungin, Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän ja Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy:n kesken. Tärkeää on myös yhteistyö naapurikuntien kanssa.

Joukkoliikennejärjestelmän kustannustehokkuus on olennainen näkökulma kaikissa toimenpideluokissa. Korkean palvelutason tarjoaminen perustuu pitkälti nykyiseen tarjontaan ja sen tehostamiseen ja toisaalta matkustajamäärien kasvuun uusilla alueilla. Verkostomainen linjasto ja toimivat vaihtopaikat helpottavat linjaston päällekkäisyyksien karsimista palvelutason heikentymättä. Reittiosuuksien parantaminen tehostaa joukkoliikenteen liikennöintiä, jolloin sama tarjonta voidaan tuottaa vähemmin resurssein. Kaikkein tehokkainta on tuoda uuden maankäytön uudet matkustajat olemassa olevan joukkoliikenteen ääreen.

7.2. Ehdotus joukkoliikenteen palvelutasoksi Helsingissä

Tässä työssä on laadittu ehdotus Helsingissä tavoiteltavalle joukkoliikenteen palvelutasolle. Palvelutasomäärittelystä vastaa seudullisesti HSL, joten palvelutason määrittelyä ja tavoitteiden toteuttamista on alettava edistää yhdessä. Palvelutasoehdotus koostuu kolmesta palvelutasoluokasta, jotka ovat nimeltään korkea, hyvä ja tapauskohtainen palvelutaso. Ehdotus kuvastaa Helsingin olosuhteita: Helsingissä tarjotaan jo nykyään hyvää palvelutasoa lähes kaikkialla eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta. Palvelutasoluokkien mahdollinen soveltaminen muissa kunnissa tai vaikutteiden ottaminen niistä täytyy tehdä paikalliset olosuhteet huomioiden.

7.2.1. Korkea palvelutaso

Korkean palvelutason alueella on enintään noin 400 metrin linnuntie-etäisyyden päässä pysäkki tai asema, jolta liikennöi vähintään yksi korkean palvelutason verkostoon (KPV) kuuluva linja. KPV-linjoilla on arkipäivien ruuhka- ja päiväliikenteessä enintään 10 minuutin vuoroväli, kuten myös viikonlopun asiointiliikenteen aikoina, sekä muutoinkin laajat liikennöintiajat. Vuorovälikriteeri koskee myös kesäajan liikennettä.

Korkean palvelutason alueella kaupunkilainen voi käyttää joukkoliikennettä aikatauluriippumattomasti lähtemällä pysäkille ilman aikataulun tarkistamista. Halutessaan odotusajan voi minimoida muistamalla vakiominuutteihin perustuvan aikataulun ulkoa oman pysäkkinsä osalta. Aikataulujen tarkistaminen on tarpeellista vain varhaisaamuina ja myöhäisiltoina sekä öisin. Lähipysäkiltä tai -asemalta lähtevä KPV-linja kulkee useiden vaihtopaikkojen kautta, ja keskeiset matkakohteet ovat saavutettavissa enintään yhdellä vaihdolla. Matka-aikoja ja vaihtojen lukumäärää minimoidaan erityisesti matkoilla Helsingin ydinkeskustaan sekä tämän työn luvussa 3 määriteltyihin muihin tärkeimpiin matkakohteisiin.

Tavoitteena on, että mahdollisimman suuri osa helsinkiläisistä asuu korkean palvelutason alueella. Korkean palvelutason alueeseen kuuluvat kantakaupunkimaisten alueiden ja kerrostaloalueiden lisäksi rivi- ja pientaloalueet, jotka maantieteellisten ja linjastoon liittyvien reunaehtojen puitteissa on mahdollista liittää korkean palvelutason verkoston piiriin.

7.2.2. Hyvä palvelutaso

Hyvän palvelutason alueella on enintään noin 400 metrin linnuntie-etäisyydellä pysäkki tai asema, jolta liikennöi vähintään yksi linja, jonka vuoroväli arkisin ruuhka- ja päiväliikenteessä sekä viikonloppuisin asiointiliikenteen aikoina on enintään 20 minuuttia. Vuorovälikriteeri koskee myös kesäajan liikennettä.

Hyvän palvelutason alueella joukkoliikennettä voi käyttää joustavasti kaikenlaisiin matkoihin ilman erityistä ennakkosuunnittelua, mutta aikataulujen tunteminen tai tarkistaminen ennen matkaa on tarpeellista. Lähipysäkiltä lähtevä linja kuljettaa ainakin yhdelle vaihtopaikalle, jossa on tarjolla yhteyksiä useisiin määränpäihin. Matka-aikoja ja vaihtojen lukumäärää minimoidaan erityisesti matkoilla Helsingin ydinkeskustaan sekä mahdollisuuksien mukaan tämän työn luvussa 3 määriteltyihin muihin tärkeimpiin matkakohteisiin. Enintään yhden vaihdon yhteyksiä on tarjolla vähemmän, kuin korkean palvelutason alueella.

Tavoitteena on, että niillä Helsingin rakennetuilla alueilla, joilla ei ole tarkoituksenmukaista tarjota korkeaa palvelutasoa, tarjotaan hyvää palvelutasoa. Hyvän palvelutason alueet ovat tyypillisesti matalan väestötiheyden pientalovaltaisia alueita ja/tai sellaisia alueita, joiden liittäminen korkean palvelutason verkoston piiriin ei ole maantieteellisten esteiden, liikenneverkon rajoitteiden tai linjastollisten syiden vuoksi mahdollista.

Hyvän palvelutason kriteerien voidaan yleensä katsoa täyttyvän myös tilanteessa, jossa noin 400–600 metrin linnuntie-etäisyydellä on korkean palvelutason verkostoon kuuluvan linjan pysäkki. Tällöin pitkä kävelymatka pysäkille ei mahdollista korkean palvelutason määritelmää, mutta toisaalta palvelutaso on kokonaisuutena yleensä oleellisesti parempi, kuin palvelutasoluokassa ”Tapauskohtainen palvelutaso”. Mikäli noin 400–600 metrin linnuntie-etäisyydellä on raskaan raideliikenteen asema, tulee tämä katsoa erityiseksi hyvän palvelutason määritelmää puoltavaksi tekijäksi.

7.2.3. Tapauskohtainen palvelutaso

Edellä mainittujen palvelutasoluokkien ulkopuolelle jäävät alueet, joilta linnuntie-etäisyys lähimmälle joukkoliikenteen pysäkille tai asemalle on yli 400 metriä (korkean palvelutason verkoston pysäkille yli 600 metriä). Tähän luokkaan kuuluvat myös alueet, joilla on pysäkkejä hyväksyttävän etäisyysrajan sisällä, mutta pysäkiltä tiheimmin kulkevan linjan vuoroväli on arjen ruuhka- ja päiväliikenteessä yli 20 minuuttia.

Kun joukkoliikennettä ei ole mahdollista tarjota vähintään hyvän palvelutason periaatteiden mukaisesti, se järjestetään tapauskohtaiseen harkintaan perustuen. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi ainoastaan lakisääteisten kuljetusten järjestämistä (haja-asutusalueet) tai sen hyväksymistä, että tietyllä alueella hyvän palvelutason kriteerien täyttäminen ei ole käytännöllisesti tai taloudellisesti mahdollista. Tällaisilla alueilla ei ole odotettavissa korkeaa joukkoliikenteen käyttöä, vaan joukkoliikennettä käyttävät lähinnä ne, joilla ei ole muita vaihtoehtoja.

Tavoitteena on minimoida tapauskohtaisen palvelutason soveltaminen Helsingin asutuilla alueilla. Se on kuitenkin välttämätöntä mm. Östersundomin suurpiirissä, jossa on haja-asutusta, sekä todennäköisesti muissakin yksittäisissä kohteissa.

7.2.4. Palvelutason parantamistarpeet

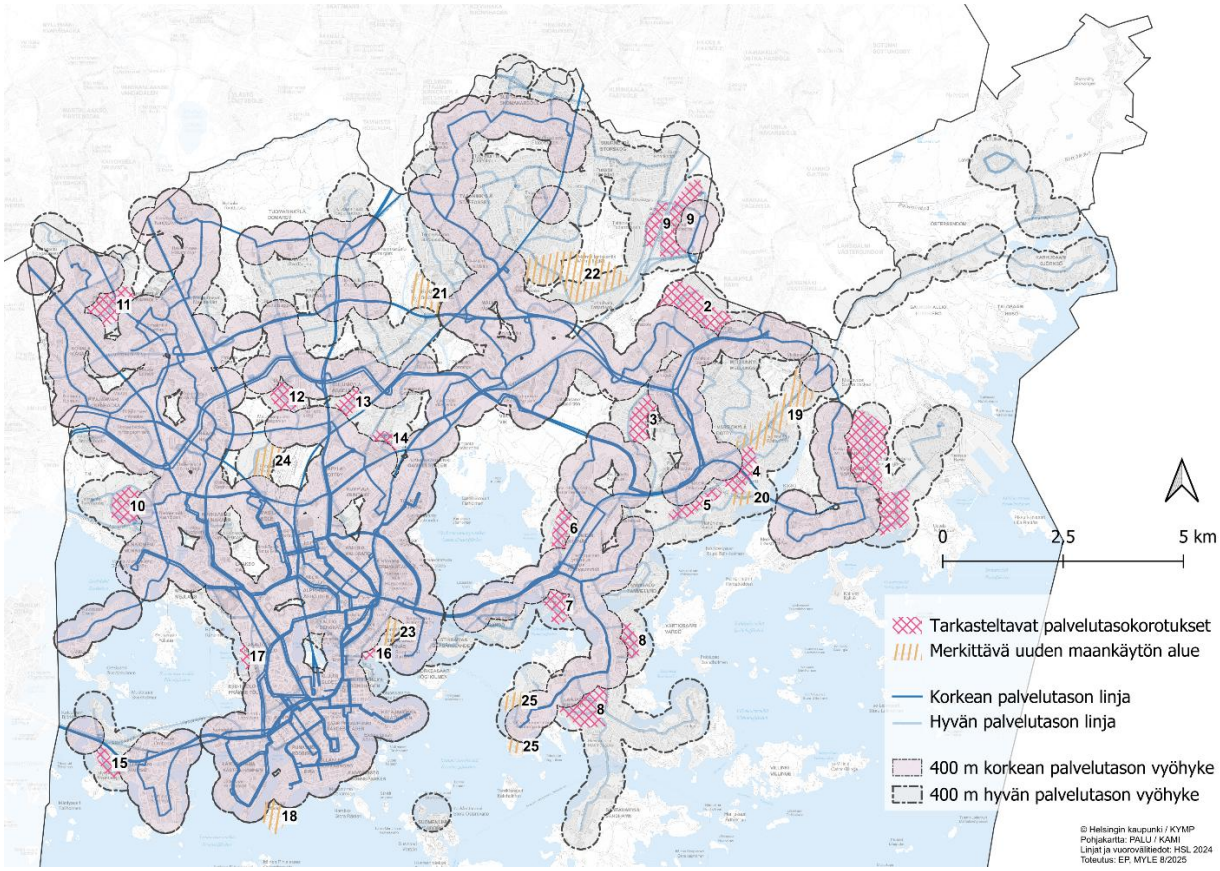
Nykytilanteen analyysin (luku 6) perusteella tunnistettiin tiheästi asuttuja alueita, joiden kytkemistä korkean palvelutason verkostoon tulisi edistää. Muutoksia arvioitaessa on otettava maksimivuorovälitavoitteen lisäksi huomioon linjaston yhdistävyyteen ja matka-aikoihin liittyvät tavoitteet. Korkeaa palvelutasoa on tavoiteltava myös merkittävillä uuden maankäytön alueilla. HSL:n kanssa tehtävässä jatkosuunnittelussa on tutkittava, miten kytkentä voidaan tehdä mahdollisimman kustannustehokkaasti. Nykyisen kaupunkirakenteen palvelutasoparannuksia tulee lähtökohtaisesti tavoitella kustannusneutraalisti nykyisen linjaston uudelleenjärjestelyllä, jota voidaan tukea myös infrastruktuuritoimenpiteillä. Uuden kaupunkirakenteen osalta on selvää, että kasvavan asukasmäärän myötä lisääntyvä joukkoliikennepalvelu tulee lisäämään liikennöintikustannuksia ja mahdollisesti vaatimaan myös infrastruktuurin parantamista tai rakentamista.

Korkean palvelutason tarjoamisen mahdollisuuksia tulee tarkastella seuraavilla alueilla nykyisessä kaupunkirakenteessa (numero viittaa kuvan 29 karttaan, joka on esitetty myös liitteessä 11):

- Vuosaaressa Aurinkolahden itäosa ja Porslahdentien ympäristö (1)
- Kontulankaaren pohjoisosan ympäristö (2)
- Myllypuron länsiosa (3)
- Puotilan itäosa (4)
- Kauppakartanonkadun ympäristö (5)
- Länsi-Herttoniemen keskiosa (Hiihtäjäntien ja Kettutien varsi, 6)
- Herttoniemenranta (7)
- Yliskylän itäosa ja Gunillantien varsi (8)
- Jakomäen länsiosa ja Alppikylä (9)
- Munkkivuoren länsiosa (10)
- Malminkartanon eteläosa (11)
- Maunulan eteläosa (Männikkötien ja Metsäpurontien varret, 12)
- Oulunkylässä Mäkitorpantien varsi (13)
- Osa Koskelaa (14)
- Lauttasaaressa Isokaaren ympäristö (15)
- Merihaka (16)
- Töölön läntisimmät osat (17)

Merkittäviä uuden tai kehittyvän maankäytön alueita, joilla tulisi tavoitella korkeaa palvelutasoa, ovat:

- Hernesaari (18)
- Itäväylän itäosan kehityskäytävä (19)
- Puotilanranta (20)
- Pukinmäenranta (21)
- Malminkentän ympäristö (toistaiseksi kaavoituksessa oleva eteläosa, pohjoinen myöhemmin, 22)
- Sörnäistenranta & Hanasaari (23)
- Postipuisto (24)
- Kruunuvuori ja Koirasaaret (25)



Kuva 29. Palvelutason parantamistarpeet kartalla.

Merihaan (16), Kruunuvuoren ja Koirasaarten (25) palvelutaso nousee korkean palvelutason vyöhykkeelle Kruunusillat-hankkeen valmistuessa ja raitiolinjojen 11 ja 12 liikennöinnin alkaessa vuoden 2027 alusta.

7.3. Infrastruktuurin toimenpiteet

7.3.1. Vaihtopaikkojen parantaminen

Verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän rakentamiseksi on tarpeellista aloittaa määrätietoinen vaihtopaikkojen toiminnallisuuden parantaminen ja laatutason nosto. Työskentely on välttämätöntä koordinoida HSL:n linjastosuunnittelun kanssa, sillä vaihtopaikkojen infrastruktuuria ei ole mahdollista suunnitella erillään linjastoratkaisuista. Yhteistyön syventäminen on tarpeen myös raideliikenteen infrastruktuurin omistajien kanssa.

Vaihtopaikkojen parantamista on mahdollista tehdä ainakin neljällä tavalla:

- Tavanomaisten katuhankkeiden yhteydessä
- Osana suuria raideliikennehankkeita (esim. Länsiratikat, VIIMA)
- Erillisinä toimenpiteinä (infranhaltijan tai LIKEn johdolla)
- Osana aluekehittämishankkeita (esim. Itäkeskuksen terminaali, kaupunkiuudistusalueet)

Tässä työssä on muodostettu lista keskeisistä Helsingissä sijaitsevista vaihtopaikoista ja luokiteltu ne liikenteellisestä näkökulmasta. Seuraava työvaihe on kartoittaa, mitkä nykyiset vaihtopaikat vaativat korjaus- tai muutostöitä ja missä yhteydessä toimenpiteitä on tarkoituksenmukaista toteuttaa. Sama koskee myös uusia potentiaalisia vaihtopaikkoja. Mitä korkeampaan luokkaan vaihtopaikka on määritelty, sitä enemmän on tarvetta varata resursseja vaihtopaikan suunnitteluun. Erityisenä prioriteettina ovat 1. ja 2. luokan juna- ja metroasemat sekä katujoukkoliikenteen solmukohdat.

