

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelma

Niko Setälä, Johanna Iivonen, Riikka Österlund, Lauri Rätty



Helsinki

Niko Setälä, Johanna Iivonen, Riikka Österlund, Lauri Räty

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelma

Kaupunkiympäristön julkaisu 2018:1

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala
Kannen kuva | Niko Setälä
ISBN | 978-952-331-376-7 (verkkoversio)
ISBN | 978-952-331-375-0 (painettu versio)
ISSN | 2489-4230 (verkkoversio)
ISSN | 2489-4222 (painettu versio)

Sisällys

Esipuhe.....	6
1 Raitiotie Kalasatamasta Pasilaan	7
1.1 Uusi joukkoliikennedyhteys Kalasatamasta Pasilaan.....	7
1.2 Raitiotien reitin kuvaus.....	8
1.3 Raitiolinjaston täydentämismahdollisuudet	10
1.4 Liikennöinnin ja infrastruktuurin kustannukset	11
1.5 Jatkosuunnittelutarpeet.....	12
2 Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet	13
2.1 Kalasatama ja suunnittelualue, maankäyttö	13
2.1.1 Kalasataman alue	13
2.1.2 Kalasataman lähialueiden maankäytön suunnitelmat.....	15
2.1.3 Suunnittelualueen raja.....	15
2.2 Joukkoliikennejärjestelmän nykytilanne.....	16
2.2.1 Metroliikenne	16
2.2.2 Bussiliikenne.....	16
2.2.3 Raitioliikenne	17
2.3 Joukkoliikenteen suunnitelmat	17
2.3.1 Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2000.....	17
2.3.2 Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2011	17
2.3.3 Vallilanlaakson joukkoliikennekatu	18
2.3.4 Raitioliikenteen linjastosuunnitelma.....	20
2.3.5 Kruunusillat, raitiotien yleissuunnitelma (2016).....	22
2.3.6 Kalasataman bussilinjasto.....	23
2.3.7 Runkolinjat 500 ja 510	23
2.3.8 Helsingin uusi yleiskaava – Kaupunkikaava (2016)	24
2.3.9 Käynnissä olevia selvityksiä ja suunnitelmia.....	24
2.4 Joukkoliikenteelle tehty varaukset.....	25
2.4.1 Raitioliikenteen varaukset	25
2.4.2 Bussiliikenteen varaukset.....	26
2.5 Kalasataman raitioteiden tavoitteet	26
2.6 Raitioteiden suunnitteluperusteet	27
3 Joukkoliikennejärjestelmän vaihtoehtojen vertailu	29
3.1 Vaihtoehtotarkastelujen lähtökohdat	29
3.2 Tarkastelut vuoden 2025 maankäytöllä ja liikenneverkolla.....	30
3.2.1 Skenaario 1: Raitiolinja Nihti – Paavalin kirkko	30

3.2.2	Skenaario 2: Raitiolinja Kruunuvuorenranta – Kalasatama – Paavalin kirkko	31
3.2.3	Skenaario 3: Raitiolinja Nihti – Paavalin kirkko, Kruunusillat-yhteys avattu	32
3.2.4	Skenaario 3b: Raitiolinja Nihti – Paavalin kirkko – Pasila	33
3.2.5	Skenaario 4: Raitiolinja Nihti – Vallilanlaakso – Pasila	34
3.2.6	Skenaario 4b: Raitiolinja Keskusta – Kalasatama – Pasila	35
3.2.7	Skenaario 4c: Raitiolinja Yliskylä – Kalasatama – Pasila	37
3.2.8	Skenaario 0+: Kruunusillat ja bussiliikennettä Kalasatamassa	38
3.2.9	Päätelmiä vuoden 2025 tilanteen tarkasteluista	39
3.2.10	Liikenöintikustannukset vuoden 2025 tarkasteluissa	40
3.3	Tarkasteluja vuoden 2040 maankäytöllä ja liikenneverkolla	41
3.3.1	Skenaario 5 Viikin-Malmin raitiotie Kalasataman kautta	42
3.3.2	Skenaario 5b: Raitiolinja 6 Kalasataman kautta	43
3.3.2	Skenaario 5c: Raitiolinja Laajasalosta Kalasataman kautta Pasilaan	44
3.3.3	Skenaario 5d: Teollisuuskadun raitiotie Kalasataman raitiotien täydentäjänä	45
3.3.4	Skenaario 0++: Kruunusillat ja bussiliikennettä Kalasatamassa	46
3.3.5	Päätelmiä vuoden 2040 tilanteen tarkasteluista	46
4	Kalasataman raitiotien infrastruktuurin kuvaus ja liikenteen yleissuunnitelmat	47
4.1	Raitiotien linjauksen kuvaus ja toteutusratkaisut	47
4.1.1	Nihti	47
4.1.2	Sompasaari	48
4.1.3	Sörnäistenniemi	48
4.1.4	Hermannin rantatie Kalasataman keskuksen kohdalla	49
4.1.5	Hermannin rantatie Kalasataman keskuksesta pohjoiseen (Verkkosaari, Hermanninranta ja Kyläsaari)	50
4.1.6	Sörnäistentunneliin varautuminen Hermannin rantatiellä	51
4.1.7	Haukilahdenkatu ja liittyminen Hämeentielle (Kyläsaari)	52
4.1.8	Vallilanlaakso	53
4.1.9	Raitiotieinfran yhteenveto	55
4.2	Muut tutkitut raitiotievaraukset Kalasataman alueella	57
4.2.1	Yhteys Kalasatamasta Pasilaan Teollisuuskadun reittiä	57
4.2.2	Hanasaaren alueen joukkoliikennetarkastelu	58
4.2.3	Paavalin kirkon kääntöpaikka	59
4.2.4	Sturenkadun reitti	59
4.3	Muita joukkoliikenteen kehittämissuuntia raitiotien vaikutusalueella	60
5	Raitiotien investointikustannukset	61
6	Hankearviointi	63

7	Toteutusaikataulu ja vaiheistus.....	65
8	Vuorovaikutus	66
9	Yhteenveto.....	67

Liitteet

LIITE 1: Liikenteen yleissuunnitelmat Nihdistä Mäkelänkadulle

LIITE 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa

LIITE 3: Sörnäistentunnelin liikennejärjestelyt tunnelin suuaukolla, luonnos

LIITE 4: Hankearviointitaulukko

Esipuhe

Kalasataman alueelle on rakentumassa koteja yli 25 000 asukkaalle ja yli 10 000 työpaikkaa. Kalasataman alue tulee olemaan tiivistä kaupunkirakennetta ja kantakaupungin osa. Tällainen alue tarvitsee myös korkealaatuisen joukkoliikennejärjestelmän ollakseen toimiva ja viihtyisä alue kaikille kaupunkilaisille, niin asukkaille, töissä käyville kuin asioijille ja ohikulkijoillekin. Jo alueen osayleiskaavassa varauduttiin metron lisäksi myös laajasti aluetta palvelevan raitiotien tuomiseen Kalasatamaan ja nämä varaukset on huomioitu myös asemakaavoituksessa. Kalasataman raitiotiesuunnitelman toteutus nostettiin esiin Helsingin kaupunkistrategiassa 2017-2021.

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelma kuvaa millainen raitiotiejärjestelmä palvelisi parhaiten Kalasataman aluetta ja siihen liittyviä alueita. Lähtökohtina ovat nykyiset joukkoliikenteen järjestelyt ja tiedossa olevat uudet yhteydet, kuten Kruunusillat, joka tuo raitiotieyhteyden Kalasataman alueen eteläkärjestä Nihdistä Helsingin keskustaan ja Laajasaloon.

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelmassa vahvistetaan tarvittavat varaukset raitioiteille, määritellään tulevat raitiotien reitit, kuvataan toteuttamisen tavoiteaikataulu ja laaditaan hankkeelle kustannusarvio. Samalla esitetään millainen linjasto Kalasataman raitioiteilla kulkisi yhteyttä käyttöönotettaessa ja sen mahdollisia laajennussuuntia.

Tässä raportissa esitellään ensin yhteenvetona toteutettavaksi esitettävä raitiotie Kalasataman ja Pasilan välille luvussa 1. Tämän jälkeen käydään läpi suunnitelun taustat, eri vaihtoehdoilla tehty vertailu ja suunniteltavan infrastruktuurin tarkempi kuvaus. Lopuksi kuvataan hankkeen investointikustannukset ja vaikutukset sekä käydään läpi ehdotettu toteutusaikataulu.

Hyväksytyn yleissuunnitelman ja kustannusarvion perusteella hankkeesta laaditaan tarkempi hankesuunnitelma. Hankesuunnitelmassa voidaan tehdä hankkeeseen vähäisiä muutoksia ja tarkistuksia, jotka eivät olennaisesti muuta yleissuunnitelman sisältöä.

Yleissuunnitelma on laadittu Helsingin kaupunkiympäristön toimialalla liikenne- ja katusuunnittelupalvelussa yhteistyössä Helsingin seudun liikenteen (HSL) ja liikenneliikelaituksen (HKL) kanssa. Työn projektipäällikkönä on toiminut liikenneinsinööri Niko Setälä ja työryhmässä ovat olleet mukana Johanna Iivonen, Riikka Österlund ja Lauri Rätty (HSL).

Työtä on ohjannut ohjausryhmä, jonka jäsenet ovat olleet:

- Reetta Putkonen, kaupunkiympäristön toimiala (ent. kaupunkisuunnitteluvirasto)
- Heikki Hälvä, kaupunkiympäristön toimiala (ent. kaupunkisuunnitteluvirasto)
- Tuomas Hakala, kaupunkiympäristön toimiala (ent. kaupunkisuunnitteluvirasto)
- Hannu Asikainen, kaupunginkanslia
- Sauli Hakkarainen, kaupunkiympäristön toimiala (ent. rakennusvirasto)
- Artturi Lähdetie, liikenneliikelaitos (HKL)
- Tero Anttila, Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)

Yleissuunnitelman osana on teetetty liikennemallityötä, jossa konsulttina on toiminut WSP Finland Oy ja konsultin projektipäällikkönä Simo Airaksinen.

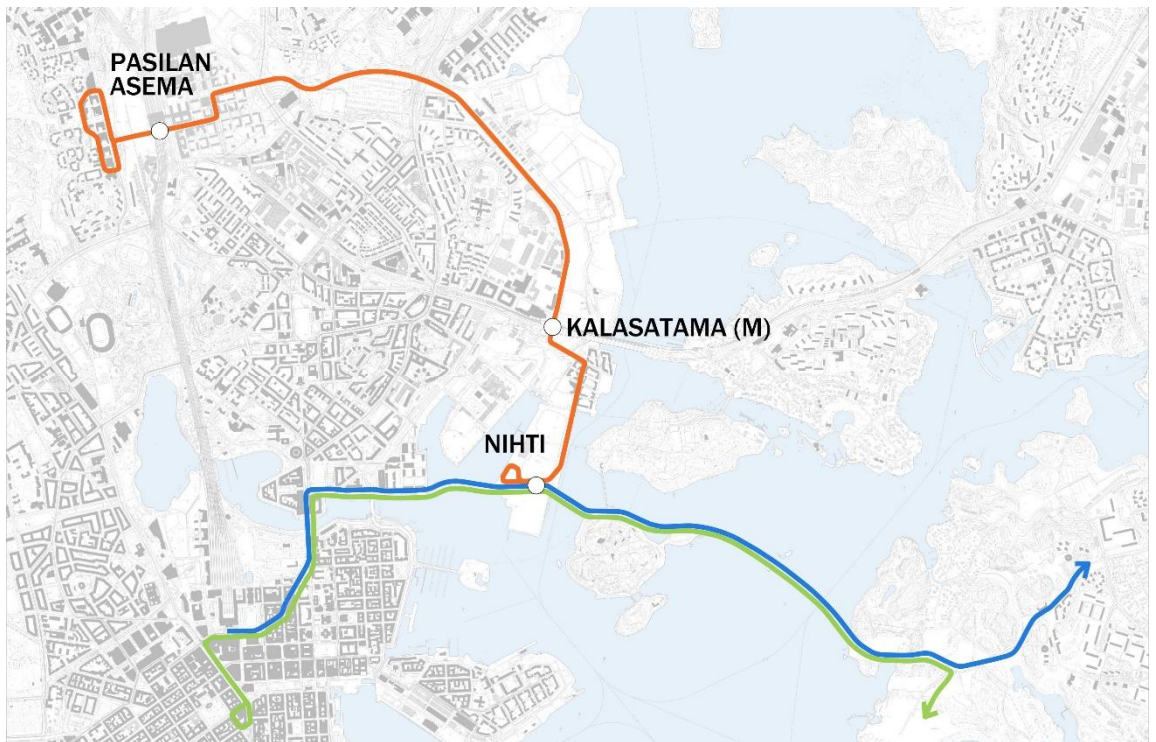
1 Raitiotie Kalasatamasta Pasilaan

1.1 Uusi joukkoliikenneyhteys Kalasatamasta Pasilaan

Kalasataman alueelle on suunniteltu uusi raitiotieyhteys alueen eteläkärjestä Nihdistä Kalasataman keskukseen ja edelleen Hermannin rantatien ja Vallilanlaakson kautta Pasilan asemalle. Yhteys perustuu uuden raitioradan toteuttamiseen Kalasataman alueelle ja Vallilanlaaksoon, Pasilassa yhteys tukeutuu nykyiseen raitiotiehen ja sen suunnitteilla oleviin täydennyksiin. Uutta raitiotietä Kalasatamaan ja Vallilanlaaksoon rakennetaan yhteensä vajaat 6 kilometriä.

Raitioliikenne esitetään aloitettavaksi vuonna 2024 linjalla Nihti – Kalasataman keskus – Pasila, ja se liikennöisi 10 minuutin vuorovälein. Matka-aika Nihdistä Pasilan asemalle on noin 15 minuuttia. Raitiolinjan keskinopeus Nihdin ja Pasilan välillä on noin 19–20 km/h.

Kalasataman raitiolinja on esitetty kuvassa 1 punaisella viivalla. Kuvan vihreä ja sininen linja ovat Kruunusillat-yhteyden valmistuessa vuonna 2026 perustettavat raitiolinjat, jotka tarjoavat Nihdistä raitiotieyhteyden Helsingin keskustaan ja Laajasaloon. Kalasataman raitiotiellä on Nihdissä yhteinen pysäkki Kruunusillat-raitiotien kanssa, joten vaihtoyhteydet näiden välillä ovat helppoja. Nihdistä matka-aika raitiovaunulla Helsingin päärautatieasemalle on noin 10 minuuttia.



Kuva 1 Esitys Kalasataman alueen raitiolinjastoksi

Kalasataman raitiotie parantaa yhteyksiä koko Kalasataman alueen sisällä, luoden yhteydet Nihdiin Kruunusillat-yhteyden varrelle sekä Kalasataman keskuksen palveluiden ääreen ja metroasemalle. Raitiotie synnyttää myös luotettavan ja ruuhkiin juuttumattoman joukkoliikennenyhteyden Kalasatamasta Pasilan asemalle. Samalla raitiotie luo nopean joukkoliikennenyhteyden Kumpulan kampuksen alueelta ja Arabianrannan eteläosista Pasilaan.

Kalasataman raitiolinjalle odotetaan liikenne-ennusteen mukaan jopa 24 000 matkustajaa arkipäivässä Nihdin ja Pasilan väliselle osuudelle, kun myös Kruunusillat-yhteys on avautunut. Linjan suosituimpia vaihtopaikkoja ovat yhteydet säteittäisiin runkolinjoihin Pasilan asemalla (lähi- ja kaukojunat), Kalasataman keskuksessa (metro) ja Nihdissä (Laajasalon pikaraitiotie). Raitioliikenteen matka-aikoja on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Raitiotien matka-aikoja

Osuus	Matka-aika
Nihti – Kalasataman keskus	3–4 min
Nihti – Rautatieasema (Kruunusillat-raitiotie)	9 min
Kalasataman keskus – Kumpulan kampus	4–5 min
Kumpulan kampus – Pasilan asema	6 min
Kalasataman keskus – Pasilan asema	10–11 min

Kalasataman raitiotiet ovat kaupunkiraitiotieitä, mutta mitoitukseltaan yhteensopivia pikaraitiotieverkon kanssa. Uudessa yleiskaavassa Kalasataman raitiotiet on esitetty pikaraitiotieverkon osana. Raitiotiellä on mahdollista käyttää 45-metrisiä raitiovaunuja.

Ennen raitioliikenteen alkamista Sompasaaren ja Nihdin alueelta on bussiyhteys Kalasataman keskukseen linjoilla 50 ja 59. Nämä yhteydet lakkautetaan ja linjojen päätepysäkit siirtyvät Kalasataman keskukseen raitioliikenteen alkaessa. Muita suoria vaikutuksia Kalasataman alueen bussilinjoihin raitiolinjalla ei ole.

1.2 Raitiotien reitin kuvaus

Kalasataman raitiotien reitti pysäkkeineen on esitetty kuvassa 2. Tarkemmat liikenteen yleissuunnitelmakuvat ovat raportin liitteenä 1.

Raitiolinjan eteläinen päätepysäkki on Nihdissä alueen keskellä kulkevalla raitioliikennekadulla. Nihdin pysäkki on yhteinen Kruunusillat-yhteyden valmistuessa syntyvien Laajasalon raitiolinjojen kanssa. Kalasataman raitiotielle rakennetaan Nihdin pysäkin länsipuolelle kääntösilmut.

Nihdistä raitiolinja jatkaa Sompasaaren itälaitaa Aallonhalkoja-kadun keskellä omilla kaistoillaan kohti Sörnäistenniemeä. Alueen pysäkki on Sompasaaren keskellä. Sörnäistenniemellä raitiotie kulkee sekaliikenteessä Junonkadulla ja Leonkadulla, ajoneuvoliikenne on kuitenkin rajoitettua Sompasaarenkanavan sillalla ja Kalasataman koulun vieressä olevan pysäkin kohdalla Junonkadulla. Englantilaisaukion kohdalla Leonkatu on yhteistä katutilaa ns. *shared space* -periaatteen mukaisesti ja raitiotie kulkee tämän läpi.

Kalasataman keskuksen kohdalla raitiotie siirtyy Hermannin rantatien keskelle. Pysäkit ovat met-roaseman alapuolella, samalla kohdalla ajoradan reunoilla ovat myös katua pitkin kulkevien bus-sien pysäkit. Raitiotie kulkee Hermannin rantatien keskellä, kunnes Haukilahdenkadun pohjois-puolella se ylittää etelän suunnan ajoradan jatkaakseen Vallilanlaaksoon. Hermannin rantatien varrella on raitiotien pysäkit Vanhan talvitien, Sörnäistenkadun ja Haukilahdenkadun liittymien kohdalla. Kalasataman keskuksen pohjoispuolelle toteutetaan kääntösilmutta varakääntöpai-kaksi etelästä päin saapuville raitiovaunuille.

Haukilahdenkadulle toteutetaan ratayhteys, joka kytkee Kalasataman raitiotien nykyiseen raitio-tieverkkoon Hämeentielle. Yhteys toimii reittinä Koskelan varikolle. Rata toteutetaan sekaliiken-nekaistoille, mutta on mahdollista erotella omille kaistoilleen katua leventämällä, jos osuudelle tulee myöhemmin linjaliikennettä.

Vallilanlaaksossa raitiotie seuraa vanhan satamaradan käytävää. Raitiopysäkki toteutetaan Hä-meentien sillan alle, siten että kävely-yhteydet toimivat kohtuullisesti sekä Kumpulan kampuksen suuntaan että Arabianrannan suuntaan. Vaihtoyhteydet Hämeentietä kulkeville raitio- ja bussilin-joille jäävät kuitenkin pitkiksi. Raitiotie toteutetaan Vallilanlaaksoon viherratana, eikä ajoneuvoliikennettä radan päällä sallita. Vallilanlaaksoon voidaan toteuttaa myös pyöräliikenteen baanayh-teys Mäkelänkadun ja Hermannin rantatien välille, yhteys on osa laajempaa Pasilanbaanaa. Mä-kelänrinteen uimahallin takana raitiotie kulkee avoleikkauksessa ja jalankulku sekä baanayhteys viedään sillalla radan yli. Samalla jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyjä muutetaan alueella.

Kalasataman raitiotie liittyy nykyiseen raitiotiehen Radanrakentajantiellä Mäkelänkadun liitty-mässä. Liittymän raitiopysäkit uusitaan mahdollistamaan uudet linjastojärjestelyt. Pasilassa rai-tiolinja kulkee kohti Pasilan asemaa suunnitteilla olevaa Ratamestarinkadun ja Asemapäällikön-kadun rataa pitkin ja aseman joukkoliikenneterminalin jälkeen jatkaa Länsi-Pasilan Pasilanrai-tiolle, jonne tulee myös linjan päätepysäkki. Jos Pasilan uudet raitiotieyhteydet eivät valmistu Ka-lasataman raitiotien valmistumiseen mennessä, linja voi kulkea myös nykyisiä raiteita Messukes-kuksen edestä ja päättyä Ratapihantielle Pasilan aseman vierelle.

1.3 Raitiolinjaston täydentämismahdollisuudet

Raitioliikenteen matkustajaennusteita on tutkittu ensin vuoden 2025 maankäytöllä ja liikennever-koilla. Jo tässä tilanteessa raitiolinjan kuormitus on suurta erityisesti Vallilanlaaksossa.

Raitiolinjan vuorotiheyttä Kalasataman ja Pasilan välillä on tarpeen kasvattaa maankäytön kehit-tyessä. Tihennystarve riippuu matkustajamäärien kasvusta ja toisaalta käytettävän raitiovaunu-kaluston kapasiteetista. Vuorovälin tihentäminen ruuhka-aikana 10 minuutista 5 minuuttiin lisää myös raitiolinjan suosiota. Suurin matkustajakuormitus linjalla on Vallilanlaakson kohdalla.

Kruunusillat-hankkeessa toteutettava raitiotie Laajasalon ja Helsingin keskustan välille valmistuu arviolta 2026. Raiteiden valmistuttua Kalasataman raitiolinjaa voidaan jatkaa Nihdistä Hakanie-men kautta keskustaan, joko Rautatieaseman tai Kauppatorin suuntiin. Keskustaan jatkuvan lin-jan suunnittelussa tulee huomioida myös muut raitiolinjat, jotta linjastosta tulee toimiva koko-naisuus.

Kruunusillat-hankkeessa toteutettava raitiotie mahdollistaa Kalasataman raitiolinjan jatkamisen myös Laajasaloon, joko Yliskylään tai Kruunuvuorenrantaan. Tässä tapauksessa Kalasataman

raitiolinjalla käytettävän kaluston tulee olla yhteensopivaa Laajasalon linjojen kanssa ja Kalasataman ja Laajasalon raitiolinjojen liikennöinti tulee suunnitella yhteensopivasti, jotta voidaan varmistaa riittävän matkustajakapasiteetin tarjoaminen eri linjoille.

Kalasataman raitiolinjan eteläpään jatkeiden vaikutusta matkustajamääriin on tutkittu luvussa 3 *Joukkoliikennejärjestelmän vaihtoehtojen vertailu*. Kalasataman raitiolinjaa on mahdollista jatkaa tulevaisuudessa myös Pasilasta eteenpäin, mutta näitä mahdollisuuksia ei ole tutkittu tässä suunnitelmassa.

Vuoden 2040 liikenne-ennusteissa matkustajamäärät kasvavat yhä ja edellä mainittujen linjaston laajennuskohteiden lisäksi on tarpeen tutkia mahdollisuuksia yhdistää Vallilanlaakson raitiotie Hämeentielle ja Kustaa Vaasan tielle. Yhteyttä voisi käyttää esimerkiksi ns. Tiederatikka reitillä Meilahdesta Pasilan kautta Viikkiin tai Pasilan ja Arabian välinen raitiolinja. Tätä raideyhteyttä ei kuitenkaan ole suunniteltu tarkemmin tässä yleissuunnitelmassa.

1.4 Liikennöinnin ja infrastruktuurin kustannukset

Nihdin ja Pasilan välisen raitiolinjan liikennöinti arkisin ja lauantaisin 10 minuutin vuorovälillä ja sunnuntaisin 12 minuutin vuorovälillä tuottaa vuodessa noin 3,7 milj. euron liikennöintikustannukset. Raitioliikenteen alkaessa Kalasataman keskuksen ja Nihdin välillä kulkevien bussilinjojen 50 ja 59 lyhentämisellä Kalasataman keskukseen saadaan liikennöintikustannussäästöä noin 1,0 milj. euroa vuodessa. Nettovaikutus liikennöintikustannuksiin Nihti–Pasila -raitoliikenteen alkaessa on siten 2,7 milj. euroa vuodessa.

Kalasataman raitiotieiden kustannusarvio on 79,3 miljoonaa euroa (MAKU-indeksi 111,9, marraskuu 2017, 2010=100). Kustannusarvio sisältää raitiotien toteuttamisen ja siihen välittömästi liittyvät kadun- ja muun ympäristön rakennustyöt. Raitiotien osuus kustannuksista on 55,8 miljoonaa euroa ja muiden katu- ym. rakennustöiden 23,5 miljoonaa euroa. Lisäksi Vallilanlaaksossa raitiotien rinnalle samanaikaisesti toteutettavaksi esitettävän baanayhteyden kustannusarvio on 3,5 miljoonaa euroa. Kustannusten yhteenveto on esitetty taulukossa 2.

Raitiotien kustannus on arvioitu HKL:n antamien yksikkökustannusten ja tarvittavien kadunrakennustoimenpiteiden kustannuksista tehtyjen asiantuntija-arvioiden perusteella. Vallilanlaakson osuuden kustannuksia on arvioitu yhteistyössä teknistaloudellisen toimiston kanssa.

Hermannin rantatiellä on tarpeen varautua Sörnäistentunnelin rakentamiseen, mikäli tunnelin toteuttamisesta päätetään ennen raitiotien rakentamista. Varautumisella voidaan välttää tunnelin rakentamisen aikainen pitkäkestoinen liikennekatko raitiotielle pian sen valmistumisen jälkeen. Varautuminen tunneliin eli käytännössä radanalaisten tunnelirakenteiden toteuttaminen on arvioitu olevan kustannukseltaan noin 33 miljoonaa euroa. Tämä lasketaan Sörnäistentunneli-hankkeen kustannukseksi.

Taulukko 2 Kalasataman raitiotien investointikustannukset

Kalasataman raitiotien kokonaiskustannus	79,3 M€
- Raitiotien osuus	55,8 M€
- Rataan liittyvän katu- ym. rakentamisen osuus	23,5 M€
Baana Vallilanlaaksoon	3,5 M€
Varautuminen Sörnäistentunneliin	33 M€

Kalasataman raitiotieyhteyden kokonaisvaikutus Helsingin kaupungin käyttötalouteen on arvioitu olevan sen käyttöönottoa seuraavan ensimmäisen vuoden osalta yhteensä 5 milj. euroa sisältäen HSL:n maksuosuuden ja HKL:n infratuen.

1.5 Jatkosuunnittelutarpeet

Kalasataman raitioteiden toteuttamisen seuraava vaihe on hankesuunnittelu, jonka vastuutahona on liikenneliikelaitos (HKL). Hankesuunnittelu tulee tehdä yhteistyössä Kaupunkiympäristön toimialalla liikenne- ja katusuunnittelun kanssa.

Kalasataman raitiolinjaston tarkempi suunnittelu on syytä käynnistää pian yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen. Linjastosuunnittelun vastuutahona on Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL) Jatkosuunnittelutarpeita on Kalasataman raitiotien jatkamisessa joko keskustan tai Laajasalon suuntaan. Samalla pitää huomioida vaikutukset Kruunusillat-yhteyden raitiolinjastoon sekä Laajasalon bussilinjastoon. Suunnittelussa on syytä huomioida myös pidemmän aikavälin linjastolliset tarpeet.

Linjaston ja liikennöinnin suunnittelu kytkeytyy myös tarvittavan kaluston hankinnan suunnitteluun. Kalustohankinnan jatkosuunnittelusta ovat vastuussa yhdessä HSL ja HKL.

Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota Vallilanlaakson Hämeentien alla sijaitsevan raitiopysäkin kävely-yhteyksiin Kumpulan kampuksen ja Arabianrannan suuntiin sekä Hämeentien ja Kustaa Vaasan tien raitio- ja bussipysäkeille. Erityisesti yhteydet tulee huomioida alueen maankäytön suunnitelmissa.

Myös raitiotieyhteys Vallilanlaaksosta Pasilan suunnasta Hämeentielle ja Kustaa Vaasan tielle on tarpeen huomioida alueen jatkosuunnittelussa.

2 Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

2.1 Kalasatama ja suunnittelualue, maankäyttö

2.1.1 Kalasataman alue

Kalasataman alueen suunnittelun lähtökohtana on ollut Sörnäistenrannan ja Hermanninrannan osayleiskaava, joka on tullut lainvoimaiseksi vuonna 2008. (*Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2008:11*)

Kalasataman rakentaminen on alkanut alueen keskiosasta Sörnäistenniemestä ja kampusalueesta Kyläsaaren pohjoisosassa. Rakentaminen on käynnissä Sörnäistenniemessä, Kalasataman keskuksessa, Sompasaarella ja Verkkosaaren eteläosassa. Valmistuessaan Kalasatama ulottuu etelästä Nihdistä pohjoisen Kyläsaareen. Rakentamisaikataulu on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3 Kalasataman rakentamisaikataulu (16.10.2017)

Kalasataman kaavoitustilanne on seuraava: Sörnäistenniemen, Sompasaaren, Kalasataman keskuksen ja Verkkosaaren etelä- ja pohjoisosien asemakaavat ovat lainvoimaisia ja niissä on varauduttu raitiotiehen. Hanasaaren alueen ja muutaman Kalasataman keskuksen ympärillä olevan asemakaavan valmistelu on kesken. Nihdin asemakaavoitus on käynnistynyt vuonna 2017. Vallilanlaakson asemakaavaluonnos viedään käsittelyyn samanaikaisesti tämän yleissuunnitelman kanssa. Hermannin rantatien pohjoisosan asemakaavaprosessi on myös käynnissä. Hermanninrannan ja Kyläsaaren alueiden asemakaavoituksen on määrä käynnistyä myöhemmin.

Tämän työn liikennemallissa on käytetty Kalasataman alueen asukas- ja työpaikkaennusteena taulukossa 3 esitettyjä arvoja noin vuosille 2025 ja 2040, jotka ovat liikennemallin tarkasteluvuosia. Ennustemäärät on jaettu kuvassa 3 esitetyn osa-aluejaon mukaisesti. Osa-alue 12 (Hermanni) on Kalasataman alueen ulkopuolella, mutta vaikuttaa alueen liikennekysyntään merkittävästi. Maankäyttöennusteen tiedot on koottu syksyllä 2016.

Taulukko 3 Kalasataman maankäyttö noin vuosina 2025 ja 2040

Emmentroidi	Alue	2025			2040		
		Asukkaat	Työpaikat	Myymlä-kerrosala	Asukkaat	Työpaikat	Myymlä-kerrosala
1301	1 Nihti	2 200	60	3 000	2 200	60	3 000
1302	2 Sompasaari	2 200	20		2 200	20	
1303	3 Sörnäistenniemi	2 600	900		2 600	900	
1304	4 Hanasaari				3 900	900	
1305	5 Suvilahti	1 500	1 000		1 500	1 000	
1306	6 Kalasataman keskus	2 000	1 000	48 500	2 000	1 000	48 500
1307	7 Verkkosaaren eteläosa	3 200	3 000		3 200	3 000	
1308	8 Verkkosaaren pohjoisosa	1 050	210		2 100	420	
1309	9 Hermanninranta				6 200	800	5 000
1310	10 Kyläsaari				400	600	5 000
1311	11 Tukutori / Työpajanpiha	1 251	3 259	15 304	1 251	4 656	19 146
1312	12 Hermanni	6 198	1 493	12 141	6 198	1 493	15 983
	yht.	22 199	10 942	78 945	33 749	14 849	96 629

Kalasataman alueen väestöennusteen mukaan alueella on 2040 noin 25 000 asukasta ja 10 000 uutta työpaikkaa. Vuoteen 2023 mennessä asukkaita on noin 10 000. Asukas- ja työpaikkamäärät tarkentuvat asemakaavoituksen edetessä.

Kalasatamaan toteutetaan uusi terveys- ja hyvinvointikeskus, jonka toiminta alkaa vuoden 2018 alkupuolella. Rakennus sijaitsee Kalasataman metroaseman pohjoispuolella. Keskus palvelee noin 100 000 asukasta laajalta alueelta, erityisesti itäinen kantakaupunki, Kulosaari, Laajasalo. Tämä tuo tarpeen luoda näiltä alueilta hyvät joukkoliikenneyhteydet Kalasataman keskukseseen.

Kalasatamaan on rakennettu peruskoulu Sörnäistenniemen alueelle. Kalasataman väestömäärä perustelee tulevaisuudessa myös toisen peruskoulun rakentamista Kalasatamaan tai sen lähi-alueelle, mutta sijainti ei ole vielä selvillä. Koulut palvelevat pääasiassa Kalasataman ja sen lähi-alueiden asukkaita. Lisäksi Kalasataman peruskoulussa on myös erityisopetusta, jonne oppilaita saapuu laajemmaltakin alueelta.

2.1.2 Kalasataman lähialueiden maankäytön suunnitelmat

Teollisuuskadun akseli Pasilan ja Kalasataman välillä on uudessa yleiskaavassa merkitty keskustatoimintojen alueeksi. Kaupunkisuunnitteluvirasto on käynnistänyt konseptisuunnittelun Teollisuuskadun varren maankäytön kehittämisestä. Tavoitteena on kehittää aluetta työpaikka-alueena muodostaen Teollisuuskadusta samalla alueen elävän pääkadun. Suunnitelmissa Teollisuuskadun joukkoliikennematkaisu on lähtökohtaisesti raitiotie Pasilan ja Kalasataman välillä. Konseptisuunnittelu on vasta alkuvaiheessaan, eikä uudesta maankäytöstä ole vielä arvioita tässä työssä käytettäväksi.

2.1.3 Suunnittelualueen raja

Suunnittelualueena on Kalasataman projektialue kuvan 4 mukaisesti. Lisäksi suunnittelualueeseen kuuluvat tarvittavat raitiotieosuudet Kalasatamasta siten, että uudet radat voidaan liittää nykyiseen raitiotieverkkoon. Vallilanlaakson alue liitettiin suunnittelualueeseen työn aikana.



Kuva 4 Kalasataman raitioteiden suunnittelualue

2.2 Joukkoliikennejärjestelmän nykytilanne

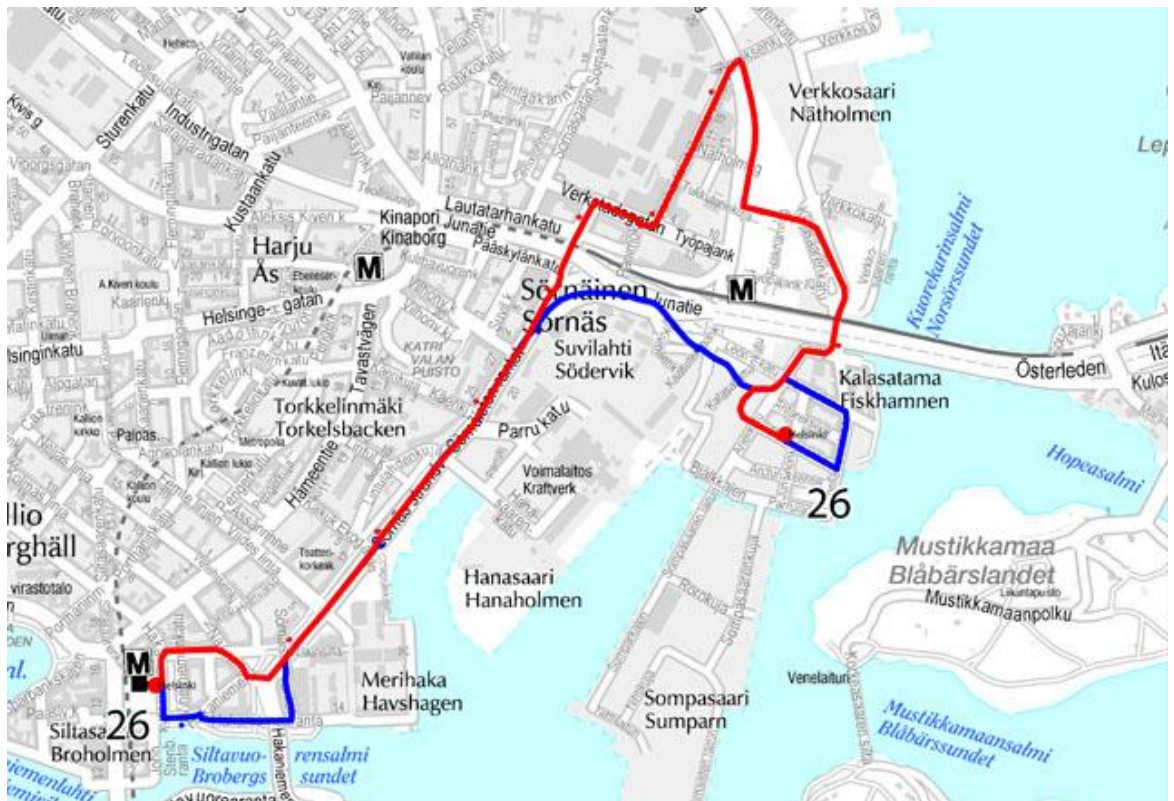
2.2.1 Metroliikenne

Kalasataman keskuksessa on metroasema, joka on toiminnassa myös Kalasataman keskuksen rakennustöiden ajan. Metrolinja kulkee lännessä Espoon Matinkylään ja idässä Mellunmäkeen ja Vuosaareen. Metrolinjan rakentaminen Matinkylästä Kivenlahteen on käynnissä ja valmistuu 2020-luvun alkupuolella.

2.2.2 Bussiliikenne

Kalasataman läpi kulkee kaksi säteittäistä bussilinjaa. Linja 16 kulkee Rautatientorilta Kruununhaan ja Merihaan kautta Sörnäisten rantatietä ja Itäväylää pitkin Kulosaareen ja Korkeasaareen. Linja 55 kulkee Rautatientorilta Hakaniemen ja Sörnäisten rantatien kautta Hermannin rantatielle ja edelleen Koskelaan.

Kalasatamaa ja erityisesti Sörnäistenniemen aluetta palvelee toistaiseksi myös lähibussilinja 26, joka kulkee Hakaniemen torilta Sörnäistenniemelle ja palaa Verkkosaaren kautta takaisin Hakaniemeen. Linjaa liikennöidään pienkalustolla. Syksyn 2017 reittikartta on kuvassa 5.



Kuva 5 Bussilinjan 26 reitti 2017 (HSL)

Kalasatama on poikittaislinjan 56 itäinen päätepysäkki. Linja lähtee Kalasatamasta Hermannin rantatietä pitkin ja kulkee Käpylän kautta Kannelmäkeen.

Kalasataman läpi Itäväylää kulkevat poikittaiset bussilinjat 50 Herttoniemi–Suursuo, 58 Itäkeskus–Munkkivuori, 58B Itäkeskus–Meilahden klinikat sekä 59 Herttoniemi–Pajamäki. Nämä linjat kulkevat kaikki Pasilan aseman kautta.

Kalasataman alueen bussiliikenteen reitit voivat muuttua Redin rakennustöiden edetessä.

2.2.3 Raitioliikenne

Kalasataman alueella ei nykytilanteessa kulje raitioliikennettä. Aluetta lähin raitiotie kulkee Hämeentietä pitkin. Raitiolinjaston muutosten jälkeen syksystä 2017 alkaen Hämeentiellä Sörnäisten pohjoispuolella kulkevat raitiolinja 6 ja 8 Arabianrantaan. Sörnäisistä etelään keskustan suuntaan kulkevat linjat 6 ja 7. Linja 1 ja 8 kulkevat Helsinginkatua länteen ja linjat 1 ja 7 Mäkelätkatua pohjoiseen.

2.3 Joukkoliikenteen suunnitelmat

2.3.1 Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2000

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2000:9; Kalasatama - Fiskehamn Joukkoliikenneselvitys; 18.5.2000

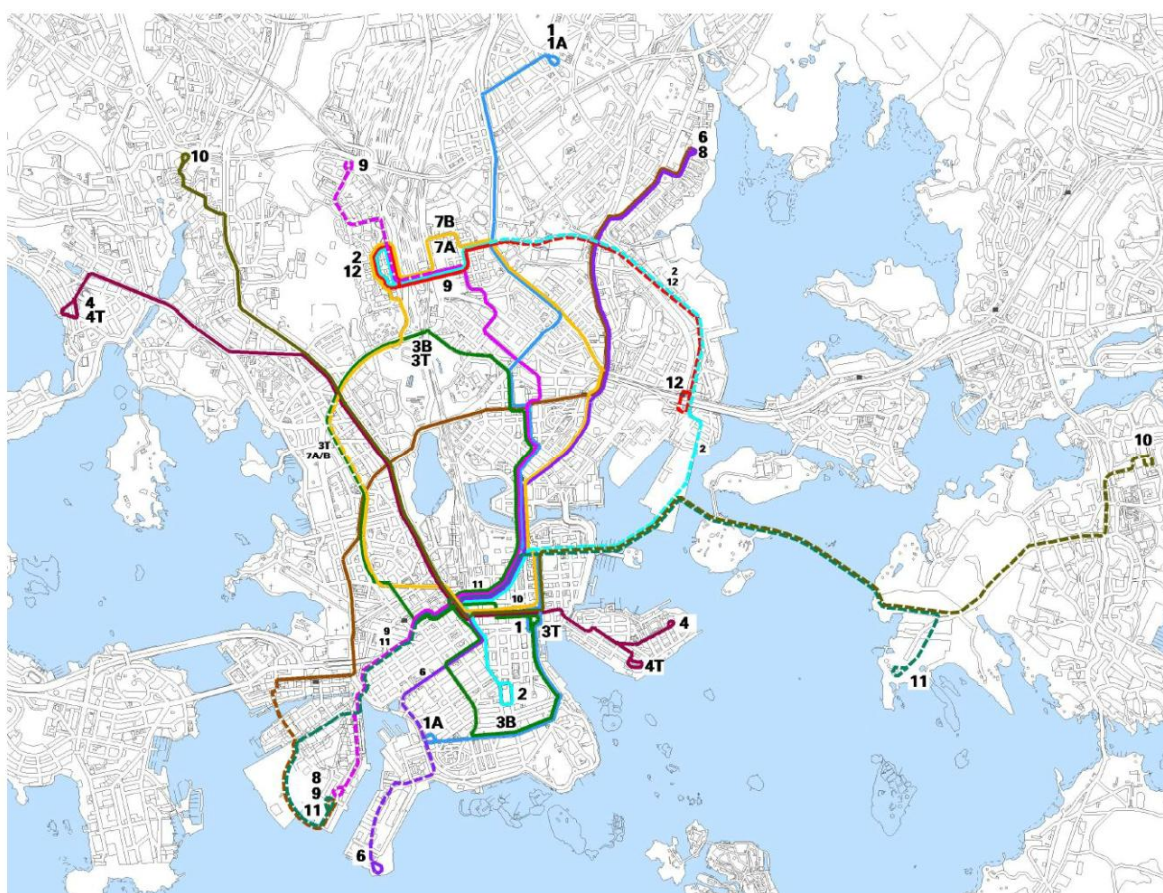
Ensimmäinen laajempi selvitys Kalasataman alueen joukkoliikenteestä tehtiin vuonna 2000. Tässä selvityksessä suositeltiin varautumaan Kalasataman metroaseman yhteydessä joukkoliikenteen vaihtoterminaaliin sekä liityntäpysäköintiin, säilyttämään Vallilanlaakson joukkoliikennekatuvaraus tavararadan kohdalla sekä varautumaan poikittaisliikennettä palvelevaan raitiotierataan Junatien-Teollisuuskadun suunnalla. Lisäksi kehoitettiin pyrkimään poikittaisliikenteen korkeaan palvelutasoon raitiovaunuliikennettä painottaen.

Työssä oli luonnosteltu raitiotien reittiä Kalasatamasta Teollisuuskadulle reittiä Työpajankatu–Tynnyrintekijänkatu–Lautatarhankatu–Junatie.

2.3.2 Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2011

Kalasataman keskus, Asemakaavan muutoksen nro 12070 selvitys; 6: Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2011; 7.11.2010

Joukkoliikenneselvitys 2011 tehtiin osana Kalasataman keskuksen asemakaavoitusta. Selvityksessä tehtiin suositus Kalasataman alueen joukkoliikenteen järjestämisestä, lähtökohtana Kruunusillat-yhteyden toteutuminen reitille Liisankatu–Nihti–Korkeasaari–Laajasalo. Raitiotien reitiksi esitettiin rataa Nihdistä Kalasataman keskuksen kautta Hermannin rantatielle ja sieltä edelleen Vallilanlaakson rataa pitkin Pasilaan. Nihdissä raitiotie liittyy Kruunusillat-raitiotiehen. Ehdoteissa linjastossa Pasilasta kulkisi raitiolinja Vallilanlaakson kautta Kalasatamaan ja edelleen Nihdin kautta keskustaan. Hanasaaren alueen liikenne ja Teollisuuskadun–Itäväylän poikittainen runkolinja hoidettaisiin bussiliikenteenä. Selvityksen raitiolinjasto on esitetty kuvassa 6.

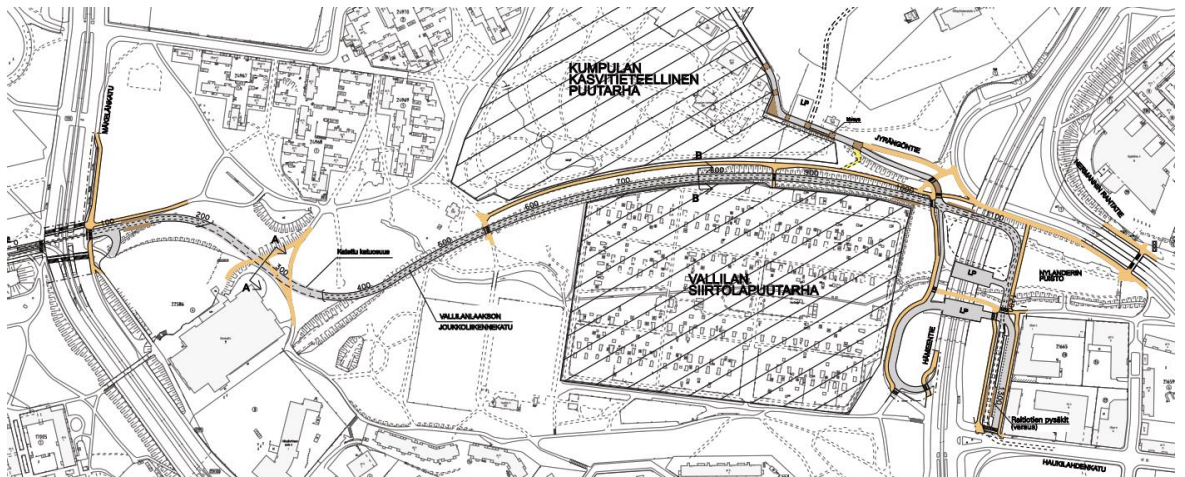


Kuva 6 Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2011, mahdollinen raitiolinjasto 2025

2.3.3 Vallilanlaakson joukkoliikennekatu

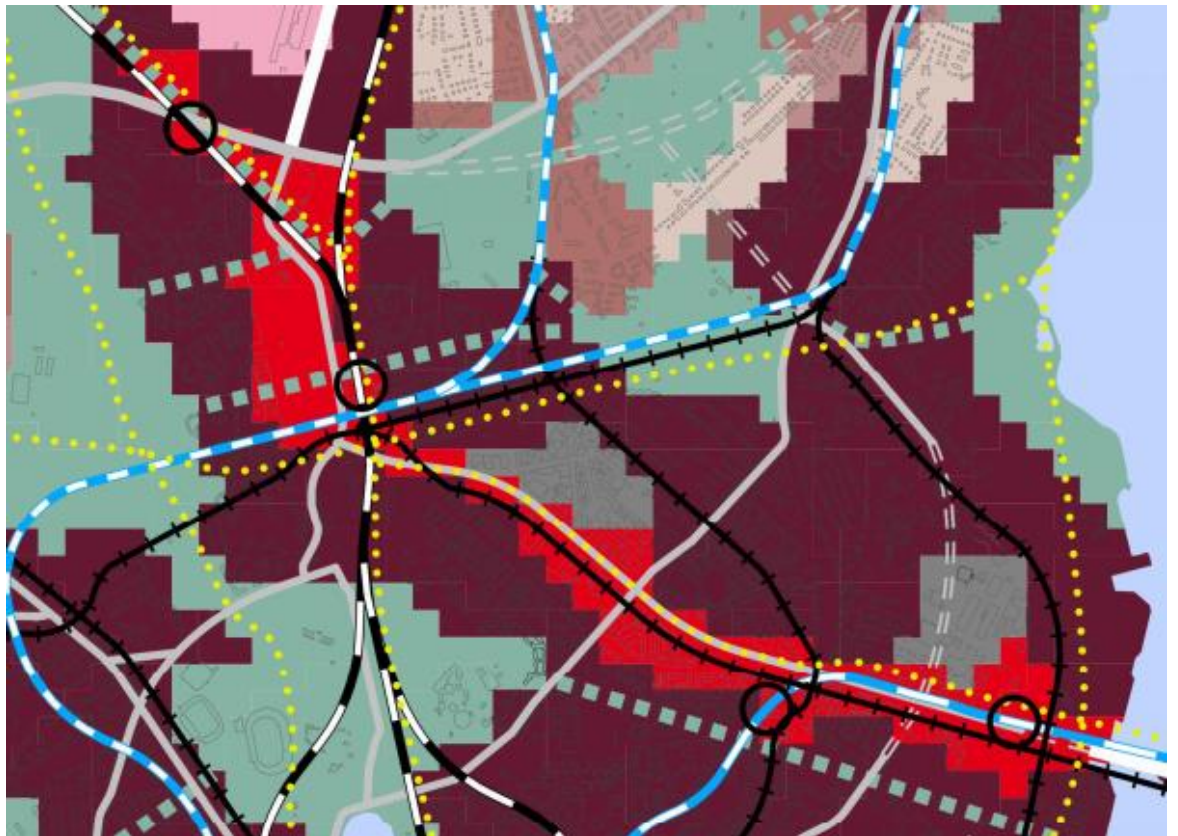
Vallilanlaakson joukkoliikennekadun mahdollistavaa asemakaavaa käsiteltiin kaupunginvaltuustossa 6.6.2012. Tämän suunnitelman mukaisesti yhteys olisi rakennettu ensin busseilla liikennöitäväksi ja raitiotie olisi toteutettu myöhemmin osana Kalasataman raitiotietä. Raitiotien toteuttamiselle ei annettu tavoiteaikataulua suunnitelman yhteydessä. Yhteyttä käyttävä bussilinjasto olisi koostunut Viikintien ja Lahdenväylän linjoista, jotka olisivat kulkeneet Vallilanlaakson kautta Pasilaan ja edelleen eri kohteisiin Pasilan länsipuolella. Liikennesuunnitelma on esitetty kuvassa 7. Valtuusto hylkäsi ehdotuksen joukkoliikennekadun mahdollistavasta asemakaavasta.

