

Länsi-Helsingin raitioteiden yleissuunnitelma

Liikenteelliset periaatteet

10.12.2019



Helsinki

Sisältö

Lähtökohdat	<u>s.3</u>
Suunnitteluperiaatteet	<u>s. 8</u>
Valittu ratkaisu	<u>s. 14</u>
Tutkitut vaihtoehdot	<u>s. 19</u>
Vaihtoehtojen vertailu	<u>s. 28</u>

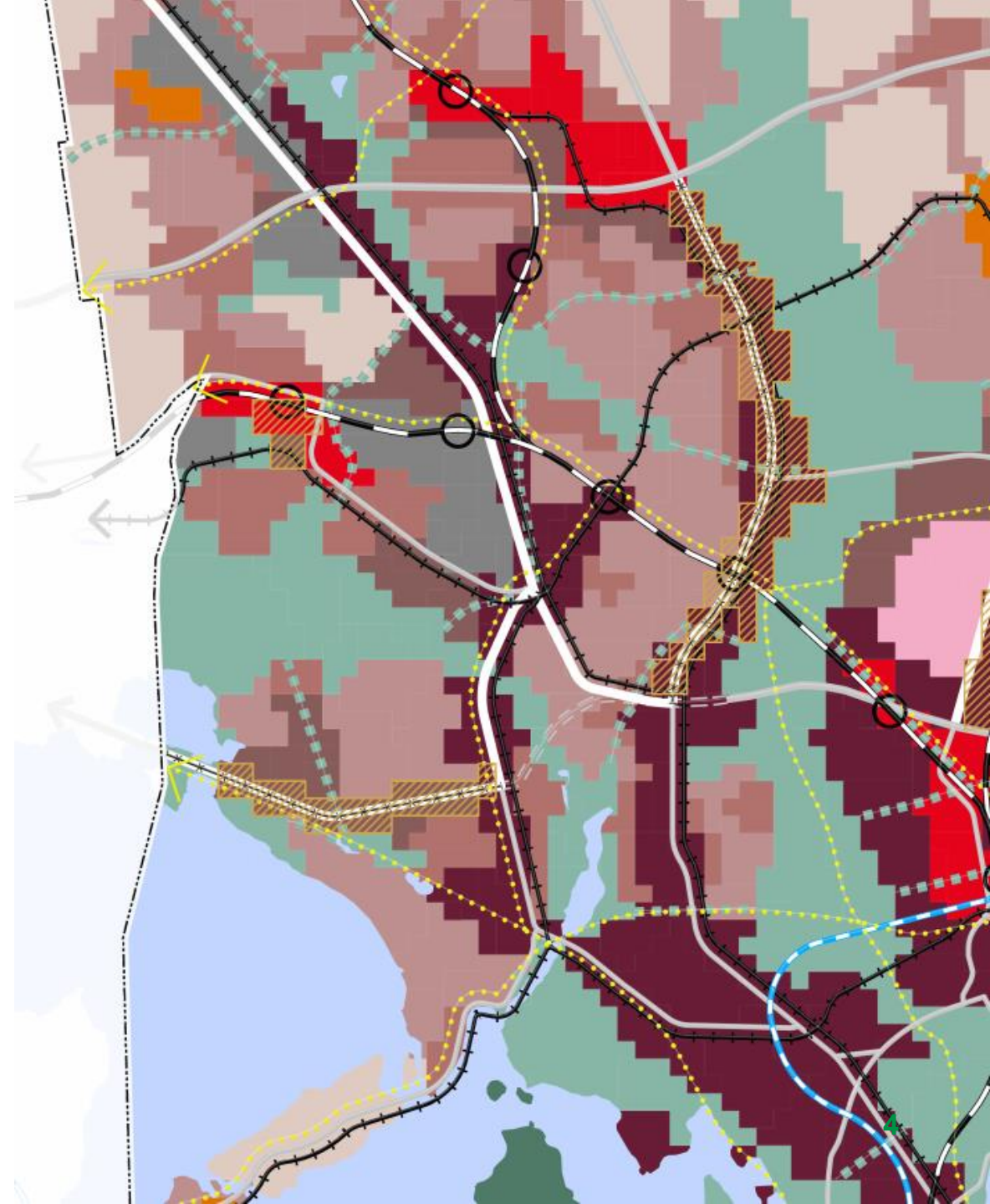
Lähtökohdat

Yleiskaava ja strategia

Yleissuunnitelmalla toteutetaan yleiskaavan liikennejärjestelmää ja maankäyttöä läntisessä Helsingissä. Yleiskaavassa on merkintä pikaraitiotielle keskustasta Munkkiniemen kautta Huopalahdentielle ja Vihdintielle. Vihdintie sekä Huopalahdentie Turunväylästä pohjoiseen on merkitty kaupunkibulevardiksi. Myös Mannerheimintien päästä Ruskeasuolta on merkitty pikaraitiotie ja kaupunkibulevardia. Suunnittelun lähtökohdaksi valittiin Munkkiniemen reitti, jossa on paremmat edellytykset uuden maankäytön suunnittelulle raitiotien varteen.

Yleiskaavan pikaraitiotie- ja kaupunkibulevardimerkintä jatkuu Vihdintietä pitkin Vantaan rajalle asti eikä käänny Kaupintielle. Suunnittelun lähtökohtana on ollut tätä lyhyemmän ensimmäisen vaiheen toteuttaminen. Vaiheistus on määritelty yleiskaavan toteuttamishjelmassa ([Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:12](#)).

Helsingin [kaupunkistrategiassa](#) vuosille 2017-2021 todetaan, että ”yleiskaavan toteuttamisen suunnittelu aloitetaan Vihdintien bulevardista. Alueen pikaraitikan suunnittelu etenee päätösvaiheeseen valtuustokauden aikana.”



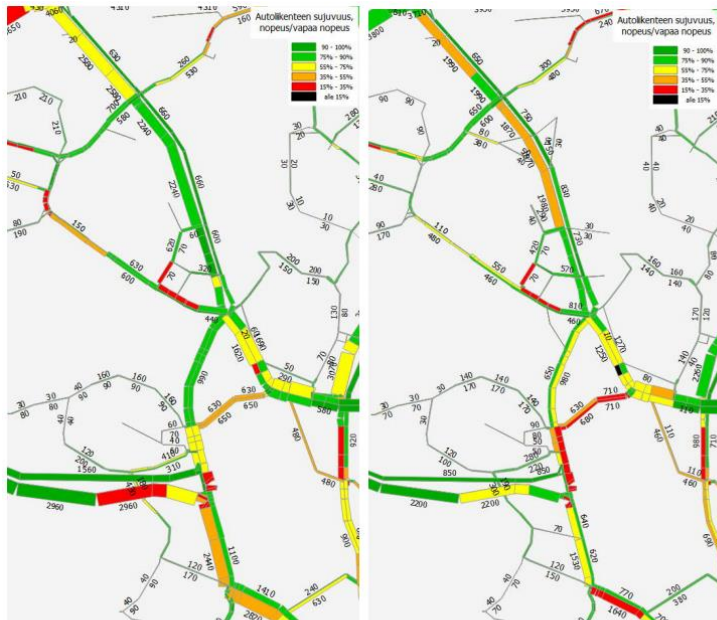
Bulevardikaupungin suunnitteluperiaatteet

Kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi Vihdintien ja Huopalahdentien bulevardikaupungin suunnitteluperiaatteet 5.6.2018. Periaatteista raitiotien ja kaupunkibulevardin liikennesuunnitteluun vaikuttavat mm. seuraavat:

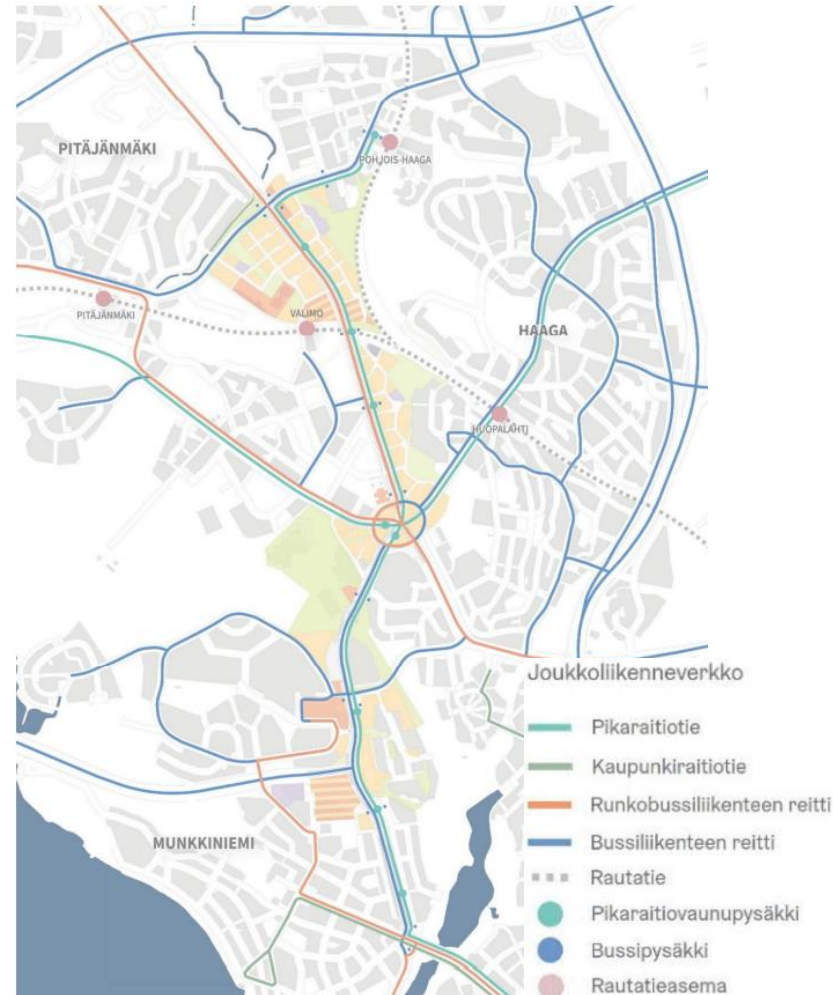
7. *Bulevardikaupungin joukkoliikenne järjestetään palvelutasoltaan niin korkeaksi, että se mahdollistaa autoriippumattoman asumisen ja liikkumisen. Joukkoliikenne tukeutuu nopeisiin ja kapasiteetiltaan suuriin runkoyhteyksiin. Bussilinjastolla tarjotaan täydentäviä ja poikittaisia yhteyksiä. Varmistetaan edellytykset poikittaisen laadukkaan joukkoliikenneyhteyden rakentamiseen Metsäläntien suuntaan. Bulevardikaupungin alueelle muodostetaan laadukkaat joukkoliikenteen solmukohdat Haagan liikenneympyrän ja Valimon aseman ympärille.*
8. *Bulevardin joukkoliikenteen runkoyhteys suunnitellaan pikaraitiotienä, joka kulkee keskustasta bulevardikaupungin halki Pohjois-Haagaan. Raitiotie kulkee omalla kaistallaan. Pysäkit sijoitetaan kävellen helposti saavutettaviin solmu- ja risteyskohtiin siten, että ne mahdollistavat sujuvan ja nopean liikennöinnin. Raitiotien suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota raitiovaunun liikkumisen sujuvuuteen siten, ettei raitiovaunu joudu hidastamaan tai pysähtymään muuten kuin pysäkkien kohdalla.*
9. *Vihdintie ja Huopalahdentie ovat alueen autoliikenteen pääyhteyksiä. Kadut välittävät myös pitkämatkaista auto-, bussi- ja tavaraliikennettä, joiden sujuva kulku mahdollistetaan. Suunnittelemalla riittävä määrä turvallisia bulevardien ylityksiä yhdistetään niitä reunustavat alueet toisiinsa ja lievennetään väylien aiheuttamaa estevaikutusta.*
10. *Bulevardikaupunkiin suunnitellaan kaikki kulkumuodot huomioiden tiheä ja rauhallinen paikallinen katuverkko, joka luo hyvän lähisaavutettavuuden jalankulkijoille alueen palveluihin ja joukkoliikennepysäkeille. Katuverkko yhdistää uudet rakennettavat alueet nykyiseen maankäyttöön, mutta ei mahdollista sujuvaa autojen läpiajoa.*
11. *Sujuva pitkämatkainen pyöräliikenne mahdollistetaan baanoilla ja bulevardien varsien kaksisuuntaisilla pyöräliikenteen järjestelyillä. Pyöräliikenteelle järjestetään turvallinen ja vaivaton lähisaavutettavuus koko alueelle.*
12. *Haagan liikenneympyrän järjestelyjä tarkastelemalla pyritään vapauttamaan liikennealueelta asumiselle ja toimitilalle soveliaista rakentamisaluetta. Tavoite on muodostaa ympäröivään rakenteeseen kiinteästi yhdistyvä korttelirakenne ja katuverkko keskusaukioineen, joka mahdollistaa sujuvan vaihdon risteävien raitiolinjojen välillä ja lieventää Haagan liikenneympyrän nykyistä estevaikutusta jalankululle ja pyöräilylle.*
20. *Edellä olevan lisäksi kaupunkiympäristölautakunta kiirehtii läntisen kantakaupungin raitiotieyhteyden suunnittelua, koska tuo yhteys sekä parantaa läntisen kantakaupungin, Munkkiniemen ja Munkkivuoren joukkoliikenteen palvelutasoa mutta myös vaikuttaa myönteisesti käsittelyssä olevan bulevardikaupungin toimivuuteen ja kytkeytymiseen kaupunkirakenteeseen*

Bulevardikaupungin kaavarunko

Kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi Vihdintien ja Huopalahdentien [bulevardikaupungin kaavarungon](#) 11.6.2019 alueen kaavoituksen pohjaksi. Alueelle suunnitellaan asuntorakentamista noin 14 000 asukkaalle sekä merkittävää toimitilapotentiaalia. Maankäytön painopistealueita ovat Turunväylän liittymän ympäristö, Haagan ympyrä sekä Valimon aseman ympäristö. Kaavarungossa määritellään alustavasti bulevardikaupungin pikaraitiotien yhteystarve nopeana joukkoliikenteen runkoyhteytenä sekä katuverkon rakenne. Kaavarungon liikennejärjestelmäselvityksessä on määritelty eri liikennemuotojen verkostorakenne tavoitetilanteessa. Selvityksessä myös tarkastellaan suunniteltujen liikenneratkaisujen vaikutuksia liikennejärjestelmään lähialueella ja seudullisesti.



Kuva 15. Autoliikenteen määrät ja sujuvus aamuhuippuntina nykyisin (vas) ja vuonna 2030 (oik)



Selvitykset

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvityksessä ([Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:14](#)) tarkasteltiin uuden yleiskaavan joukkoliikennejärjestelmän periaatteita kantakaupungin alueella.

Selvityksessä määritellään joukkoliikennemuotojen hierarkia, jossa raskaat raideyhteydet ja uudet pikaraitiotiet muodostavat kaupungin ja seudun laajuisen runkoyhteysverkon, johon bussilinjat sovitetaan. Vihdintien sektorille ei toteuteta vaihtoterminaalia, johon suuri määrä bussilinjoja päättyisi, vaan linjat pyritään päättämään porrastetusti ja ohjaamaan eri suuntiin keskustan sijaan.

Selvityksessä tarkasteltiin myös kaupunkiraitioverkon laajennusehdotusten toteutettavuutta. Hyväksyessään selvityksen kaupunkiympäristölautakunta päätti Valimon aseman kehittämisestä vaihtoasemana ja läntisen kantakaupungin raitioteiden suunnittelusta osana Vihdintien kaupunkibulevardin liikenneratkaisuja.

Raitioliikenteen kehittämisohjelma

Raitioliikenteen kehittämisohjelma ([Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:9](#)) määrittelee toimenpiteet kaupunginhallituksen asettamien raitioliikenteen kehittämistavoitteiden toteuttamiseksi. Kehittämistavoitteiden mukaan kantakaupungin nykyisen raitioliikenteen keskinopeus nostetaan 17 kilometriin tunnissa ja siitä tehdään sujuvampaa, luotettavampaa ja häiriöttömämpää. Kehittämisohjelmassa on tunnistettu myös yleiskaavan pikaraitioiteista syntyvät kantakaupungin rataverkon kehittämistarpeet ja kohdennettu kehittämistoimenpiteitä niiden mukaan. Länsi-Helsingin raitioteiden toteutukselle tärkeimmät kehittämisohjelman puitteissa 2020-luvun alkupuolella tehtävät toimenpiteet ovat Mannerheimintien perusparannus, joka parantaa raitiotien geometriaa sekä pysäkkejä, ja kadun liikennevalo-ohjauksen päivittäminen raitioliikenteelle optimoiduksi.

Yleiskaavan raitioteiden toteutettavuusselvitys

Yleiskaavan raitioteiden toteutettavuusselvityksessä ([Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:11](#)) tutkittiin pikaraitioverkon toteutettavuutta sekä vaiheistusta yleiskaavan toteuttamisohjelman laatimisen tarpeisiin. Selvityksessä tunnistettiin soveltuvaksi ensimmäisen vaiheen päätepysäkiksi Pohjois-Haagan asema. Samalla todettiin mahdollisuus liittyä Hämeenlinnanväylän pikaraitiotien linjaukseen, joka kulkee Hämeenlinnanväylältä Pohjois-Haagan kautta Kannelmäen asemalle. Toteutettavaksi ehdotettava ratkaisu yhdistää näitä linjauksia toteuttaen molempien raitiotielinjausten tavoitteita jo ensimmäisessä toteutusvaiheessa.

Suunnitteluperiaatteet

Raitioteiden suunnitteluperiaatteet

Pikaraitiotie

- Pikaraitiotie suunnitellaan joukkoliikenteen runkoyhteytenä, joka yhdistää kaupungin keskuksia ja solmukohtia. Suunnittelun tavoitteina on raitiolinjan hyvän keskinopeuden ja sujuvan sekä täsmällisen kulun varmistaminen.
- Raitiotie sijoitetaan omalle kaistalle kadun keskelle ja erotellaan muusta liikenteestä rakenteellisesti.
- Pikaraitiotien suunnitteluun sovelletaan HKL:n raitioteiden suunnitteluohjetta sekä Raide-Jokerin ja Kruunusiltojen suunnitteluperiaatteita soveltuvin osin
- Raitiotien avoimen tilan ulottuma (ATU) on 2900 mm leveä, mikä on sama kuin nykyisellä rataverkolla ja Raide-Jokerilla. Tilavarauksia leveälle (ATU 3150 mm) kalustolle ei tehdä.
- Kalustona on kaksisuuntainen pikaraitiovaunu, jonka maksimipituus on 45 m ja leveys 2,4 m. Liikenne suunnitellaan aloitettavaksi lyhyemmällä, enintään 35 m pitkällä kalustolla. Pidempi kalusto edellyttää uutta päätepysäkkiä keskustassa.
- Pysäkin palvelualueen pituus on 45 m.
- Pysäkkivälien tavoitteena uusilla osuuksilla vähintään 500 metriä, mutta pysäkit sijoitetaan ympäristön tarpeiden mukaan. Ylärajaa ei ole, jos kaupunkirakenteessa on katko.