Monia vaihtopaikkoja on luontevinta kehittää osana tavanomaisia katuhankkeita, jolloin joukkoliikenneinfrastruktuuri kohenee parhaimmillaan kuin itsestään. Tavanomaisten katutilassa olevien vaihtopaikkojen osalta haasteena voi kuitenkin olla, että niiden tärkeyttä tai potentiaalia vaihtopaikkoina ei tunnisteta. Tässä työssä laadittu vaihtopaikkojen lista ja luokittelu toimii jatkossa suunnittelun apuvälineenä, sillä niiden avulla on helppo tarkistaa, onko suunnittelualueella vaihtopaikkaa, johon täytyy suunnittelussa kiinnittää huomiota.

Osana suuria raideliikennehankkeita on välttämätöntä toteuttaa uudet ja parannettavat vaihtopaikat toimivasti ja laadukkaasti, jotta hankkeista saadaan irti kaikki mahdollinen liikennejärjestelmähyöty. Vaihtopaikat on toteutettava koordinoidusti HSL:n linjastomuutosten kanssa. Välittömänä jatkotoimenpiteenä tämä työ esittää hankkeiden alueella olevien vaihtopaikkojen läpikäyntiä ja tapauskohtaisesti joko suunnitteluperiaatteiden laatimista tai olemassa olevien suunnitelmien tarkistamista.

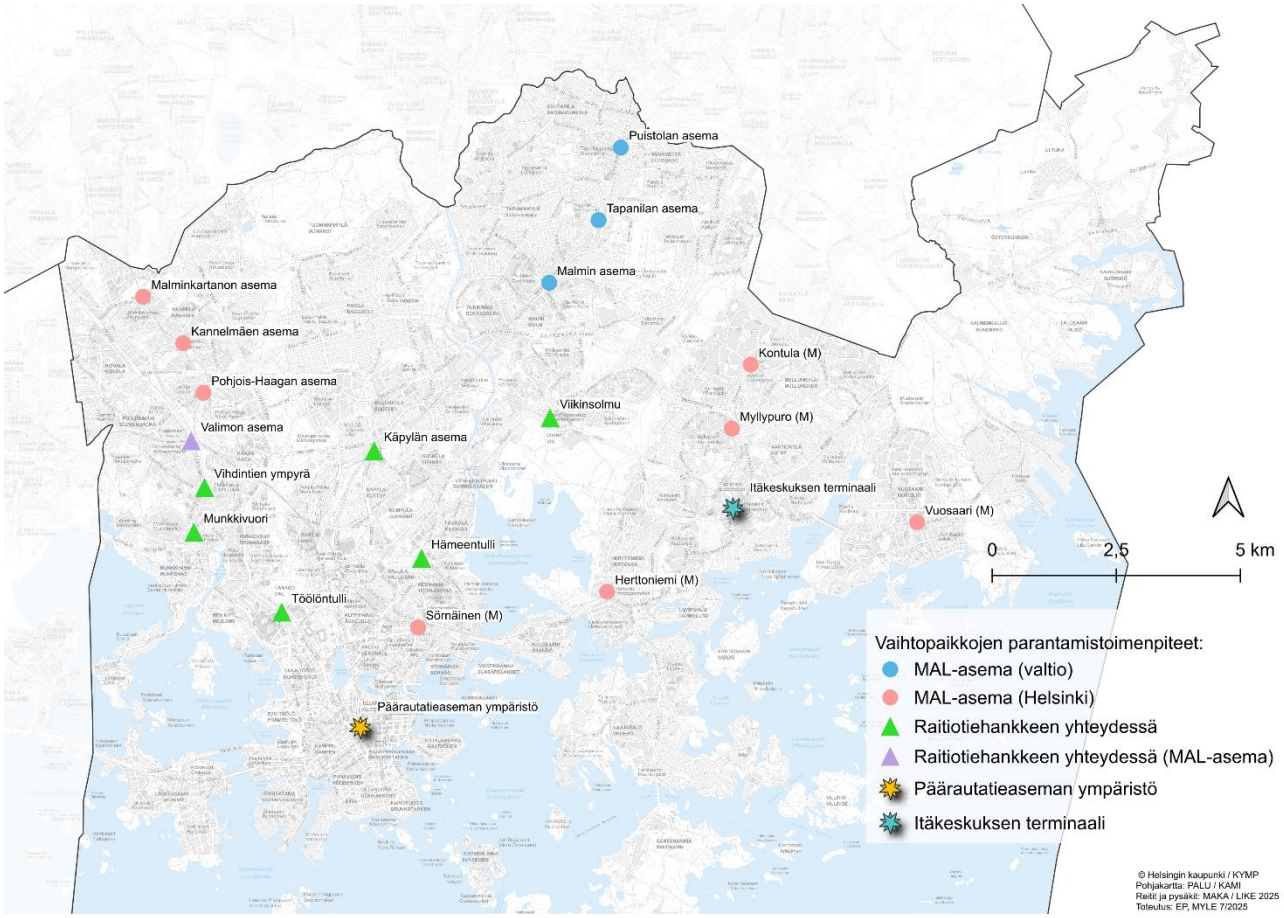
Mikäli vaihtopaikan parantamiselle on selkeä liikenteellinen tai tekninen tarve, eikä toimenpiteitä voi toteuttaa osana muita hankkeita, täytyy vaihtopaikkoja parantaa erillisinä kokonaisuuksina. Juna- ja metroasemilla tehtävät toimenpiteet muodostavat usein laajoja ja monimutkaisia kokonaisuuksia, joissa tarvitaan erikoisosaamista ja mukana on useita toimijoita. Varsinaisen raideliikenneaseman osalta vastuussa on yleensä Väylävirasto tai Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy, ja liikenne- ja katusuunnittelupalvelun roolina on vastata aseman ympäristön liikenne- ja katusuunnittelusta. Jatkotoimenpiteenä olisi tarpeellista yhteensovittaa yhdessä raskaan raideliikenteen infranhaltijoiden kanssa, missä järjestyksessä ja millä aikataululla asemia parannetaan. Kuitenkin myös tavanomaisille katualueilla sijaitseville vaihtopaikoille voi olla tarpeellista tehdä toimenpiteitä erillisinä hankkeina. Tällainen tilanne voisi tulla esimerkiksi silloin, jos HSL:n suunnittelema linjastoratkaisu edellyttää inframuutoksia.

Vaikka jotkut vaihtopaikat eivät sijoittuisi kriteeristössä korkealle, niiden parantaminen voi olla kuitenkin tarkoituksenmukaista osana laajempia aluekehittämishankkeita, esimerkiksi kaupunkiuudistusalueilla. Kyseessä voi olla esimerkiksi katujen ja yleisten alueiden laadunparantamishanke, jonka yhteydessä on syytä huomioida myös vaihtopaikan parantamistarpeet.

Vaihtopaikkoihin liittyvää suunnittelua on lähivuosina käynnissä ainakin seuraavissa kohteissa:

- Päärautatieaseman ympäristö
    - Kaivokadun muutos joukkoliikennekaduksi, metroaseman remontti & Länsisataman pikaraitiotie (LÄPI)
- Itäkeskuksen terminaali
    - Metroaseman kannen remontti, pikaraitiolinjan 15 päätepysäkin siirto aiotulle paikalleen & bussiterminaalin uudistus
- Tulevien raitiotiehankkeiden varrella olevat vaihtopaikat
    - Länsiratikoiden alueella mm. Töölöntulli, Munkkivuori, Vihdintien ympyrä ja Valimon asema
    - Viikin-Malmin raitiotien varrella Viikinsolmun vaihtopaikka on verkostollisesti erittäin tärkeä. Toinen keskeinen vaihtopaikka VIIMAn reitillä on Hämeentulli Kumpulan kampuksen kupeessa
    - Mäkelänbulevardin raitiotien varrella Käpylän asema hyvin keskeinen
- Helsingin uudessa kaupunkistrategiassa on todettu uudistamista tehtävän seuraavilla raskaan raideliikenteen asemilla ja niiden lähiympäristössä, Nämä parannustyöt ovat saaneet myös MAL-rahoitusta.
    - Sörnäisten, Herttoniemen, Itäkeskuksen, Myllypuron, Kontulan ja Vuosaaren metroasemat
    - Malminkartanon, Kannelmäen ja Pohjois-Haagan asemat (Helsingin kaupungin vastuulla)
    - Malmin, Tapanilan, Puistolan ja Valimon asemat (valtion vastuulla)

Lähivuosina ajankohtaiset merkittävimmät vaihtopaikkojen parantamiskohteet on esitetty kuvan 30 kartalla, joka on myös raportin liite 12.



Kuva 30. Merkittävimmät vaihtopaikkoihin liittyvät suunnittelukohteet lähivuosina (2025→).

7.3.2. Rata- ja bussireittiosuuksien parantaminen

Joukkoliikenteen matka-aikojen lyhentämiseksi ja täsmällisyyden parantamiseksi on joukkoliikenteen reittiosuuksia parannettava johdonmukaisesti. Toimenpiteitä on priorisoitava toisaalta reittiosuuksien liikenteellisen merkityksen suhteen ja toisaalta sujuvuusongelmien esiintymisen suhteen. Toimenpiteiden määrittely, priorisointi ja tarkempi suunnittelu on toteutettava sopivissa yhteyksissä ja osakokonaisuuksissa tämän selvityksen jatkotyönä.

Seuraavassa on nostettu esiin jo tunnistettuja kiireellisimpiä bussi- ja raitiotiereittien parantamistarpeita. Tässä esitettyjen toimenpiteiden lisäksi jatkossa saattaa nousta esiin muita tarpeellisia toimia, kun HSL:n linjastosuunnittelu etenee.

Pasila – Meilahti – Munkkivuori -yhteys (raitiotie (& bussireitti))

Riittävän kapasiteetin ja joukkoliikenteen luotettavuuden varmistamiseksi on tarpeellista kuljettaa mahdollisimman suuri osuus Pasilan ja Meilahden välisistä joukkoliikennematkustajista raitiovaunuilla. Alueen katuverkko muodostaa liikennejärjestelmässä merkittävän pullonkaulan poikittaiselle liikenteelle. Jatkamalla nykyään Meilahteen päättyvää raitiolinjaa Munkkivuoreen saakka voidaan nykyisen bussilinjan 500 länsiosa korvata kokonaan, mikä parantaa joukkoliikennejärjestelmän kustannustehokkuutta ja lisää Länsiratikat-hankkeessa toteutettavan uuden rataosuuden käyttöä. Poikittainen raitioliikenne Munkkivuoreen edellyttää päätepysäkkitoiminnoille soveltuvaa infrastruktuuria Munkkivuoren ostoskeskuksen seudulle.

Linjaston yhdistävyyden kannalta on kuitenkin edelleen tarpeellista ajaa raitiolinjan rinnalla Pasilan ja Munkkiniemen aukion välillä Otaniemen suuntaa palvelevaa bussilinjaa. Reijolankadulle Laakson sairaalan edustalle suunniteltavat raitio- ja bussipysäkit kasvattavat yhteyden merkitystä entisestään ja toisaalta asettavat vaatimuksia korkealle luotettavuudelle.

Uusiin säteittäisiin raitioteihin liittyvät kantaverkon rataosuudet

Tarve raitiotiejärjestelmän nopeuden ja sujuvuuden kasvattamiseen on suurin kantakaupungin säteittäisillä pääkaduilla Mannerheimintien, Hämeentien ja Mäkelänkadun suunnissa. Näitä osuuksia käyttävät tulevaisuudessa raitiolinjat, jotka liikennöivät uusilla säteittäisillä radoilla (Länsiratikat, VIIMA & Mäkelänbulevardin raitiotie). Hämeentien eteläosan peruskorjaus on valmistunut 2020-luvun alussa. Mannerheimintien katuremontit valmistuvat vuoden 2025 aikana. Mäkelänkadun eteläosan peruskorjaus on puolestaan alkamassa vuoden 2025 aikana. Säteittäisten pääkatujen peruskorjauksista vuoroaan odottavat vielä seuraavat osuudet:

- Sörnäinen – Hämeentulli (VIIMA)
- Velodromi – Käpylänaukio (Mäkelänbulevardin raitiotie)

Myös jo peruskorjatuilla osuuksilla tulee varautua uusien parantamistoimien toteuttamiseen, esimerkiksi liikennevaloetuuksien vahvistamiseen.

Pasila – Teollisuuskatu – Herttoniemi – Itäkeskus (bussireitti)

Yhteistyössä HSL:n kanssa määritellään ja toteutetaan toimenpiteitä, joilla voidaan parantaa bussiliikenteen luotettavuutta ja lyhentää matka-aikoja Pasila–Herttoniemi–Itäkeskus käytävässä. Bussiliikenteen olosuhteet on otettava erityisesti huomioon tulevassa Teollisuuskadun liikennesuunnittelussa, kuin myös Junatiellä Kalasataman kohdalla.

Bussilinja 560, Kuninkaantammi – Malmi – Vuosaari

Yhteistyössä HSL:n kanssa selvitetään, mistä linjan täsmällisyysongelmat johtuvat ja mitä tilanteen parantamiseksi on tehtävissä. Mahdollisten infratoimenpiteiden lisäksi tarkasteluun on otettava linjastoon ja liikennöintiin liittyvät seikat. Myös linjan Vantaan puolelle Myyrmäkeen jatkuva osuus täytyy huomioida.

”50-sarjan” vahvat poikittaiset bussilinjat

Nykyiset bussilinjat 52, 54/554, 56, 57 ja 59 tarjoavat tärkeitä poikittaisyhteyksiä pääosin Kehä I:n sisäpuolisella alueella yhdistäen merkittäviä vaihtopaikkoja ja matkakohteita toisiinsa. Verkostovaikutusten vahvistamiseksi kyseisten linjojen sujuvuuden ja nopeuden parantamiseen sekä kapasiteetin nostoon on suositeltavaa panostaa. Vaihtopaikkojen välisten yhteyksien näkökulmasta kyse on kaupungin katuverkolla erityisesti seuraavista yhteysväleistä:

- Kalasatama – Hämeentulli – Käpylä
- Käpylä – Haaga – Kannelmäki (”Metsäläntien tasa”)
- Viikinsolmu – Koskelantie – Munkkivuori (”Koskelantien – Hakamäentien -tasa”)
- Pasila – Vihdintie – Pitäjänmäen asema

Mechelininkatu (raitiotie & bussireitti)

Töölön ja Ruoholahden yhdistävä raitiotie on pysäkkivälillä Maria – Itämerenkatu pitkälti sekakaistoilla. Ajoneuvoliikenne aiheuttaa raitioliikenteelle ajoittain häiriötä, joten raitiotieliikenne olisi tarpeellista erottaa muista liikennemuodoista omalle kaistalleen. Katuosuudella voisi myös pohtia mahdollista yhteiskäyttöisyyttä bussien kanssa. Idea liittyy tämän työn yhteysvälitarkasteluissa havaittuun puuttuvaan yhteyteen Meilahti – Ruoholahti (– Lauttasaari), joka voisi olla kustannustehokkainta toteuttaa bussiliikenteenä.

Mechelininkadun pohjoisosaa voi olla tarpeen parantaa bussiliikenteelle paremmin sopivaksi, mikäli sinne siirtyy bussiliikennettä Runeberginkadun-Topeliuksenkadun reitiltä.

Bussiterminaalit

Kampin terminaalin liikennöintiolosuhteiden turvaamiseksi ja Töölön alueen joukkoliikenteen reittien tarkoituksenmukaiseksi jäsentämiseksi on tarpeellista varmistaa Kampin kauko- ja lähiliikenneterminaaliin kaksi sujuvaa reittiä pohjoisen suunnasta. Koska Runeberginkadun–Topeliuksenkadun reitillä on tulevaisuudessa tarkoitus suosia raitioliikennettä ja jalankulkua, on bussiliikennettä luontevaa ohjata Mannerheimintien rinnalla Mechelininkadun kautta. Kysymystä voidaan tarkastella esimerkiksi osana tulevaa Kampin alueellista liikenne- ja kaupunkitilasuunnitelmaa (ALKS).