Vallilanlaakson joukkoliikennekatua tarkasteltiin seuraavan kerran 2014 selvityksessä "Liikenteen pitkän aikajänteen kehittämismahdollisuuksia", jonka kaupunkisuunnittelulautakunta merkitsi tiedoksi 8.4.2014. Tämän selvityksen mukaan "*Joukkoliikennekatu olisi todennäköisesti kustannustehokas investointi myös lyhyellä aikajänteellä*". Joukkoliikennekadun ratkaisu oli tässä aiemman suunnitelman mukainen.



Kuva 7 Vallilanlaaksontien joukkoliikennekadun liikennesuunnitelma 5.5.2011

Uudessa kaupunginvaltuuston 26.10.2016 hyväksymässä yleiskaavassa Vallilanlaaksoon Mäkeläntien ja Hämeentien välille on merkitty pikaraitiotie-yhteys, selitteenä "Joukkoliikenteen nopea runkoyhteys, joka voidaan toteuttaa bussiratkaisuna." Ote yleiskaavasta on kuvassa 8.



Kuva 8 Ote yleiskaavakartasta Vallilanlaakson kohdalta (kvsto 26.10.2016)

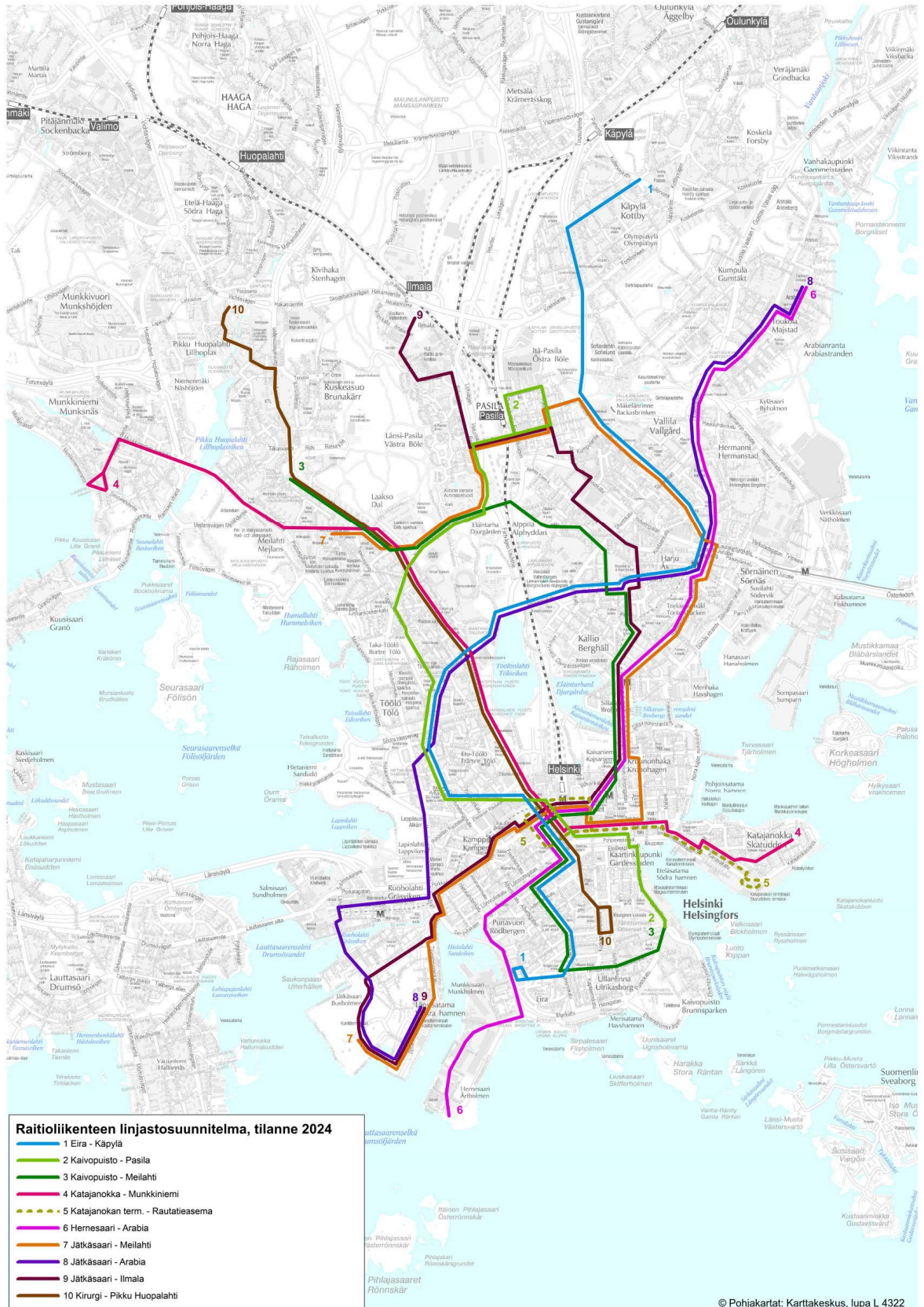
2.3.4 Raitioliikenteen linjastosuunnitelma

HSL:n laatimassa raitioliikenteen linjastosuunnitelmassa (*HSL:n julkaisu 13/2015; Raitioliikenteen linjastosuunnitelma; 7.7.2015*) on laadittu uusi linjastorakenne tilanteeseen, jossa raitioliikenne laajenee Jätkäsaareen, Hernesaareen ja Ilmalaan. Lisäksi on tunnistettu linjaston kehittämisen kannalta tarpeellisia uusia raideyhteyksiä erityisesti poikittaisliikenteen kehittämiseksi.

Kalasataman alueella ei suunnitelmassa ole raitioliikennettä. Suunnitelma käsittää raitiolinjaston muutokset ennen Kruunusiltojen ja Kalasataman raitioteiden valmistumista, koska niiden suhteen on ollut vielä paljon avoimia asioita. Nykyisin ja suunnitelman lopputilanteessakin lähin raitiotie kulkee Hämeentietä pitkin. Suunnitelman toteuttaminen on edennyt esitetyn aikataulun mukaisesti, viimeisimmät linjastomuutokset on tehty syksyllä 2017.

Kruunusiltojen ja Kalasataman raitiotiet on otettu huomioon suunnitelmassa. Suunnitelmassa lähtökohta raitiotien linjaukselle on reitti keskustasta Liisankadun ja Kruununhaka–Nihti -sillan kautta.

Helsingin muiden raitiolinjojen oletetaan kehittyvän tämän suunnitelman mukaisesti ja Kalasataman linjastoa sovitetaan vuoden 2024 linjastotilanteeseen. Suunnitelman mukainen linjasto on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9 Raitioliikenteen linjastosuunnitelma 2024 (HSL)

2.3.5 Kruunusillat, raitiotien yleissuunnitelma (2016)

Kruunusillat-hankkeen raitiotien yleissuunnitelma valmistui vuoden 2016 alussa ja hyväksyttiin kaupunkisuunnittelulautakunnassa 3.5.2016. Kaupunginhallitus hyväksyi hankesuunnitelman 22.8.2016. Kruunusillat-hankkeen toteuttamisesta päätettiin kaupunginvaltuustossa 31.8.2016.

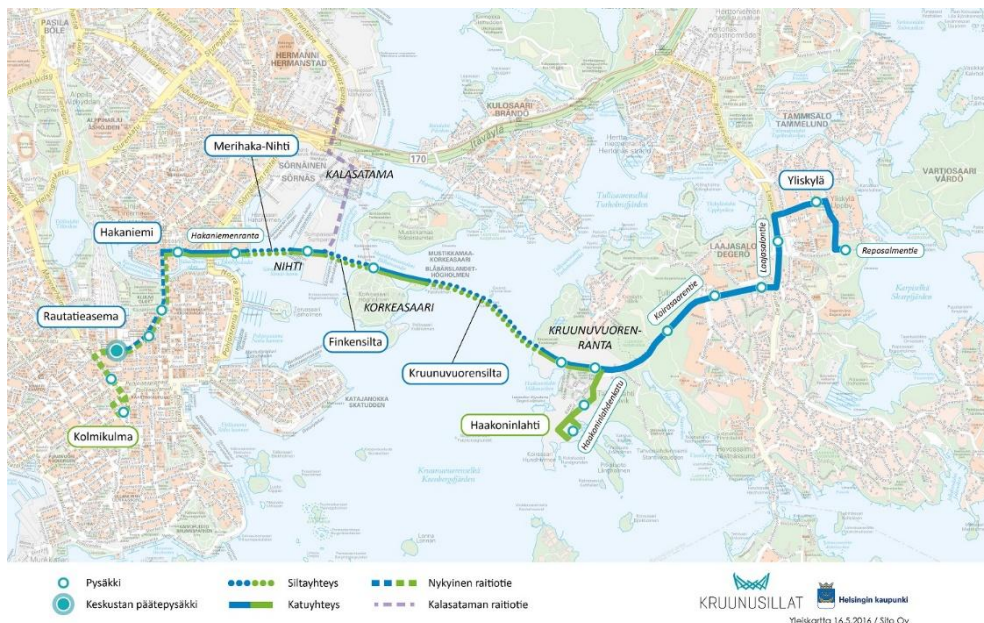
Yleissuunnitelmassa vertailtiin raitiotien linjausvaihtoehtoja rautatieaseman ja Nihdin välillä. Parhaaksi vaihtoehdoksi Kruunusillat-hankkeen kokonaisuuden kannalta osoittautui rautatieasemalta Hakaniemen kautta Nihtiin kulkeva linjaus. Tässä rata erkaneekin nykyisestä rataverkosta Siltaasaarenkadulla ja kääntyy Hakaniemenranta-kadulle, jota pitkin rata kulkee Merihaan edustalle asti. Merihaasta rata kulkee kiinteää siltayhteyttä pitkin Nihtiin. Pysäkit uudelle osuudelle tulevat Hakaniemen torin etelälaidalle, Merihaan kohdalle sekä Nihtiin.

Valittu linjaus eroaa Kalasataman joukkoliikenneselvitys 2011:ssä esitetystä linjauksesta, Nihdistä on ratayhteys nyt Hakaniemeen Kruununhaan sijasta. Linjaus on esitetty kuvassa 10.

Hanasaaren voimalaitostoiminta vaatii merikuljetusyhteyttä kesään 2024 asti, joten Kruunusillat-hankkeen keskustayhteys rautatieaseman ja Nihdin välille – ja erityisesti Merihaka–Nihti –silta – voidaan toteuttaa valmiiksi vasta tämän jälkeen. Kruunusillat-hankkeen on arvioitu valmistuvan kokonaisuudessaan vuonna 2026.

Kruunusillat-hankkeen valmistuessa on suunniteltu liikennöitävän kahta raitiolinjaa Laajasaloon. Rautatieasema–Yliskylä -linjaa liikennöitäisiin yleissuunnitelman mukaan 45-metriä pitkillä kaksisuuntaisilla raitiovaunuilla 5–10 minuutin vuorovälein. Kolmikulma–Kruunuvuorenranta (Haakoninlahti) -linjaa liikennöidään noin 30-metrillä nykyisenkaltaisilla raitiovaunuilla 10 minuutin vuorovälein. Nämä linjat tarjoavat Nihdistä 3–5 minuutin vuorovälin rautatieasemalle ja Hakaniemeen.

Kruunusillat-raitiotien yleissuunnitelma ei ole ottanut kantaa Kalasataman alueen raitiolinjastoon, muuten kuin olettamalla Nihdistä olevan raitiotieyhteyden Kalasataman keskukseen ja edelleen Vallilanlaakson kautta Pasilaan.

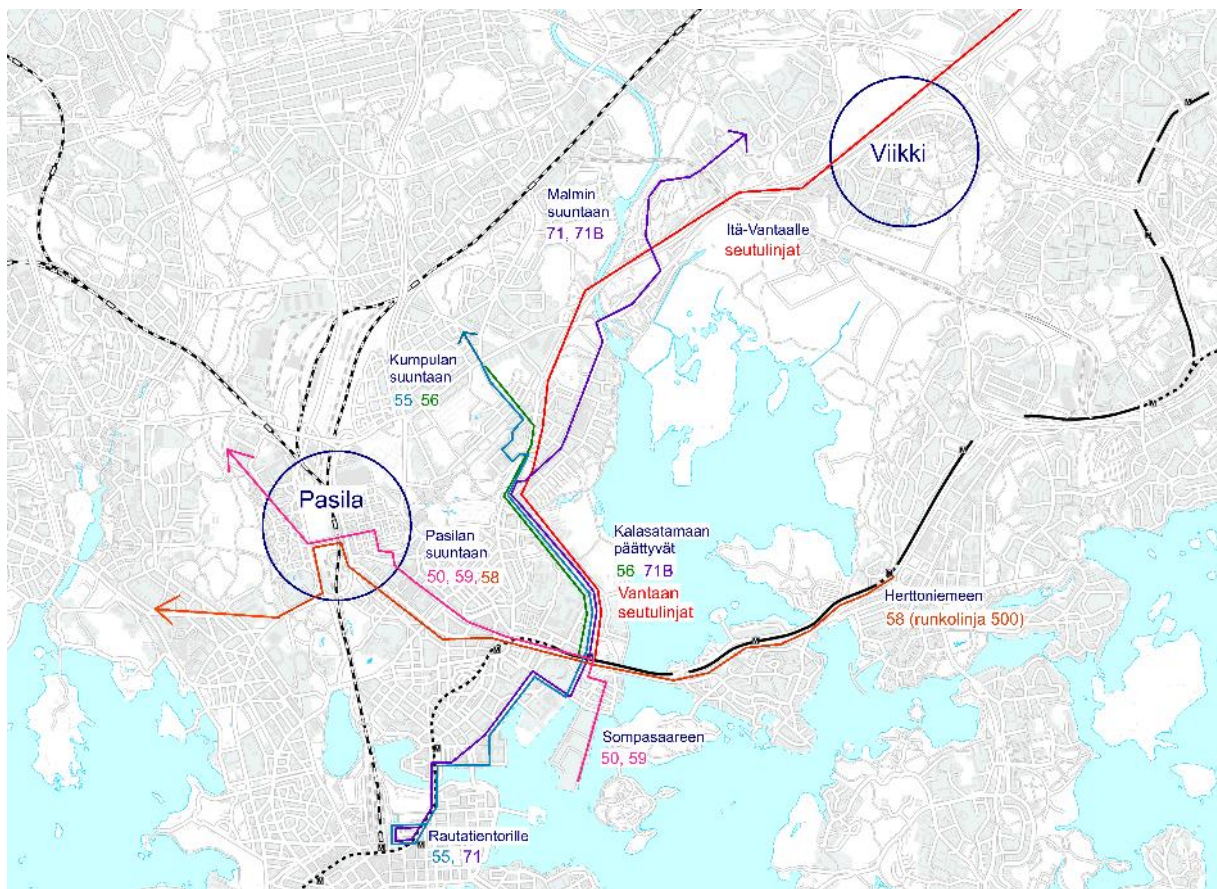


Kuva 10 Kruunusillat-raitiotien linjasto

2.3.6 Kalasataman bussilinjasto

Osa nykyisin Hämeentietä kulkevasta bussiliikenteestä siirtyy kauppakeskus Redin ja Kalasataman kokoojakatuverkon valmistuttua kulkemaan Hermannin rantatien ja Vilhonvuorenkadun jatkeen kautta Sörnäisten rantatielle. HSL suunnittelee joidenkin Lahdenväylän suunnan seutulinjojen päätepysäkkien siirtämistä Rautatientorilta ja Hakaniemestä Kalasatamaan. Myös Helsingin sisäisen bussilinjan 56 päätepysäkki siirtyy Kalasataman keskukselle. Suunnitelmaluonnos vuodelta 2016 on kuvassa 11.

Sörnäistenniemen, Sompasaaren ja Nihdin joukkoliikenneyhteys perustuu bussiliikenteeseen linjoilla 50 ja 59. Linjat alkavat kulkea kaikkina viikonpäivinä ja niiden reitti kulkee Kalasataman keskuksen kautta Pasilaan ja edelleen Pasilan luoteispuolelle.



Kuva 11 Kalasataman bussilinjaston suunnitelmaluonnos (HSL)

2.3.7 Runkolinjat 500 ja 510

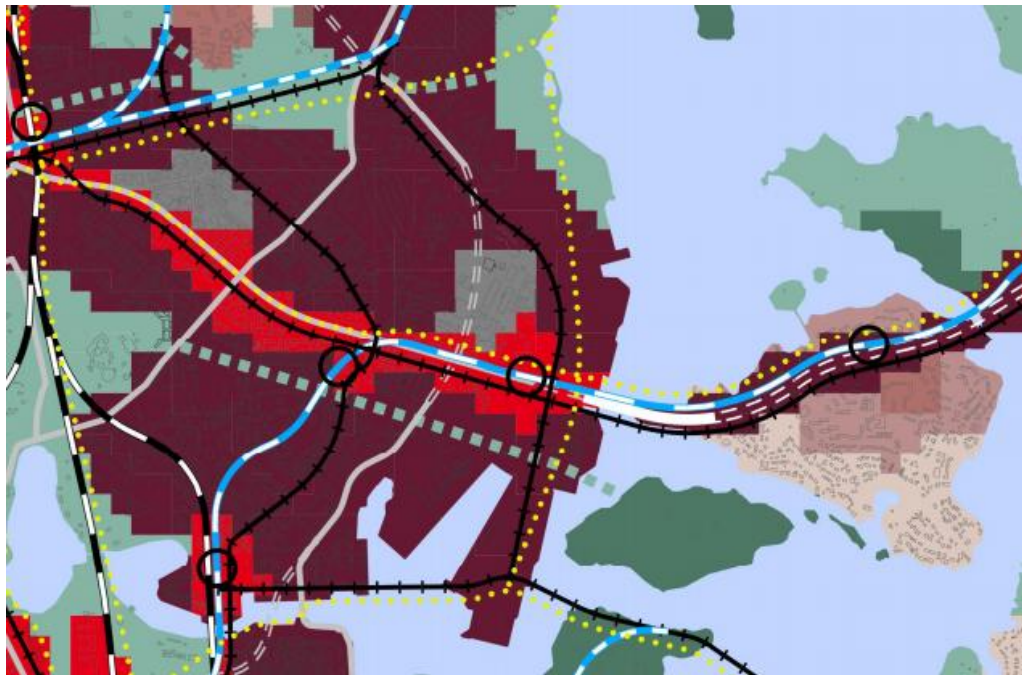
Bussilinjat 58 ja 58B on tarkoitus korvata uudella runkolinjalla 500 Itäkeskus–Pasila–Munkki-vuori. Lisäksi on tarkoitus perustaa runkolinja 510 reitille Herttoniemi–Pasila–Otaniemi. Linjat kulkevat Kalasataman kohdalla Itäväylää pitkin ja niille tulee pysäkki metroaseman kohdalle. Linjojen liikennöinti on tarkoitus aloittaa vaiheittain syksystä 2018 alkaen.

2.3.8 Helsingin uusi yleiskaava – Kaupunkikaava (2016)

Tarkistettu yleiskaavaehdotus hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 26.10.2016. Yleiskaavassa Kalasataman alueelle on merkitty neljä pikaraitiotieyhteyttä. Pikaraitiotie-termin selitteenä kaavakartassa on: "Joukkoliikenteen nopea runkoyhteys, joka voidaan toteuttaa bussiratkaisuna".

- Teollisuuskadun-Itäväylän suuntainen poikittainen pikaraitiotie Pasilan ja Herttoniemen välille. Tämä on tarkoitus toteuttaa ensi vaiheessa bussirunkolinjoina 500 ja 510.
- Lahdenväylän suunnasta Hermannin rantatietä saapuva säteittäinen pikaraitiotie Kalasataman keskukseen ja Nihtiin.
- Kruunusillat-pikaraitiotie rautatieasemalta Hakaniemen kautta Nihtiin ja Korkeasaaren kautta Laajasaloon.
- Tiederatikka-pikaraitiotie Hämeentieltä Vallilanlaakson kautta Pasilaan.

Ote yleiskaavakartasta Kalasataman kohdalta on kuvassa 12.



Kuva 12 Ote yleiskaavakartasta Kalasataman kohdalta (kvsto 26.10.2016)

2.3.9 Käynnissä olevia selvityksiä ja suunnitelmia

Pasilan aseman ympäristön muuttuessa myös alueen raitioiteitä tullaan uudistamaan. Parhailaan suunnitellaan Pasilan aseman edustalle Pasilansillalle tulevaa joukkoliikenneterminaalia, johon myös raitiotiepysäkit siirtyvät, Asemapäällikönkadun kaksisuuntaista ratayhteyttä ja yhteyksiä siitä sekä Ratamestarinkadulle että Radanrakentajantielle sekä raitiotietä Ilmalaan. Samalla suunnitellaan myös Länsi-Pasilaan raitiovaunujen ympäriajomahdollisuutta. Tämän jälkeen sekä idän että lännen suunnasta Pasilaan saapuvat ja sinne päättyvät raitiolinjat voivat palvella aseman uutta terminaalia. Pasilan alueen raitioiteiden liikennesuunnitelmia laaditaan vuosina 2017 ja 2018.

Viikin-Malmin raitiotieyhteydestä laadittiin vuoden 2016 aikana periaatesuunnitelma kaupunkisuunnitteluvirastossa. Raitiotie yhdistää Malmin lentokentän uuden asuinalueen Helsingin keskustaan Lahdenväylän käytävällä kulkevalla pikaraitiotiellä ja palvelee lisäksi myös Viikin ja Viikkinmäen alueita nopealla keskustayhteydellä. Raitiotie saapuu kantakaupunkiin Kustaa Vaasan tietä pitkin liittyen nykyiseen rataverkkoon Koskelan varikon kohdalla. Malmin raitiolinjan reittiä keskustassa ei ole vielä päätetty. Raitiotien yleissuunnitelman laatiminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2019, raitiotien toteuttaminen sijoittuu alustavasti 2020-luvun loppupuolelle.

2.4 Joukkoliikenteelle tehdyt varaukset

2.4.1 Raitioliikenteen varaukset

Kalasataman alueen suunnittelussa on alusta alkaen varauduttu raitioiteihin. Peruslinjauksena on ollut yhteys Hämeentielle Kalasataman keskukseen Haukilahdenkatua ja Hermannin rantatietä pitkin ja edelleen Sörnäistenniemen ja Sompasaaren kautta Nihtiin. Varauksiin on varauduttu tähän mennessä tehdyssä asemakaavoituksessa, liikennesuunnittelussa ja katusuunnittelussa tilavarauksin, joiden riittävyys tarkistetaan tämän työn yhteydessä. Raitiotielle on pyritty varaamaan tilat omille kaistoille muualla kuin Sörnäistenniemen alueella. Nämä varaukset ovat olleet suunnittelun lähtökohtana tässä yleissuunnitelmassa. Suunnittelutyön alussa olleet raitiotievaraukset Kalasataman alueella on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13 Raitiotievaraukset Kalasataman alueella suunnittelutyön alussa

2.4.2 Bussiliikenteen varaukset

Kalasataman alueella on varauduttu myös bussiliikenteen tarpeisiin. Bussiliikenteen reittikaduiksi on suunniteltu Hermannin rantatie, Koksikatu, Vilhonvuorenkatu, Sörnäisten rantatie sekä väli-vaiheessa myös yhteys Hermannin rantatieltä Leonkadun ja Aallonhalkojan kautta Nihtiin.

Bussikaistamahdollisuudet ovat Koksikadulla ja Vilhonvuorenkadulla. Hermannin rantatiellä on varauduttu bussiliikenteen sijoittamiseen aluksi raitiotievarauksen kohdalle kadun keskelle. Hermannin rantatiellä bussiliikenne sijoittuu raitiotien toteutuessa ajoradoille, joista on mahdollista erottaa bussikaistat.

Kalasataman metroaseman yhteyteen ja sen lähikortteleissa on varauduttu bussiliikenteen terminaalitoimintojen järjestämiseen. Terminaalin pääpysäkit ovat Hermannin rantatiellä metroaseman ja raitiotien pysäkkien kohdalla. Kalasatamaan päätyvien bussilinjojen vaatimat odotustilat on varauduttu sijoittamaan Kalasataman keskuksen lounaispuolisen korttelin ympärille kadunvarsispaikkoina. Korttelia ympäröivät kadut on suunniteltu niin, että Kalasataman keskukseen päättyvät bussilinjat kiertävät korttelialueen myötäpäivään. Kuljettajien sosiaalitilat on tarkoitus järjestää kortteliin.

Itäväylälle Kalasataman keskuksen kohdalle rakennetaan kahden bussin vaihtopysäkit. Nihdissä varaudutaan bussien kääntöpaikkaan ainakin alueen rakentamisvaiheessa.

2.5 Kalasataman raitioteiden tavoitteet

Kalasataman joukkoliikennejärjestelmälle asetettiin suunnittelun alussa seuraavat tavoitteet:

- Yhdistää Kalasatama kiinteästi ja tiiviisti ympäröiviin kaupunginosiin, kantakaupungin osana
- Tuoda koko Kalasataman alue ja sen palvelut helposti saavutettavaksi osaksi seudullista joukkoliikenneverkkoa
- Toteuttaa joukkoliikennejärjestelmä kustannustehokkaasti
- Tehdä joukkoliikenteestä aidosti kilpailukykyinen kulkumuoto Kalasataman alueen asukkaille, työssäkäyville ja asioijille; paras palvelutasoluokka *****
- Mahdollistaa kantakaupungille tyypillinen autoriippumaton elämäntapa alueella
- Mahdollistaa uuden yleiskaavan mukaiset pikaraitiotielinjaukset
- Raitioliikenteen osalta noudatetaan kaupunginhallituksen 16.11.2015 hyväksymiä raitioliikenteen kehittämistavoitteita
 - Nopeustavoite: raitioliikenteen keskinopeus Kalasataman rataverkolla on vähintään 17 km/h
 - Sujuvuustavoite: raitiovaunut pysähtyvät ainoastaan pysäkeillä
 - Luotettavuustavoite: raitiovaunut kulkevat aikataulun mukaisesti
 - Häiriöttömyystavoite: väärin pysäköidyt autot ja liikenneonnettomuudet eivät aiheuta häiriötä raitioliikenteeseen

Kalasataman yhdistäminen kiinteästi ja tiiviisti ympäröiviin kaupunginosiin kantakaupungin osana on ennen kaikkea kaupunkirakenteellinen ja maankäytöllinen asia: alueen reunalle ei saa jäädä vaikeakulkuisia tai käytöltään vähäisiä alueita, jotka eristävät uuden maankäytön vanhasta. Joukkoliikennejärjestelmä rakentaa yhteyksiä eri alueiden välille: metro tuo ihmisiä suoraan alueen keskelle, kadulla kulkevat raitiotiet ja bussireitit sitovat myös alueen reunat sen keskukseen

sekä ympäröiviin alueisiin: Hakaniemeen, Kallioon, Vallilaan, Arabiaan ja erityiskohteena Teollisuuskadun käytävään. Raitiotiet koetaan perinteisesti Helsingin kantakaupunkia määrittäväksi tekijäksi.

Kalasataman tuominen seudullisen joukkoliikenneverkon osaksi tarkoittaa, että Kalasatamasta tulee päästä helposti joka suuntaan ympäri seutua ja toisaalta Kalasataman tulee olla helposti saavutettavissa joka puolelta pääkaupunkiseutua. Kalasatama on luontaisesti saavutettavissa useasta suunnasta, lisäksi muutaman solmupisteen kautta saadaan hyvä saavutettavuus koko seudulle.

Tavoite toteutuu, kun Kalasataman kautta kulkee useita runkolinjoja, niin raiteilla kuin kumipyörillä, jotka yhdistävät Kalasataman seudun joukkoliikenneverkon muihin solmukohtiin. Merkittävimpiä solmuja tässä suhteessa ovat Helsingin päärautatieasema ja Pasilan asema. Yhteydet Kalasataman ja näiden solmujen välillä yhdistävät alueen luontevasti keskustaan, Hakaniemeen, Sörnäisiin ja koko Teollisuuskadun käytävään. Kalasatama on myös luontaisesti saavutettavissa koillisesta Lahdenväylän varrelta, itäsuunnasta metroradan varrelta sekä tulevaisuudessa Laajasalosta Kruunusillat-yhteyttä pitkin.

Runkolinjat kulkevat Kalasataman keskuksen kautta. Koska Kalasataman alue ylettyy puoleltoista kilometrin päähän Kalasataman keskuksesta eri suuntiin, on selvää että yhteyksiä ei voida tarjota ainoastaan Kalasataman keskuksen kautta vaihdollisina. Suoria yhteyksiä eri suuntiin on tarkoituksenmukaista toteuttaa siten, että ne tarjoavat sekä yhteyksiä alueen sisältä paikalliseen keskuksen, että tuovat koko Kalasataman alueen paremmin saavutettavaksi.

Näillä verkostollisilla edellytyksillä ja joukkoliikenteen sujuvuuden varmistamisella on helppo luoda joukkoliikenteestä aidosti kilpailukykyinen kulkumuoto Kalasatamaan, niin asukkaille, työssäkäyville kuin asioijillekin. Kalasatamaan rakentuva tiivis asutus ja suuri työpaikkamäärä puolestaan takaavat edellytykset tiiviille vuorotarjonnalle ja kustannustehokkaalle liikennöinnille.

Joukkoliikenteen palvelutasomäärittelyn tekee toimivaltainen joukkoliikenneviranomainen, joka Helsingin seudulla on HSL. Palvelutasot ja niiden määrittely on laadittu vuonna 2016 vuosille 2016–2021 (*Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä 2016, HSL:n julkaisuja 13/2016*). Kalasataman alueella palvelutasoluokka on jo nyt korkein mahdollinen eli "joukkoliikenne ensisijaisena kulkumuotona (****)". Tässä luokassa tavoitteellinen maksimivuoroväli Helsingin keskustaan ja omaan aluekeskukseen kulkevilla linjoilla on 10 minuuttia ruuhka-aikoina ja tavoitteellinen linnuntie-etäisyys raide- tai muun runkoliikenteen pysäkillä alle 500 metriä.

Raitioliikenteen kehittämistavoitteet otetaan huomioon raitiotien suunnittelussa. Raitiotie pyritään toteuttamaan omille erotelluille kaistoille niin pitkälti kuin mahdollista. Jos erottelu ja omat kaistat eivät ole mahdollisia, pyritään muun liikenteen haittoja vähentämään muilla liikennejärjestelyillä. Esimerkiksi kadunvarsipysäköintiä ei toteuteta raitiotien välittömään läheisyyteen. Raitiotien pysäkkiväli Kalasataman alueella tukee nopeampaa liikennöintiä tarjoten silti kattavan palvelun.

2.6 Raitioteiden suunnitteluperusteet

Kalasataman raitioteiden suunnittelu perustuu HKL:n ja kaupunkisuunnitteluviraston yhdessä laatimiin raitiotien suunnitteluohjeisiin. Soveltuvin osin käytetään myös Kruunusillat-raiotien suunnitteluohjetta.

Suunnittelussa käytettäviä raitiovaunumalleja ovat:

- Artic-vaunu (HKL:n uusin vaunumalli), 27,6 metriä pitkä yksisuuntavaunu, mitoituskapasiteetti 128 hlö
- noin 35-metrinen kaksisuuntavaunu, mitoituskapasiteetti 150 hlö (Raide-Jokerin kalusto)
- noin 45-metrinen kaksisuuntavaunu, mitoituskapasiteetti 210 hlö (Kruunusillat-yhteyden kalusto)

Kalasataman raitioteillä varaudutaan pääosin toteuttamaan 61-metrisiä ns. kahden vaunun pysäkkejä. Tämä mahdollistaa kahden nykyisen keskustaverkon raitiovaunun (alle 30 metriä) pysäkkitoiminnot samanaikaisesti.

Kruunusillat-yhteydellä (ja muilla pikaraitioteillä) varaudutaan myös pidempään, 45-metrisiin raitiovaunuihin. Kun pysäkit on toteutettu 61-metrisinä, myös nämä pitkät vaunut voivat niitä hyödyntää. Välitön tarve tälle on Kruunusillat-raiotien reitillä Nihdissä, mutta häiriötilanteiden varalta myös Kalasataman pohjoisen kääntöpaikan ja sinne johtavan reitin on oltava yhteensopiva 45-metristen vaunujen kanssa.

Yleissuunnittelun loppuvaiheessa Kaupunkiympäristön toimialalla laadittiin periaatemuistio raitioteiden pysäkkipituuksista. Muistion mukaan kahden raitiovaunun mittaisiin pysäkkeihin olisi periaatteessa tarpeen varautua ainoastaan reiteillä, joilla kulkee kolme kaupunkiraitiolinjaa tai enemmän. Kalasataman raitioteillä tämä tarkoittaisi, että pysäkit voitaisiin mitoittaa pääosin yhden vaunun mittaisiksi. Tällöin käytettävä pysäkin palvelualueen pituus tulisi olla pikaraitiovaunun vaatima 45 metriä, jotta yhteensopivuus Kruunusillat-yhteyden ja muiden pikaraitiotielaajennusten kanssa säilyisi. Yleissuunnitelmassa mitoituspituutena on kuitenkin käytetty 61 metriä. Pysäkkipituudet tulee käydä läpi ja tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Raitiotien linjauksen suunnittelussa lähtökohtana on ollut minimissään 25 metrin kaarresäde. Nykyisellä raitioverkolla on tätä tiukempiakin kaarteita, mutta uusien ratojen suunnittelussa ne eivät ole hyväksyttäviä. Jyrkemmissä kaarteissa vaunun nopeus on hitaampi ja sen aiheuttama melutaso korkeampi, lisäksi sekä vaunu että kisko kuluvat nopeammin.

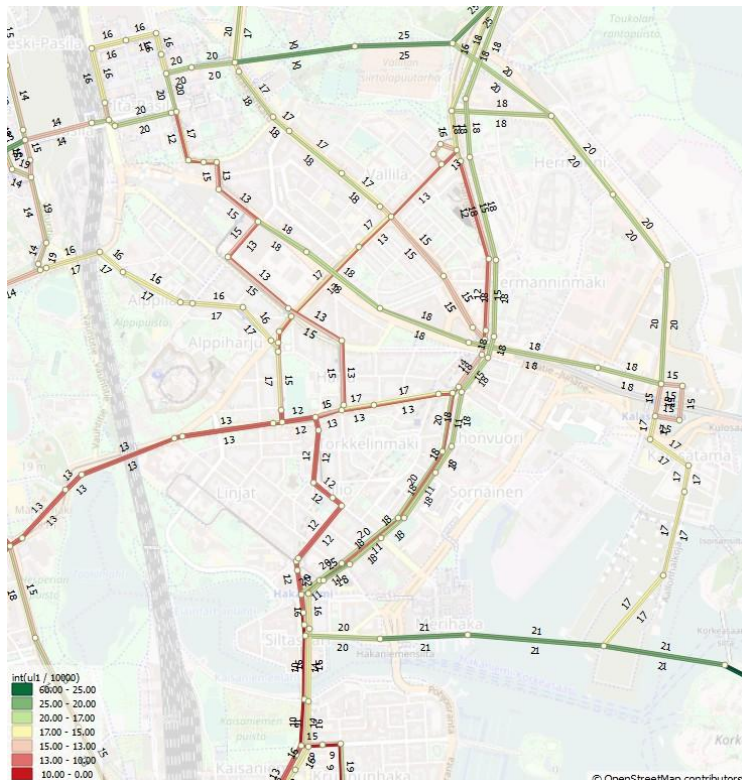
3 Joukkoliikennejärjestelmän vaihtoehtojen vertailu

3.1 Vaihtoehtotarkastelujen lähtökohdat

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelmaa varten tehtiin liikennemallien avulla ennusteita erilaisista linjastoskenaarioista, parhaiten matkustajia palvelevien ratkaisujen löytämiseksi.

Joukkoliikennejärjestelmän vaihtoehtotarkasteluissa on käytetty HSL:n Helmet-liikennemallia (Helmet 2.1), johon on päivitetty arviot maankäyttötiedoista ja joukkoliikenneverkosta vuosille 2025 ja 2040. Erityisesti maankäyttötiedot on tarkennettu Kalasataman alueella, jossa on käytetty kohdassa 3.1 esitettyä aluejakoa ja maankäyttötietoja. Liikennemallia käytetään EMME-ohjelmistolla. Liikennemallien käytöstä on tässä työssä vastannut WSP Finland ja mallinnustyöt tehtiin 2016 syksyn ja 2017 kevään välisenä aikana. Liikennemallitarkastelujen tarkemmat tulokset on esitetty omassa raportissaan ja tähän raporttiin on tiivistetty niiden keskeiset johtopäätökset.

Lähtökohtana raitioliikenteen kuvauksessa on pidetty 10 minuutin vuorovälillä ajettavia linjoja ja kalustona on käytetty Artic-raitiovaunuja, joiden mitoituskapasiteetti on 128 matkustajaa. Raitioteiden keskinopeudeksi uusilla osuuksilla on liikennemalliin määriteltä Kalasataman eteläosassa 17 km/h, Hermannin rantatiellä 20 km/h ja Vallilanlaakson raitiotiellä 25 km/h. Raitioverkon nopeudet on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14 Raitioteiden nopeudet liikennemallissa

3.2 Tarkastelut vuoden 2025 maankäytöllä ja liikenneverkolla

Tärkeimpänä tarkastelujaksona tarkasteltiin raitioliikenteen aloittamisaikaa kuvaavaa tilannetta vuoden 2025 maankäyttöennusteilla ja liikenneverkolla. Tämä ennustetilanne kuvaa hyvin liikenneympäristöä raitioliikenteen alkamisaikana ja sen jälkeen Kalasatamassa ja sen ympäristössä ja toimii pohjana ensi vaiheen linjastosuunnittelulle.

Tarkasteluja varten määriteltiin erilaisia skenaarioita, joiden avulla tutkittiin mikä on pienin toimiva raitiotiekokonaisuus. Eri skenaarioissa tutkittiin mm. miten Kalasataman raitiotie toimisi itsenäisenä ilman yhteyttä Pasilaan, miten erilaiset yhteydet Pasilaan vaikuttavat ja miten raitiolinjan jatkaminen Nihdistä vaikuttaa linjan käyttöön.

Skenaarioiden 1-4 liikenne-ennusteista tehdyt aamu- ja iltahuipputuntien kuormituskuvat ovat liitteessä 2.

3.2.1 Skenaario 1: Raitiolinja Nihti – Paavalin kirkko

Skenaario 1 kuvaa tilannetta ennen Kruunusillat-yhteyden valmistumista ja ilman raitiotieyhteyttä Pasilaan.

Skenaariossa 1 Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Nihti – Kalasataman keskus – Paavalin kirkko. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihdin ja Kalasataman keskuksen välillä.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 2,2 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1 miljoonaa euroa / vuosi.



Kuva 15 Skenaariot 1 raitiolinja kartalla

Liikennemallitarkastelussa tämä raitiolinja kuormittui erittäin heikosti. Lyhyen, Kalasataman alueen sisäisen raitiolinjan operointi ei siis kysynnän puolesta ole mielekäästä.

3.2.2 Skenaario 2: Raitiolinja Kruunuvuorenranta – Kalasatama – Paavalin kirkko

Skenaario 2 on luonteeltaan herkkyystarkastelu ja kuvaa tilannetta, jossa Kruunusillat-yhteys on valmistunut Laajasalon ja Nihdin välillä ja raitiotieyhteyttä Pasilaan ei ole. Skenaariossa tutkitaan, kuinka paljon hyötyä Kruunuvuorenrannan matkustajat saisivat raitiotieyhteydestä Kalasatamaan.

Skenaariossa 2 Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Kruunuvuorenranta – Nihti – Kalasataman keskus – Paavalin kirkko. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihdin ja Kalasataman keskuksen välillä. Lisäksi skenaariossa on harvennettu Kruunuvuorenrannan bussiliikennettä Herttoniemeen.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 4,2 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1 miljoona euroa / vuosi. Laajasalon bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat noin 100 000 euroa / vuosi.



Kuva 16 Skenaarion 2 raitiolinja kartalla

Skenaariossa raitiolinja sai noin 600 matkustajan kuormituksen aamuhuipputunnissa Kruunuvuorenrannan ja Kalasataman välillä. Kalasataman keskuksen pohjoispuolella kysyntä ei kasvanut näin paljon. Sompasaaren ja Kalasataman keskuksen välillä linja jopa ylikuormittuu, kun vuorovälinä on 10 minuuttia ja kalustona Artic-vaunu. Vastaavasti Laajasalossa Kruunuvuorenrantaa palvelevien bussien kuormitus laskee noin 550 matkustajalla aamuhuipputunnissa ja metron kuormitus noin 500 matkustajalla ruuhkasuuntaan. Päiväliikenteessä raitiolinjan kuormitus on vähäinen.

Raitioliikenteen aloittaminen Kruunuvuorenrannan ja Kalasataman välillä voisi olla perusteltua tilapäisenä linjastoratkaisuna, jos Kruunusillat-yhteyden osuus Nihdistä keskustaan viivästyy ja raitiotieyhteys Kruunuvuorenrantaan on kuitenkin valmistunut. Raitioyhteys parantaisi Kruunu-

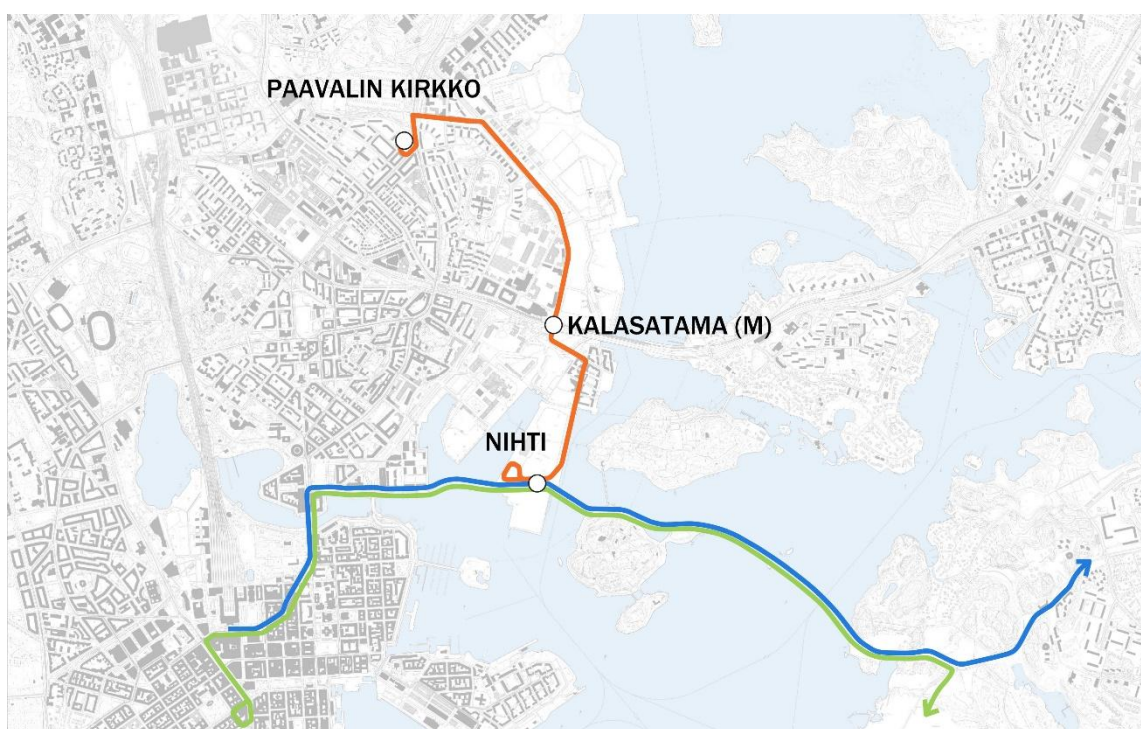
vuorenrannan palvelutasoa ja nopeuttaa yhteyksiä kantakaupunkiin. Lähtökohtaisesti Kruunusillat-yhteys on kuitenkin tarkoitus avata kokonaisuutena Laajasalon ja keskustan välille vuonna 2026.

3.2.3 Skenaario 3: Raitiolinja Nihti – Paavalin kirkko, Kruunusillat-yhteys avattu

Skenaario 3 kuvaa tilannetta, jossa Kruunusillat-yhteys on valmistunut, mutta raitiotieyhteyttä Kalasatamasta Pasilaan ei ole. Skenaariossa tutkitaan, kuinka Kruunusillat-yhteyden avaaminen vaikuttaa Kalasataman sisäisen raitiolinjat kuormitukseen.

Skenaariossa 3 Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Nihti – Kalasataman keskus – Paavalin kirkko. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihdin ja Kalasataman keskuksen välillä.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 2,1 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1 miljoona euroa / vuosi.



Kuva 17 Skenaariossa 3 raitiolinjat kartalla

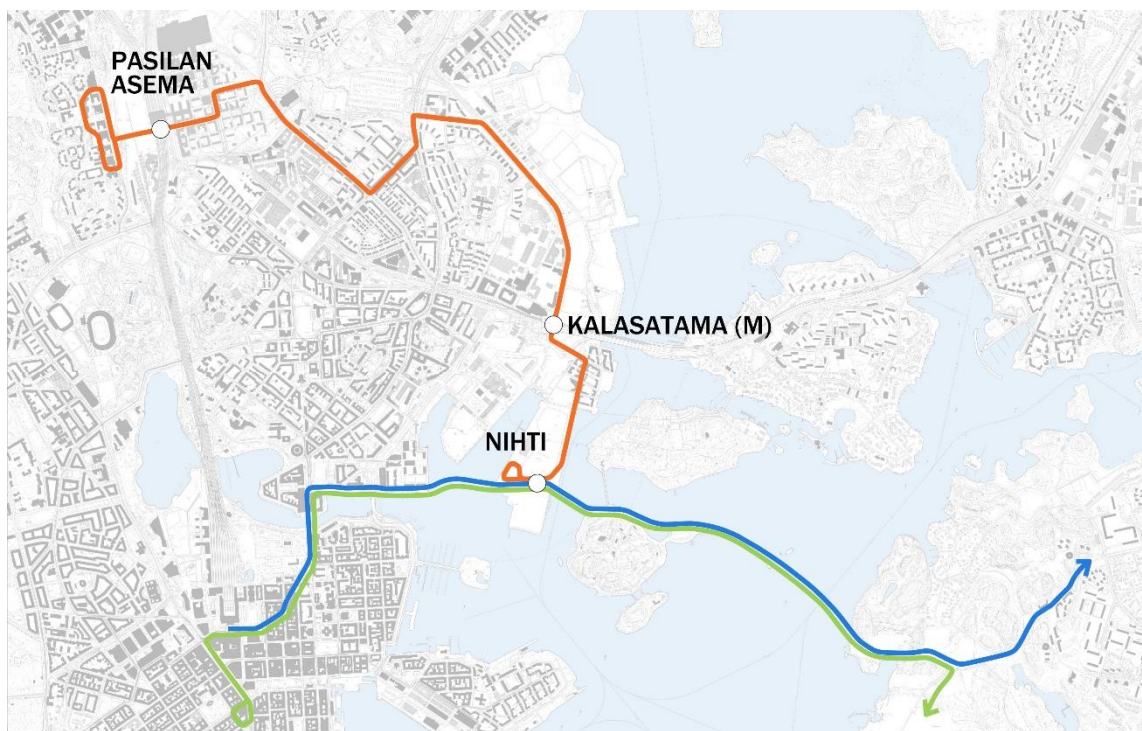
Tulosten mukaan Kalasataman raitiolinja kuormittuu paikoin jopa vähemmän kuin skenaariossa 1, eikä Kalasataman alueen sisäinen raitiolinja siten vaikuta tässäkin tapauksessa perustelulta. Suurempi vaikutus on Kruunusillat-yhteydellä, joka palvelee hyvin Nihdin ja keskustan välisiä matkoja.

3.2.4 Skenaario 3b: Raitiolinja Nihti – Paavalin kirkko – Pasila

Skenaario 3b kuvaa tilannetta, jossa Kruunusillat-yhteys on valmistunut ja Kalasatamasta Pasilaan on raitiotieyhteys nykyistä rataverkkoa pitkin. Skenaariossa tutkitaan, kuinka Kalasataman raitiolinjan kuormitus muuttuu, kun sitä jatketaan Paavalin kirkolta Pasilaan.

Skenaariossa 3b Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Nihti – Kalasataman keskus – Paavalin kirkko - Pasila. Pasilaan liikennöidään nykyistä rataverkkoa pitkin Sturenkadulla ja Mäkelänkadulla. Linja kulkee Pasilan aseman joukkoliikenneterminaalin kautta Länsi-Pasilaan, jossa linja kääntyy ajamalla Pasilanraitien lenkin ympäri. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihtin ja Kalasataman keskuksen välillä.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 4,5 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1 miljoonaa euroa / vuosi.



Kuva 18 Skenaarion 3b raitiolinjat kartalla

Yhteys Pasilaan kasvattaa matkustajamääriä Kalasataman alueella, etenkin Hermannin rantatien osuudella. Kuormitus jää kuitenkin noin 300 matkustajaan per suunta per tunti. Linjan kuormitetuin osuus on Hämeentien ja Pasilan välillä. Poikittaisen joukkoliikennedyhteyden kehittämiseksi on tarvetta. Linjan reitti Sturenkatua ja Mäkelänkatua on kuitenkin hidas ja altis häiriöille, koska Sturenkadulla ei ole raitiovaunukaistaa. Nämä seikat heikentävät skenaarion toteutettavuutta.

