

9

.....

2016

Runkolinja 510

Runkolinja 510

17.5.2016

HSL Helsingin seudun liikenne
Opastinsilta 6 A
PL 100, 00077 HSL00520 Helsinki
puhelin (09) 4766 4444
www.hsl.fi

Lisätietoja: Ville Uusi-Rauva, puhelin: (09) 4766 4418
ville.uusi-rauva@hsl.fi

Copyright: Kartat, graafit, ja muut kuvat / HSL
Kansikuva: HSL / Lauri Eriksson

Helsinki 2016

Esipuhe

HSL on strategiassaan asettanut linjastorakenteelle tavoitteeksi, että asukkaiden matkaketju perustuu joukkoliikenteen runkoverkkoon ja sujuviin liityntäyhteyksiin. Runkoverkko palvelee asukkaiden lisäksi mm. työmatka- ja opiskeluyhteyksiä. Runkolinjaa 550 on liikennöity vuodesta 2006 alkaen. Linjasta 550 liikennöinnistä on saatu hyviä kokemuksia. Runkolinja 560 on liikennöinyt vuoden 2015 elokuusta alkaen. HSL on suunnittelemassa useampia runkolinjoja: Herttoniemi–Pasila–Munkkiniemi–Munkkivuori, Matinkylä–Espoon keskus/Jorvi ja Mellunmäki–Tikkurila–Aviapolis.

Tässä työssä on selvitetty runkolinjan 510 liikennöinnin aloittamista Pasilasta Meilahden, Munkkiniemen aukion, Otaniemen ja Tapiolan kautta Westendinasemalle. Selvityksellä on ollut kaksi ensisijaista tarvetta: suunnitella runkolinjan 510 infrastruktuurin parantamistoimenpiteet ja selvittää, onko linjan liikennöinti runkolinjana kysynnän puolesta perusteltua. Infrastruktuurin parantamistoimenpiteissä on keskitytty Munkkiniemen aukion ja Otaniemen välisellä osuudella, jossa eivät liikennöi runkolinjat 500 ja 550. Lisäksi on suunniteltu päätepyssä Itä-Pasilassa.

Työtä on ohjannut projektiryhmä, johon ovat kuuluneet:

Anni Suomalainen, pj.	HSL
Kari Lehtonen	HSL
Ville Uusi-Rauva	HSL
Markku Granholm	KSV
Taina Toivanen	KSV
Sinikka Ahtiainen	Espoo
Kari Tyrylähti	Espoo
Kaisa Kauhanen	Espoo
Noora Salonen	Espoo
Emilia Lehikoinen	Espoo

Konsulttina työssä on ollut WSP, josta työstä ovat vastanneet Simo Airaksinen ja Vili Lehtinen. Lisäksi työhön ovat osallistuneet Jari Laaksonen, Jakob Mirea, Annika Rantala, Minna Raatikka ja Ilkka Oikarinen.

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Simo Airaksinen, Vili Lehtinen, Jari Laaksonen, Jakob Mirea ja Annika Rantala			Päivämäärä 17.5.2016
Julkaisun nimi: Runkolinja 510			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: HSL sekä Helsingin ja Espoon kaupungit			
Tiivistelmä:			
Runkolinjaa 510 on suunniteltu liikennöimään Pasilasta, Munkkiniemen aukion, Otaniemien ja Tapiolan kautta Westendinasemalle. Tällä työllä on ollut kaksi tavoitetta: suunnitella infrastruktuurin toimenpiteet linjan nopeuttamiseksi ja luotettavuuden parantamiseksi sekä arvioida, onko reitillä kysynnän puolesta perusteita runkolinjamaiselle liikennöinnille. Infrastruktuurin parannustoimenpiteissä on keskitytty osuuksiin, joilla ei liikennöi muita runkolinjoja 500 ja 550. Käytännössä työssä on siten keskitytty infrastruktuurin osalta Munkkiniemen aukio ja Otaniemen väliseen osuuteen. Länsimetron liikenteen alkaessa Lehtisaarta ja Kuusisaarta palvelevat linjat 551 ja 552. Mikäli linja 551 kehitetään runkolinjaksi 510, voisi runkolinjamainen liikennöinti alkaa vuonna 2019 Tapiolan terminaalien valmistuessa. Linjan 551 ruuhka-, päivä- ja lauantailiikenteen tarjonta on syksystä 2016 alkaen niin hyvä, että runkolinjamainen liikennöinti edellyttäisi tarjonnan lisäämistä vain iltaisin ja viikonloppuisin. Otaniementielle on esitetty bussikaistaa Otarannan ja Miestentien välille. Lisäksi liittymään on esitetty Otaniemenristin lännen suunnan pysäkin siirtämistä Otaniementielle ja kaistajärjestelyjä Karhusaarentielle. Otaniemenristin osalta suunnittelua jatketaan Raide-Jokerin suunnittelun yhteydessä. Lehtisaassa ja Kuusisaassa on esitetty pysäkkien laatutason parantamista. Kuusisaassa lisäksi esitetään pieniä kevyen liikenteen parantamistoimenpiteitä. Ramsaynrantaan on esitetty bussikaistan rakentamista, jolla voitaisiin sallia pysäköinti ruuhka-aikojen ulkopuolella. Kaistat olisivat 3,0–3,25 metriä, jolloin kadun nykyistä poikki-leikkausta ei tarvitsisi leventää. Munkkiniemen aukiolle on ehdotettu, että Paciuksenkadulta Munkkiniemen puistotielle suoraan jatkavien kaistalta voisivat bussit kääntyä vasemmalle. Lisäksi linjalle 551 tarjotaan liikennevaloetuuksia ja teipataan pysäkkikatokset. Infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet maksavat yhteensä 200 000 euroa. Toimenpiteiden on arvioitu vähentävän liikennöintikustannuksia 160 000 euroa. Linjan runkolinjaksi kehittämisen myötä on esitetty poistettavaksi Dipolin/Otakallion, Kuusisaarentien ja Saunalahden pysäkit. Lisäksi poistuvat pysäkit, joilla linjat 500 ja 550 eivät pysähdy. Pysäkeillä on yhteensä noin 300 nousua/arkipäivä.			
Avainsanat: Joukkoliikenne, runkolinja, 510, Helsinki, Espoo			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 9/2016			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Kieli: Suomi	Sivuja: 40 + 10
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-283-1 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: Simo Airaksinen, Vili Lehtinen, Jari Laaksonen, Jakob Mirea ja Annika Rantala			Datum 17.5.2016
Publikationens titel: Stomlinje 510			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT Helsingforsregionens trafik, Helsingfors stad och Esbo stad			
Sammandrag:			
Det har planerats att stomlinje 510 trafikerar från Böle via Munksnäsplatsen, Otnäs och Hagalund till Westendstationen. Detta arbete har haft två målsättningar: planera infrastrukturåtgärder för att snabba upp trafiken på linjen och förbättra linjens pålitlighet samt utreda om det finns grunder för trafikering av linjen som en stomlinje på basis av efterfrågan. Vad gäller förbättringsåtgärder av infrastrukturen har man koncentrerat sig på sträckor där ingen annan stomlinje än 500 och 550 trafikerar. I praktiken har man koncentrerat sig på infrastrukturen på sträckan mellan Munksnäsplatsen och Otnäs.			
När trafiken på västmetron börjar är det linjerna 551 och 552 som betjänar Lövä och Granö. Om linje 551 omvandlas till en stomlinje 510, kan trafikeringen i form av en stomlinje starta 2019 när Hagalunds terminal blir klar. Från och med hösten 2016 har linje 551 ett så gott utbud av turer under rusningstider och i dags- och lördagstrafiken att trafikeringen i form av en stomlinje skulle förutsätta att endast utbudet på kvällar och veckosluten ökas.			
Det har föreslagits att en bussfil ska byggas på Otnäsvägen mellan Otstranden och Karlavägen. Dessutom har man föreslagit att hållplatsen vid Otnäskorset i riktning mot väster flyttas till Otnäsvägen och att det blir filarrangemang på Björnholmsvägen. Vad gäller Otnäskorset fortsätter planeringen i samband med planeringen av Spårjokern.			
Det har föreslagits att kvalitetsnivån på hållplatserna på Lövä och Granö ska förbättras. Vad gäller Granö föreslås också små förbättringsåtgärder för cykling och gång.			
Det har föreslagits att en bussfil som kan användas som parkering utanför rusningstider byggs på Ramsays strand. Filerna skulle vara 3,0-3,25 meter vilket betyder att man inte behöver bredda vägens nuvarande tvärsektion. Det har föreslagits att bussarna kunde vända till vänster från Paciusgatan till Munksnäs allén genom att använda en fil för bilar som ska köra rakt fram.			
Dessutom får linje 551 trafikljusprioriteringar och hållplatserna kommer att få en tejpling. Utvecklingsåtgärder inom infrastrukturen kostar sammanlagt 200 000 euro. Det har beräknats att åtgärderna minskar trafikeringskostnaderna med 160 000 euro.			
I samband med linjens omvandling till en stomlinje har man föreslagit att hållplatserna vid Di-poli/Otberget, Granövägen och Bastuviken dras in. Dessutom tas de hållplatser där linjerna 500 och 550 inte stannar ur bruk. Hållplatserna har sammanlagt ca 300 påstigningar vardag.			
Nyckelord: Kollektivtrafik, stomlinje, 510, Helsingfors, Esbo			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 9/2016			
ISSN 1798-6176 (häft.)	ISBN (häft.)	Språk: finska	Sidantal: 40 + 10
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-283-1 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			

Abstract page

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: Simo Airaksinen, Vili Lehtinen, Jari Laaksonen, Jakob Mirea ja Annika		Date of publication 17.5.2016	
Title of publication: Trunk route 510			
Financed by / Commissioned by: HSL Helsinki Region Transport, the city of Helsinki, the city of Espoo			
Abstract:			
Trunk route 510 is planned to operate from Pasila via Munkkiniemen aukio, Otaniemi and Tapiola to Westendinasema. This study had two objectives: to plan infrastructure measures to shorten journey times on the route and improve its reliability, as well as to establish if there is enough demand for a trunk route service. Measures to improve the infrastructure are targeted at sections of route where the other trunk routes, 500 and 550, do not operate. Consequently, the study focuses on the section of route between Munkkiniemen aukio and Otaniemi. When the West Metro starts operating, routes 551 and 552 will serve Lehtisaari and Kuusisaari. If the route 551 is developed into trunk route 510, the trunk route service could be launched in 2019, when the Tapiola terminal is completed. From autumn 2016, the on peak, daytime and Saturday service on the route 551 will be so good that only evening and weekend services would need to be increased to provide trunk route service. It has been suggested that a bus lane is built on Otaniementie between Otaranta and Miestentie, the Otaniemenristi stop of westbound buses is relocated to Otaniementie and lane configurations are altered on Karhusaarentie. With regard to Otaniementie, planning will be continued in conjunction with the planning of the Jokeri Light Rail. In addition, it is suggested that the quality of bus stops in Lehtisaari and Kuusisaari is improved and small measures to improve pedestrian and bicycle traffic in Kuusisaari are implemented. It is suggested that a bus lane is built on Ramsaynranta, where parking could be allowed outside peak times. The lanes would be 3-3.25 meters wide, meaning the existing cross-section of the street would not have to be widened. With regard to Munkkiniemi, it is suggested that buses could turn left from the lane for straight ahead from Paciuksenkatu to Munkkiniemenpuistotie. In addition, route 551 will be provided with traffic signal priorities and tailored bus stops. The measures to develop infrastructure cost in total 200,000 euros. The measures are estimated to decrease operating costs by 160,000 euros. If the route is developed into a trunk route, it is suggested that the Dipoli/Otakalli, Kuusisaarentie and Saunalahti bus stops are closed. In addition, stops not served by routes 500 and 550 will be closed. The number of boardings at these stops is about 300/weekday.			
Keywords: Public transport, trunk route, 510, Espoo, Helsinki			
Publication series title and number: HSL Publications 9/2016			
ISSN 1798-6176 (print)	ISBN (print)	Language: Finnish	Pages: 40 + 10
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-283-1 (pdf)		
HSL Helsinki Region Transport, PO Box 100, 00077 HSL, Tel.+358 9 4766 4444			

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	11
2	Työn rajaus ja tavoitteet	12
3	Lähtöaineistojen analysointi	13
3.1	Liikenteen kysyntä	13
3.1.1	Nousijamäärät.....	13
3.1.2	Kävelyetäisyys- ja saavutettavuusanalyysit.....	16
3.2	Liikenteen tarjonta.....	20
3.2.1	Linjasto Länsimetron valmistumisen jälkeen	20
3.2.2	Aiemmat linjaston kehittämissuunnitelmat.....	20
3.2.3	Nopeudet ja ruuhkien aiheuttavat viiveet.....	21
4	Runkolinjan 510 pysäkit.....	26
5	Infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet	31
5.1	Pysäkkien kehittäminen	31
5.2	Nopeuttamis- ja luotettavuuden kehittämistoimenpiteet	31
5.3	Valoetuuksien kehittäminen	34
5.4	Toimenpiteiden kustannukset ja hyödyt.....	34
6	Runkolinjamaisen liikennöinnin kannattavuuden arviointi.....	36
6.1	Liikennetarjonnan kehittäminen	36
6.2	Runkolinjan 510 kysynnän arviointi	37
7	Johtopäätökset linjan kehittämiseksi	40