Kaupunkiraitiotiet

- Kaupunkiraitiotiet suunnitellaan kantakaupungin sisäistä liikkumista palvelevina tehokkaina joukkoliikenneyhteyksinä. Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa sujuva ja luotettava liikennöinti.
- Raitiotie sijoitetaan omalle kaistalleen aina, kun siihen on tilaa. Raitiotie erotellaan muusta liikenteestä korotuksella.
- Raitioteiden suunnitteluun sovelletaan HKL:n raitioteiden suunnitteluohjetta
- Raitiotien avoimen tilan ulottuma (ATU) on 2900 mm.
- Kalustona on yksisuuntainen kaupunkiraitiovaunu, jonka maksimipituus on 30 m ja leveys 2,4 m.
- Pysäkin palvelualueen pituus on 30 m.
- Pysäkkivälin tavoitteena noin 400 metriä.

Jalankulku

Suunnittelun tavoitteena on luoda jalankulkijoille viihtyisää ja turvallista kaupunkiympäristöä.

Bulevardikaupungin alueelle on määritelty jalankulun tavoiteverkko kaavarungon liikennejärjestelmäselvityksessä. Jalankulkijoille järjestetään muusta ajoneuvoliikenteestä rakenteellisesti erotellut väylät. Yliykset varustetaan liikennevaloin ja riittävin odotussaarekkein. Tällä varmistetaan myös mahdollisuus järjestää pikaraitiolinjalle toimivat liikennevaloetuudet. Kaupintiellä jalankulkijaylitysten määrää vähennetään hieman nykyisestä ja ylityksissä varaudutaan valo-ohjaukseen.

Kantakaupungin osuiksille suunnitellaan yhdistävä ja tiheä jalankulun verkosto. Jalkakäytävät suunnitellaan mahdollisimman leveiksi. Kadunylitykset sijaitsevat liikennevalo-ohjatuissa risteyksissä, joita on kantakaupungissa riittävän tiheäksi. Joitakin korttelivälin ohjaamattomia suojateitä vähennetään raitioliikenteen sujuvuuden lisäämiseksi.

Fredrikinkadulla tavoitellaan erityisesti jalankulkuolosuhteiden parantamista nykyisistä. Tämä saavutetaan leventämällä jalkakäytäviä, lisäämällä tilaa erilaisille kadun toiminnoille ja varusteille, kaventamalla ajoradat risteyksissä sekä suunnittelemalla katu ympäristö korkealaatuisena.



Havainnekuva Fredrikinkadulta

Pyöräliikenne

Suunnittelussa noudatetaan hyväksytyjä pyöräliikenteen tavoiteverkkoja ja pyöräliikenteen suunnitteluohjetta.

Huopalahdentien ja Vihdintien kaupunkibulevardin osuudella toteutetaan tavoiteverkon mukainen kaksisuuntainen pyöräilyjärjestely molemmin puolin katua. Munkkiniemenaukion ja Eliel Saarisen tien välille yhteys toteutetaan baanatasoisena yhdellä puolella katua. Huopalahdentien eteläosalla hyödynnetään kadun reunoilla sijaitsevia talouskaistoja, jos tilaa erillisille pyöräilyjärjestelyille ei ole baanaa lukuun ottamatta.

Kaupintielle toteutetaan yksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt ja Kantelettarentielle nykytilannetta vastaava kaksisuuntainen järjestely yhdellä puolella katua.

Kantakaupungin kaduille suunnitellaan pääsääntöisesti yksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt, jotka voivat olla pyöräkaistoja tai pyöräteitä. Jalankulun tasoon sijoitettua pyörätietä käytetään ainoastaan poikkeusratkaisuna lyhyillä osuuksilla, joilla ei ole tilaa pyörätielle tai pyöräkaistalle.

Pyöräliikenteen tavoiteverkosta poiketaan Fredrikinkadulla, jossa tilaa erilliselle pyöräilyjärjestelylle ei ole. Tavoiteverkon mukainen yhteys on mahdollista toteuttaa rinnakkaiselle kadulle, kuten Annankadulle tai Albertinkadulle.

Selitteet

Baana - yksisuuntainen järjestely



Baana - kaksisuuntainen järjestely



Pääreitti - yksisuuntainen järjestely



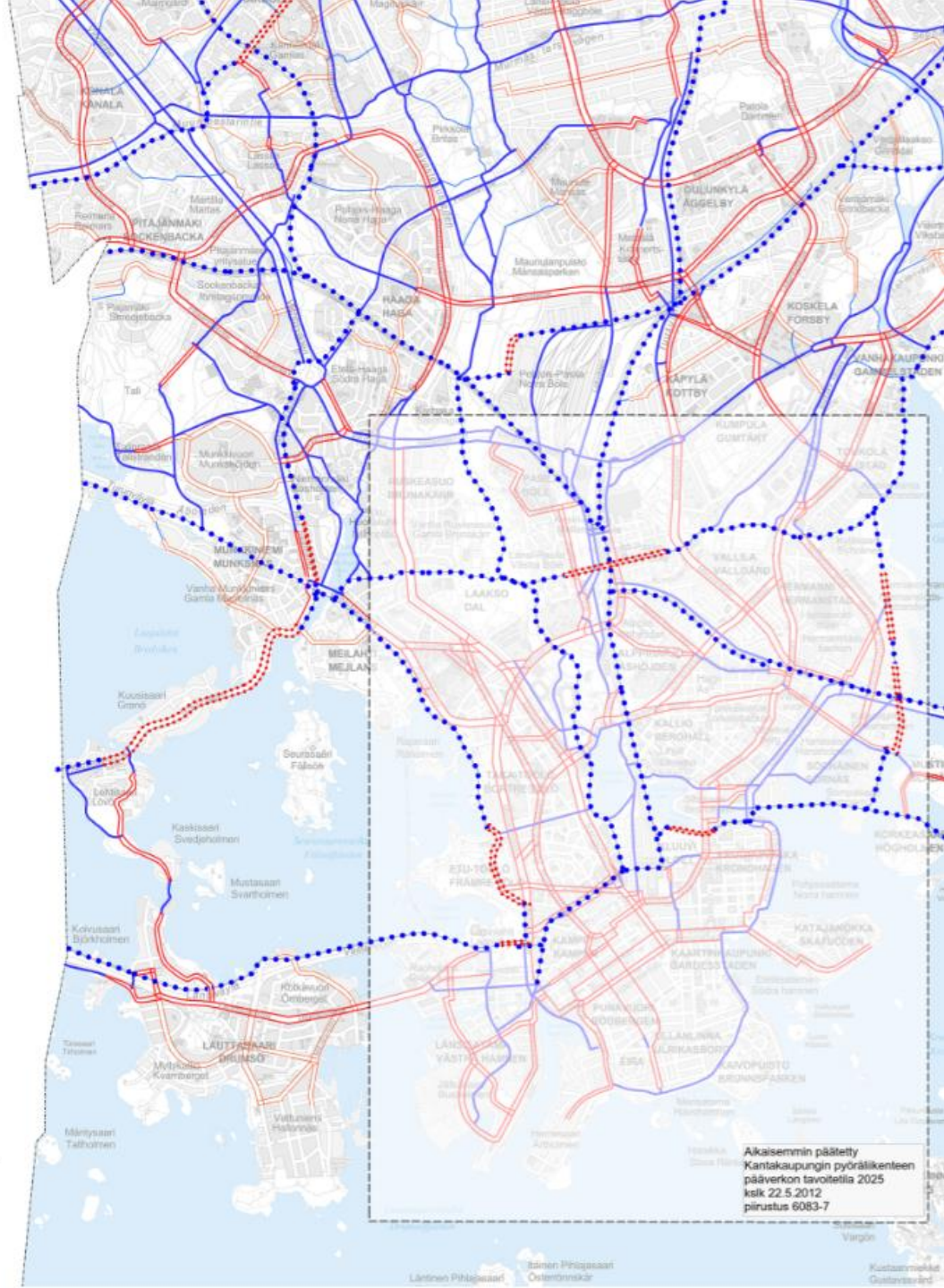
Pääreitti - kaksisuuntainen järjestely



Muu reitti - yksisuuntainen järjestely



Muu reitti - kaksisuuntainen järjestely



Autoliikenne

Autoliikenteen tarpeet otetaan huomioon kaikilla katuosuuksilla. Yleisenä periaatteena on, että autoliikenteen järjestelyt vastaavat katuosuuksilla nykyisiä.

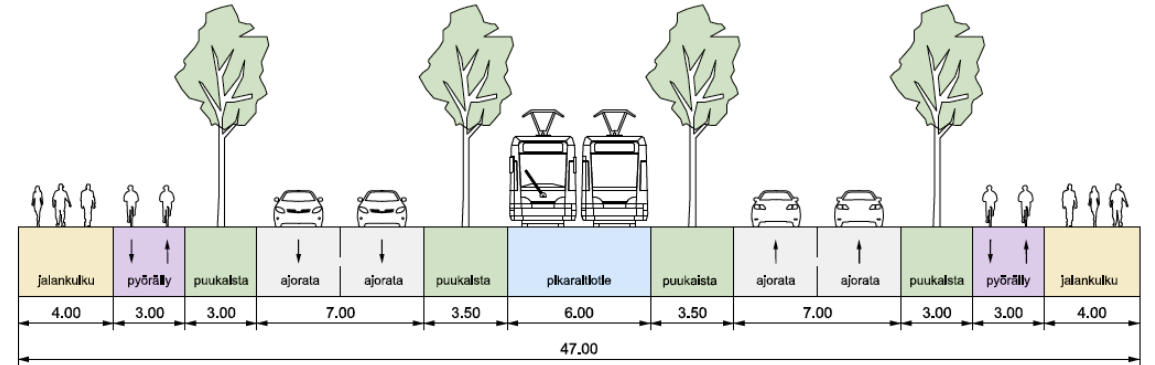
Huopalahdentielle ja Vihdintielle suunnitellaan pääosin nykytilannetta vastaavat järjestelyt, joissa perusratkaisuna on 2+2 autokaistaa sekä risteyksissä tarvittavat ryhmittymiskaistat. Kaupintien ja Kantelettarentien ratkaisuna on 1+1 kaistaa tarvittavin ryhmittymiskaistoin.

Turunväylän ja Huopalahdentien liittymään suunnitellaan kompakti T-liittymä, joka vapauttaa tilaa ympäröivälle maankäytölle ja säilyttää risteuksen välityskyvyn. Jalankulun ja pyöräilyn risteämät liittymässä olisivat eritasossa. Myös Korppaantunnelin tilavaraukset huomioidaan. Liittymän aluevaraus suunnittelu on käynnissä Uudenmaan Ely-keskuksen kanssa.

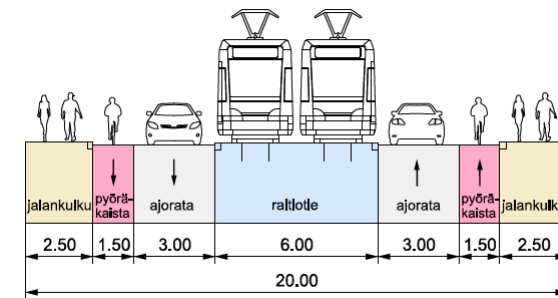
Haagan ympyrä muutetaan nykyistä laajemmaksi katuverkoksi, jossa suurimmat autoliikenteen virrat kulkevat suoraan ympyrän läpi. Näin muodostuu tilaa maankäytölle ja uudelle katu ympäristölle. Autoliikenteen välityskyky liittymässä säilyy.

Runeberginkadulla, Topeliuksenkadulla ja Nordenskiöldinkadulla on 1+1 autokaistaa. Töölöntorin ja Nordenskiöldinaukion risteysjärjestelyt vastaavat nykyisiä. Kaduilla olevat bussikaistaosuudet poistuvat. Humalistonkadun ja Topeliuksenkadun risteys suljetaan katuakion muodostamiseksi ja risteysjärjestelyjen selkeyttämiseksi. Jalavatien ja Tukholmankadun liittymä muuttuu suuntaisliittymäksi.

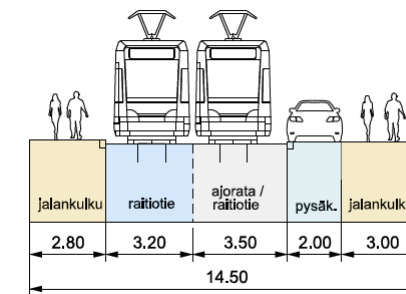
Fredrikinkadulla autoliikenne sallitaan nykyiseen tapaan yksisuuntaisena pohjoiseen. Kadulle tulee yksi raitiotien kanssa yhteinen ajokaista.



Tyypillinen poikkileikkaus Vihdintiellä



Tyypillinen poikkileikkaus Topeliuksenkadulla



Tyypillinen poikkileikkaus Fredrikinkadulla

Kadunvarsipysäköinti

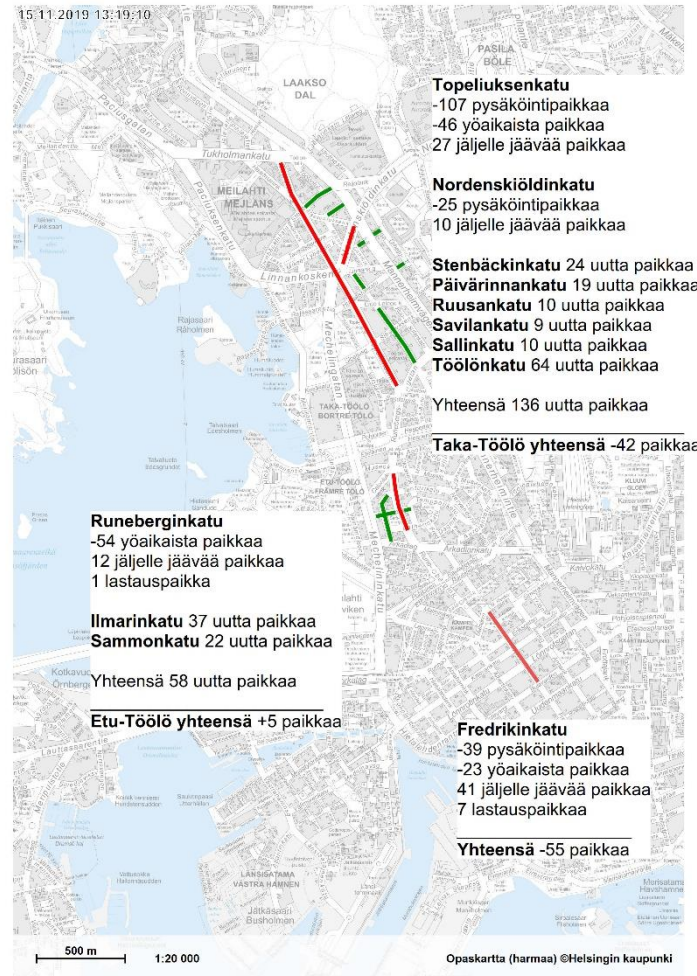
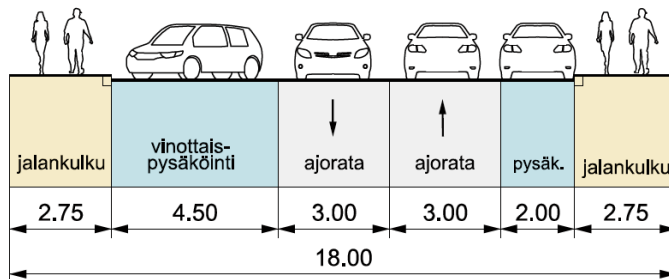
Raitioteiden toteuttaminen edellyttää pääsääntöisesti kadunvarsipaikkojen poistamista raitiotiekaduilta, jotta toimiville liikennejärjestelyille saadaan tilaa. Kaduilla säilyy autopaikkoja, kun se on tilan ja muiden reunaehtojen puitteissa mahdollista.

Fredrikinkadulla raitiotien toteuttaminen edellyttää pysäköintipaikkojen poistamista kadun toiselta reunalta. Toiselle reunalle sijoitetaan lastauspaikkoja, pyöräpysäköintiä ja henkilöautojen pysäköintiä. Pysäköintipaikkojen määrä kadulla vähenee noin 55 paikalla.

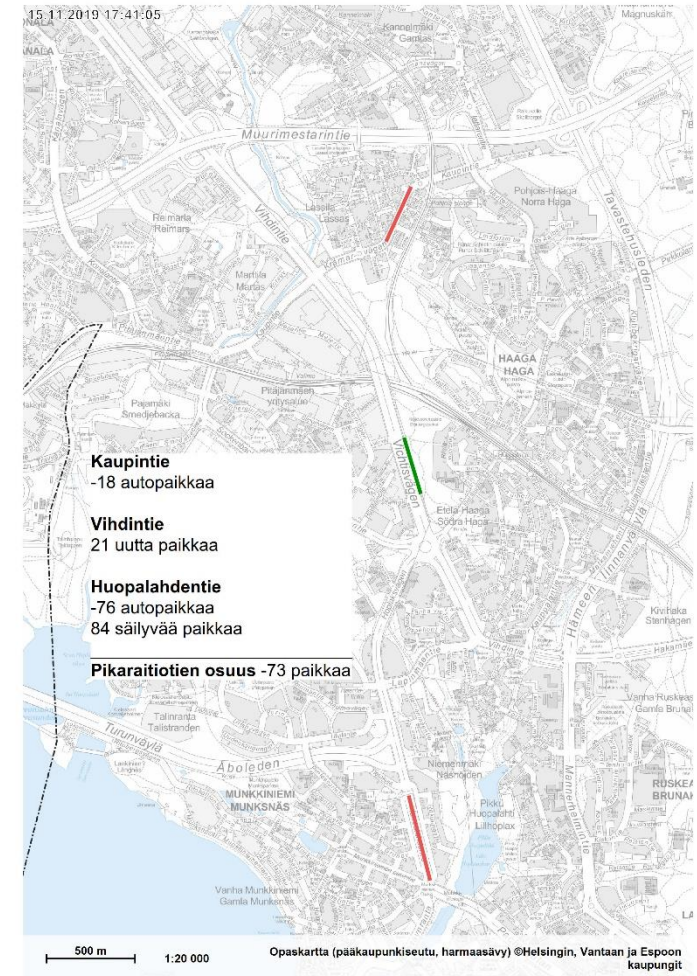
Töölön alueella Runeberginkadun, Topeliuksenkadun ja Nordenskiöldinkadun ympäristössä poistuvaa kadunvarsipysäköintiä korvataan toteuttamalla lähikaduille uusia vinopysäköintipaikkoja (periaatepoikkileikkaus alla). Vinopysäköinti voidaan toteuttaa myös ilman rakenteellisia muutoksia yksisuuntaistamalla katu, mitä voi selvittää osalla kaduista jatkosuunnittelussa. Etu-Töölössä yöaikaiset paikat korvautuvat ympärivuorokautisilla ja paikkamäärä kasvaa 5 paikalla. Taka-Töölössä vähenee 42 autopaikkaa. Paikkojen toteuttaminen edellyttää jalkakäytävien kaventamista.