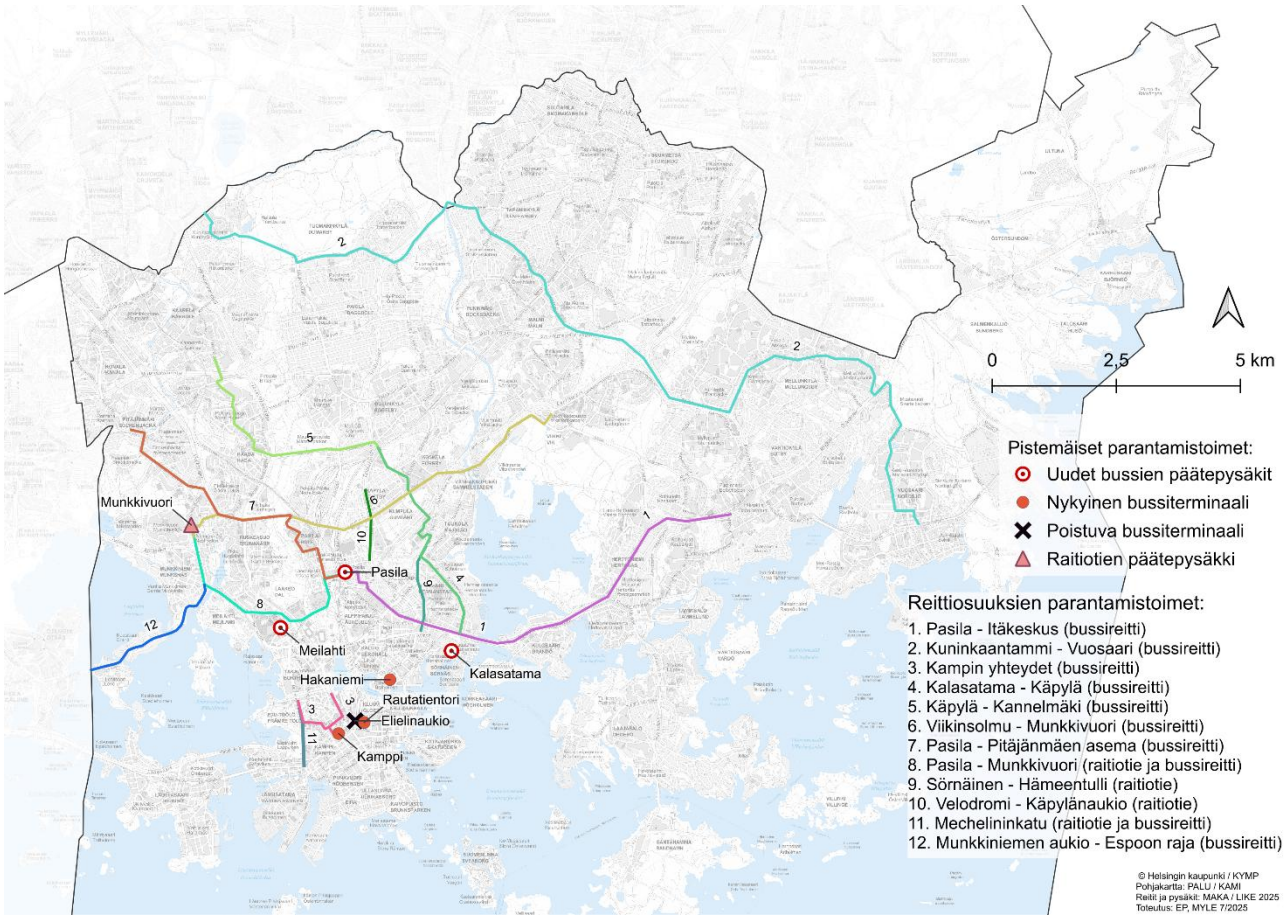
Elielinaukion bussiterminaalin mahdollisesti poistuessa täytyy varmistaa uusi päätepysäkkisijainti linjoille, jotka jatkossakin on tarpeen ajaa ydinkeskustaan saakka. Ydinkeskustan saavutettavuuden parantamiseksi voisi arvioida mahdollisuuksia Kampin kaukoliikenneterminaalin hyödyntämiselle HSL-liikenteessä. Esimerkiksi nivelbussien liikennöinnin mahdollistamiseksi voi olla tarpeen osoittaa uusia päätepysäkkejä maanpäälliseltä katuverkolta.

Kalasataman (Hanasaari) päätepysäkkialueen toteuttamisesta on tärkeää pitää kiinni, jotta itäisen kantakaupungin bussilinjastoa päästään jäsentelemään verkostomaisuuden tavoitteiden mukaisesti. Uusi päätepysäkkikapasiteetti on tärkeää myös Rautatientorille saakka ajavien bussien määrän vähentämiseksi.

Läntisessä kantakaupungissa on tarpeen varautua uusien päätepysäkkisijaintien varaamiseen Meilahden sairaala-alueen lähiympäristöstä.

Pasilan alueen katuverkolla on tarpeen varautua yksittäisten uusien päätepysäkkien osoittamiseen Länsiratikat-hankkeen yhteydessä tehtäviä linjastomuutoksia varten.

Ensisijaiset rata- ja bussireittiosuuksien sekä bussiterminaalien parantamistoimet on esitetty kuvassa 31, joka on myös raportin liite 13.



Kuva 31. Ensisijaiset rata- ja bussireittiosuuksien parantamistarpeet sekä bussiterminaalien toimenpiteet.

7.4. Raideliikennejärjestelmän pitkän aikavälin tarpeet

Pitkän aikavälin tarpeita silmällä pitäen on syytä selvittää, millä yhteysväleillä kapasiteettitarve ja/tai matka-aikojen nopeuttaminen voi perustella tulevaisuudessa uusien toisen tason raideliikenneyhteyksien (maanalaiset raitiotiet & raskaan raideliikenteen radat) toteuttamista. Samassa yhteydessä tulee selvittää, miten mahdolliset uudet radat voidaan kytkeä nykyiseen järjestelmään mahdollisimman kustannustehokkaasti ja siten, että niistä koituu mahdollisimman suuri saavutettavuushyöty Helsingin sisällä ja seudullisesti.

Tulevaisuuden toimenpiteitä raskaassa raideliikenteessä voivat myös olla uudet asemat nykyisillä radoilla. Ensimmäisenä tarkasteltavaksi nousee Helsingin uudessa kaupunkistrategiassa vahvasti esillä ollut Helsinginkadun asema kaupunkijunille. Verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän lisäksi uusia asemia voivat perustella myös maankäytön tarpeet.

Mahdollisiin maanalaisiin raitioteihin liittyen on tarpeellista lisäksi määritellä, millä maanpäällisillä rataosuuksilla tulisi varautua jopa 75-metrisiin kalustokokoonpanoihin ja millaiset edellytykset varautumiselle käytännössä on.

7.5. Maankäytön ja joukkoliikenteen yhteissuunnittelu

Helsingin periaatteena on suunnitella maankäyttöä ja liikennejärjestelmän kehittymistä samanaikaisesti ja toisiaan tukien. Joukkoliikenteen palvelutaso on merkittävä tekijä uuden maankäytön houkuttelevuudelle ja kestävyydelle. Hyvä palvelutaso houkuttaa uusia asukkaita ja muita toimijoita, ja toisaalta johtaa kestävämpiin liikkumisvalintoihin.

Tämän työn yhteydessä on luotu ehdotus uusiksi joukkoliikenteen palvelutasoluokiksi Helsinkiin. Tämä ehdotus antaa kuvan siitä, millä alueilla Helsingissä on nyt ja lähitulevaisuudessa korkea joukkoliikenteen palvelutaso. Varsinaisen päätöksen palvelutasoluokista ja niiden alueellisesta laajuudesta tekee kuitenkin HSL, ja se voi olla tästä ehdotuksesta eroava.

Liikennejärjestelmän kannalta tehokkainta on kehittää uutta maankäyttöä jo olemassa olevan korkean palvelutason joukkoliikenteen varrelle. Siten uudet liikkujat pääsevät jo valmiiksi hyvin toimivan joukkoliikenteen äärelle, joukkoliikenteen infrastruktuuriin ei tarvitse tehdä uusia investointeja, eivätkä liikennöintikustannukset kasva merkittävästi uusien linjojen tarpeesta. Sen sijaan uuden maankäytön tuomat lisäkäyttäjät voivat johtaa vuorovälien lyhentämisen kautta myös nykyisten käyttäjien palvelutason kustannustehokkaaseen paranemiseen.

Merkittävien maankäytön uudiskohteiden yhteydessä myös korkean palvelutason aluetta voidaan suunnitella laajennettavaksi. Mahdollisuudet tähän on kuitenkin selvitettävä lähtökohtaisesti jo yleiskaavatasolla, kuitenkin viimeistään asemakaavoituksen yhteydessä. Suunnitellessa pienempiä maankäyttökohteita korkeimman palvelutasoalueen ulkopuolelle tulee huomioida, ettei joukkoliikenteen palvelutasoa ole välttämättä mahdollista parantaa uuden maankäytön myötä. Tällöinkin liikenneratkaisu tulee tehdä tietoisesti ja perustellen. Kaavaselostuksissa on hyvä tuoda esiin, minkä palvelutasoluokan alueelle kohde sijoittuu.

8. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

8.1. Keskeiset johtopäätökset

Helsingin yleiskaavan verkostokaupunkivision toteutuminen edellyttää joukkoliikenteen linjaston muuttamista entistä verkostomaisemmaksi, vaihtopaikkojen järjestelmällistä parantamistyötä sekä katujoukkoliikenteen (bussi- ja raitioliikenne) nopeuden ja luotettavuuden tavoitteellista parantamista. Toisen tason raideliikennejärjestelmässä (lähijunat, metro & mahdolliset maanalaiset raitiotiet tulevaisuudessa) on turvattava riittävä kapasiteetti ja liikennöinnin toimivuus sekä arvioitava tarvetta nykyisen järjestelmän laajentamiseen tulevaisuudessa. Joukkoliikennejärjestelmää on tarkasteltava myös yleiskaavaa tarkemmalla tasolla, sillä yleiskaava ei ota kantaa moniin keskeisten matkakohteiden ja vaihtopaikkojen välisiin yhteyksiin.

Käyttäjälle helpon ja spontaanin matkustamisen mahdollistavan joukkoliikennejärjestelmän toteuttamiselle Helsingissä on erinomaiset edellytykset, sillä korkeaa palvelutasoa tarjoavien linjojen verkosto on jo nykytilanteessa hyvin kattava. Parannettavaa löytyy kuitenkin linjaston yhdistävyydessä ja vaihtopaikoissa, houkuttelevien matka-aikojen mahdollistamisessa sekä linjaston viestimisessä asiakkaille. Lisäksi tietyiltä verkoston kannalta keskeisiltä yhteysväleiltä puuttuu suora joukkoliikenneyhteys.

Työn tulosten perusteella joukkoliikenteen verkostokaupungille on muodostettu visio, jonka lyhennetty versio on seuraava:

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä perustuu lähes koko Helsingin kaupungin kattavaan korkean palvelutason katujoukkoliikenteen verkostoon (raitiolinjat ja korkean palvelutason bussilinjat) sekä nopeaan suuren kapasiteetin raideliikennejärjestelmään (metro- ja kaupunkijunat). Järjestelmää täydentävät esimerkiksi vähäisen kysynnän alueiden liityntälinjat, ruuhka-aikojen kapasiteettia lisäävät linjat sekä pitkiä matkoja nopeuttavat linjat. Kaupunkijunalinjat, metrolinjat, raitiolinjat ja vahvat bussilinjat liikennöivät aamusta iltaan enintään 10 minuutin välein, ja muodostavat yhdessä Korkean palvelutason verkoston (KPV). Tavoitteena on, että mahdollisimman suuri osa helsinkiläisistä asu enintään 400 metrin linnuntie-etäisyydellä korkean palvelutason linjan pysäkistä.

8.2. Toimenpidekokonaisuudet

Työssä on tunnistettu lukuisia joukkoliikennejärjestelmään liittyviä toimenpiteitä, jotka on alla jaettu neljään toiminnalliseen kokonaisuuteen.

8.2.1. Ehdotus joukkoliikenteen palvelutasoksi ja palvelutason parantamistarpeet

Tässä työssä on laadittu ehdotus Helsingissä tavoiteltavalle joukkoliikenteen palvelutasolle. Ehdotus toimii perustana, kun HSL:n kanssa käydään keskusteluja osana seudullista joukkoliikenteen palvelutason määrittelyä. Ehdotus on kuvattu kokonaisuudessaan tämän raportin alaluvussa 7.2. ja se perustuu luvussa 3 raportoituun kirjallisuuskatsaukseen ja nykytilanteen paikkatietoanalyysiin.

Kolmiportainen palvelutasoehdotus on kiteytettynä seuraava:

Korkean palvelutason alueella on enintään noin 400 metrin linnuntie-etäisyyden päässä pysäkki tai asema, jolta liikennöi vähintään yksi korkean palvelutason verkostoon kuuluva linja (arjen ruuhka- ja päiväliikenteessä sekä viikonloppuisin asiointiliikenteen aikoina enintään 10 minuutin vuoroväli).

Hyvän palvelutason alueella on enintään noin 400 metrin linnuntie-etäisyydellä pysäkki tai asema, jolta liikennöi vähintään yksi linja, jonka vuoroväli arjen ruuhka- ja päiväliikenteessä sekä viikonloppuisin asiointiliikenteen aikoina on enintään 20 minuuttia.

Kun joukkoliikennettä ei ole mahdollista tarjota vähintään hyvän palvelutason periaatteiden mukaisesti, se järjestetään **tapauskohtaiseen harkintaan** perustuen.

Lähtökohdat palvelutasotavoitteiden täyttymiselle ovat erinomaiset, sillä Helsingin rakennetut alueet ovat jo nykytilanteessa lähes kokonaan hyvän palvelutason piirissä. Myös nykyinen korkean palvelutason alue on laaja (arkipäiväliikenteeseen perustuen) ja se kattaa hyvin korkean väestötiheyden alueet. Tässä työssä tunnistettiin kuitenkin eräitä suhteellisen korkean väestötiheyden alueita, joiden liittämistä korkean palvelutason alueeseen tulisi tavoitella.

HSL on käynnistämässä joukkoliikenteen palvelutasomäärittelyn päivittämistä syksyllä 2025. Tämä raportti toimii pohjana Helsingin kaupungin osallistumiselle päivitystyöhön.

8.2.2. Linjaston verkostomaisuuden lisääminen ja vaihtopaikkojen parantaminen

HSL:n kanssa aloitetaan yhteistyö joukkoliikennelinjaston muuttamiseksi entistä verkostomaisemmaksi. Tulevissa linjastosuunnitelmissa on tarkasteltava konkreettisesti, miten tavoite mahdollisimman monen matkan tekemisestä enintään yhdellä vaihdolla voidaan saavuttaa ja miten voidaan vastata matka-aikatavoitteisiin. Tavoitteena on myös parantaa joukkoliikennejärjestelmän kustannustehokkuutta vähentämällä linjaston päällekkäisyyttä ja siirtämällä vapautuvia resursseja sinne, missä on mahdollista lisätä joukkoliikenteen käyttöä.

Osana linjastosuunnittelua tutkitaan tässä työssä tunnistettujen yhteysvälipuutteiden korjaamista. Tarpeelliset ja toteuttamiskelpoiset uudet yhteydet toteutetaan. Uusien yhteyksien perusteena voi olla matka-aikojen lyhentäminen, vaihtojen vähentäminen, kapasiteetin lisääminen tai useampi edellä mainittu. Ensisijainen tapa uusien yhteyksien järjestämiseen on järjestellä nykyistä linjastoa kustannusneutraalisti siten, että siirretään olemassa olevia resursseja tehokkaampaan käyttöön. Keskeinen näkökulma linjastosuunnittelussa on myös korkean palvelutason alueen laajentaminen tässä työssä tunnistetuille potentiaalisille alueille, jotka ovat jo nykyään tiheästi asuttuja tai joille on tulossa merkittävästi uutta maankäyttöä.