Kuvaluettelo

Kuva 1. Infra- ja nopeuttamistoimenpiteiden tarkasteltu rajautuu linjan 510 reittiosuuksille, joilla eivät liikennöi runkolinjat 500 ja 550. Näin ollen 510 osalta keskitytään vain Otaniemen ja Munkkiniemen aukion väliselle osuudelle.	12
Kuva 2. Linjan 551 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti arkiaamuna klo 7-8.	13
Kuva 3. Linjan 551 arkipäivän pysäkkikohtainen nousijamäärien keskiarvo.	14
Kuva 4. Linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti arkiaamuna klo 7-8.	14
Kuva 5. Linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti arkipäivänä.	15
Kuva 6. Linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti viikonloppuna.	15
Kuva 7. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtainen väestö (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).	17
Kuva 8. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtaiset työpaikat (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).	18
Kuva 9. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeiden väestö pysäkeittäin.	19
Kuva 10. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeiden työpaikat pysäkeittäin.	19
Kuva 11. Ruuhka-ajan ulkopuolinen matkanopeus pysäkkiväleittäin tarkasteluosuudella (linja 195).	22
Kuva 12. Matka-ajan pitenemä reittiosuuksilla aamuruuhkassa verrattuna ruuhka-ajan ulkopuoliseen aikaan.	23
Kuva 13. Matka-ajan pitenemä reittiosuuksilla iltaruuhkassa verrattuna ruuhka-ajan ulkopuoliseen aikaan.	23
Kuva 14. Matka-aikojen jakautuminen Saunalahden ja Munkkiniemen aukion pysäkkien välillä 19.10.–29.11.2015 välisenä aikana. Vaaka-akselilla on lähtöaika Saunalahden pysäkiltä. Pystyakselilla on pysäkkien välinen matka-aika.	24
Kuva 15. Matka-aikojen jakautuminen Paciuksenkaaren ja Munkkiniemen aukion pysäkkien välillä 19.10.–29.11.2015 välisenä aikana. Vaaka-akselilla on lähtöaika Paciuksenkaaren pysäkiltä. Pystyakselilla on pysäkkien välinen matka-aika.	25
Kuva 16. Suunnitellun linjan 510 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtainen väestö (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).	27
Kuva 17. Suunnitellun linjan 510 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtaiset työpaikat (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).	28
Kuva 18. Kulkusuunnat ja liikennevalojen opastinryhmät nykytilanteessa Paciuksenkadulla idästä Munkkiniemen aukiolle saavuttaessa.	33

Kuva 19. Ehdotus kulkusuunnista ja liikennevalojen opastinryhmistä Paciuksenkadulla idästä Munkkiniemen aukiolle saavuttaessa.....	33
Kuva 20. Linjan 551 runkolinjaksi 510 muuttamisen vaikutukset matkustajamääriin aamuhuipputuntina, kun nousuvastuksena on 4,5 min. Runkolinjalla 510 on huomioitu nopeuttamistoimenpiteet ja pysäkkiverkon karsinta. (Munkkiniemenaukion 300-400 lisämatkustajan palkki on mallitekkinen "kauneusvirhe", joka kannattaa jättää huomioimatta.).....	38
Kuva 21. Linjan 551 runkolinjaksi 510 muuttamisen vaikutukset matkustajamääriin aamuhuipputuntina, kun nousuvastus on sama kuin tavanomaisella bussilinjalla. Runkolinjalla 510 on huomioitu nopeuttamistoimenpiteet ja pysäkkiverkon karsinta. (Munkkiniemenaukion 300-400 lisämatkustajan palkki on mallitekkinen "kauneusvirhe", joka kannattaa jättää huomioimatta.).....	39

Liiteluettelo

Liite 1. Toimenpidekortit	41
---------------------------------	----

1 Johdanto

HSL on strategiassaan asettanut linjastorakenteelle tavoitteeksi, että ”asukkaiden matkaketju perustuu joukkoliikenteen runkoverkkoon ja sujuviin liityntäyhteyksiin”. Runkoverkko palvelee asukkaiden lisäksi mm. työmatka- ja opiskeluyhteyksiä.

Runkolinjalla tarkoitetaan tarjonnaltaan korkeatasoista joukkoliikennepalvelua. Runkolinjoilla on tiheä vuoroväli, nopea liikennöinti, jota tuetaan valoetuuksin, joukkoliikennekaisu- toin, harvemmalla pysäkkivälillä ja avorahastuksella. Lisäksi runkolinjoilla on kattava liikennöintiaika, hyvät vaihtoyhteydet muille linjoille ja runkolinjoille suunniteltu brändi ja palvelukokonaisuus.

Runkolinjan 550 liikennöinnistä on saatu hyviä kokemuksia. Linjan liikennöinnin alkamisesta matkustajamäärät ovat noin kolminkertaistuneet. Runkolinja 560 on aloittanut liikennöinnin syksyllä 2015. Linjan itäosan matkustajamäärät ovat olleet odotusten mukaiset, kun itäpää pohjautuu aiempiin linjoihin 78, 90 ja 96. Linjan länsipään matkustajamäärät ovat alhaiset, kun linjan varren maankäyttö on vasta toteutumassa ja vaihtoyhteyksiä säteittäisin linjoihin ei ole vielä toteutettu.

HSL on suunnitellut perustettavaksi runkolinjaa 500 Herttoniemestä Pasilan kautta Munkkivuoreen pohjautuen nykyisin linjoihin 58 ja 58B. Lisäksi on suunnitteilla runkolinjan 560 jatkaminen Myyrmäestä Matinkylään, 570 Mellunmäestä Tikkurilan kautta Aviapolikseen ja Espoossa runkolinja Matinkylän ja Espoon keskuksen välille.

Länsimetron liikennöinnin alkaessa nykyiset linjat 194, 195 lakkautetaan ja linja 506 katkaistaan Latokartanon ja Meilahden välille. Linjan 551 liikennettä puolestaan tihennetään nykyisestä ja linjaa liikennöintiaikaa laajennetaan. Jatkossa linjaa 551 ajetaan ruuhka- aikoina 5 min välein ja arjen päiväliikenteessä 10 min välein. Koska ruuhka- ja päiväliikenne vastaa tarjonnaltaan runkolinjaa, on syytä arvioida, olisiko linjan liikennöinti runkolinjana perusteltua.

2 Työn rajaus ja tavoitteet

Runkolinja 510 liikennöisi Pasilasta Meilahden ja Otaniemen kautta Tapiolaan ja Westendinasemalle. Työn tavoitteena on ollut:

- 1) Suunnitella runkolinjan 510 vaatimat infrastruktuurin toimenpiteet liikennöinnin aloittamiseksi ja
- 2) Arvioida runkolinjamaisen liikennöinnin kannattavuutta linjalla 510.

Työn ensimmäisessä vaiheessa suunnitellaan mm. infrastruktuuriin liittyvät toimenpiteet linjan nopeuttamiseksi ja luotettavuuden parantamiseksi. Työssä suunnitellaan toimenpiteitä vain osuuksille, joille ei liikennöi muita runkolinjoja 500 ja 550. Koska linja 500 liikennöi Herttoniemestä Pasilan ja Meilahden kautta Munkkivuoreen ja 550 Itäkeskuksesta Otaniemen ja Tapiolan kautta Westendinasemalle, työssä käytännössä rajaudutaan Munkkiniemen aukion ja Otaniemen väliselle osuudelle. Lisäksi suunnitellaan päätepysäkkiin liittyvät toimet Pasilassa sekä Otaniemessä, mikäli päätepysäkiksi valitaan jokin muu paikka kuin Westendinasema.



Kuva 1. Infra- ja nopeuttamistoimenpiteiden tarkasteltu rajautuu linjan 510 reittiosuuksille, joilla eivät liikennöi runkolinjat 500 ja 550. Näin ollen 510 osalta keskitytään vain Otaniemen ja Munkkiniemen aukion väliselle osuudelle.

Toisessa vaiheessa on arvioitu runkolinjamaisen liikennöinnin hyötyjä ja kustannuksia.

3 Lähtöaineistojen analysointi

3.1 Liikenteen kysyntä

3.1.1 Nousijamäärät

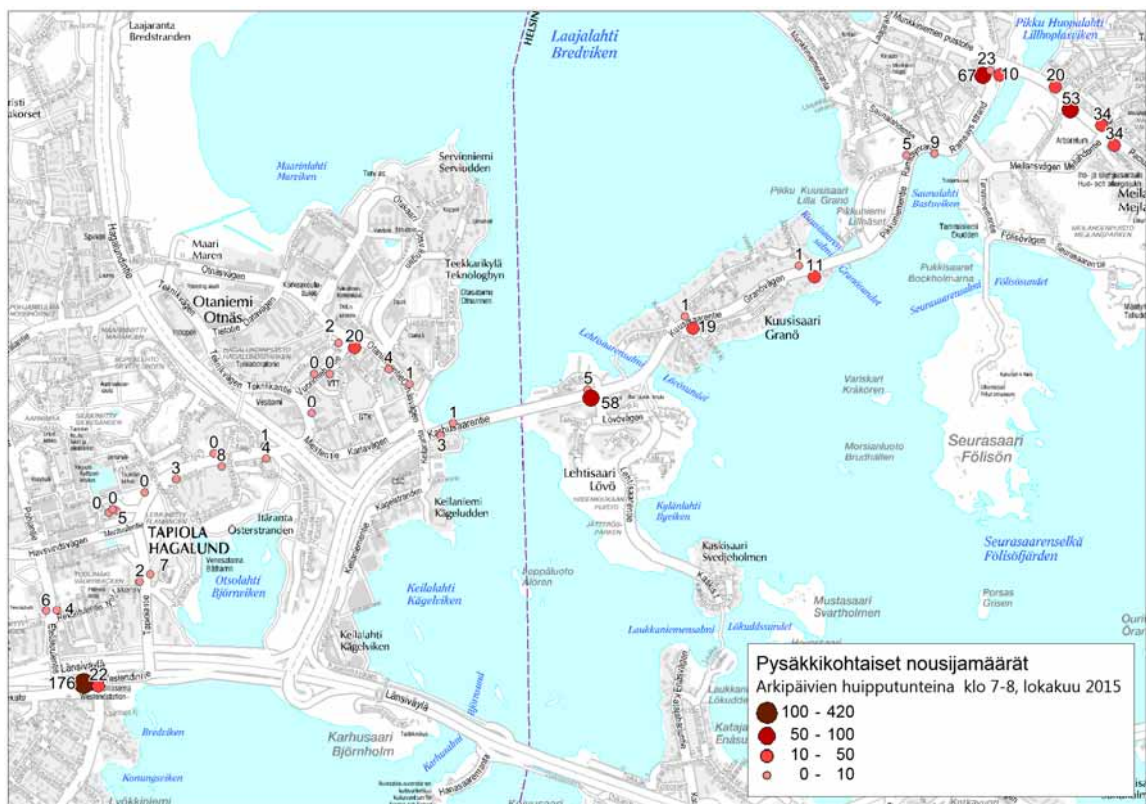
Nykyisen linjan 551 suurimmat pysäkkikohtaiset nousijamäärät ovat Pasilan asemalla, Meilahdessa, Paciuksenkadun pysäkeillä, Munkkiniemessä, Lehtisaarella, Keilaniemessä ja Westendinasemalla. Koska Westendinaseman nousijoista suuri osa on vaihtomat-kustajia, siirtyvät nämä jatkossa käyttämään Otaniemen pysäkkiä. Muilla linjoilla on lisäksi merkittävästi nykyisin nousijoita Tapiolassa ja Otaniemessä. Seuraavissa kuvissa on esi-tetty linjan 551 sekä muiden Lehtisaaren ja Kuusisaaren suunnan sekä linjan 58 pysäkki-kohtaiset nousumäärät.