Kalasataman raitiotien näkökulmasta tämä skenaario ei vaikuta tavoiteltavalta lopputilanteelta, koska matkustajamäärät Kalasatamassa nousevat runsaasti vasta Vallilanlaakson yhteyden myötä. On myös kyseenalaista, kannattaako tällaista raitiolinjaa perustaa välivaiheeksi, jos Vallilanlaakson rata valmistuisi vasta Kalasataman raitiotien perusosan jälkeen. Reitin nopeuden ja

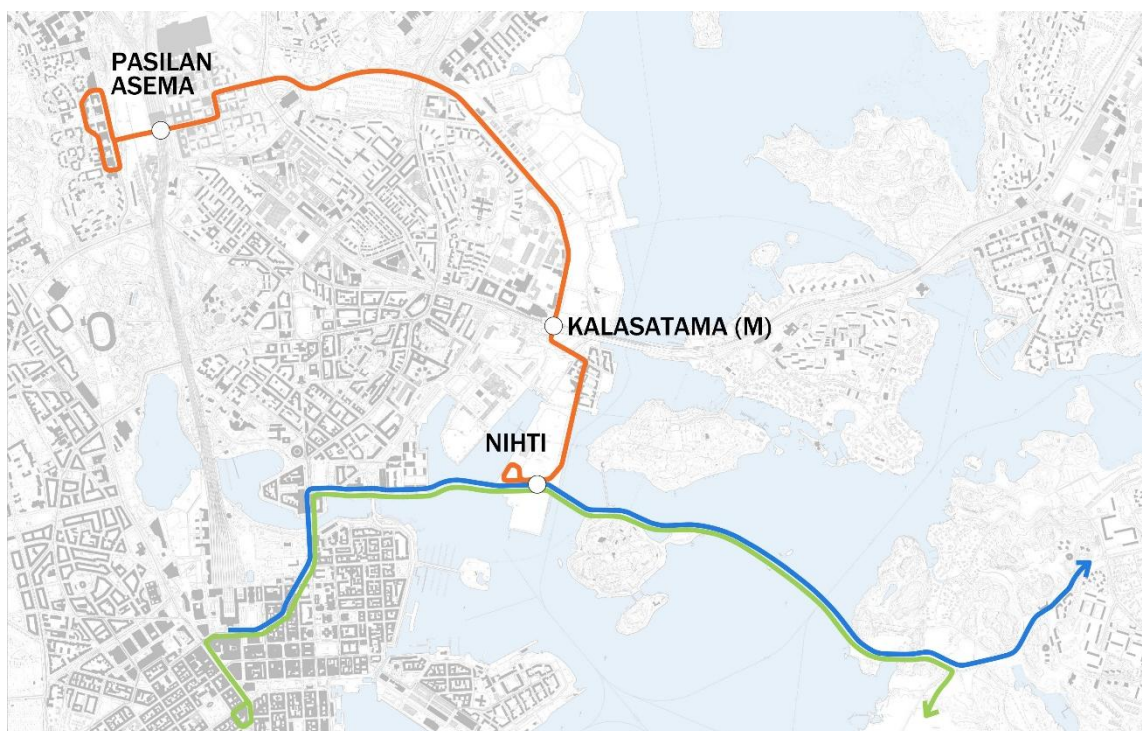
luotettavuuden kannalta olisi tarpeellista rakentaa Sturenkadulle omat raitiotiekaistat, jos reitistä tehtäisiin pysyvä.

3.2.5 Skenaario 4: Raitiolinja Nihti – Vallilanlaakso – Pasila

Skenaario 4 kuvaa tilannetta, jossa Kruunusillat-yhteys on valmistunut ja Kalasatamasta Pasilaan on nopea ja luotettava raitiotieyhteys Vallilanlaakson kautta. Vallilanlaakson yhteys toteutettaisiin pelkkänä raitiotienä eikä ajoneuvoliikennettä radalla sallittaisi. Skenaariossa tutkitaan, kuinka Kalasataman raitiolinjan kuormitus muuttuu, kun sitä jatketaan Vallilanlaakson läpi Pasilaan ja voisiko Vallilanlaakson raitiotieyhteys tukea Kalasataman raitiotien edellytyksiä.

Skenaariossa 4 Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Nihti – Kalasataman keskus – Vallilanlaakso – Pasila. Linja kulkee Pasilan aseman joukkoliikenneterminalin kautta Länsi-Pasilaan, jossa linja kääntyy ajamalla Pasilanraitin lenkin ympäri. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihdin ja Kalasataman keskuksen välillä.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 3,7 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1 miljoonaa euroa / vuosi.



Kuva 19 Skenaarion 4 raitiolinjat kartalla

Vallilanlaakson suora ja häiriötön reitti nopeuttaa raitioyhteyttä Pasilaan merkittävästi, mikä näkyy linjan houkuttelevuudessa. Raitiolinjan kuormitus Hermannin rantatiellä Kalasataman ja Kumpulan kampuksen välillä on raitiolinjalle otollisella tasolla (lähes 600 matkustajaa/huippusuunta/tunti), mutta Kumpulan ja Pasilan välillä kuormitus nousee jo yli Artic-vaunun mitoituskapasiteetin, kun vuoroväli on 10 minuuttia, noin 900 matkustajaan huippusuunnassa. Tällä osuudella ei nykyisin ole lainkaan vastaavaa joukkoliikennetarjontaa, yhteydet Kumpulan ja Pasilan välillä ovat hitaita ja osin vaihdollisia.

Herkkyystarkasteluna skenaarioon 4 tarkasteltiin Nihdin ja Pasilan välisen raitiolinjan vuorovälin tihentämistä 5 minuuttiin ruuhka-aikoina. Tiheä joukkoliikennetarjonta nostaa liikenne-ennusteen matkustajamääriä: kysyntä nousee noin 50 % koko linjan pituudelta aamuhuipputuntina. Matkustajamäärät ovat tarjotun kapasiteetin ylärajoilla, eli raitiovaunut voivat ruuhkautua. Kysyntä on yhtä suurta kuin Mannerheimintien kohdalla, noin 1500 matkustajaa/huippusuunta/tunti. Herkkyystarkastelun vaikutukset ulottuvat myös runkobussilinjalle 500, jonka kuormitus laskee.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat herkkyystarkastelun mukaisessa skenaariossa 5,2 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1,7 miljoonaa euroa / vuosi, mikä sisältää runkobussilinjan 500 vuorovälin harventamisesta syntyvän 0,6 miljoonan euron vuotuisen säästön.

Tämä skenaario osoittaa, että Kalasataman raitioteiden toteuttaminen ei palvele ainoastaan Kalasataman aluetta, vaan voi Vallilanlaakson raitiotieyhteyden myötä tuoda merkittäviä hyötyjä pohjoisen kantakaupungin poikittaisliikenteeseen. Vallilanlaakson kohdalla Pasilan ja Kumpulan välissä on hyvin suuri kysyntäpotentiaali, jonka palveleminen näyttää luonteeltaan Kalasataman raitiotien yhteydessä. Näiden tarkastelujen perusteella voidaan todeta, että Kalasataman raitiotiet kannattaa toteuttaa suoraan kokonaisuutena, joka sisältää myös Vallilanlaakson yhteyden Pasilaan.

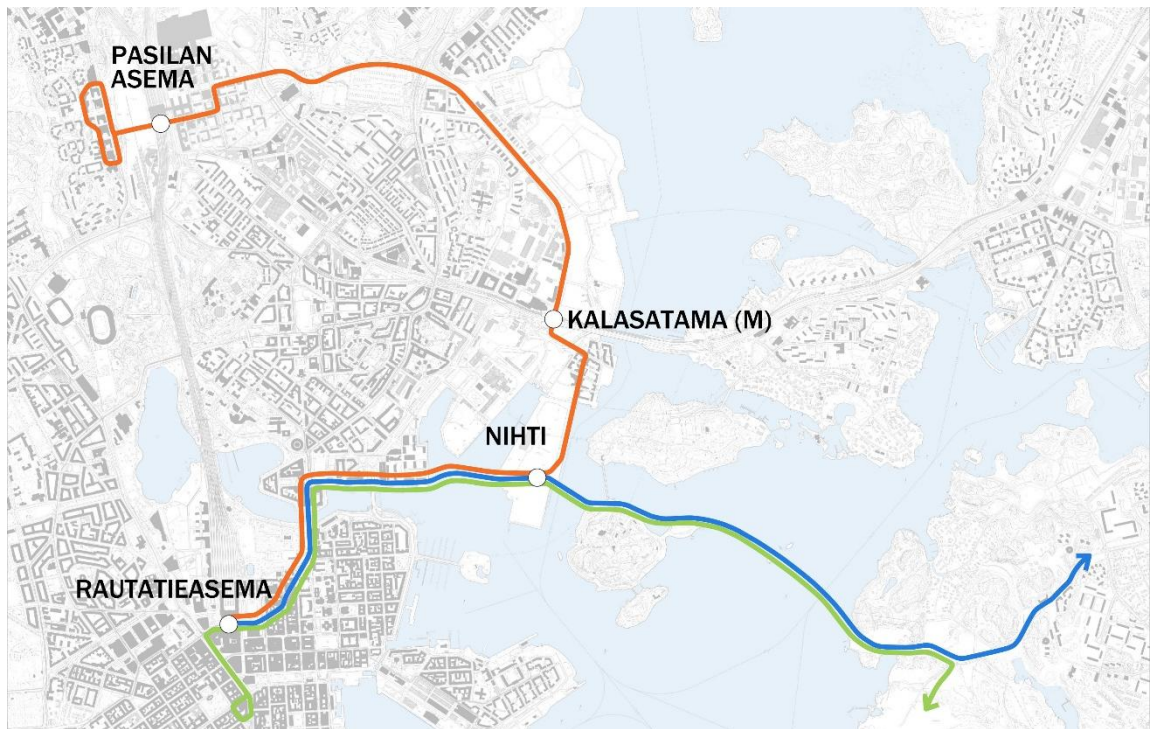
3.2.6 Skenaario 4b: Raitiolinja Keskusta – Kalasatama – Pasila

Skenaario 4b kuvaa tilannetta, jossa Kruunusillat-yhteys on valmistunut ja Kalasatamasta on oma raitiolinja keskusta. Skenaariossa tutkitaan, kuinka Kalasataman raitiolinjan kuormitus muuttuu, kun sitä jatketaan keskusta ja miten keskusta jatkaminen tukee Kalasataman raitiotien edellytyksiä.

Skenaariossa 4b Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Keskusta - Nihti – Kalasataman keskus – Vallilanlaakso - Pasila. Pasilan yhteys vastaa skenaariota 4. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihdin ja Kalasataman keskuksen välillä.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 5,0 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1 miljoonaa euroa / vuosi.

Linja on päätetty liikennemallissa Rautatieasemalle, mutta käytännössä sille pitäisi etsiä keskustan alueelta tai sen länsipuolelta toimiva päätepysäkki. Päätepysäkin sijainti voi vaikuttaa muiden raitiolinjojen reitteihin. Raideyhteys Nihdistä keskusta mahdollistaa erilaisia linjastoratkaisuja, joka on valittava jatkosuunnittelussa.



Kuva 20 Skenaarion 4b raitiolinjat kartalla

Linjan pohjoisosa Kalastaman ja Pasilan välillä kuormittuu kuten skenaariossa 4. Osuus Kalasatamasta keskustaan ei kuormitu merkittävästi mallitarkastelussa. Nihdin ja Hakaniemen välillä raitiolinjojen yhteenlaskettu matkustajamäärä kasvaa aamuhuipputunnissa vain noin 40 matkustajalla. Tämä johtuu osaltaan runsaasta päällekkäisestä tarjonnasta Nihdin ja keskustan välillä Laajasalon linjoilla ja toisaalta metron hyvästä palvelutasosta (nopeus, vuoroväli) Kalasataman ja keskustan välillä. Liikenne-ennusteissa matkustajien reitti Kalasatamasta keskustaan kulkee metroyhteydellä, mutta käytännössä suora raitiotieyhteys keskustaan voi olla houkuttelevampi, vaikka olisi matka-ajaltaan hitaampi.

Vaikka liikennemallin kysyntäennuste ei perustelekaan suoran raitiolinjan jatkamista Kalasatamasta keskustaan, voi se olla periaatteellinen kysymys palvelutasosta: linja tarjoaa vaihdottoman keskustayhteyden lähes koko Kalasataman alueelta.

Herkkyystarkasteluna tutkittiin täydentävän ruuhkalinjan luomista Kalasataman ja Pasilan välille, jolloin Vallilanlaakson käytävään muodostuu ruuhka-aikana 5 minuutin vuoroväli. Tältä osuudelta vaikutukset olivat vastaavia kuin skenaarion 4 herkkyystarkastelussa.

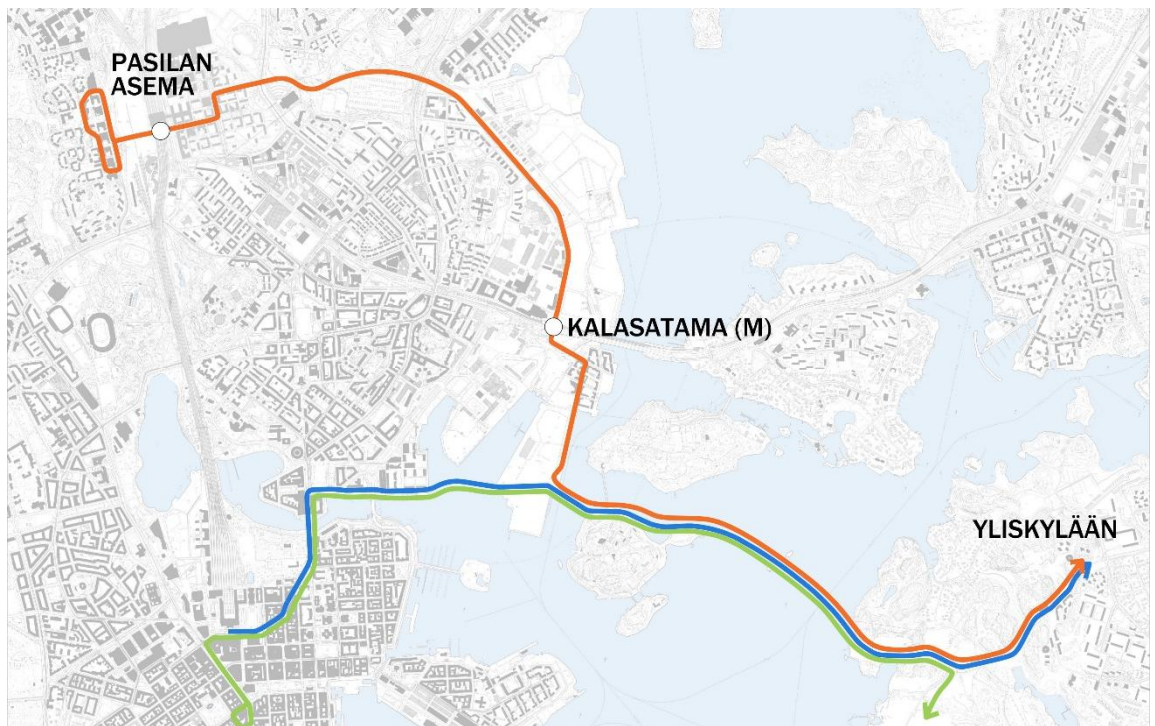
Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat herkkyystarkastelun mukaisessa skenaariossa 6,3 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1,7 miljoonaa euroa / vuosi, mikä sisältää runkobussilinjan 500 vuorovälin harventamisesta syntyvän 0,6 miljoonan euron vuotuisen säästön.

3.2.7 Skenaario 4c: Raitiolinja Yliskylä – Kalasatama – Pasila

Skenaario 4c kuvaa tilannetta, jossa Kruunusillat-yhteys on valmistunut ja Kalasatamasta on raitiotieyhteys Kruunusilltoja pitkin Yliskylään. Skenaariossa tutkitaan, kuinka Kalasataman raitiolinjan kuormitus muuttuu, kun sitä jatketaan Yliskylään ja miten Yliskylään jatkaminen tukee Kruunusillat-yhteyttä.

Skenaariossa 4c Kalasatamassa liikennöidään raitiolinjaa reitillä Yliskylä - Nihti – Kalasataman keskus – Vallilanlaakso - Pasila. Pasilan yhteys vastaa skenaariota 4. Linjan vuoroväli on arkisin ja lauantaisin 10 minuuttia ja sunnuntaisin 12 min. Raitiolinja korvaa bussilinjat 50 ja 59 Nihdin ja Kalasataman keskuksen välillä. Skenaariossa Kruunusillat-yhteyden raitiolinjat ovat hankkeesta tehdyn yleissuunnitelman mukaiset.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat 6,7 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 1,8 miljoonaa euroa / vuosi.



Kuva 21 Skenaarion 4c raitiolinjat kartalla

Tämä linjastoratkaisu tuo merkittävästi lisää matkustajia sekä Kruunusillat-yhteydelle Nihdin ja Laajasalon välille (+500 matk. /AHT, kolmanneksen kasvu) että Kalasataman raitiotien perusosalle, etenkin Nihdin ja Kalasataman keskuksen välille (+440 matk./AHT, 100 % kasvu). Kasvu on myös Vallilanlaakson osuudella. Kasvu on etenkin Kruunusillat-yhteyden näkökulmasta todella merkittävä ja kertoo, että vaihdottomalle yhteydelle Laajasalosta Kalasatamaan ja Pasilaan on runsaasti kysyntää. Yhteys Laajasalosta Nihdin kautta Pasilaan ei ole niin houkutteleva vaihtolisena kuin suorana linjana – matka on nopeampi ja vaihdon vaiva poistuu. Laajasalosta Kalasataman kautta Pasilaan vievä suora raitiolinja ei vaikuta merkittävästi Nihdin ja Hakaniemien välisiin matkustajamääriin, matkustajamäärät ovat edelleen hyvin suuria, mutta Kruunusillat-yhteyden raitiolinjojen kapasiteetti riittää niiden hoitamiseen.

Herkkyystarkasteluna tutkittiin vuorovälin tihentämistä 5 minuuttiin Pasilan ja Kalasataman välillä ruuhka-aikaan ja tulokset ovat samansuuntaisia kuin skenaarioissa 4 ja 4b: matkustajamäärät kasvat 50 prosentilla Vallilanlaakson kohdalla. Kruunusillat-yhteydellä tällä vuorojen lisäyksellä ei ole vaikutusta matkustajamääriin. Vallilanlaaksossa kysyntä ylittää nyt reilusti myös 5 minuutin vuorovälein kulkevien Artic-raitiovaunujen kapasiteetin. Toisaalta jos Kalasataman linja jatketaan Yliskylään asti, tulee linjalla ottaa käyttöön kaksisuuntaiset raitiovaunut, jotka ovat Artic-vaunuja suurempia. Jos Yliskylä-Pasila -linjaa ajettaisiin 45-metrisellä raitiovaunulla ja Pasila-Kalasatama -ruuhkalinjaa Artic-vaunulla, yhteenlaskettu kapasiteetti riittäisi mallin ennustamaan kysyntään.

Raitiolinjan liikennöintikustannukset ovat herkkyystarkastelun mukaisessa skenaariossa 8,1 miljoonaa euroa / vuosi. Bussiliikenteestä saatavat säästöt ovat 2,3 miljoonaa euroa / vuosi, mikä sisältää runkobussilinjan 500 vuorovälin harventamisesta syntyvän 1,1 miljoonan euron vuotuisen säästön.

Skenaarion 4c tarkastelujen perustella voidaan todeta, että suoran raitiolinjan perustaminen Laajasalon ja Pasilan välille Kalasataman kautta tuo kolmanneksen lisää matkustajia Kruunusillat-yhteydelle ja kasvattaa siten yhteydestä saatavia hyötyjä. Samalla myös Vallilanlaakson yhteyden matkustajamäärät kasvavat eli yhteyden toteuttamisen hyödyt kasvavat. Uuden Laajasalon Yliskylään johtavan linjan perustaminen voi kuitenkin vaikuttaa Kruunusillat-yhteyden toteuttamissuunnitelmiin mm. päätepysäkkikapasiteetin kautta. Samoin kalustovaatimukset ovat tällä yhteydellä erilaiset kuin kantakaupunkiraitioiteilla: Yliskylään pitää liikennöidä kaksisuuntaisilla raitiovaunuilla eivätkä Artic-vaunut tule siten kyseeseen Pasilan ja Laajasalon välisellä linjalla.

3.2.8 Skenaario 0+: Kruunusillat ja bussiliikennettä Kalasatamassa

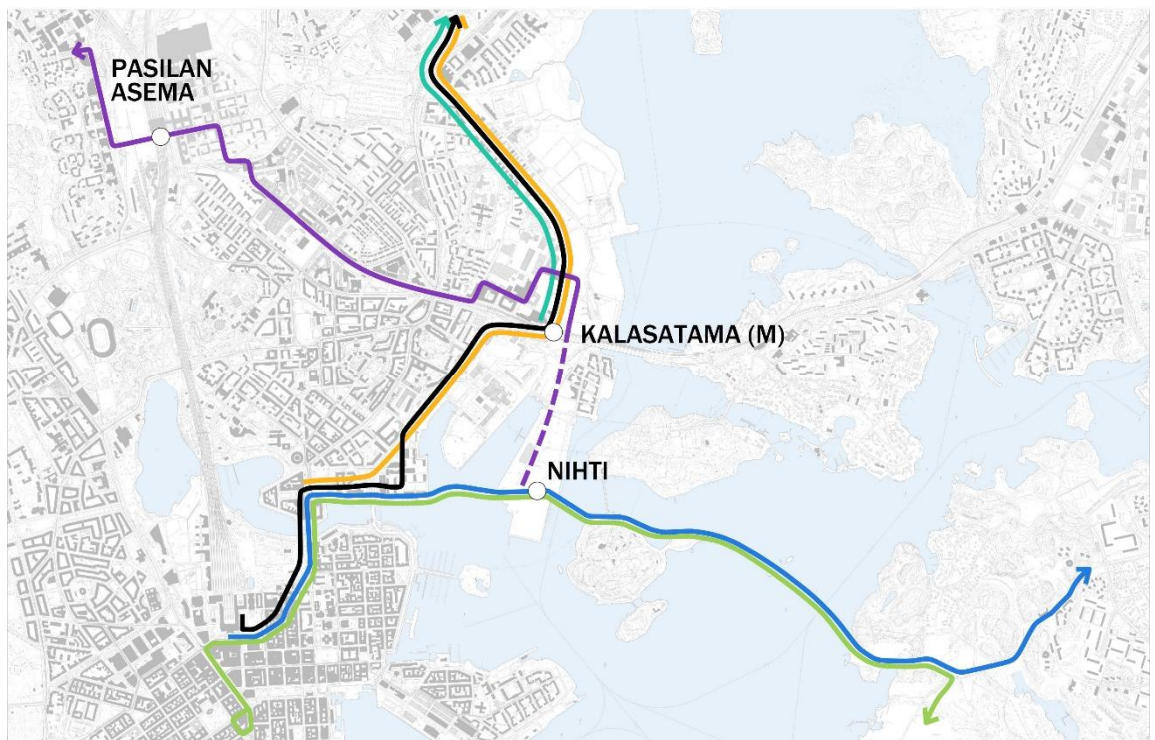
Skenaariossa 0+ Kalasataman alueella ei ole raitioiteita Kruunusillat-yhteyttä lukuun ottamatta. Kalasataman joukkoliikenneyhteydet perustuvat silloin metroon, Kruunusillat-raitiotiehen sekä bussiliikenteeseen.

Bussiliikennettä on eniten Hermannin rantatiellä, jonne sitä saapuu Kustaa Vaasan tien ja Hämeentien suunnista. Osa bussilinjoista päättyy Kalasataman keskukseen, osa jatkaa edelleen kohti Hakaniemeä ja Rautatientoria Hanasaaren alueen kautta. Kalasataman keskuksesta on bussiyhteys myös Nihtiin Pasilan suunnasta saapuvien linjojen jatkeena.

Uusia joukkoliikenneyhteyksiä Kalasataman ja Pasilan välille ei synny, yhteydet hoidetaan bussiliikenteellä Teollisuuskadun ja Aleksis Kiven kadun kautta. Myöskään uusia yhteyksiä Laajasalosta Kalasatamaan ja Pasilaan tai Kumpulan kampukselta Pasilaan ei synny tässä vaihtoehdossa.

Tässä suunnitelmassa tarkastellaan bussilinjoja, joiden kuormituksiin suunnitellulla raitioliikenteellä on olennaisia vaikutuksia. Näitä linjoja ovat bussilinjat 50 ja 59, joiden on suunniteltu liikennöivän Nihtiin ennen raitioliikenteen alkamista sekä runkolinja 500, jonka kuormituksiin vaikuttavat ne skenaariot, joissa Kalasataman raitioliikennettä on jatkettu Pasilaan.

Linjojen 50, 59 ja 500 liikennöintikustannukset ovat vuosittain noin 10,1 miljoonaa euroa. Kustannukset kasvavat nykytilanteeseen verrattuna noin 2,1 miljoonaa euroa / vuosi.



Kuva 22 Skenaarion 0+ bussireittejä kartalla

Tässä skenaariossa Kruunusillat-yhteyden raitiotie kuormittuu edelleen voimakkaasti Nihdin ja Hakaniemen välillä. Bussilinjojen matkustajamäärät alueella kasvavat hieman, mutta liikenteen määrää ei ole tarpeen lisätä Kalasatamasta Nihtiin jatkettavien linjojen lisäksi.

Tässä skenaariossa ei kuitenkaan synny uusia poikittaisliikenteen yhteyksiä raitiotie-skenaarioiden tapaan (etenkin 4, 4b, 4c). Pasilan ja Kumpulan välistä joukkoliikenneyhteyttä ei voi kehittää ilman uutta raitiotieyhteyttä eikä vaihdotonta yhteyttä Laajasalosta Pasilaan voi luoda. Bussivaihtoehdossa ei ole mahdollista luoda myöskään suoraa joukkoliikenneyhteyttä joka yhdistäisi Sörnäistenniemen ja Sompasaaren keskusta ja samalla kulkisi yhtenäisenä koko Kalasataman alueen läpi.

3.2.9 Päätelmiä vuoden 2025 tilanteen tarkasteluista

Edellä olevien tarkastelujen perusteella voidaan todeta, että Kalasataman raitiotiet on järkevintä toteuttaa yhtenä kokonaisuutena Kalasataman Nihdistä Vallilanlaakson kautta Pasilaan asti. Vallilanlaakson osuuden kohdalta matkustajahyötyjä on saatavissa heti yhteyden valmistuessa ja liikennöinnin alkaessa, Kalasataman osalta matkustajamäärät kasvavat alueen rakentuessa ja Kruunusillat-yhteyden auetessa. Vahvan poikittaisyhteyden syntyminen Kalasataman ja Pasilan välille parantaa koko joukkoliikenneverkon toimintaa. Yli puolet Vallilanlaakson kohdan matkustajista vaihtavat Pasilassa junaan tai junasta. Liikennöinti voidaan aloittaa Nihdin ja Pasilan välillä 10 minuutin vuorovälillä.

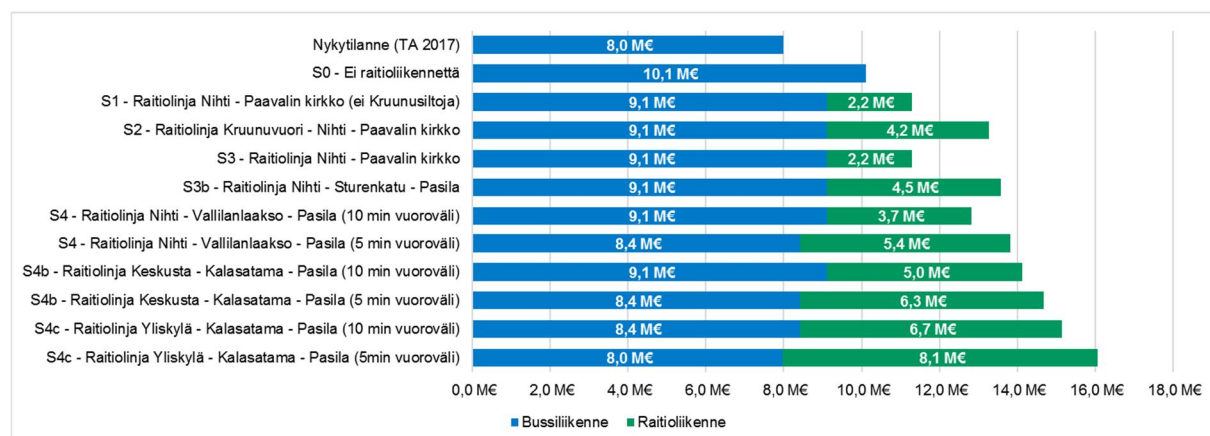
Kruunusillat-yhteyden valmistuttua ja liikennöinnin alettua ja toisaalta Vallilanlaakson yhteyden kysynnän kasvaessa on tarpeen tihentää Pasilan ja Kalasataman välistä liikennettä ruuhka-aikoina. Ruuhka-aikojen vuoroväli voi olla Nihdin ja Pasilan välillä 5 minuuttia.

Kalasataman alueen peruslinjaa voisi jatkaa Nihdistä keskustaan, mikä tarjoaisi vaihdottoman raitioyhteyden koko Kalasataman alueelta Hakaniemeen ja keskustaan. Vaikka keskustaan asti ulottuva linja ei saa liikennemallitarkasteluissa suurta kuormitusta, voi se kuitenkin olla perusteltu palvelutason sekä yhdistävyystavoitteen näkökulmista.

Ruuhka-aikoina täydentävä raitiolinja voisi olla kulkea vain Pasilan ja Nihdin välillä, vaikka peruslinja jatkuisikin keskustaan asti. Nihdistä keskustan suuntaan Laajasalon linjat tarjoavat jo tiheän vuorovälin. Ruuhkalinja voisi myös jatkaa Nihdistä Laajasaloon. Laajasalon ja Pasilan välinen linja parantaisi Pasilan saavutettavuutta vaihdottomalla yhteydellä Laajasalon suunnasta, kevennäisi Pasilan ja Herttoniemen välisten bussien sekä itämetron kuormituksia ja parantaisi mahdollisuuksia hallita Laajasalosta keskustaan kulkevien raitiolinjojen kapasiteettia huippukysynnän aikana. Suora raitiolinja Laajasalosta Pasilaan lisäisi kokonaismatkustajamääriä sekä Kruunuvuorensillan että Vallilanlaakson kohdalla. Ruuhka-ajan ulkopuolella palvelu ei tuo lisähyötyä Laajasalon ja keskustan välisten linjojen täydentäjänä.

3.2.10 Liikennöintikustannukset vuoden 2025 tarkasteluissa

Raitioliikenteen aloittaminen kasvattaa liikennöintikustannuksia kaikissa skenaarioissa. Raitioliikenteen aloittamisen myötä on myös saavutettavissa säästöjä bussiliikenteeseen. Liikennöintikustannukset eri skenaarioissa on esitetty kuvassa 23.



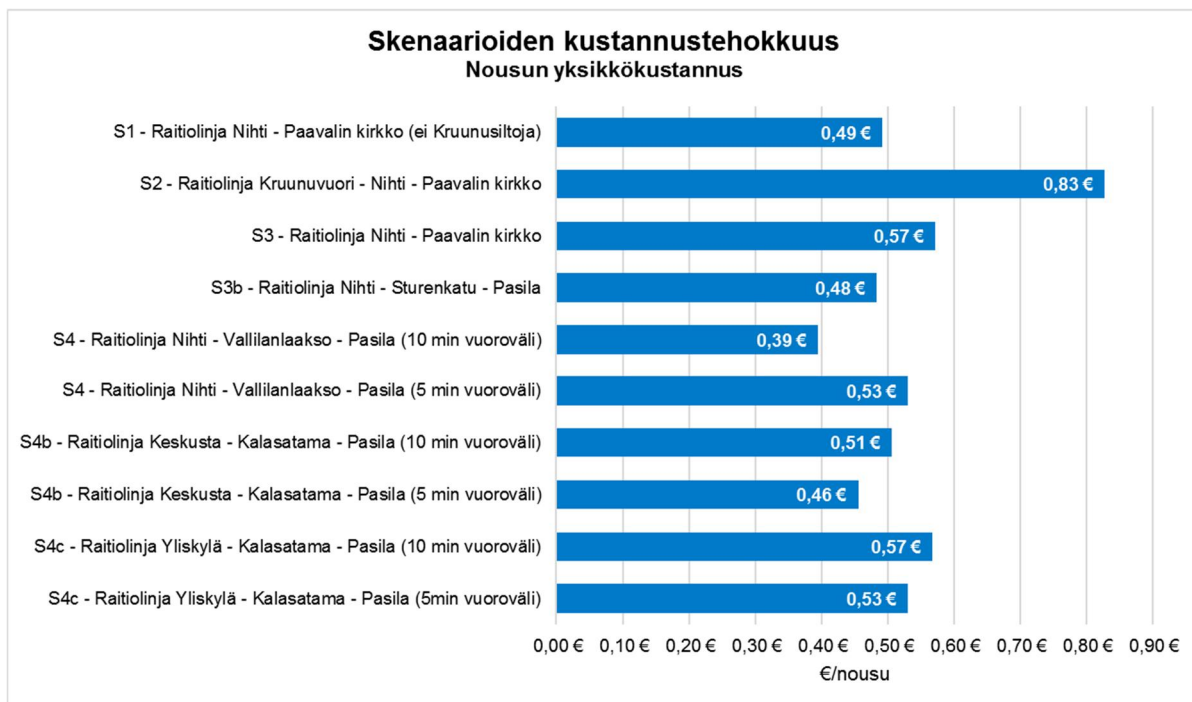
Kuva 23 Suunnittelualueen bussi- ja raitioliikenteen operointikustannukset eri skenaarioissa

Liikennöintikustannusten arviointi perustuu taulukossa 4 esitettyihin vaunumääriin eri skenaarioissa.

Taulukko 4 Liikennöintikustannukset eri vaihtoehdoissa

Raitiolinja, vuoroväli	Liikennöinti-kustannus	Vaunutarve
Nihti – Pasila, 10 min	3,7 M€ / vuosi	5 + 1 (varsinainen + varavaunu)
Bussiliikenteen vähennys Kalasatama – Nihti	-1,0 M€ / vuosi	
<i>Nettolisäys liikennöintikustannuksiin</i>	<i>2,7 M€ / vuosi</i>	
Nihti – Pasila, 10 min, täydentävä ruuhkalinja	1,7 M€ / vuosi	5 + 1
Keskusta – Nihti – Pasila, 10 min	5,0 M€ / vuosi	7 + 1
Yliskylä – Nihti – Pasila, 10 min	6,7 M€ / vuosi	9 + 2 (kaksisuuntaisia vaunuja)

Eri skenaarioiden kustannustehokkuutta voi tarkastella esimerkiksi vertaamalla raitioliikenteen liikennöintikustannuksia linjan nousijamäärään. Kustannus on eri skenaarioissa tyypillisesti 0,4 – 0,6 €/nousu. Kantakaupungin nykyisessä raitioliikenteessä yhden nousun kustannus on noin 0,9 €. Ero Kalasataman raitiolinjan ja nykyisen kantakaupungin linjojen välillä johtuu Kalasataman raitioliikenteen korkeammasta keskinopeudesta ja suurista nousijamääristä lähes kaikissa skenaarioissa. Skenaarioiden nousukustannuksia on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24 Raitioliikenteen kustannustehokkuus eri skenaarioissa

3.3 Tarkasteluja vuoden 2040 maankäytöllä ja liikenneverkolla

Työssä tarkasteltiin Kalasataman joukkoliikenneverkon kehittymistä myös pidemmällä aikavälillä, tarkasteluvuotena käytettiin vuotta 2040.

Vuoden 2040 maankäyttöön ja liikenne-ennusteisiin perustuvassa mallinnuksessa oletetaan, että Kalasataman alueen suunniteltu maankäyttö on toteutunut kokonaisuudessaan. Samoin Laajasalon ja Kruunuvuorenrannan suunniteltu maankäyttö on toteutunut. Lisäksi ennusteessa Vartiosaari on oletettu rakennetuksi. Liikenneverkon puolesta vuoden 2040 mallissa oletetaan toteutetuiksi myös Viikin-Malmin raitiotie ja Pisara-rata.

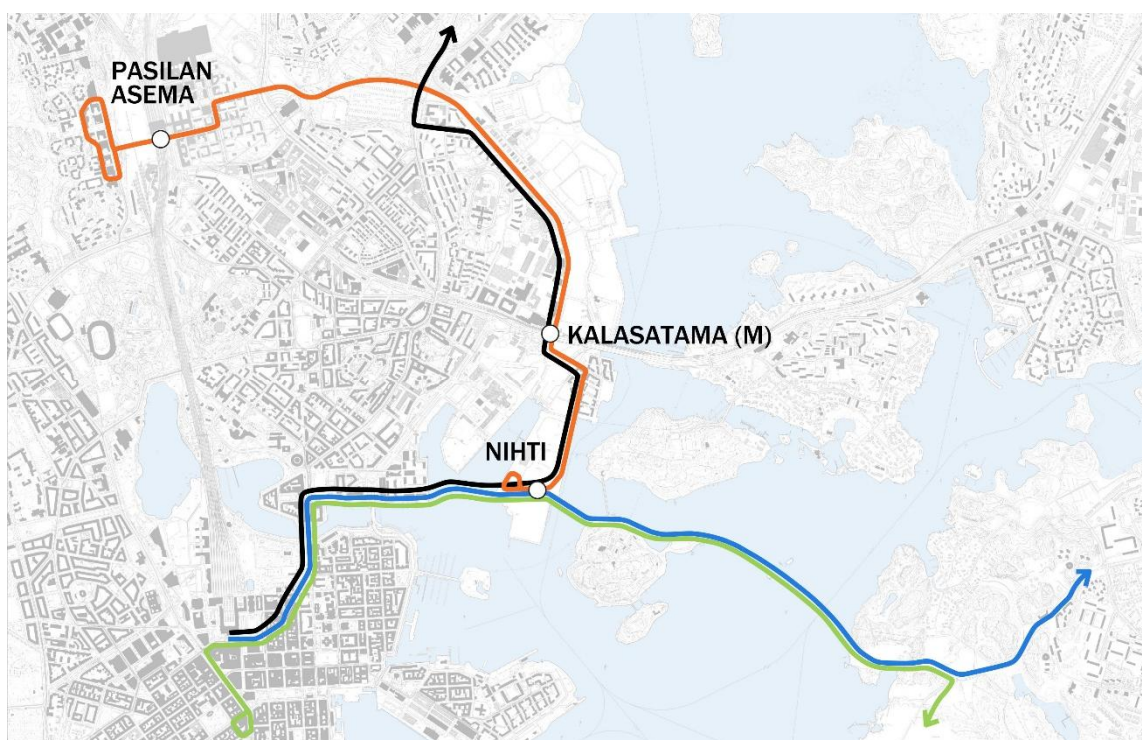
Tarkasteltavissa skenaarioissa 5–5d lähtökohtana on skenaarion 4 mukainen linjasto. Tutkittavat vaihtoehdot liittyvät Viikin-Malmin raitiotien ja raitiolinjan 6 linjauksiin Kalasataman kohdalla, Kalasataman raitiolinjan jatkamiseen Laajasaloon ja Teollisuuskadun raitiotieyhteyteen. Herkkyystarkasteluna tutkittiin Pisara-radan viivästymisen vaikutusta Kalasataman raitiolinjoihin.

Tarkastelujakson vaikutuksia liikennöinnin kustannuksiin ei ole laskettu skenaarioihin liittyvien epävarmuuksien vuoksi. Tarkastelujaksolle tehty liikenne-ennusteet ovat suuntaa antavia ja kuvaavat, mihin suuntaan ja kuinka paljon joukkoliikenteen matkustajamäärät muuttuvat pidemmällä tulevaisuudessa.

Vuoden 2040 skenaarioiden liikenne-ennusteista tehdyt aamu- ja iltahuipputuntien kuormitusku-
vat ovat liitteessä 2.

3.3.1 Skenaario 5 Viikin-Malmin raitiotie Kalasataman kautta

Tässä skenaariossa Laajasalon raitiolinjat ovat toiminnassa ja Yliskylän linjaa ajetaan 5 minuutin
vuorovälillä, Nihdin ja Pasilan välinen raitiolinja kulkee 10 minuutin vuorovälillä ja Viikin-Malmin
raitiotie kulkee Rautatieasemalta Lahdenväylän vartta Viikkiin ja Malmin lentoaseman asuinalue-
elle Kalasataman kautta.



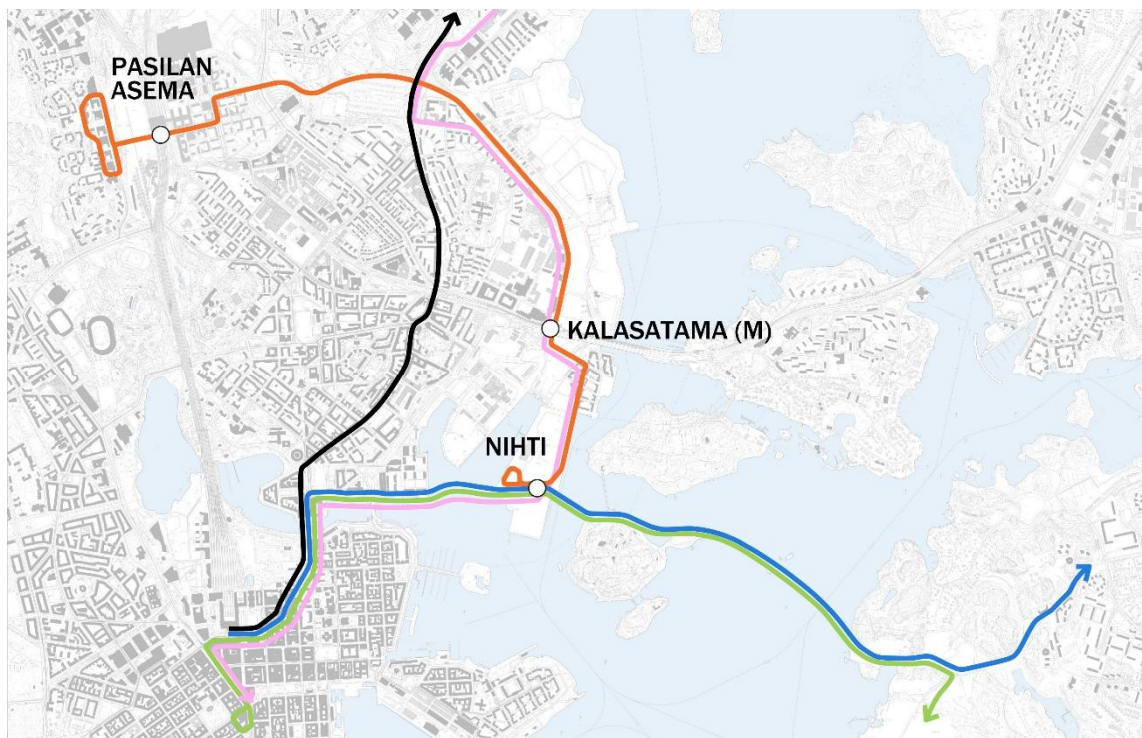
Kuva 25 Skenaarion 5 raitiolinjat kartalla

Tarkasteluissa Hermannin rantatiellä raitiolinjojen kuormitus on huipputunteina yli 1000 matkus-
tajaa/suunta, Vallilanlaaksossa lähes 1500 matkustajaa huippusuuntaan. Raitiotien matkustaja-
määrät ovat siis kasvaneet runsaasti vuoden 2025 tilanteesta. Arkivuorokauden matkustajamää-
rät Kalasataman raitiolinjalla ovat noin 36 000 matkustajaa.

Herkkyystarkasteluna tutkittiin skenaarion 5 toimivuutta tilanteessa, jossa Pisara-rataa ei ole to-
teutettu. Tällöin Kruunusillat-raitiotien kannalta merkittävä vaihtopaikka Hakaniemessä lähijuniin
ja Pasilan suuntaan ei olekaan käytettävissä. Tässä herkkyystarkastelussa kysyntä laskee Nih-
din ja Hakaniemen välillä (-210 matk./AHT) ja sitä siirtyy Nihdistä Vallilanlaakson kautta Pasilaan
kulkevalle reitille (+160 matk./AHT). Metromatkustajien määrä Kulosaaren sillalla laskee herk-
kyystarkastelussa noin 500 matkustajalla aamuhuipputunnissa. Kalasataman raitiolinjan matkus-
tajamäärät nousevat 39 500 matkustajaan arkivuorokaudessa.

3.3.2 Skenaario 5b: Raitiolinja 6 Kalasataman kautta

Tämä skenaario eroaa edellisestä siten, että Viikin-Malmin raitiotie kulkee keskustasta Lahdenväylälle Hämeentien kautta, mutta raitiolinja 6 on siirretty kulkemaan Hakaniemen ja Arabianrannan välin Kalasataman kautta.



Kuva 26 Skenaarion 5b raitiolinjat kartalla

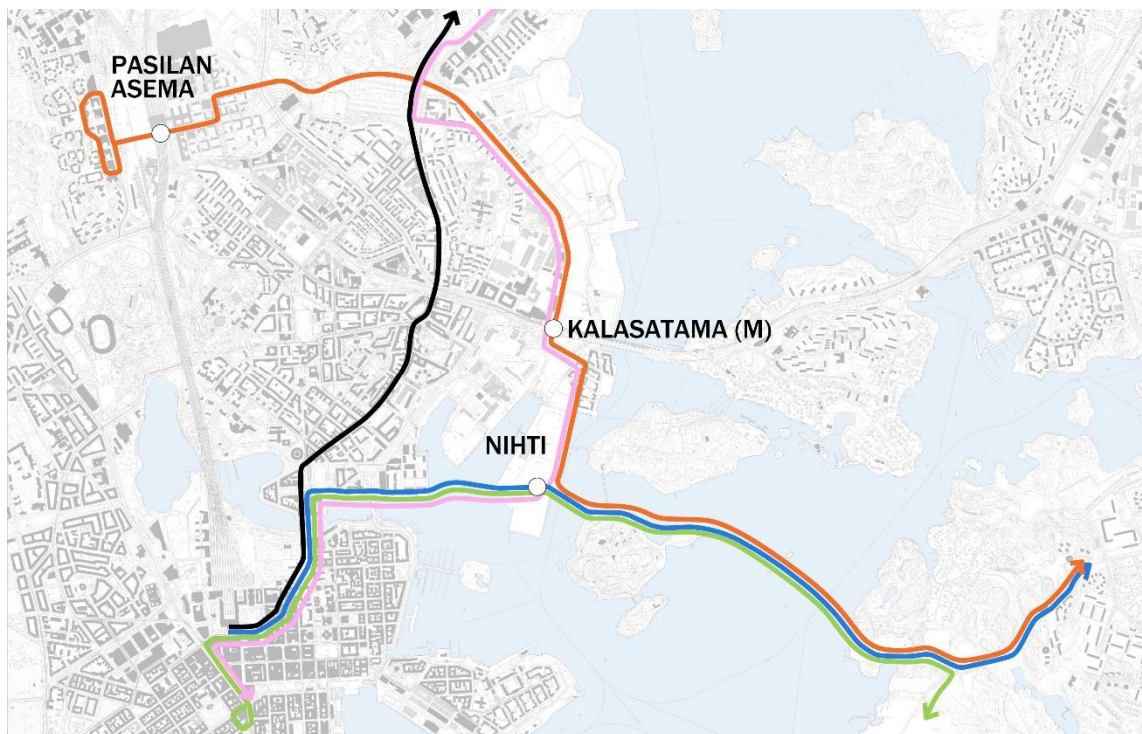
Tulokset vastaavat pitkälti skenaarion 5 tilannetta. Tarkasteluissa Hermannin rantatiellä raitiolinjojen kuormitus on huipputunteina yli 1200 matkustajaa/suunta, Vallilanlaaksossa jopa 1600 matkustajaa huippusuuntaan. Kalasataman osuudella matkustajamäärät ovat siis kasvaneet runsaasti vuoden 2025 tilanteesta. Arkivuorokauden matkustajamäärät Kalasataman raitiolinjalla ovat noin 37 000 matkustajaa.

Tämä tarkastelu ei antanut merkittäviä eroja Kalasataman alueella Viikin-Malmin raitiotien linjausvaihtoehdoille. Siksi Viikin-Malmin raitiotien reitistä ei voi tämän tarkastelun perusteella tehdä päätelmiä, vaan niitä pitää tutkia vielä erikseen ja siihen liittyen tutkia myös Koillis-Helsingin bussilinjastoa ja siihen raitiotien myötä tehtäviä muutoksia. Tarkasteluissa Viikin-Malmin raitiotien kuormitus jää yleisesti ottaen pienemmäksi kuin linjan periaatesuunnitelmassa, joten liikenne-ennustetta ei voi siltä osin pitää luotettavana.

Kruunusillat-yhteyden kysyntä on näissä vuoden 2040 tarkasteluissa suurempi kuin Kruunusillat-raitiotien yleissuunnitelmassa. Tämä johtuu mm. siitä, että Vartiosaari on oletettu rakennetuksi näissä tarkasteluissa. Kysyntä on niin suurta, että ylittää aiemmin suunnitellun raitiolinjaston ja -kaluston kapasiteetin ruuhka-aikana. Täten nousee tarve tarkastella Kruunusillat-yhteyden liikennöintikokonaisuutta vielä uudestaan uusimpien maankäytön ennusteiden kanssa ja Kalasataman raiteiden mahdollistaman linjaston näkökulmasta.

3.3.2 Skenaario 5c: Raitiolinja Laajasalosta Kalasataman kautta Pasilaan

Tämä skenaario vastaa lähimmin vuoden 2025 tilanteen skenaariota 4c, jossa on suora raitiolinja Pasilasta Kalasataman kautta Laajasaloon ja tässä skenaariossa edelleen Vartiosaareen. Lisäksi tässä skenaariossa raitiolinja 6 kulkee Arabiasta keskustaan Kalasataman kautta.



Kuva 27 Skenaarion 5c raitiolinjat kartalla

Tässäkin skenaariossa suora raitiotieyhteys Laajasalon ja Pasilan välillä lisää joukkoliikennekysyntää Laajasalon ja Nihdin välillä. Tällä kertaa suurin kysyntä kohdistuu kuitenkin Nihdin itäpuolelle, kun vuoden 2025 skenaarioissa suurin kysyntä on ollut Nihdin ja Hakaniemen välillä. Myös näissä tarkasteluissa Vallilanlaakson yhteys kuormittuu voimakkaasti. Kyläsaaren alueen maankäytön valmistuttua myös koko Hermannin rantatien osuus kuormittuu voimakkaasti. Laajasalosta Kalasataman kautta Pasilaan kulkevalla linjalla olisi arkivuorokautena 46 000 matkustajaa.