Huopalahdentien, Vihdintien ja Kaupintien osuudelta vähenee yhteensä 73 autopaikkaa. Työssä ei ole vielä huomioitu uuden maankäytön tonttikaduille ja pysäköintilaitoksiin sijoituvia paikkoja.

Yhteensä suunnitelman liikennejärjestelyillä vähenee n. 165 autopaikkaa.



Kadunvarsipysäköinnin muutokset kantakaupungissa



Kadunvarsipysäköinnin muutokset bulevardikaupungin alueella

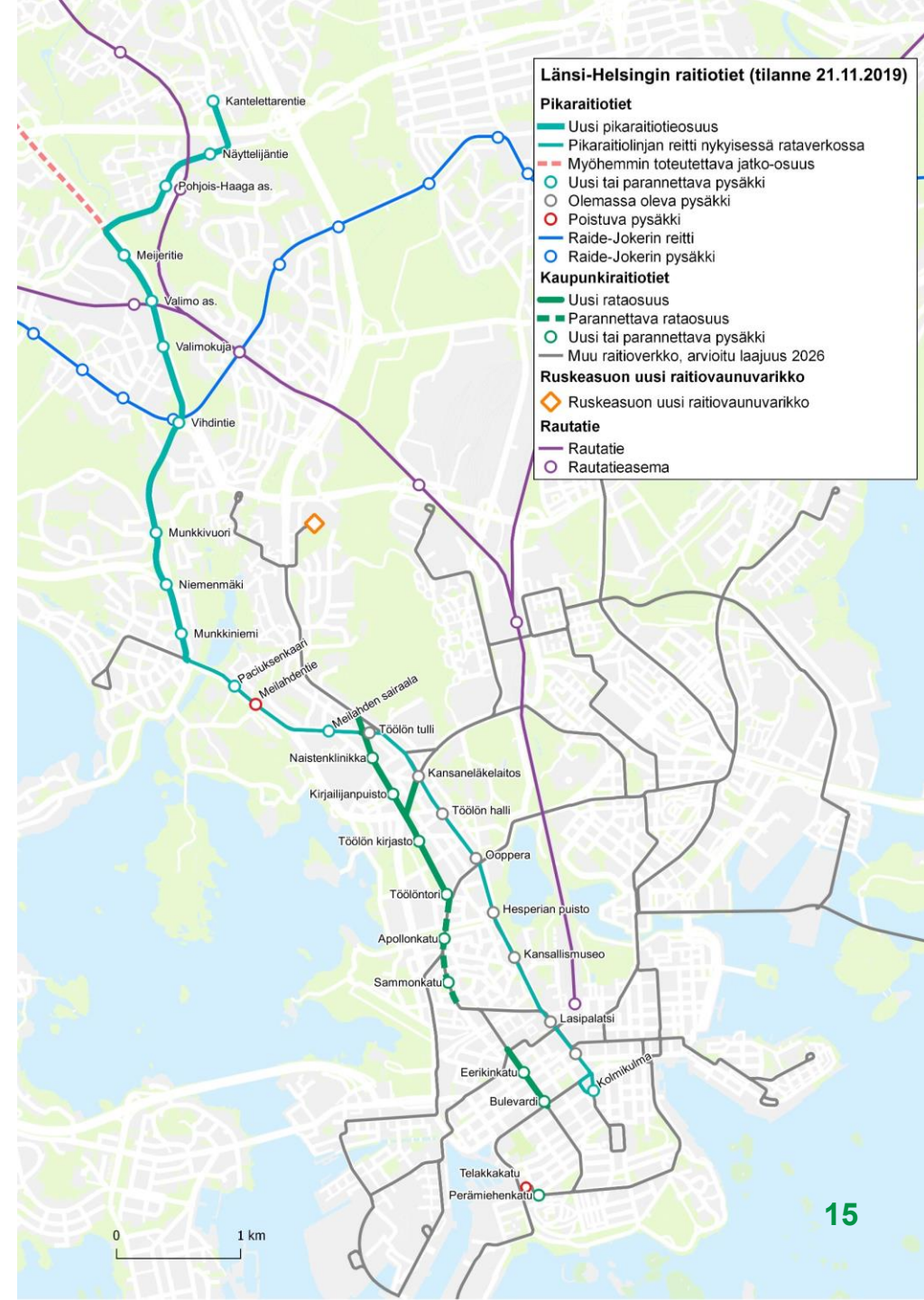
Valittu ratkaisu

Valittu ratkaisu

Yleissuunnitelma sisältää seuraavat raitiotiet sekä niihin liittyvät katujärjestelyt:

- Pikaraitiotien uusi rataosuus Munkkiniemen aukiolta Kantelettarentielle
- Kaupunkiraitiotie Fredrikinkadulle välille Bulevardi – Urho Kekkosen katu
- Kaupunkiraitiotie Topeliuksenkadulle välille Runeberginkatu – Tukholmankatu sekä yhteysraide Mannerheimintielle
- Kaupunkiraitiotie Nordenskiöldinkadulle välille Topeliuksenkatu - Mannerheimintie
- Runeberginkadun raitiotien parantaminen ja pyörätiet välillä Arkadiankatu - Topeliuksenkatu
- Eiran ja Kolmikulman päätepysäkkien parantamistoimenpiteet.

Pikaraitiolinjan osuus nykyisellä rataverkolla on pääosin suunnitelman ulkopuolella. Yleissuunnitelmassa esitetään vain välttämättömät muutokset nykyiseen rataverkkoon, jotka ovat Meilahden sairaalan sekä Paciuksenkaaren pysäkkien pidennys ja Erottajan ryhmittymisraiteen pidennys. Olemassa olevaa rataosuutta parannetaan raitioliikenteen kehittämisohjelman toimenpitein ennen hankkeen toteutusta pikaraitiolinjan toimintaedellytysten parantamiseksi.



Raitiovaununpysäkit

Vihdintien pikaraitiolinjalla on 21 pysäkkiä. Pikaraitiotien uudelle osuudelle toteutetaan 10 uutta pysäkkiä. Pysäkkien palvelualueen pituus on 45 m. Osa pysäkeistä voidaan toteuttaa keskilaituripysäkkeinä tilanpuutteen tai muiden syiden vuoksi.

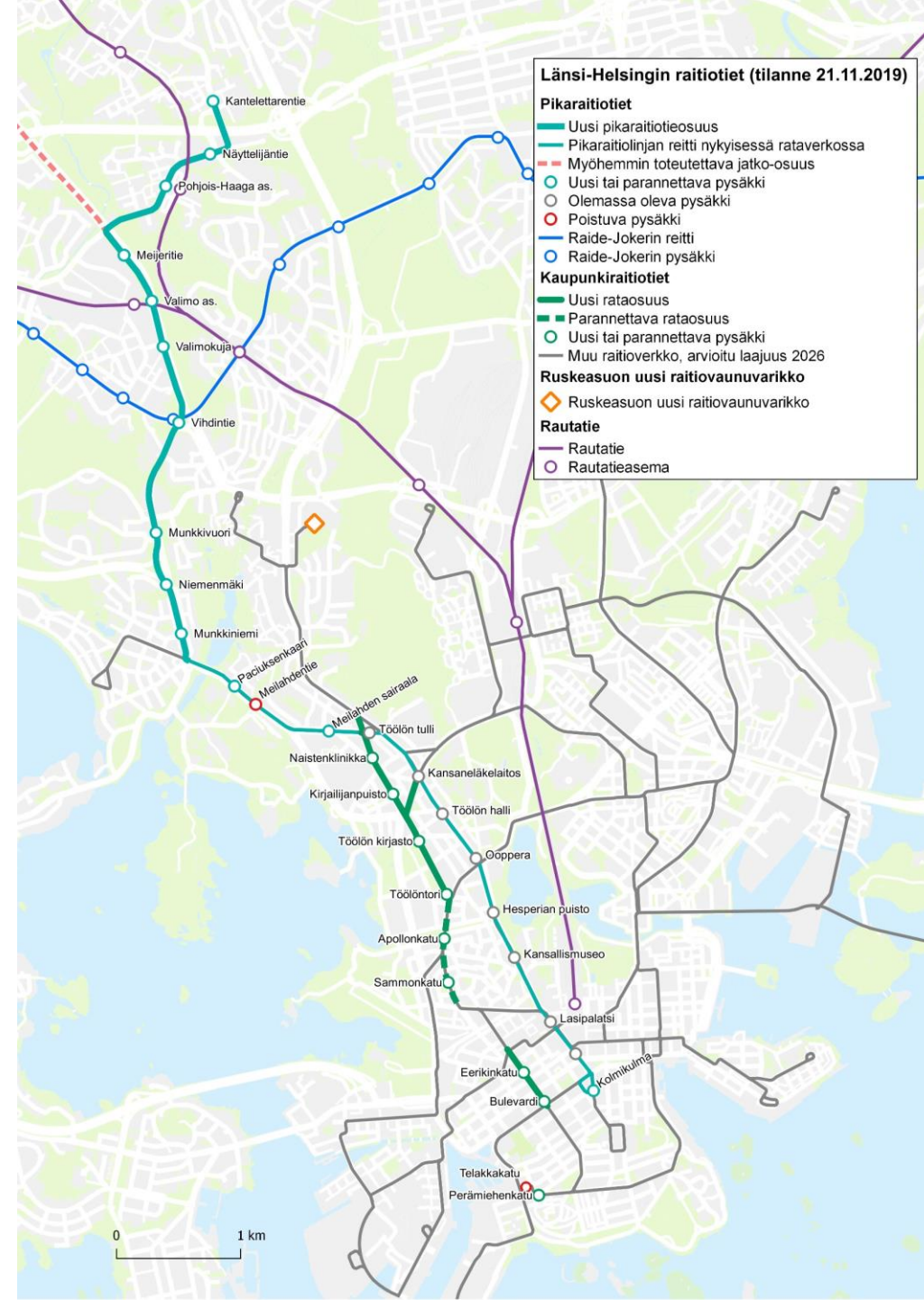
Läntisen kantakaupungin raitioteille toteutetaan 6 uutta pysäkkiparia. Pysäkkien palvelualueen pituus on 30 m. Tavoitteena on saarekepysäkit, mutta ahtaissa kohdissa pysäkit suunnitellaan ajoratapysäkkeinä. Bulevardin ja Fredrikinkadun risteyksessä olemassa olevat raitiotiepysäkit siirretään lähemmäs risteystä vaihtojen helpottamiseksi. Kansaneläkelaitoksen pysäkillä rakennetaan uusi laiturirakennus Nordenskiöldinkadun suunnalle. Runeberginkadulla Sammonkadun ja Apollonkadun pysäkkejä parannetaan. Apollonkadun pysäkki pidennetään kahden vaunun pysäkiksi kasvavan vuoromäärän mahdollistamiseksi.

Meilahdentien pysäkki poistetaan raitiolinjojen kulun nopeuttamiseksi. Etäisyys Paciuksenkaaren pysäkkiin on 200 m. Pysäkillä oli 496 nousua vuorokaudessa vuonna 2018. Raitiopysäkkien mediaani on 862 ja keskiarvo 1545 nousua vuorokaudessa.

Keskustan päätepysäkeillä tehdään laiturijärjestelyjä tihein vuorovälein liikennöitävien linjojen sujuvuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi. Erottajan pysäkin toinen laiturirakennus siirretään Yrjönkadun länsipuolelle. Yrjönkadulle rakennetaan uusi laiturirakennus pikaraitiovaunuille matkustajien jättämisen ja odottamisen mahdollistamiseksi. Pikaraitiovaunut lähtevät Kolmikulman nykyiseltä pysäkillä. Eiran päätepysäkillä laiturirakennus Pursimiehenkadulla poistetaan ja Tehtaankadulle toteutetaan nykyistä paremmat laiturit sekä ohitusraide.

Pikaraitiolinjan keskustan päätepysäkki soveltuu enintään 35 m pitkille vaunuille. Pikaraitiotiellä varaudutaan muilta osin enintään 45 m pitkän kaluston käyttöön. Tällöin keskustaan on suunniteltava uusi päätepysäkki ja sen edellyttämät liikennejärjestelyt. Tähän voi liittyä linjauksen jatkaminen keskustasta esim. Kirurgin, Länsisataman tai Katajanokan suuntaan.

Helsinki



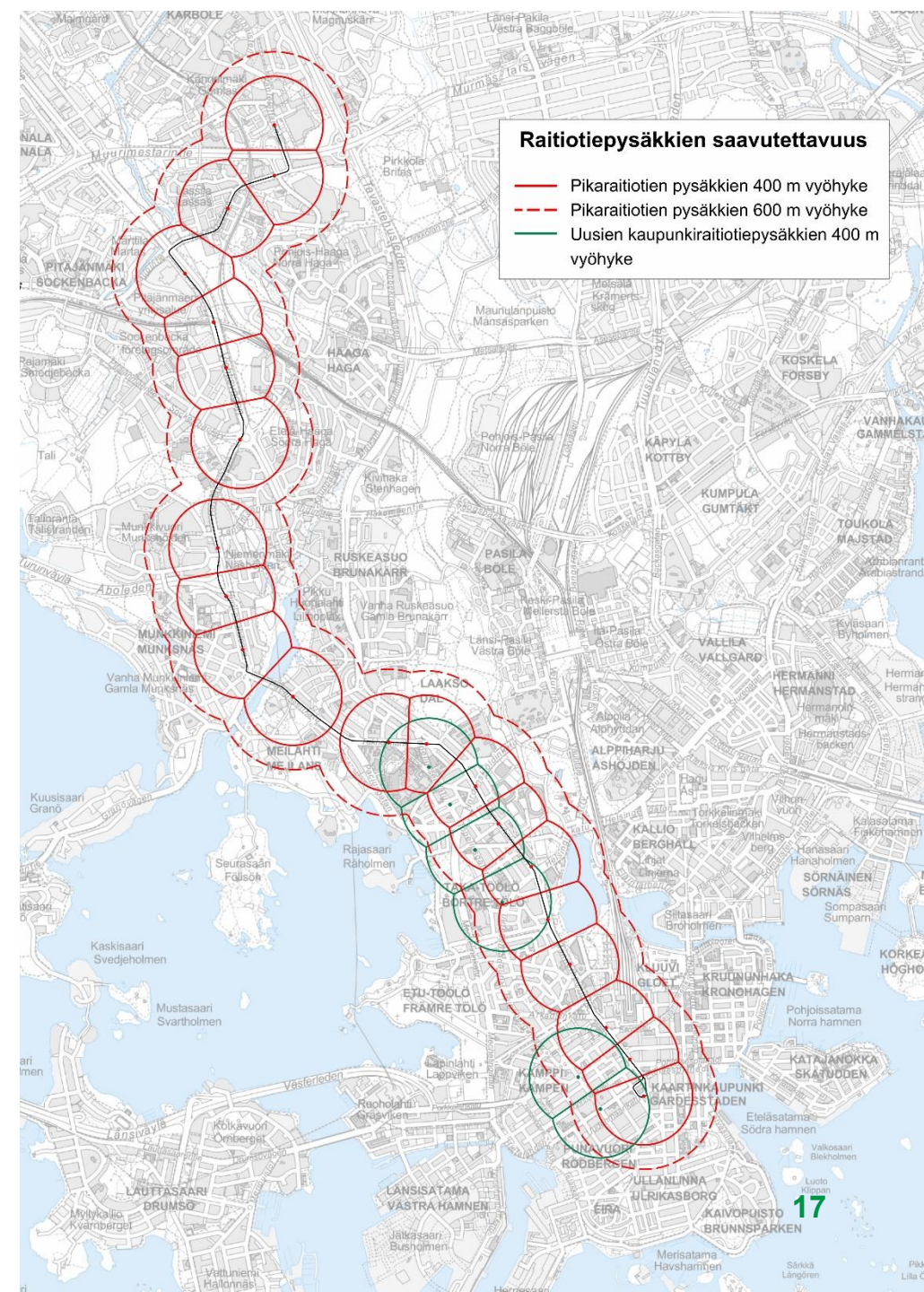
Pysäkkien saavutettavuus

Raitiotiepysäkin ensisijainen palvelualue korkean palvelutason alueilla voidaan määrittellä 400 metrin säteellä pysäkeistä. 600 metriä on näillä alueilla hyväksyttävä maksimiarvo.

Pysäkkien palvelualueet kattavat hyvin ympäröivän kaupunkirakenteen. Pikaraitiotien pysäkit on sijoitettu suhteellisen tiheästi Raide-Jokeriin tai puhtaasti nopeuspainotteisen pikaraitiotien periaatteisiin nähden. Pidemmät pysäkkivälit sijaitsevat Meilahdessa ja Munkkivuoren pohjoispuolella kohdissa, joissa kaupunkirakenteessa on katkoskohta.

Pikaraitiolinjan keskimääräinen pysäkkiväli on 520 metriä. Tiiviin kantakaupunkiosuuden ulkopuolella Meilahden sairaalalta pohjoiseen pysäkkiväli on 590 metriä.

Läntisen kantakaupungin pysäkkien palvelualueet sulautuvat osaksi kantakaupungin erittäin kattavaa pysäkkiverkkoa. Topeliuksenkadun uuden raitiotieosuuden keskimääräinen pysäkkiväli on noin 410 metriä. Fredrikinkadun uusien pysäkkien väliset etäisyydet ovat noin 300 metriä.



Vihdintien pikaraitiolinja

Vihdintien pikaraitiolinja kulkee Erottajalta Kolmikulman pysäkiltä Kanelettarentielle Kannelmäkeen Munkkiniemen kautta. Linjan pituus on n. 10,5 km.

Pikaraitiolinjaa liikennöidään laajoin liikennöintiajoin ja tiheällä vuorovälillä. Huipputunteina linjan vuoroväliksi on määritelty 6 minuuttia ja muina aikoina 7,5 minuuttia.