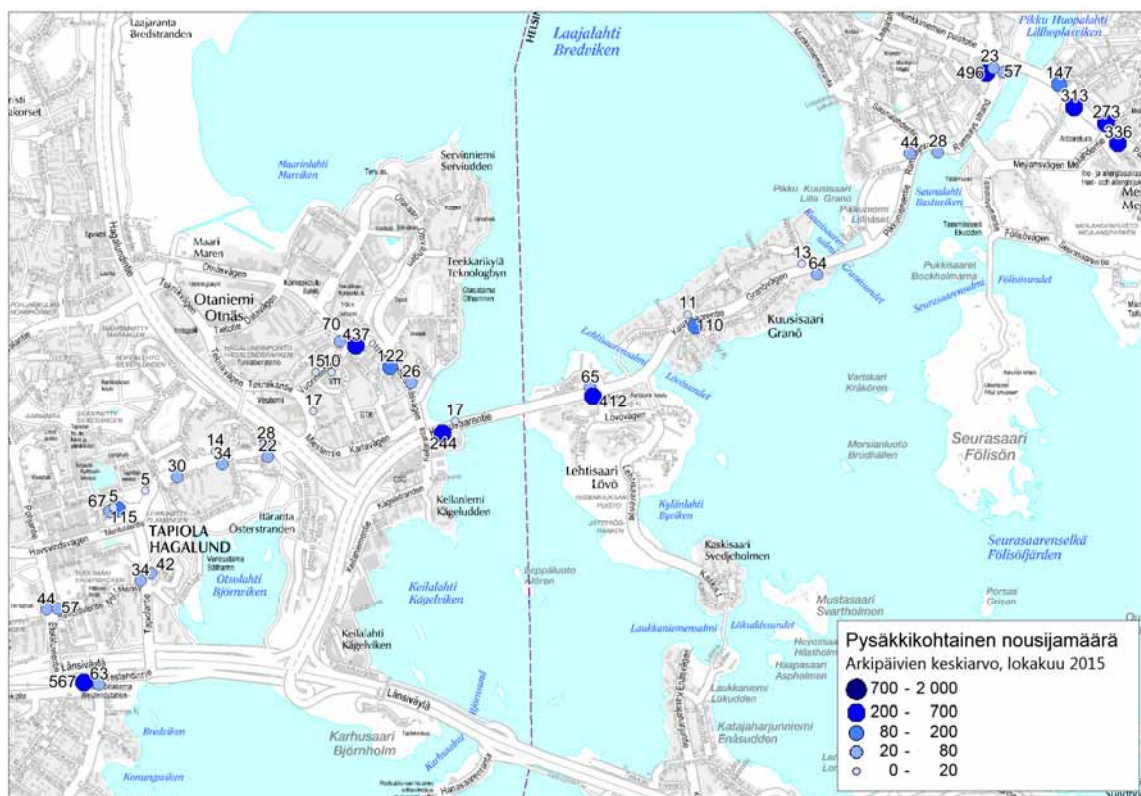
Kuva 2. Linjan 551 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti arkiaamuna klo 7-8.



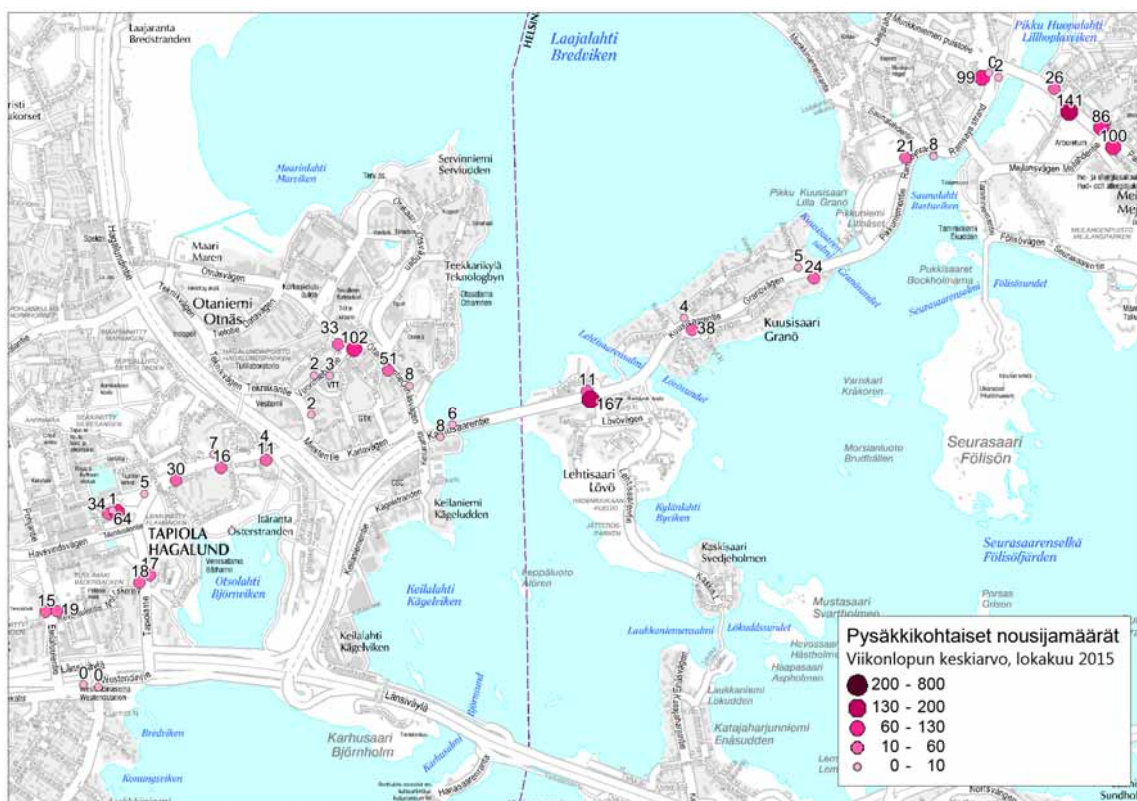
Kuva 3. Linjan 551 arkipäivän pysäkkikohtainen nousijamäärien keskiarvo.



Kuva 4. Linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti arkaamuna klo 7-8.



Kuva 5. Linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti arkipäivänä.



Kuva 6. Linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijamäärien keskiarvo pysäkkikohtaisesti viikonloppuna.

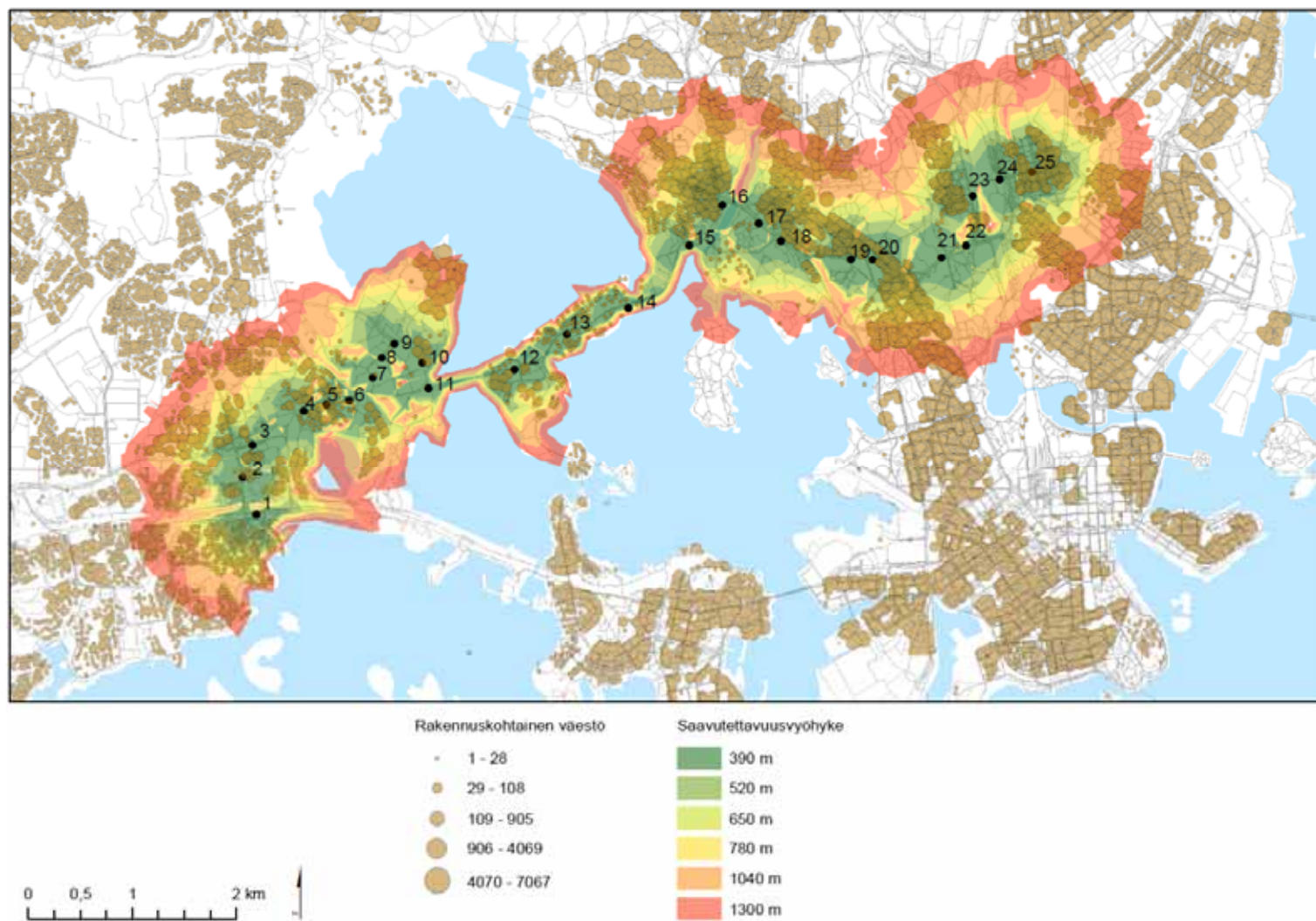
Runkolinjojen 500 ja 550 reittiosuuksilla linja 510 käyttäisi muiden runkolinjojen kanssa samoja pysäkkejä. Sen vuoksi työssä on erityisesti tarkasteltu Munkkiniemen aukion ja Otaniemen välistä osuutta. Munkkiniemen aukion pysäkkiparia käyttää arkisin noin 550 linjojen 58, 194, 195, 506, 551 ja 552 nousijaa. Saunalahden pysäkkiparilla on noin 70 nousijaa arkipäivisin, Kuusiniementiellä 80, Kuusisaarenkujalla 120, Lehtisaarentiellä 480, Otaniemenristillä 260, Dipolilla/Otakalliolla 150 ja Alvar Aallon puistolla/Kemistillä 510.

3.1.2 Kävelyetäisyys- ja saavutettavuusanalyysit

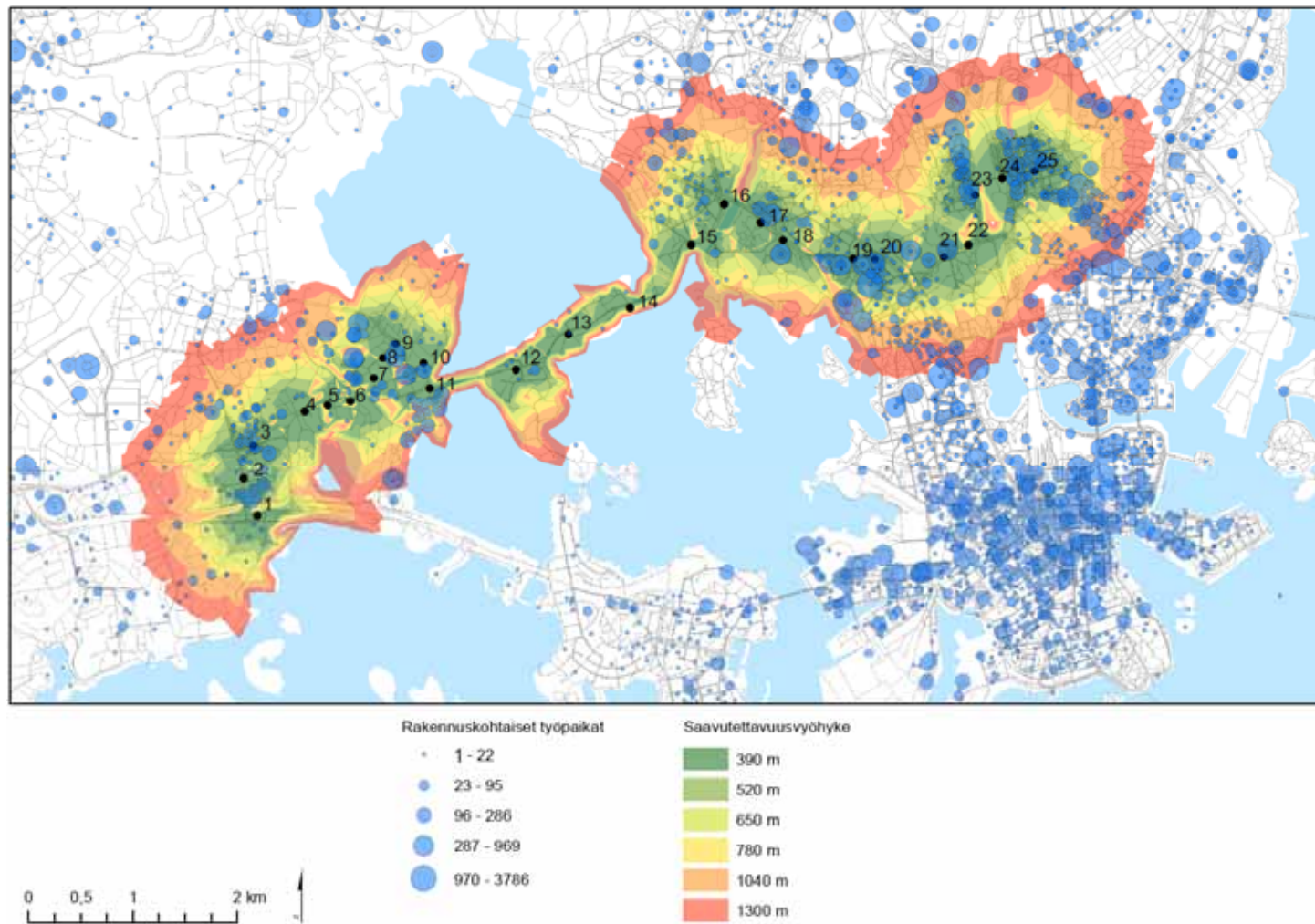
Perinteisesti pysäkkien saavutettavuutta ja vaikutusalueita on tutkittu linnuntie-etäisyyksinä tai vieläkin karkeammilla, postinumeroalueiden keskipisteiden etäisyyksiä hyödyntävillä menetelmillä. Tällaiset tarkastelut saattavat kuitenkin antaa virheellisen kuvan todellisuudesta, sillä todellinen saavutettavuus riippuu käytettävissä olevista verkostoista. Saavutettavuustyökalujen avulla on mahdollista analysoida vaikutusalueita realistisesti todellista katu- ja kävelyverkkoa pitkin.