Suora raitiolinja Pasilan ja Laajasalon välillä vähentää runkolinjan 500 kysyntää Kulosaaren sillalla noin 10 % verrattuna skenaarioon 5. Mahdollisuus johtaa Laajasalosta tulevia raitiolinjoja Kalasatamaan ja edelleen Pasilaan auttaa hallitsemaan Nihdistä Hakaniemeen ja keskustaan kulkevan raitioliikenteen määrää siten, että Nihdin itäpuolella pystytään tarjoamaan riittävä kapasiteetti Laajasalosta saapuvalla matkustajakysynnälle. Tämä kuitenkin edellyttää vielä tarkempaa linjastosuunnittelua etenkin Laajasalosta keskustaan ja Pasilaan johtavien linjojen keskinäisen suhteen osalta.

Herkkyystarkasteluna tutkittiin Vallilanlaakson raitiolinjan vuorovälin tihentämistä 10 minuutista 5 minuuttiin ja tuloksena yhteyden kysyntä Pasilan ja Kumpulan välillä nousee niin suureksi (yli 2600 matkustajaa/suunta/tunti), että yhteysvälille tulisi harkita myös uusia, muista suunnista kuin Kalasatamasta tulevia raitiolinjoja. Esimerkiksi Viikin-Malmin raitiotien suunnasta (Tiederatikka) tai Arabiasta Pasilan suuntaan kulkeva raitiolinja voisi olla kysynnän puolesta perusteltu. Näitä yhteyksiä ei kuitenkaan tämän työn puitteissa tutkittu. Laajasalosta Kalasataman kautta Pasilaan

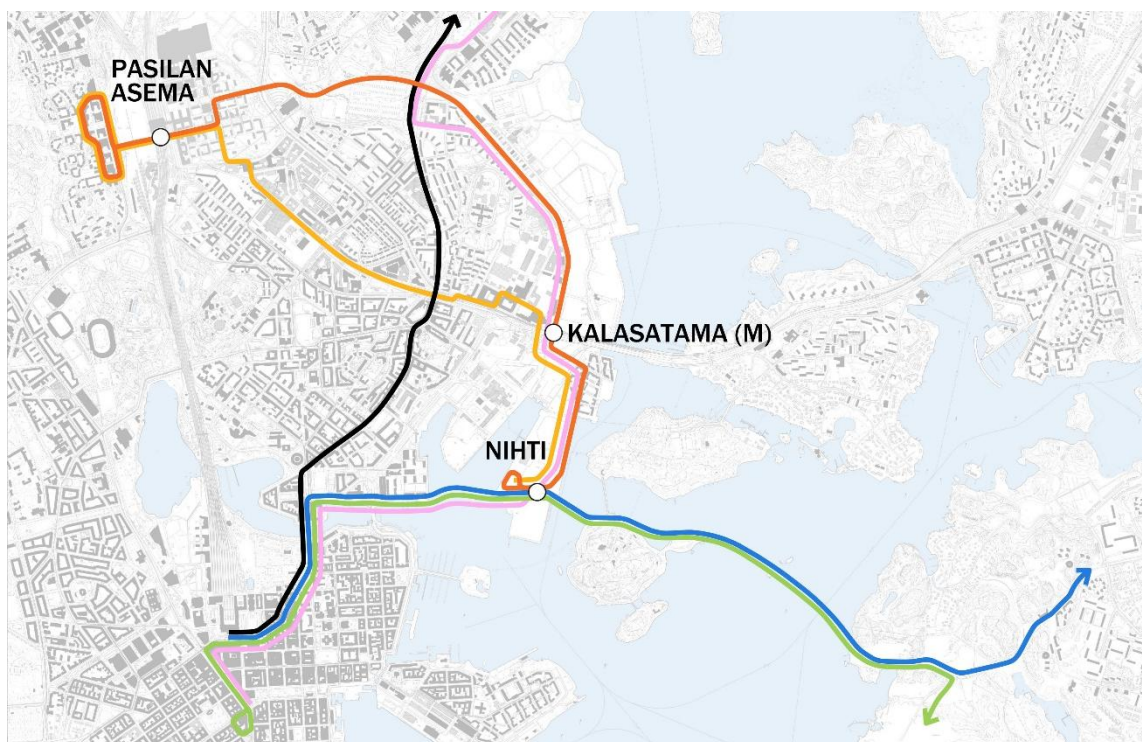
kulkevalla linjalla olisi arkivuorokautena 58 700 matkustajaa, kun vuoroväliä tihennetään Nihdin ja Pasilan välillä.

Toisena *herkkyystarkasteluna* tutkittiin myös skenaarion 5c toimivuutta tilanteessa, jossa Pisara-rataa ei ole toteutettu. Tällöin Kruunusillat-raitiotien kannalta merkittävä vaihtopaikka Hakaniemessä lähijuniin ja Pasilan suuntaan ei olekaan käytettävissä. Tässä herkkyystarkastelussa Kruunusillat-yhteyden kysyntä Nihdin ja Laajasalon välillä laskee hieman (-100 matk./AHT) verrattuna skenaarion perusvaihtoehtoon. Kysyntä laskee melko paljon Nihdin ja Hakaniemen välillä (-360 matk./AHT) ja siirtyy Kalasataman ja Vallilanlaakson kautta Pasilaan kulkevalle reitille (+300 matk./AHT). Metromatkustajien määrä Kulosaaren sillalla laskee herkkyystarkastelussa noin 400 matkustajalla aamuhuipputunnissa. Laajasalosta Kalastaman kautta Pasilaan kulkevalla linjalla olisi arkivuorokautena 49 700 matkustajaa, jos Pisara-rataa ei ole toteutettu.

Pisara-radan puuttuminen korostaa siis entisestään Vallilanlaakson-Kalasataman yhteyttä merkittävänä poikittaisyhteytenä ja samalla vähentää Helsingin keskustaan tai Hakaniemeen suuntautuvaa matkustamista. Toisaalta Pisaran toteutuminen ei vähennä Vallilanlaakson yhteyden merkittävyyttä eikä Pisaran toteutuminen poista Vallilanlaakson radalla saatavia hyötyjä.

3.3.3 Skenaario 5d: Teollisuuskadun raitiotie Kalasataman raitioteiden täydentäjänä

Tässä skenaariossa perustilanteeseen lisättiin Pasilan ja Nihdin välille raitiolinja, joka kulkee Pasilan ja Kalasataman keskuksen välin Teollisuuskatua pitkin. Muuten linjasto on kuin skenaariossa 5b.



Kuva 28 Skenaarion 5d raitioliinjat kartalla

Tarkastelun perusteella Teollisuuskadun raitiolinja kuormittuu melko hyvin, mutta samalla myös Vallilanlaakson kautta kulkevan raitioliinjan kysyntä kasvaa hieman. Vallilanlaakson kautta kulkevan linjan arkivuorokauden matkustajamäärä on tarkastelussa 38 200 ja Teollisuuskadun linjan

15 500. Teollisuuskadun raitiotieyhteys on merkittävä Teollisuuskadun varren maankäytön kehittämistä ajatellen ja kadun joukkoliikennetarkistuksia tulisikin lähestyä näistä tarpeista käsin. Raitiotie vaatii suuria infrastruktuurimuutoksia sekä Teollisuuskadun varrella että etenkin Junatien ja Sörnäisten rantatien liittymän kohdalla. Laajempi bussiliikenteen korvaaminen Teollisuuskadun käytävässä Pasilan ja Kalasataman välillä vaatii myös laajempaa linjastollista kokonaisuutta, esimerkiksi poikittaisen Jokeri 0 -pikaraitiotien muodossa.

Teollisuuskadun raitiotieyhteys ei siis ole välittömästi merkittävä Kalasataman alueen näkökulmasta eikä vähennä Vallilanlaakson kautta kulkevan yhteyden merkittävyyttä. Yhteyden kehittämisen tulee jatkossa lähteä ennen kaikkea Teollisuuskadun käytävän maankäytön kehittämisen tarpeista. Kalasataman alueen tarpeita palvelee paremmin koko alueen läpi kulkeva ja Vallilanlaakson kautta Pasilaan kulkeva raitiolinja.

Teollisuuskadun käytävään suunniteltua runkolinjan 500 reittiin perustuvaa poikittaista Jokeri 0 -pikaraitiotieyhteyttä ei ole tutkittu tässä työssä.

3.3.4 Skenaario 0++: Kruunusillat ja bussiliikennettä Kalasatamassa

Vuoden 2040 mallitarkastelun vertailuvaihtoehto on rakenteeltaan samanlainen kuin vuoden 2025 tarkasteluissa, bussilinjat ovat kuvan 22 mukaisia.

Kalasataman raitiotieyhteyden puuttuminen johtaa tilanteeseen, jossa Kruunusillat-yhteyden raitiolinjojen suuren kuormittumisen vuoksi Laajasalon ja kantakaupungin välille tarvittava lisäraitio-liikenne on ohjattava kokonaisuutena vähintään Hakaniemeen eikä sitä voida ohjata Laajasalosta Kalasataman suuntaan.

Vertailuvaihtoehdossa jää edelleen syntymättä merkittäviä poikittaisia joukkoliikennedyhteyksiä vuoden 2025 tarkastelujen tapaan. Kalasataman raitioteiden merkitys kasvaa kaupungin kasvessa reitin ympärillä.

3.3.5 Päätelmiä vuoden 2040 tilanteen tarkasteluista

Vuoden 2040 liikennemallitarkasteluissa aiempi kehitys jatkuu ja Kalasataman raitioteistä yhdessä Kruunusillatien kanssa tulee kaupungin kuormittuneimpia raitioteitä. Erityisenä haasteena tällöin on riittävän kapasiteetin tarjoaminen sekä Laajasalon ja kantakaupungin välisille matkoille että Vallilanlaakson osuudelle.

Vallilanlaakson osalta on syytä varautua siihen, että jatkossa Kustaa Vaasan tien ja Hämeentien suunnista pääsee liittymään Pasilan suunnan raitiotielle. Tätä linjausta voisi käyttää esimerkiksi ns. Tiederatikka Viikin ja Pasilan välisellä osuudellaan.

Huomionarvoista on myös se, että Pisara-radon toteutuksen viivästyminen korostaa Kalasataman-Vallilanlaakson raitiotien merkitystä poikittaisyhteytenä Pasilaan.

Teollisuuskadun käytävän osalta alueen maankäytön kehittäminen saattaa toimia kimmokkeena raitiotien toteuttamiselle. Kalasataman alueen tarpeet eivät yksin perustele Teollisuuskadun raitiotietä. Teollisuuskadun raitiotie voi toteutua myöhemmin myös osana poikittaista ns. Jokeri 0 -pikaraitiotietä.

4 Kalasataman raitiotien infrastruktuurin kuvaus ja liikenteen yleissuunnitelmat

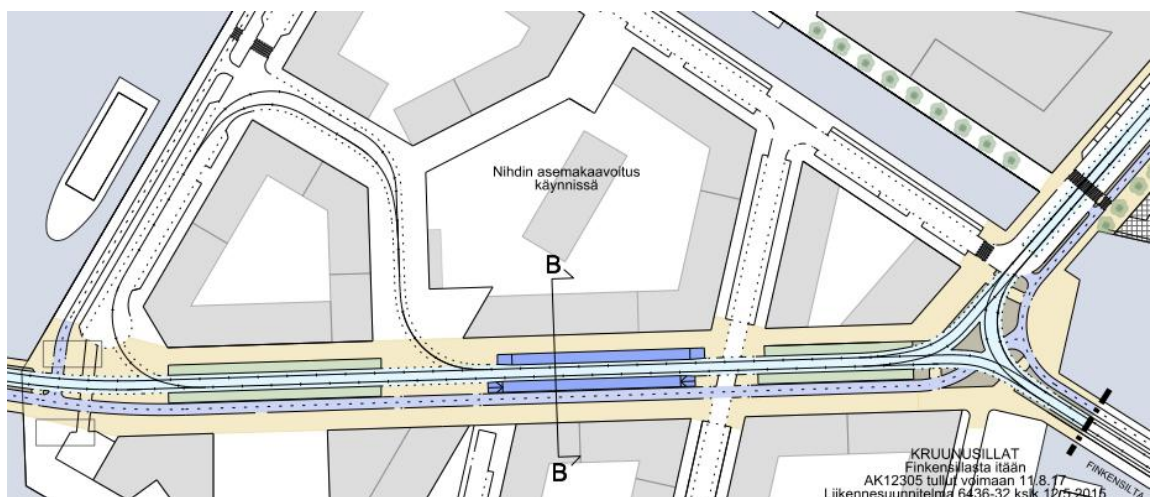
4.1 Raitiotien linjauksen kuvaus ja toteutusratkaisut

Tässä luvussa esitetään Kalasataman raitioteiden linjausten toteutusratkaisut siten, että ne mahdollistavat Nihdin ja Pasilan välisen raitiolinjan liikennöinnin linjastotarkastelujen skenaarion 4 mukaisesti. Työn yhteydessä laaditut liikenteen yleissuunnitelmat ovat raportin liitteenä 1.

4.1.1 Nihti

Rataosuus Hakaniemenrannasta Nihdin läpi Finkensillalle on osa Kruunusillat-raitiotiehanketta. Hakaniemen ja Nihdin välinen siltayhteys (Merihaansilta) tulee sisältymään Nihdin asemakaavaan, jonka laatiminen on alkanut vuoden 2017 aikana. Kaavoitustyön yhteydessä tarkennetaan raideliikenteen tekniset ratkaisut ja tilavaraukset osana alueen liikennesuunnitelmaa. Ote Nihdin liikennesuunnitelmasta on kuvassa 29.

Nihdin itä-länsisuuntainen katuosuus toteutetaan joukkoliikennekatuna, joka varataan vain raitioliikenteen, kävelyn ja pyöräliikenteen baanayhteyden käyttöön. Alueen autoliikenne risteää raitioliikennettä pohjois-eteläsuunnassa. Nihtiin suunnitellaan palvelualueeltaan 61-metrinen pysäkki-alueen lisäksi raitioliikenteen kääntö- ja ohitusraiteet (45-metrinen vaunun seisonta- ja ohitusmahdollisuus) sekä sähkönsyöttöasema.



Kuva 29 Ote liikenteen yleissuunnitelmasta Nihdin kohdalta

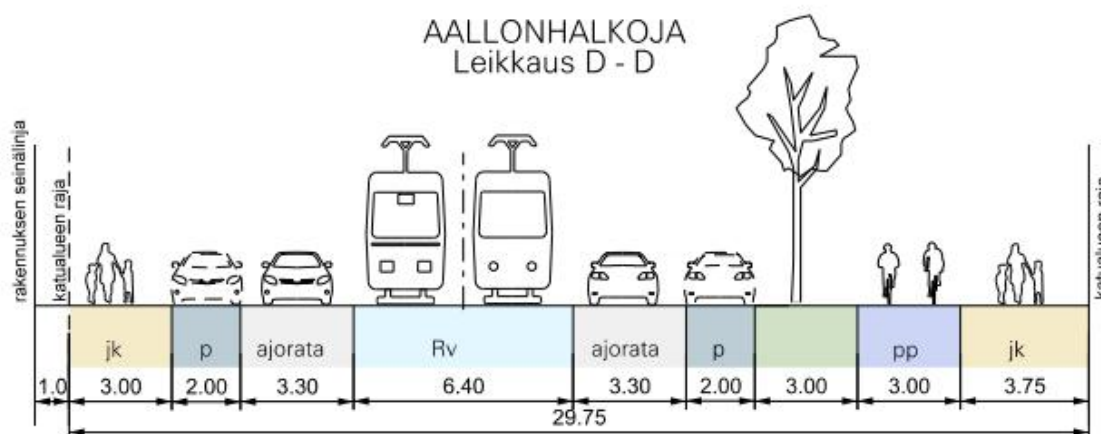
Nihdin itäpäähän sijoittuu raitiotien risteyskohta, josta Kalasataman raitiotie suuntaa pohjoiseen kohti Kalasataman keskusta ja Kruunusillat-rataosuus itään kohti Laajasalaa. Samalla toteutetaan raideyhteys Kalasataman suunnasta Korkeasaareen, joka toimii aluksi vara- ja varikkoyh-

teytenä. Vaihdealueen toteutus sisältyy tämän hankkeen kustannuksiin. Pyöräliikenteen baana-yhteys kulkee raitiotien eteläpuolella. Alueen suunnitelmia on laadittu yhteistyössä Kruunusillat-hankkeen kanssa.

Nihdin kääntöpaikka sijaitsee pysäkin länsipuolella siten, että siellä kääntyvät linjat voivat käyttää Nihdin pysäkkiä päätepysäkkineen. Kääntöpaikalle pääsee Kalasataman ja Korkeasaaren suunnista.

4.1.2 Sompasaari

Sompasaaren asemakaava sekä liikenne- ja katusuunnitelmat ovat valmiit ja katujen rakentaminen on käynnissä. Alueen itäreunalla kulkeva pohjois-eteläsuuntainen Aallanhalkoja toimii myös joukkoliikennekatuna. Sen keskellä on 6,4 metrin levyinen tilavaraus raitiotien erilliskaistoille. Korttelin pituinen pysäkkialue sijoittuu Aallanhalkojan pihakaduiksi suunniteltujen sivukatujen Priki Johannan kujan ja Kaljaasi Auroran kujan liittymien väliin. Pysäkkialueen suojateiden välinen etäisyys on yhteensä n. 65 m, joten palvelualueen pituus jää n. 57 metriin. Aallanhalkojakadun poikkileikkaus on esitetty kuvassa 30.



Kuva 30 Aallanhalkoja-kadun poikkileikkaus Sompasaarella

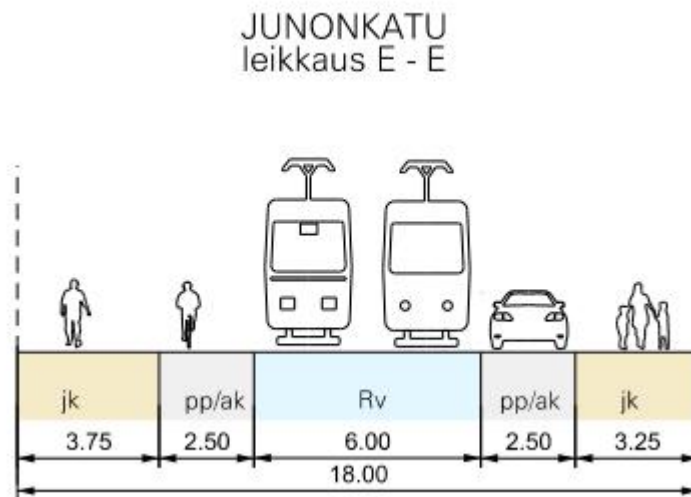
4.1.3 Sörnäistenniemi

Sörnäistenniemen alue on jo lähes valmiiksi rakennettu. Raitioliikenne on asemakaavavaiheessa suunniteltu sekaliikenteenä Junonkadulle ja Leonkadulle eikä mahdollisuutta varsinaisille erilliskaistoille ole. Yleissuunnitelmassa esitetään Junonkadun varren pysäköintipaikkojen poistamista ja 6 metrin levyisen raitiotiealueen merkitsemistä materiaaalieron avulla erotettuna reuna-alueiden kapeista henkilöauto- ja pyöräliikenteen kaistoista kuvan 31 poikkileikkauksen mukaisesti. Korttelin pituinen pysäkkialue sijoittuu Kalasataman koulun kohdalle Arcturuksenkadun ja Polariksenkadun liittymien väliin. Pysäkkialueen kokonaispituus on yhteensä n. 65 m, joten palvelualueen pituus jää n. 57 metriin. Pysäkin palvelualue toteutetaan samaan tasoon jalkakäytävän kanssa. Itäreunan palvelualue ja jalkakäytävä toimivat osin myös pelastuspaikkana. Junonkadun asemaa joukkoliikennekatuna vahvistetaan rajoittamalla autoliikenteen läpiajoa pysäkkialueen läpi. Läpi-

ajoa rajoitetaan myös Sompasaarenkanavan ylittävällä sillalla. Nämä ratkaisut vähentävät Sörnäistenniemen läpiajon houkuttavuutta. Raitiotien myötä poistuvia pysäköintipaikkoja pyritään siirtämään alueen poikkikaduille.

Junonkadun pohjoisosaan sekä Junonkadun ja Leonkadun liittymään esitetyt järjestelyt edellyttävät muutoksia katujen nykyiseen poikkileikkaukseen. Ajoradalta on varattu enemmän tilaa raitioliikenteelle. Katuosuuden itäreunan jalankulku on esitetty tontille katuaukioksi asemakaavassa merkitylle alueelle. Leonkadun pyöräliikenne on esitetty ajoradalle. Liittymään varaudutaan toteuttamaan raitiovaunuvalot.

Leonkadun katuosuus Englantilaisaukion ja Kalasatamanpuiston kohdalla rakennetaan yhteisen katutilan periaatteilla.



Kuva 31 Esitettävä poikkileikkaus Junonkadulle

4.1.4 Hermannin rantatie Kalasataman keskuksen kohdalla

Kalasataman keskuksen asemakaava sekä liikenne- ja katusuunnitelmat ovat valmiit ja katujen rakentaminen on käynnissä. Kalasataman keskuksen lähikatujen ensimmäisen vaiheen ratkaisussa on varauduttu pitkäkestoiseen välivaiheeseen ennen Sörnäistentunnelin rakentamista: kun Kalasataman keskus on jo avattu, mutta keskustan ja Lahdenväylän välinen pääkatuliikenne kulkee vielä metroaseman editse. Hermannin rantatiellä on tilavaraus erilliselle raitiotielle kadun keskellä. Raitioliikenteen ajorataa on levennetty 7 metriin, jotta linja-autoliikenne voi välivaiheessa käyttää varausta ennen raitiotien rakentamista. Palvelualueeltaan 61 m pysäkkialue sijoittuu nykyisen metroaseman ja vuonna 2018 avattavan Redi-kauppakeskuksen sisäänkäyntien kohdalle. Pysäkkilaitureita voidaan leventää, kun ne jäävät pelkän raitioliikenteen käyttöön.

Redin pysäköintilaitoksen ajorampit sijoittuvat Hermannin rantatiellä Työpajankadun ja Tukkutorinkujan väliselle osuudelle noin 60 metrin pituisina. Raitioliikenteelle varatun keskialueen kokonaisleveys on ajoramppien seinämien välissä 7,6 metriä, mikä on 0,20 metriä kapeampi kuin Kruunusillat-suunnitteluohjeessa esitetty raitiotien aukean tilan ulottuman ja evakuoitilan kokonaistilavaraus yli 9 metrin pituisen kiinteän esteen kohdalla. Tämän kohteen suunnittelu on tehty ennen em. ohjeen laatimista.

Kalasataman keskuksen pohjoinen kääntöpaikka Hermannin rantatien, Työpajankadun, Kalasatamankadun ja Tukutorinkujan keskelle jäävän korttelin ympäri esitetään toteutettavaksi siten, että se on käytettävissä Kalasataman keskuksen pysäkin suunnasta. Näin kääntöpaikka voi toimia esimerkiksi Laajasalon raitiolinjojen varakääntöpaikkana. Kääntöpaikka mitoitetaan 45-metrin vaunun ohitusmahdollisuudelle. Pohjoisen suunnasta ja takaisin pohjoiseen kääntöpaikalle johtavat vaihteyhteydet esitetään yleissuunnitelmassa varauksena, jotka voi toteuttaa tarvittaessa myöhemmin.

Kalasataman keskuksen eteläinen kääntöpaikka Koksikadun, Kalasatamankujan ja Leonkadun väliin jäävän korttelin ympäri esitetään yleissuunnitelmassa varauksena, joka voidaan toteuttaa myöhemmin. Kääntöpaikalle ei ole linjastollista tarvetta, ja poikkeustilanteita ajatellen Nihdin kääntöpaikka on kohtuullisen ajomatkan päässä Kalasataman keskuksen eteläpuolella. Leonkadulle ja Hermannin rantatien liittymään ei siksi ole tarpeen rakentaa vaihteyhteyksiä.

4.1.5 Hermannin rantatie Kalasataman keskuksesta pohjoiseen (Verkkosaari, Hermanninranta ja Kyläsaari)

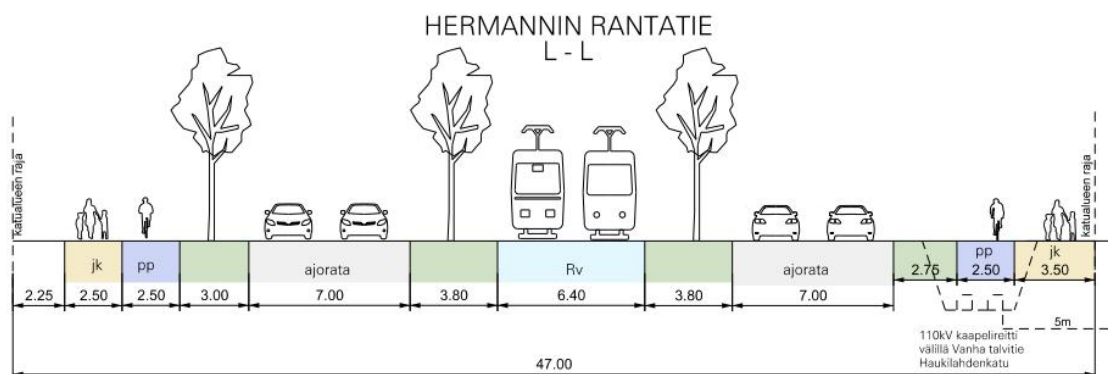
Hermannin rantatie rakennetaan Kalasataman keskuksen rakentamisen tahdissa kokonaan uudelleen Vanhan talvitien liittymään asti, jossa liikennejärjestelyt liitetään aluksi nykyiseen Hermannin rantatien poikkileikkaukseen.

Hermannin rantatien asemakaavoitus ja kadun yleissuunnittelu on käynnissä myös Vanhasta talvitiestä pohjoiseen Hämeentien liittymään asti. Kyläsaarenkadun pohjoispuoliset korttelit ovat kuitenkin jo valmiit ja Helenin 110 kV:n voimalinja sijoitettu tulevan katualueen itäreunalle, mikä lukitsee Hermannin rantatien katualueen koko matkalla pääasiassa jo paikoilleen.

Hermannin rantatie on aiemmissa suunnitelmissa varauduttu rakentamaan kahdessa vaiheessa myös Kalasataman keskuksesta pohjoiseen. Ennen Sörnäistentunnelin rakentamista bussiliikenne ja myöhemmin myös raitioliikenne on ollut tarkoitus sijoittaa kadun keskelle. Lisäksi kadulla on kaksi autoliikenteen kaistaa suuntaansa.

Joukkoliikenteen toimivuuden kannalta on oleellista, että bussiliikenne voitaisiin siirtää omille kaistoilleen raitioliikenteen käynnistyessä. Raitiotien yleissuunnitelmassa esitetäänkin muutoksia Hermannin rantatien poikkileikkausjärjestelyihin aiempiin suunnitelmiin verrattuna (mm. Hermannin rantatien alueen yleissuunnitelma). Kadun keskellä oleva joukkoliikenteen tilavaraus esitetään vain raitiotielle. Jatkosuunnittelussa on selvittävä, aiheuttaako Hermannin rantatien ruuhkautuminen pelastuslaitokselle tarpeen käyttää rata-aluetta ajoreittinään. Jos tarvetta ei ole, raitiotie voidaan toteuttaa nurmiratana istutuskaisojen välissä.

Verkkosaarenkadun liittymästä pohjoiseen kadulla on kaksi autoliikenteen kaistaa suuntaansa, joista toiset voidaan varata linja-autokaistoiksi. Bussipysäkkien odotustiloille on järjestetty tilaa ja bussit pysähtyvät kaistalle. Kadun poikkileikkaus on esitetty aiempaa leveämpänä Vanhasta talvitiestä pohjoiseen. Tällöin raitiotien linjaus jatkuu suorana myös Sörnäistenkadun liittymän kohdalla ja autoliikenteelle on etelästä vasemmalle kääntymismahdollisuus. Linjaosuudelle jää hyvin tilaa puuriveille. Hermannin rantatien peruspoikkileikkaus on esitetty kuvassa 32.



Kuva 32 Hermannin rantatien peruspoikkileikkaus

Hermannin rantatien pysäkit sijoittuvat Vanhan talvitien (Verkkosaari), Sörnäistenkadun (Hermanninranta) ja Kyläsaarenkadun (Kyläsaari) liittymiin.

4.1.6 Sörnäistentunneliin varautuminen Hermannin rantatiellä

Sörnäistenkadun ja Haukilahdenkadun välisellä katuosuudella on tilavaraus Sörnäistentunnelin pohjoiselle suuaukolle. Sörnäistentunnelin rakentamisesta ei ole päätöstä.

Tunnelin yleissuunnitelmassa (liikennesuunnitteluosaston piirustus 5992, kaupunginvaltuusto 6.6.2012) sekä alustavissa liikennesuunnitelmissa (6199 ja 6201, kaupunkisuunnittelulautakunta 4.6.2013) tunnelin suuaukko on sijoitettu ajoradan keskelle ja ratavaraus ajoradan länsipuolelle. Raitiotien yleissuunnitelmassa rata esitetään aiemmista suunnitelmista poiketen sijoitettavaksi ajoradan keskelle ja tunnelin suuaukko toteutettavaksi kaksiaukkoisena radan molemmiin puoliin. Kadun keskelle sijoitettu rata parantaa sekä raitioliikenteen että muun liikenteen sujuvuutta erityisesti liittymissä.

Raitiotien rakenteissa varaudutaan tunnelin rakentamiseen niin, että liikennöinti on mahdollista myös tunnelin rakentamisaikana. Jos tunnelin rakentamiseen ei varauduta raitiotien rakentamisen yhteydessä, voi tunnelin rakentaminen aiheuttaa arviolta jopa vuoden katkon raitioliikenteeseen. Tunneliin varautuminen nostaa raitiotien rakentamiskustannuksia huomattavasti. Tunnelin toteuttamisesta on tehtävä sitova päätös ennen raitiotien rakentamista, jotta rakennevarausten toteuttamiselle on riittävä perustelu.

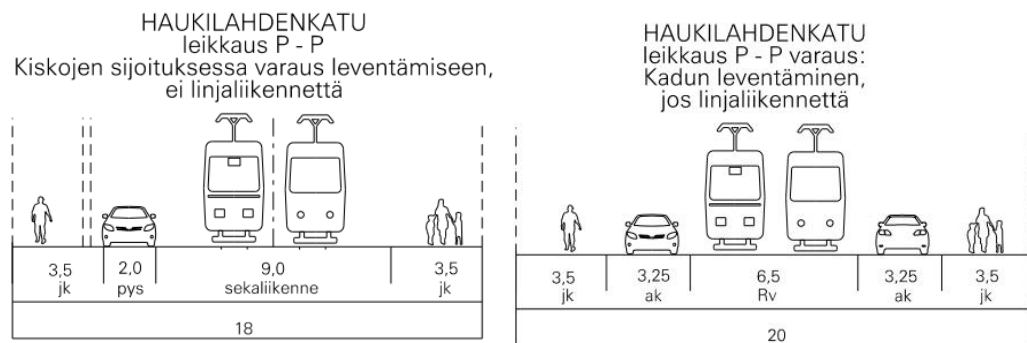
Raitiotien sijoitus tunnelin suuaukon kohdalla, riittävän etäisyyden varmistaminen nykyisiin asuinrakennuksiin, tunneligeometrian vaatimukset ja myös Hermannin rantatien yleissuunnittelussa esiinnousseet infrajärjestelytarpeet edellyttävät laajempaa tunnelilinjauksen tarkistusta tunnelivarausten pohjoisosalla myös kallio- ja betonitunneliosuuksilla. Tunnelin pohjoisosuudelle onkin esitetty alustavia linjausvaihtoehtoja tutkittavaksi tunnelin jatkosuunnittelun yhteydessä. Sörnäistentunnelin liikennejärjestelyt tunnelin suuaukolla poikkileikkauksineen on esitetty liitekuvas-
vassa 3.

4.1.7 Haukilahdenkatu ja liittyminen Hämeentielle (Kyläsaari)

Kalasataman raitiotie liittyy nykyiseen rataverkkoon Haukilahdenkadun kautta. Radan toteuttaminen edellyttää Haukilahdenkadun uudelleen rakentamista. Rata kääntyy Haukilahdenkadulle Hermannin rantatieltä etelän suunnasta.

Haukilahdenkadulle on mahdollista toteuttaa raitiotie omille kaistoilleen, jos katualuetta levennetään noin 2 metriä eteläpuolelta. Tällöin pysäköinti on poistettava molemmilta puolilta katua. Levennys sijoittuu osin puistoalueelle ja osin nykyisen pysäköintitontin viheralueelle. Mahdollinen leventäminen vaatii erillistä suunnittelua.

Koska Haukilahdenkadulle ei ensi tilanteessa olla esittämässä linjaliikennettä eli se toimii lähinnä varikkoyhteytenä, voidaan rata toteuttaa myös sekaliikennekaistoin. Tällöin katualuetta ei tarvitse leventää. Jotta kadun päivittäminen erotetuille raitiotiekaistoille on mahdollista myöhemmin, esitetään radan rakentamista levennetyn kadun poikkileikkauksen mukaisesti. Tällöin Haukilahdenkadun pohjoispuolella voi olla kadunvarsipysäköintiä, mutta kadun eteläreunalle pysäköintiä ei mahdu. Poikkileikkaukset on esitetty kuvassa 33.



Kuva 33 Haukilahdenkadun poikkileikkaus yhdysraiteena (vasen) ja linjaliikenteen reittinä (oikea)

Raitiotie liitetään Haukilahdenkadulta Hämeentielle pohjoisen suuntaan, mikä mahdollistaa yhteyden Kalasatamasta Koskelan varikolle. Yhteys Haukilahdenkadulta Hämeentielle etelään merkitään yleissuunnitelmaan varauksena, joka on mahdollista toteuttaa myöhemmin, jos se osoittautuu tarpeelliseksi.

Hämeentien ja Haukilahdenkadun liittymässä nykyisin olevat vanhat Hämeentien tullikivet siirretään raitiotien alta siten, että ne ovat vanhan katulinjan mukaisilla paikoilla. Tullikivien ympäristö kivetään osoittamaan vanha Hämeentien linjaus. Kivet on siirretty nykyiselle sijainnilleen 60-luvulla Hämeentien nykyisen linjauksen rakentamisen yhteydessä.

Suunnittelun yhteydessä tutkittiin mahdollisuutta vaihteyhteyden toteuttamiselle Haukilahdenkadulta Hermannin rantatielle Vallilanlaakson suuntaan. Tämä osoittautui kuitenkin sekä rata-geometrian että liittymäjärjestelyjen kannalta hyvin hankalaksi toteuttaa, joten yhteyttä ei esitetä edes varauksena tässä yleissuunnitelmassa.

4.1.8 Vallilanlaakso

Vallilanlaakson joukkoliikennekadun liikennesuunnitelma 5991-1 laadittiin asemakaavatyön yhteydessä vuonna 2011. Tuolloin katuyhteys suunniteltiin sekä raitio- että bussiliikenteelle. Vallilanlaakson uuden asemakaavan laatiminen käynnistyi vuonna 2017 yhteistyössä raitiotien yleissuunnitelman laatimisen kanssa. Asemakaavamuutos mahdollistaa yleissuunnitelman mukaisen raitiotien toteuttamisen.

Puistoalueelle pääosin käytöstä poistetun satamaradan paikalle suunniteltu linjaus esitetään pelkkänä raitioliikenteen yhteytenä ja toteutettavaksi numiratana. Ajoneuvoliikenne rata-alueella ei olisi sallittua. Raitiotien viereen Vallilanlaaksoon toteutetaan pyöräliikenteen baanayhteys. Nykyinen puistoraitti säilytetään raitiotien ja pyörätien vierellä ja reitin varren nykyistä puustoa pyritään säilyttämään. Vallilanlaakson puistoalueen hulevesiratkaisut tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

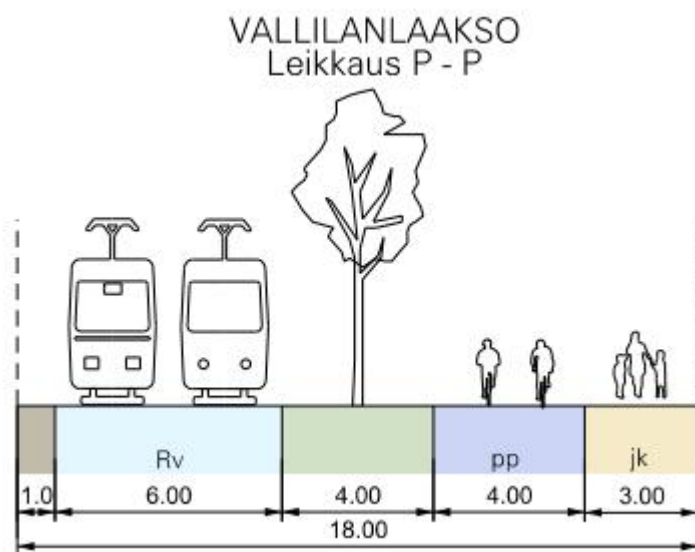
Raitiotie siirtyy Hermannin rantatien keskeltä kadun eteläpuolelle nykyisen Arcadan kampuksen kohdan suojatien kohdalla. Raitiotie ylittää etelään johtavan ajoradan sekä jalankulun ja pyöräilyn reitin. Tästä eteenpäin Vallilanlaaksoon raitiotie kulkee erotetusti omalla alueellaan ja esitetään toteutettavaksi numiratana.

Vallilanlaakson osuuden itäpään pysäkkiä suunnitellaan Hämeentien sillan alle. Pysäkiltä on kävely-yhteydet sekä Kumpulan kampuksen suuntaan että Arabianrannan eteläosiin. Kävelymatkat kampukselle ja Hämeentien raitio- ja bussipysäkeille muodostuvat kuitenkin melko pitkiksi.

Kävely-yhteyksien kehittäminen raitiopysäkiltä sekä Kumpulan kampuksen että Arabianrannan suuntaan sekä Hämeentien nykyisille joukkoliikenteen pysäkeille on tunnistettu keskeisiksi toimenpiteiksi alueen jatkosuunnittelussa. Alueen maankäyttö- ja liikennesuunnittelussa tullaan huomioimaan jatkossa nämä tarpeet.

Samoin jatkosuunnittelussa tullaan huomioimaan raitiotieyhteyden tarve Vallilanlaaksosta Pasi-
lan suunnasta Hämeentielle ja Kustaa Vaasan tielle, mikä mahdollistaisi mm. Tiederatikan reitin Viikin-Malmin raitiotien toteuduttua.

Vallilanlaaksossa rata kulkee vanhan rautatien pohjaa seuraten Vallilanlaakson siirtolapuutarhan pohjoispuolella, baana ja puistoraitti radan pohjoispuolella. Raitiotien ylityspaikkoja toteutetaan tasoristeyksinä Hämeentien pysäkin yhteyteen, sekä siirtolapuutarhan länsipuolelle paikkaan, jossa puistoraitti nykyäänkin ylittää vanhan ratapohjan. Ylityspaikkojen ja koko Vallilanlaakson osuuden turvallisuuteen kiinnitetään jatkosuunnittelussa erityistä huomiota. Raitiotien vierellä kulkeva pyöräbaana toimii pelastusreittinä raitiotien varrelle. Poikkileikkausesimerkki on kuvassa 34.



Kuva 34 Vallilanlaakson itäisen osuuden poikkileikkaus

Mäkelänrinteen uimahallin takana raitiotie kulkee avoleikkauksessa ja jalankulku sekä baanayhteys viedään sillalla radan yli. Samalla jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyjä muutetaan alueella siten, että pyörätiet eivät muodostu liian jyrkiksi, mikä parantaa myös jalankulkuympäristöä. Tällä osuudella raitiotie tulee toteuttaa päältäajettavana, esimerkiksi nurmikivirakenteena, jotta rata-alue toimii tarvittaessa pelastusreitinä leikkauksessa kulkevalle rataosalle.

Vallilanlaakson raitiotien, Mäkelänkadun ja Radanrakentajantien risteyksessä raitiotie jatkuu suoraan Mäkelänkadun yli Radanrakentajantielle. Varauksena esitetään uutta vaihteyhteyttä Mäkelänkadulta pohjoisesta Radanrakentajantielle. Tämä yhteys voi olla hyödyllinen varikkoreittinä Pasilaan, jos Koskelan varikolta toteutetaan uusi ajoyhteys Käpylään.

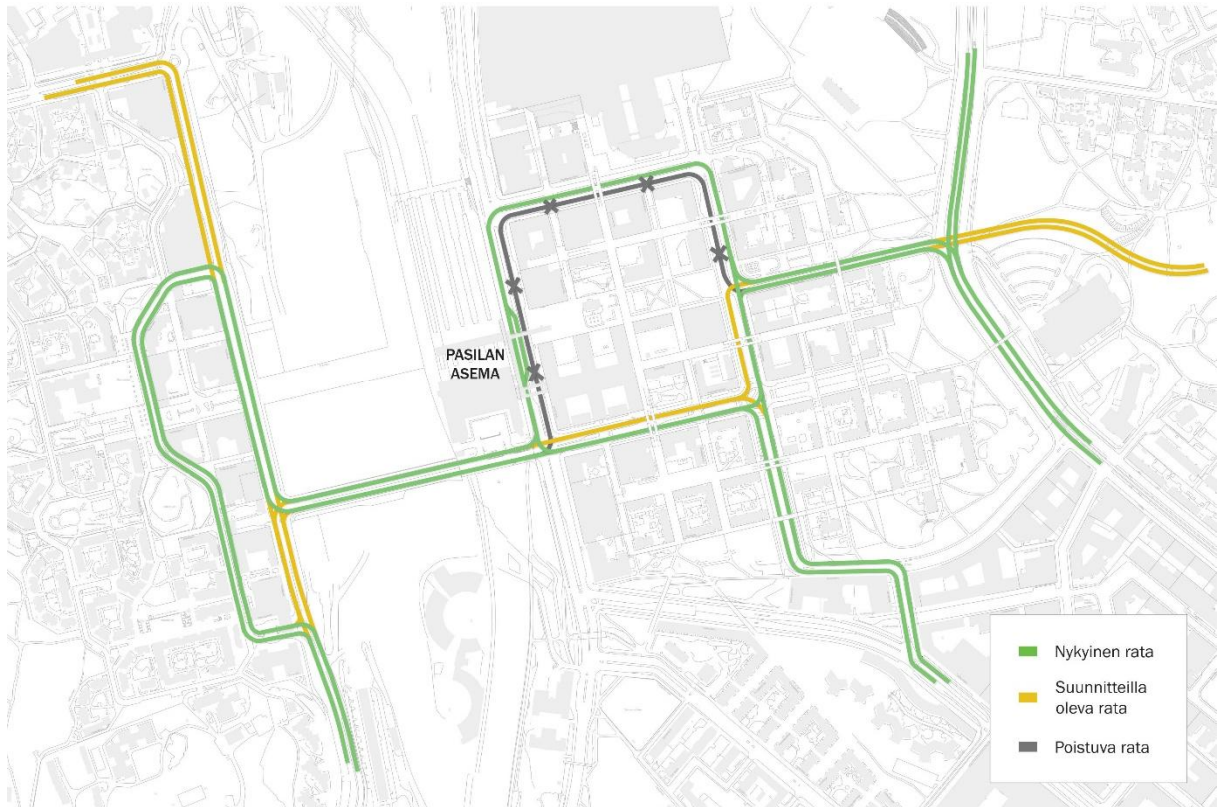
Liittymän pysäkkijärjestelyt esitetään toteutettavaksi siten, että nykyinen Uintikeskuksen pysäkki-pari poistetaan ja pysäkit rakennetaan Radanrakentajantien itäpäähän ja Mäkelänkadulle liittymän pohjoispuolelle. Näin pysäkit saadaan toteutettua riittävän pitkinä ja leveinä, esteettömyysvaatimukset täyttäen. Vaihtoyhteydet Mäkelänkadun bussilinjoiille ovat lyhyitä.

Mäkelänkadun liittymäjärjestelyt on esitetty yleissuunnitelmassa vasta alustavasti ja ne tarkentuvat mm. pyöräliikenteen osalta jatkosuunnittelussa.

Radanrakentajantiellä Kalasataman raitiolinja liittyy nykyisiin ja suunnitteilla oleviin Pasilan raitioiteihin. Pasilan alueen pysäkkijärjestelyt suunnitellaan tarkemmin alueen liikennesuunnittelun yhteydessä. Tavoitteena on, että Pasilassa raitiolinja kulkee Pasilan asemalle suunnitteilla olevaa Ratamestarinkadun ja Asemapäällikönkadun rataa pitkin ja aseman joukkoliikenneterminaalien jälkeen jatkaa Länsi-Pasilan Pasilanraitioille, jonne tulee myös linjan päätepysäkki. Jos Pasilan uudet raitiotieyhteydet eivät valmistu Kalasataman raitiotien valmistumiseen mennessä, linja voi kulkea myös nykyisiä raiteita Messukeskuksen edestä ja päättyä Ratapihantielle Pasilan aseman vierelle.

Luonnos Pasilan raitiotiejärjestelyistä on esitetty kuvassa 35. Kuva on periaatteellinen ja raiteiden sijainti kadulla sekä pysäkkien sijainnit ratkaistaan erikseen. Olemassa olevia raiteita pyritään siirtämään omille kaistoille muutosten yhteydessä.

KALASATAMAN RAITIOTEIDEN YLEISSUUNNITELMA, LUONNOS PASILAN RAITIOTIEJÄRJESTELYSTÄ



Kuva 35 Luonnos Pasilan raitiotiejärjestelystä

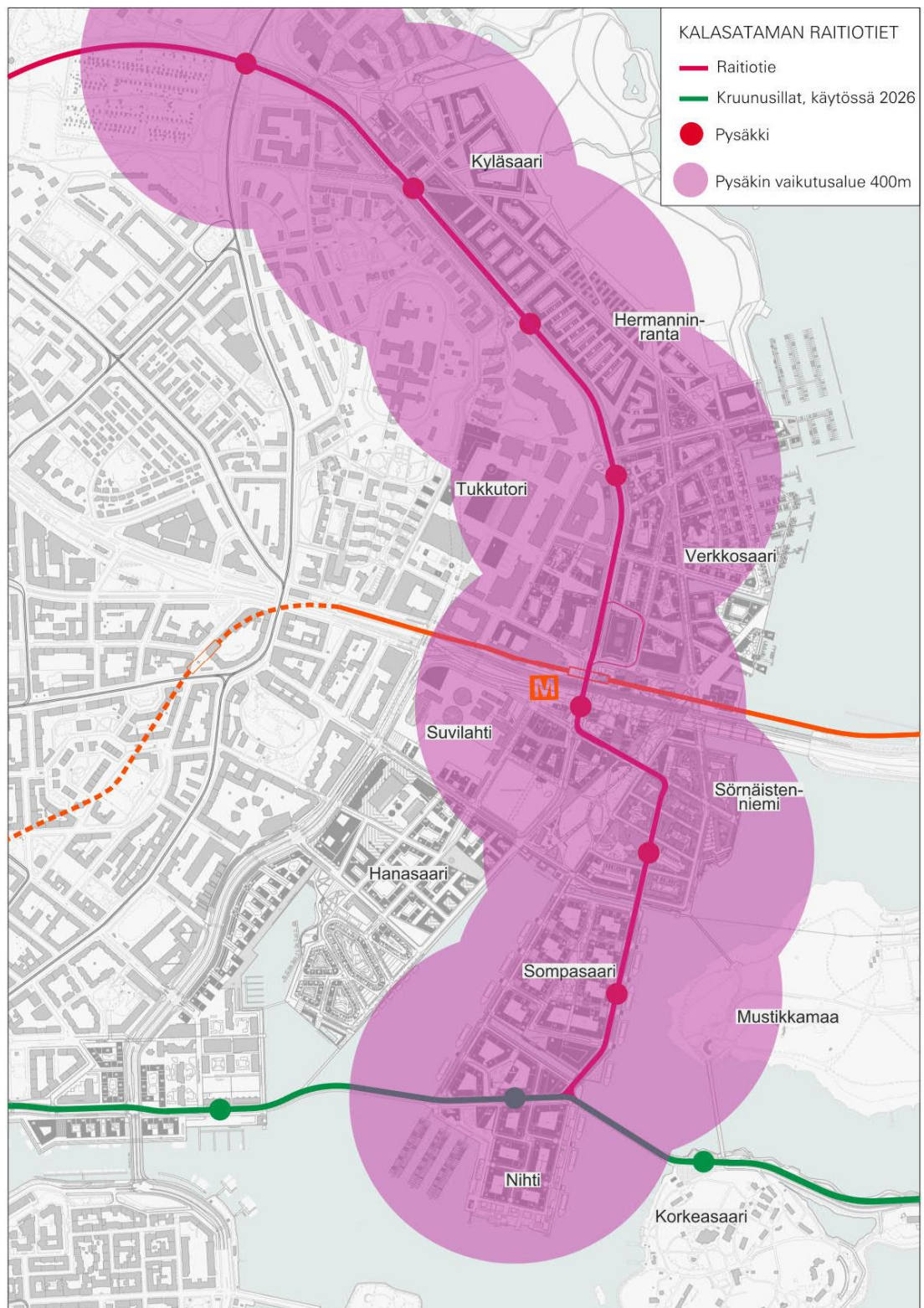
4.1.9 Raitiotieinfran yhteenveto

Kalasataman raitioiteille on suunniteltu yhteensä noin 4,5 km uutta kaksiraiteista linjarataa ja lisäksi 1,3 km yhdys- ja kääntöraiteita. Raitiotie liittyy nykyiseen tai suunnitteilla olevaan rataan Nihdissä (Kruunusillat-hanke), Haukilahdenkadulta Hämeentielle ja Mäkelänselän kadun kohdalla Radanrakentajantielle.

Raitiotien nopeusrajoitukset/tavoitenopeudet ovat alustavasti Nihdissä, Sompasaaressä ja Sörnäistenniemen alueella 30 km/h, Hermannin rantatiellä Työpajankadusta pohjoiseen 40 km/h ja Vallilanlaakson erillisradalla 40-50 km/h. Nopeudet tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Raitiotien rakentamisessa varaudutaan tärinän ja runkoäänien vaimentamiseen osuuksilla, jossa radan välittömässä läheisyydessä on asuintaloja. Vaimentamisen kustannukset on huomioitu kustannuslaskennassa alustavasti, vaimennustarve tulee selvittää hankesuunnittelussa tarkemmin.