Matka Erottajan ja Kannelmäen päätepysäkkien välillä kestää noin 30 minuuttia. Linjan keskinopeus on noin 20 km/h. Uudella rataosuudella se on noin 22 km/h ja kantakaupungissa noin 18 km/h. Tätä voi pitää tarkoituksenmukaisena, sillä linjan pituus on verrattain lyhyt, se kulkee jatkuvassa tiiviissä kaupunkirakenteessa ja sen varrella on solmu- ja keskuskohtia lyhyin välimatkoin. Suurin ajonopeus linjalla on 50 km/h.

Ajoneuvo- ja bussiliikenteen matka-ajat vastaavilla reiteillä antavat vertailukohtia. Autolla reitin matka-aika on lyhyimmillään noin 20 minuuttia yöaikaan. Päiväaikaan matkaan kuluu 25-55 minuuttia ruuhkautumisesta riippuen. Täysin samaa reittiä ajavaa bussilinjaa ei ole olemassa. Bussilinjan 41 matka-aika Kampin ja Kanelettarentien välillä on noin 35 minuuttia. Vihdintien bussilinjojen matka Elielinaukion ja Kaupintien välillä on noin 25 minuuttia, kun liikenne on sujuvaa. Nämä ovat kuitenkin aikataulun mukaisia matka-aikoja, joihin autoliikenteen ruuhkautuminen tuottaa vaikeasti ennakoitavaa hidastumista ja vaihtelua. Ruuhkautumisen vaikutus pikaraitiolinjan nopeuteen on busseja pienempi, koska se kulkee koko matkan omilla kaistoillaan.

Helsinki



Tutkitut vaihtoehdot

Vertailuvaihtoehdot

Tutkitut vaihtoehdot

Yleissuunnitelman laajuuden määrittelemiseksi ja vaikutusten tunnistamiseksi on tarkasteltu vertailuvaihtoehtoa ja kolmea eri laajuista suunnitelmavaihtoehtoa:

- **VE 0+**
 - Vertailuvaihtoehto
 - Bussirunkolinja Vihdintiellä
 - Sähkönivelbussit läntisessä kantakaupungissa
- **VE 1**
 - Pikaraitiotie keskusta – Pohjois-Haaga
 - Sähkönivelbussit läntisessä kantakaupungissa
- **VE 2**
 - Pikaraitiotie keskusta – Pohjois-Haaga
 - Läntisen kantakaupungin raitiotiet
- **VE 2+**
 - Ehdotettu suunnitelmavaihtoehto
 - Pikaraitiotie keskusta – Kantelettarentie
 - Läntisen kantakaupungin raitiotiet

Vaihtoehtojen laajuus

	VE 1	VE 2	VE 2+
Pikaraitiotien uusi osuus	4,4 km	4,4 km	5,5 km
Läntisen kantakaupungin raitiotiet		2,5 km	2,5 km
Fredrikinkatu		0,6 km	0,6 km
Topeliuksenkatu		1,6 km	1,6 km
Nordenskiöldinkatu		0,3 km	0,3 km
Vaihtoehdon laajuus yhteensä	4,4 km	6,9 km	8,0 km

Tarkastelujen toteutustapa

Liikenteelliset tarkastelut on toteutettu seudullisella Helmet 3.0-liikennemallilla. Mallinnuksen lähtökohtina on käytetty MAL-suunnitelmaa varten laadittuja maankäytön ja liikenneverkon skenaarioita. Liikenneverkko on MAL 2030 ve 3 ja maankäyttö MAL 2030 ve 1 pienin bulevardikaupungin alueen tarkistuksin. Tarkasteluvuosi on vuoden 2030 tilanne. Mallissa on perusskenaarion mukaiset liikennehankkeet, mm. Raide-Jokeri ja Kruunusillat. Skenaariot sisältävät ruuhkamaksun ja muut liikenteen hinnoittelutoimenpiteet. Pidemmän aikajänteen (esim. 2050) tarkasteluita ei ole tehty, koska epävarmuudet maankäytön ja liikenneveron suhteen kasvavat suuriksi eikä sille aikajänteelle ole laadittu vertailukelpoisia MAL-skenaarioita.

Tarkasteltujen vaihtoehtojen joukkoliikennelinjastot on laadittu yhteistyössä HSL:n kanssa, mutta niiden tarkoitus on ainoastaan mahdollistaa yleissuunnitelman hankearviointi. HSL ei sitoudu linjastojen toteuttamiseen sellaisenaan. Tarkasteltavat linjastomuutokset on rajattu raitioteiden välittömään vaikutusalueeseen ja mahdollisimman pieneen määrään linjoja, jotta vaikutusten voidaan katsoa syntyvän nimenomaisesti raitioteiden toteutuksesta eikä laajemmista linjaston muutoksista. HSL laatii varsinaiset linjastosuunnitelmat ja tekee niistä päätökset hankkeen toteutusvaiheessa.

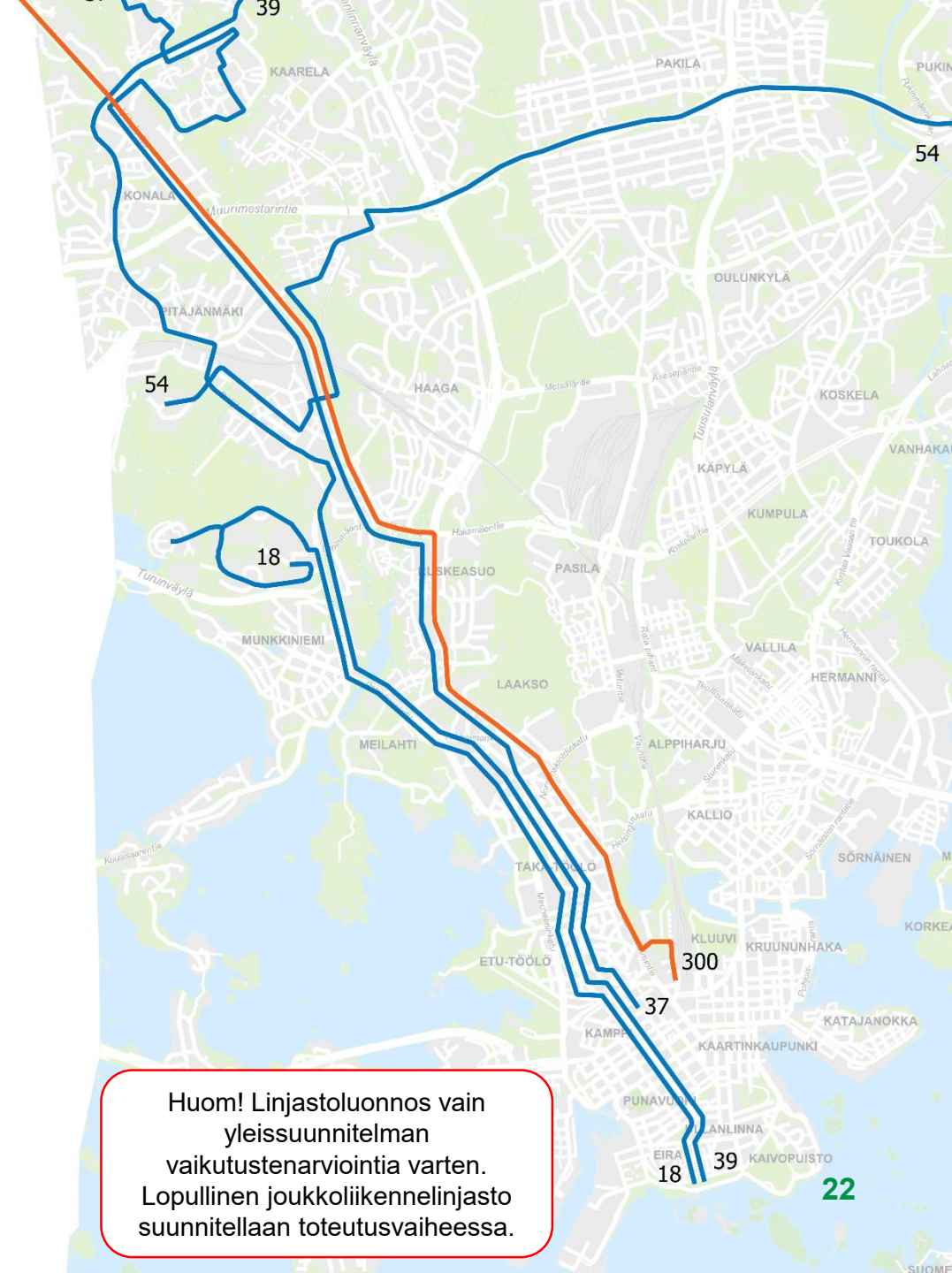
VE 0+

Vaihtoehdossa VE 0+ Vihdintie palvelee bussirunkolinjan avulla. Läntisen kantakaupungin liikenne hoidetaan linjojen 18 ja 39 yhdistelmällä sähkönivelbusseihin, jolloin linjoilla on yhteinen päätepysäkki Eirassa. Linja 14 on lopetettu. Linja 37 kulkee Kamppiin kuten nykyään. Linja 54 kulkee Vihdintien kautta.

Vertailuvaihtoehdossa on HSL:n vuoden 2015 raitioliikenteen linjastosuunnitelman tavoitetilan mukainen kaupunkiraitioliikenne.

Numero	Reitti	Vuoroväli AHT/IHT	Vuoroväli päivä
300	Myyrmäki - Elielinaukio	5	10
18	Munkkivuori - Eira	10	10
37	Malminkartano - Kamppi	10	20
39	Myyrmäki - Eira	10	10
54	Pajamäki - Itäkeskus	10	15

Huom! Linjastoluonnos vain yleissuunnitelman vaikutustenarviointia varten. Lopullinen joukkoliikennelinjasto suunnitellaan toteutusvaiheessa.

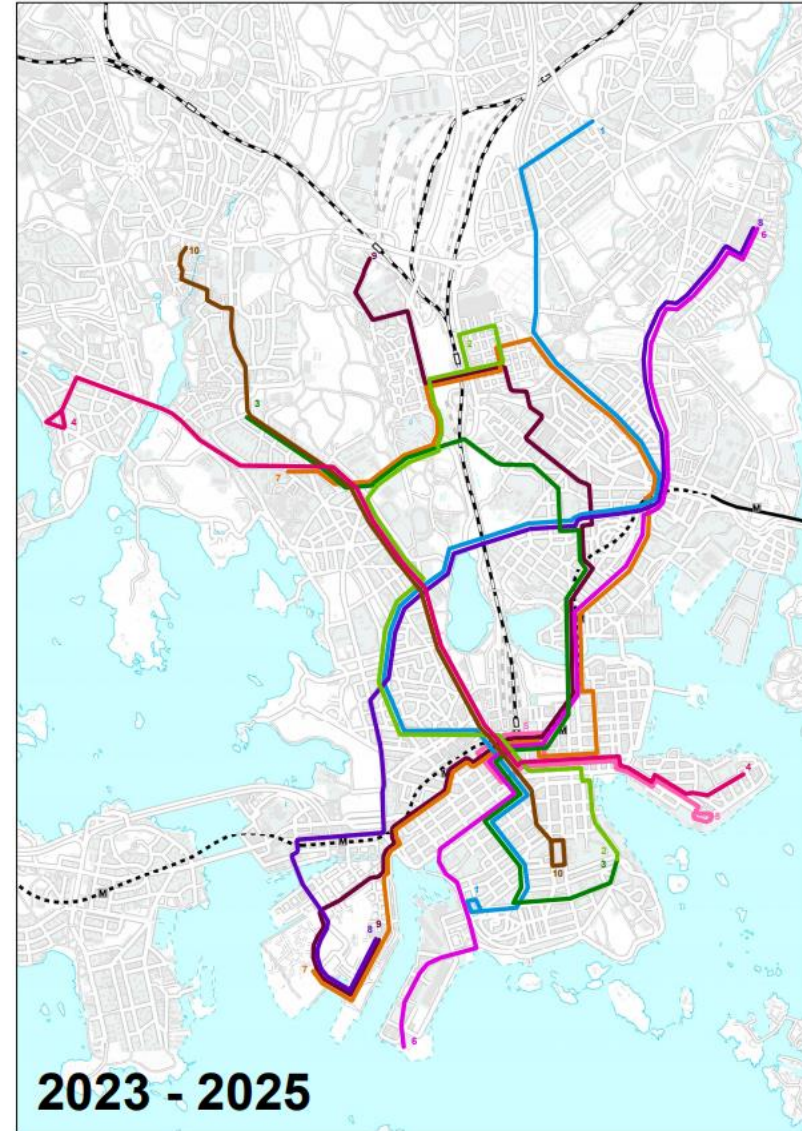


VE 0+ raitiolinjasto

Vertailuvaihtoehdossa VE 0+ kaupunkiraitioliikenteen linjasto on HSL:n vuoden 2015 raitioliikenteen linjastosuunnitelman tavoitetilan mukainen.

Yleissuunnitelman vaikutusalueella läntisessä kantakaupungissa olennaisimmat erot vuoden 2019 tilanteeseen ovat linjan 7 jatkuminen Pasilasta Meilahteen ja linjan 6 jatkuminen Hietalahdesta Hernesaareen. Lisäksi Jätkäsaarella ja Pasilassa liikenne on kehittynyt tavoitetilaansa.

Myös muissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa kaupunkiraitioliikenne on linjastosuunnitelman mukainen niiltä osin kuin niihin ei yleissuunnitelmassa ole esitetty muutoksia.



Raitioliikenteen linjastosuunnitelman tavoitetilanne

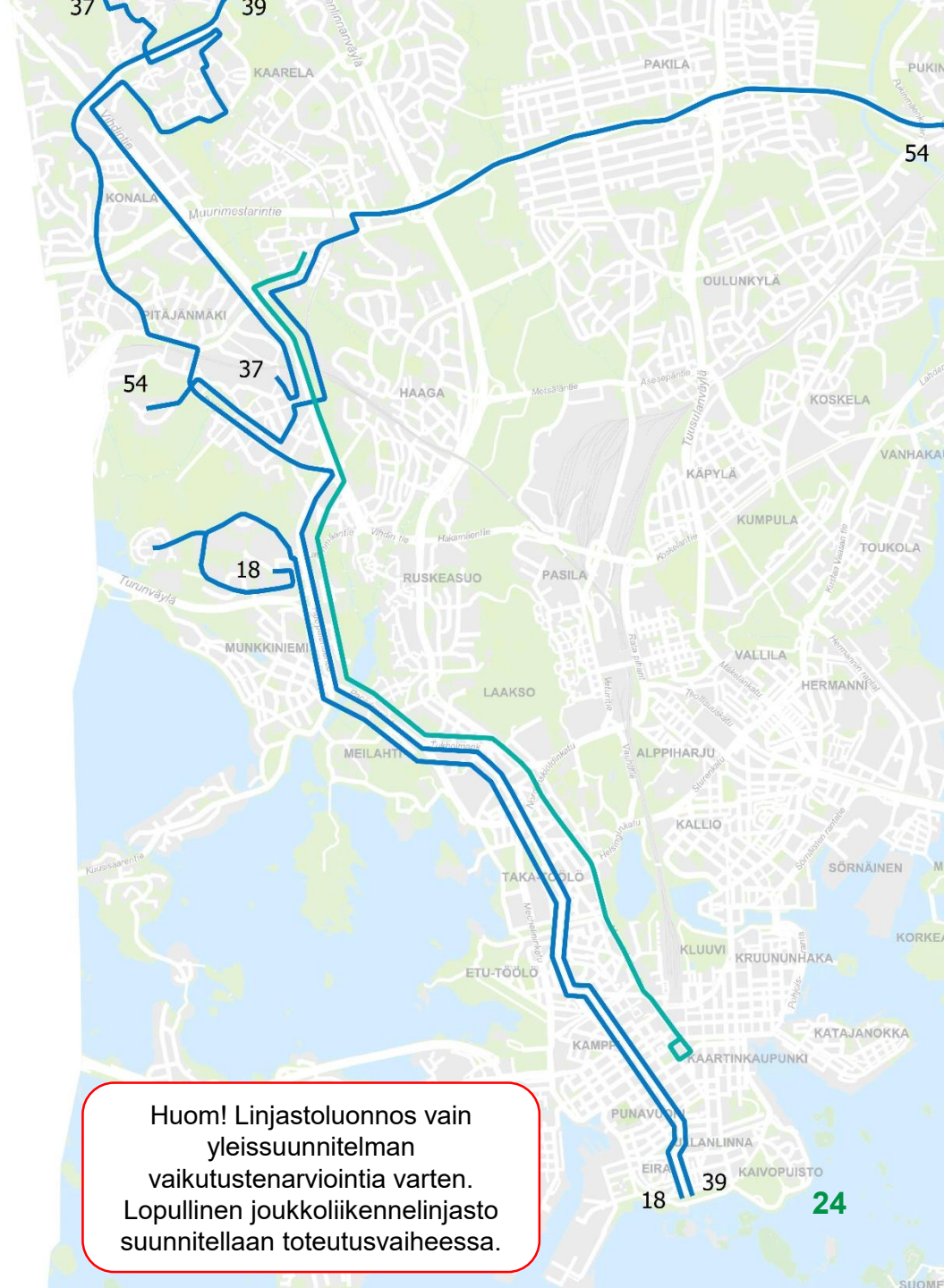
VE 1

Vaihtoehdossa toteutetaan ainoastaan Vihdintien pikaraitiolinja keskustan ja Pohjois-Haagan aseman välille. Läntisen kantakaupungin liikenne hoidetaan linjojen 18 ja 39 yhdistelmällä sähkönivelbussein, jolloin linjoilla on yhteinen päätepysäkki Eirassa. Linja 37 päättyy Valimon asemalle toimien pikaraitiotien ja lähijunien liityntäyhteytenä. Linja 54 kulkee Vihdintien kautta.

Numero	Reitti	Vuoroväli AHT/IHT	Vuoroväli päivä
Pikaratikka	Erottaja – P. Haaga	6	7,5
18	Munkkivuori - Eira	10	10
37	Malminkartano - Kamppi	10	10
39	Myyrmäki - Eira	10	10
54	Pajamäki - Itäkeskus	10	15

Helsinki

Huom! Linjastoluonnos vain yleissuunnitelman vaikutustenarviointia varten. Lopullinen joukkoliikennelinjasto suunnitellaan toteutusvaiheessa.