Pysäkkien saavutettavuutta on arvioitu käyttämällä kuusiportaista luokitusta. HSL:n suunnitteluohjeessa on määritelty palvelutaso pienalueittain. Kussakin palvelutasoluokassa on esitetty kävelyetäisyyden maksimiarvot runko- ja raideliikenteelle sekä muulle bussiliikenteelle. Tässä työssä on käytetty linjan 551 reitin varren pysäkkien palvelutasoluokkien mukaisia kävelyetäisyyksiä. Koska suunnitteluohjeessa on esitetty etäisyydet pysäkeille linnuntie-etäisyyksinä, on suunnitteluohjeen mukaisesti saatu todelliset etäisyydet käyttäen kerrointa 1,3. Selkeyden vuoksi kaikille pysäkeille on käytetty kaikkia etäisyysluokkia. Jokaiselle pysäkille oli analyysissä mahdollisuus erottaa oma saavutettavuusalue.

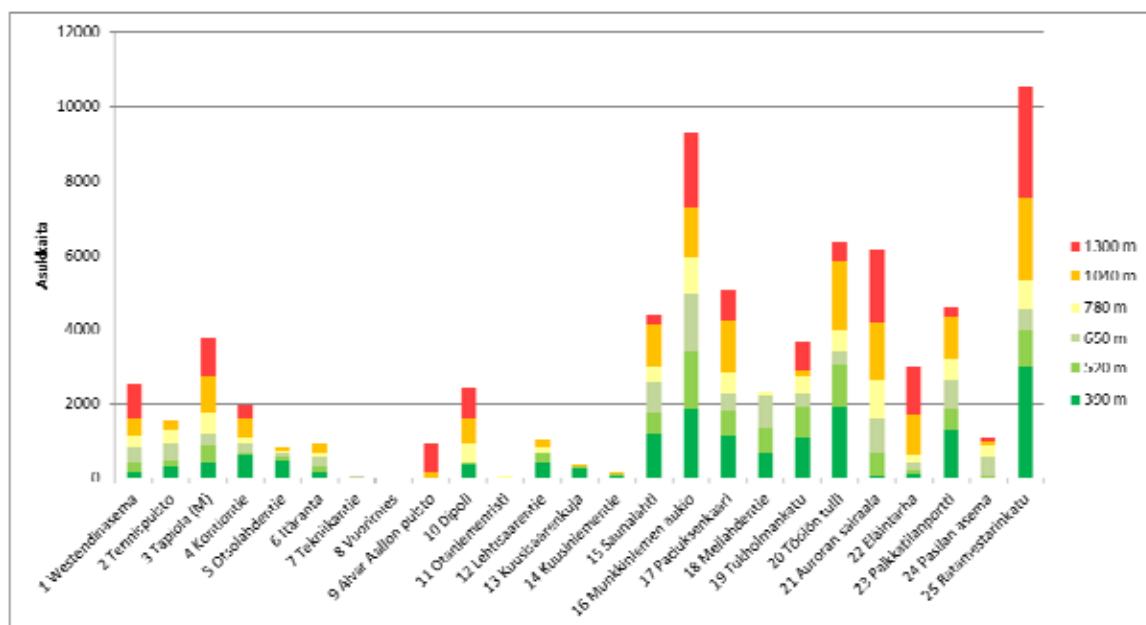
Nykyisten asukkaiden ja työpaikkojen määrä laskettiin SeutuCD:n rakennuskohtaisten tietojen avulla (SeutuCD2014). Pysäkkien saavutettavuusanalyysissä ei ole mukana opiskelijoita eikä kaupallisten palveluiden tai muiden palveluiden asiakkaita. Osalla pysäkeistä on huomattava merkitys oppilaitosten ja kaupallisten palveluiden saavutettavuuteen. Tällaisia pysäkkejä ovat Otaniemi (oppilaitos), Tapiola (kaupalliset palvelut) ja Pasila (merkittävä vaihtopaikka ja tulevaisuudessa kaupalliset palvelut). Seuraavissa kuvissa on esitetty asukkaiden ja työpaikkojen määrät pysäkeittäin eri saavutettavuusvyöhykkeillä.



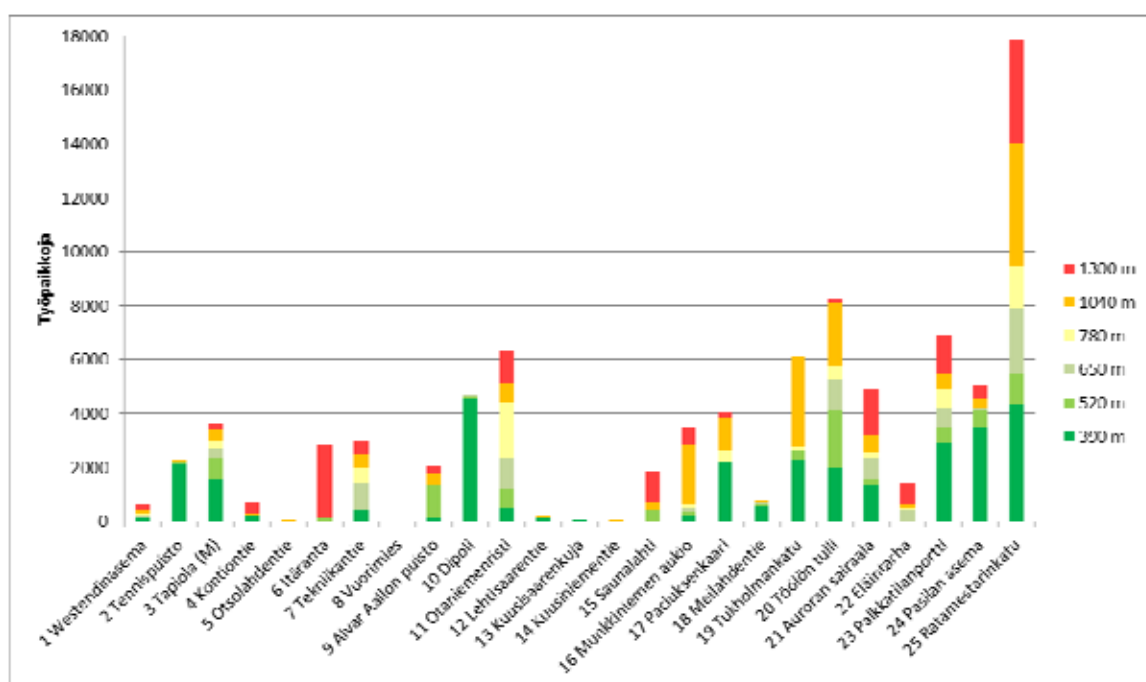
Kuva 7. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtainen väestö (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).



Kuva 8. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtaiset työpaikat (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map)..



Kuva 9. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeiden väestö pysäkeittäin.



Kuva 10. Nykyisen linjan 551 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeiden työpaikat pysäkeittäin.

3.2 Liikenteen tarjonta

3.2.1 Linjasto Länsimetron valmistumisen jälkeen

Länsimetron valmistumisen jälkeen syksystä 2016 alkaen lakkautetaan linjat 194 ja 195. Linja 506 lyhennetään Meilahden ja Viikin välille. Lehtisaarta ja Kuusisaarta palvelee erityisesti linja 551 (Pasila–Tapiola) sekä lisäksi linja 552 (Malmi–Otaniemi). Linjojen 551 ja 552 vuorovälit on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 1. Lehtisaarta ja Kuusisaarta palvelevien linjojen 551 ja 552 vuorovälit.

linja		ruuhka	vuorovälit, min			
			päivä ja ilta	hiljainen aika	la, päivä	su, päivä
551	Pasila—Munkkiniemen aukio—Otaniemi—Tapiola	5	10	30	15	30
552	Malmi—Maunula—Huopalahti—Munkkiniemen aukio—Otaniemi	20	30			

Linjan 551 liikennöintiin tarvitaan arkisin 17, lauantaisin 4 ja sunnuntaisin 3 autoa. Vuosittaiset liikennöintikustannukset ovat noin 3,2 miljoonaa euroa.

Tapiolan terminaalin valmistuttua vuonna 2019, jatketaan linjaa 551 Tapiolasta Westendinasemalle. Linjan tarjonta säilyy ennallaan. Samoilla vuoroväleillä liikennöinti edellyttää kuitenkin reitin pidentymisen vuoksi lisääautoja. Talviarkipäivisin tarvitaan 19 autoa, lauantaisin 5 ja sunnuntaisin 3 autoa. Liikennöintikustannukset ovat tällöin 3,7 miljoonaa euroa/vuosi.

3.2.2 Aiemmat linjaston kehittämissuunnitelmat

HSL on tehnyt Runkolinjastosuunnitelman sekä Poikittaisliikenteen kehittämissuunnitelman. Suunnitelmissa on esitetty runkolinjan 500 perustamista pohjautuen nykyisiin linjoihin 58 ja 58B. Runkolinjaa 500 liikennöitäisiin Herttoniemestä Pasilan, Meilahden ja Munkkiniemen kautta Munkkivuoreen. Kysynnältään mitoittavaksi kohdaksi on arvioitu Pasilan ja Meilahden välinen osuus. Meilahden länsipuolella kysyntä on vähäisempää, minkä vuoksi nykyisin linja 58B päättyykin Meilahteen. Kaupunkisuunnitteluvirastossa (KSV) on laadittu liikennesuunnitelmat, joiden myötä bussiliikenne nopeutuu ja luotettavuus parantuu Paciuksenkadulla ja Tukholmankadulla bussikaistojen ja pysäkkijärjestelyiden myötä. Runkolinja 510 liikennöisi Pasilasta Munkkiniemen aukiolle samaa reittiä linjan 500 kanssa ja käyttäisi samoja pysäkkejä kuin linja 500.

Raitioliikenteen linjastosuunnitelmassa 2014–2024 on esitetty merkittäviä muutoksia Helsingin raitiolinjastoon. Suunnitelman myötä poikittaisten yhteyksien määrä Nordenskiöldinkadulla kasvaisi nykyisestä. Linja 3 jatkaisi Eläintarhasta Reijolankadun kautta Man-

nerheimintielle Kuusitien kääntöpaikalle. Linja 7 puolestaan jatkaisi Pasilasta Reijolankadun kautta Meilahteen. Suunnitelmien toteuttaminen edellyttää uusia raitioratoja Pasilankadulle, Reijolankadulle sekä Meilahden kääntöpaikan. Näiden rakentamissuunnittelua ollaan käynnistämässä. Uudet ratayhteydet olisivat valmiina ja linjastomuutokset toteutettuna, kun runkolinjan 510 liikennöinti alkaisi vuonna 2019.

Raide-Jokerin hankesuunnitelma on valmistunut vuoden 2016 alussa. Raide-Jokeri korvaa suositun runkolinjan 550. Otaniemessä Raide-Jokeri liikennöisi Otaniementietä ja jatkuisi Keilaniemeen. Pysäkit olisivat Otaniemen metroasemalla, Miestentiellä ja Keilaniemessä. Runkolinja 510 liikennöisi Raide-Jokerin kanssa Otaniementiellä. Raide-Jokerin myötä poistuisi runkolinja 550 Otaniemen, Tapiolan ja Westendinaseman välillä. Tällöin linja 510 jää ainoaksi runkolinjaksi vastaavalle Otaniemen ja Westendinaseman väliselle osuudelle. Otaniemestä Tapiolaan ei kulje Länsimetron jälkeen muuta bussiliikennettä.