Linjastosuunnittelun täytyy nivoutua yhteen Helsingin kaupungin tekemän joukkoliikenneinfrastruktuurin suunnittelun kanssa. Erityisesti vaihtopaikoilla laadukkaat ja joukkoliikennematkustajaa suosivat ratkaisut mahdollistavat verkostomaisen linjaston hyötyjen realisoinnin; päinvastaisessa tapauksessa potentiaaliset hyödyt menetetään. Linjastoratkaisuun vaikuttaa oleellisesti myös se, millaista joukkoliikenteen sujuvuutta kaupunki voi hallinnoimallaan katuverkolla tarjota. Heikot toimintaedellytykset voivat estää joukkoliikennejärjestelmän kannalta optimaalisen linjan perustamisen, mikäli linjalle ei voida varmistaa riittävää luotettavuutta ja täsmällisyyttä. Linjastosuunnittelusta syntyviä liikennesuunnittelutarpeita priorisoidaan toiminnansuunnittelussa.

Linjastomuutokset on käytännössä toteutettava vaiheittain alueellisina kokonaisuuksina. Suuret muutokset ovat mahdollisia vain kilpailutuskauden vaihtuessa, koska reittien ja suoritteiden muutokset vaativat sopimusmuutoksia liikennöitsijöiden kanssa. Tämä vaatii ennakointia, koska sopimuskaudet ja kilpailutusprosessit ovat pitkiä. Luontevia hetkiä linjastomuutoksille ovat uusien raideliikenneyhteyksien käyttöönotot, jolloin bussiliikennettä järjestellään joka tapauksessa uudelleen. Länsiratikoihin liittyvä linjastosuunnittelu läntisessä Helsingissä on käynnistynyt elokuussa 2025. Seuraavana vuorossa lienee Koillinen suurpiiri VIIMA-raitiotien myötä. Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmää täytyy kuitenkin edistää myös alueilla, joille uusia raideliikenneyhteyksiä ei ole lähivuosina tulossa. Bussilinjojen uudelleenjärjestelyä olisi tarpeen tarkastella esimerkiksi Käpylän, Koskelan ja Oulunkylän alueilla sekä itäisessä Helsingissä, jotta voidaan vastata uuden maankäytön luomiin tarpeisiin ja parantaa linjaston yhdistävyyttä.

Verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän rakentamiseksi on tarpeellista aloittaa määrätietoinen vaihtopaikkojen toiminnallisuuden parantaminen ja laatutason nosto. Vaihtopaikkojen parantamista on mahdollista tehdä ainakin neljällä tavalla: tavanomaisten katuhankkeiden yhteydessä, osana suuria raideliikennehankkeita (esim. Länsiratikat, VIIMA), erillisinä toimenpiteinä tai osana aluekehityshankkeita. Erityisesti raskaan raideliikenteen asemilla vaaditaan saumatonta yhteistyötä infranhaltijoiden eli Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy:n ja Väyläviraston kanssa.

Käynnissä olevan Länsiratikat-hankkeen alueella on useita nykyisiä ja uusia vaihtopaikkoja. Vaihtopaikkoihin liittyvää suunnittelua tehdään myös mm. Päärautatieaseman ympäristön hankkeiden, Itäkeskuksen metroaseman uudistamisen sekä muiden MAL-asemaparannusten yhteydessä.

8.2.3. Rata- ja bussireittiosuuksien parantaminen

Joukkoliikenteen matka-aikojen lyhentämiseksi ja täsmällisyyden parantamiseksi on joukkoliikenteen reittiosuuksia parannettava johdonmukaisesti. Toimenpiteitä on priorisoitava toisaalta reittiosuuksien liikenteellisen merkityksen suhteen ja toisaalta sujuvuusongelmien esiintymisen suhteen.

Kiireellisimpiä parantamiskohteita ovat Pasilan tason poikittaisyhteydet yhteysvälillä Herttoniemi – Kalasatama – Pasila – Meilahti – Munkkivuori, linjan 560 osuus välillä Vuosaari – Malmi – Kuninkaantammi, uusiin säteittäisiin raitioteihin liittyvät nykyisen raitioverkon osuudet kantakaupungissa sekä ns. 50-sarjan poikittaisten bussilinjojen reitit. Näiden kokonaisuuksien suunnittelu on syytä ohjelmoida viipymättä.

Bussiterminaalien osalta kiireellisin tehtävä on varmistaa Kampin lähiliikenneterminaaliin toimivat ajoyhteydet pohjoisesta sekä Mannerheimintieltä, että Mechelininkadulta. Lisäksi tärkeää on Kalasataman uuden bussiterminaalin käyttöönottaminen ja toimintaedellytysten varmistaminen jo ennen Hanasaaren alueen rakentamista.

8.2.4. Raideliikennejärjestelmän pitkän aikavälin tarpeet

Jatkotoimenpiteenä on syytä selvittää, millä yhteysväleillä kapasiteettitarve ja/tai matka-aikojen nopeuttaminen voi perustella tulevaisuudessa uusien maanalaisten raitioteiden tai raskaan raideliikenteen ratojen toteuttamista. Samassa yhteydessä tulee selvittää, miten mahdolliset uudet radat voidaan kytkeä nykyiseen järjestelmään mahdollisimman kustannustehokkaasti ja siten, että niistä koituu mahdollisimman suuri saavutettavuushyöty Helsingin sisällä ja seudullisesti.

Myös mahdollisen Helsinginkadun uuden kaupunkijuna-aseman vaikutukset joukkoliikennejärjestelmään ja sen parantamismahdollisuuksiin on syytä selvittää.

8.3. Muut kehittämisideat

Joukkoliikenteen suunnittelussa tieto nykyisistä matkustajavirroista, linjojen ja vaunujen kuormitusasteesta ja ylipäänsä ihmisten liikkumisesta on erittäin tärkeää. Vastaavasti tärkeää on tieto joukkoliikennevälineiden kulun sujuvuudesta ja sen ongelmista. Olemme kuitenkin tilanteessa, jossa tätä tietoa on puutteellisesti käytettävissä. Suurta osaa tästä tiedosta kerää ja hallitsee HSL, jolla on myös käynnissä erilaisia kehityshankkeita tiedon keräämiseksi ja analysoimiseksi. Osin tietoa kerätään Kaupunkiliikenne Oy:n omistamasta ja operoimasta kalustosta sekä pysäkeiltä.

Helsingin kaupungin intressi on saada luotettavaa dataa joukkoliikennejärjestelmän suunnittelun pohjaksi. Yksi mahdollinen etenemispolku olisi syventää kaupungin, HSL:n ja KLOY:n yhteistyötä tiedon keräämiseksi ja jalostamiseksi erityisenä kehityshankkeena.

8.4. Käytännön toteutuksesta

Tässä työssä määritellyt periaatteet on tarkoitettu sovellettaviksi Helsingin kaupungin tekemässä joukkoliikenneinfrastruktuurin suunnittelussa kaikilla suunnittelun tasoilla ja kaikenkokoisissa suunnitelmissa. Joukkoliikennejärjestelmän tavoitteiden toteutumista voi ja pitää edistää esimerkiksi jokaisessa katusuunnitelmassa tai asemakaavan liikennesuunnitelmassa, joka koskee joukkoliikenteen reittiverkkoa. Keskeinen työkalu verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmän toteuttamisessa on alueellisilla liikenne- ja kaupunkitilasuunnitelmilla (ALKS). Periaatteiden tuntemus ei saa rajoittua ainoastaan liikenne- ja katusuunnittelupalveluun, sillä pohja houkuttelevalle joukkoliikennejärjestelmälle luodaan yleis- ja asemakaavoituksessa. Asemakaavat luovat edellytykset sekä joukkoliikenteen kysyntään, että mahdollisuuksiin järjestää se kustannustehokkaasti. Tässä selvityksessä määriteltyjä periaatteita voidaan tuoda esille toimialan ja palvelukokonaisuuden sisällä esimerkiksi kaavakoulun kautta.

Työn jatkotoimenpiteenä on tarpeellista käynnistää erillisiä toimenpidekokonaisuuksia, jotka liittyvät esimerkiksi vaihtopaikkojen parantamiseen. Myös bussiliikenteen reittiosuuksien parantamista on perusteltua edistää vuosittain ohjelmoituina toimenpidekokonaisuuksina, katujen perusparantamishankkeiden ohella. Raitioliikenteen kehittämisohjelmaa (RAKO) on tarpeellista jatkaa, ja sitä on tarpeen mukaan määriteltävä ja organisoitava uudelleen. Raitioliikenteen kehittämisohjelman ja raitiotiehankkeiden (esim. Infraohjelma Helsinki) välille on rakennettava selkeä ja toimiva työnjako.

Kaikessa jatkotyöskentelyssä korostuu yhteistyö ja yhteisen näkemyksen löytäminen Helsingin seudun liikenne- kuntayhtymän sekä Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy:n kanssa. Toimivaa joukkoliikennejärjestelmää ei ole mahdollista rakentaa ilman linjaston, liikennetuotannon ja infrastruktuurin suunnittelua yhtenä kokonaisuutena. Raportin teemat on syytä tuoda esiin myös kaupungin omistajaohjauksessa HSL:n ja Kaupunkiliikenteen suhteen.

Lähteet

Kirjallisuuslähteet

Alku. A. 2007. Mennäänkö metrolla? Joukkoliikenteen uusi aika. Anria Kustannus Oy. Helsinki.

Miettinen. H. 2022. Pikaraitioteiden pikaisuus. Keskinopeustavoitteen tausta, tärkeys, toteutuminen ja tulevaisuus Helsingin seudulla. [Diplomityö]. Aalto-yliopisto. Espoo.

Orth. H., Nash. A. & Weidmann. U. 2015. Level-based Approach to Public Transport Network Planning. Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board. Tammikuu 2015.

Reinhardt. W. 2012. Öffentlicher Personennahverkehr. Technik – rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen. Vieweg+Teubner Verlag. Saksa: Wiesbaden.

Rusanen. I. 2024. Perspectives on the Usability of Public Transport Interchanges within Shopping Malls. Towards Usable Interchange Design. [Diplomityö]. Aalto-yliopisto. Espoo.

Schnieder. L. 2015. Betriebsplanung im öffentlichen Personennahverkehr. Ziele, Methoden, Konzepte. Springer-Verlag. Saksa: Berliini & Heidelberg.

Vainikainen. I. 2019. Maanalaisen pikaraitiotien suunnitteluperusteet Helsingissä. [Diplomityö]. Aalto-yliopisto. Espoo.

Suunnitteluohjeet & suunnitelmat

Helsingin kaupunki. 2025. Itäisen Helsingin raideverkon tavoitetila. Raportti 21.2.2025.

Helsingin kaupunki. 2017. Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:14.

HSL. 2016. Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä. 13:2016.

Landeshauptstadt München. 2019. Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Landeshauptstadt München. Teil Qualitätsstandards. Saksa: München.

Münchner Verkehrsverbund. 2024. Regionaler Nahverkehrsplan für das Gebiet des Münchner Verkehrsverbundes. Saksa: München.

Region Stockholm. 2022. Kollektivtrafikplan 2050. Antagandehandling. Ruotsi: Tukholma.

Region Stockholm. 2024. Riktlinjer Utformning av terminaler. Ruotsi: Tukholma.

Ruter. 2021. Ruters veileder for planlegging av linjenettet. Norja: Oslo.

Stockholms Läns Landsting. 2018. Riktlinjer Planering av kollektivtrafiken i Stockholms län. Ruotsi: Tukholma.

Sveriges Kommuner och Regioner. 2022. Handbok för attraktiv kollektivtrafik. Ruotsi: Tukholma.

Verband öffentlicher Verkehr. 2023a. Verkehrsdrehscheiben. Eine Planungshilfe für lokale Akteure. Band 1: Grundlagen, Handlungsansätze und Methoden. Sveitsi: Bern.

Verband öffentlicher Verkehr. 2023b. Verkehrsdrehscheiben. Eine Planungshilfe für lokale Akteure. Kurzfassung. Sveitsi: Bern.

Verkehrsbetriebe Zürich. 2013. Züri-linie 2030. VBZ-Netzentwicklungsstrategie. Liite 3: Netzgestaltungsgrundsätze. Sveitsi: Zürich.

Liitteet

Liite 1. Kartta bussiliikenteen reittiosuuksista Helsingissä (tilanne 2025)

Liite 2. Kartta linjaliikenteen raitioverkosta ja tulevaisuuden laajennuksista (tilanne 2025)

Liite 3. Esimerkkejä erityyppisistä vaihtopaikoista

Liite 4. Kartta joukkoliikenteen vaihtopaikoista Helsingissä

Liite 5. Luettelo joukkoliikenteen vaihtopaikoista Helsingissä

Liite 6. Kartta joukkoliikenteen alueellisesta kattavuudesta Helsingissä (tilanne 2025)

Liite 7. Kartta korkean palvelutason joukkoliikenteen alueellisesta kattavuudesta Helsingissä (tilanne 2025)

Liite 8. Luettelo korkean palvelutason linjoista ja linjapareista nykytilanteessa (2025)

Liite 9. Kartta työpaikkojen sijoittumisesta suhteessa korkean palvelutason joukkoliikenneverkostoon (tilanne 2025)

Liite 10. Analyysitaulukko nykytilanteen (2025) linjaston yhdistävyydestä

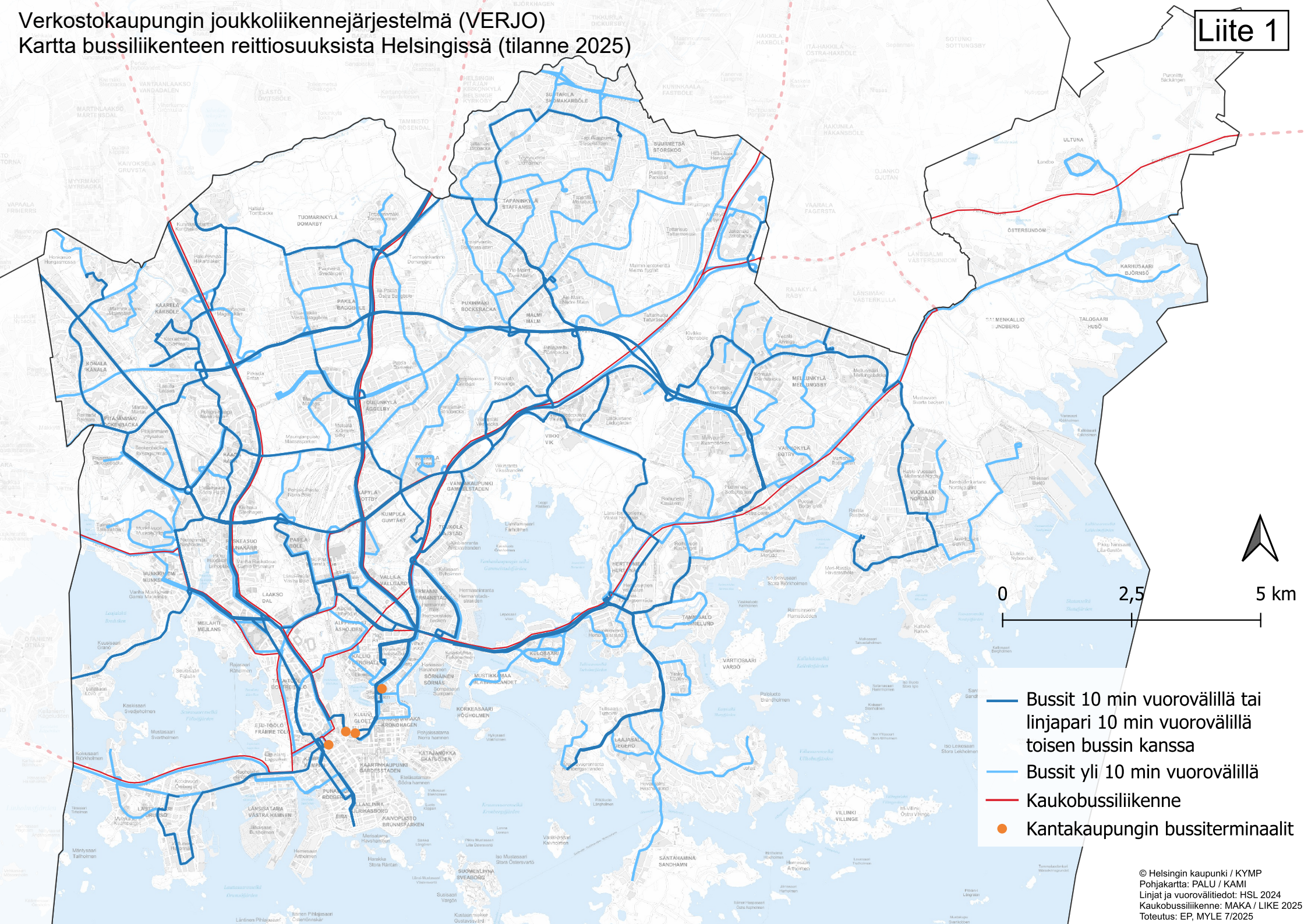
Liite 11. Kartta tarkasteltavista palvelutason parantamiskohteista