VE 1 raitiolinjasto

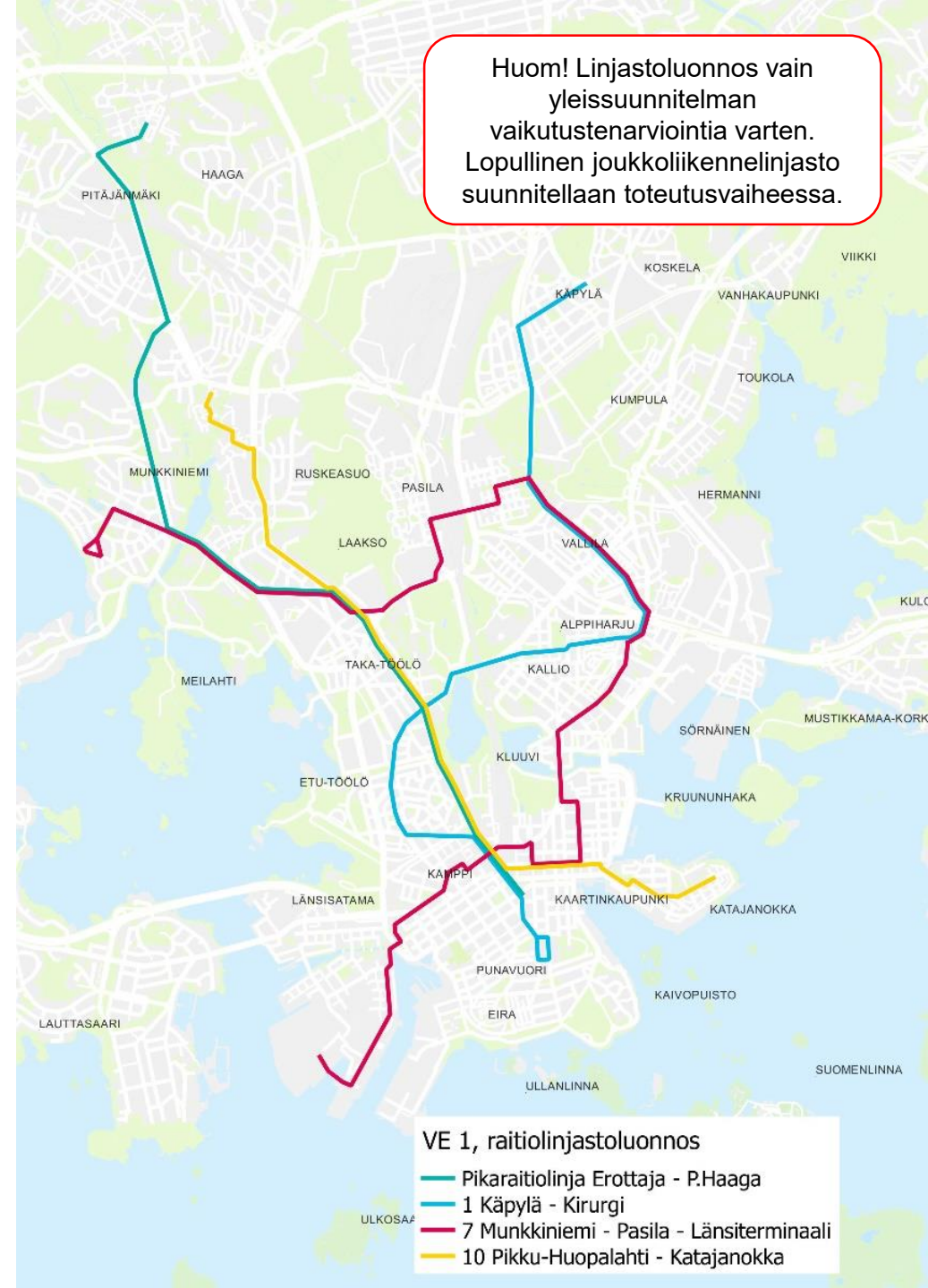
Vaihtoehdossa VE 1 toteutetaan ainoastaan Vihdintien pikaraitiolinja. Pikaraitiolinjan päätepysäkki on Pohjois-Haagan asemalla. Kaupunkiraitioliikenteen linjastoa sopeutetaan siten, ettei kantakaupunkiin synny raitioliikenteen ylitarjontaa, rataosuuksien sujuvuus voidaan taata ja liikennöintikustannusten nousua voidaan hillitä.

Raitiolinja 4 lakkautetaan, ja sen palvelu Munkkiniemessä korvataan jatkamalla raitiolinja 7 Munkkiniemeen. Linjan 4 palvelu Katajanokalla korvataan linjalla 10, jolla on vastaava tiheä vuoroväli. Linja 1 puolestaan korvaa linjan 10 palvelun Kirurgilla.

Numero	Reitti	Vuoroväli AHT/IHT	Vuoroväli päivä
Pikaratikka	P. Haaga – Erottaja	6	7,5
1	Käpylä – Kirurgi	10	10
7	Munkkiniemi – Jätkäsaari	10	10
10	Pikku-Huopalahti - Katajanokka	6	7,5

Helsinki

Huom! Linjastoluonnos vain yleissuunnitelman vaikutustenarviointia varten. Lopullinen joukkoliikennelinjasto suunnitellaan toteutusvaiheessa.



VE 1, raitiolinjastoluonnos

- Pikaraitiolinja Erottaja - P.Haaga
- 1 Käpylä - Kirurgi
- 7 Munkkiniemi - Pasila - Länsiterminaaliksi
- 10 Pikku-Huopalahti - Katajanokka

VE 2 ja VE 2+

Vaihtoehdossa toteutetaan sekä Vihdintien pikaraitiolinja että läntisen kantakaupungin raitiolinja. Vaihtoehto VE 2+ on muilta osin samanlainen kuin VE 2, mutta Vihdintien pikaraitiolinjan pääte pysäkki on Kantelettarentiellä.

Linja 18 toimii vaihtoehdoissa tiheän vuorovälin liityntälinjana Munkkivuoren ja Munkkiniemen välillä. Linja 37 päättyy Valimoon ja linja 39 päättyy Meilahteen. Linja 54 kulkee Vihdintien kautta.

Numero	Reitti	Vuoroväli AHT/IHT	Vuoroväli päivä
Pikaratikka	(Kannelmäki –) P. Haaga – Erottaja	6	7,5
4	Munkkiniemi – Eira	6	7,5
18	Munkkivuori – Munkkiniemi	6	7,5
37	Malminkartano – Kamppi	10	20
39	Myyrmäki – Meilahti	10	10
54	Pajamäki – Itäkeskus	10	15

Huom! Linjastoluonnos vain yleissuunnitelman vaikutustenarviointia varten. Lopullinen joukkoliikennelinjasto suunnitellaan toteutusvaiheessa.

VE 2(+) raitiolinjasto

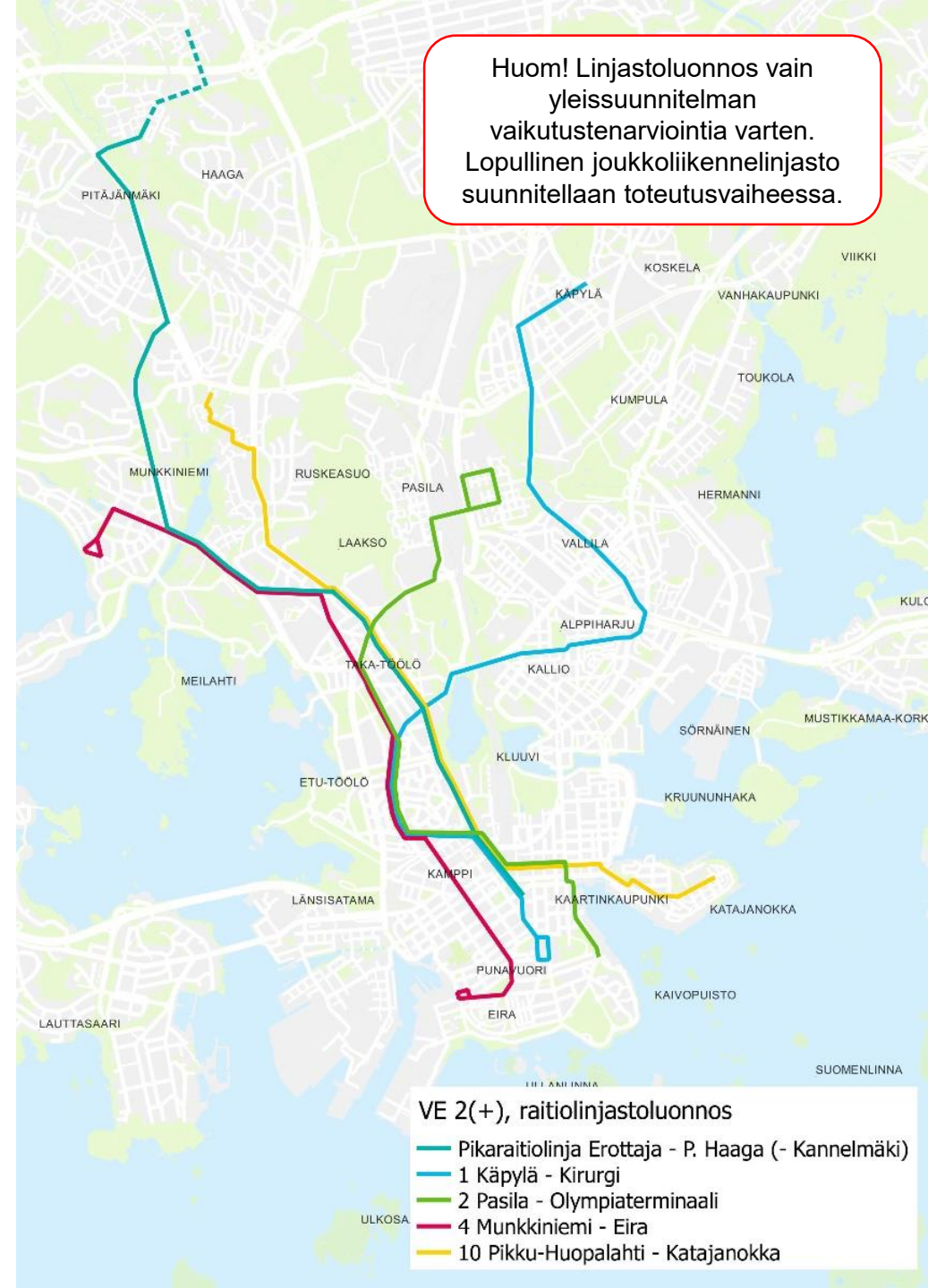
Vaihtoehdossa VE 2 toteutetaan Vihdintien pikaraitiolinja sekä läntisen kantakaupungin raitiotiet. Vaihtoehdossa VE 2 pikaraitiolinjan päätepysäkki on Lassilassa Pohjois-Haagan asemalla ja vaihtoehdossa VE 2+ pikaraitiolinja jatkuu Kantelettarentielle asti.

Linja 4 siirtyy uudelle reitille Munkkiniemestä Eiraan Topeliuksenkadun ja Fredrikinkadun kautta. Tällöin se tarjoaa yhtenäisen linjan koko läntisen kantakaupungin poikki. Linjan tiheä vuoroväli mahdollistaa bussiliikenteen korvaamisen. Munkkiniemen palvelu Katajanokalla korvataan linjalla 10, jolla on vastaava tiheä vuoroväli. Linja 1 puolestaan korvaa linjan 10 poistuvan palvelun Kirurgilla.

Linja 2 siirtyy kulkemaan Kansaneläkelaitoksen ja Töölöntorin välin Topeliuksenkadun uuden raitiotien kautta.

Numero	Reitti	Vuoroväli AHT/IHT	Vuoroväli päivä
Pikaratikka	(Kannelmäki –) P. Haaga – Erottaja	6	7,5
1	Käpylä – Kirurgi	10	10
2	Pasila - Olympiaterminaali	10	10
4	Munkkiniemi – Eira	6	7,5
10	Pikku-Huopalahti - Katajanokka	6	7,5

Helsinki



Vaihtoehtojen vertailu

Joukkoliikenteen matkustajamäärät

Vertailuvaihtoehdossa VE 0+ Vihdintietä liikennöivä bussirunkolinja ei kuormitu kovin raskaasti. Tämä johtuu osittain siitä koska alueella on muutakin rinnakkaista bussiliikennettä, joka tarjoaa vastaavan palvelutason.

Vihdintien pikaraitiolinja kuormittuu kaikissa vaihtoehdoissa hyvin. Linjan kysyntä on 37 000 – 43 000 matkustajaa vuorokaudessa. Vaihtoehdossa VE 1:ssä se kuormittuu hieman enemmän kuin muissa, koska se on läntisen sektorin ainoa raitiolinja keskustan suuntaan. Paikallinen kuormitushuippu on vaihtoehdosta riippuen 1400-1700 matkustajaa, mikä on linjan 6 minuutin vuorovälin rajoissa. Pikaraitiolinjan huippukuormitus sijoittuu kaikissa vaihtoehdoissa Munkkiniemen ja Meilahden välille. Pikaraitiolinja kuormittuu ruuhka-aikoinakin suhteellisen symmetrisesti molempiin suuntiin, mikä kertoo monipuolisesta yhteystarjonnasta.

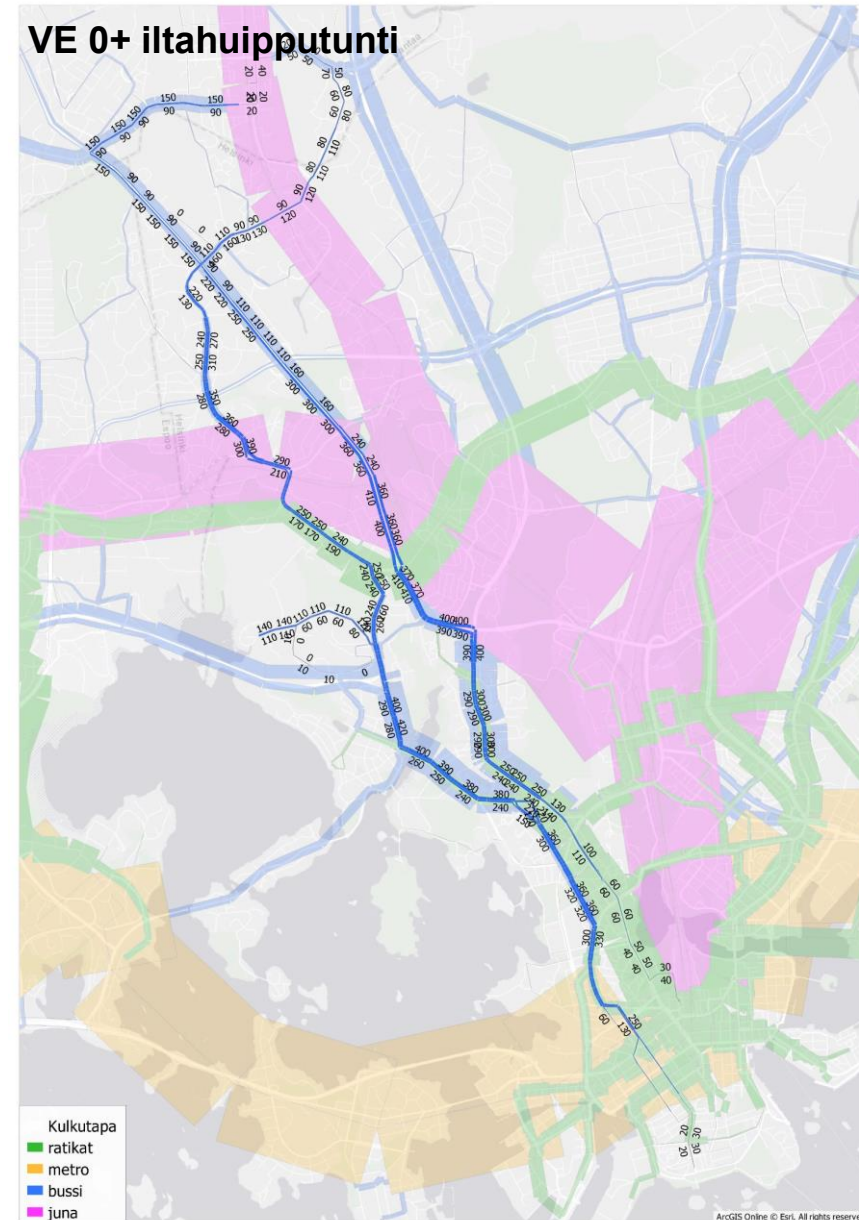
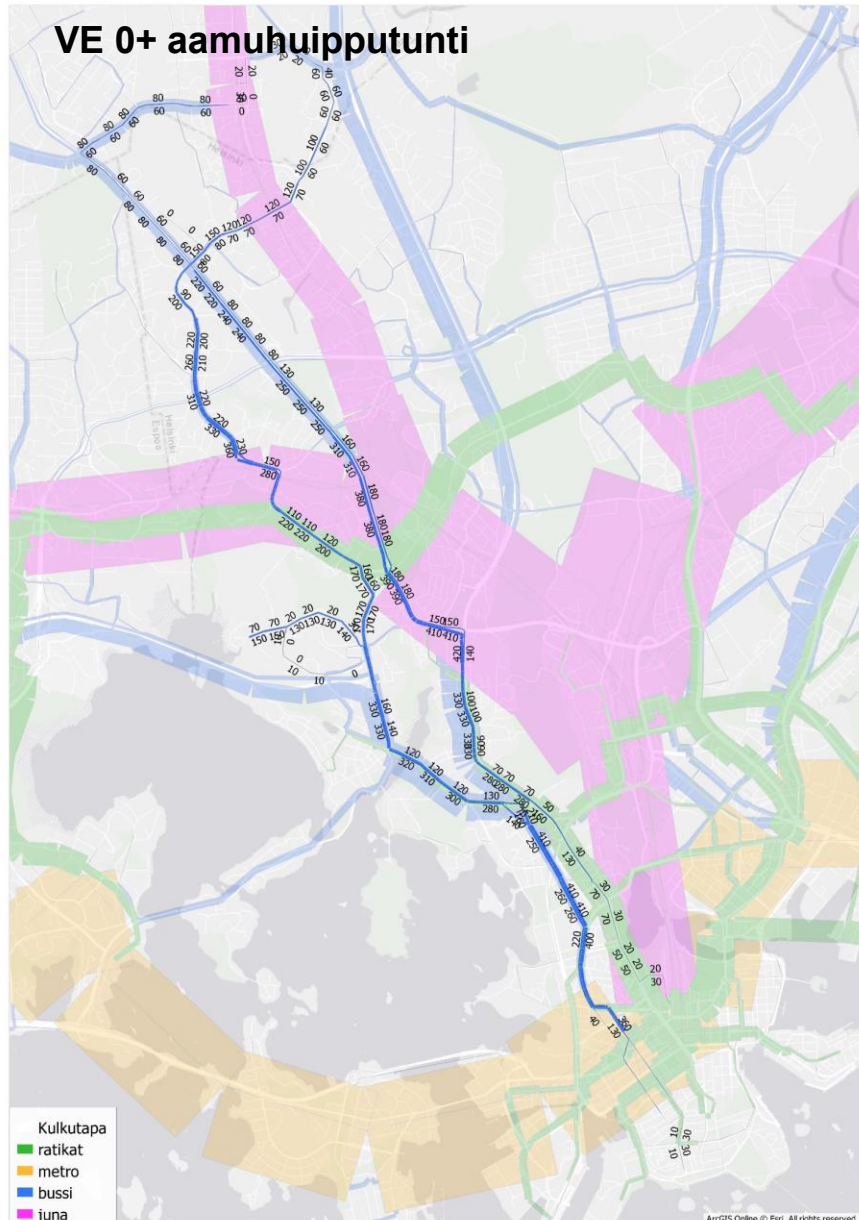
Läntisen kantakaupungin raitiolinja kuormittuu tarkasteluissa erittäin vahvasti. Vuorokautinen matkustajamäärä on noin 39 000 matkustajaa. Suurin kysyntä on Kampin metroaseman ja Meilahden sairaala-alueen välillä ja sen suuntautuminen normaalia ruuhkasuuntaa vastaan, aamulla pohjoiseen ja iltapäivällä etelään. Linja toimii siis läntisessä kantakaupungissa vahvana metron liityntälinjana. Linjan huippukuormitus ylittää lyhyellä osuudella Kampin pohjoispuolella kaupunkiraitiolinjan kapasiteetin. Kyse on osittain siitä, että liikennemalli painottaa mallin aluejaon karkeuden vuoksi raitiotiematkoja läntisen kantakaupungin linjalle, joka kulkee lähempänä alueiden painopisteitä.