3.2.3 Nopeudet ja ruuhkien aiheuttavat viiveet

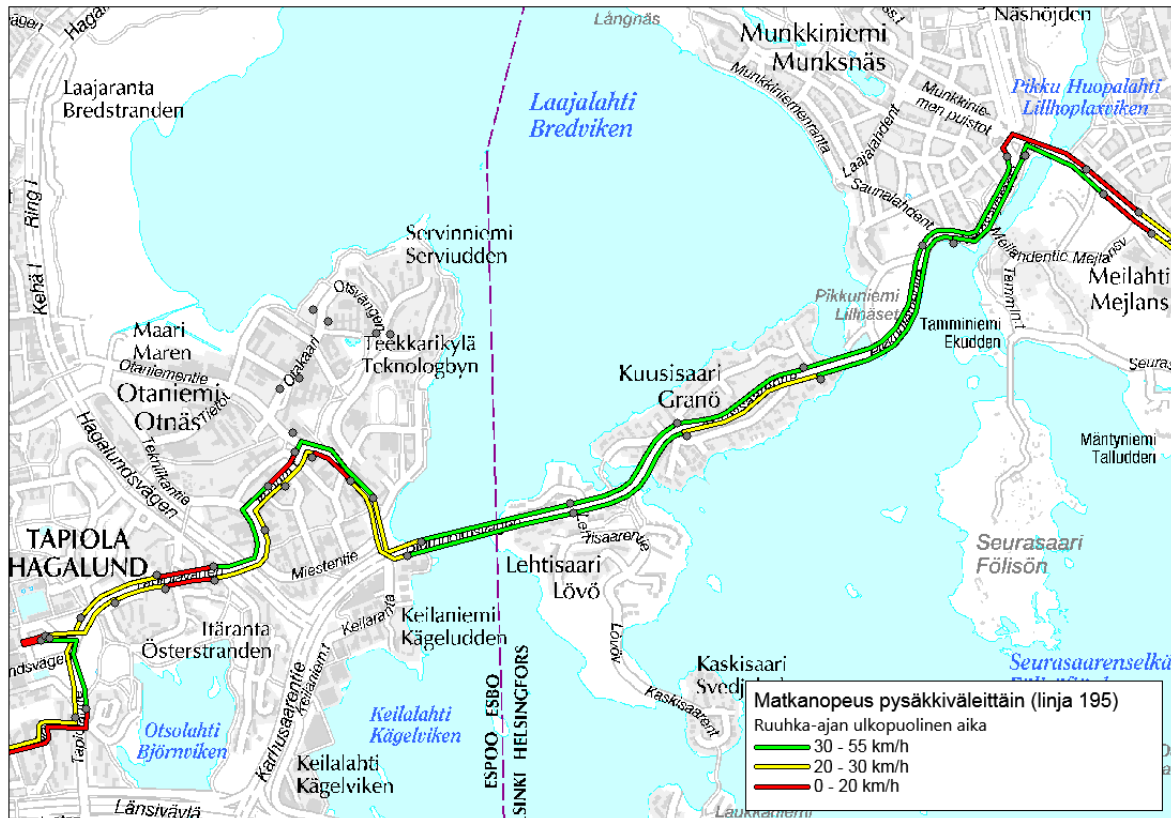
Joukkoliikenteen ongelmakohtien kartoittamiseksi matka-aikoja analysoitiin matkakorttijärjestelmän kautta saatujen matkatietojen avulla. Erityisesti tarkasteltiin linjan 195 matka-aikoja, koska linjaa liikennöidään laajoin liikennöintiajoin ja sen reitti vastaa nykytilanteen linjastosta parhaiten mahdollisen runkolinjan 510 reittiä Munkkiniemen aukion ja Tapiolan välillä.

Analyysissä nopeuksia ja matka-aikoja tarkasteltiin kolmella tavalla:

- Laskettiin ruuhka-aikojen ulkopuolisen liikenteen keskimääräiset matkanopeudet (lähdöt klo 6.30 asti, klo 9-14 ja klo 18 alkaen)
- aamuruuhka-ajan (klo 7-8 lähtevät) pitenemä verrattuna ruuhka-ajan ulkopuolisen liikenteen keskiarvoon
- iltaruuhka-ajan (klo 15.30–16.30 lähtevät) pitenemä verrattuna ruuhka-ajan ulkopuolisen liikenteen keskiarvoon

Aineistona on käytetty 19.10.–29.11.2015 välisen ajan matka-aikatietoja. Lähdöittäisistä matka-ajoista on laskettu keskiarvot. Matka-ajat eivät sisällä pysäkkien matkustajapalveluaikoja, vaan kuvaavat vain pysäkkien välisiä matka-aikoja.

Seuraavassa kuvassa on esitetty pysäkkiväleittäiset matka-ajat ruuhka-aikojen ulkopuolella. Myöhemmissä kuvissa on merkitty vihreällä osuudet, joissa ruuhkassa pysäkkien välin ajoaika on alle 15 sekuntia, keltaisella 15–29 sekuntia, oranssilla 30–45 sekuntia ja punaisella yli 45 sekuntia **pidempi kuin keskimäärin**.

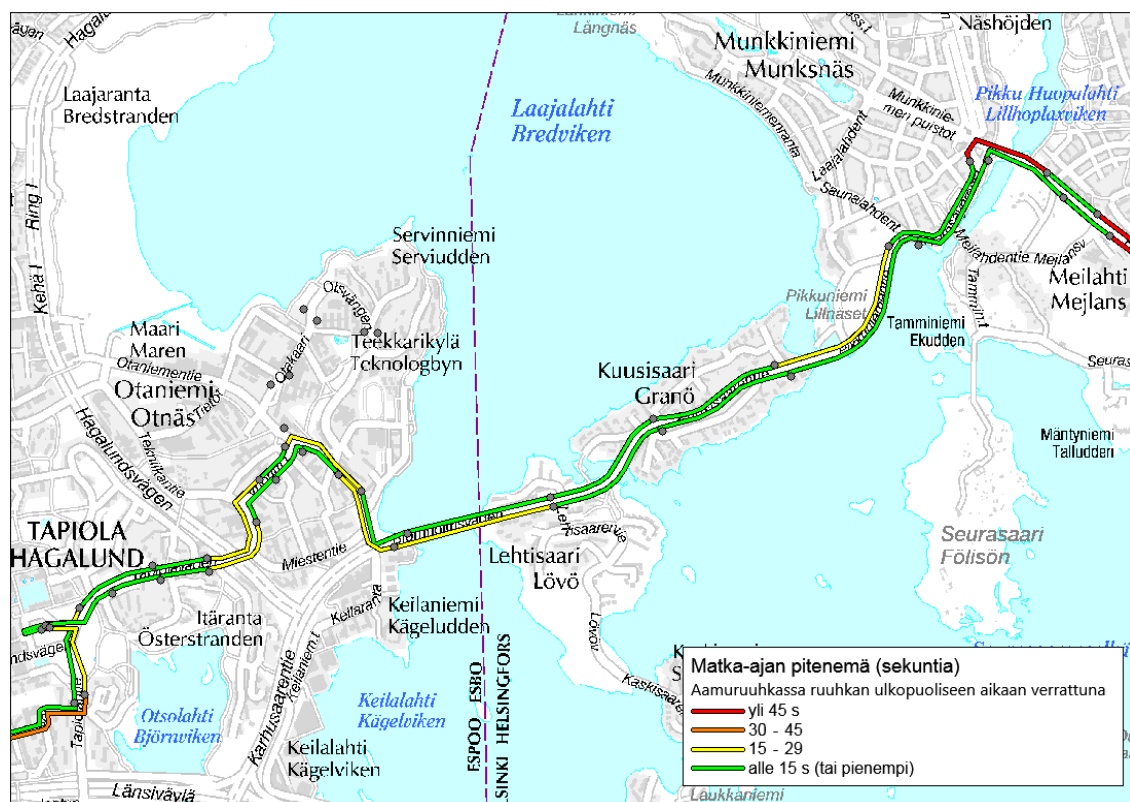


Kuva 11. Ruuhka-ajan ulkopuolinen matkanopeus pysäkkiväleittäin tarkasteluosuudella (linja 195).

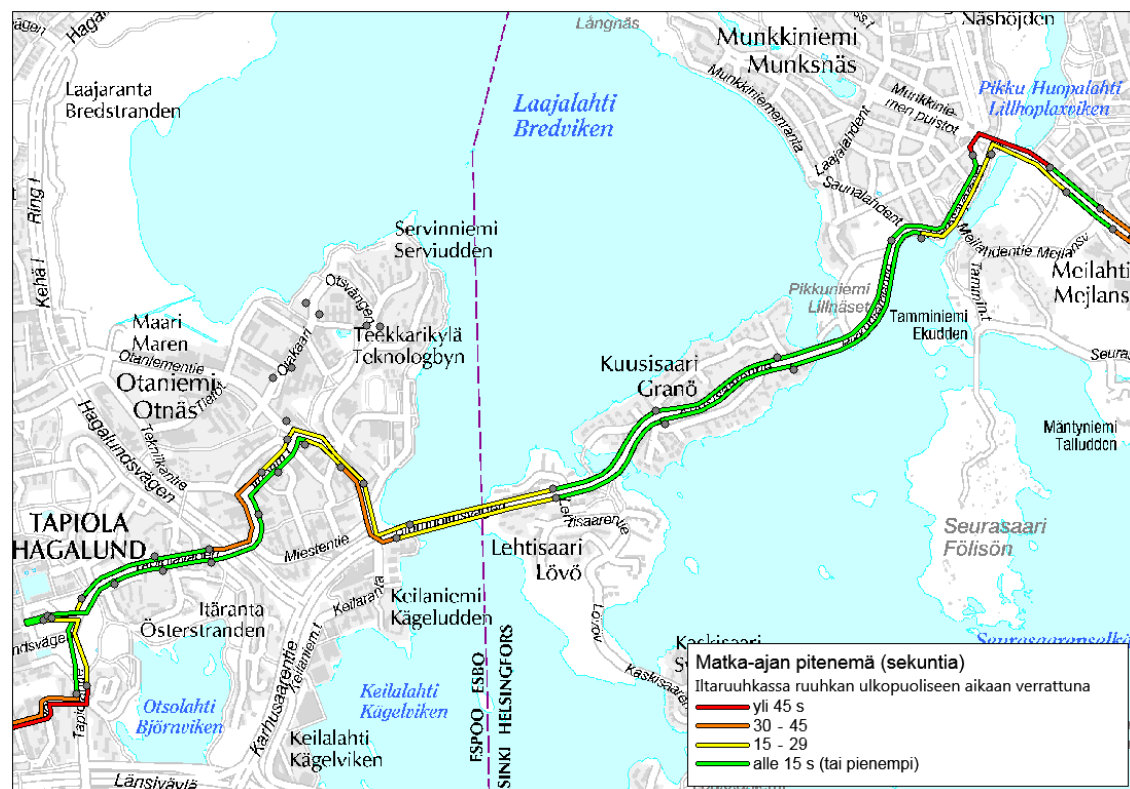
Analyysin perusteella alhaisia matkanopeuksia esiintyy:

- Munkkiniemessä Paciuksenkadulta Ramsaynrantaan kääntyttäessä
- Otaniementiellä Alvar Aallon puiston pysäkin jälkeen
- Tapiolantiellä Otsolahdentien ja Itärannan pysäkkien välillä
- Tapiolassa

Munkkiniemessä viiveitä aiheuttavat liikennevalot, joissa on suhteessa lyhyt vihreä aika vasemmalle kääntyville. Otaniementiellä ja Vuorimiehentiellä on vilkasta jalankulkuliikennettä sekä lisäksi kääntyviä ajoneuvoja Otarantaan. Tapiolantiellä viiveitä aiheuttavat liikennevalot. Tapiolassa liikennetilanne muuttuu terminaalin valmistuttua.



Kuva 12. Matka-ajan pitenemä reittiosuuksilla aamuruuhkassa verrattuna ruuhka-ajan ulkopuoliseen aikaan.



Kuva 13. Matka-ajan pitenemä reittiosuuksilla iltaruuhkassa verrattuna ruuhka-ajan ulkopuoliseen aikaan.

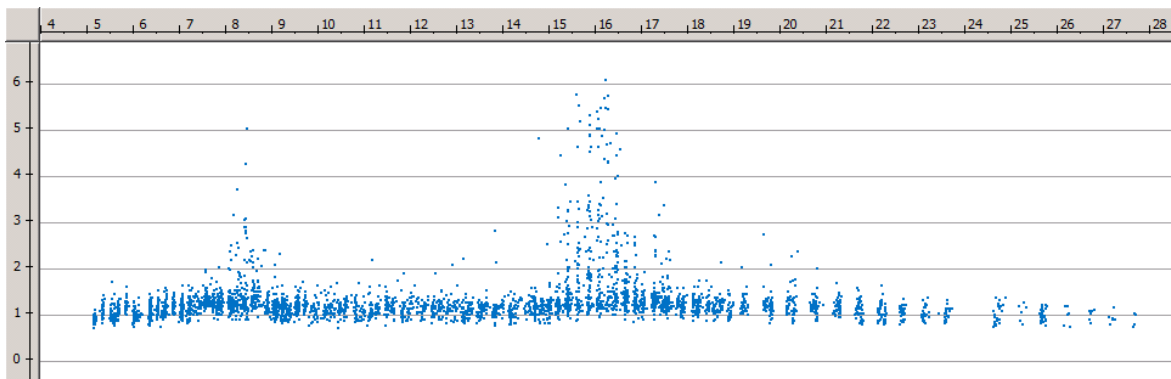
Aamuruuhka-analyysikuvasta selviävät linjaosuudet, joissa aamuruuhkan vaikutus joukko-liikenteen matka-aikaan on suuriin. Kuvan perusteella huomattavimpia ongelmapaikkoja aamuruuhkan aikana ovat:

- Munkkiniemessä kääntyminen Paciuksenkadulta Ramsaynrantaan. Liikennevalot aiheuttavat viiveitä kaikkina aikoina, mutta ruuhka-aikoja viiveet pitenevät.
- Otaniementieltä Karhusaarentielle kääntyminen
- Lisäksi ruuhkia on Lehtisaarentiellä ja Kuusisaarentiellä. Katujen liikennemäärät ovat suuret, minkä vuoksi liikennevalot aiheuttavat jonoutumista.