Kalasataman raitioiteille on suunniteltu 9 uutta pysäkkiä. Uusien pysäkkien keskimääräinen välimatka on 525 metriä. Pysäkit toteutetaan esteettöminä. Suurin osa Kalasataman maankäytöstä on alle 400 metrin säteellä raitiotien pysäkeistä – vaikutusalueet on esitetty kuvassa 36.



Kuva 36 Raitiotiepysäkkien vaikutusalue 400m säteellä

Raitiopysäkkien yhteyteen pyritään toteuttamaan pyöräpysäköintiä. Selkeitä kohteita pyöräpysäköinnille ovat Nihdin, Kumpulan kampuksen ja Uintikeskuksen pysäkit, joiden läheisyyteen pyörätelineitä on helppo toteuttaa. Kalasataman keskuksen yhteyteen on jo tulossa pyöräpysäköintiä. Muiden pysäkkien osalta pyöräpysäköinnin mahdollisuuksia tarkastellaan jatkosuunnittelussa.

Yhteenvedo suunniteltavista pysäkeistä on esitetty taulukossa 5. Pysäkkien nimet ovat alustavia.

Taulukko 5 Kalasataman raitiotien pysäkit

Pysäkki	Palvelualueen pituus	Palvelualueen leveys	Etäisyys seuraavaan
Nihti	61 m	3,75 m	370 m
Sompasaari	57 m	3,0 m	350 m
Sörnäistenniemi	57 m	3,0 m (jk tasossa)	480 m
Kalasatama (M)	61 m	4,25 m	570 m
Verkkosaari	61 m	4,25 m	420 m
Hermanninranta	61 m	4,25 m	440 m
Kyläsaari	61 m	3,5 m	520 m
Kumpulan kampus	61 m	4,25 m	1050 m
Uintikeskus	61 m	3,5 m	-

Kalasataman raitioiteita syöttää kolme sähkönsyöttöasemaa. Nihdissä sähkönsyöttöasema on yhteinen Kruunusillat-yhteyden kanssa, Kalasatamassa sähkönsyöttöasema on metroaseman yhteydessä ja Hämeentien kohdalla laajennetaan nykyistä raitioliikenteen sähkönsyöttöasemaa. Sähkönsyöttö ja erotusjaksot suunnitellaan siten, että mahdolliset häiriöt ovat eristettävissä pienelle alueelle eivätkä ne haittaa muiden kuin vikaantuneen osuuden liikennöintiä.

4.2 Muut tutkitut raitiotievaraukset Kalasataman alueella

4.2.1 Yhteys Kalasatamasta Pasilaan Teollisuuskadun reittiä

Teollisuuskadun reitille on vuosien saatossa laadittu monenlaisia alustavia raitiotiesuunnitelmia. Tässä työssä käsitellään Teollisuuskadun raitiotietä potentiaalisena linkkinä Kalasatamasta Pasilaan, mutta ei sen varsinaisia suunnitelmia Hämeentien risteys sillasta länteen päin. Liikennemallissa reitin oletettiin kulkevan Teollisuuskatua pitkin Jämsänskadulle asti, josta edelleen nykyistä raitiolinjan 9 reittiä Pasilaan. Kalasataman näkökulmasta oleellinen haaste on kuitenkin, miten raitiotie voidaan johtaa Teollisuuskadulta Kalasataman keskukseen.

Teollisuuskadun itäpäästä, kadun muuttuessa Junatieksi, on aiemmin kaavailtu kahta erilaista reittiä raitiotielle alas kohti Kalasataman keskusta. Pohjoisempi reitti kulkee Junatietä, Lautatarhankatua, Tynnyrintekijänkatua ja Työpajankatua ja liittyy Hermannin rantatiehen Kalasataman metroaseman pohjoispuolella. Tällöin Teollisuuskatua saapuva raitiolinja voisi jatkua Nihdin suuntaan tai päättyä Kalasataman keskuksen eteläiselle kääntöpaikalle, joka on nyt esitetty varauksena.

Eteläisempi reitti kulkee Junatietä, Pääskylänkatua, Suvilahdenkatua, Vilhonvuorenkatua ja Koksikatua liittyen Hermannin rantatiehen Kalasataman metroaseman eteläpuolella. Tällöin Teolli-

suuskatua saapuva raitiolinja voisi jatkua Hermannin rantatietä pohjoiseen tai päättyä Kalasataman keskuksen pohjoiselle kääntöpaikalle. Kumpikin näistä reiteistä on toteutettavuudeltaan ongelmallinen.

Kalasataman alueella on tarpeen jatkossakin varautua raitiotieyhteyteen Teollisuuskadun suuntaan. Täten olemassa olevat varaukset Työpajankatu–Tynnyrintekijänkatu–Lautatarhankatu–Junatie sekä Koksikatu–Vilhonvuorenkatu–Suvilahdenkatu–Pääskylänkatu–Junatie on syytä säilyttää edelleen.

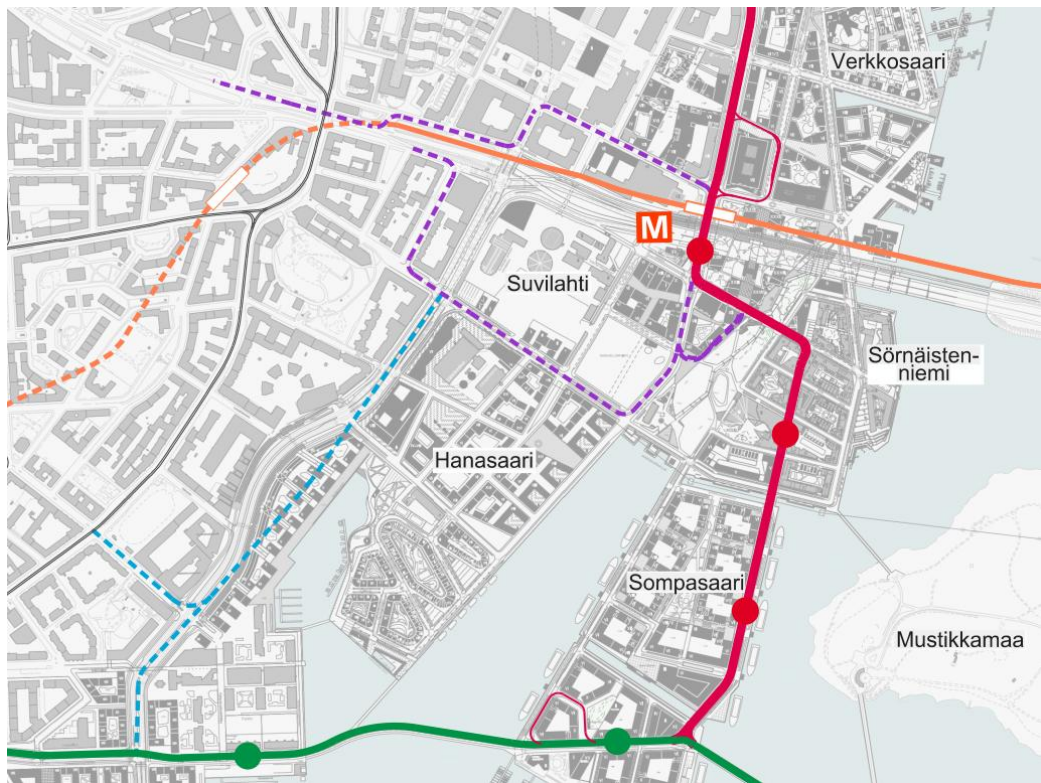
4.2.2 Hanasaaren alueen joukkoliikennratkaisu

Hanasaaren alueen suunnittelussa on tehty varaus raitiotielle Kalasataman keskuksesta etelään Hermannin rantatietä, Koksikatu ja Vilhonvuorenkadun jatketta pitkin edelleen Sörnäisten rantatielle, josta on kaavailtu yhteyttä kiinni nykyiseen rataverkkoon Haapaniemenkadun kautta joko Hämeentielle tai Kruunusillat-raitiotiehen Merihaan eteläpuolelle. Sörnäisten rantatien ja Haapaniemenkadun osuuksien osalta suunnittelua ei ole tehty ja etenkin Merihaan alittavan tunneli-osuuden toteutettavuus on kyseenalainen.

Raitiotieyhteys Kalasataman ja Hakaniemen välille on syntymässä luontevasti Nihdin kautta hyödyntäen Kruunusillat-raitiotien linjausta. Suhteessa tähän Hanasaaren kautta kulkeva raitiotielinjaus on varsin lähellä kulkeva rinnakkainen reitti. Hanasaaren reitti on toisaalta myös luonteva reitti busseille, jotka saapuvat pohjoisesta Kalasatamaan Hermannin rantatietä pitkin ja jatkavat edelleen kohti Hakaniemeä.

Näistä lähtökohdista Hanasaaren alueen joukkoliikennettä on tarkasteltu tässä työssä bussiliikenteeseen perustuvana. Aluetta palvelevat bussilinjat kulkevat Rautatientorilta tai Hakaniemestä alueen läpi Kalasatamaan ja jatkavat edelleen Kustaa Vaasan tien tai Hämeentien suuntiin.

Siten myös Kalasatamasta Hanasaaren kautta Hakaniemeen johtavat varaukset Sörnäisten rantatiellä ja Haapaniemenkadulla voidaan poistaa. Poistettavat raitiotievaraukset on esitetty kuvassa 37 sinisellä katkoviivalla.



Kuva 37 Poistettavat raitiotievaraukset sinisellä katkoviivalla

4.2.3 Paavalin kirkon kääntöpaikka

Paavalin kirkon kääntöpaikka ei sijaitse varsinaisesti Kalasataman alueella, mutta on ensimmäinen vähäisin toimenpitein mahdollinen kääntöpaikka Kalasatamasta Haukilahdenkatua saapuvalla raitiovaunulle. Kääntöpaikan käyttäminen edellyttää uuden ratayhteyden toteuttamista kääntösilmukasta Hämeentielle pohjoisen suuntaan ja vaihdeyhteiden Haukilahdenkadulta etelään Hämeentielle.

Yleissuunnitelmassa tutkittiin varauksina Hämeentien nykyisten Paavalinkirkon pysäkkien leven-tämistä noin metrillä sekä uusi pysäkkivaraus (palvelualueen pituus 45 metriä) myös Haukilah-denkadun liittymän pohjoispuolelle. Nämä varaukset voidaan toteuttaa, jos linjastolliset ratkaisut sitä tulevaisuudessa edellyttävät.

Varauksena esitetään myös Paavalinkirkon kääntöpaikalta pohjoiseen Hämeentielle johtava vaihdeyhteys. Sekä Haukilahdenkadun raitiotien liittyminen Hämeentielle että Paavalinkirkon kääntöraiteen käyttöönotto pohjoisen suuntaan edellyttävät muutoksia nykyisiin valo-ohjattuihin liittymiin.

Katso myös kohta 4.1.7 Haukilahdenkatu ja liittyminen Hämeentielle

4.2.4 Sturenkadun reitti

Vaihtoehtoisena reittinä Vallilanlaakson raitiotieosuudelle tutkittiin nykyisen raitiotien hyödyntä-mistä Sturenkadulla ja Mäkelänskadulla.

Yhteys hyödyntää nykyisiä raitioiteita Hämeentiellä, Sturenkadulla ja Mäkelänkadulla. Sturenkadun rata Hämeentien ja Mäkelänkadun välillä on nykyisen pelkästään varikkoyhteyksien käytössä eikä sillä ole linjaliikennettä. Rata kulkee sekaliikenteessä Sturenkadun keskellä eikä Sturenkadun varrella ole pysäkkejä Hämeentien ja Mäkelänkadun välillä. Jotta raitioliikenne tällä reitillä olisi luotettavaa, Sturenkadulle pitäisi toteuttaa raitiotiekaistat Hämeentien ja Mäkelänkadun välille. Myös Haukilahdenkatu tulisi toteuttaa levennettynä ja erillisillä raitiotiekaistoilla.

Sturenkadun raitiotiejärjestelyihin ei esitetä muutoksia tässä suunnitelmassa.

4.3 Muita joukkoliikenteen kehittämissuuntia raitiotien vaikutusalueella

Tässä työssä vähäiselle huomiolle jäävät joukkoliikenneyhteydet Kalliosta Kalasatamaan. Raitioiteille tämä ei ole luontevasti toteutuva yhteysväli ja metroasemat eivät palvele harvaan sijoittuneina paikallisia yhteystarpeita kovin hyvin. Erityisenä kohteena Kalasatamassa tulee olemaan uusi terveys- ja hyvinvointikeskus. Lähialueen yhteyksiä Kalliosta Kalasatamaan voisi mahdollisesti palvella bussiliikenteellä, esimerkiksi lähibussi-konseptilla.

Uuden yleiskaavan pikaraitiotievarauksista on tällä alueella toistaiseksi päätetty toteuttaa Kruunusillat-yhteys, joka kulkee Nihdin kautta keskustasta ja Hakaniemestä Korkeasaareen ja Laajasaloon ja valmistuu arviolta vuonna 2026.

Viikin-Malmin pikaraitiotien toteuttaminen kuuluu yleiskaavan toteuttamisohjelman ensimmäiseen vaiheeseen. Raitiotien yleissuunnittelu alkanee vuonna 2019. Yhteyttä Hermannin rantatieltä pohjoiseen on selvitetty vuonna 2016 osana Viikin-Malmin raitiotieyhteyden periaatesuunnitelmaa. Yhteyden toteutuminen sijoittunee 2020-luvun jälkipuoliskolle ja sen linjaus keskustan päässä on vielä avoin: yhteys saattaa kulkea joko Hämeentietä Sörnäisten kautta tai Hermannin rantatietä Kalasataman kautta.

Viikin-Malmin pikaraitiotien suunnittelun yhteydessä selvitetään myös raitiotieyhteyttä Kustaa Vaasan tieltä ja Hämeentieltä Vallilanlaaksoon Pasilan suuntaan. Tämä yhteys olisi osa ns. Tiederatikan linjausta, joka yhdistäisi korkeakoulukampuksia.

Kolmas Kalasataman kautta kulkeva pikaraitiotieyhteys on ns. Jokeri 0, eli Teollisuuskadun-Itä-väylän pikaraitiotie joka yhdistäisi Herttoniemen ja Pasilan. Runkolinjat 500 ja 510 ovat tämän linjan esiasteita busseina eikä pikaraitiotien toteuttamista ole vielä suunniteltu.

5 Raitiotien investointikustannukset

Kalasataman raitioteille on laskettu yleissuunnitelmatasoinen kustannusarvio. Kustannukset on arvioitu raidemetrien ja erityiskohteiden (pysäkit, vaihteet, raideristikot, sähkönsyöttöasemat yms.) perusteella ja asiantuntija-arviona tarvittavien katu- ja muiden rakennustöiden kustannuksista. Kustannuksissa on huomioitu myös varautuminen raitiotien sähköiseen eristämiseen ja tarvittavaan runkomelun ja tärinän vaimentamiseen.

Vallilanlaaksossa kustannuslaskennassa on huomioitu mm. pohjanvahvistustarpeet ja johtosiirrot. Vallilanlaaksossa on laskettu päällystettyä rataa kalliimman nurmikiviratkaisun mukaan, koska nurmiradasta ei ole vielä luotettavaa yksikköhintaa käytettävissä.

Nihdin alueella raitiotietä suunnitellaan yhdessä Kruunusillat-hankkeen kanssa ja kustannuksia on jaettu hankkeiden kesken.

Vallilanlaaksossa pyöräliikenteen baanayhteyttä esitetään toteutettavaksi samaan aikaan raitiotien kanssa. Baanayhteyden ne osuudet, joita ei ole pakko toteuttaa raitiotien johdosta, on esitetty erikseen eivätkä ne sisälly raitiotien kustannusarvioon.

Kalasataman raitioteiden kustannusarvio on 79,3 miljoonaa euroa (MAKU-indeksi 111,9, 2010=100). Kustannusarvio sisältää raitiotien toteuttamisen ja siihen välittömästi liittyvät kadun- ja muun ympäristön rakennustyöt. Raitiotien osuus kustannuksista on 55,8 miljoonaa euroa ja muiden rakennustöiden 23,5 miljoonaa euroa. Vallilanlaaksossa raitiotien rinnalle toteutettavaksi esitettävän baanayhteyden kustannusarvio on 3,5 miljoonaa euroa.

Raitiotien kustannus on arvioitu HKL:n antamien yksikkökustannusten ja tarvittavien kadunrakennustoimenpiteiden kustannuksista tehtyjen asiantuntija-arvioiden perusteella. Vallilanlaakson osuuden kustannuksia on arvioitu yhteistyössä teknistaloudellisen yksikön kanssa.

Hermannin rantatielle suunniteltava Sörnäistentunneli on kaavailtu toteutettavaksi raitiotien rakentamisen jälkeen, 2020-luvun loppupuolella. Jotta raitioliikennettä ei tarvitsisi katkaista tunnelin rakentamisen ajaksi, tunnelin rakenteisiin pitää varautua raitiotien rakentamisen yhteydessä. Varautuminen tunneliin eli käytännössä radanalaisten tunnelirakenteiden toteuttaminen on arvioitu olevan kustannukseltaan noin 33 miljoonaa euroa. Tämä lasketaan Sörnäistentunneli-hankkeen kustannukseksi. Varauksen toteuttaminen vaatii päätöstä tunnelin toteuttamisesta ennen raitiotien rakentamista Hermannin rantatien osuudella.

Yhteenveto Kalasataman raitiotien investointikustannuksista on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6 Kalasataman raitiotien investointikustannukset

Kalasataman raitiotien kokonaiskustannus	79,3 M€
- Raitiotien osuus	55,8 M€
- Rataan liittyvän katu- ym. rakentamisen osuus	23,5 M€
Baana Vallilanlaaksoon	3,5 M€
Varautuminen Sörnäistentunneliin	33 M€
Raitiotie ja liittyvät hankkeet yhteensä	115,8 M€

Käytetyt yksikköhinnat on sovittu HKL:n kanssa ja ne on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7 Kustannuslaskennassa käytetyt raitiotien yksikkökustannukset

Raitiotie (kivi- tai asvaltipinta)	1 500 € / raidemetri
Raitiotie (nurmikivirata)	2 200 € / raidemetri
Vaihde	60 000 € / kpl
Raideristeys	40 000 € / kpl
Pitkä raitiovaunupysäkki	75 000 € / kpl
Kaksiraiteisen raitiotien sähköistys	600 € / ratametri
Yksiraiteisen raitiotien sähköistys	400 € / ratametri

Yksikkökustannusten päälle on laskettu urakka- ja tilaajakertoimet sekä riskivaraukset. Käytetyt kertoimet on esitetty taulukossa 8. Vallilanlaakson alueella käytetty riskivarauserroin on suurempi kuin muualla suunnittelualueella, sillä suunnittelu ei ole siellä yhtä tarkalla tasolla.

Taulukko 8 Kustannuslaskennassa käytetyt kertoimet ja varaukset

Työmaatehtävät ja kate	25 %
Tilaajatehtävät	15 %
Riskivaraukset	15 %
Riskivaraukset (Vallilanlaakso)	20 %

Uuden raitiotien käytöstä koituu myös kunnossapitokustannuksia. Kunnossapitokustannukset on arvioitu tässä yhteydessä karkeasti radan ominaisuuksiin perustuvalla luokittelulla. Yleissuunnitelmassa esitetyn uuden rataosuuden kunnossapidon arvioidaan maksavan noin 410 000 euroa vuodessa.

Käyttötalousvaikutuksia Helsingin kaupungille on arvioitu yleissuunnitelman tunnuslukujen pohjalta. Laskelma sisältää mm. HSL:n kautta maksettavat infrakorvaukset ja liikennöintikustannusten vaikutukset sekä HKL:n infratuen.

Hankkeen toteuttamisesta kohdistuu Helsingin kaupungille HSL:n kanssa sovittujen infrakorvauskäytäntöjen mukaisesti arviolta noin 3,6 miljoonan euron vuotuinen lisäys HSL:n kuntaosuuteen hankkeen valmistuttua. Tähän arvioon sisältyy arvio matkalippujen hinnan 1 % korottamisesta, jotta HSL:n subventioaste pysyisi 50 %:ssa tavoitteen mukaisesti. Lipputulovaikutukset on laskettu nykyisen tariffijärjestelmän mukaisesti. Kalasataman raitiotieyhteyden vaikutus Helsingin kaupungin suoraan HKL:lle maksamaan infratukeen on ns. infran korkotulo huomioiden hankkeen käyttöönottoa seuraavan ensimmäisen vuoden osalta 1,4 milj. euroa (keskimäärin 0,7 milj. euroa/vuosi 40 vuoden aikana).

Kalasataman raitiotieyhteyden kokonaisvaikutus Helsingin kaupungin käyttötalouteen on arvioitu olevan sen käyttöönottoa seuraavan ensimmäisen vuoden osalta yhteensä 5 milj. euroa (HSL:n maksuosuus ja HKL:n infratuki). Vaikutus pienenee jonkin verran seuraavina vuosina poistettavan pääoman korkokulujen pienentymisen myötä.

6 Hankearviointi

Hankearviointimenetelmänä on käytetty laajennettua hankearviointitaulukkoa, joka on raportin liitteenä 4. Tässä kappaleessa kuvataan lyhyesti raitiotien vaikutuksia.

Kalasataman raitiotie yhdistäisi koko Kalasataman alueen suorilla yhteyksillä Pasilaan. Samoin joukkoliikenneyhteys Hakaniemen kautta keskustaan toteutuisi raitiotien avulla joko saman laiturin vaihtoyhteydellä tai suoralla yhteydellä, myöhemmistä linjastoratkaisuista riippuen. Raitiotie tarjoaa vaihdottoman yhteyden Kalasataman alueen etelä- ja pohjoisosien välillä. Uusien nopeiden joukkoliikenneyhteyksien muodostuminen parantaa Kalasataman alueen seudullista saavutettavuutta.

Kalasataman ja Pasilan välinen raitioliikenne on hyvin kuormittuneena ja sujuvana myös hyvin kustannustehokasta. Raitioliikenteen operoinnin kustannukset ovat 0,4-0,5 euroa per nousu, kun keskimäärin raitioliikenteen kustannus on noin 0,9 euroa per nousu. Vallilanlaakson raitiotieyhteys vähentää Teollisuuskadun käytävän bussiliikenteen huippukuormitusta tarjoamalla rinnakkaisen ja luotettavan reitin Pasilan ja Kalasataman välille.

Suuri kysyntä mahdollistaa joukkoliikenteen korkeimman palvelutasoluokan ***** toteuttamisen Kalasataman alueella, vuorovälit ovat tiheitä ja yhteydet keskustaan ja Pasilaan ovat hyvät.

Hyvä palvelutaso tekee joukkoliikenteestä aidosti kilpailukykyisen kulkumuodon Kalasataman alueella asuville ja asioiville. Pääosin omilla kaistoillaan kulkeva raitioliikenne on luotettava tapa liikua. Joukkoliikennetarjonnan määrä mahdollistaa autoriippumattoman elämän Kalasatamassa. Ilman uutta raitioliikennettä joukkoliikennetarjonta (vuorovälit, yhdistävyys) ei nouse yhtä korkealle tasolle.

Kalasataman raitiotie toteuttaa yleiskaavaan kuvatun pikaraitiotieosuuden Nihti-Vallilanlaakso-Pasila ja mahdollistaa osaltaan pikaraitiotieverkon laajenemisen. Kalasataman raitiotie on raitioliikenteen kehittämistavoitteiden mukainen. Uuden raitiolinjan keskinopeus on noin 19-20 km/h. Raitiotie on pääosin eroteltu muusta liikenteestä, jolloin liikennöinti on sujuvaa, luotettavaa ja häiriötöntä.

Kalasataman kaavoitus on perustunut alusta alkaen oletukseen tulevasta raitiotieyhteydestä. Raitiotien toteutuminen voi tehdä Kalasataman alueesta entistä houkuttelevamman. Kalasatamaan syntyy tiivistä kaupunkirakennetta, jonka joukkoliikennetarkaisu on raideliikenteeseen (raitiotiet ja metro) painottuva. Raitiotie korostaa Kalasataman imagoa kantakaupungin osana.

Raitiotien rakentaminen Vallilanlaaksoon vaikuttaa puistoalueen maisemaan, mutta sen vaikutukset pyritään pitämään vähäisinä toteuttamalla raitiotie nurmiratana, jolla ei sallita ajoneuvoliikennettä.

Kalasataman raitiotielle Nihdistä Pasilaan ennustetaan vuodelle 2025 noin 24 000 nousijaa arki-vuorokaudessa, mikä tekisi siitä Helsingin suosituimpia raitiolinjoja suhteessa linjan pituuteen. Vuoden 2040 tarkasteluissa matkustajamäärän ennustetaan nousevan linjaston kehittämisestä riippuen 36 000 matkustajasta jopa 59 000 matkustajaan arkivuorokaudessa.

Raitiolinjan perustaminen nostaa hieman joukkoliikenteen kulkumuoto-osuutta Kalasataman alueella. Matkustajat saavat laskennallista palvelutasohyötyä 2,3 M€ vuodessa matkavastuksen (matka-aika ja vaihtovastus) vähentyessä raitiotien toteutuessa.

Raitiotien liikennöintikustannukset, kun linjaa Nihti-Pasila ajetaan 10 minuutin vuorovälillä on noin 3,7 M€ vuodessa. Suhteessa vertailuvaihtoehtoon bussiliikenteestä saadaan noin 1,0 M€ vuotuinen säästö. Liikennöintikustannusten lisäys olisi siis noin 2,7 M€ vuodessa. Raitioliikenteen tihentäminen ruuhka-aikoina 5 minuutin vuorovälille lisäisi liikennöintikustannuksia noin 1,7 M€ vuodessa.

Raitiotien rakentamiskustannukset ovat noin 79,3 miljoonaa euroa ja raitiotien käyttötalousvaikutukset Helsingin kaupungille noin 5,0 milj. euroa vuodessa HSL:n kuntaosuuden ja HKL:n infratuen kasvuna.

7 Toteutusaikataulu ja vaiheistus

Kalasataman alueen maankäyttö rakentuu tasaista tahtia, valmistuen arviolta 2030-luvun loppupuolella. Alueella tulee olemaan merkittäviä määriä asukkaita, työpaikkoja ja palveluita kuitenkin jo 2020-luvun alussa: vuoteen 2025 mennessä Sörnäistenniemi, Sompasaari, Kalasataman keskuksen eli Redin kokonaisuus sekä Verkkosaaren eteläosa ovat jo valmistuneet ja Suvilahden, Nihdin ja Verkkosaaren pohjoisosan toteuttaminen on jo hyvässä vauhdissa. Kalasataman raitioteiden toteutusaikataulun kannalta merkittävin näkökulma on se, että kysyntää Vallilanlaakson radalle Pasilan ja Kumpulan välillä olisi jo nyt, ja siksi Kalasataman raitioteistä tullaan saamaan hyötyjä heti yhteyden valmistuttua.

Kruunusillat-hankkeen tavoitteellinen valmistumisaika on vuonna 2026, jolloin raitioliikenne keskustan ja Laajasalon välillä voi alkaa. Kruunusillat-hankkeen käyttöönottovaiheen kannalta on eduksi, jos Kalasataman raitiotiet ovat valmistuneet viimeistään vuoden 2024 aikana, jolloin Nihti–Kruunuvuorenranta -siltaosuuksien ja Laajasalon raitioteiden testaus ja koekäyttö mahdollistuu nykyiseen raitioverkkoon tukeutuen. Aiempi valmistumisajankohta antaa lisää joustovaraa myös Kruunusillat-hankkeen käyttöönottovaiheelle.

Ottaen huomioon edellisten seikkojen lisäksi Kalasataman alueen infrastruktuurin rakennustahdin, otollisin aika toteuttaa raitiotie alueelle olisi 2020-luvun alkupuolella. Hermannin rantatien uudelleenrakentaminen, Sompasaaren ja Nihdin alueiden rakentaminen mahdollistaisivat raitiotien valmistumisen Nihdin ja Hämeentien välille noin vuonna 2024. Vallilanlaakson osalta käynnissä ei ole muita hankkeita, jotka rajoittaisivat raitiotien rakentamisaikataulua. Pasilan raitiotiejärjestelyt ovat toteutettuna lopulliseen muotoonsa arviolta 2021.

Raitiotien toteuttamisen edellytyksenä on Vallilanlaakson asemakaavan muuttaminen raitiotieyhteyden mahdollistavaksi. Kaavoitusprosessi on käynnistetty vuonna 2017.

Kalasataman raitiotien käyttöönotto on liikennöinnin näkökulmasta järkevintä tehdä suoraan Pasilan ja Nihdin välisellä raitiolinjalla. Tämän jälkeen Kalasataman raitioteiden infrastruktuuri on valmis eikä raitiolinjaston laajentaminen Nihdistä keskustaan tai Laajasaloon vaadi niiltä osin toimenpiteitä. Näiden laajennusten vaatima infrastruktuuri toteutetaan Kruunusillat-hankkeessa. Linjaston laajentamista tulee tämän hankepäätöksen jälkeen tarkastella osana joukkoliikenteen palvelutason kehittämistä.

Kalasataman raitioteiden tavoitteelliseksi aikatauluksi esitetään edellä mainituin perustein raitioliikenteen aloittamista Kalasataman Nihdin ja Pasilan välillä Vallilanlaakson rataa pitkin vuonna 2024.

8 Vuorovaikutus

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelman yhteydessä on järjestetty vuorovaikutusta seuraavasti:

- Marraskuussa 2016 kysely Kalasataman alueen joukkoliikenteen tarpeista ja toiveista nykyisille ja tuleville asukkaille, työssäkäyville ja asioijille (HSL)
- Joulukuun 1. päivä 2016 pidettiin asukastilaisuus Kalasatamassa pienelle joukolle kaupunkilaisia keskustellen joukkoliikennetarkaisujen tarpeista ja mahdollisuuksista
- Kalasataman asukasillassa 25.4.2017 kerrottiin raitiotien yleissuunnitelman laatimisesta
- Raitiotien yleissuunnitelman tiivistelmä ja suunnitelmakuvat olivat nähtävillä 2.-27.10.2017 ja tähän liittyen pidettiin asukastilaisuus Laiturilla 10.10.2017.

Nähtävillä olon yhteydessä saadut mielipiteet ja vastineet niihin on käsitelty vuorovaikutusraportissa, joka on yhteinen Vallilanlaakson asemakaavamuutoksen luonnosvaiheen kanssa.

9 Yhteenveto

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelmassa tarkasteltiin raitiotieyhteyden toteuttamista Kalasataman alueelle ja sen vaikutuksia. Yleissuunnitelman keskeinen johtopäätös on, että kustannustehokkain tapa tuoda raitioliikenne Kalasatamaan on yhdistää Kalasataman raitiotien perusosa Pasilaan Vallilanlaaksoa pitkin kulkevan raitiotien kautta.

Kalasataman raitioteiden kokonaisuus käsittää raitiotieyhteyden Kalasataman eteläkärjestä Nihdistä (jossa se yhtyy Kruunusillat-raitiotiehen) Sompasaaren ja Sörnäistenniemen alueiden kautta Kalasataman keskukseen, josta raitiotie jatkaa Hermannin rantatietä pitkin kohti Vallilanlaaksoa ja Pasilaa. Raitiotie liittyy Radanrakentajantien rataa Mäkelänkadun risteyksen kautta. Rata liittyy nykyiseen raitioverkkoon myös Haukilahdenkatua Hämeentielle rakennettavaa yhteyttä pitkin.

Raitiotie toteutetaan omille kaistoilleen tai erillisenä raitiotienä lukuun ottamatta Sörnäistenniemen aluetta, jossa rata kulkee osin sekaliikennekaistoilla. Hermannin rantatiellä raitiotien tilava-
rausta voidaan käyttää bussikaistoina ennen raitiotien rakentamista, mutta raitiotien valmistuttua sekä raitio- että bussiliikenteen sujuvuus edellyttää näiden erottelua omille kaistoilleen.

Raitioliikenteen toiminnan ja häiriötilanteiden hallinnan vuoksi Kalasatamaan on tarpeen toteuttaa Kalasataman keskuksen pohjoinen kääntöraide sekä Nihdin kääntöraide. Kalasataman keskuksen eteläpuoleinen kääntöpaikka esitetään jätettävän varaukseksi, välitöntä käyttötarvetta sille ei ole.

Kalasataman raitioteiden liikennöinti on perusteltua aloittaa raitiolinjalla Nihti–Kalasatama–Vallilanlaakso–Pasila. Linja palvelee Kalasataman kasvavaa aluetta yhdistäen Nihdissä Kruunusillat-yhteyden, Kalasataman keskuksessa metron ja runkolinjojen 500 ja 510 sekä Pasilan joukkoliikenneterminaalin ja rautatieaseman toisiinsa kulkien koko Kalasataman alueen läpi. Suuri vaikutus on Vallilanlaaksoon avautuvalla uudella nopealla joukkoliikenneyhteydellä Kumpulan ja Pasilan välillä, Kalasatama hyöttyy sijoittumalla tämän yhteyden jatkeelle ja tarjoamalla linkin Kruunusillat-raitiotielle Laajasalon ja keskustan suuntiin. Yhteyden kysyntä perustelee sen toteuttamista raitioliikenteenä. Raitiolinja olisi Helsingin kustannustehokkainta (pinta-)joukkoliikennettä, raitioliikenteen kustannukset olisivat kysynnästä ja vuoromäärästä riippuen 0,4–0,5 euroa per nousu.

Tätä Nihti–Pasila -raitiolinjaa on mahdollista jatkaa Nihdistä keskustan ja Laajasalon suuntiin. Jatko keskustan suuntaan toisi vaihdottoman keskustayhteyden suurimmalle osalle Kalasataman maankäyttöä ja edistäisi tavoitteita Kalasataman alueen tiiviistä yhteydestä muuhun kanta-kaupunkiin. Jatko Laajasalon suuntaan toisi uutta joukkoliikennekysyntää Kruunuvuorensillan yli ja parantaisi Laajasalon saavutettavuutta, mutta toisaalta vaatii kaksisuuntaisen raitiovaunukaluston käyttöä Kalasataman linjalla.

Jatkotoimenpiteenä esitetään raitiotieyhteyden Nihti–Vallilanlaakso–Pasila hankesuunnittelun käynnistäminen sellaisella aikataululla, joka mahdollistaa radan valmistumisen ja liikenteen käynnistämisen vuonna 2024. Samalla tulee edistää Vallilanlaakson asemakaavan muutosprosessia raitiotieyhteyden mahdollistamiseksi.

Jatkotoimenpiteenä esitetään myös Kalasataman raitioteiden sekä Kruunusillat-yhteyden liikennöinnin suunnittelun jatkamista siten, että huomioidaan Kalasataman linjaston mahdollinen jatkaminen keskustaan sekä Kalasataman raitioteiden tuomat mahdollisuudet liikennöidä Laajasalosta vaihdottomasti Pasilaan. Linjastollisen kokonaisuuden ja uusiin linjoihin liittyvän kalustohankinnan suunnittelussa tulee varautua myös Laajasalon ja Kalasataman alueiden joukkoliikennekysynnän kasvuun uusien yhteyksien myötä.

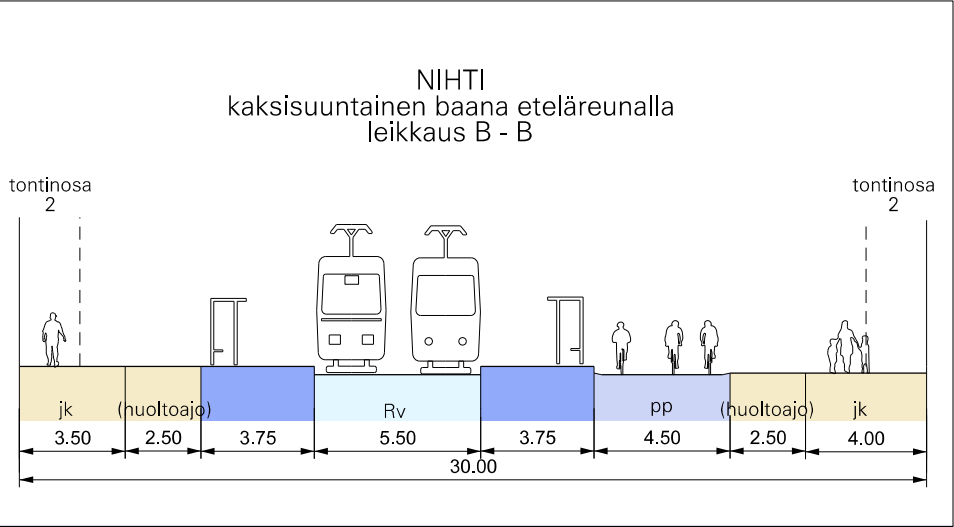
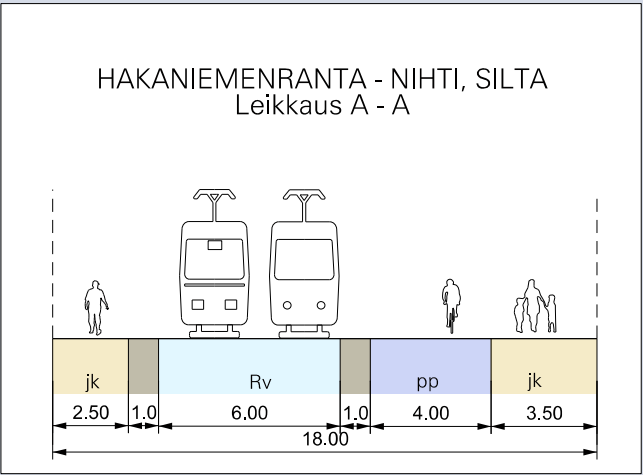
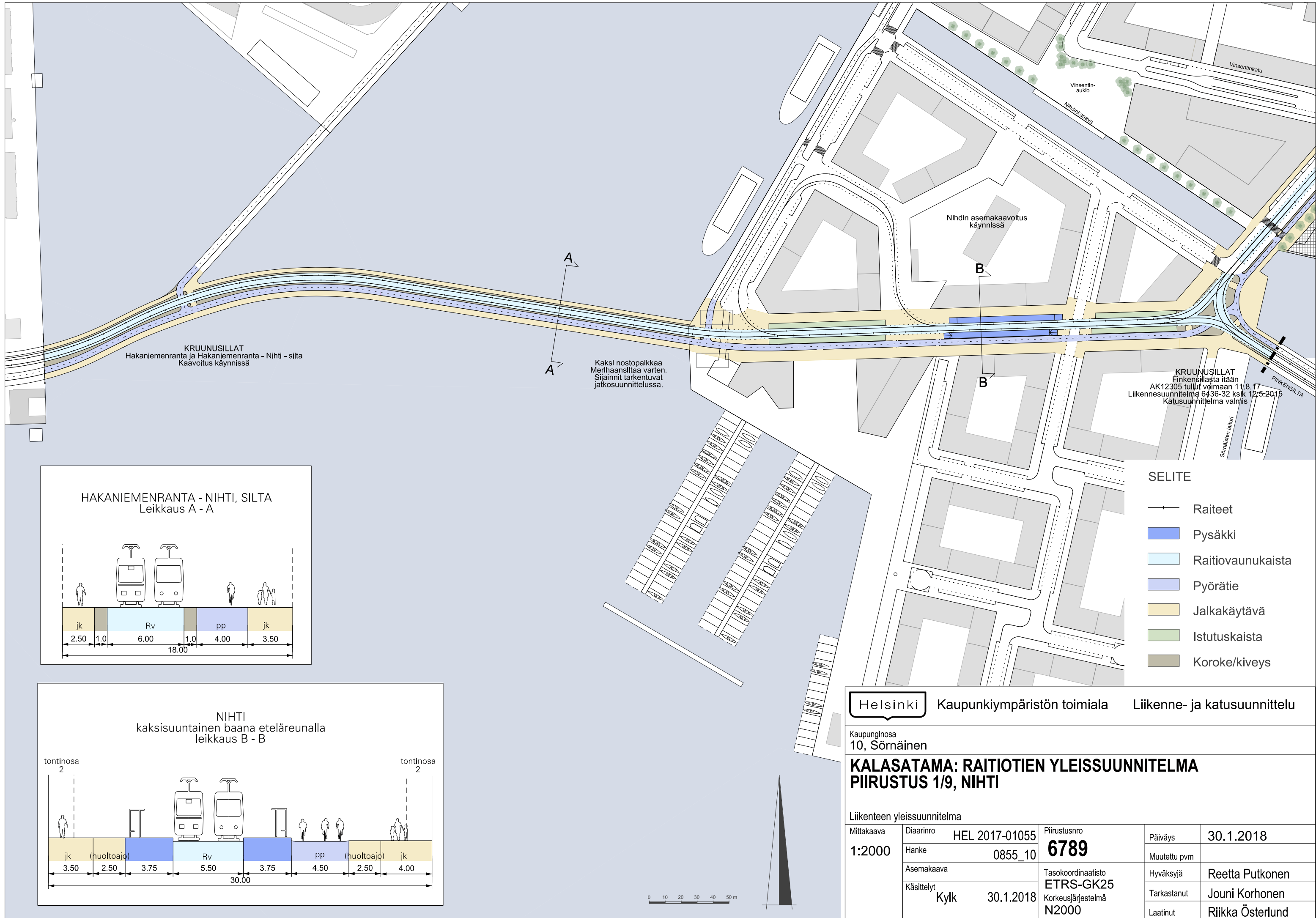
Liitteet

LIITE 1: Liikenteen yleissuunnitelmat Nihdistä Mäkelänkadulle

LIITE 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa

LIITE 3: Sörnäistentunnelin liikennejärjestelyt tunnelin suuaukolla, luonnos

LIITE 4: Hankearvointitaulukko



- SELITE
- Raiteet
 - Pysäkki
 - Raitiovaunukaista
 - Pyörätie
 - Jalkakäytävä
 - Istutuskaista
 - Koroke/kiveys

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

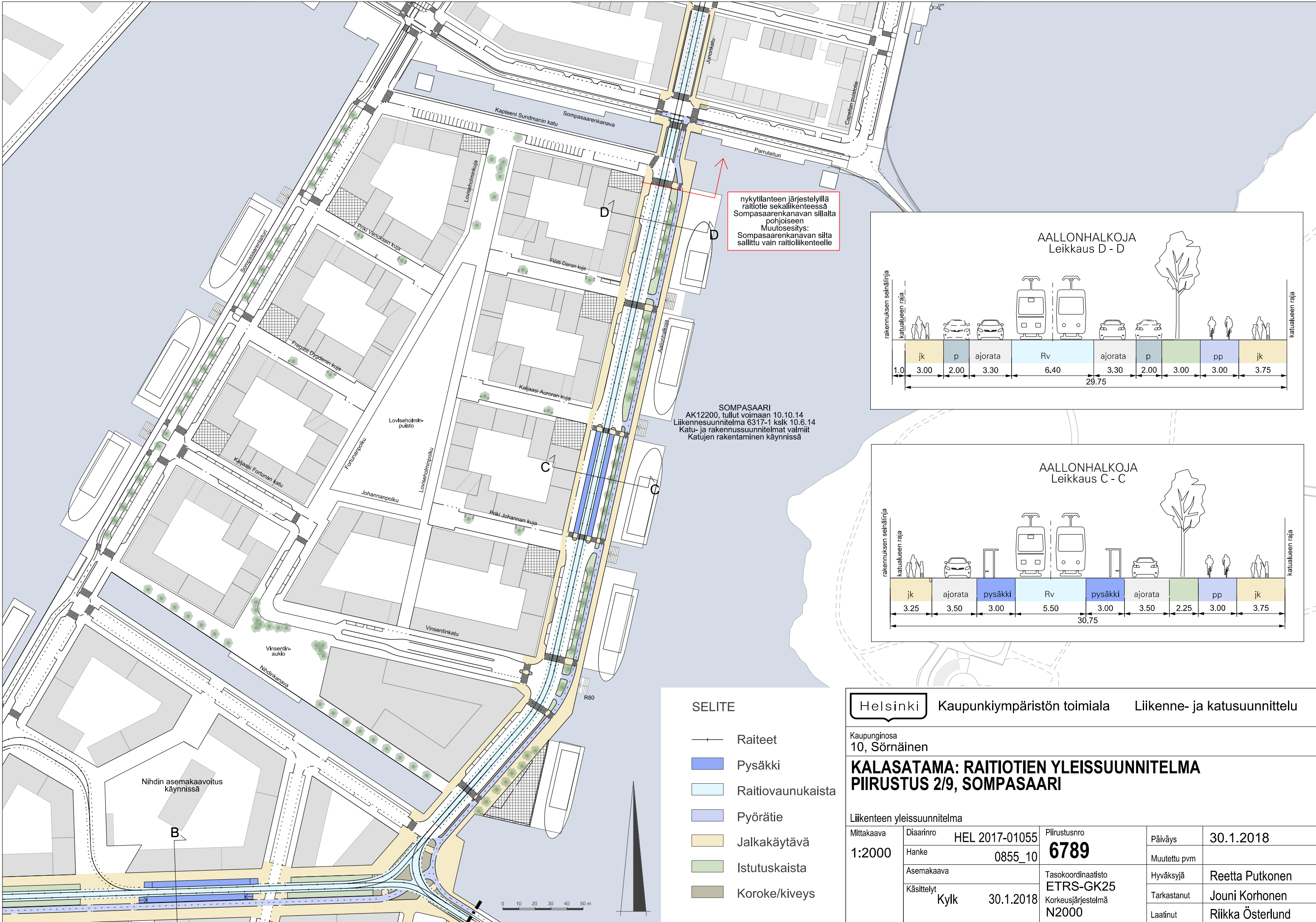
Liikenne- ja katusuunnittelu

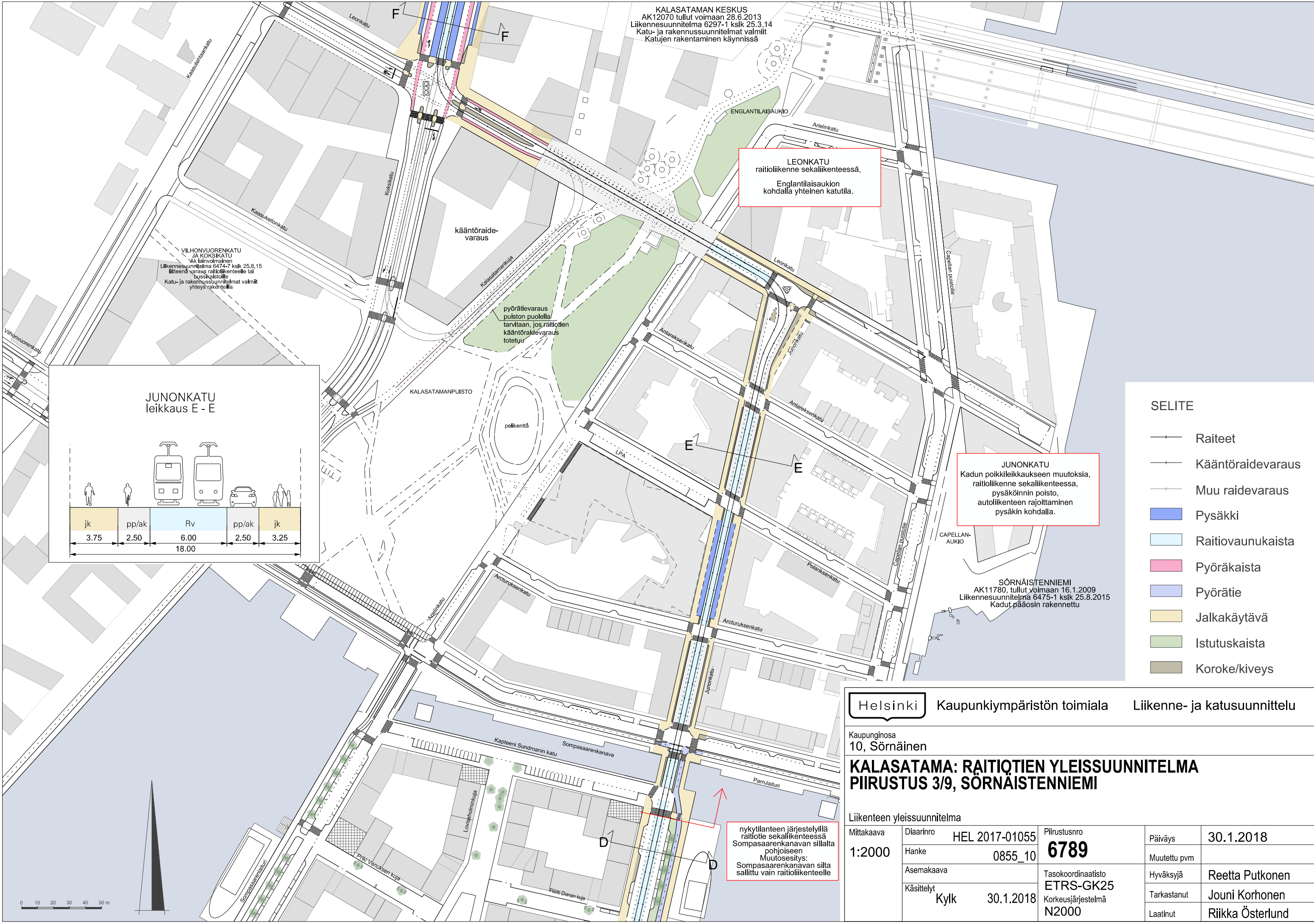
Kaupunginosa
10, Sörnäinen

KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA
PIIRUSTUS 1/9, NIHTI

Liikenteen yleissuunnitelma

Mittakaava 1:2000	Diaarinro HEL 2017-01055	Piirustusno 6789	Päiväys	30.1.2018
	Hanke 0855_10		Muutettu pvm	
	Asemakaava	Tasokoordinaatisto ETRS-GK25	Hyväksyjä	Reetta Putkonen
	Käsittelyt Kylk 30.1.2018	Korkeusjärjestelmä N2000	Tarkastanut	Jouni Korhonen
			Laatinut	Riikka Österlund



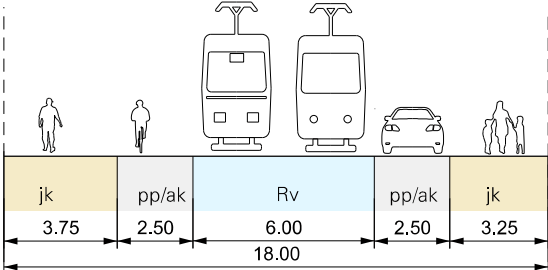


KALASATAMAN KESKUS
AK12070 tullut voimaan 28.6.2013
Liikennesuunnitelma 6297-1 kslk 25.3.14
Katu- ja rakennussuunnitelmat valmiit
Katu- ja rakennussuunnitelmat valmiit
Katu- ja rakennussuunnitelmat valmiit

LEONKATU
raitioliikenne sekaliikenteessä,
Englantilaisaukion
kohdalla yhteinen katutila.