Linjojen vuorokauden matkustajamäärä					
		VE 0+	VE 1	VE 2	VE 2+
Runkobussi		6700			
Pikaraitiolinja			42 600	37 300	41 600
Raitiolinja 4				38 800	38 800

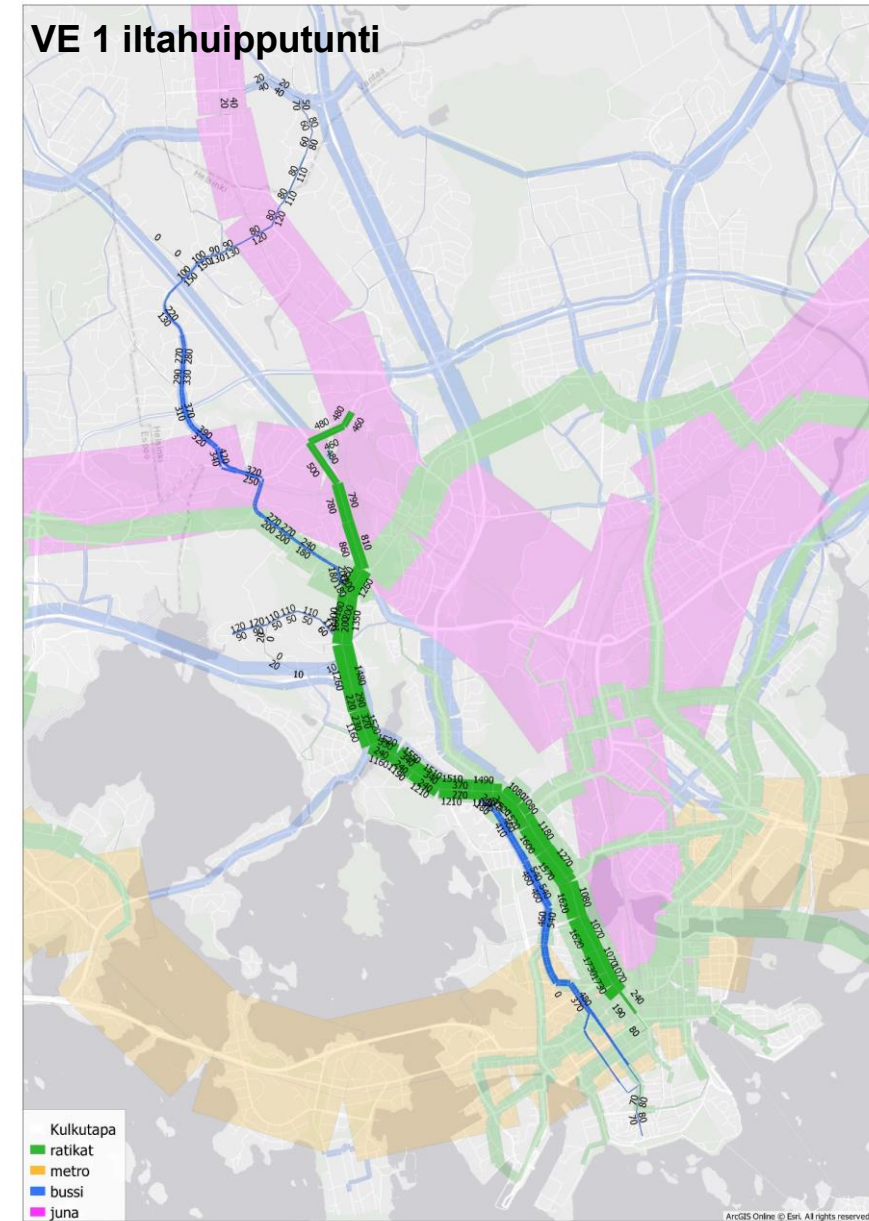
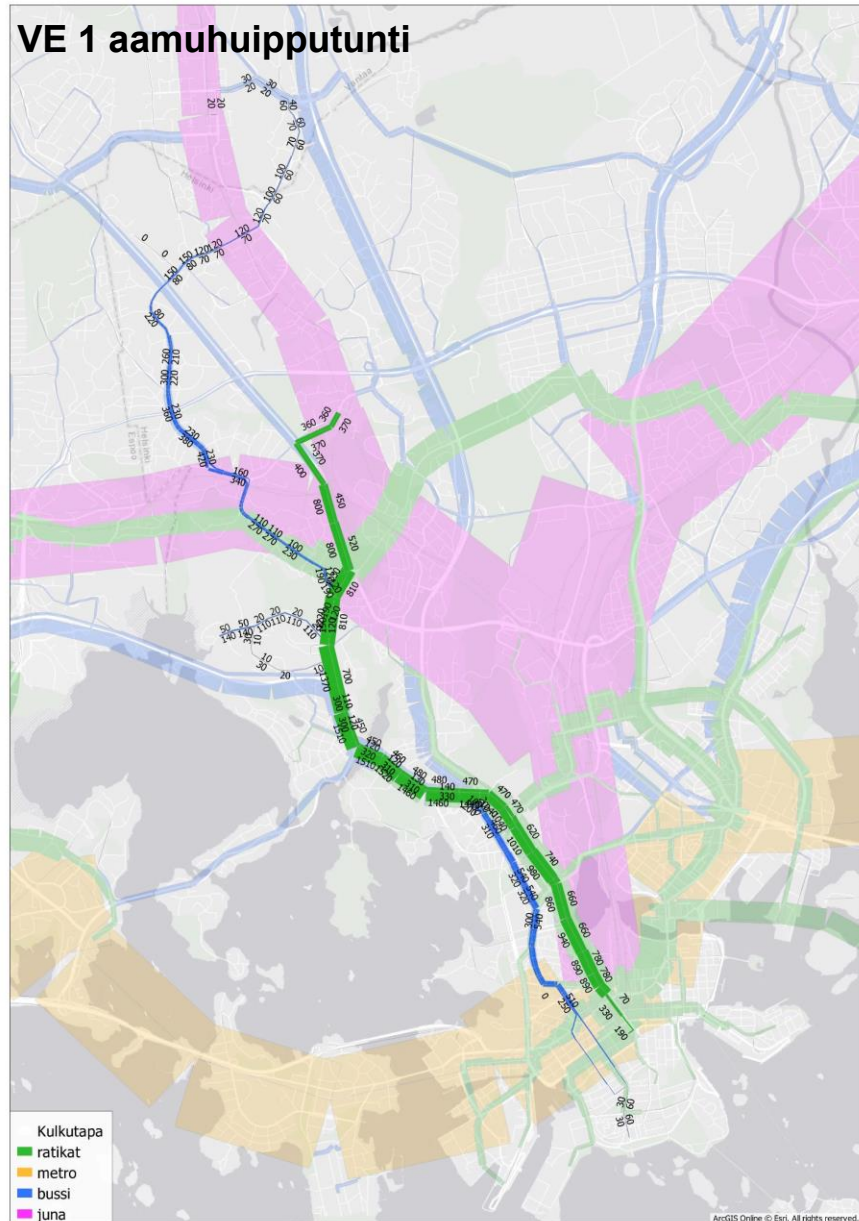
Linjojen paikallinen huippukuormitus, matkustajaa/tunti					
		VE 0+	VE 1	VE 2	VE 2+
Runkobussi	AHT	420			
	IHT	410			
Pikaraitiolinja	AHT		1520	1410	1460
	IHT		1730	1440	1530
Linja 4	AHT			1680	1680
	IHT			1750	1750

AHT: aamuhuipputunti, IHT: iltahuipputunti

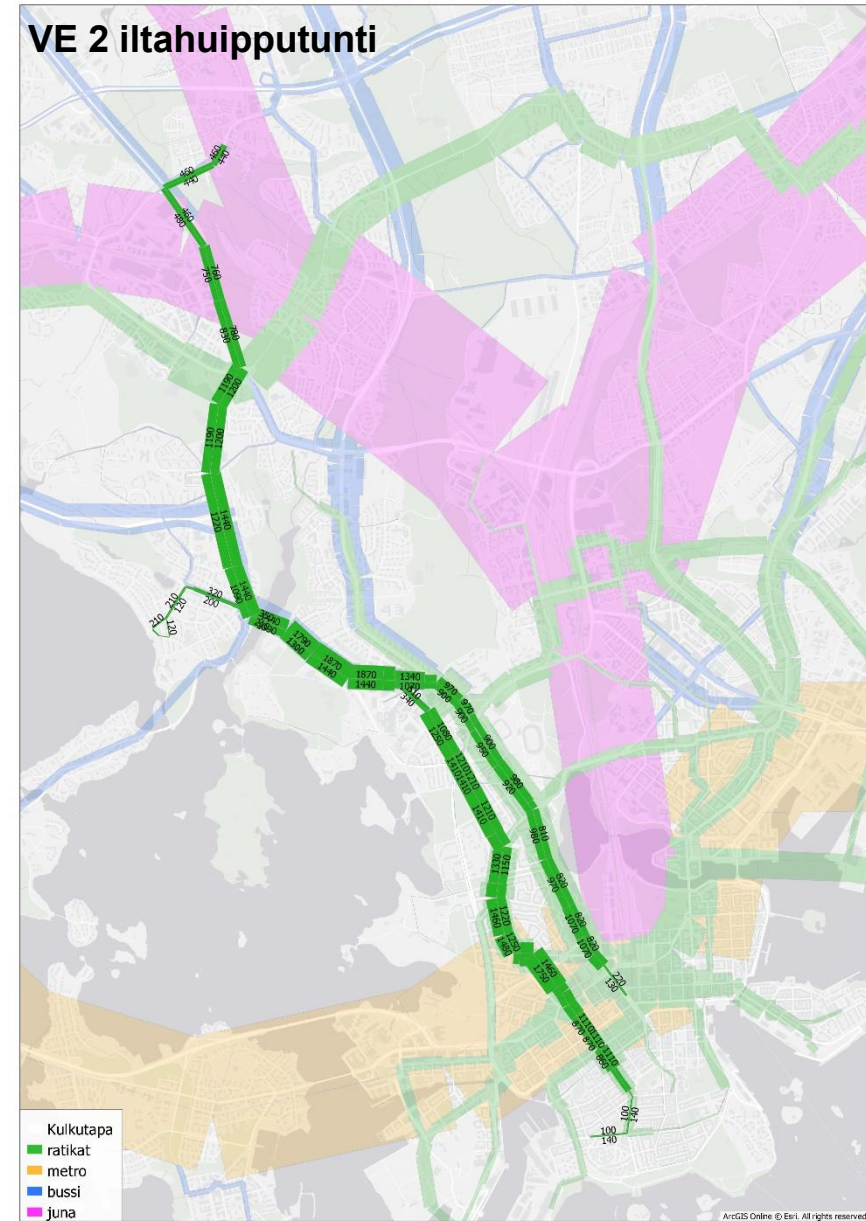
Joukkoliikenteen kuormitus, VE 0+



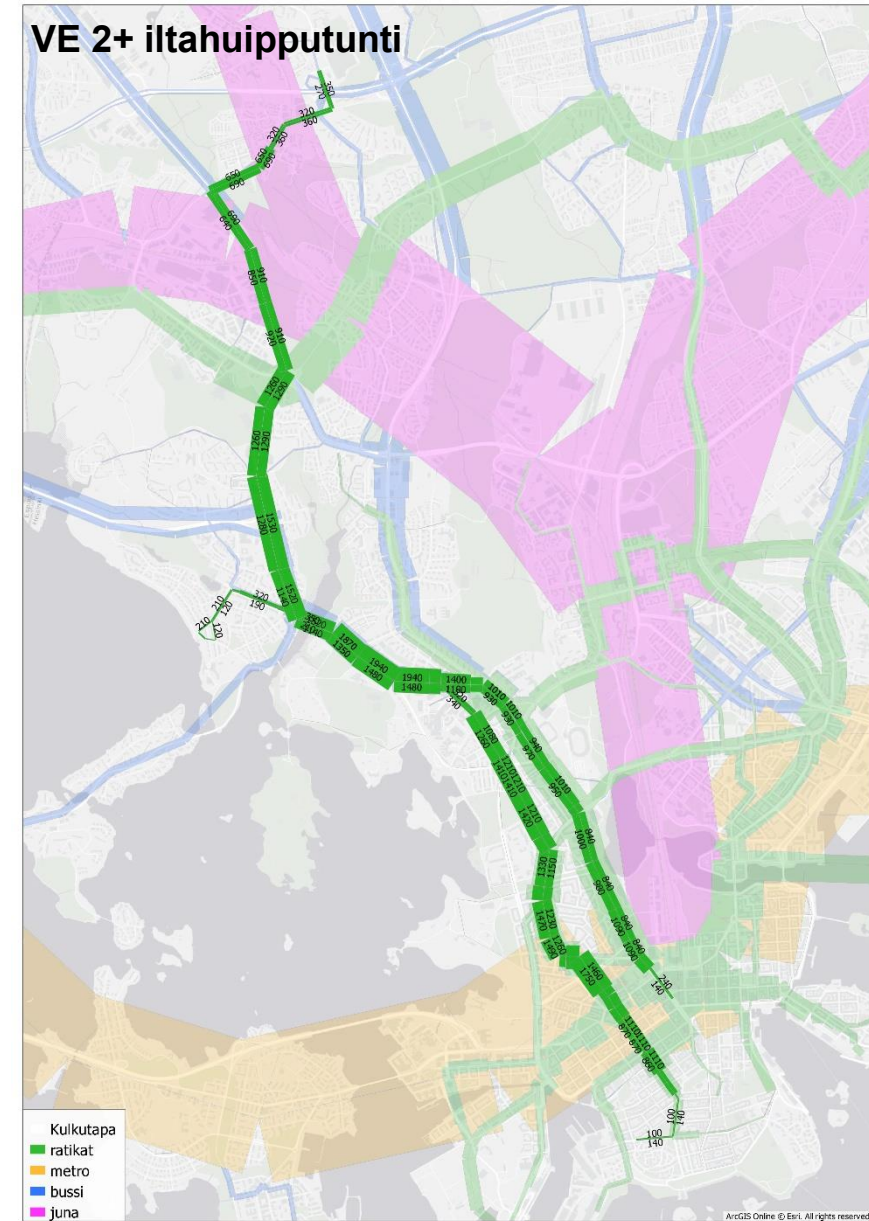
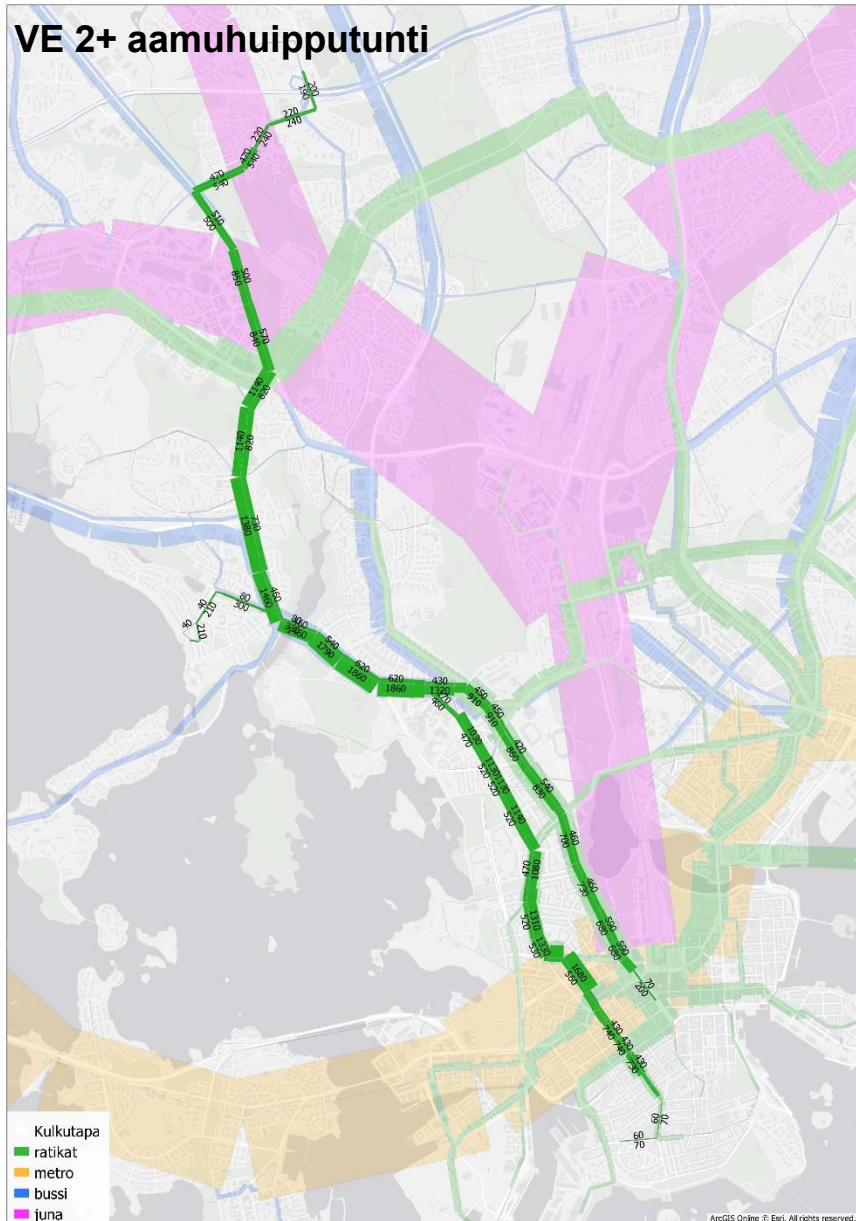
Joukkoliikenteen kuormitus, VE 1