Iltapäiväruuhkan aikaan aamuruuhkan ongelmakohdat pääsääntöisesti korostuvat. Aamuruuhkan kohtien lisäksi ruuhkia on iltapäivisin seuraavissa kohdissa:

- Kehä I:n ylittäminen erityisesti Otaniemestä Tapiolaan
- Ramsaynrannassa ennen Munkkiniemen aukion liittymää
- Otaniemenristissä molemmissa suunnissa

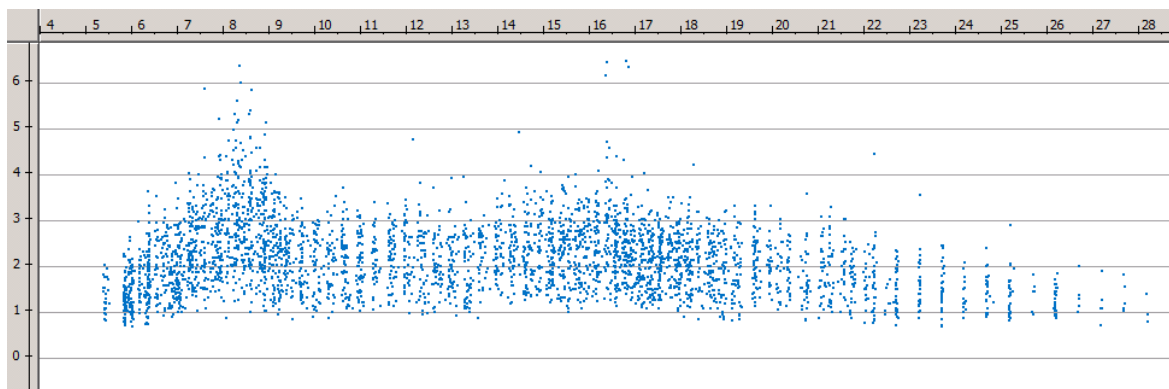
Matka-aikoja Ramsaynrannassa ja Munkkiniemen aukiolla on tarkasteltu myös HSL:n Hastus-järjestelmän matka-aika-analyysien avulla. Hastus-järjestelmään on koottu vastaavalta ajanjaksolta kaikki havainnot eli lähdöt 19.10.–29.11.2015 välisen ajan arkipäiviltä.



Kuva 14. Matka-aikojen jakautuminen Saunalahden ja Munkkiniemen aukion pysäkkien välillä 19.10.–29.11.2015 välisenä aikana. Vaaka-akselilla on lähtöaika Saunalahden pysäkiltä. Pystyakselilla on pysäkkien välinen matka-aika.

Aamuruuhkassa Saunalahden ja Munkkiniemen aukion välillä ei ole juurikaan ruuhkia. Ilman ruuhkia pysäkkien välinen matka-aika on noin 45 sekuntia. Yli kahden minuutin matka-aikoja on ollut noin kuudella prosentilla lähdöistä.

Iltapäivisin ruuhkia on selvästi useammin. Ruuhkia on eniten klo 15.30–16.30 välisenä aikana, jolloin lähes 60 prosentilla lähdöistä matka-aika on yli kaksi minuuttia. HSL:n aikataulusuunnittelun lähtökohtana on, että 95 prosenttia lähdöistä ehtii lähtemään seuraavalle lähdölle aikataulun mukaisesti. Saunalahden ja Munkkiniemen aukion pysäkkivälin ehtii ajamaan 95 prosenttia lähdöistä 4 min 52 sekunnissa. Ruuhkattomaan tilanteeseen näiden aikatauluissa täytyy varautua noin 4 min viiveeseen.



Kuva 15. Matka-aikojen jakautuminen Paciuksenkaaren ja Munkkiniemen aukion pysäkkien välillä 19.10.–29.11.2015 välisenä aikana. Vaaka-akselilla on lähtöaika Paciuksenkaaren pysäkiltä. Pystyakselilla on pysäkkien välinen matka-aika.

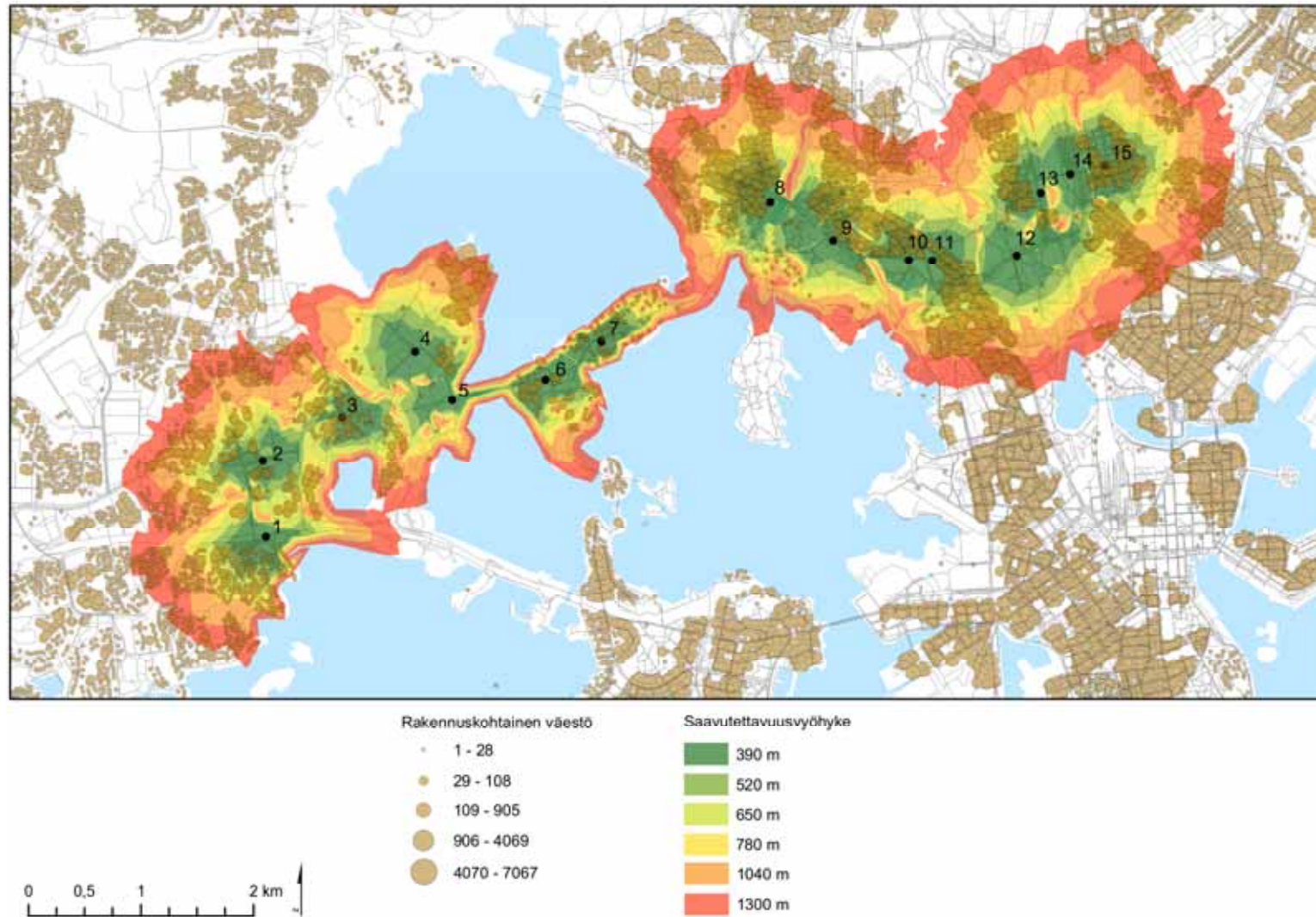
Paciuksenkaarelta Munkkiniemen aukiolle matka-aika on liikennevalojen vuoksi kaikkina aikoina pitkä. Pysäkkien välinen matka-aika ilman viiveitä ja liikennevaloja on noin 45 sekuntia. Liikennevalot huomioiden matka-aika ruuhkattomissa olosuhteissa on noin 120–135 sekuntia. 95 prosenttia lähdöistä ajetaan aamuruuhkassa 4 min 23 sekunnissa ja iltaruuhkassa 3 min 34 sekunnissa. Siten aikataulusuunnittelussa täytyy varautua 1–2 minuutin viiveeseen ruuhkattomaan tilanteeseen nähden.

4 Runkolinjan 510 pysäkit

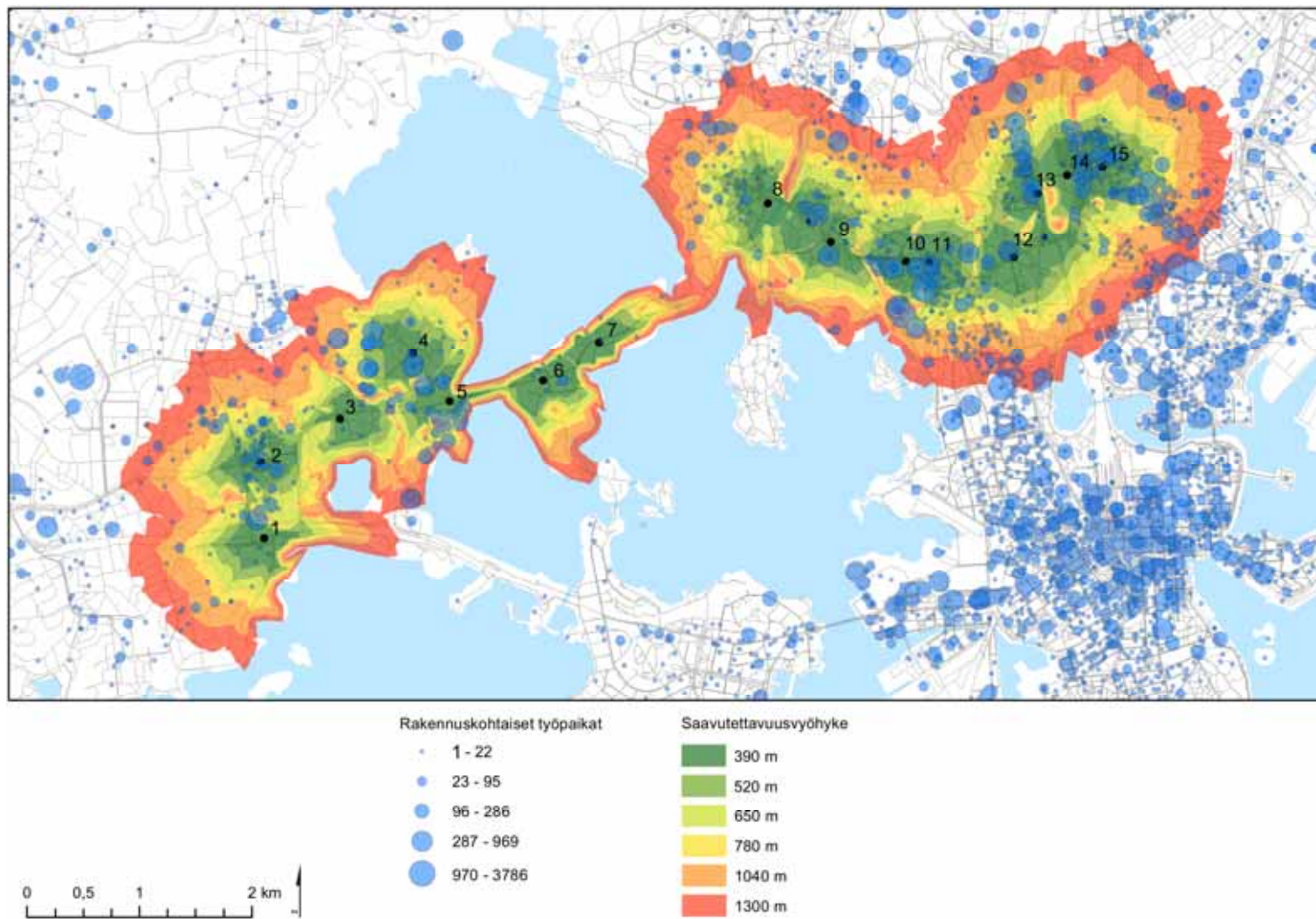
Runkolinjojen pysäkkiväli on muita linjoja pitempi. Pysäkkivälin pidentämisen tarkoituksena on nopeuttaa liikennöintiä sekä parantaa liikennöinnin luotettavuutta. Työssä on pysäkkien nykyisten käyttäjämäärien sekä kävelyetäisyys- ja saavutettavuusanalyysien perusteella muodostettu esitys, mitkä pysäkit runkolinja 510 jättäisi väliin. Runkolinjan väliin jättämiä pysäkkejä käyttäisivät edelleen kuitenkin muut samaa reittiä palvelevat linjat.