Liite 12. Kartta merkittävimmistä vaihtopaikkojen parantamiskohteista lähivuosina (2025 ->)

Liite 13. Kartta ensisijaisista rata- ja bussireittiosuuksien sekä bussiterminaalien parantamistoimenpiteistä

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta bussiliikenteen reittiosuuksista Helsingissä (tilanne 2025)

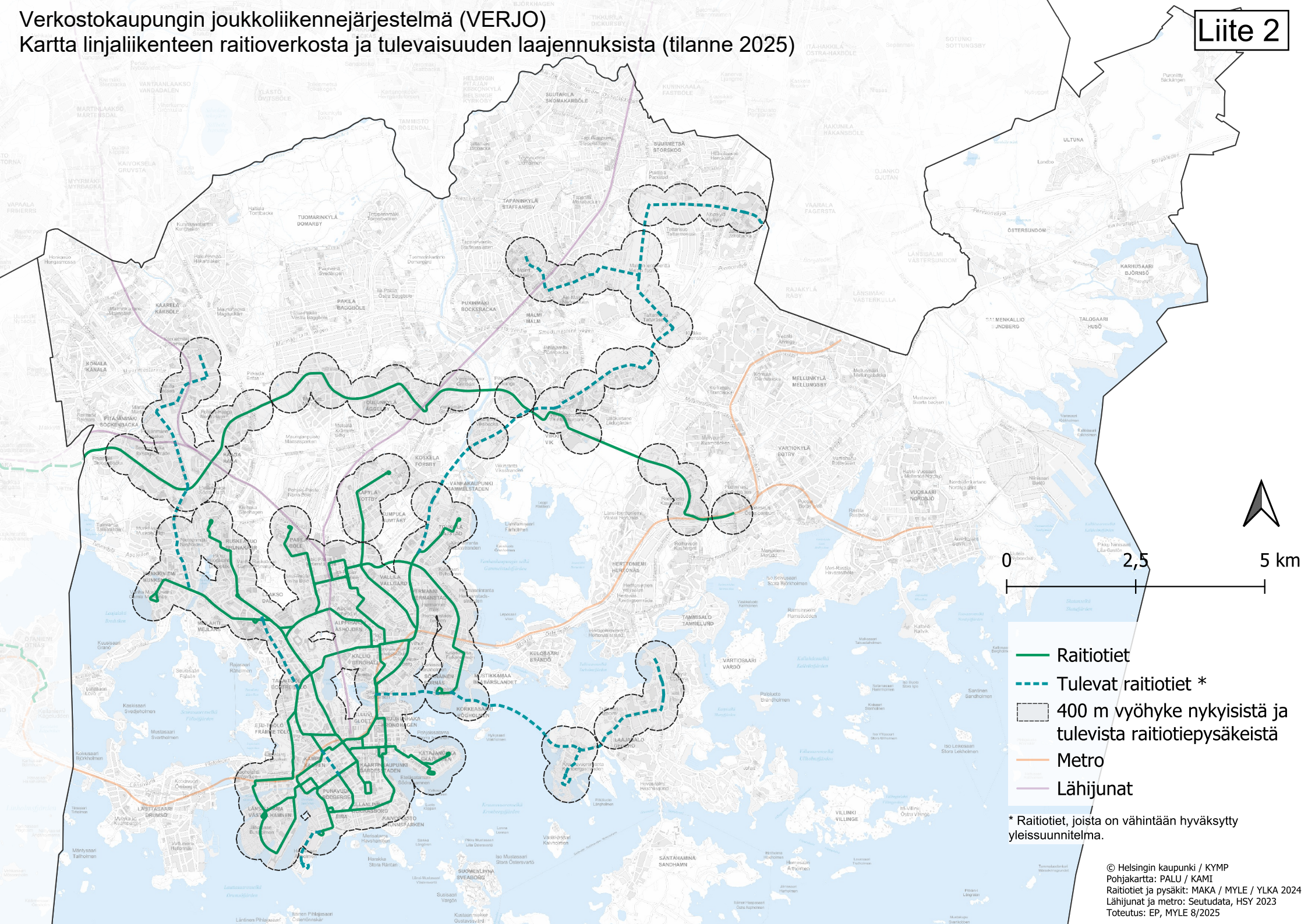
Liite 1



© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Linjat ja vuorovälitiedot: HSL 2024
Kaukobussiliikenne: MAKA / LIKE 2025
Toteutus: EP, MYLE 7/2025

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta linjaliikenteen raitioverkosta ja tulevaisuuden laajennuksista (tilanne 2025)

Liite 2

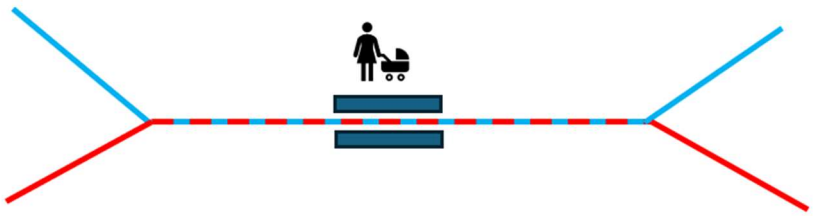


* Raitiotiet, joista on vähintään hyväksytty yleissuunnitelma.

© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Raitiotiet ja pysäkit: MAKA / MYLE / YLKA 2024
Lähijunat ja metro: Seutudata, HSY 2023
Toteutus: EP, MYLE 8/2025

Esimerkkejä erityyppisistä vaihtopaikoista

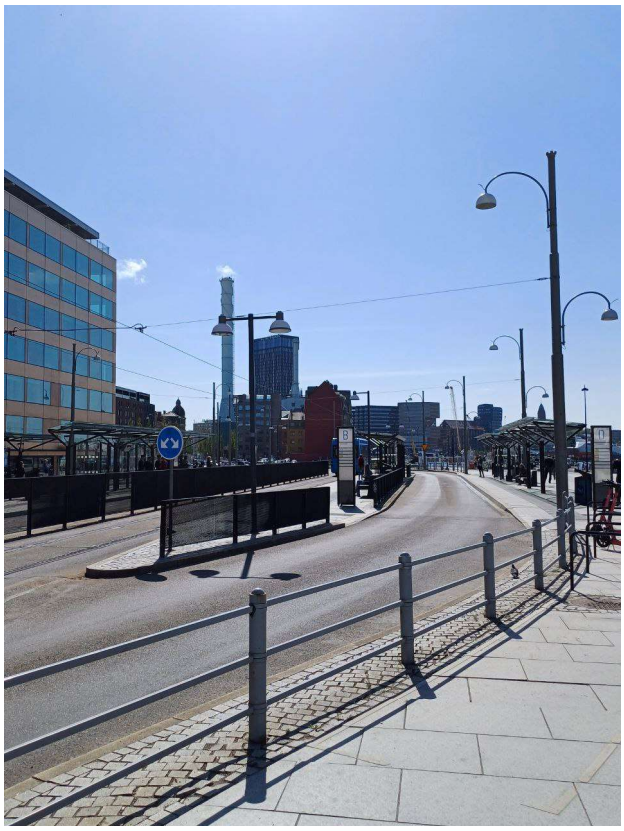
1. Tiimalasi



Joukkoliikenneverkoston kohdat, joissa kaksi tai useita eri suunnista tulevia linjoja kerääntyy yhteiselle osuudelle ja hajaantuu jälleen eri suuntiin, tarjoavat usein erinomaiset puitteet vaihtamiselle. Tällaista joukkoliikenneverkossa esiintyvää rakennetta voi kutsua kuvaannollisesti tiimalasiksi.

Joukkoliikennekadulla sijaitseva tiimalasisolmukohta Stauffacher Zürichissä. Kumpaankin suuntaan on kaksi peräkkäistä laituria. Kuva: Arttu Mäenpää 5.6.2024.

Tiimalasivaihtopaikoilla hyvät vaihdot perustuvat siihen, että samaan suuntaan kulkevat linjat käyttävät joko samaa pysäkkilaituria, peräkkäisiä laitureita tai samalla kohdalla olevia rinnakkaisia laitureita. Vaihto voi toki tapahtua myös vastakkaiseen suuntaan, jolloin matkustaja siirtyy vastakkaisen suunnan laiturille. Katujoukkoliikenteen tiimalasivaihtopaikat eivät yleensä edellytä erityistä vaihtoasemainfraa, joten ne ovat usein varsin kustannustehokkaita. Vaihtopaikoilla, joissa on vaihtoja raitiovaunujen ja bussien kesken, voidaan käyttää yhteiskäyttöpysäkkejä tai rinnakkaisia raitiovaunu- ja bussipysäkkejä.



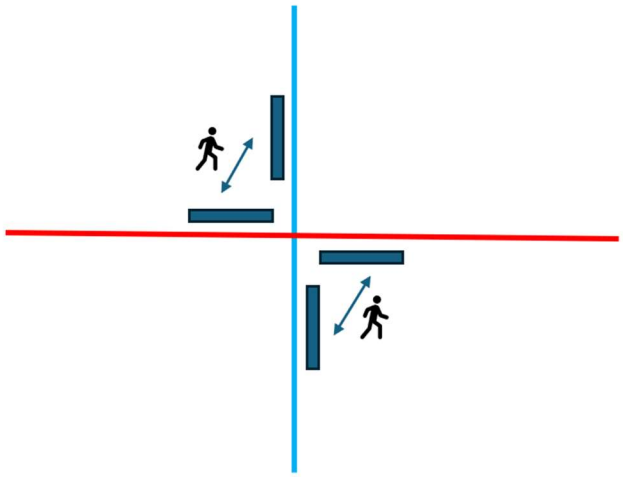
Yhteiskäyttöpysäkki (raitiovaunu & bussi) ja bussipysäkki rinnakkain Göteborgin Stenpirenissä. Kuva: Juho Björkman 7.5.2024.

Raitiovaunun ja bussin yhteiskäyttöpysäkki tiimalasisolmukohdassa Zürichissä (Meierhofplatz). Kuva: Arttu Mäenpää 5.6.2024.

Bussin päätepysäkki raitioliikenteen tiimalasivaihtopaikan yhteydessä Zürichissä (Milchbuck). Kuva: Arttu Mäenpää 5.6.2024.

Raitiotietä syöttävän bussilinjan päätepysäkki tiimalasimaisesti sijoitettuna. Majaka põik, Tallinna. Kuva: Juho Björkman 4.1.2025.

2. Risteys

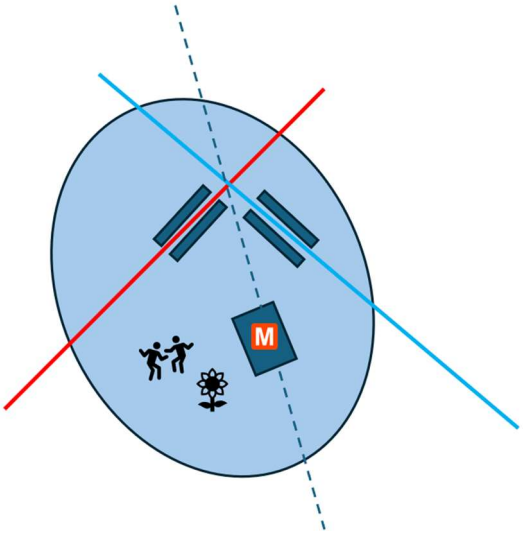


Katuverkon risteyksiin syntyy luontaisia vaihtopaikkoja risteäviä katuja käyttävien joukkoliikennelinjojen välillä. Mahdollisimman lyhyiden vaihtokävelymatkojen saavuttamiseksi pysäkkien tulee sijaita niin lähellä risteystä, kuin liikenneturvallisuuden ja toimivien liikennejärjestelyiden suhteen on mahdollista.

Myös pysäkkien sijoittelu suhteessa risteykseen (ennen vai jälkeen) on oleellista sujuvien vaihtojen luomisessa. Esimerkiksi tarve ylittää katu pidentää vaihtoon kuluvaa aikaa ja voi olla myös vaihdon koettuun mukavuuteen ja turvallisuuteen vaikuttava tekijä. On tarpeen miettiä, mikä vaihtotapahtuma on kaikkein oleellisin ja pyrkiä sijoittamaan laiturit siten, että kyseisessä vaihdossa kävelymatka on mahdollisimman lyhyt ja ajoratojen ylitystarve on mahdollisimman vähäinen. Esimerkiksi yllä olevan kaavion mukaisessa järjestelyssä on priorisoitu vaihtoa suunnassa vasemmalta ylös, ja päinvastoin.

Helsingissä Velodromin vaihtopaikka sijoittuu Mäkelänkadun ja Pasilasta Kalasatamaan johtavan raitiotien risteykseen. Kuva: Juho Björkman 14.7.2025.

3. Aukio



Aukiomaiset kaupunkitilat tarjoavat usein mahdollisuuksia luoda vaihtopaikkoja, joissa yhdistyvät lyhyet vaihtokävelymatkat sekä mahdollisuudet palveluille ja oleskeluun soveltuville tiloille vaihtopaikan yhteydessä. Aukioilla on myös usein mahdollista erottaa vaihtopaikka omaksi saarekkeekseen muusta katuliikenteestä sekä mahdollistaa esteettömät näköyhteydet eri lähtölaitureiden välille.

Paradeplatz Zürichissä. Kuva: Juho Björkman 5.6.2024.

Bellevue Zürichissä. Kuva: Juho Björkman 5.6.2024.

Raitiovaunu- ja bussipysäkit rinnakkain aukion keskellä. Redbergsplatsen, Göteborg. Kuva: Juho Björkman 6.5.2024.

4. Terminaalit

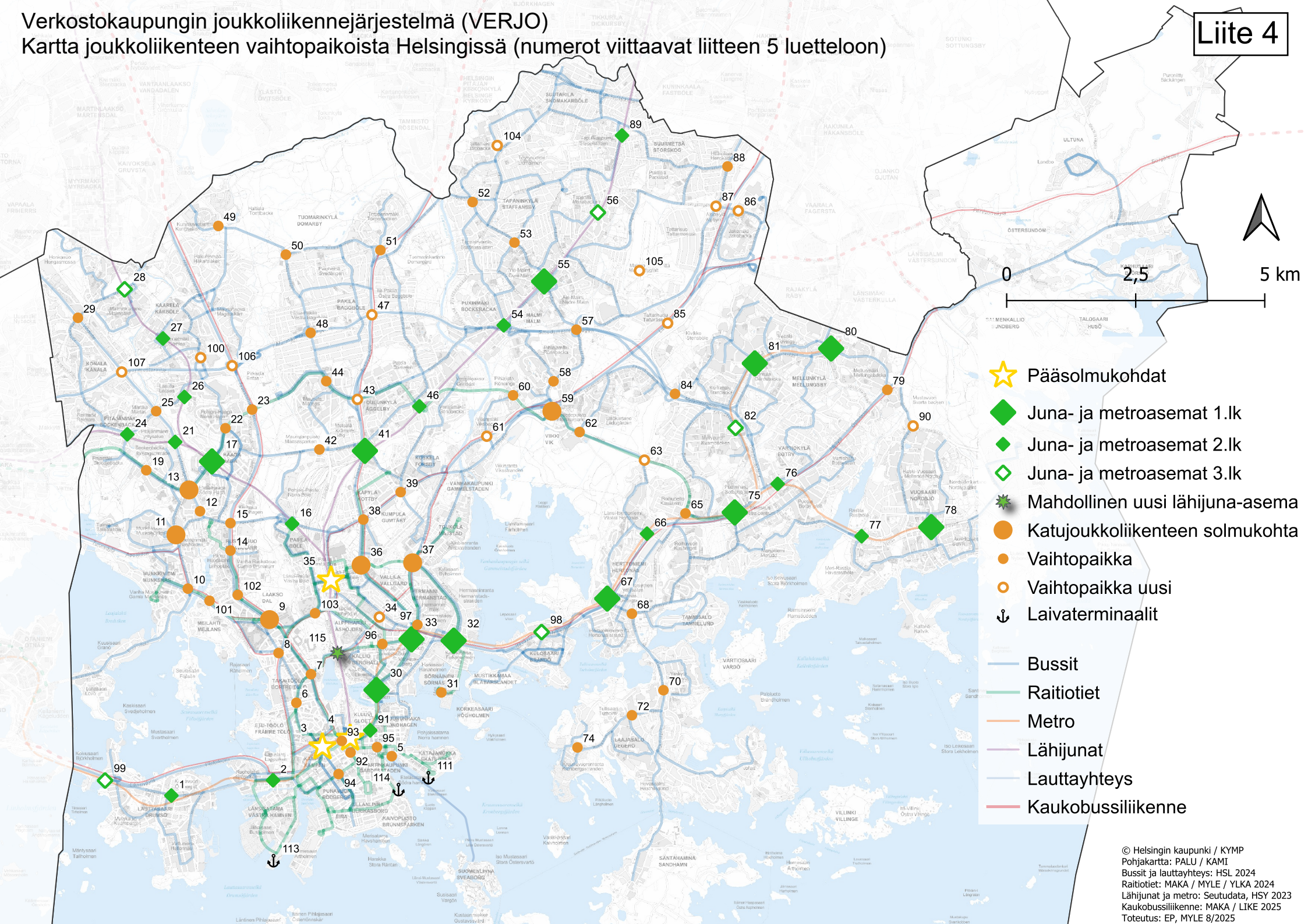
Terminaalit muodostavat yleensä oman joukkoliikennesaarekkeensa erillään muusta katuliikenteestä. Sisäisiltä järjestelyiltään terminaaleissa on usein aukion piirteitä esimerkiksi siten, että raskaan raideliikenteen aseman sisäänkäynti on keskellä ja bussipysäkit sen ympärillä.