Joukkoliikenteen kuormitus, VE 2



Joukkoliikenteen kuormitus, VE 2+



Kuljutapajakauman muutokset

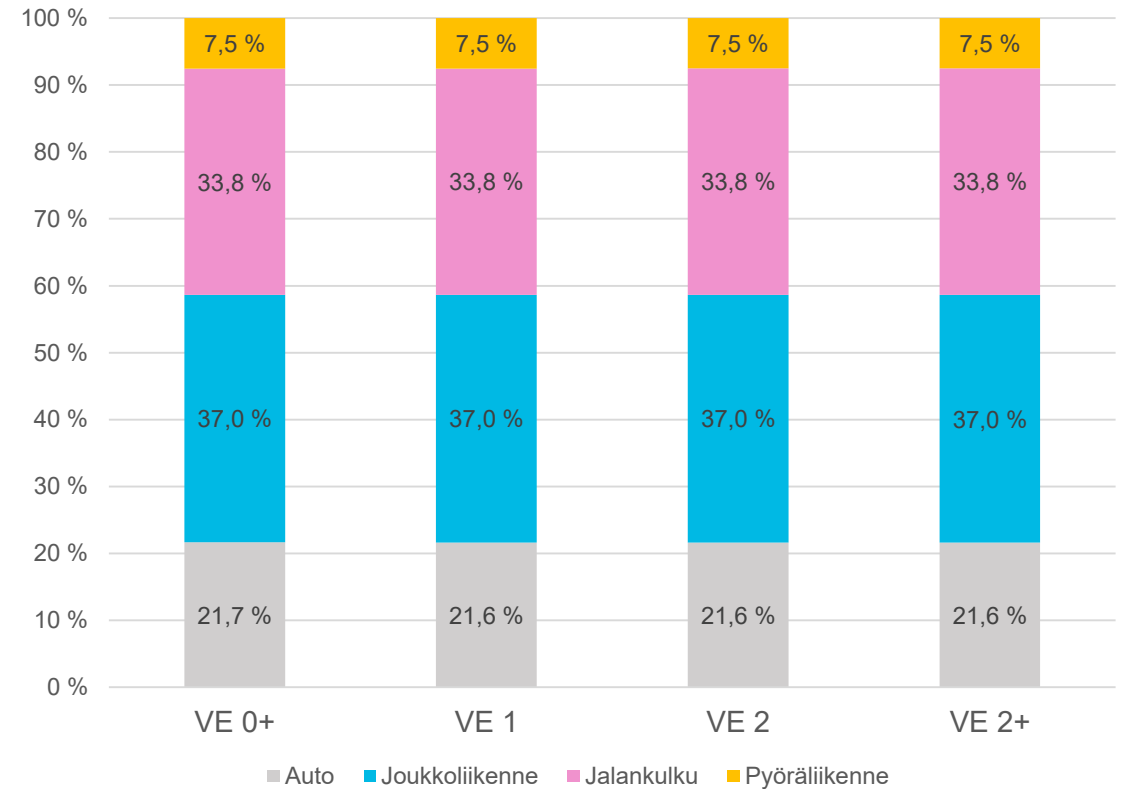
Vaihtoehto VE 2+ lisää joukkoliikenteen käyttöä enemmän kuin muut vaihtoehdot. Se lisää joukkoliikennematkojen määrää vuorokaudessa noin 2400 matkalla, mikä on 20 % enemmän kuin VE 2:n noin 2000 uutta joukkoliikennematkaa ja 184 % enemmän kuin VE 1:n noin 840 joukkoliikennematkaa. Siirtymä joukkoliikenteeseen tapahtuu autoliikenteestä ja pyöräliikenteestä. Jalankulun matkamäärä kasvaa kaikissa vaihtoehdoissa, mutta eniten VE 2+:ssa.

Hankkeen vaikutukset koko Helsingin kuljutapajakaumaan ovat maltillisia. Kaikki vaihtoehdot nostavat kestävien kulkumuotojen osuutta 0,1 %-yks.

Matkamäärien muutos vuorokaudessa vrt. VE 0+

	VE 1	VE 2	VE 2+
Joukkoliikenne	835	1973	2374
Autoliikenne	-629	-1104	-1456
Pyöräliikenne	-189	-480	-501
Jalankulku	188	364	465

Kuljutapajakauma, Helsinki

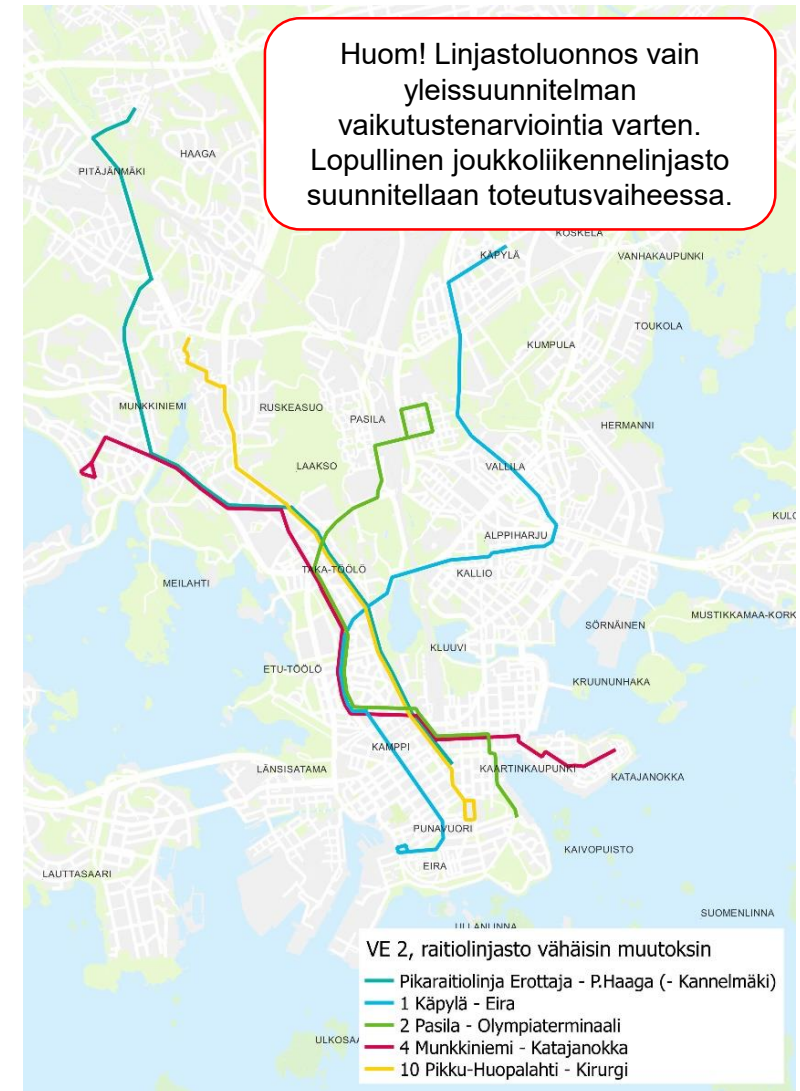


VE 2 vaihtoehtoisella linjastolla

VE2:lle on tarkasteltu vaihtoehtoista raitiolinjastoa, jossa kaupunkiraitiolinjoiden nykyiset päätepysäkit säilyvät. Linjastossa linja 4 kulkee Topeliuksenkadun kautta Katajanokalle ja linja 1 Fredrikinkatua pitkin Kampin ja Eiran välillä. Tarkastelu on tehty liikennemallinnuksen aiemmassa vaiheessa, joten tulokset esitetään suhteellisina. Vaihtoehtoinen linjasto pienentää joukkoliikenteen matkamäärän kasvua 14 % verrattuna VE 2:n linjastoon, jossa linja 4 ajaa Munkkiniemestä Eiraan. Raitiolinjan 4 vuorokauden matkustajamäärä jää noin 10 % pienemmäksi, mutta pikaraitiotien matkustajamäärä kasvaa noin 4%.

Linjaston olennaisimmat puutteet ovat Kampin vaihtoyhteydet sekä kapasiteetin riittävyys Punavuorella ja Eirassa. Linjan 4 reitti Arkadiankatua pitkin jää kauas Kampin metroasemasta. Linjasto jättää myös Eiran ja Punavuoren palvelun ainoastaan kahden 10 minuutin vuoroväleillä kulkevan raitiolinjan varaan. Linjan 1 vuorovälin tihentäminen olisi kallista eikä sille ole tarvetta linjan muilla osuuksilla, joilla se toimii tahdistettuna muiden 10 minuutin vuorovälin linjojen kanssa.

Linjan 4 reittiä Fredrikinkadun, Simonkadun, Kaivokadun ja Mikonkadun kautta ei pidetä mahdollisena tiheällä vuorovälillä liikennöitävälle linjalle. Simonkadulla on merkittäviä viivytyksiä erityisesti ruuhka-aikaan. Vuoromäärän lisääminen Kaivokadun pysäkillä ja Mikonkadun limiraitteisella osuudella vaikuttaisi myös kielteisesti useiden raitiolinjoiden sujuvuuteen ja luotettavuuteen.



Raitioliikenteen liikennöintikustannukset

Raitioliikenteen liikennöintikustannusten laskennassa on tarkasteltu kaupunkiraitioliikenteen sekä Vihdintien pikaraitiolinjan kustannusvaikutukset. Raide-Jokerin, Kruunusiltojen ja Kalasataman raitiolinjan liikennöinti on tarkastelun ulkopuolella. Kaupunkiraitioliikenne sisältää raitioliikenteen linjastosuunnitelman tavoitetilan mukaisen liikenteen.

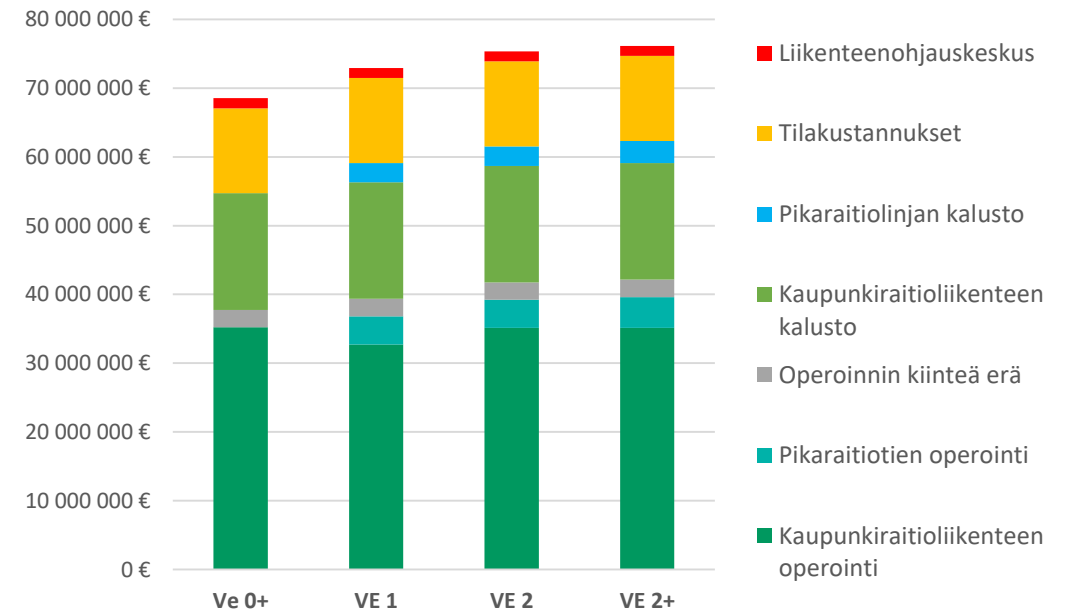
Liikennöintikustannukset sisältävät kiinteät erät sekä raitioliikenteen kalusto- ja tilakustannukset. Vihdintien pikaraitiolinjan liikennöinti tukeutuu Ruskeasuolle toteutettavaan raitiovaunuvarikoon, joten hanke ei aiheuta uutta varikkoinvestointitarvetta tai lisää tilakustannuksia.

Vihdintien pikaraitiolinjan kalustotyypistä ei ole päätöstä, joten kalustokustannukset on laskettu Raide-Jokerin vaunukaluston kustannuksin. Kalustotarpeeksi on arvioitu 15 kpl vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 ja 17 kpl vaihtoehdossa VE 2+.

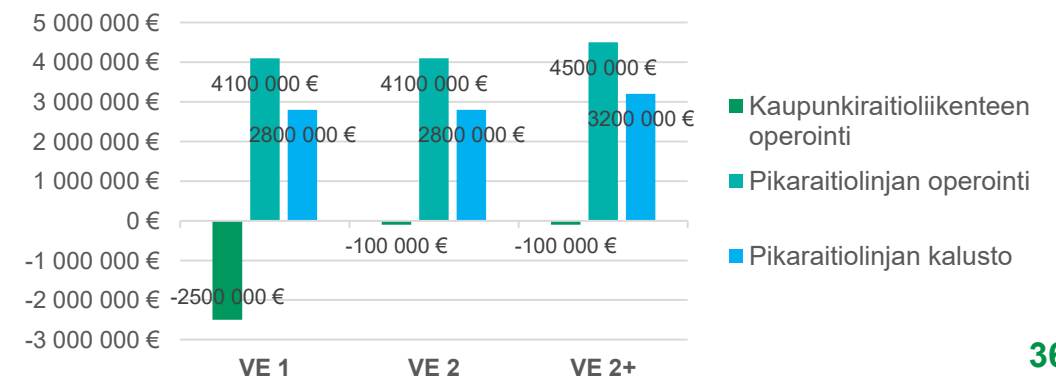
Raitioliikenteen liikennöintikustannukset kasvavat vaihtoehdossa VE 1 noin 4,4 miljoonaa euroa, vaihtoehdossa VE 2 noin 6,8 miljoonaa euroa ja vaihtoehdossa VE 2+ noin 7,6 miljoonaa euroa.

	Ve 0+	VE 1	VE 2	VE 2+
Operointikustannukset				
Kaupunkiraitioliikenne	35 220 000 €	32 720 000 €	35 120 000 €	35 120 000 €
Vihdintien pikaraitiolinja	0 €	4 100 000 €	4 100 000 €	4 500 000 €
Kiinteä erä	2 530 000 €	2 530 000 €	2 530 000 €	2 530 000 €
Pääomakustannukset				
Kaupunkiraitioliikenteen kalusto	16 950 000 €	16 950 000 €	16 950 000 €	16 950 000 €
Vihdintien pikaraitiolinjan kalusto	0 €	2 800 000 €	2 800 000 €	3 200 000 €
Tilat	12 370 000 €	12 370 000 €	12 370 000 €	12 370 000 €
Liikenteenohjauskeskus	1 460 000 €	1 460 000 €	1 460 000 €	1 460 000 €
Yhteensä	68 530 000 €	72 930 000 €	75 330 000 €	76 130 000 €
 Erotus VE 0+:aan		4 400 000 €	6 800 000 €	7 600 000 €

Raitioliikenteen kustannusrakenne



Raitioliikenteen kustannusmuutokset vrt. VE 0+



Liikennöintikustannukset

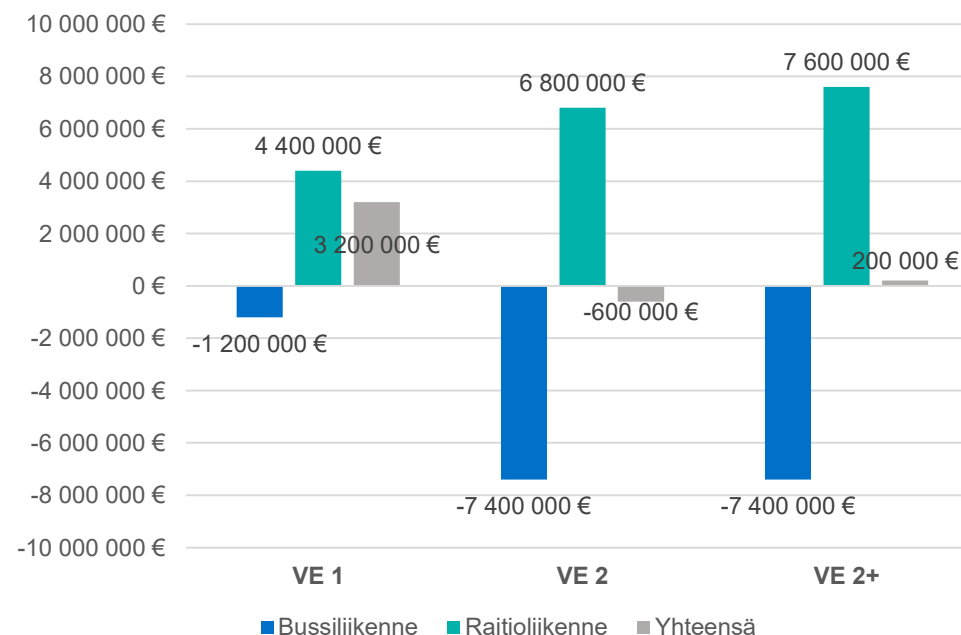
Bussiliikenteen liikennöintikustannusten muutoksissa on huomioitu ainoastaan linjojen 18, 37 ja 39 reittien lyhenemisestä syntyvät säästöt. Nämä linjat palvelevat samaa sektoria kuin suunnitelman raitiotiet, joten niiden muutoksista syntyvät säästöt voidaan realistisesti lukea raitiotien toteuttamisen hyödyksi. Yleissuunnitelmassa ei oteta kantaa Vihdintien pidempimatkaisten Länsi-Vantaata ja Pohjois-Espoota palvelevien linjojen muutoksiin eikä raitiotie korvaa niiden palvelua. Tämän vuoksi bussirunkolinja 300:n kustannukset on jätetty huomioimatta, mikä on varovaisuusperiaatteen mukaisesti suunnitelmalle epäedullinen tulkinta.