Runkolinja 510 käyttäisi samoja pysäkkejä runkolinjojen 500 ja 550 kanssa, kun linjat kulkevat samoja reittiosuuksia. Munkkiniemen aukio ja Otaniemen välillä ei kulje muita runkolinjoja.

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto on laatinut liikennesuunnitelmat Nordenskiöldinkadulle, Reijolankadulle, Tukholmankadulle ja Paciuksenkadulle. Tavoitteena on ollut parantaa mm. runkolinjan 500 liikennöinnin sujuvuutta. Reijolankadun pysäkkiparista luovutaan samalla, kun rakennetaan raitiorata Reijolankadulle. Tukholmankadulla poistetaan puolestaan Mäntytien pysäkkipari, joka on otettu käyttöön noin 10 vuotta sitten. Seuraavissa kuvissa on esitetty kävelyetäisyys- ja saavutettavuuskuvat karsitulla pysäkkiverkostolla.



Kuva 16. Suunnitellun linjan 510 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtainen väestö (Asukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).



Kuva 17. Suunnitellun linjan 510 pysäkkien saavutettavuusvyöhykkeet ja nykytilanteen rakennuskohtaiset työpaikat (Aukkaat ja työpaikat: SeutuCD 2014, katuverkko: MML 2015 ja Open Street Map).

Kävelyetäisyys- ja saavutettavuusanalyysien, pysäkkien nousijamäärien sekä runkolinjojen 500 ja 550 pysäkkien perusteella on muodostettu esitys runkolinjan 510 pysäkeiksi.

Taulukko 2. Runkolinjan 510 pysäkit Pasilasta Westendinasemalle. Poistuvat pysäkit on merkattu punaisella pohjavärillä.

Pysäkin nro	Pysäkin nimi
2166	Ratamestarinkatu
2165	Junailijankuja
2101	Pasilan asema
2106	Palkkatilanportti
2074	Eläintarha (500 ei käytä)
2072	Auroran sairaala
1379	Töölön tulli
1381	Tukholmankatu
1385	Meilahdentie
1387	Paciuksenkaari (500 ei käytä)
1407	Munkkiniemen aukio
1409	Saunalahti
1411	Kuusiniementie
1413	Kuusisaarenkuja
1415	Lehtisaarentie
E2201	Otaniemenristi
E2203	Otakallio
E2225	Kemisti
E2211	Vuorimies (550 ei käytä)
E2026	Itäranta (550 ei käytä)
E2028	Otsolahdentie
E2005	Kontiontie (550 ei käytä)
E2008	Tapiola (M)
E2014	Tennispuisto (550 ei käytä)

Taulukko 3. Runkolinjan 510 pysäkit Westendinasemalta Pasilaan. Poistuvat pysäkit on merkattu punaisella pohjavärillä.

Pysäkin nro	Pysäkin nimi
E2313	Westendinasema
E2015	Tennispuisto (550 ei käytä)
E2009	Tapiola (M)
E2030	Kontiontie (550 ei käytä)
E2029	Otsolahdentie
E2027	Itäranta (550 ei käytä)
E2210	Tekniikantie (550 ei käytä)
E2212	Vuorimies (550 ei käytä)
E2226	Alvar Aallon puisto
E2204	Dipoli
E2202	Otaniemenristi
1414	Lehtisaarentie
1412	Kuusisaarenkuja
1410	Kuusiniementie
1408	Saunalahti
1406	Munkkiniemen aukio
1386	Paciuksenkaari (500 ei käytä)
1384	Meilahdentie
1380	Tukholmankatu
1378	Töölön tulli
2073	Auroran sairaala
2109	Eläintarha (500 ei käytä)
2107	Palkkatilanportti
2100	Pasilan asema

Munkkiniemen ja Otaniemen väliltä linjalta 510 on poistettu seuraavat pysäkit (suluissa on esitetty pysäkkiparin nousijamäärä keskimääräisenä arkipäivänä):

- Otakallion/Dipolin pysäkkipari E2203/E2204 (148 nousua/arkipäivä)
- Kuusiniementien pysäkkipari 1410/1411 (77 nousua/arkipäivä)
- Saunalahden pysäkkipari 1408/1409 (72 nousua/arkipäivä)

Poistettavilla Kuusiniementien ja Saunalahden pysäkeillä on melko vähän nousuja vuorokaudessa. Otakallion/Dipolin pysäkeiltä on jonkin verran enemmän nousuja, mutta Dipolin pysäkki sijaitsee melko lähellä Alvar Aallon puiston pysäkkiä ja Otakallion pysäkki taas lähellä siirrettäväksi esitettyä Otaniemenristin pysäkkiä, joten poistamisesta ei aiheudu merkittävää haittaa.

5 Infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet

5.1 Pysäkkien kehittäminen

Pysäkeille suunnitellut toimenpiteet liittyvät pysäkkien laatutason nostamiseen runkolinjaisen liikennöinnin aloittamiseksi. Runkolinjan pysäkin odotustilan pituuden tulee olla kahdelle telibussille soveltuva kaupunkien ohjeistuksen mukaisesti. Lisäksi kaikilla runkolinjan pysäkeillä tulee olla katos.

Runkolinjan 510 pysäkit teipataan runkolinjaväreihin. Näitä pysäkkejä ovat Munkkinienaukion, Kuusisaarenkujan, Lehtisaarentien ja Otaniemenristin pysäkiparit. Lisäksi samoille pysäkeille asennetaan aikataulunäytöt runkolinjan imagon ja matkustusmukavuuden parantamiseksi. Pysäkkien teippausten on arvioitu maksavan 2 000 euroa, patterinäyttöjen 2 000 euroa ja laadultaan parempien TFT-näyttöjen 4 000 euroa.

Kuusisaarenkujan lännen suuntaan menevällä pysäkillä ei tällä hetkellä ole pysäkkikatosta ja pysäkin reunakivilinja on kaareva. Pysäkillä rakennetaan lasikatos ja reunakivilinja suoritetaan, jotta odotustilan pituus on riittävä. Lisäksi parannustoimenpiteitä toteutettaessa levennetään eteläpuolen kevyen liikenteen väylää kaventamalla keskisaareketta. Toimenpiteiden kustannusarvio on noin 55 000 euroa.

Lehtisaarentien lännen suunnan pysäkkiä parannetaan pidentämällä pysäkkiä sekä tekemällä pieniä muutoksia reunakiveykseen, mikä helpottaa bussien kulkua. Lehtisaarentien idän suunnan pysäkkiä ei tällä hetkellä ole päällystetty. Pysäkki päällystetään matkustajien odotustilan laatutason parantamiseksi. Toimenpiteiden kustannusarvio on noin 50 000 euroa.

Otaniemenristin lännen suunnan pysäkki siirretään Karhusaarentieltä Otaniementien alkuun, jotta pysäkki palvelisi paremmin alueen käyttäjiä. Nykyinen pysäkki on sijoitettu heti sillan jälkeen: sijainti pidentää kaikkien matkustajien kävelymatkaa. Samassa yhteydessä pysäkillä asennetaan lasikatos. Pysäkin siirto samoin kuin muut Otaniemenristin kehittämistarpeet huomioidaan Raide-Jokerin jatkosuunnittelun yhteydessä.

Linjan päätepysäkki Pasilassa on Asemapäällikönkadulla nykyisellä pysäkillä. Junailijankujan nykyinen idän suunnan pysäkki muutetaan saapumispysäkiksi. Junailijankujan länsisuunnan pysäkki säilyy toistaiseksi muiden linjojen pysäkkinä, kunnes Pasilansilta on rakennettu. Asemapäällikönkadusta laaditaan kaupunkisuunnitteluvirastossa liikennesuunnitelma, jossa huomioidaan runkolinjan päätepysäkkitarpeet.

5.2 Nopeuttamis- ja luotettavuuden kehittämistoimenpiteet

Tavallisesti samat toimenpiteet edistävät liikennöinnin nopeuttamista ja luotettavuuden parantamista. Mitä vähemmän muu liikenne aiheuttaa viiveitä bussiliikenteelle sitä nopeampaa, mutta myös luotettavampaa liikenne on. Ruuhkat pidentävät tällöin vähemmän

bussien matka-aikoja. Monesti ruuhkien aiheuttamat viiveet myös vaihtelevat, minkä vuoksi ruuhkaisuus tavallisesti heikentää myös liikennöinnin luotettavuutta. Epäluotettavuus vaikuttaa yleensä eniten linjan reitin loppupään matkustajiin. Toisaalta epäluotettavuudesta on enemmän haittaa pysäkillä olevien matkustajien näkökannalta kuin jo kulkuvälineessä oleville matkustajille. Eri linjojen yhteisillä osuuksilla aikataulut tahdistetaan siten, että bussit kuormittuvat tasaisesti. Mikäli linjat kulkevat jo alkupäässään epäluotettavasti, peräkkäisten lähtöjen kuormitus on epätasaista, mikä lisää pysäkkitoimintojen hajonnan vuoksi epäluotettavuutta.

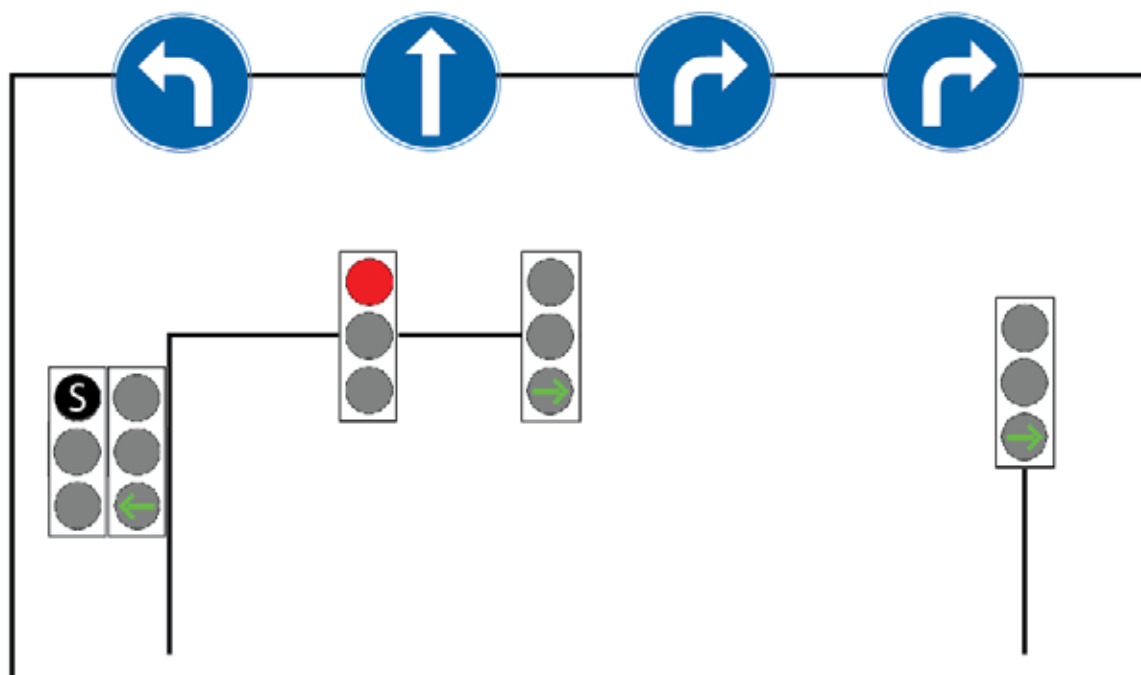
Otaniementielle on esitetty toteutettavaksi bussikaista Otarannan ja Miestentien välille. Mahdollisuuksien mukaan bussikaista voidaan aloittaa jo Otarannan liittymän pohjoispuolelta. Bussit voivat ohittaa tällöin muun liikenteen jonon, joka odottaa Karhusaarentien liikennevaloissa. Viiveitä liittymässä aiheutuu varsinkin iltapäivisin. Lisäksi liikennevalot nopeuttavat bussien läpipääsyä Karhusaarentien liittymässä. Jos Otaniementiellä ei ole pysäkkiä, voidaan arvioida, olisiko bussikaistan parempi olla ajoradan keskellä kuin oikeassa reunassa. Busseille voidaan tarjota valoetus samassa vaiheessa kuin Raide-Jokerille tarjotaan etuus. Bussikaista suunnitellaan tarkemmin Raide-Jokerin jatkosuunnitelun yhteydessä.