Terminaaleissa tulisi välttää sitä, että jonkin vaihtoyhteyksien kannalta tärkeän linjan pysäkit sijaitsevat terminaalin ulkopuolella pitkän kävelymatkan päässä. Erityisesti tulisi välttää ajoneuvoliikenteen (muiden kuin pelkästään bussien käyttämien) ajoratojen ylitystarvetta. Käytännössä tämä saattaa vaatia sitä, että läpikulkeva linja poikkeaa terminaalissa, jolloin sen reitin pituus kasvaa. Pidentyvät ajokilometrit ovat kuitenkin usein perusteltavissa matkustajien vaihtokävelymatkan eli käytännössä kokonaismatka-ajan lyhentymisen kautta.

Älvsjön katumainen bussiterminaali Tukholmassa. Molempiin suuntiin läpiajettavan terminaalin toisessa päässä on kääntösilmukka päättyville linjoille. Kuva: Juho Björkman 5.5.2025.

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta joukkoliikenteen vaihtopaikoista Helsingissä (numerot viittaavat liitteen 5 luetteloon)

Liite 4



© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Bussit ja lauttayhteys: HSL 2024
Raitiotiet: MAKA / MYLE / YLKA 2024
Lähijunat ja metro: Seutudata, HSY 2023
Kaukobussiliikenne: MAKA / LIKE 2025
Toteutus: EP, MYLE 8/2025

Liite 5

Luettelo joukkoliikenteen vaihtopaikoista Helsingissä

fid	Nimi	Lisätiedot	Luokka	Bussi	Raitiotie	Metro-asema	Lähijuna-asema	Kaukoliikenne-asema	Muu
3	Kamppi (M)		Pääsolmukohta	x	x	x		x	
4	Päärautatieasema		Pääsolmukohta	x	x	x	x	x	
35	Pasilan asema		Pääsolmukohta	x	x		x	x	
17	Huopalahden asema		Juna- ja metroasemat 1.lk	x	x		x		
30	Hakaniemi (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x	x	x			
32	Kalasatama (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x	x	x			
33	Sörnäinen (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x	x	x			
41	Käpylän asema		Juna- ja metroasemat 1.lk	x			x		
55	Malmin asema		Juna- ja metroasemat 1.lk	x			x		
67	Herttoniemi (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x		x			
75	Itäkeskus (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x	x	x			
78	Vuosaari (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x		x			
80	Mellunmäki (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x		x			
81	Kontula (M)		Juna- ja metroasemat 1.lk	x		x			
1	Lauttasaari (M)		Juna- ja metroasemat 2.lk	x		x			
2	Ruoholahti (M)		Juna- ja metroasemat 2.lk	x	x	x			
16	Ilmalan asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x	x		x		

21	Valimon asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x	(x)		x		
24	Pitäjänmäen asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x			x		
26	Pohjois-Haagan asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x	(x)		x		
27	Kannelmäen asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x			x		
46	Oulunkylän asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x	x		x		
54	Pukinmäen asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x			x		
66	Siilitie (M)		Juna- ja metroasemat 2.lk	x		x			
76	Puotila (M)		Juna- ja metroasemat 2.lk	x		x			
77	Rastila (M)		Juna- ja metroasemat 2.lk	x		x			
89	Puistolan asema		Juna- ja metroasemat 2.lk	x			x		
91	Helsingin yliopisto (M)		Juna- ja metroasemat 2.lk		x	x			
28	Malminkartanon asema		Juna- ja metroasemat 3.lk	x			x		
56	Tapanilan asema		Juna- ja metroasemat 3.lk	x			x		
82	Myllypuro (M)		Juna- ja metroasemat 3.lk	x		x			
98	Kulosaari (M)		Juna- ja metroasemat 3.lk	x		x			
99	Koivusaari (M)		Juna- ja metroasemat 3.lk	x		x			
9	Töölöntulli		Katujoukkoliikenteen solmukohta	x	x				
11	Munkkivuori		Katujoukkoliikenteen solmukohta	x	(x)				
13	Haagan liikenneympyrä		Katujoukkoliikenteen solmukohta	x	x				
36	Velodromi		Katujoukkoliikenteen solmukohta	x	x				

37	Hämeentulli		Katujoukkoliikenteen solmukohta	x	x				
59	Viikinsolmu	Tiedepuiston alue	Katujoukkoliikenteen solmukohta	x	x				
5	Kauppatori		Vaihtopaikka		x				Henkilölauttaliikenne
6	Apollonkatu		Vaihtopaikka	x	x				
7	Ooppera		Vaihtopaikka	x	x				
8	Nordenskiöldinaukio		Vaihtopaikka	x	x				
10	Munkkiniemenaukio		Vaihtopaikka	x	x				
12	Talontie		Vaihtopaikka	x					
14	Ruskeasuo	Mannerheimintien ja Koroistentien risteys	Vaihtopaikka	x	x				
15	Ruskeasuon varikko	Mannerheimintien ja Hakamäentien risteys	Vaihtopaikka	x					
19	Takomotie		Vaihtopaikka	x	x				
22	Ilkantie	Eliel Saarisen tien risteys	Vaihtopaikka	x	x				
23	Hämeenlinnanväylä	Pirkkolantien kohta	Vaihtopaikka	x	x				
25	Vihdintie x Kaupintie (Marttila)		Vaihtopaikka	x	(x)				
29	Vihdintie x Malminkartanontie		Vaihtopaikka	x					
31	Nihti		Vaihtopaikka		x				
38	Mäkelänkatu x Koskelantie		Vaihtopaikka	x	x				
39	Intia	Koskelantien ja Käpyläntien risteys	Vaihtopaikka	x					
42	Postipuisto pohjoinen	Metsäläntien ja Postiljooninkadun risteys	Vaihtopaikka	x					
44	Maunulan keskusta	Maunulan PR15-pysäkki	Vaihtopaikka	x	x				

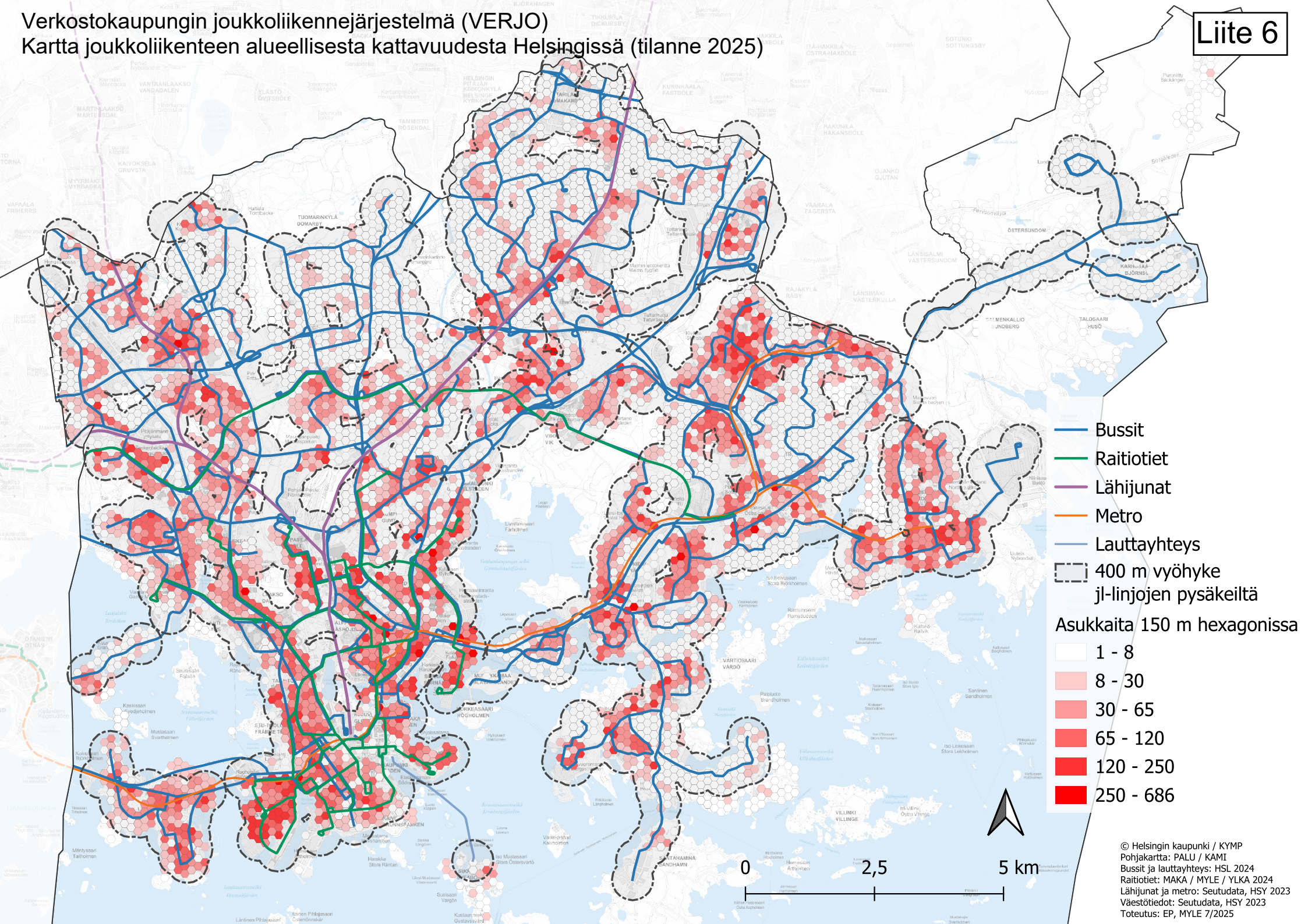
48	Kehä I x Pakilantie		Vaihtopaikka	x					
49	Kuninkaantammenaukio		Vaihtopaikka	x					
50	Paloheinän maja		Vaihtopaikka	x					
51	Torpparinmäki	Tuusulanväylän liittymäalue	Vaihtopaikka	x					
52	Santerlantie		Vaihtopaikka	x					
53	Syystie	Kirkonkyläntien risteys	Vaihtopaikka	x					
57	Kehä I x Pihlajamäentie		Vaihtopaikka	x					
58	Meripihkatie	Pihlajamäentien risteys	Vaihtopaikka	x					
60	Viikinmäki		Vaihtopaikka	x	x				
62	Latokartano	Viikintiellä	Vaihtopaikka	x	x				
65	Roihupelto		Vaihtopaikka	x	x				
68	Linnanrakentajantie	Abraham Wetterin tien risteys	Vaihtopaikka	x					
70	Yliskylän keskusta		Vaihtopaikka	x	(x)				
72	Reiherintie	Koirasaarentie x Reiherinti	Vaihtopaikka	x	(x)				
74	Kruunuvuorenranta	Koirasaarentiellä	Vaihtopaikka	x	(x)				
79	Fallpakka		Vaihtopaikka	x					
84	Kehä I x Kivikontie		Vaihtopaikka	x					
88	Heikinlaakso	Vanha Porvoontie x Heikinlaaksontie	Vaihtopaikka	x					
92	Ylioppilastalo		Vaihtopaikka		x				
93	Lasipalatsi		Vaihtopaikka		x	x			

94	Bulevardi x Fredrikinkatu		Vaihtopaikka	x	x				
95	Senaatintori		Vaihtopaikka		x				
96	Roskapankki	Helsinginkatu x Kaarlenkatu	Vaihtopaikka		x				
97	Lautatarhankatu	Hämeentie x Mäkelänkatu	Vaihtopaikka	x	x				
101	Paciuksenkaari	Paciuksenkadulla	Vaihtopaikka	x	x				
102	Kuusitie		Vaihtopaikka	x	x				
103	Eläintarha	Nordenskiöldinkatu	Vaihtopaikka	x	x				
61	Harjannetie	Lahdenväylän alitus	Vaihtopaikka uusi						
34	Sturenkatu	Teollisuuskadun risteys	Vaihtopaikka uusi						
43	Tuusulanväylä x Käskynhaltijantie		Vaihtopaikka uusi						
47	Tuusulanväylä x Kehä I		Vaihtopaikka uusi						
63	Karhukallio	Viikintiellä	Vaihtopaikka uusi						
85	Ilmasilta		Vaihtopaikka uusi						
86	Jakomäen ostoskeskus		Vaihtopaikka uusi						
87	Alppikylä		Vaihtopaikka uusi						
90	Mustavuori	Kallvikintien ja Niinisaarentien risteys	Vaihtopaikka uusi						
100	Kaari (Kannelmäki)		Vaihtopaikka uusi						
104	Siltamäen ostoskeskus		Vaihtopaikka uusi						
105	Malminkentän keskus		Vaihtopaikka uusi						
106	Hämeenlinnanväylä x Kehä I		Vaihtopaikka uusi						

107	Vihdintie x Kehä I	Vihdintie x Kehä I	Vaihtopaikka uusi						
111	Katajanokan terminaali		Laivaterminaali		x				
113	Länsiterminaali		Laivaterminaali		x				
114	Olympiaterminaali		Laivaterminaali		x				
115	Helsinginkadun asema	selvityksessä	Mahdollinen uusi lähijuna-asema						

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta joukkoliikenteen alueellisesta kattavuudesta Helsingissä (tilanne 2025)