Vaihtoehdossa VE 1 bussiliikenteen kustannukset vähenevät noin 1,2 miljoonaa euroa, mikä kompensoi osittain pikaraitiolinjan kustannuksia. Joukkoliikenteen liikennöintikustannukset nousevat silti noin 3,2 miljoonaa euroa. Vaihtoehdoissa VE 2 ja VE 2+ bussilinjoja on mahdollista lyhentää niin paljon, että bussiliikenteen kustannussäästö vastaa raitioliikenteen kustannusten kasvua. Vaihtoehdossa VE 2 liikennöintikustannukset laskevat 0,6 miljoonaa euroa ja vaihtoehdossa VE 2+ ne kasvavat 0,2 miljoonaa euroa.

Bussilinjojen liikennöintikustannusten muutokset vrt. VE 0+, €/v

Linja	VE 1	VE 2(+)
18	0 €	-2 220 559 €
37	-1 172 298 €	-1 172 298 €
39	0 €	-3 978 136 €
Yhteensä	-1 172 298 €	-7 370 993 €

Liikennöintikustannusten erotus VE 0+:aan



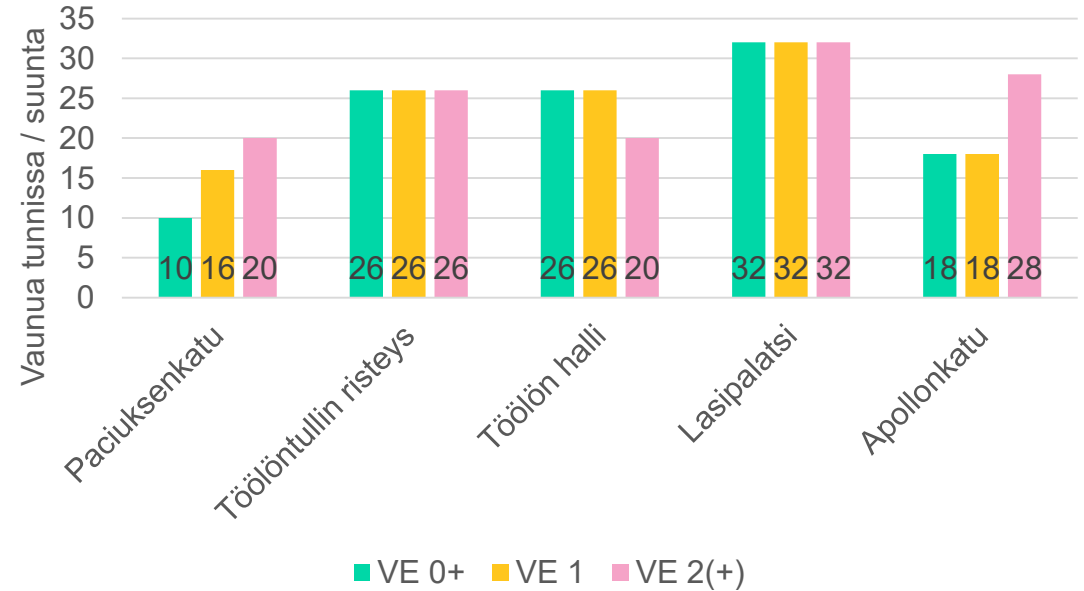
Raitioliikenteen vuoromäärät

Raitioliikenteen ratakapasiteetin kannalta on olennaista pitää vuoromäärät kohtuullisina kullakin rataosuudella. Liikenteen kapasiteetti syntyy vaunujen suuren paikkamäärän kautta. Vuoromäärän kasvu heikentää liikenteen nopeutta, sujuvuutta ja täsmällisyyttä, kun vaunut jonottavat pysäkeille ja risteysiin. Raitioliikenteen kehitys pidemmällä aikajänteellä aiheuttaa todennäköisesti lisää kasvupainetta vuoromääriin, jos vuorovälejä tihennetään ja uusia linjoja perustetaan.

Keskeisimmiksi pullonkauloiksi suunnittelualueella on arvioitu Töölöntullin risteys sekä Mannerheimintien ja Kaivokadun risteys. Suunnitelma pitää vuoromäärän näissä risteyksissä vakaana.

Hankevaihtoehdoksi esitetyssä VE 2+:ssa liikenne vähenee Mannerheimintiellä Taka-Töölössä ja kasvaa puolestaan Paciuksenkadulla sekä Runeberginkadulla.

Raitioliikenteen vuoromääriä



Raitioliikenteen vuoromääriä, vaunua / tunti / suunta

Kohde	VE 0+	VE 1	VE 2(+)
Paciuksenkatu	10	16	20
Töölöntullin risteys	26	26	26
Töölön hallin pysäkki	26	26	20
Lasipalatsin pysäkki	32	32	32
Apollonkadun pysäkki	18	18	28

Joukkoliikenteen matkustajakapasiteetti

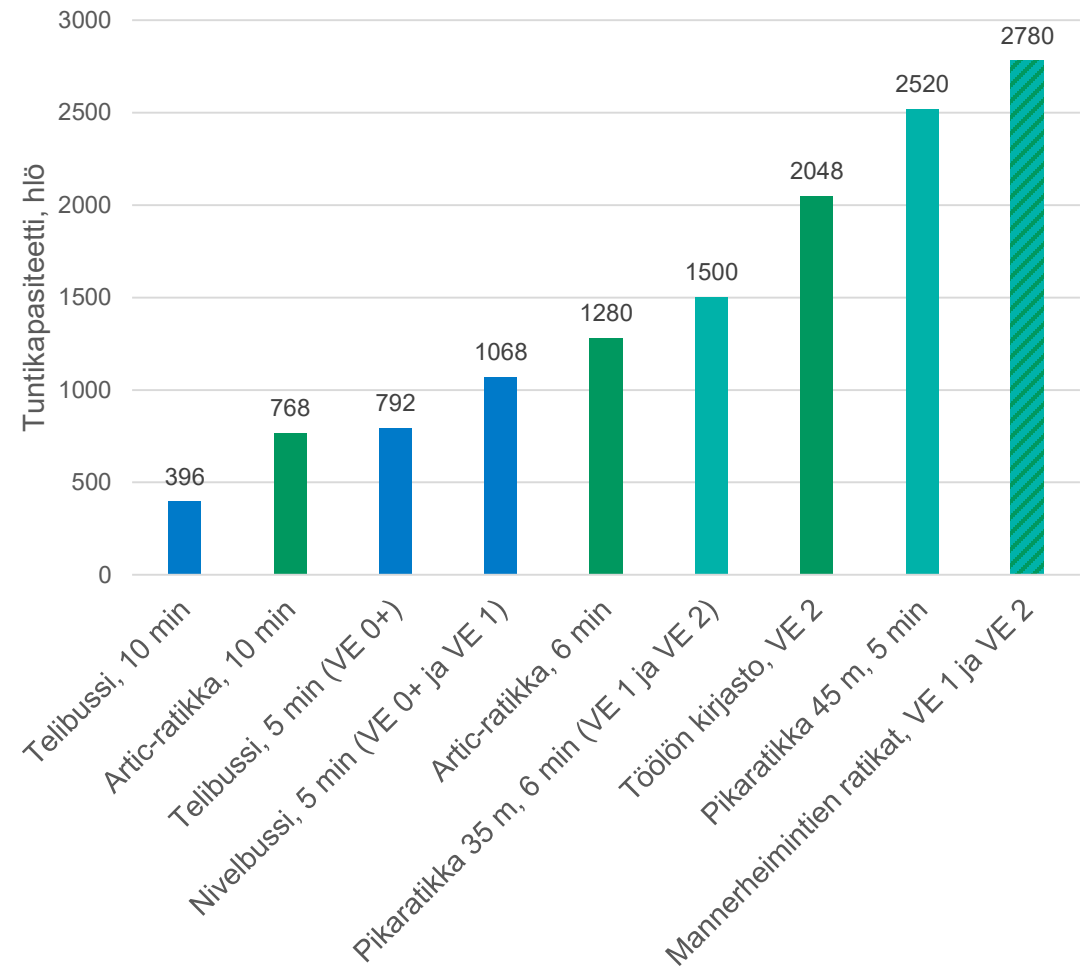
Kuvaajassa on esitetty yleissuunnitelmassa tarkasteltujen linjojen ja linjayhdistelmien tuntikapasiteetteja. Linjat ovat aina osa laajempaa järjestelmää, joten vertailu on suuntaa-antava. Kapasiteetit on laskettu HSL:n suunnitteluohjeen mukaisin mitoituskapasiteetin, joita käytetään linjojen vuorovälin määrittämiseen. Ne eivät ole ajoneuvon suurin mahdollinen matkustajamäärä, vaan jättävät tilaa yksittäisten vuorojen kysyntävaihtelulle. Luvut ovat keskenään vertailukelpoisia.

Raitiovaunuilla saadaan järjestettyä linjalle busseja suurempi kapasiteetti kustannustehokkaasti. Vastaavan kapasiteetin järjestäminen busseilla edellyttää niin tiheitä vuorovälejä, että liikenteen sujuvuus ja kustannustehokkuus kärsivät. Käytännöllisenä maksimikapasiteettina yhdelle linjalle kantakaupungin katuverkon olosuhteissa voi pitää raitiolinjaa, jota liikennöidään 5 minuutin vuorovälein 45 m pitkällä kalustolla.

Ajoneuvokohtainen mitoituskapasiteetti, matkustajaa

Telibussi	66
Nivelbussi	89
Artic-raitiovaunu 27,5 m	128
Pikaraitiovaunu 35 m	150
Pikaraitiovaunu 45 m	210

Joukkoliikenteen tuntikapasiteetteja

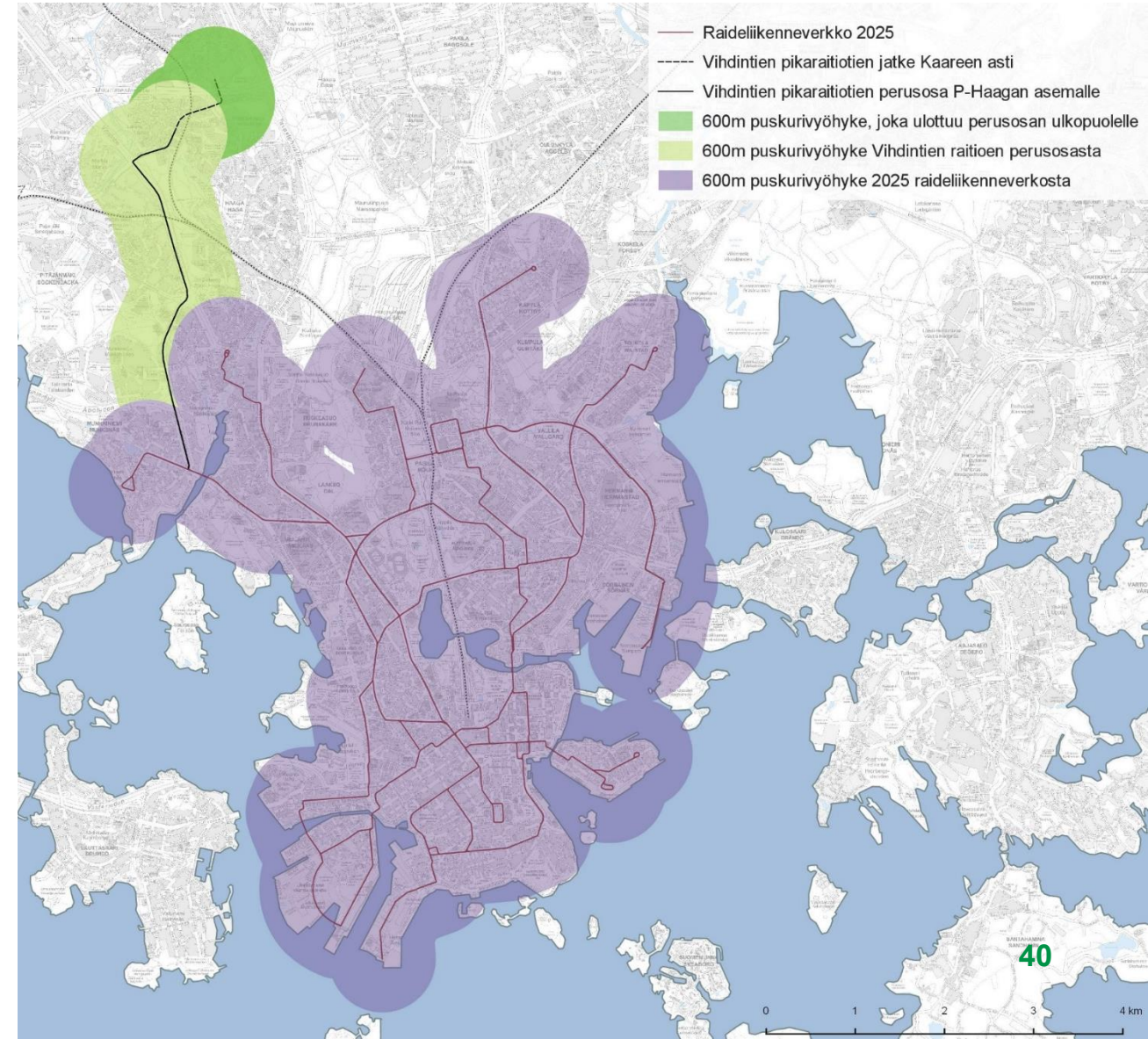


Asukas- ja työpaikkamäärät raitiotien vaikutusalueella

Kantakaupunki on jo kattavasti raitioverkon palvelualueella, joten läntisen kantakaupungin raitioteiden ei katsota tuovan uusia asukkaita raitiliikenteen piiriin. Tarkastelu on siksi tehty pikaraitiotien uudesta osuudesta.

Tarkastelu on tehty 600 m vyöhykkeellä, jota voi pitää raitioteiden ensisijaisena vaikutusalueena maankäyttöön ja ihmisten liikkumiseen. Luvut on selvitetty myös laajemmalle 800 m vyöhykkeelle. Vyöhyke on päällekkäinen Raide-Jokerin ja rautateiden kanssa, mikä ei ole liikenteen kannalta ongelma, koska raideyhteyksien verkottuminen lisää niiden tehoa ja hyötyjä. Tarkastelun tarkoitus on antaa kuvaa maankäytön nykytilasta ja kehittämispotentiaalista.

Pikaraitiotien osuus Pohjois-Haagan asemalta Kantelettarentielle (VE 2+) on tarkasteltu erillisenä osuutena. Jatke laajentaa raitiotien vaikutusalueen bulevardikaupunkiin suunnitellun maankäytön ulkopuolelle ja mahdollistaa uutta maankäyttöpotentiaalia Pohjois-Haagan ja Kannelmäen alueella.



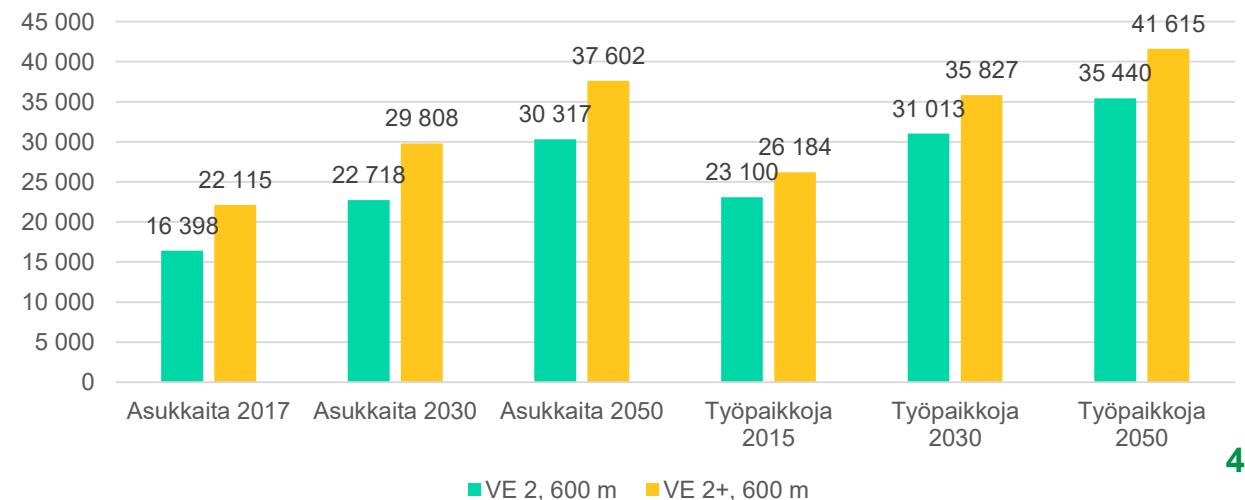
Asukas- ja työpaikkamäärät raitiotien vaikutusalueella

Esitetty vaihtoehto VE 2+ tuo noin 30 000 uutta asukasta raitioliikenteen vaikutusalueelle (600 m vyöhyke), ja määrä nousee maankäytön kehittyessä 38 000:een vuoteen 2050 mennessä. Työpaikkoja alueella olisi noin 36 000 vuonna 2030 ja noin 42 000 vuonna 2050.

Rakentamalla raitiotie Kantelettarentielle asti saadaan raitioliikenteen piiriin vuoteen 2030 mennessä noin 7000 asukasta (+30 %) ja noin 5000 työpaikkaa (+15 %) enemmän kuin vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2. Vuoden 2050 skenaariossa asukkaita on noin 7000 (+25 %) ja työpaikkoja noin 6000 (+15 %) enemmän.

	Asukkaat 2017	Asukkaat 2030	Asukkaat 2050	Työpaikat 2015	Työpaikat 2030	Työpaikat 2050
VE 2, 600 m	16 398	22 718	30 317	23 100	31 013	35 440
VE 2, 800 m	23 476	29 704	34 943	25 013	34 338	38 507
VE 2+, 600 m	22 115	29 808	37 602	26 184	35 827	41 615
VE2+, 800 m	31 058	38 157	43 580	27 102	38 367	43 848

Asukkaat ja työpaikat pikaraitiotien uudella osuudella



Työpaikkarakenne

Yritysvaikutusten arviointia varten on selvitetty työpaikkojen määrä ja toimialajakauma nykytilanteessa suunnitelman vaikutusalueella. Tarkastelu on jaettu keskustan, läntisen kantakaupungin sekä bulevardikaupungin vyöhykkeisiin.

Alueen toimialarakenne on monipuolinen. Raitioteiden varrella on useita erilaisia seudullisesti sekä valtakunnallisesti merkittäviä työpaikka-alueita, kuten keskusta, Kamppi, Meilahti sekä Pitäjänmäki. Kaiken kaikkiaan raitioteiden vaikutusalueella on nykytilanteessa noin 137 000 työpaikkaa.