VILHONVUORENKATU
JA KOKSIKATU
AK lainvoimainen
Liikennesuunnitelma 6474-7 kslk 25.8.15
liitteenä varaus raitioliikenteelle tai
bussikaistalle
Katu- ja rakennussuunnitelmat valmiit
yhteyksirakenteilla

JUNONKATU
leikkaus E - E



SELITE

- Raiteet
- Kääntöraidevaraus
- Muu raidevaraus
- Pysäkki
- Raitiovaunukaista
- Pyöräkaista
- Pyörätie
- Jalkakäytävä
- Istutuskaista
- Koroke/kiveys

JUNONKATU
Kadun poikkileikkaukseen muutoksia,
raitioliikenne sekaliikenteessä,
pysäköinnin poisto,
autoliikenteen rajoittaminen
pysäkin kohdalla.

SÖRNÄISTENNIEMI
AK11780, tullut voimaan 16.1.2009
Liikennesuunnitelma 6475-1 kslk 25.8.2015
Kadut pääosin rakennettu

nykytilanteen järjestelyillä
raitiotie sekaliikenteessä
Sompasaarenkanavan sillalta
pohjoiseen
Muutosesitys:
Sompasaarenkanavan silta
sallittu vain raitioliikenteelle

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

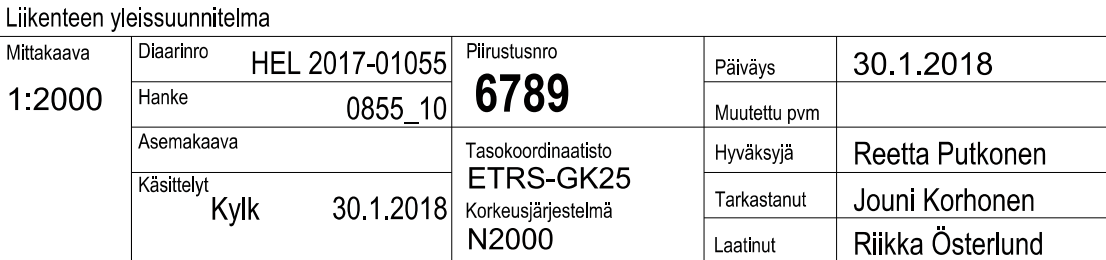
Liikenne- ja katusuunnittelu

Kaupunginosa
10, Sörnäinen

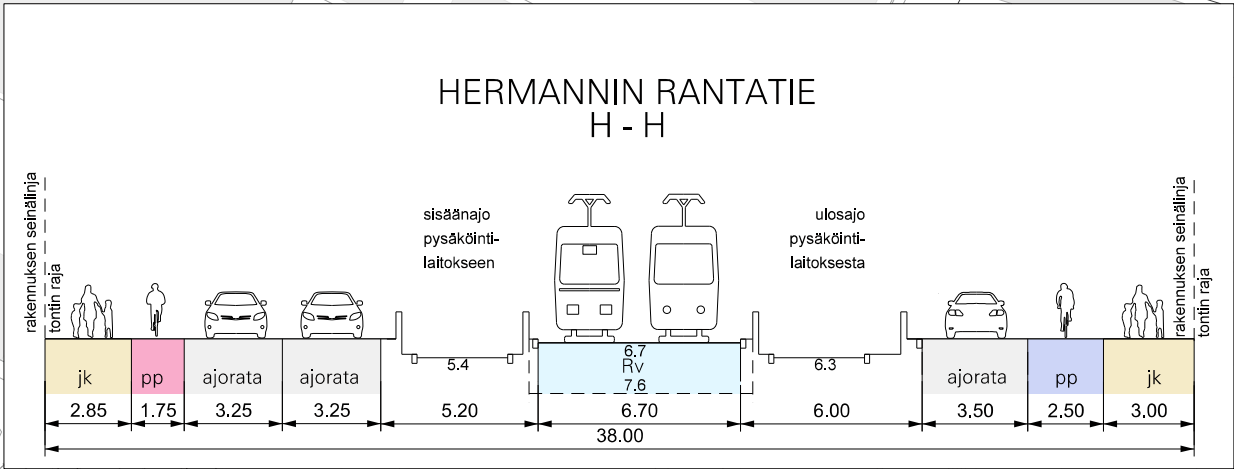
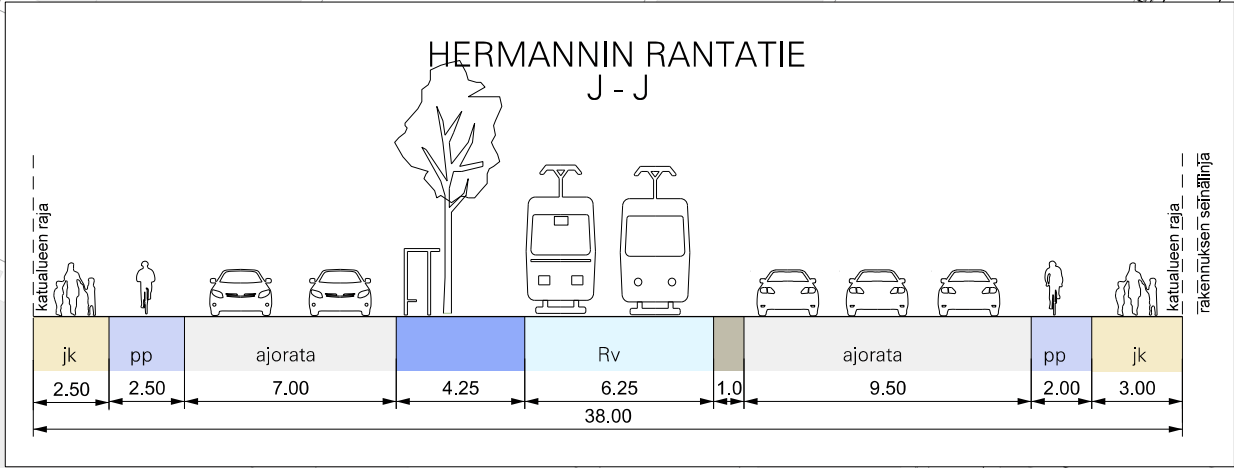
KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA
PIIRUSTUS 3/9, SÖRNÄISTENNIEMI

Liikenteen yleissuunnitelma

Mittakaava	Diiaarinro HEL 2017-01055	Piirustusno 6789	Päiväys	30.1.2018
1:2000	Hanke 0855_10		Muutettu pvm	
	Asemakaava	Tasokoordinaatisto ETRS-GK25	Hyväksyjä	Reetta Putkonen
	Käsittelyt Kylk	30.1.2018	Tarkastanut	Jouni Korhonen
			Laatinut	Riikka Österlund



HERMANNIN RANTATIE
Vain raitiotie keskellä
Bussit sekaliikenteessä ja pysäkit
kaistalla tai erilliset bussikaistat,
jolloin muulle
autoliikenteelle 1+1



SELITE

- Raiteet
- Kääntöraidevaraus
- Pysäkki
- Raitiovaunukaista
- Pyöräkaista
- Pyörätie
- Jalkakäytävä
- Istutuskaista
- Koroke/kiveys

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

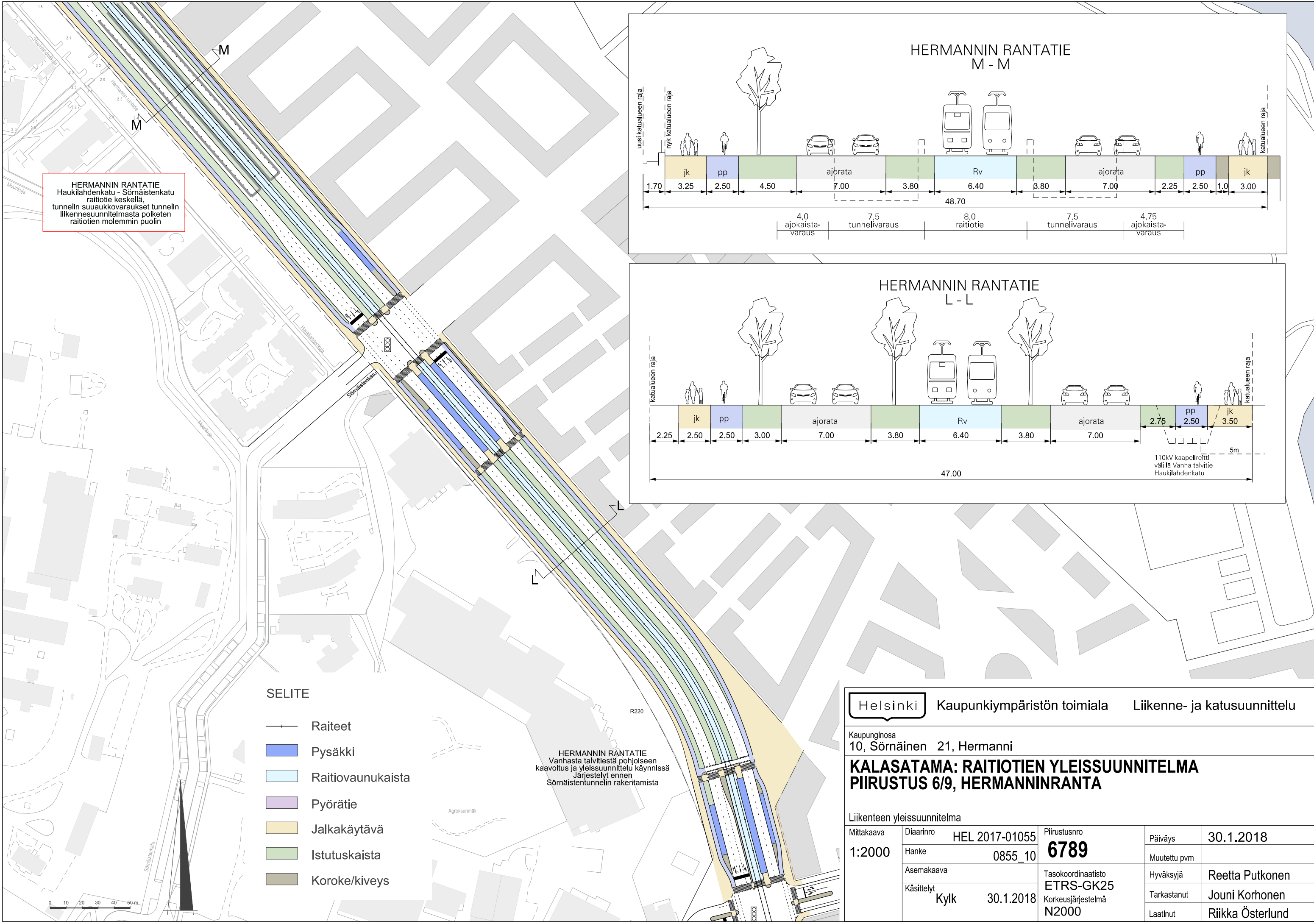
Liikenne- ja katusuunnittelu

Kaupunginosa
10, Sörnäinen

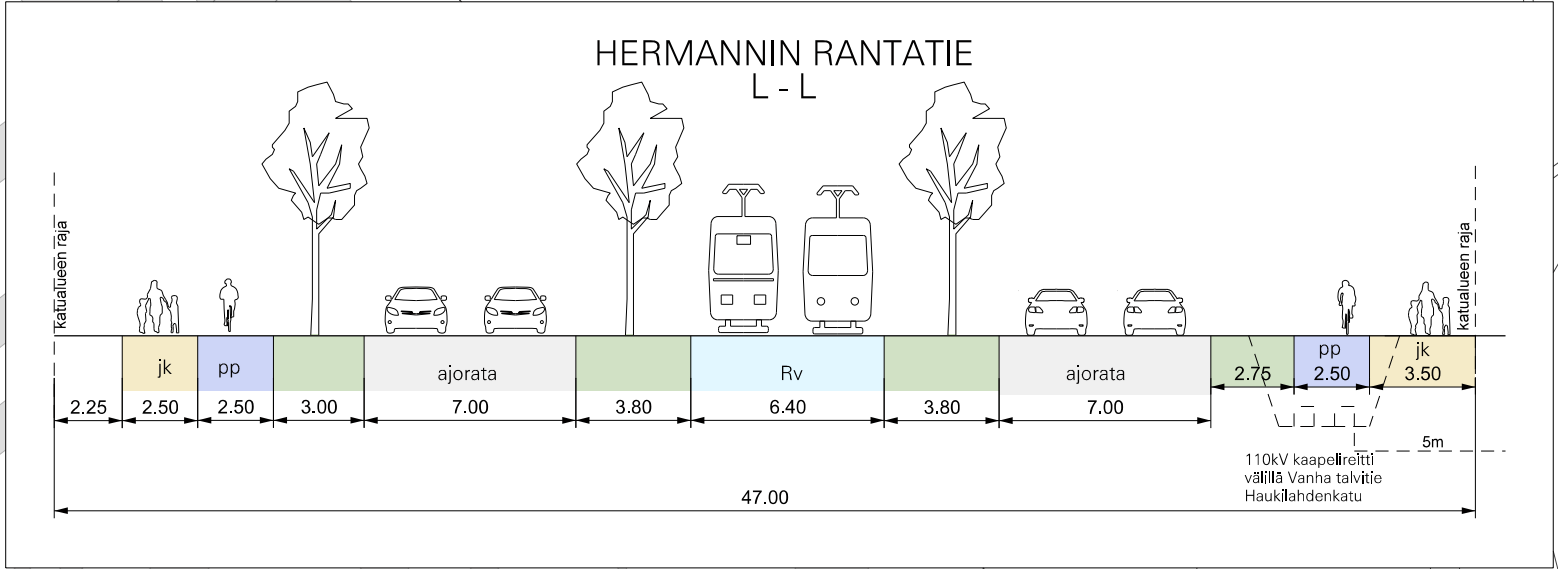
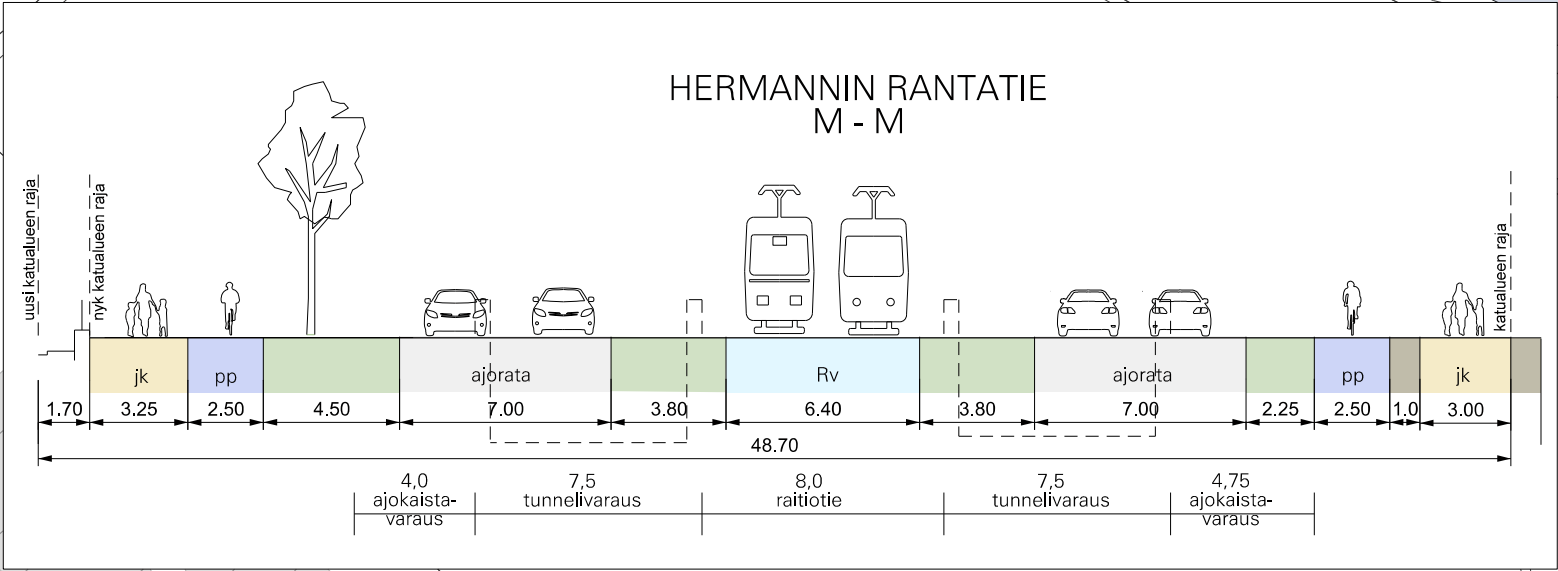
KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA
PIIRUSTUS 5/9 VERKKOSAARI

Liikenteen yleissuunnitelma

Mittakaava 1:2000	Diaarinro HEL 2017-01055	Piirustusno 6789	Päiväys 30.1.2018
	Hanke 0855_10		Muutettu pvm
	Asemakaava	Tasokoordinaatisto ETRS-GK25	Hyväksyjä Reetta Putkonen
	Käsittelyt Kylk 30.1.2018	Korkeusjärjestelmä N2000	Tarkastanut Jouni Korhonen
			Laatinut Riikka Österlund



HERMANNIN RANTATIE
Haukilahdenkatu - Sörnäistenkatu
raitiotie keskellä,
tunnelin suuaukkovaraukset tunnelin
liikennesuunnitelmasta poiketen
raitiotien molemmin puolin



SELITE

- Raiteet
- Pysäkki
- Raitiovaunukaista
- Pyörätie
- Jalkakäytävä
- Istutuskaista
- Koroke/kiveys

HERMANNIN RANTATIE
Vanhasta talvitiestä pohjoiseen
kaavoitus ja yleissuunnittelu käynnissä
Järjestelyt ennen
Sörnäistentunnelin rakentamista

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

Liikenne- ja katusuunnittelu

Kaupunginosa
10, Sörnäinen

21, Hermannin

KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA

PIIRUSTUS 6/9, HERMANNINRANTA

Liikenteen yleissuunnitelma

Mittakaava	1:2000	Diaarinro	HEL 2017-01055	Piirustusno	6789	Päiväys	30.1.2018
		Hanke	0855_10			Muutettu pvm	
		Asemakaava		Tasokoordinaatisto	ETRS-GK25	Hyväksyjä	Reetta Putkonen
		Käsittelyt	Kylk	30.1.2018	Korkeusjärjestelmä	Tarkastanut	Jouni Korhonen
					N2000	Laatinut	Riikka Österlund

KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA PIIRUSTUS 7/9, HERMANNINRANTA

Mittakaava 1:2000	Diaarinro	HEL 2017-01055
	Hanke	0855_10
	Asemakaava	
	Käsittelyt	Kylk 30.1.2018

Piirustusno	6789
Tasokoordinaatisto	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

Päiväys	30.1.2018
Muutettu pvm	
Hyväksyjä	Reetta Putkonen
Tarkastanut	Jouni Korhonen
Laatinut	Riikka Österlund

	Raiteet
	Muu raidevaraus
	Pysäkki
	Raitiovaunukaista
	Pyöräkaista
	Pyörätie
	Jalkakäytävä
	Istutuskaista
	Koroke/kiveys

The diagram illustrates a road cross-section with the following components and dimensions:

- Left side (yellow):** A yellow rectangular area with a width of 3.50, labeled "jk" (yellow kerb).
- Car lane (blue):** A blue rectangular area with a width of 2.00, labeled "pys" (car).
- Central area (white):** A white rectangular area with a width of 9.00, labeled "sekaliiikenne" (all-traffic).
- Right side (yellow):** A yellow rectangular area with a width of 3.50, labeled "jk" (yellow kerb).
- Total width:** The total width of the road section is 18.00.
- Vehicle positions:** A car is positioned in the blue lane. Two trains are positioned in the central white area. Pedestrians are shown on the far left and right sides.

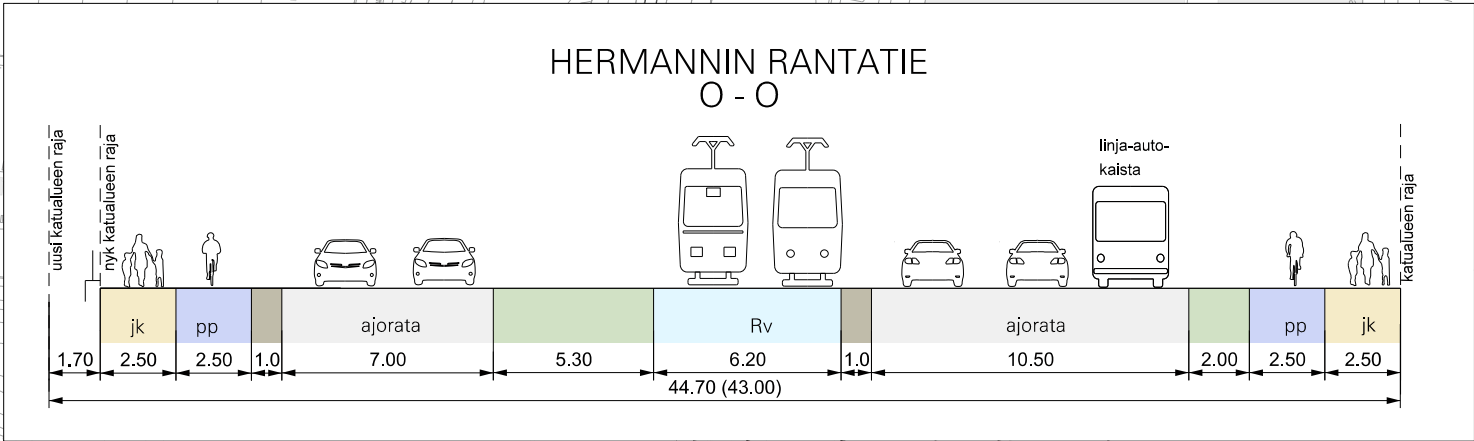
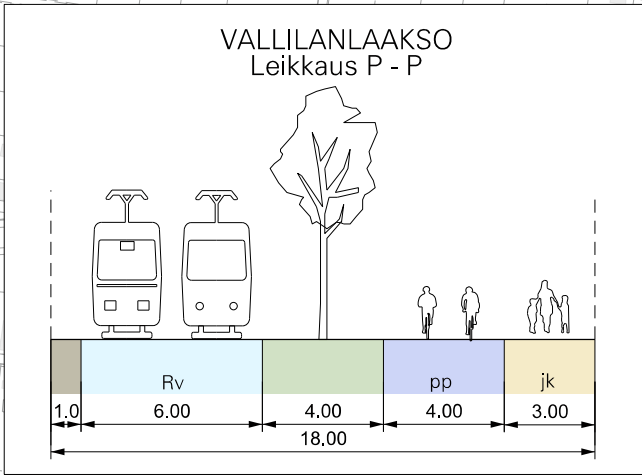
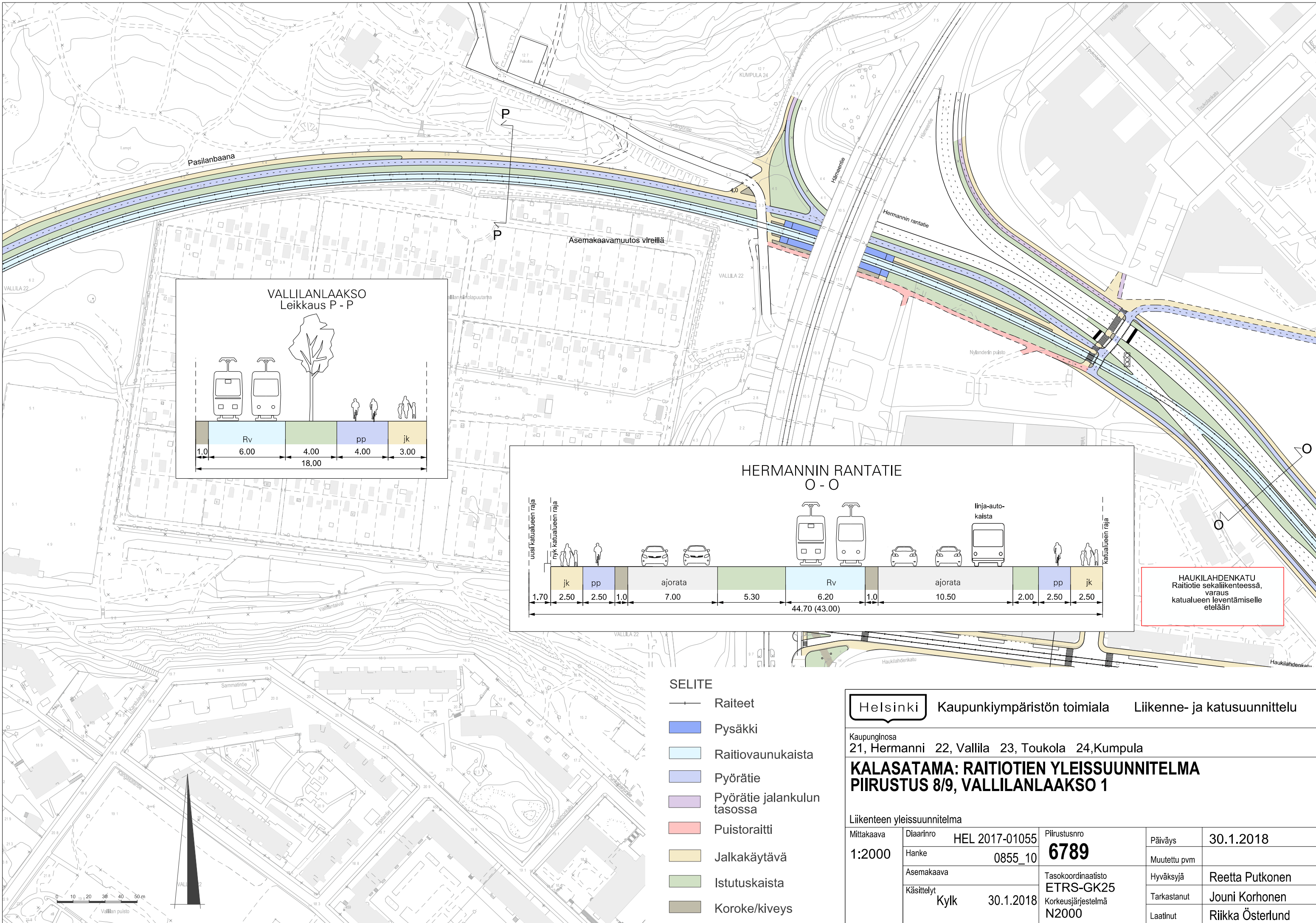
HERMANNIN RANTATIE
Haukilahdenkatu – Sörnäistenkatu
raitiotie keskellä,
tunnelin suuaukkovaraukset tunnelin
liikennesuunnitelmasta poiketen
raitiotien molemmin puolin

The diagram shows a cross-section of a road layout with the following lanes and dimensions from left to right:

- 1.70 m wide area on the far left.
- 2.50 m wide yellow lane labeled "jk".
- 2.50 m wide blue lane labeled "pp".
- 3.00 m wide blue lane labeled "pysäkki".
- 10.00 m wide grey lane labeled "ajorata".
- 3.50 m wide blue lane labeled "pysäkki".
- 5.50 m wide light blue lane labeled "Rv".
- 3.50 m wide blue lane labeled "pysäkki".
- 10.00 m wide grey lane labeled "ajorata".
- 2.50 m wide blue lane labeled "pp".
- 1.0 m wide brown lane labeled "jk".
- 3.00 m wide yellow lane labeled "jk".

The total width of the road section is 48.7 m. The diagram also includes icons for pedestrians, bicycles, cars, and trains, and labels for "uus katualueen raja" (new road area boundary) and "katualueen raja" (road area boundary).





HAUKILAHDENKATU
Raitiotie sekaliikenteessä,
varaus
katualueen leventämiselle
etelään

SELITE

- Raiteet
- Pysäkki
- Raitiovaunukaista
- Pyörätie
- Pyörätie jalankulun tasossa
- Puistoraitti
- Jalkakäytävä
- Istutuskaista
- Koroke/kiveys

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

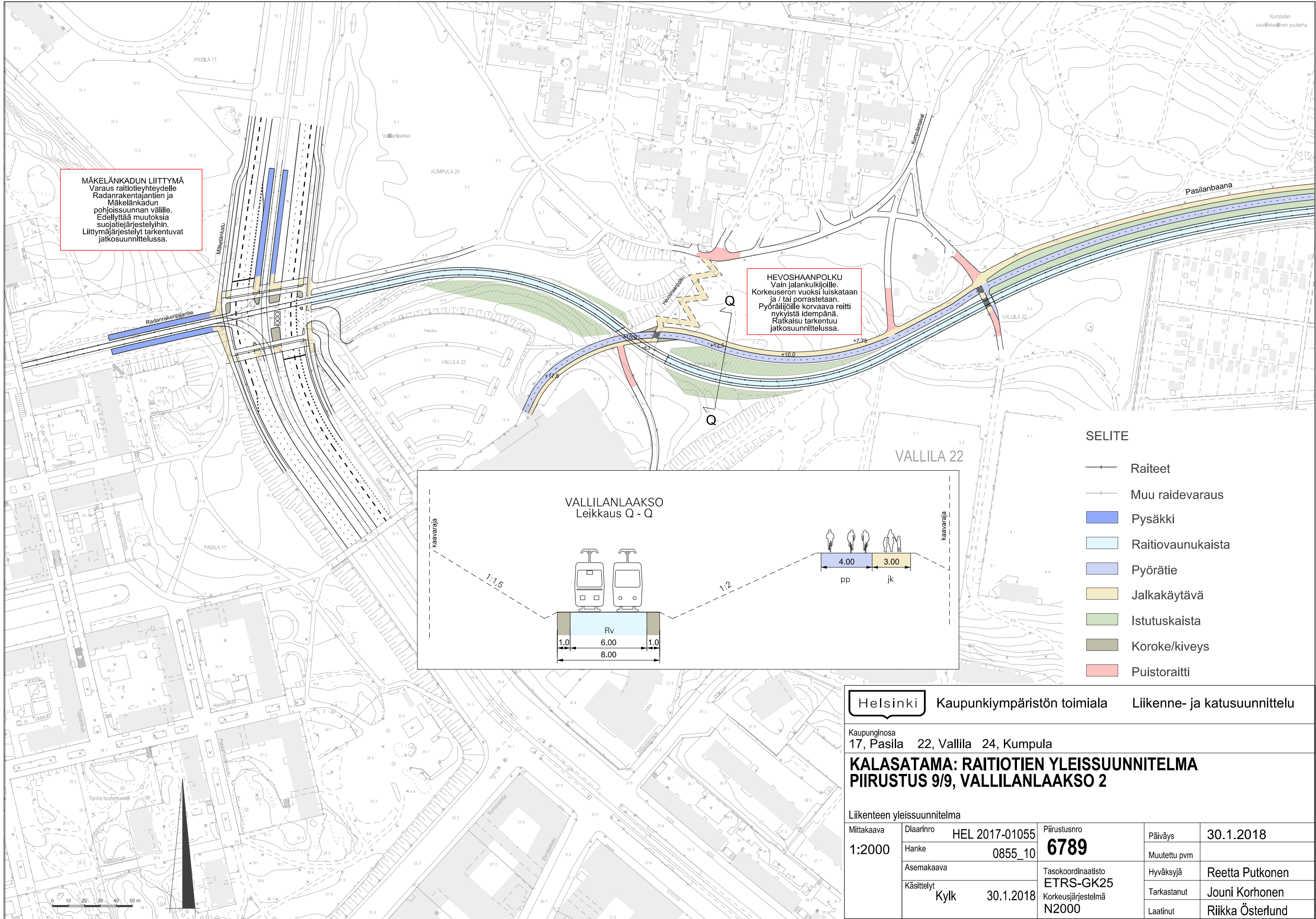
Liikenne- ja katusuunnittelu

Kaupunginosa
21, Hermannin 22, Vallila 23, Toukola 24, Kumpula

KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA
PIIRUSTUS 8/9, VALLILANLAAKSO 1

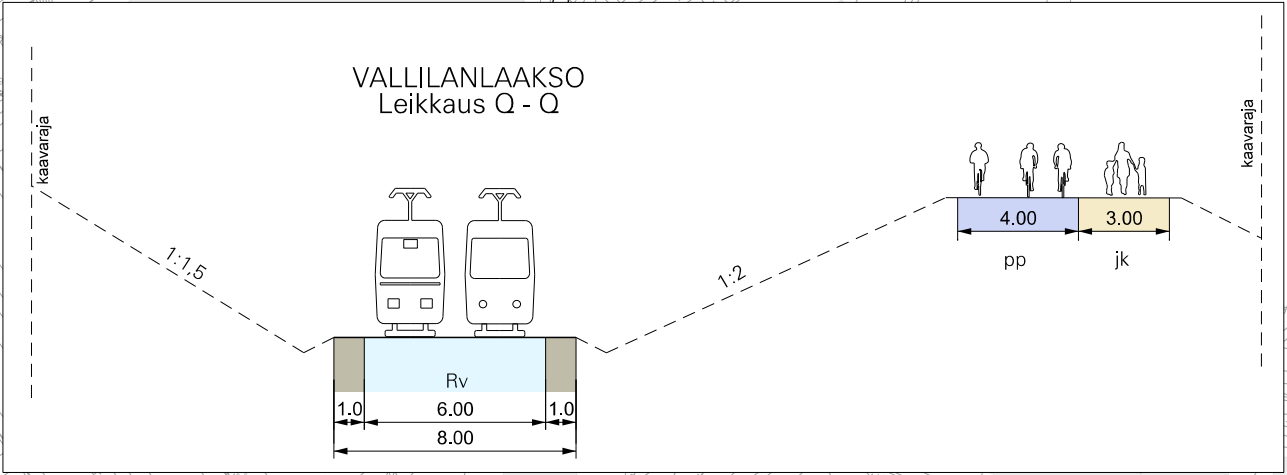
Liikenteen yleissuunnitelma

Mittakaava 1:2000	Diaarinro HEL 2017-01055	Piirustusno 6789	Päiväys 30.1.2018
	Hanke 0855_10		Muutettu pvm
	Asemakaava	Tasokoordinaatisto ETRS-GK25	Hyväksyjä Reetta Putkonen
	Käsittelyt Kylk 30.1.2018	Korkeusjärjestelmä N2000	Tarkastanut Jouni Korhonen
			Laatinut Riikka Österlund



MÄKELÄNKADUN LIITTYMÄ
Varaus raitiotieyhteydelle
Radanrakentajantien ja
Mäkelänkadun
pohjoissuunnan välille.
Edellyttää muutoksia
suojatiejärjestelyihin.
Liittymäjärjestelyt tarkentuvat
jatkosuunnittelussa.

HEVOSHAANPOLKU
Vain jalankulkijoille.
Korkeuseron vuoksi luiskataan
ja / tai porrastetaan.
Pyöräilijöille korvaava reitti
nykyistä idempänä.
Ratkaisu tarkentuu
jatkosuunnittelussa.



- SELITE
- Raiteet
 - Muu raidevaraus
 - Pysäkki
 - Raitiovaunukaista
 - Pyörätie
 - Jalkakäytävä
 - Istutuskaisla
 - Koroke/kiveys
 - Puistoraitti

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

Liikenne- ja katusuunnittelu

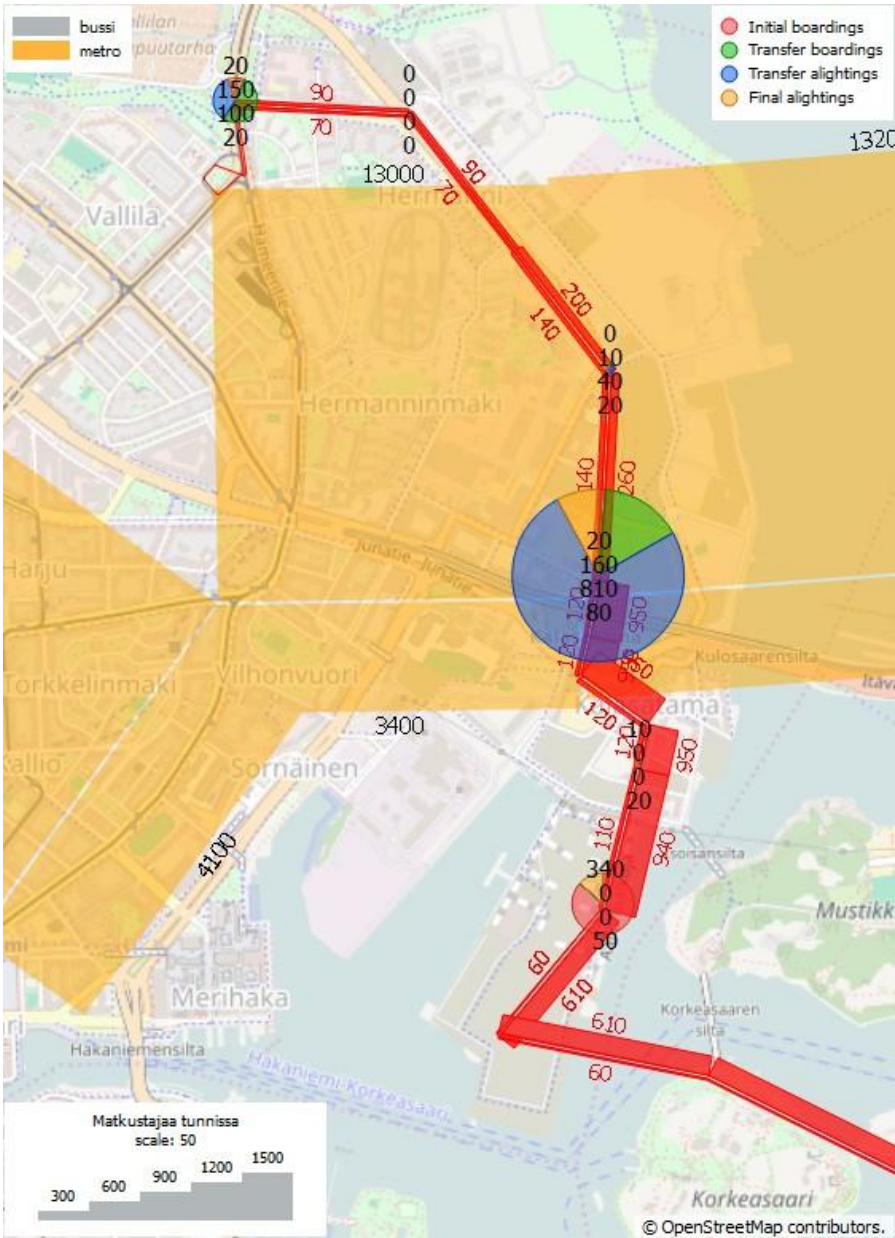
Kaupunginosa
17, Pasila 22, Vallila 24, Kumpula

**KALASATAMA: RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA
PIIRUSTUS 9/9, VÄLLILÄNLAAKSO 2**

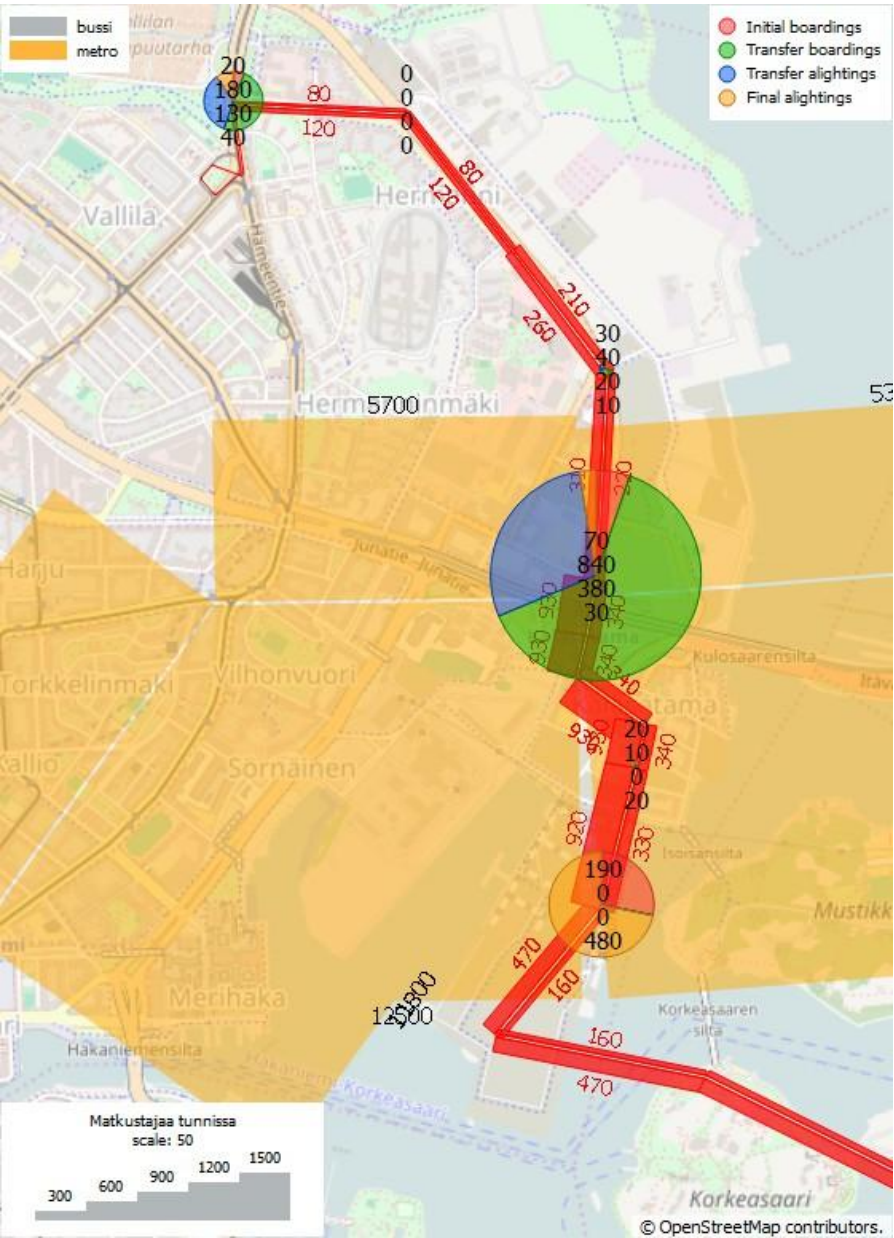
Mittakaava 1:2000	Diaarinro HEL 2017-01055	Piirustusno 6789	Päiväys 30.1.2018
	Hanke 0855_10		Muutettu pvm
	Asemakaava		Hyväksyjä Reetta Putkonen
	Käsitteilyt Kylk 30.1.2018		Tarkastanut Jouni Korhonen
		Tasokoordinaatisto ETRS-GK25	Laatinut Riikka Österlund
		Korkeusjärjestelmä N2000	

Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 2 AHT

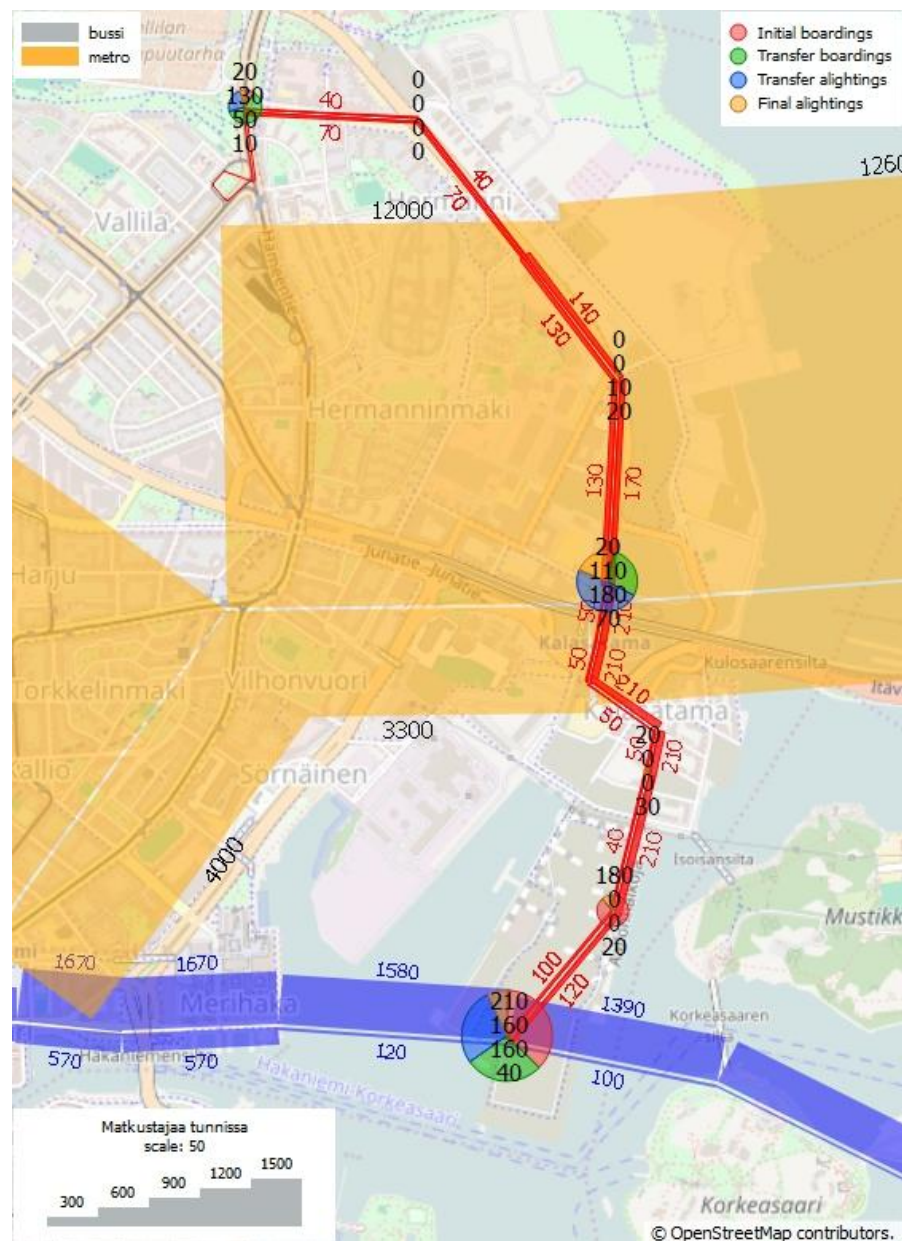


Skenaario 2 IHT

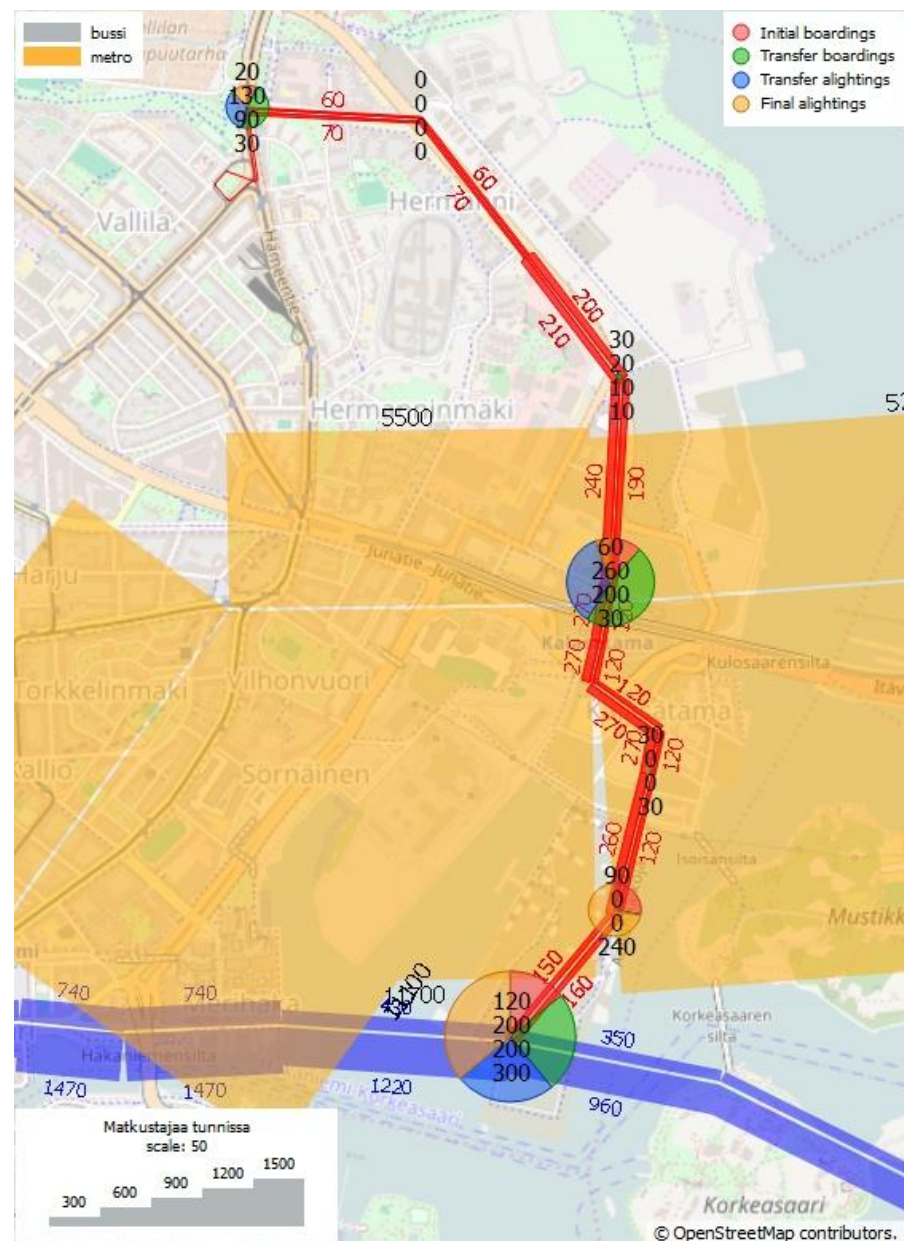


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 3 AHT

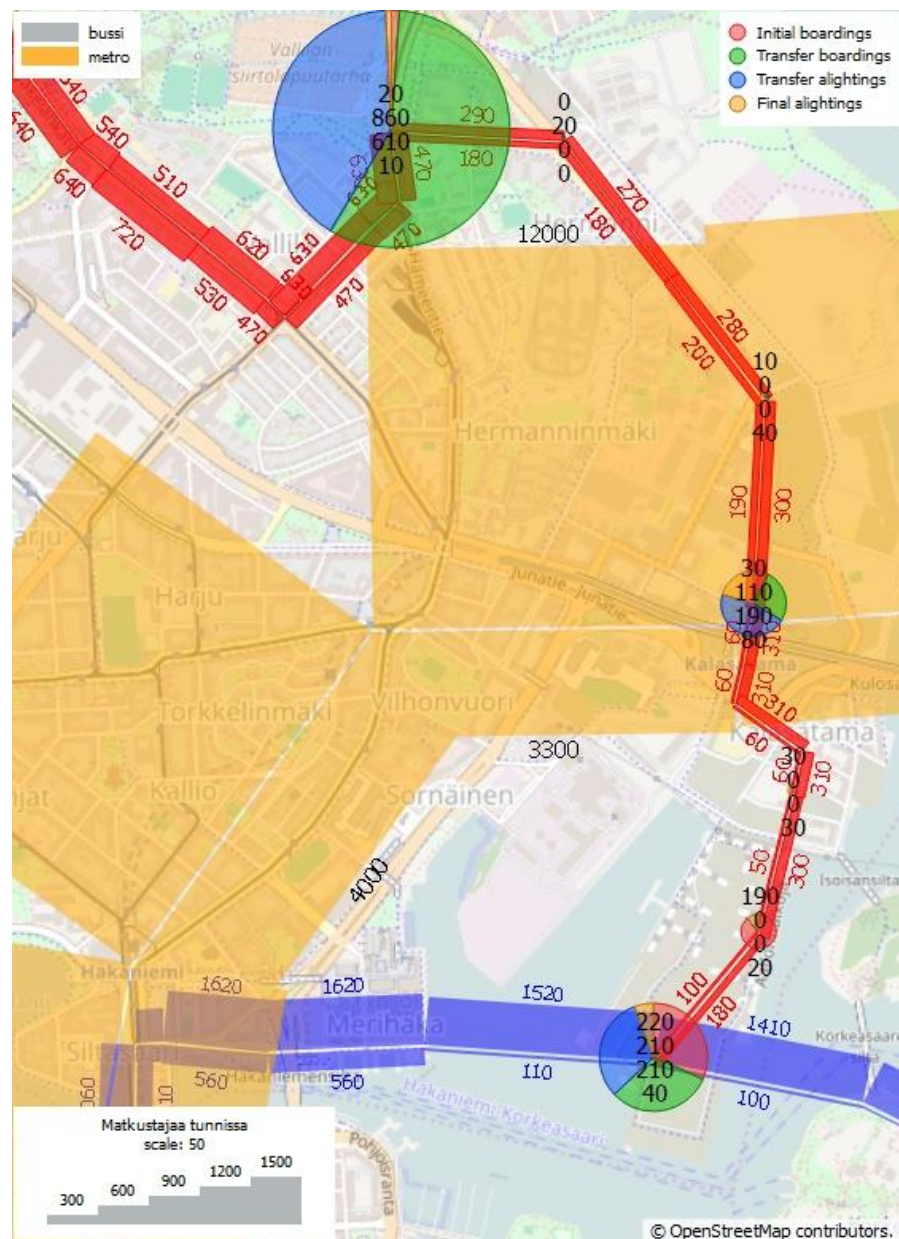


Skenaario 3 IHT

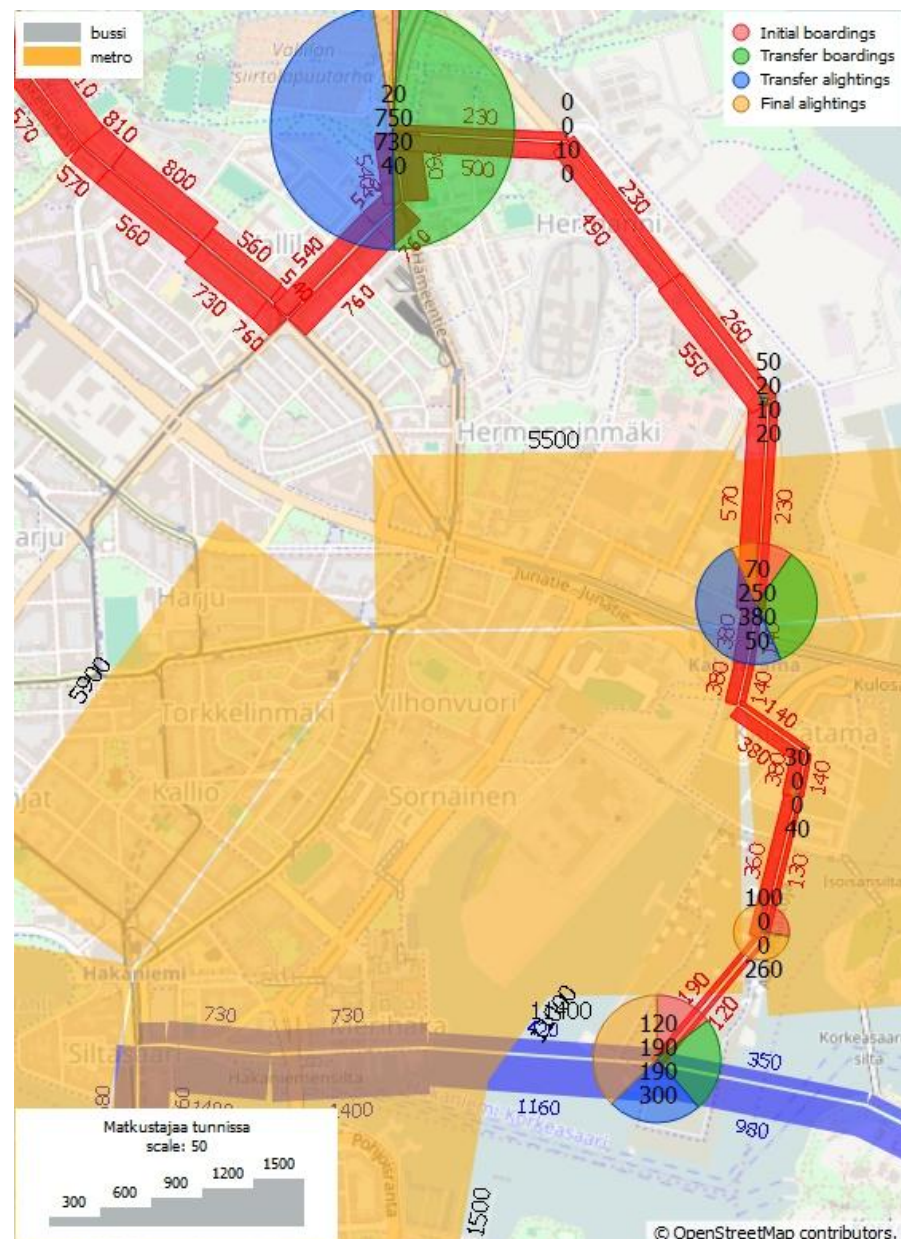


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 3b AHT

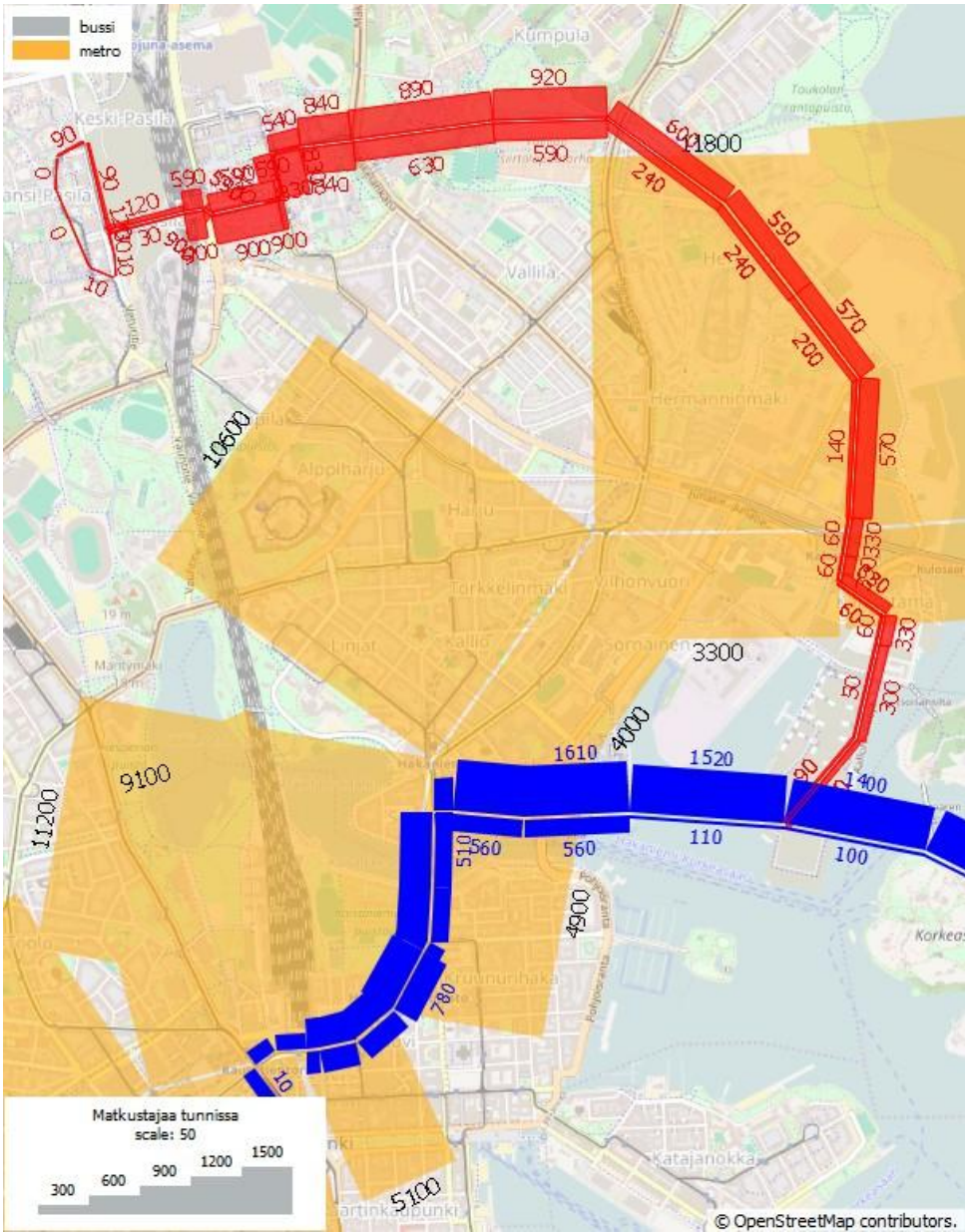


Skenaario 3b IHT

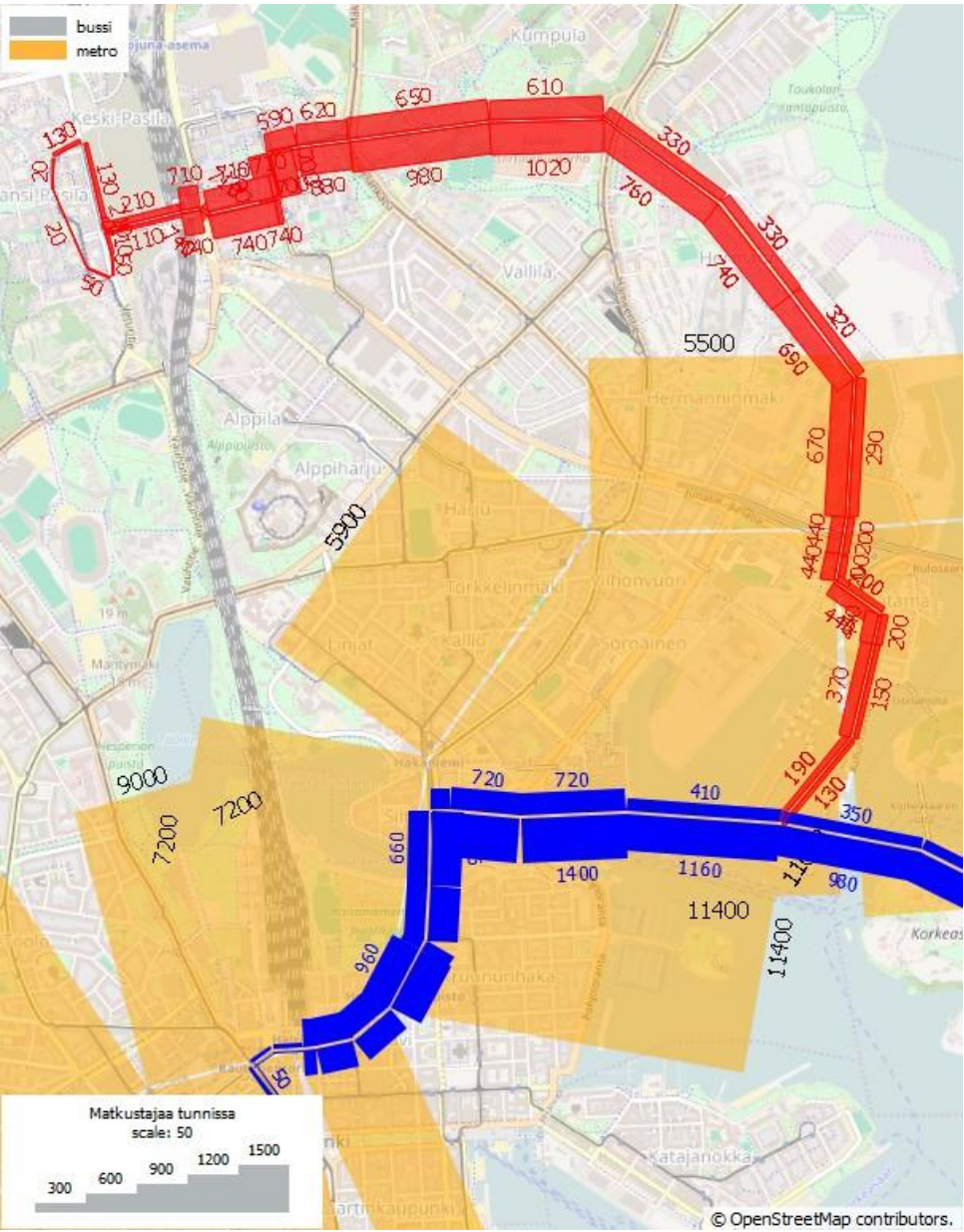


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 4 AHT

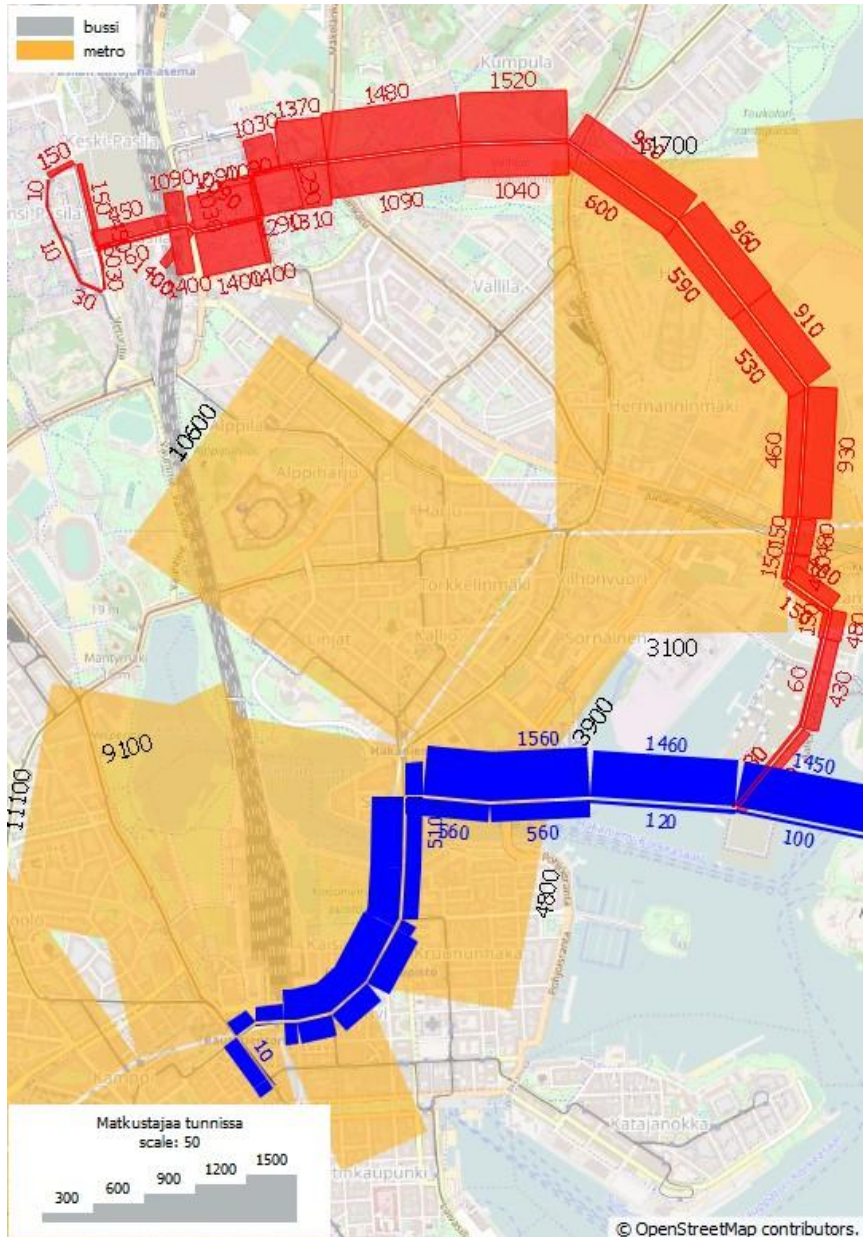


Skenaario 4 IHT

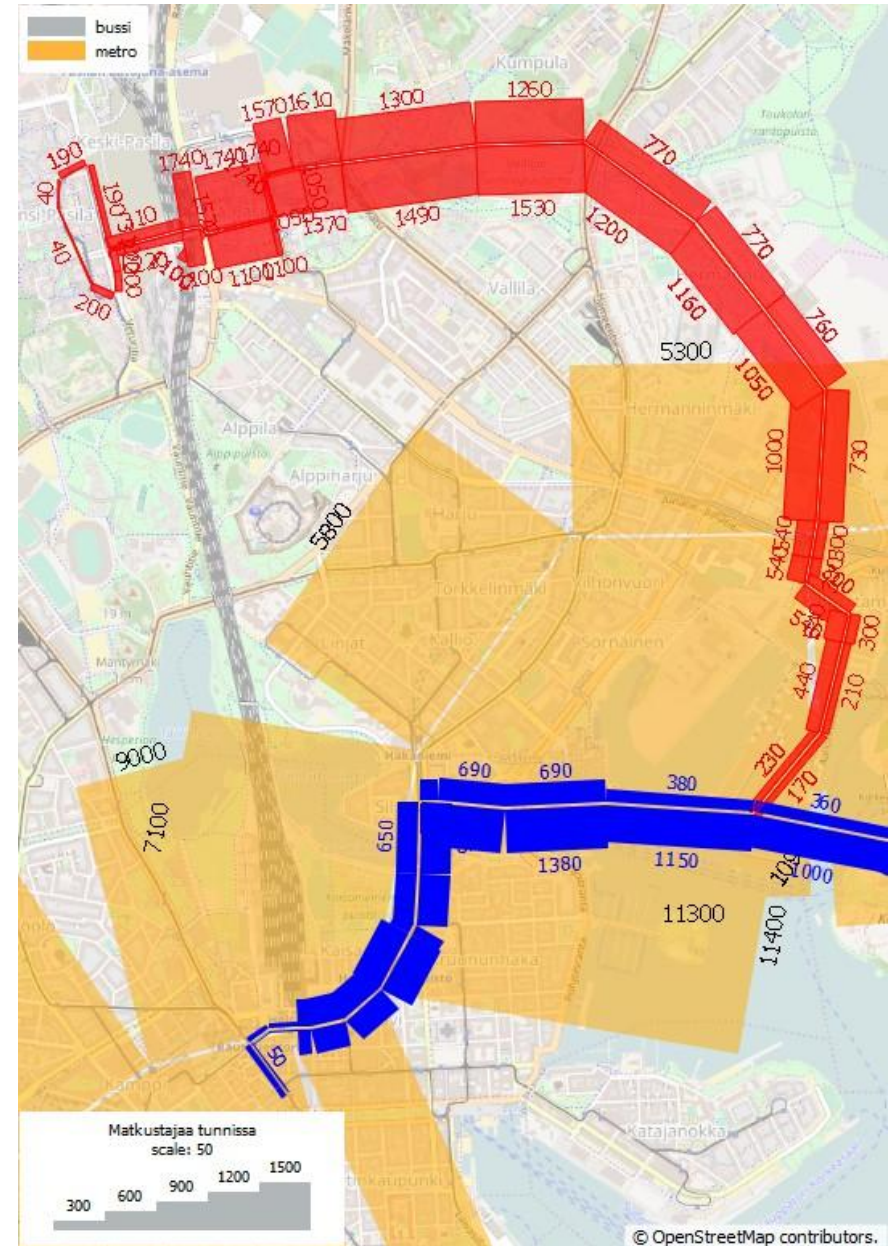


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 4 (herkkyystarkastelu, vuorovälin tiheys) AHT

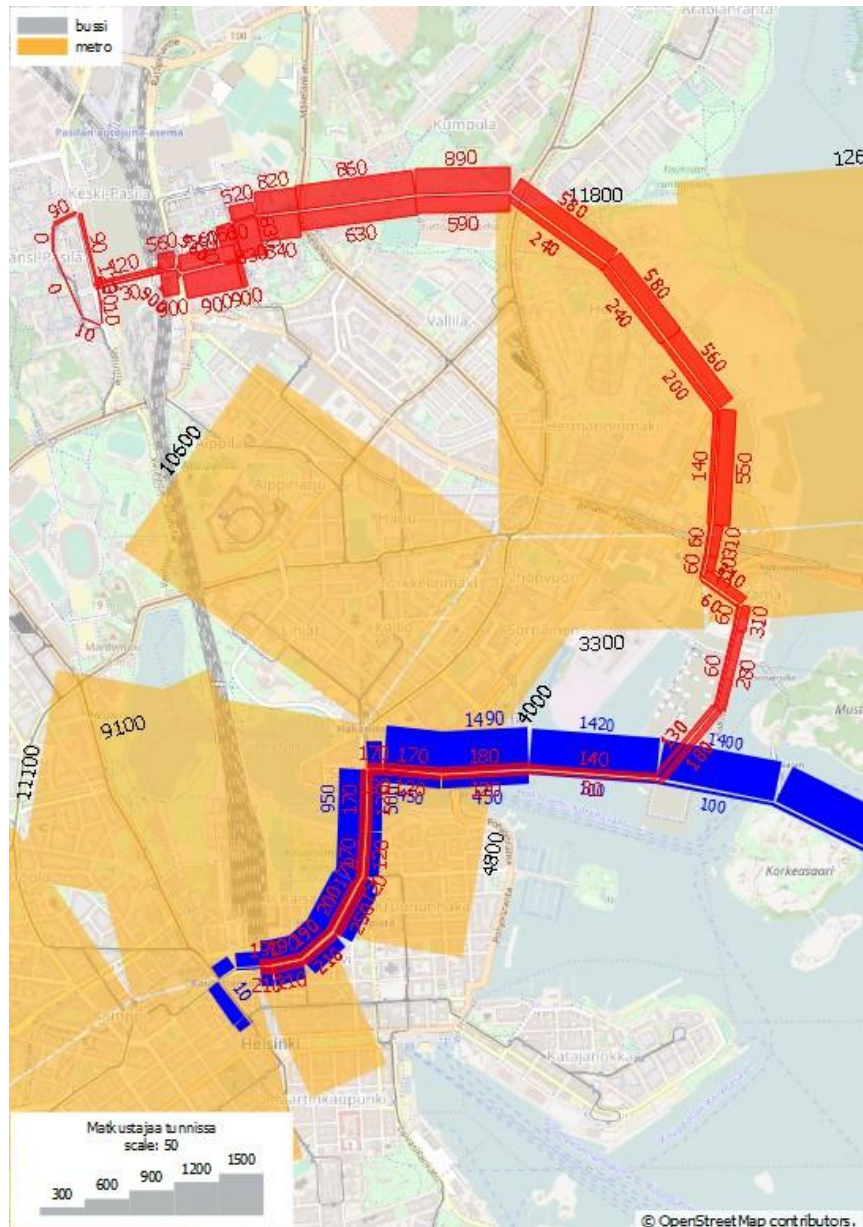


Skenaario 4 (herkkyystarkastelu, vuorovälin tiheys) IHT

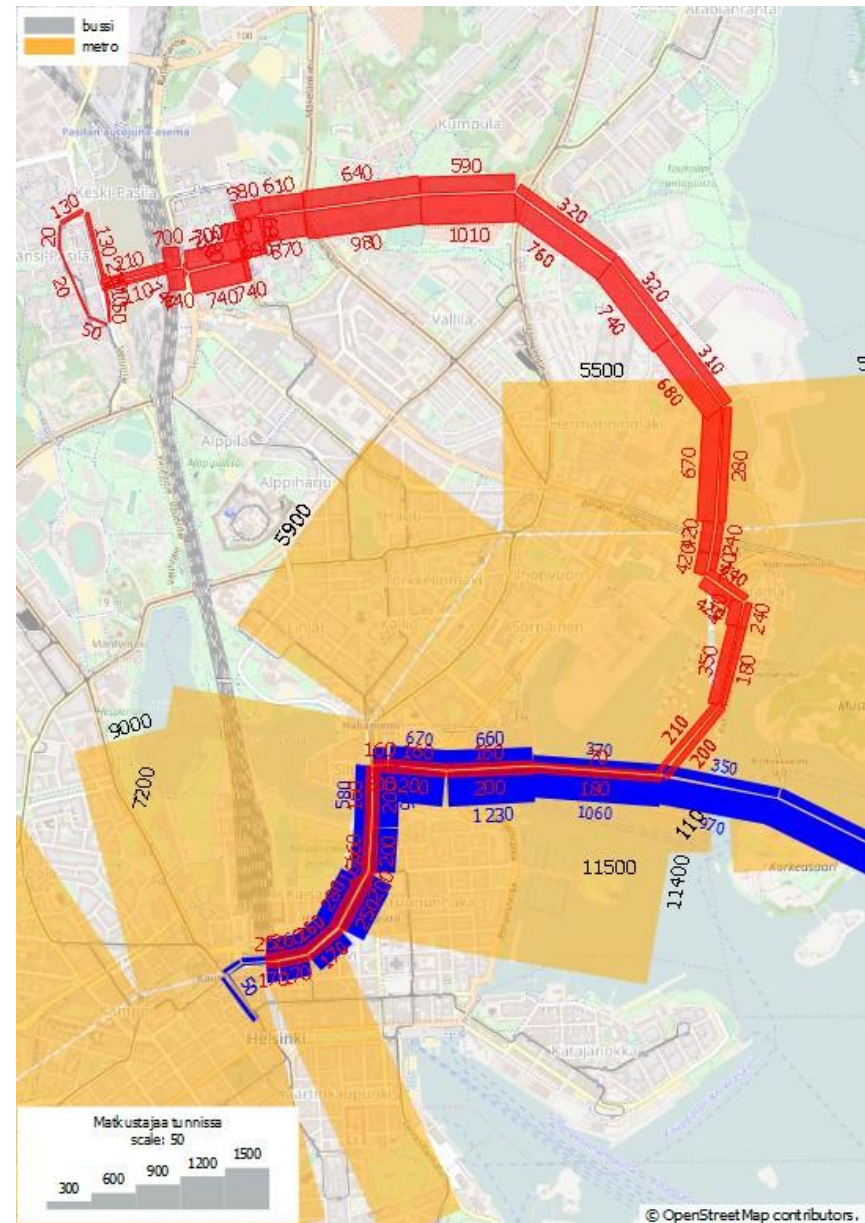


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 4b AHT

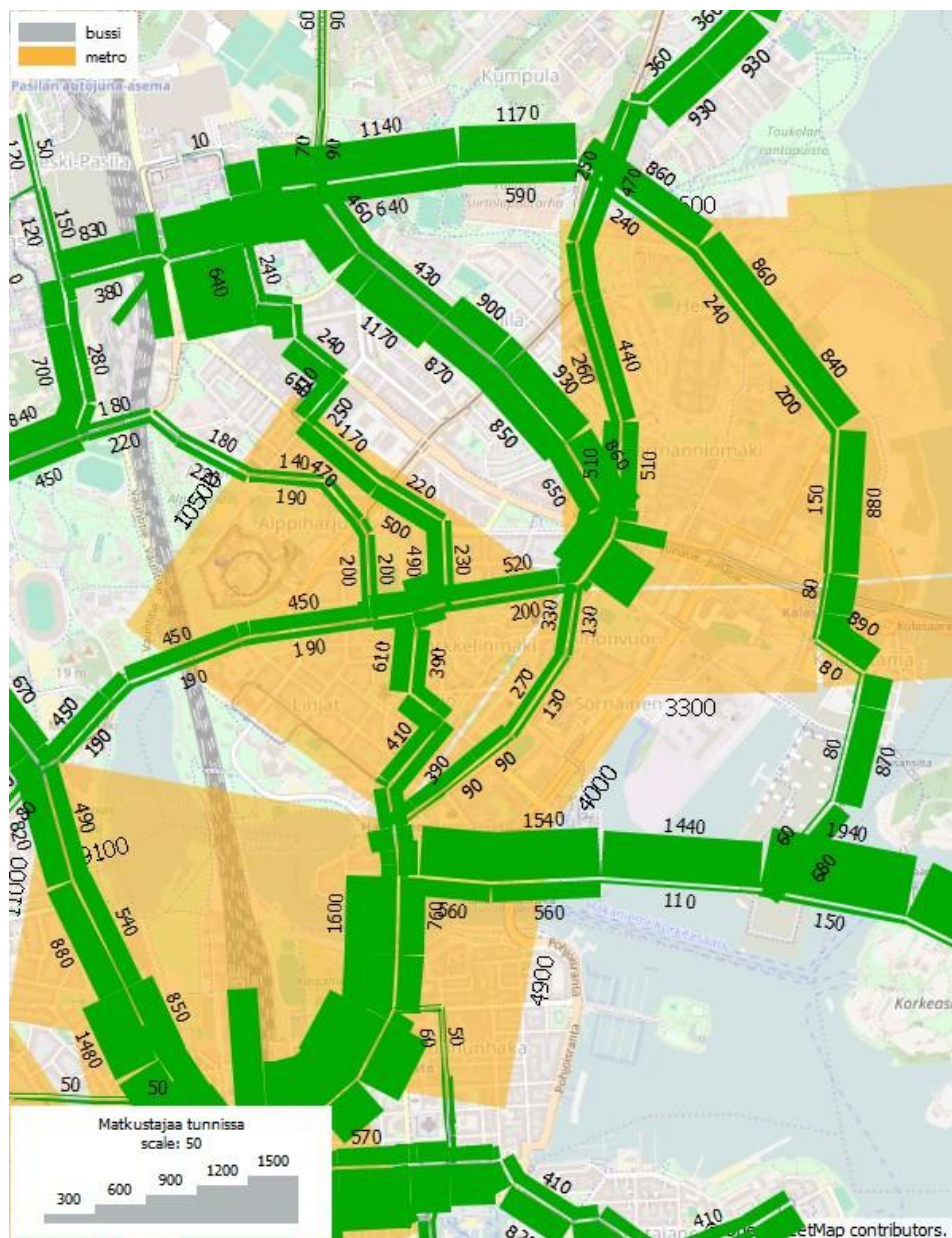


Skenaario 4b IHT

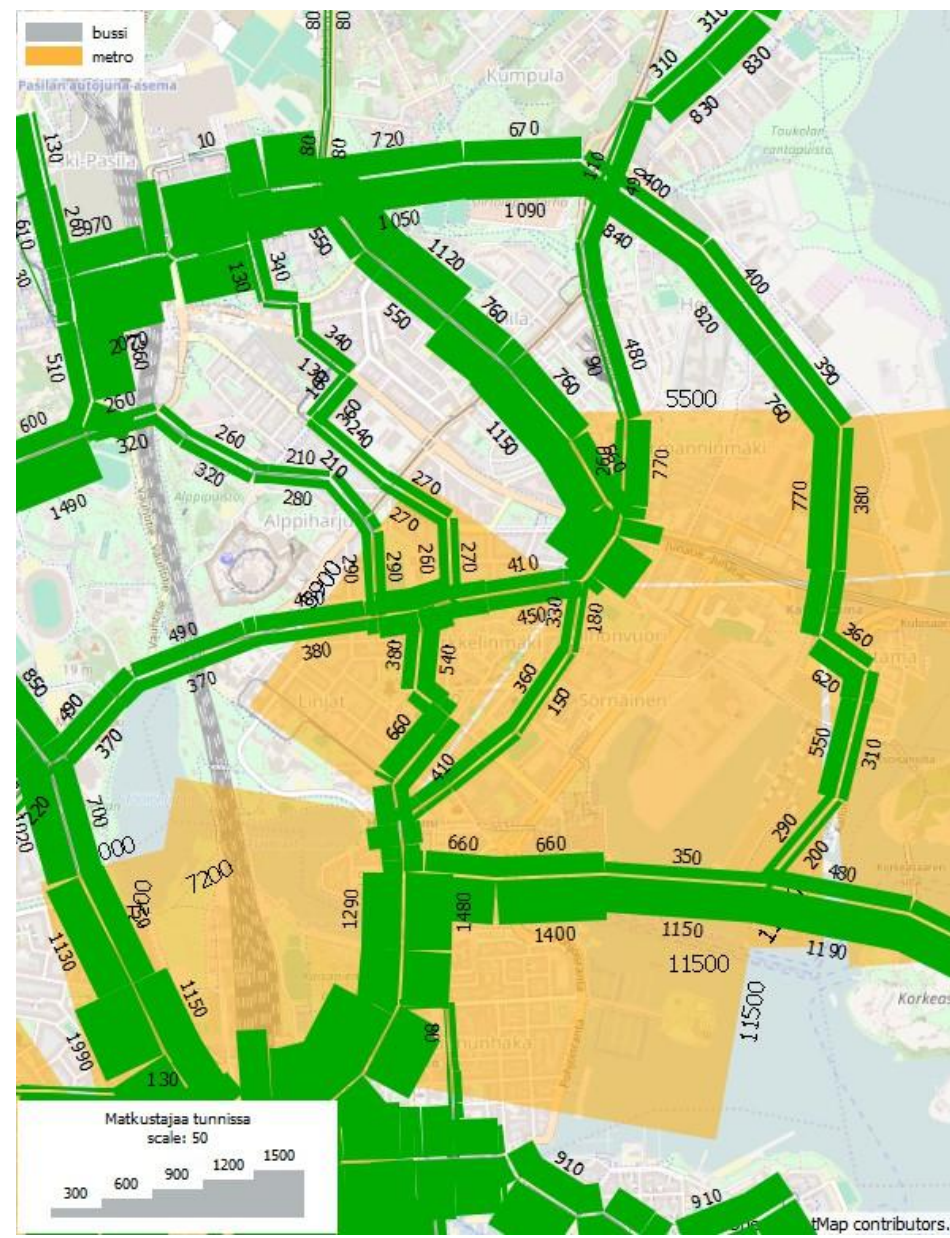


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 4c AHT



Skenaario 4c IHT

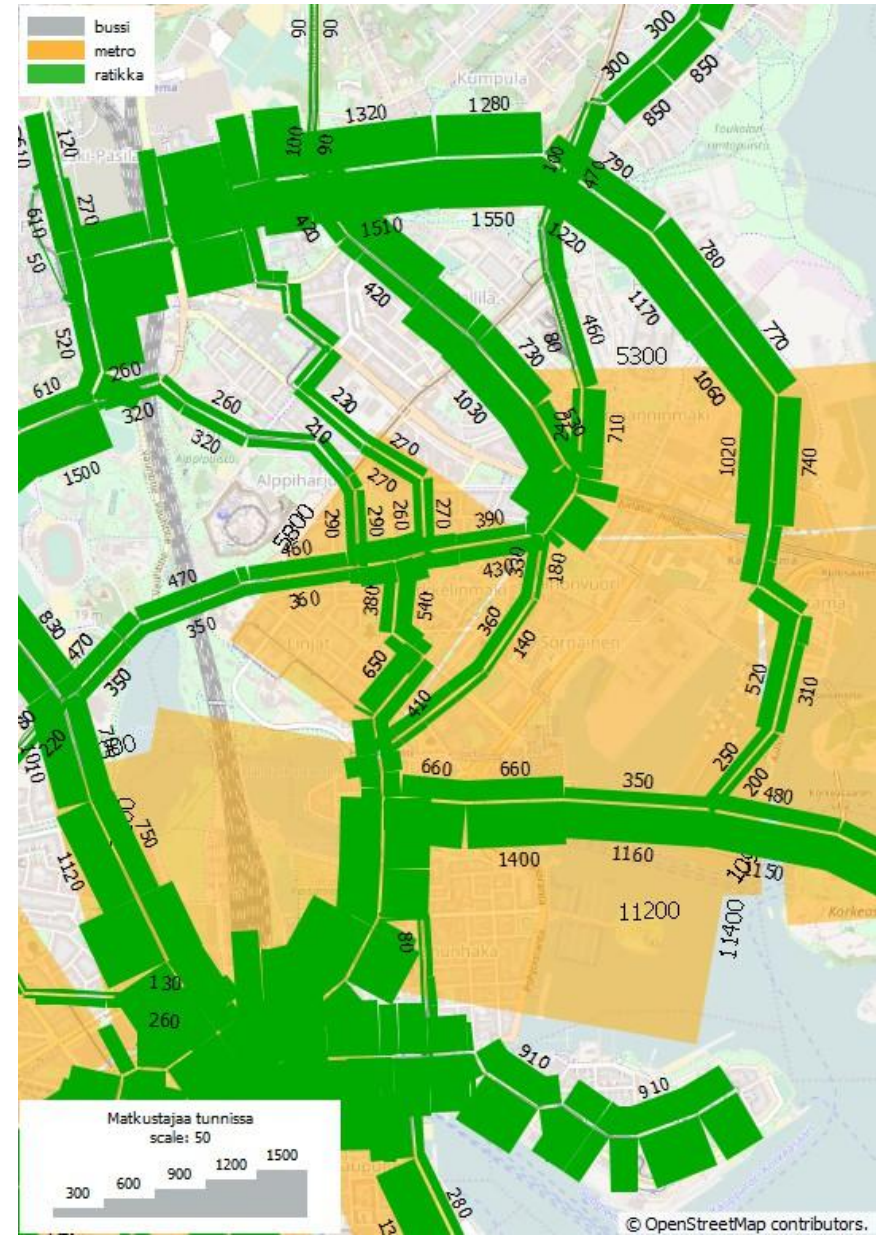


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 4c (herkkyystarkastelu, vuorovälin tiheys) AHT

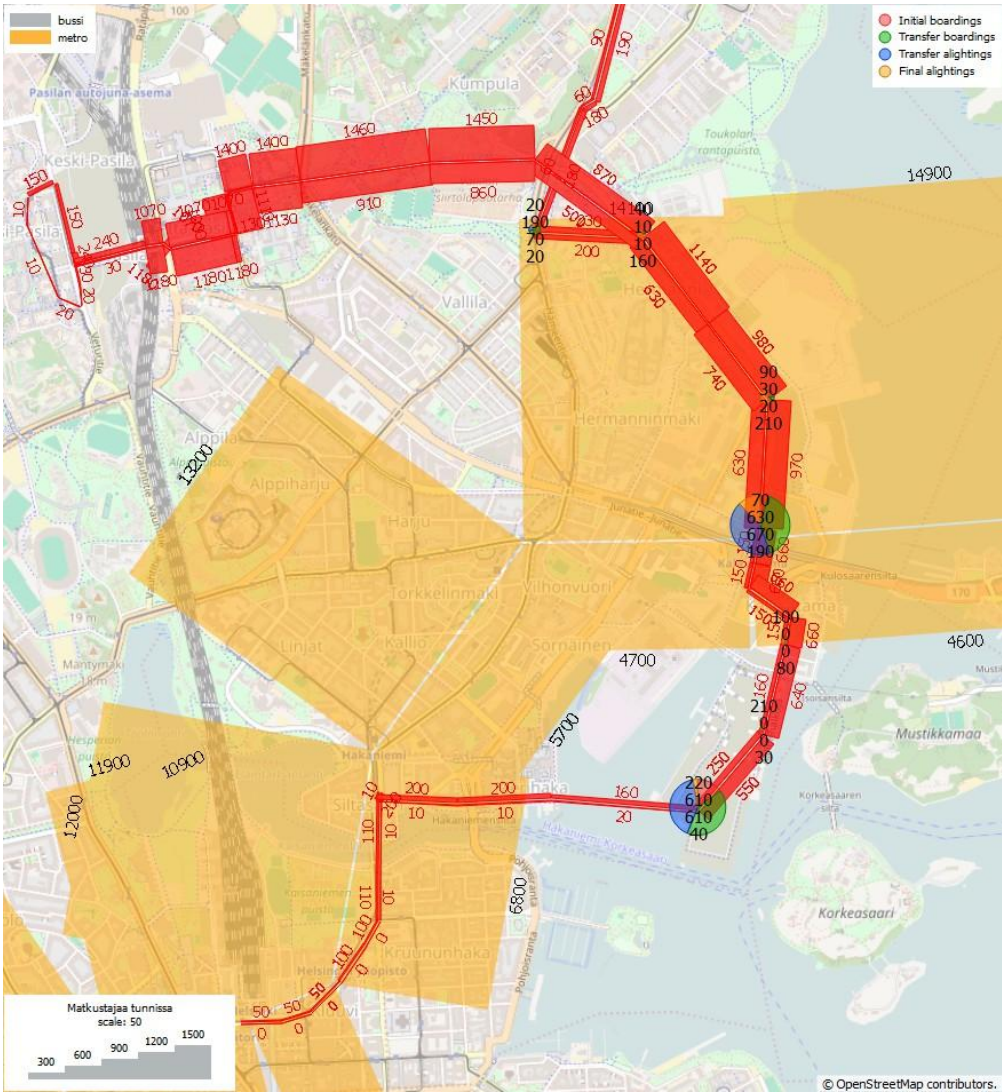


Skenaario 4c (herkkyystarkastelu, vuorovälin tiheys) IHT

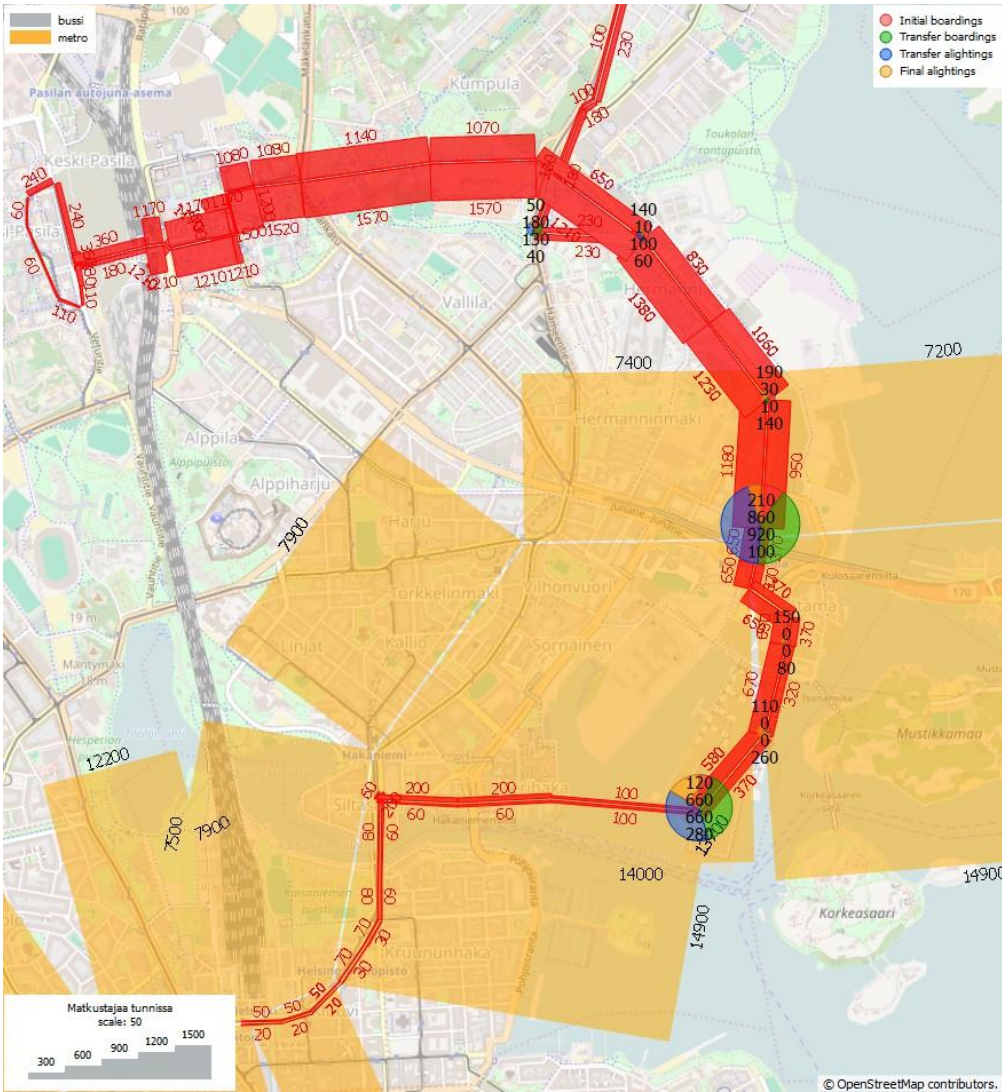


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5 (2040) AHT

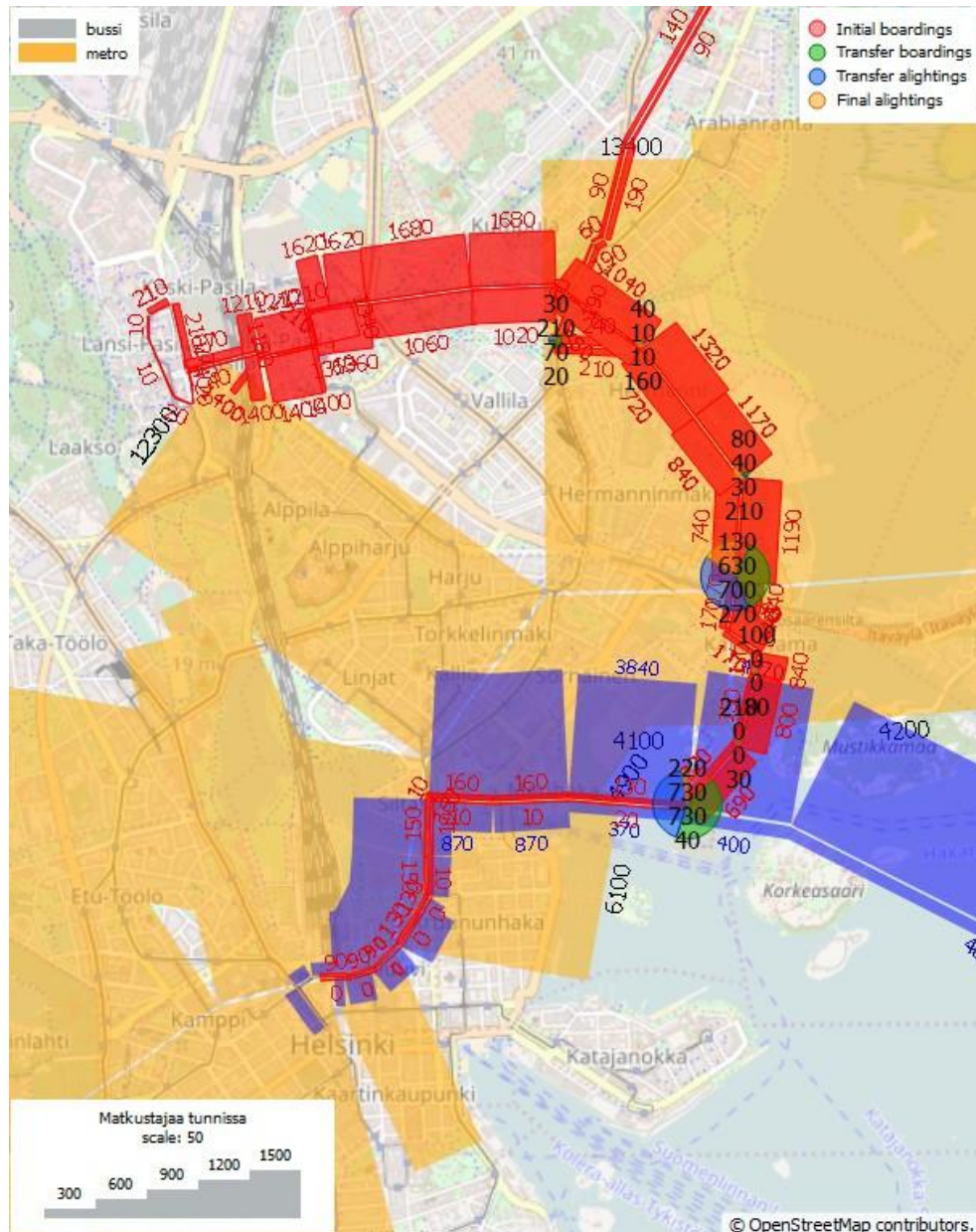


Skenaario 5 IHT

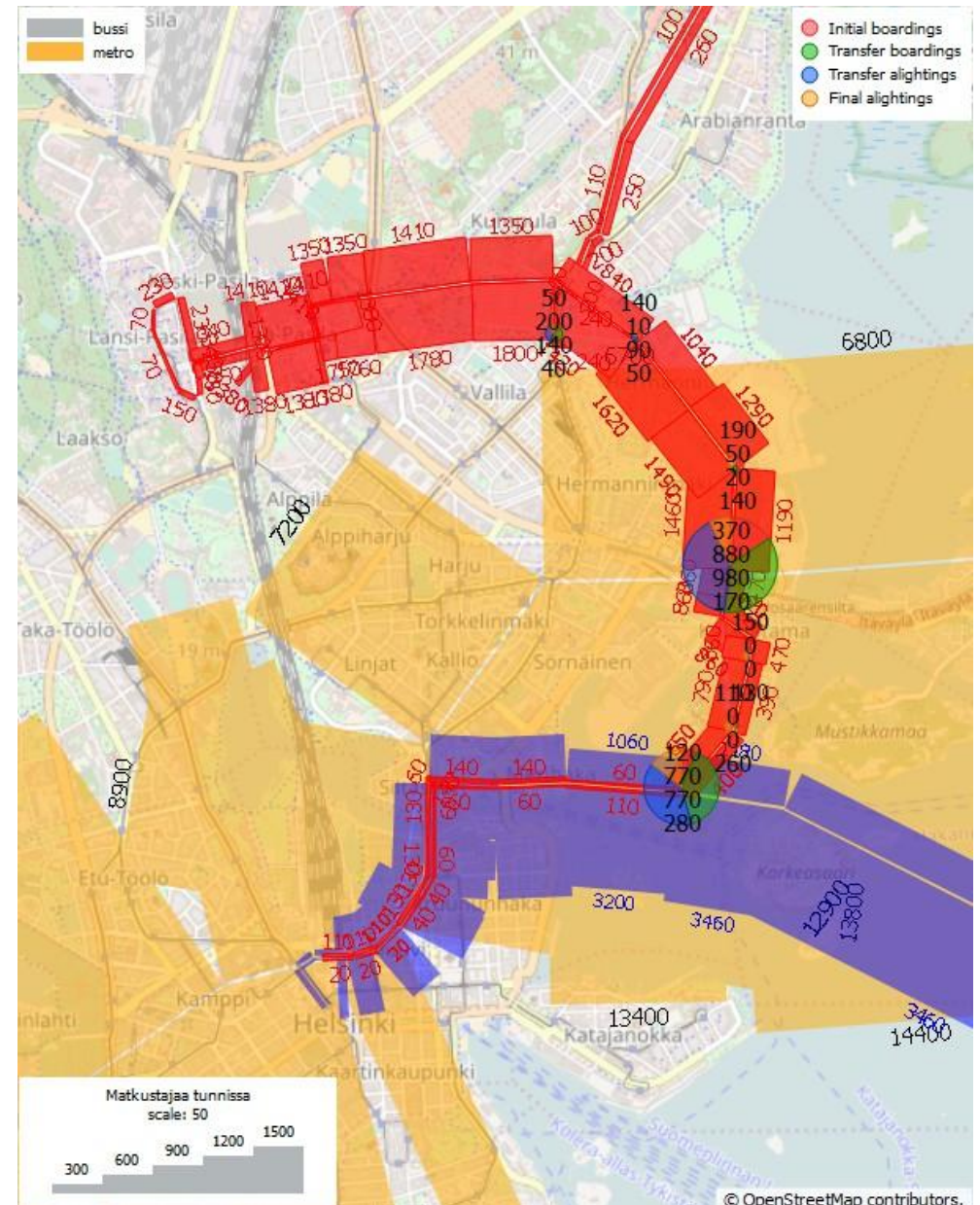


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5 (herkkyystarkastelu, ei Pisara-rataa) AHT