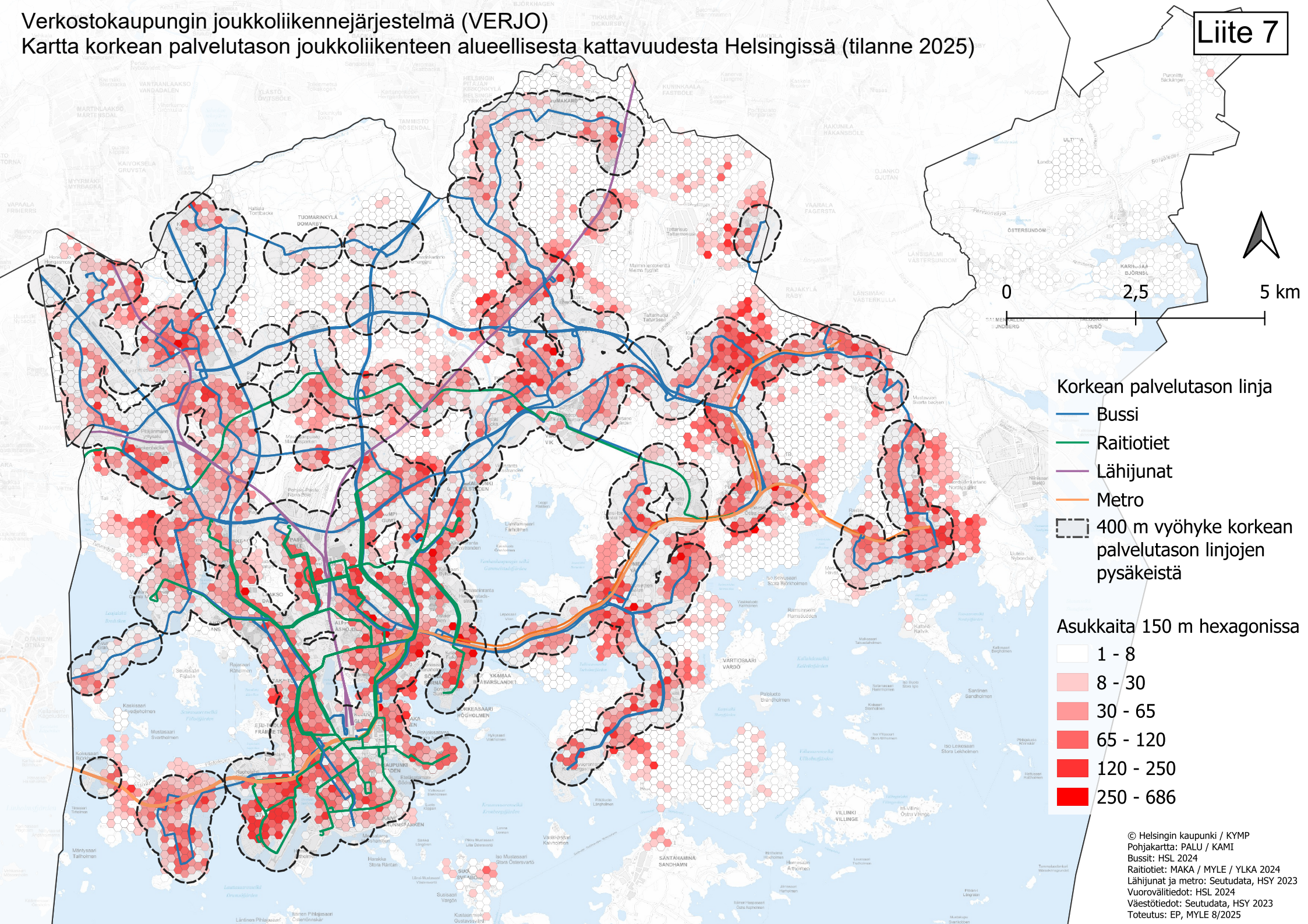
Liite 6



© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Bussit ja lauttayhteys: HSL 2024
Raitiotiet: MAKA / MYLE / YLKA 2024
Lähijunat ja metro: Seutudata, HSY 2023
Väestötiedot: Seutudata, HSY 2023
Toteutus: EP, MYLE 7/2025

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta korkean palvelutason joukkoliikenteen alueellisesta kattavuudesta Helsingissä (tilanne 2025)

Liite 7



© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Bussit: HSL 2024
Raitiotiet: MAKA / MYLE / YLKA 2024
Lähijunat ja metro: Seutudata, HSY 2023
Vuorovälitiedot: HSL 2024
Väestötiedot: Seutudata, HSY 2023
Toteutus: EP, MYLE 8/2025

Korkean palvelutason linjasto - arkipäiväliikenteen vuoroväli korkeintaan 10 minuuttia

Ajankohta: syysaikataulut 2025

Linjatyyppi	Linjanumero	Reitti	Huomioita
Lähijuna	A	Helsinki - Leppävaara	
Lähijuna	I	Helsinki - Tikkurila - Lentoasema - Myyrmäki - Helsinki	
Lähijuna	K	Helsinki - Kerava	
Lähijuna	P	Helsinki - Myyrmäki - Lentoasema - Tikkurila - Helsinki	
Metro	M1	Kivenlahti - Vuosaari	
Metro	M2	Tapiola - Mellunmäki	
Raitiotie	1	Eira - Lasipalatsi - Töölö - Sörnäinen (M) - Käpylä	
Raitiotie	2	Olympiaterminaali - Rautatieasema - Kamppi - Töölö - Messukeskus	
Raitiotie	3	Olympiaterminaali - Eira - Rautatieasema - Kallio - Meilahti	
Raitiotie	4	Katajanokka - Töölö - Meilahti - Munkkiniemi	
Raitiotie	6	Eiranranta - Rautatieasema - Sörnäinen (M) - Arabia	
Raitiotie	7	Länsiterminaali - Kruununhaka - Sörnäinen (M) - Pasila - Meilahden sairaala	
Raitiotie	8	Jätkäsaari - Ruoholahti (M) - Töölö - Sörnäinen (M) - Arabia	
Raitiotie	9	Länsiterminaali - Rautatieasema - Kallio - Pasila as. - Ilmala	
Raitiotie	10	Kirurgi - Töölö - Meilahti - Pikku Huopalahti	
Raitiotie	13	Nihti - Kalasatama - Pasilan asema - Länsi-Pasila	
Raitiotie	15	Itäkeskus (M) - Keilaniemi (M)	
Bussi	21	Kamppi - Ruoholahti (M) - Vattuniemi - Lauttasaari (M)	
Bussi	40	Elielinaukio - Haaga - Kannelmäki	Runkobussilinja
Bussi	52	Kuninkaantammi - Kannelmäki - Huopalahti - Munkkivuori - Otaniemi	
Bussi	56	Kalasatama(M) - Käpylä - Kannelmäki	
Bussi	57	Kontula(M) - Viikki - Koskela - Ruskeasuo - Munkkiniemi	
Bussi	59	Herttoniemi(M) - Kalasatama(M) - Pasila - Konala - Malminkartano	
Bussi	71	Rautatientori - Pihlajisto - Pihlajamäki - Malmi	
Bussi	79	Herttoniemi (M) - Latokartano - Malmi - Siltamäki - Puistolan asema	
Bussi	200	Elielinaukio - Leppävaara - Espoon keskus	Runkobussilinja
Bussi	300	Elielinaukio - Myyrmäki	Runkobussilinja
Bussi	400	Kamppi - Martinlaakso - Vantaankoski	Runkobussilinja
Bussi	560	Rastila (M) - Vuosaari (M) - Kontula (M) - Malmi - Myyrmäki	Runkobussilinja
Bussi	570	Mellunmäki(M) - Tikkurila - Aviapolis - Lentoasema	Runkobussilinja
Bussi	600	Rautatientori - Kartanonkoski - Lentoasema	Runkobussilinja

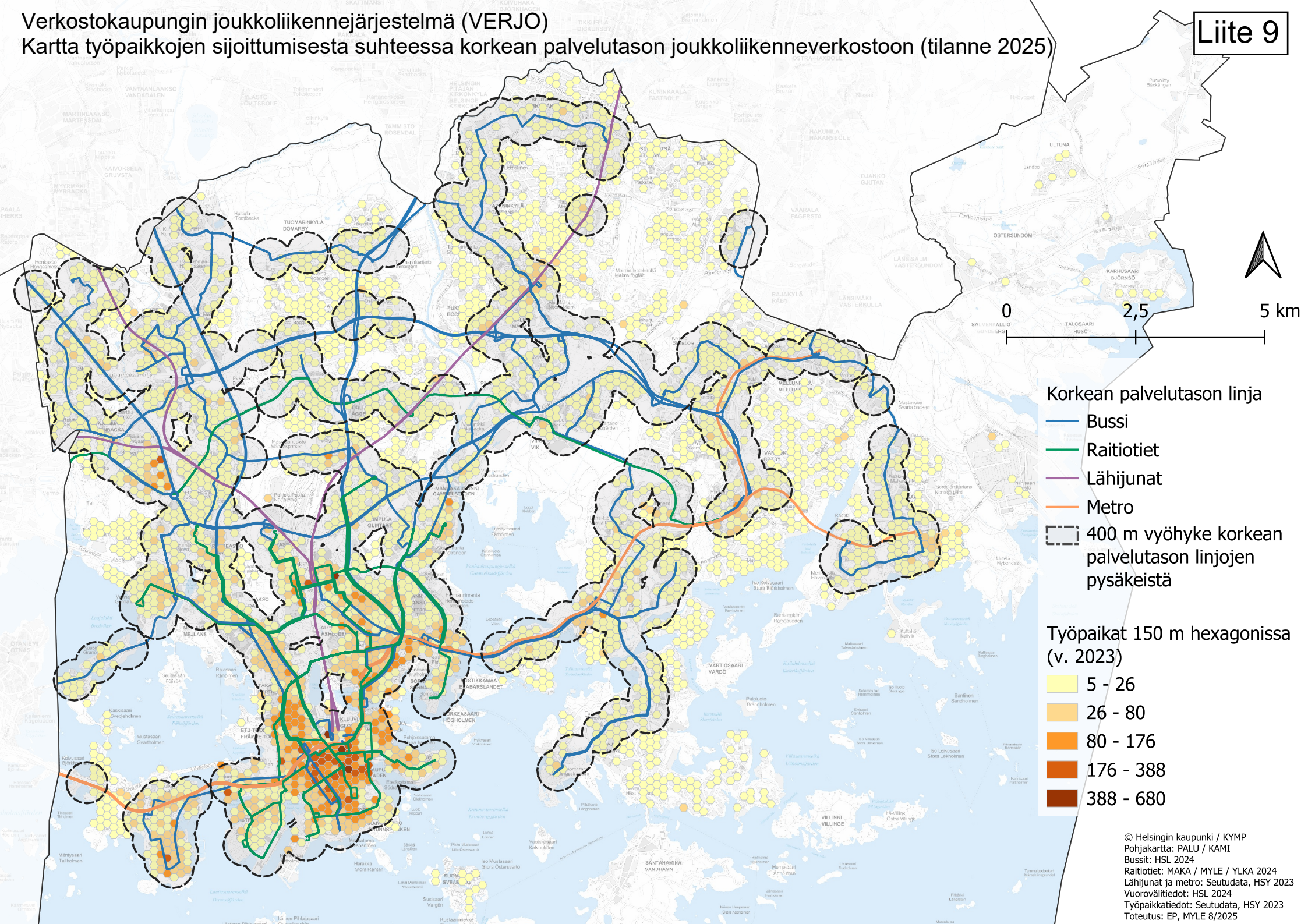
Bussi	*118*	*Tapiola (M) - Urheilupuisto (M) - Suurpelto - Espoon keskus*	*Ei pysäkkejä Helsingissä*
Bussi	*520*	*Matinkylä (M) - Suurpelto - Leppävaara - Myyrmäki - Martinlaakso*	*Ei pysäkkejä Helsingissä, Runkobussilinja*
Bussi	*530*	*Matinkylä (M) - Finnoo (M) - Espoon keskus - Myyrmäki*	*Ei pysäkkejä Helsingissä, Runkobussilinja*
Bussi	*542*	*Soukanniemi - Soukka(M) - Espoonl.(M) - Kivenl.(M) - Espoon k. - Jorvi*	*Ei pysäkkejä Helsingissä*

Korkean palvelutason linjasto - linjaparit, jotka yhdessä toteuttavat korkeintaan 10 minuutin vuorovälin arkipäiväliikenteessä

Linjatyyppi	Linjanumerot	Yhdessä palveltu reittiosuus	Huom
Bussi	20, 30	Eira-Kamppi-Munkkivuori	Runkobussilinjoja
Bussi	66, 67	Rautatientori-Maunula	
Bussi	73, 74	Karhupuisto-Malmi	
Bussi	80, 82	Herttoniemi (M)-Roihuvuori	
Bussi	87, 88	Herttoniemi(M) - Kruunuvuorenranta	
Bussi	500, 510	Herttoniemi (M)-Pasila-Munkkiniemi	Runkobussilinjoja
Bussi	54, 554	Itäkeskus (M) - Pitäjänmäki	
Bussi	561, 562	Itäkeskus (M) - Malmi - Tapaninvainio	
Bussi	*548, 549*	*Tapiola(M)-Mankkaa-Kauniainen*	*Ei pysäkkejä Helsingissä*

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta työpaikkojen sijoittumisesta suhteessa korkean palvelutason joukkoliikenneverkostoon (tilanne 2025)

Liite 9



© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Bussit: HSL 2024
Raitiotiet: MAKA / MYLE / YLKA 2024
Lähijunat ja metro: Seutudata, HSY 2023
Vuorovälitiedot: HSL 2024
Työpaikkatiedot: Seutudata, HSY 2023
Toteutus: EP, MYLE 8/2025

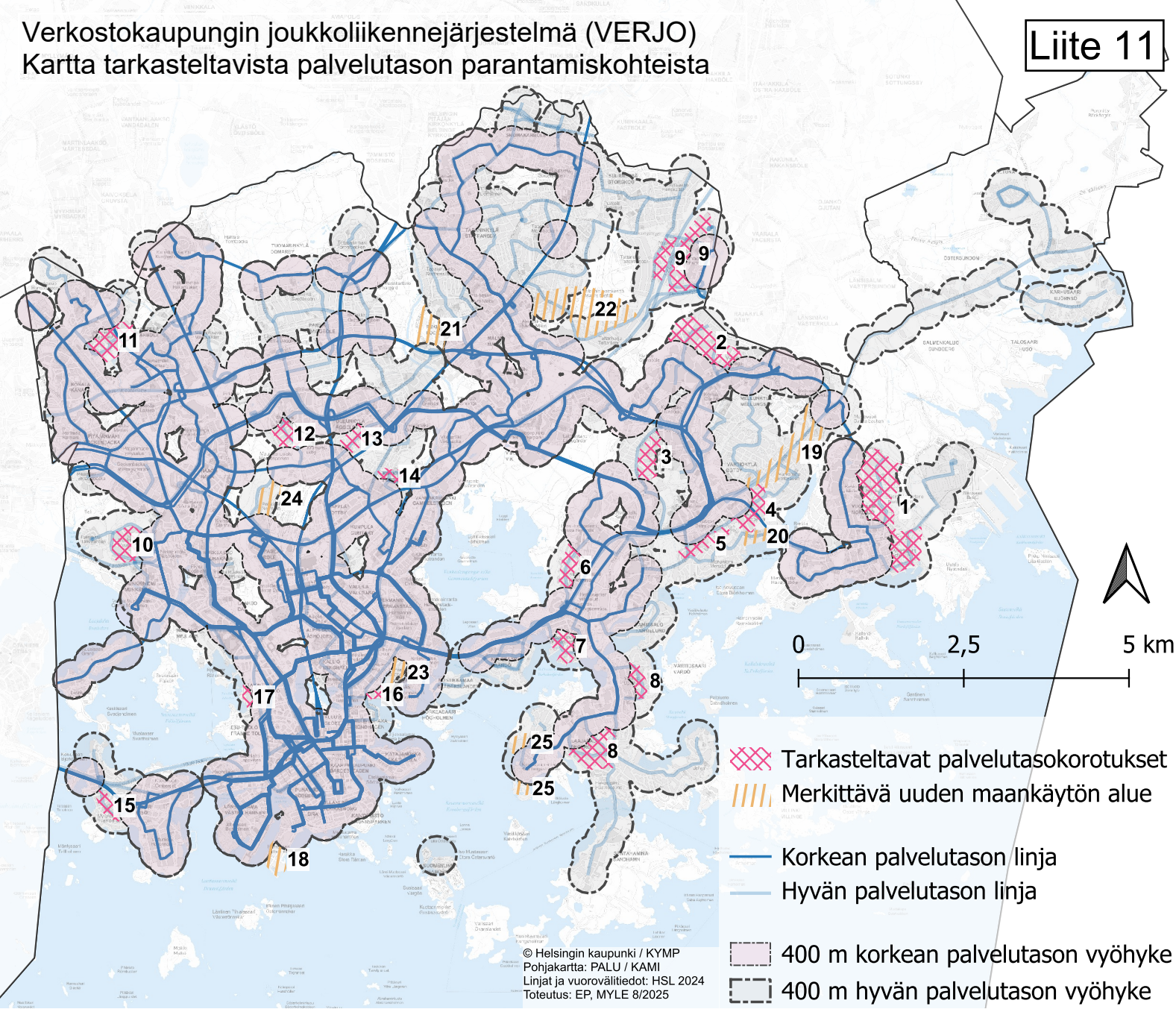
Analyysitaulukko nykytilanteen (2025) linjaston yhdistävyydestä

			Matkakohteet											
	Luokitus	Vaihtopaikan nimi	Ydinkeskusta	Pasila	Meilahti	Kalasatama	Malmi	Itäkeskus	Pitäjänmäki	Leppävaara	Otaniemi	Tikkurila	Myyrmäki	Lentoasema
Vaihtopaikat	Pääsolmukohta	Kamppi (M)	1	2	1	1	2	1	2	2	1	0	1	0
	Pääsolmukohta	Pasilan asema	1	999	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
	Pääsolmukohta	Päärautatieasema	999	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Asema 1.lk	Hakaniemi (M)	1	1	1	1	1	1	0	2	1	2	0	1
	Asema 1.lk	Helsingin yliopisto (M)	999	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	0
	Asema 1.lk	Herttoniemi (M)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
	Asema 1.lk	Huopalahden asema	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Asema 1.lk	Itäkeskus (M)	1	2	2	1	1	999	1	1	1	0	0	2
	Asema 1.lk	Kalasatama (M)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	Asema 1.lk	Kontula (M)	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
	Asema 1.lk	Käpylän asema	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	Asema 1.lk	Malmin asema	1	1	0	0	999	1	0	2	0	1	1	1
	Asema 1.lk	Sörnäinen (M)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	1
	Asema 1.lk	Vuosaari (M)	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
	Asema 2.lk	Ilmalan asema	1	1	2	1	1	0	1	1	0	1	1	1
	Asema 2.lk	Kannelmäen asema	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
	Asema 2.lk	Lauttasaari (M)	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	Asema 2.lk	Mellunmäki (M)	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
	Asema 2.lk	Oulunkylän asema	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Asema 2.lk	Pitäjänmäen asema	1	1	1	1	0	1	999	1	0	0	2	0
	Asema 2.lk	Pohjois-Haagan asema	1	1	2	0	1	1	1	2	0	1	1	1
	Asema 2.lk	Puistolan asema	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
	Asema 2.lk	Pukinmäen asema	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	1
	Asema 2.lk	Puotila (M)	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	Asema 2.lk	Rastila (M)	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
	Asema 2.lk	Ruoholahti (M)	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	Asema 2.lk	Siilitie (M)	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
	Asema 2.lk	Valimon asema	1	1	1	0	0	2	999	1	0	0	1	0
	Katusolmukohta	Hämeentulli	1	1	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0
	Katusolmukohta	Munkkivuori (Huopalahdentie)	1	1	1	1	0	2	2	0	1	0	2	0
	Katusolmukohta	Töölön tulli	1	1	999	1	0	2	1	1	2	0	1	0
	Katusolmukohta	Velodromi	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1
	Katusolmukohta	Vihdintien ympyrä	1	1	1	1	0	1	999	1	1	0	1	0
	Katusolmukohta	Viikinsolmu	2	2	2	0	1	1	1	1	1	2	0	0
	Asema 3.lk	Koivusaari (M)	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	Asema 3.lk	Kulosaari (M)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	Asema 3.lk	Malminkartanon asema	1	1	2	0	1	0	2	0	0	1	1	1
	Asema 3.lk	Myllypuro (M)	1	2	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2
	Asema 3.lk	Tapanilan asema	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1

1 Suora yhteys KPV-linjalla
2 Muu suora yhteys (ei KPV)
0 Ei suoraa yhteyttä
999 Sijaitsee matkakohteessa

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta tarkasteltavista palvelutason parantamiskohteista

Liite 11



Tarkasteltavat palvelutasokorotukset

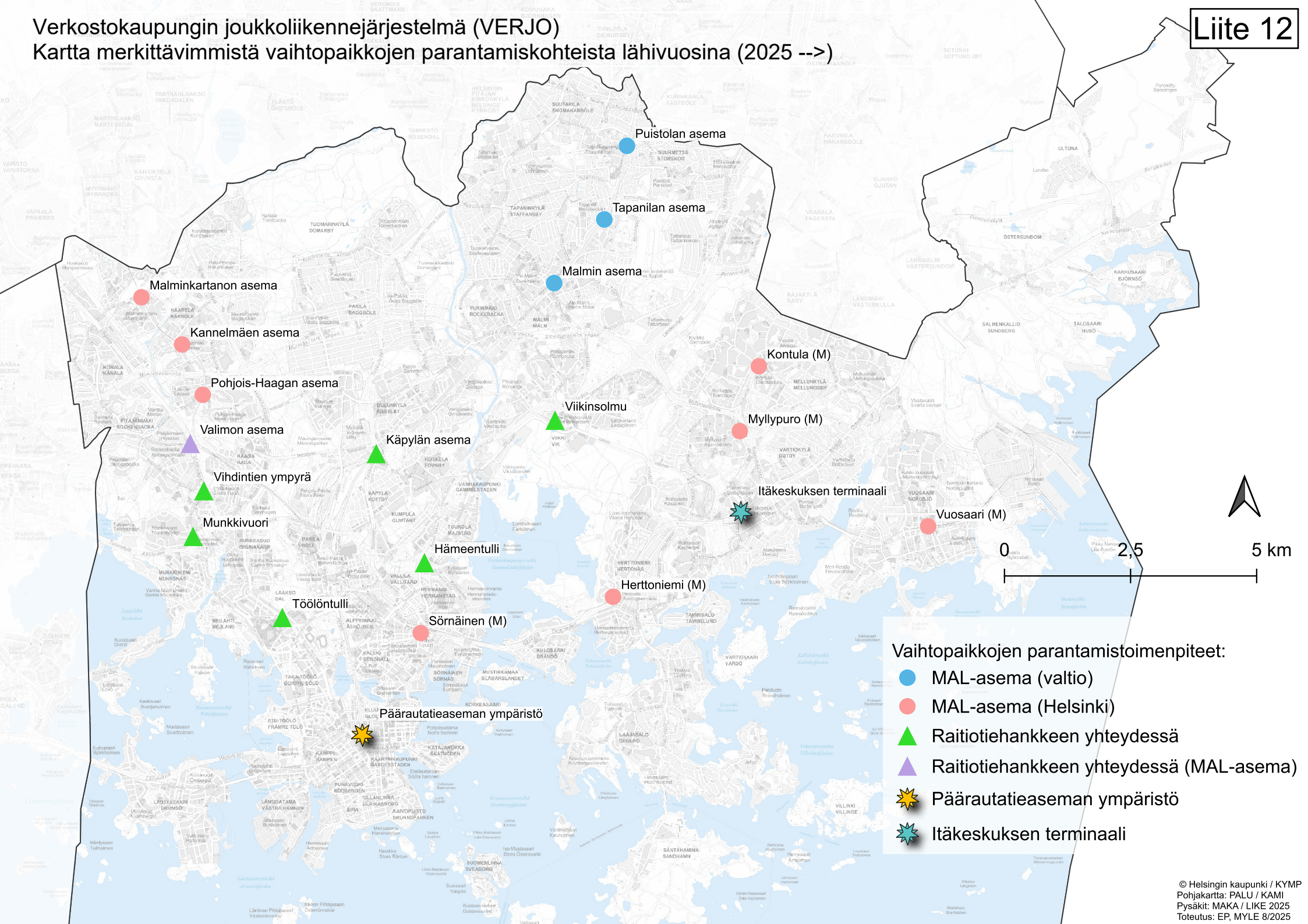
1. Aurinkolahden itäosa ja Porslahdentien ympäristö
2. Kontulankaaren pohjoisosan ympäristö
3. Myllypuron länsiosa
4. Puotilan itäosa
5. Kauppakartanonkadun ympäristö
6. Länsi-Herttoniemen keskiosa (Hiihtäjäntien ja Kettutien varsi)
7. Herttoniemenranta
8. Yliskylän itäosa ja Gunillantien varsi
9. Jakomäen länsiosa ja Alppikylä
10. Munkkivuoren länsiosa
11. Malminkartanon eteläosa
12. Maunulan eteläosa (Männiköntien ja Metsäpurontien varret)
13. Mäkitorpantien varsi
14. Osa Koskelaa
15. Isokaari
16. Merihaka
17. Läntinen Töölö

Merkittävä uuden maankäytön alue

18. Hernesaari
19. Itäväylän itäosan kehityskäytävä
20. Puotilanranta
21. Pukinmäenranta
22. Malminkentän ympäristö (toistaiseksi kaavoituksessa oleva eteläosa, pohjoinen aikanaan)
23. Sörnäistenranta ja Hanasaari
24. Postipuisto
25. Kruunuvuori ja Koirasaaret

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta merkittävimmistä vaihtopaikkojen parantamiskohteista lähivuosina (2025 -->)

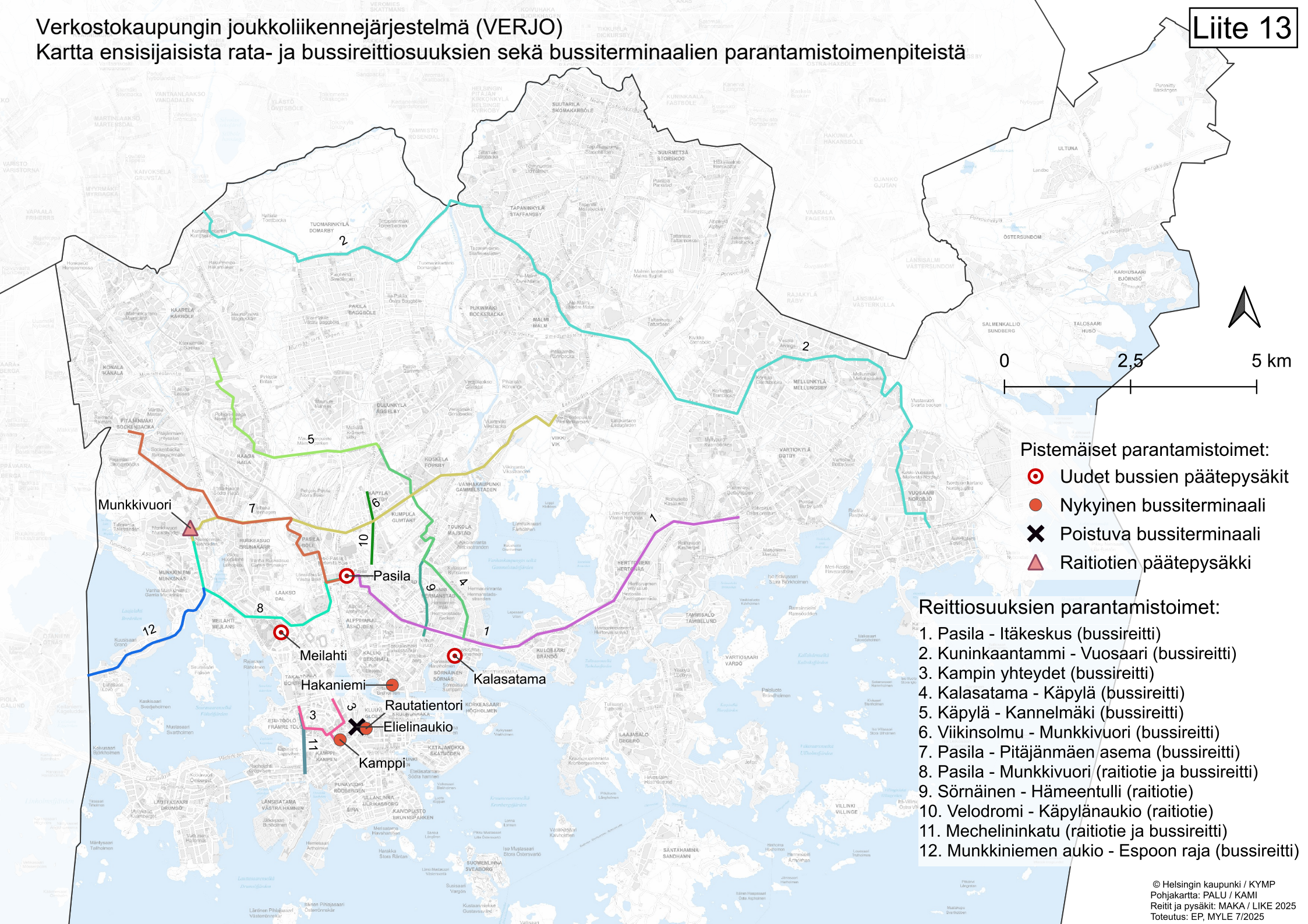
Liite 12



© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Pysäkit: MAKA / LIKE 2025
Toteutus: EP, MYLE 8/2025

Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä (VERJO)
Kartta ensisijaisista rata- ja bussireittiosuuksien sekä bussiterminaalien parantamistoimenpiteistä

Liite 13



Pistemäiset parantamistoimet:

- Uudet bussien päätepysäkit
- Nykyinen bussiterminaali
- Poistuva bussiterminaali
- Raitiotien päätepysäkki

Reittiosuuksien parantamistoimet:

1. Pasila - Itäkeskus (bussireitti)
2. Kuninkaantammi - Vuosaari (bussireitti)
3. Kampin yhteydet (bussireitti)
4. Kalasatama - Käpylä (bussireitti)
5. Käpylä - Kannelmäki (bussireitti)
6. Viikinsolmu - Munkkivuori (bussireitti)
7. Pasila - Pitäjänmäen asema (bussireitti)
8. Pasila - Munkkivuori (raitiotie ja bussireitti)
9. Sörnäinen - Hämeentulli (raitiotie)
10. Velodromi - Käpylänaukio (raitiotie)
11. Mechelininkatu (raitiotie ja bussireitti)
12. Munkkiniemen aukio - Espoon raja (bussireitti)

© Helsingin kaupunki / KYMP
Pohjakartta: PALU / KAMI
Reitit ja pysäkit: MAKA / LIKE 2025
Toteutus: EP, MYLE 7/2025

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Niko Setälä, Juho Björkman ja Elina Poukka
Nimeke	Verkostokaupungin joukkoliikennejärjestelmä – Parempaa yhdistävyyttä monikeskustaiseen kaupunkiin
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Sarjanumero	2025:15
Julkaisuaika	2025
Sivuja	72
Liitteitä	13
ISBN	978-952-386-629-4 (verkkoversio)
ISSN	2489-4257 (verkkoversio)
Kieli, koko teos	Suomi

Tiivistelmä:

Raportissa tarkastellaan Helsingin joukkoliikennejärjestelmän kehittämistä yleiskaavan 2016 verkostokaupunkivision mukaisesti. Työ on toteutettu kaupunkiympäristön toimialan asiantuntijatyönä, ja sen laatimiseen ovat osallistuneet myös HSL:n asiantuntijat. Raportissa määritellään kaupungin tavoitteet ja periaatteet joukkoliikenteelle, analysoidaan nykytilaa ja esitetään konkreettisia kehittämistoimenpiteitä.

Raportti perustuu paikkatietoanalyysiin, kirjallisuuskatsaukseen ja asiantuntija-arvioihin. Siinä hahmotellaan visio verkostomaisesta joukkoliikennejärjestelmästä, jossa korkeatasoinen katujoukkoliikenneverkosto (raitiotiet ja bussit) yhdistyy nopeaan raideliikenteeseen (metro ja kaupunkijunat). Tavoitteena on, että suurin osa helsinkiläisistä asuu enintään 400 metrin etäisyydellä korkean palvelutason linjasta.

Raportissa ehdotetaan kolmiportaista palvelutasoluokitusta (korkea, hyvä, tapauskohtainen), tunnistetaan puutteita linjaston yhdistävyydessä ja matka-ajoissa sekä esitetään toimenpiteitä vaihtopaikkojen, reittiosuuksien ja bussiterminaalien parantamiseksi. Lisäksi arvioidaan raideliikenteen pitkän aikavälin tarpeita ja korostetaan maankäytön ja joukkoliikenteen yhteissuunnittelun merkitystä.

Raportti toimii tausta-aineistona yleiskaavan toteuttamisohjelmalle ja esimerkiksi kaupungin osallistumiselle HSL:n palvelutasomäärittelyn päivitystyöhön.

Avainsanat	Verkostokaupunki, joukkoliikennejärjestelmä, liikennejärjestelmä, joukkoliikenne, vaihtopaikat, maankäytön suunnittelu, linjastosuunnittelu.

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.