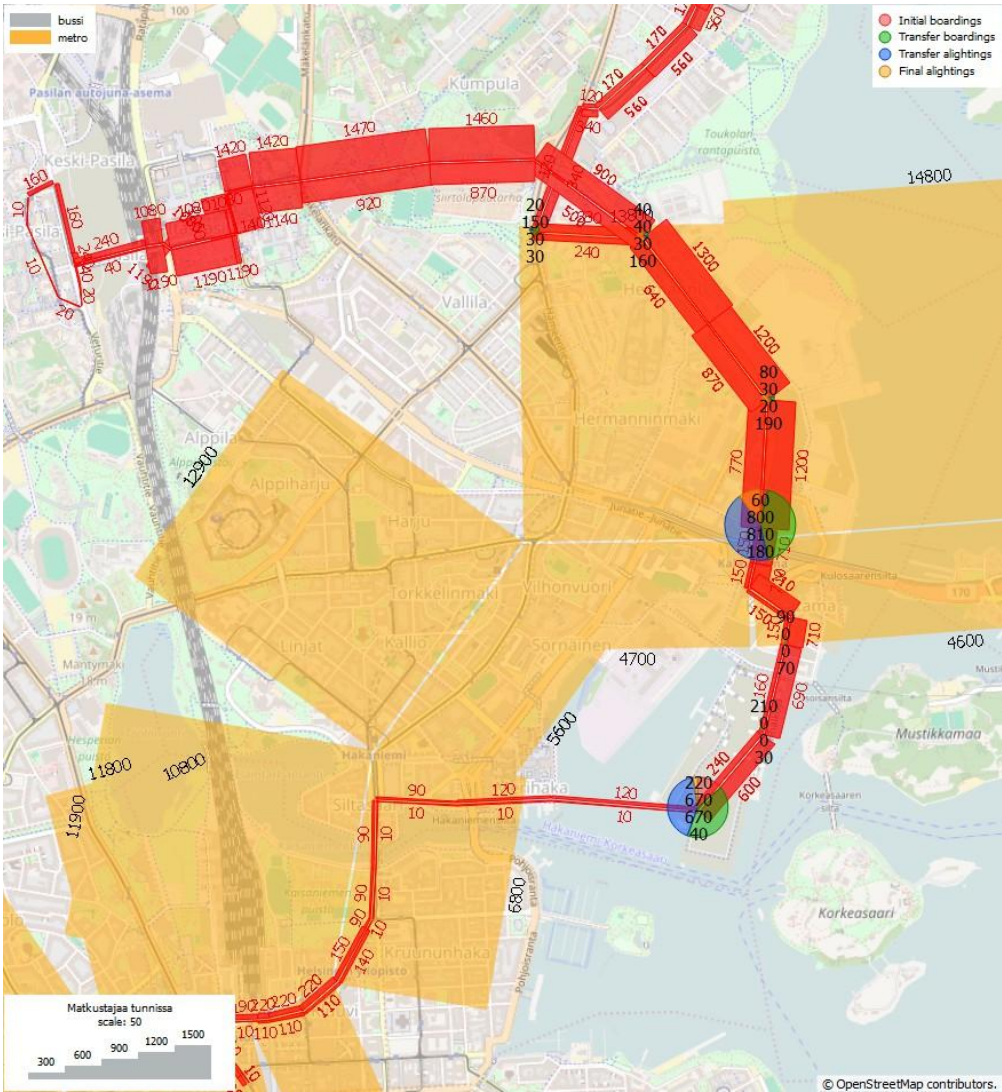


Skenaario 5 (herkkyystarkastelu, ei Pisara-rataa) IHT

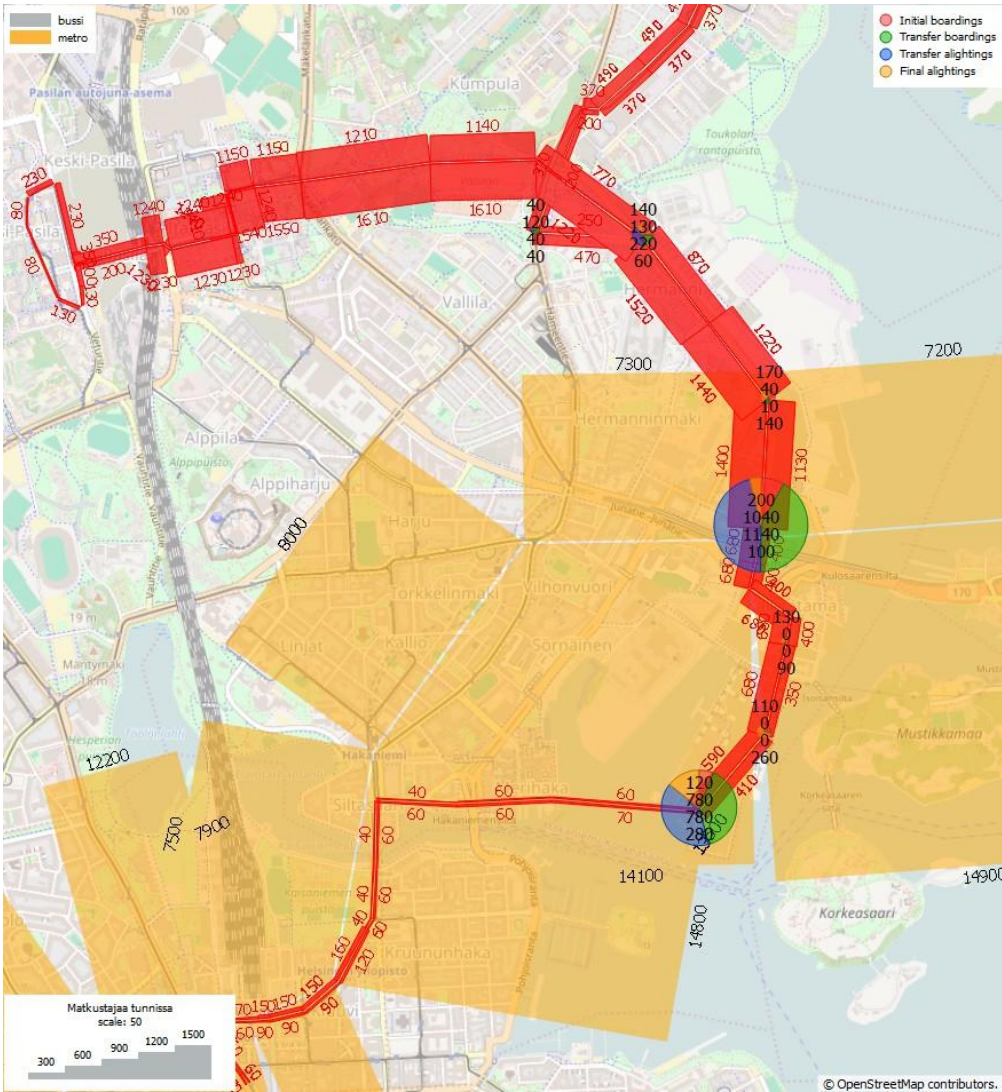


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5b AHT

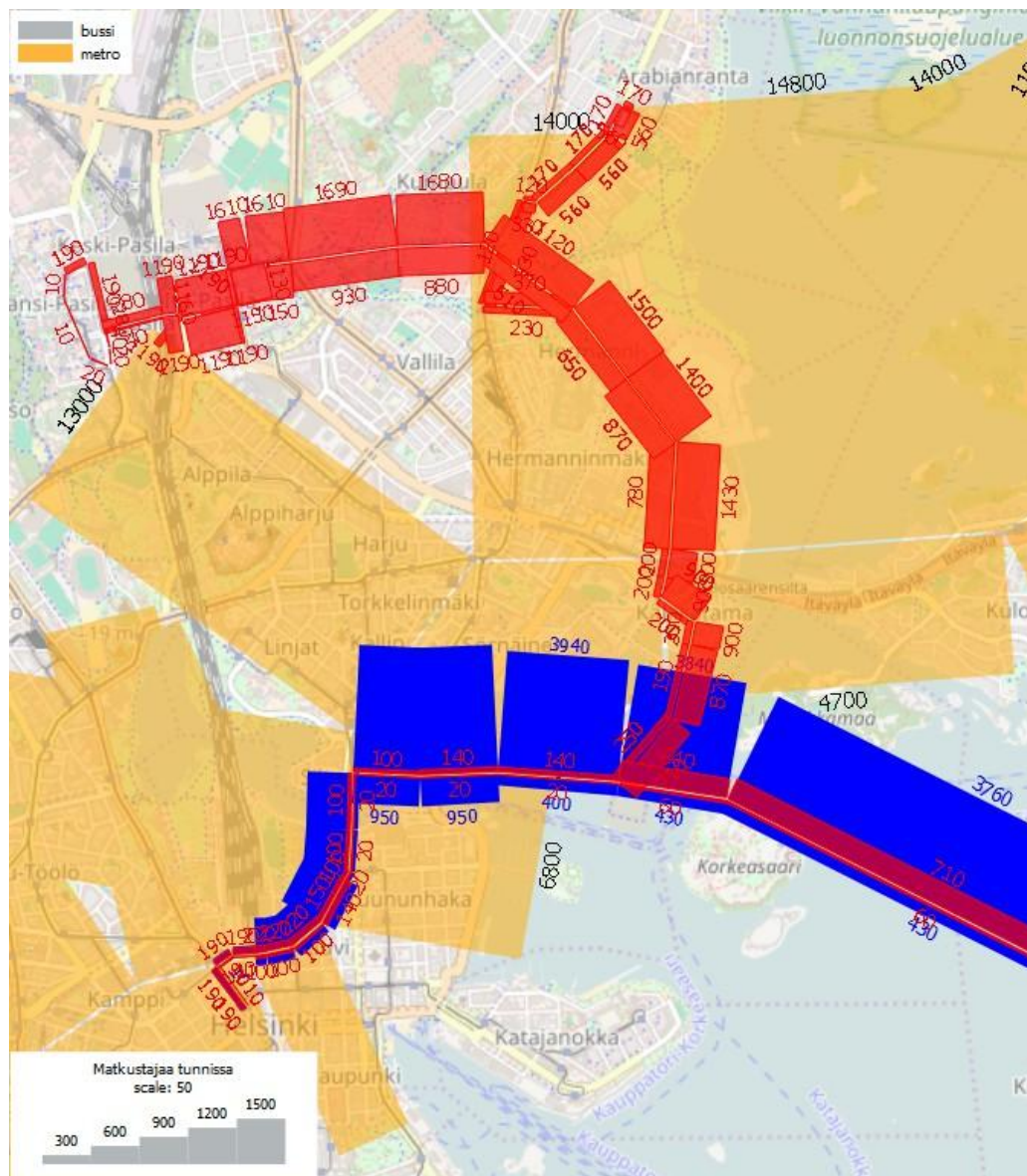


Skenaario 5b IHT

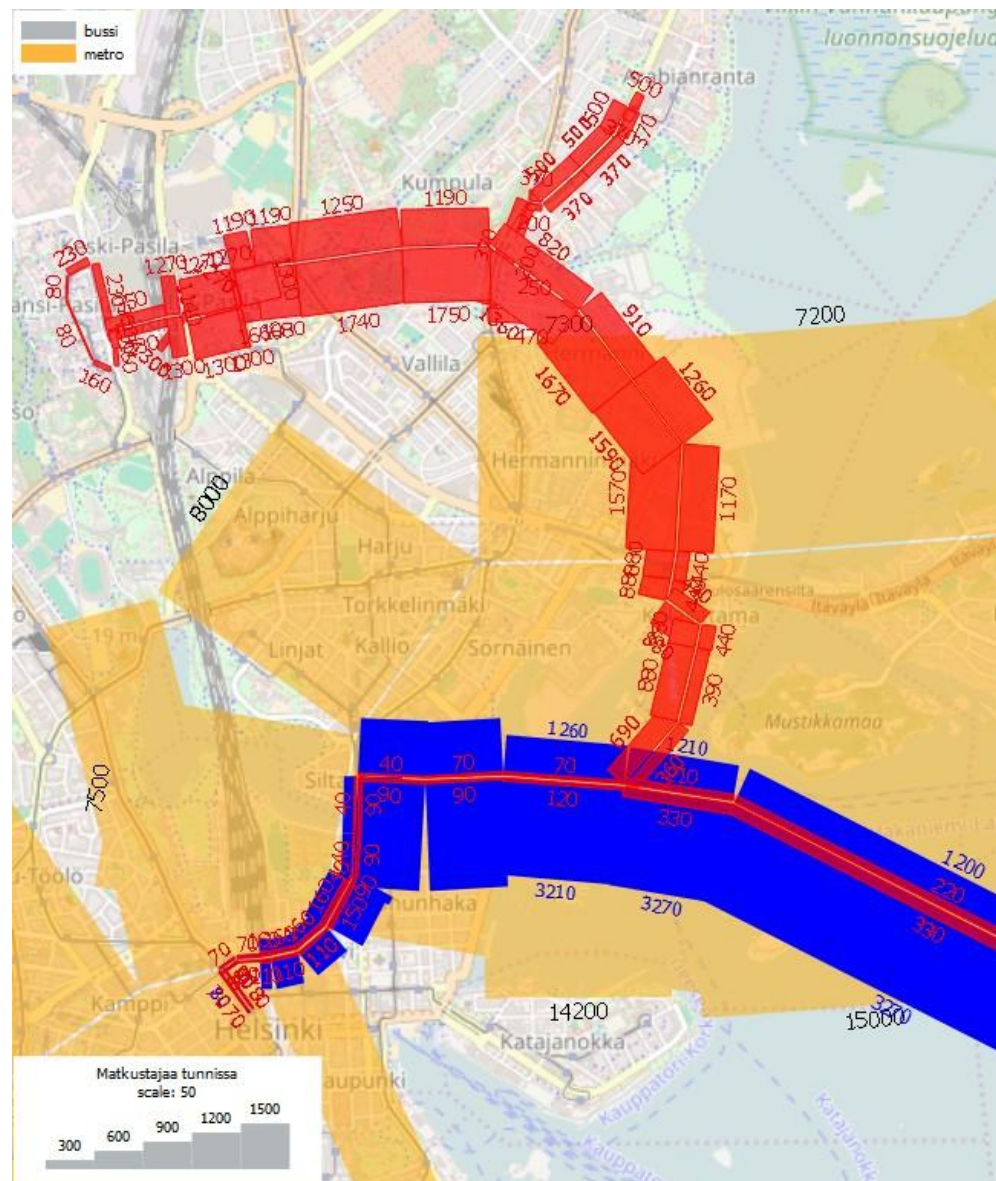


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5c AHT

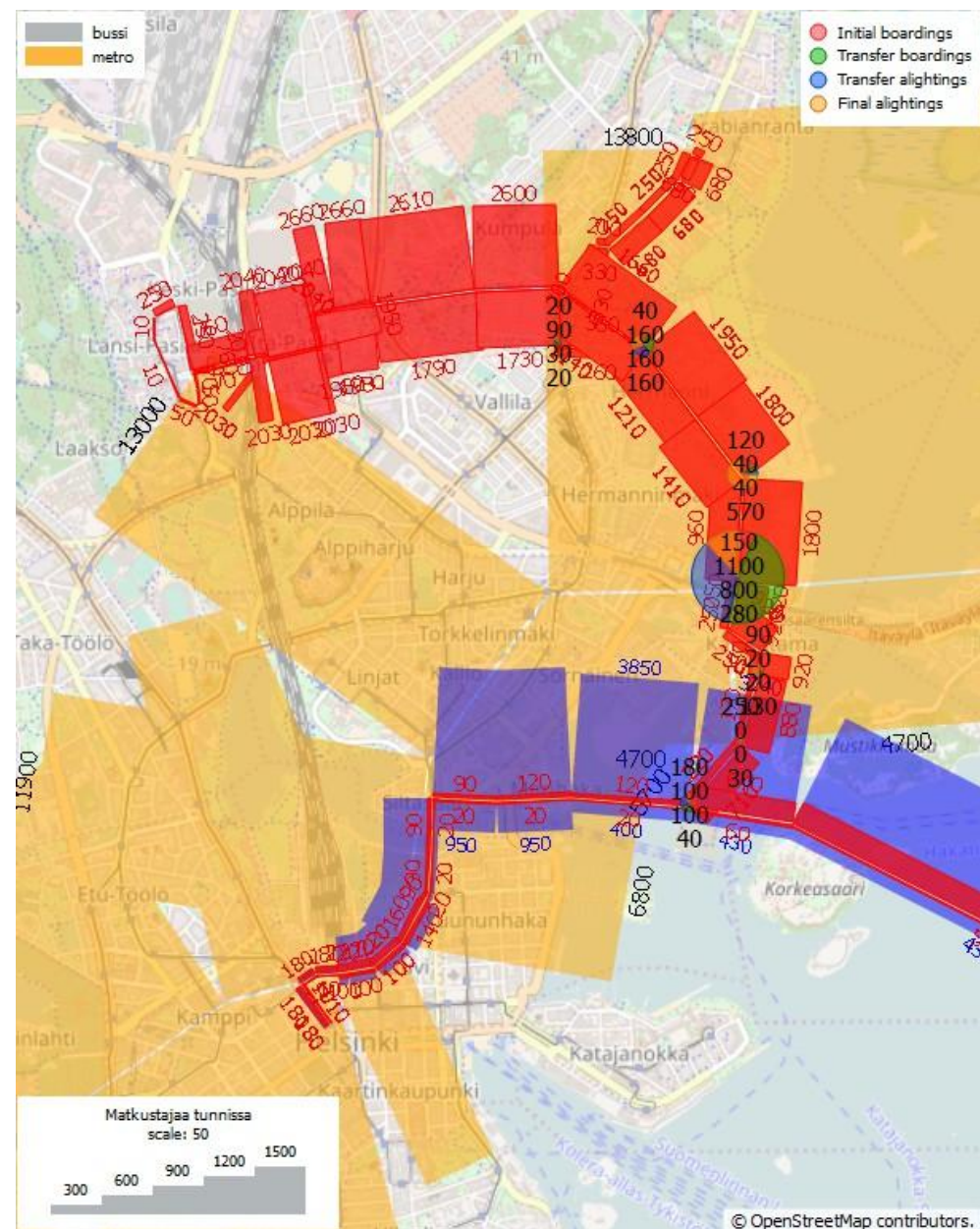


Skenaario 5c IHT

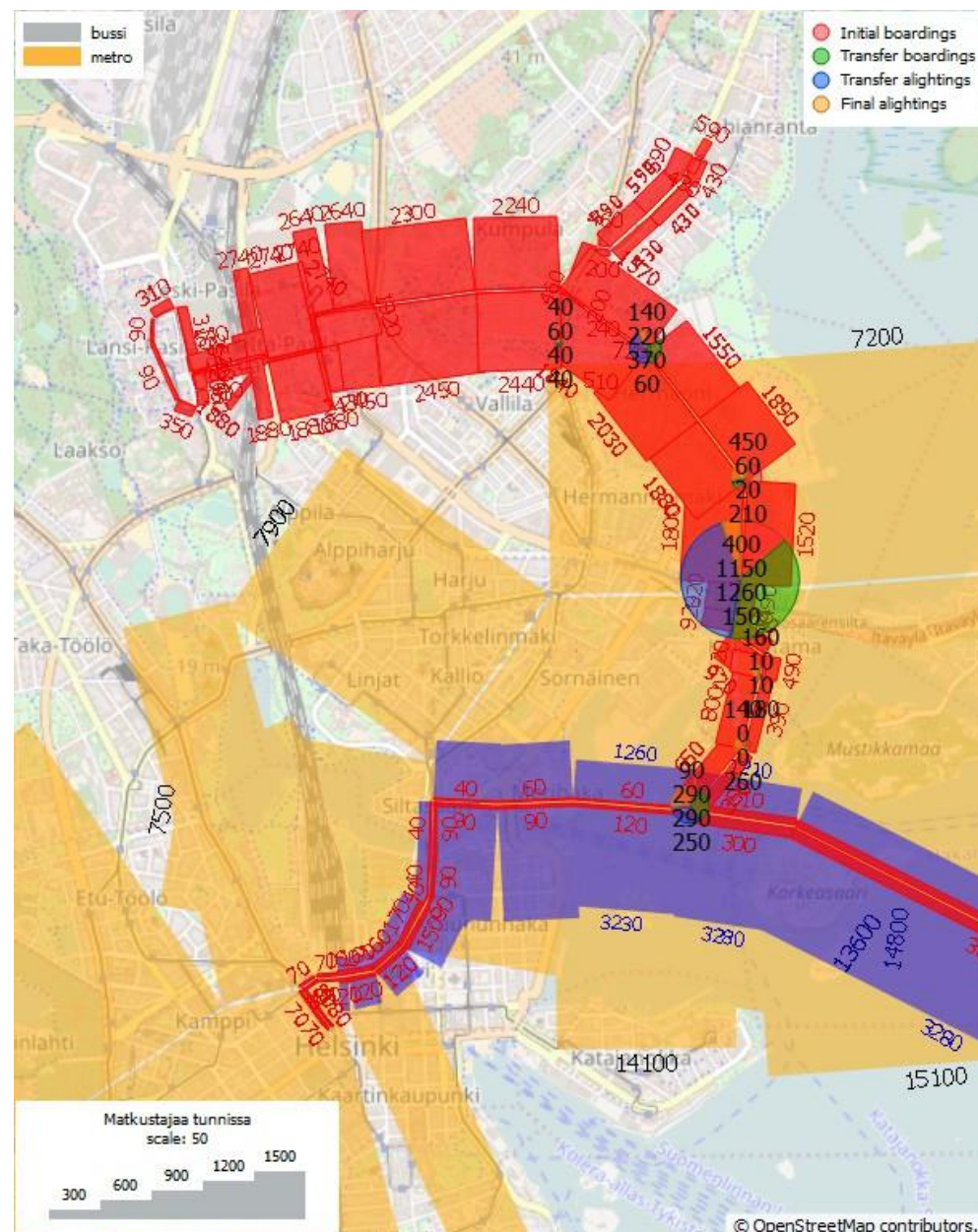


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5c (herkkyystarkastelu, vuorovälin tiheennys) AHT

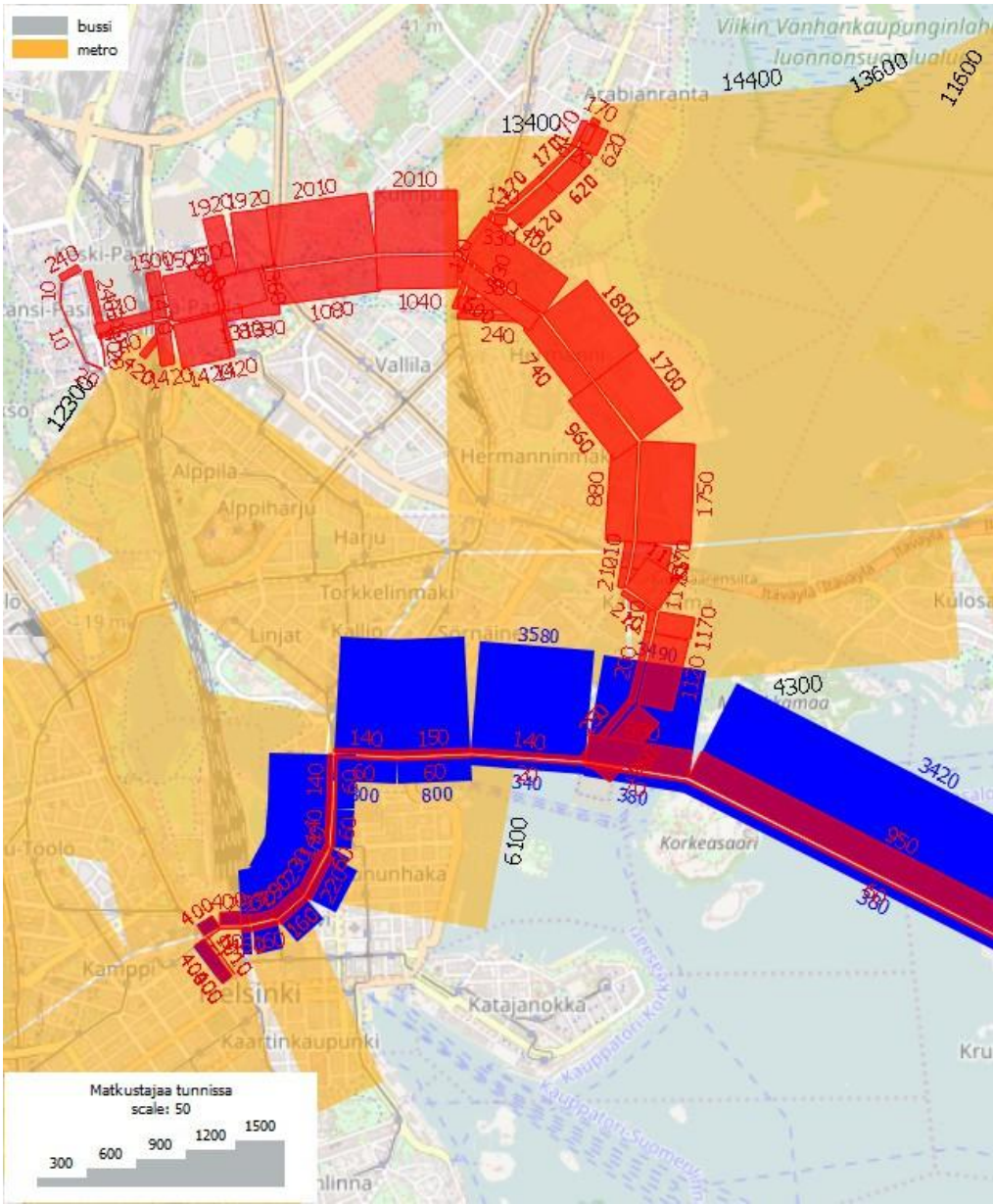


Skenaario 5c (herkkyystarkastelu, vuorovälin tiheennys) IHT

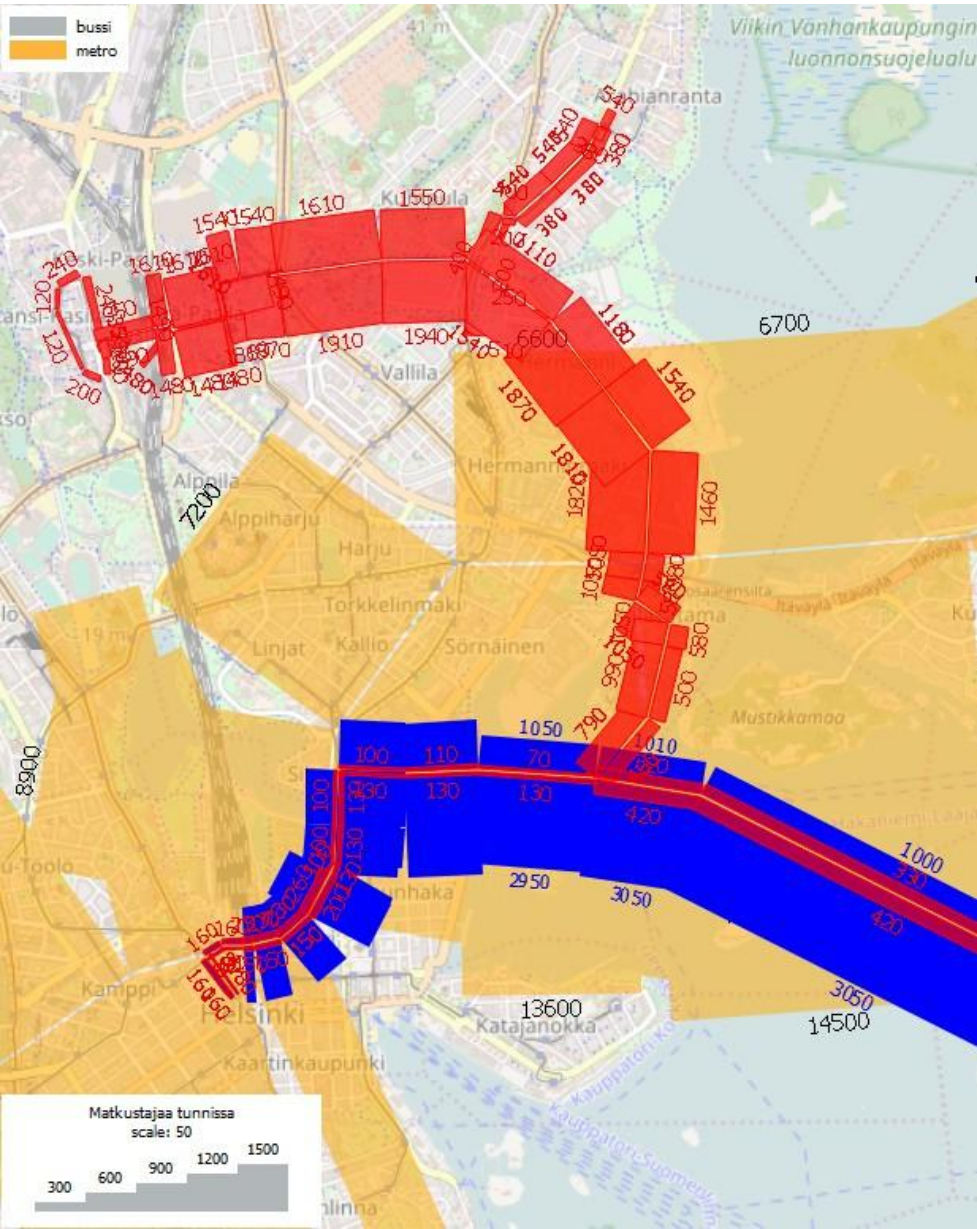


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5c (herkkyystarkastelu, ei Pisara-rataa) AHT

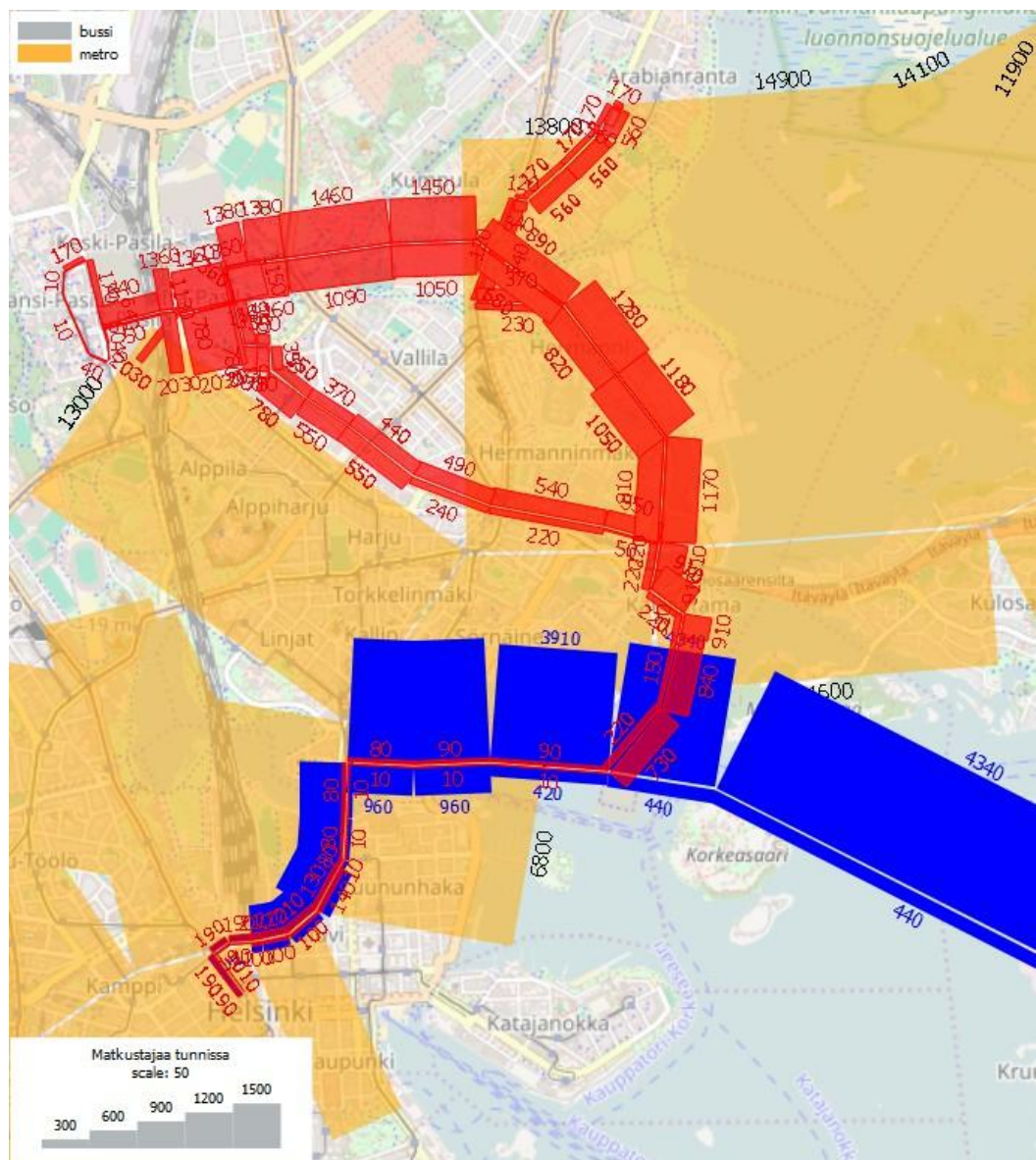


Skenaario 5c (herkkyystarkastelu, ei Pisara-rataa) IHT

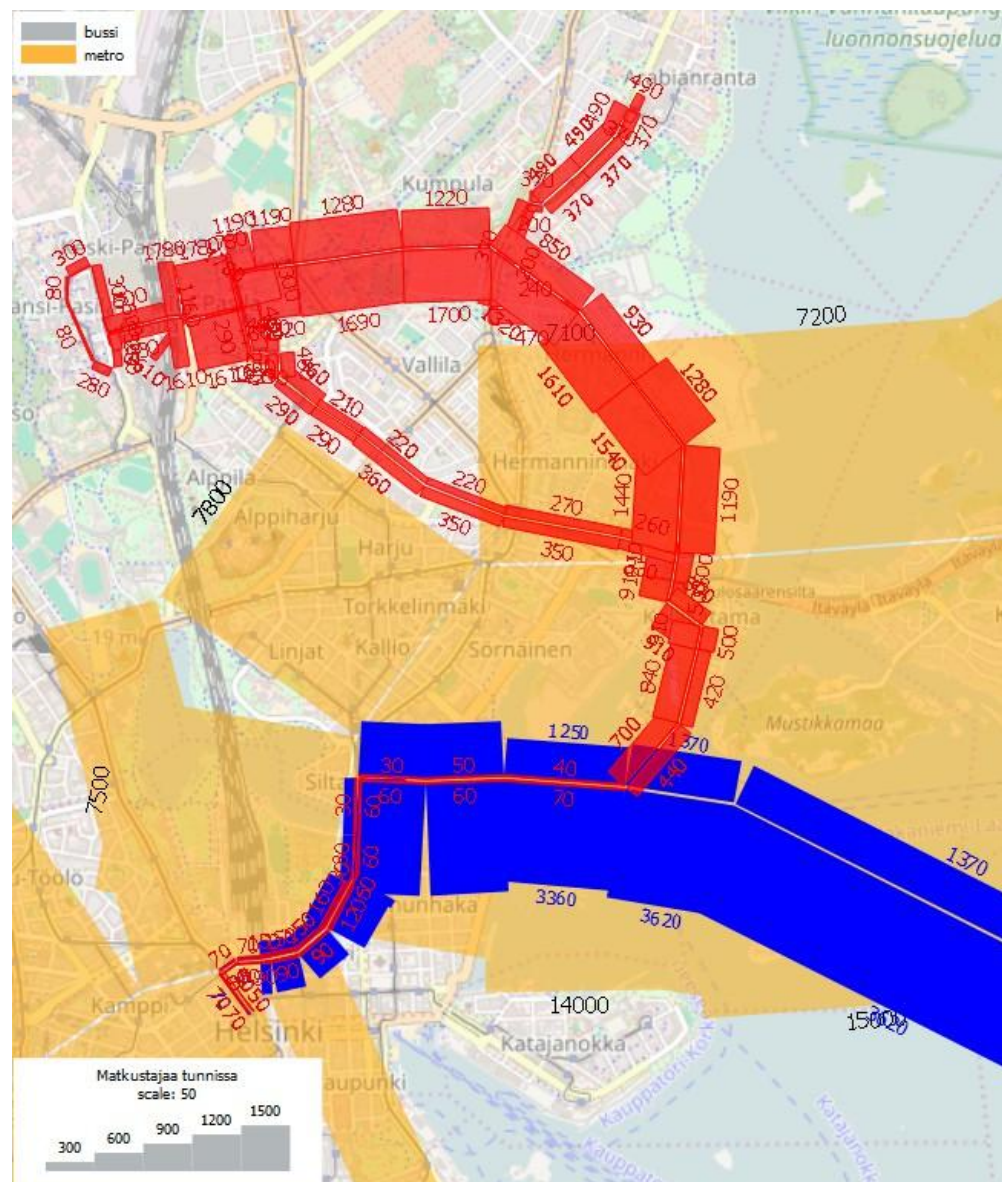


Liite 2: Raitiolinjojen kuormituksia eri skenaarioissa aamu- ja iltahuipputunneissa (AHT, IHT)

Skenaario 5d AHT



Skenaario 5d IHT



Kalasataman raitiotien hankearviointi

Versio: 12.1.2018

Arvosteluasteikko		++	+	0	-	--	
Arviointikriteeri/vaihtoehto	Raitiotie, linja Nihti - Kalasataman keskus - Pasila						Ei raitiotietä
Yhdistää Kalasatama tiiviisti ja kiinteästi ympäröiviin kaupunginosiin, kantakaupungin osana	+	Suora raitiolinja yhdistää lähes koko Kalasataman alueen Pasilaan, mahdollisuus suoriin linjoihin myös Hakaniemen kautta keskustaan ja Laajasaloon. Vaihdon yhteys alueen etelä- ja pohjoisosan välillä. Parantaa yhteyksiä myös Arabianrannan eteläosasta Pasilaan ja Kalasatamaan.				0	Alueen eteläosista yhteydet keskustaan tukeutuvat Kruunusilltojen linjoihin. Bussiyhteys Pasilaan Kalasataman keskustasta ja eteläosista. Pohjoisosista vaihdon yhteys keskustaan busseilla, mutta ei suoraa yhteyttä Pasilaan. Ei alueen sisäistä vaihdontaa yhteyttä pohjois- ja eteläosien välillä.
Kalasatama helposti saavutettava osa seudullista joukkoliikenneverkkoa	+	Uusi nopea ja häiriötön joukkoliikennenyhteys Pasilaan parantaa Kalasataman alueen saavutettavuutta.				0	Joukkoliikennenyhteydet eivät nopeudu Kalasataman alueella, eikä uusia yhteyksiä muodostu. Kalasataman saavutettavuus ei parane.
Kustannustehokas joukkoliikennejärjestelmä	++	Hyvin kuormittuneet ja nopeat linjat tekevät raitioliikenteen operoinnista kustannustehokasta. Raitioliikenteen kustannukset 0,4-0,5 euroa / nousu. Vallilanlaakson yhteys vähentää Teollisuuskadun käytävän bussilinjojen huippukuormitusta.				0	Bussiliikenteen kustannustehokkuus alueen pohjoisosissa paranee maankäytön kehittyessä. Eteläosissa bussilinjojen pidentäminen Nihtiin heikentää kustannustehokkuutta koska nousijamäärät jäävät pieniksi.
Palvelutasoluokan ***** toteutettavuus	++	Suuri kysyntä mahdollistaa lyhyet vuorovälit raitioliikenteessä, alueen sisäinen yhdistävyys hyvä ja yhteydet keskustaan ja Pasilaan hyvät.				0	Ei vaihdontaa yhteyttä keskustaan koko alueelta, suora yhteys Pasilaan ainoastaan alueen eteläosista ja Kalasataman keskustasta
Joukkoliikenne aidosti kilpailukykyinen kulkumuoto	++	Yhdistävyys koko Kalasataman alueelta keskustaan sekä Pasilaan. Lisäksi mahdollisia yhteyksiä muualle seudulle Kalasataman keskustasta, Pasilasta ja Kumpulasta. Raitioliikenne on luotettava tapa liikkua.				+	Vaihdottomia yhteyksiä keskustaan tai Pasilaan alueen eri osista. Vaihdollisia yhteyksiä muualle seudulle Kalasataman keskustasta, Pasilasta ja Kumpulasta. Bussiliikenne ei kulje täysin omilla kaistoillaan, mikä heikentää luotettavuutta.
Autoriippumattomuus	++	Joukkoliikennetarjonta Helsingin ydinkeskustan tasolla, autoriippumaton elämä mahdollista.				+	Joukkoliikennetarjonta Helsingin kantakaupungin reunamien tasolla, autoriippumaton elämä varsin mahdollista.
Mahdollistaa yleiskaavan pikaraitiotiet	++	Toteuttaa yleiskaavaan kuvatus pikaraitiotieosuuden Nihti-Vallilanlaakso-Pasila.				0	Ei toteuta uusia raitioiteita, ei estä yleiskaavan varausten toteuttamista.
Toteuttaa raitioliikenteen kehittämistavoitteita	++	Uuden raitiolinjan keskinopeus on noin 19-20 km/h. Raitiotie on pääosin eroteltu muusta liikenteestä, jolloin liikennöinti on sujuvaa, luotettavaa ja häiriötöntä.				0	Ei uusia raitioiteita.
Yhdyskuntarakenne	+	Raitiotiellä ei ole vaikutusta maankäyttöratkaisuihin Kalasatamassa, sillä kaavoitus on perustunut oletukseen raitiotiestä. Raitiotiellä voi olla vaikutusta maankäyttöratkaisuihin Kyläsaaren alueella.				0	Bussiliikenteellä ei ole vaikutusta maankäyttöratkaisuihin Kalasatamassa. Kaavoitus on perustunut oletukseen raitiotiestä. Raitiotien poistaminen voi hidastaa maankäytön toteutumista.
Yhdyskuntarakenteen tiivistämishyödyt raitiotien vaikutusalueella	++	Syntyy tiivistä ja houkuttelevaa kaupunkirakennetta, jonka joukkoliikennetarjonta on raideliikenteeseen painottuva.				-	Syntyy tiivistä kaupunkirakennetta, jonka joukkoliikennetarjonta ei painotu raideliikenteeseen. Alueen houkuttelevuus voi laskea.
Kaupunkikuva ja imago	+	Raitiotie korostaa Kalasataman imagoa kantakaupungin osana.				0	Ei raitiotien tuomaa vaikutusta.
Matkustajamäärät	+	Vuonna 2025 raitiolinjalla Nihti-Pasila 24 000 nousua / vrk. Vuonna 2040 nousuja linjaston kehitymisestä riippuen 36 000 - 59 000 / vrk.				0	Vertailuvaihtoehto
Vaikutukset kulkutapaosuuksiin	+	Nostaa joukkoliikenteen kulkutapaosuutta hieman.				0	Vertailuvaihtoehto
Liikenteen sujuvuus	++	Raitioliikenne kulkee sujuvasti pääosin omilla kaistoillaan Kalasatamassa ja sen ulkopuolella. Raitiotie tarjoaa nopean ja luotettavan yhteyden Pasilaan.				-	Bussiliikenne kantakaupungin alueella on raitioliikennettä epäluotettavampaa. Nopeaa ja luotettavaa poikittaisyhteyttä Pasilaan ei synny. Hermannin rantatiellä bussit voisivat käyttää raitiotien tilavarausta.
Palvelutasohyödyt	+	Vuonna 2025 joukkoliikenteen matkavastuksen alenemisesta laskennallisesti 2,3 M€ vuotuinen hyöty				0	Vertailuvaihtoehto
Rakentamiskustannukset	-	Raitiotien investointikustannus radan- ja kadunrakennustöineen on noin 79 miljoonaa euroa.				0	Ei investointikustannuksia.
Liikennöintikustannus	-	Raitiolinjan Nihti - Kalasataman keskus - Pasila liikennöinti arkisin 10 min ja sunnuntaisin 12 min vuorovälillä maksaa noin 3,7 M€ / vuosi. Bussiliikenteestä noin 1,0 M€ vuotuinen säästö suhteessa vertailuvaihtoehtoon. Liikennöintikustannuksen nettolisäys 2,7 M€ / vuosi. Täydentävät ruuhkavuorot (yhteensä 5 min vuoroväli) maksavat noin 1,7 M€ / vuosi.				0	Vertailuvaihtoehto. Bussilinjojen 50 ja 59 jatkaminen Kalasataman keskustasta Nihtiin maksaa noin 1,0 M€ / vuosi.
Käyttötalousvaikutukset	-	Helsingin kaupungin maksettava HSL:n kuntaosuus nousee 3,6-5,0 milj. euroa vuodessa hankkeen valmistuttua.				0	Tarkentuvat myöhemmin

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Niko Setälä, Johanna Iivonen, Riikka Österlund, Lauri Rätty
Nimeke	Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelma
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja
Sarjanumero	2018:1
Julkaisuaika	2018
Sivuja	68
Liitteitä	4
ISBN	978-952-331-376-7 (verkkoversio) 978-952-331-375-0 (painettu versio)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (painettu versio)
Kieli, koko teos	Suomi

Tiivistelmä:

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelmassa esitetään Kalasatamaa ja siihen liittyviä alueita palveleva raitiotiejärjestelmä. Lähtökohtina ovat nykyiset joukkoliikenteen järjestelyt ja tiedossa olevat uudet yhteydet, kuten Kruunusillat, joka tuo raitiotieyhteyden Kalasataman alueen eteläkärjestä Nihdistä Helsingin keskustaan ja Laajasaloon.

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelmassa vahvistetaan tarvittavat varaukset raitioiteille, määritellään tulevat raitiotien reitit, kuvataan toteuttamisen alustava aikataulu ja laaditaan hankkeelle kustannusarvio. Samalla esitetään millainen linjasto Kalasataman raitioiteilla kulkisi yhteyttä käyttöönotettaessa ja sen mahdollisia laajennussuuntia.

Kalasatamaan esitetään toteutettavaksi raitiotie välille Nihti – Kalasataman keskus – Vallilanlaakso – Pasila. Raitiotie on Helsingin nykyisen raitioverkon laajennus ja se liittyy eteläpäästään suunnitteilla olevaan Kruunusillat-hankkeen raitiotiehen ja pohjoispäästä Pasilan raitioiteihin. Nihdin ja Pasilan välinen uusi raitiolinja yhdistäisi Laajasalon pika-raiotien, Kalasataman keskuksen metron ja Pasilan aseman junat poikittaisella raideyhteydellä. Matka-aika Nihdin ja Pasilan aseman välillä olisi noin 15 minuuttia. Tavoitteena on raitiotien toteuttaminen siten, että liikennöinti voisi alkaa vuonna 2024.

Nihdin ja Pasilan välisen raitiolinjan matkustajamäärät perustelevat linjan toteuttamista raitiotienä. Matkustajamäärien arvioidaan olevan alkuvuosina noin 24 000 matkustajaa arkivuorokaudessa ja nousevan myöhemmin linjastoratkaisuista riippuen jopa 40 000–50 000 matkustajaan. Linjan toteuttaminen raitiotienä mahdollistaa sen verkostollisen laajennettavuuden molemmista päistään.

Kalasataman raitioteiden kokonaiskustannusarvio on 79,3 miljoonaa euroa (MAKU-indeksi 111,9, 2010=100), josta raitiotiejärjestelmän osuus on 55,8 milj. euroa ja muiden katu- ym. rakennustöiden osuus on 23,5 milj. euroa.

Avainsanat raitiotie, raitioliikenne, joukkoliikenne, yleissuunnitelma, Kalasatama, Pasila



Helsinki

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