Karhusaarentien kaistajärjestelyjä esitetään muutettavaksi siten, että oikealle Otaniementielle kääntyvien kaista alkaisi nykyisen Otaniemenristin pysäkin kohdalta. Pysäkki siirretäisiin Karhusaarentieltä Otaniementien alkuun. Oikealle kääntyville busseille voidaan tarjota valoetus samassa vaiheessa kuin Raide-Jokerille tarjotaan valoetus. Oikealle kääntyvien kaistan pidentäminen mahdollistaa sen, että bussit pääsevät Karhusaarentietä suoraan jatkavien liikennevaloissa odottavien ajoneuvojen ohitse.

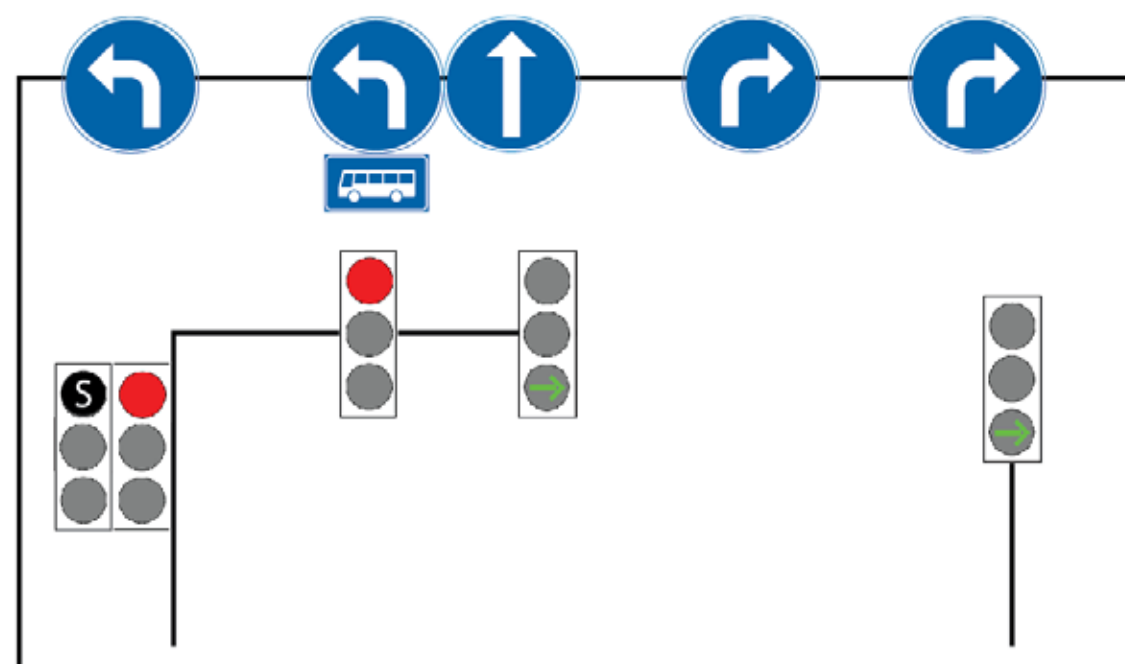
Ramsaynrantaan esitetään pidennettäväksi nykyistä kaistaa lähes Meilahdentien liittymään asti. Tavoitteena olisi, että kaista voitaisiin rakentaa kadun nykyisellä leveydellä, jotta katua ei ole tarve leventää puistoon eikä siten pengertää ja ei ole tarvetta toteuttaa asemakaavamuutosta. Kaista etelään olisi 3,5 metriä ja kaistat pohjoiseen 3,0 metriä. Lisäksi jalkakäytävää kavennettaisiin 2,25 metriin. Pohjoisen suunnan kaistat ovat kaapeammat, koska ruuhka-aikojen ulkopuolella oikealla kaistalla sallittaisiin pysäköinti. Ruuhka-aikoina on eduksi, että bussit voivat ohittaa mahdollisesti pidemmän jonon, joka seisoo Munkkiniemen aukion liikennevalojen vuoksi. 3,0 metrin levyiset kaistat edellyttävät nopeusrajoituksen laskemista 40 kilometriin tunnissa, kun nykyinen nopeusrajoitus kaatuosuudella on 50 km/h. Bussikaistan rakentamiskustannukseksi on arvioitu noin 60 000 euroa.

Munkkiniemen aukiolle esitetään, että Paciuksenkadulta vasemmalle Ramsaynrantaan kääntyville busseille sallitaan kääntyminen Munkkiniemen puistotielle suoraan jatkavien kaistalta. Käytännössä tämä edellyttää sitä, että suoraan menevien vihreää lyhennetään. Tällöin suoraan meneville on yhtä lyhyt vihreä vaihe kuin vasemmalle kääntyville. Tästä ei aiheudu ongelmia, koska suoraan menevän liikenteen määrä on hyvin vähäinen. Lisäksi

Ramsaynrannassa keskisaareketta täytyy kaventaa, kun vasemmalle käännetään kahdelta kaistalta. Kaupunkisuunnitteluviraston liikennevalotoimisto suhtautuu kielteisesti ehdotukseen, koska poikkeuksellisia järjestelyitä on pyritty vähentämään. Liikennejärjestelyiden kustannuksiksi on arvioitu noin 12 000 euroa. Seuraavassa kuvassa on havainnollistettu kaistajärjestelyiden ja valo-ohjauksen muutoksia Munkkiniemen aukiolla.



Kuva 18. Kulkusuunnat ja liikennevalojen opastinryhmät nykytilanteessa Paciuksenkadulla idästä Munkkiniemen aukiolle saavuttaessa.



Kuva 19. Ehdotus kulkusuunnista ja liikennevalojen opastinryhmistä Paciuksenkadulla idästä Munkkiniemen aukiolle saavuttaessa.

Mikäli ehdotus toteutetaan, täytyy suoraan menevien kaistalle lisätä pakollista ajosuuntaa osoittavaksi merkiksi, että bussit voivat käyttää kaistaa vasemmalle Ramsaynrantaan kääntymiseen. Liikennevalojen opastinryhmiä ei ole tarpeen välttämättä muuttaa. Kevyin ratkaisu on, että vasemmalle kääntyville ja suoraan meneville on vihreä vaihe samaan aikaan ja kestoaltaan yhtä lyhyt. Mikäli halutaan, voidaan erillinen vasemmalle kääntyvien nuoliopastin poistaa.

5.3 Valoetuuksien kehittäminen

Runkolinjalle 510 tarjotaan liikennevaloissa valoetuuksia. Nykyisin valoetuuksia tarjotaan Lehtisaaren ja Kuusisaaren kautta kulkeville linjoille 506 ja 552. Myös linjalle 551 on mahdollista tarjota valoetuuksia, vaikka linjaa ei muutettaisi runkolinjaksi.

Runkolinja 510 voi käyttää linjojen 500 ja 550 osuuksilla vastaavia etuuksia kuin näille runkolinjoille on ohjelmoitu. Lisäksi valoetuudet otetaan käyttöön Otaniemenristin, Lehtisaaren, Kuusisaarenkujan, Kuusiniementien ja Saunalahdentien liikennevaloissa. Näissä liittymissä tarjotaan jo nykyisin valoetuuksia linjoille 506 ja 552.

5.4 Toimenpiteiden kustannukset ja hyödyt

Toimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu kaikkiaan alle 200 000 euroa (alv 0 %). Vuosittaisiksi liikennöintikustannussäästöiksi on arvioitu noin 160 000 euroa (alv 0 %). Seuraavassa taulukossa on koottu infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet. Toimenpiteet on kuvattu tarkemmin liitteinä olevissa toimenpidekortteissa.

Toimenpiteet on jaettu kolmeen luokkaan niiden tarpeellisuuden ja toteuttavuuden perusteella:

- **I-luokka**, välttämättömät toimenpiteet ennen liikennöinnin aloittamista
- **II-luokka**, ennen liikennöinnin aloittamista tehtävät sujuvoittamistoimenpiteet
- **III-luokka**, toteutetaan tarvittaessa myöhemmin.

Taulukko 4. Infra- ja nopeutustoimenpiteet runkolinjalle 510 Munkkiniemen aukion ja Otaniemen välillä.

Nro	Paikka	Toimenpide	Suunta (I=Itä / L=Länsi)	Kiireel- lisyys- luokka	Rakenta- miskust., eur
1	Munkkiniemen aukio, Kuusisaarencuja, Lehtisaarentie ja Otaniemenristi	Pysäkkikatosten teippaaminen runkolinjaväreillä	I ja L	I	2 000
2	Munkkiniemen aukio, Kuusisaarencuja, Lehtisaarentie ja Otaniemenristi	Aikataulunäyttöjen asentaminen runkolinjan pysäkeille	I ja L	I	12 000
3	Otaniemenristi, Lehtisaarentie, Kuusisaarencuja, Kuusisaarentie ja Saunalahti	Liikennevaloetuedet	I ja L	I	12 000
4		Päätepysäkkijärjestelyt, Asemapäällikönckatu			
5	Lehtisaari	Lehtisaaren pysäkkien laatu- tason parantaminen	I ja L	I	49 000
6	Otaniementie	Bussikaista Otaniementielle	I	II	*
7	Otaniemenristi	Pysäkin siirto Otaniementielle ja oikealle kääntyvien kaistan pidentäminen	L	II	*
8	Ramsaynranta, klo 16.30-17.30	Bussikaistan rakentaminen Meilahden sillalta alkaen	I	II	60 000
9	Munkkiniemenaukio	Kääntymisen salliminen Ramsaynrantaan suoraan ajavien kaistalta	L	II	12 000
10	Kuusisaari	Kuusisaarencujan pysäkkien laatu- tason parantaminen	I ja L	II	55 000
Yhteensä					200 000

* Kustannukset arvioidaan Raide-Jokerin suunnittelun yhteydessä

6 Runkolinjamaisen liikennöinnin kannattavuuden arviointi

6.1 Liikennetarjonnan kehittäminen

Linja 551 on aloittanut liikennöinnin syksyllä 2015 Pasilasta Keilaniemen kautta Westendinasemalle. Länsimetron liikennöinnin alkaessa syksyllä 2016 linjan 551 on merkitys kasvaa, kun linjat 194 ja 195 lopetetaan ja linja 506 lyhennetään välille Viikki–Meilahti. Syksystä 2016 linjaa 551 liikennöidään Pasilasta Otaniemen kautta Tapiolaan. Vuonna 2019 Tapiolan terminaalien valmistuttua linjaa jatketaan Tapiolasta Westendinasemalle.

Runkolinja 510 voitaisiin perustaa syksyllä 2019 korvaten linjan 551. Linjan reitti olisi sama kuin linjalla 551. Linjan tarjontaa lisättäisiin myöhäisiltaisin ja sunnuntaisin. Vuorovälit ja arvioidut liikennöintikustannukset on esitetty seuraavassa taulukossa. Taulukossa on esitetty erikseen tilanne, jossa liikennöitäisiin linjaa 551 ilman kehittämistoimenpiteitä ja vaihtoehtoisesti liikennöitäisiin runkolinjaksi kehitettyä linjaa 510. Linjan pysäkkiluettelot on esitetty lisäksi seuraavassa taulukossa.

Taulukko 5. Vuorovälit eri liikennöintiaikoina liikennöintivaihtoehtoin.

Vaihtoehto		talvi M–P		kesä M–P		talvi ja kesä	
		ruuh- ka	pv, ilta	ruuh- ka	pv, ilta	la, päivä	su, päivä
551	Pasila–Tapiola	5	10	10	15	15	30
551	Pasila–Westendinasema	5	10	10	15	15	30
510	Pasila–Westendinasema, runkolinjan tarjonta	5	10	10	15	15	20
510	Pasila–Westendinasema, runkolinjan tarjonta ja infra-toimenpiteet	5	10	10	15	15	20

Taulukko 6. Autopäivien määrät liikennöintipäivittäin.

Vaihtoehto		talvi, M–P	kesä, M–P	talvi ja kesä		Liikennöinti- kustannukset [eur/vuosi]
				la	su	
551	Pasila–Tapiola	17	8	4	3	3 230 000
551	Pasila–Westendinasema	19	9	5	3	3 670 000
510	Pasila–Westendinasema, runkolinjan tarjonta	19	9	5	5	3 790 000
510	Pasila–Westendinasema, runkolinjan tarjonta ja infra-toimenpiteet	18	9	5	4	3 630 000

6.2 Runkolinjan 510 kysynnän arviointi

Runkolinjamaisen liikennöinnin aloittamisen vaikutuksia eri kulkutapojen käyttöön ja joukkoliikenneverkon kuormittumiseen on selvitetty HSL:n liikennemallilla. Nykyinen liikennemalli ei ole optimaalinen työkalu yhden linjan kuvaamiseen, koska luotettavuuden parantuminen ei näy mallissa. Myöskään pysäkkivälin pidentäminen ei näy mallissa nopeuttavana toimenpiteenä, koska pysäkeillä pysähtymiseen kuluva aika ei ole mallissa kuvattu ja pysäkkien poistaminen laskee mallissa palvelutasoa, kun kävelymatkat pidentyvät.

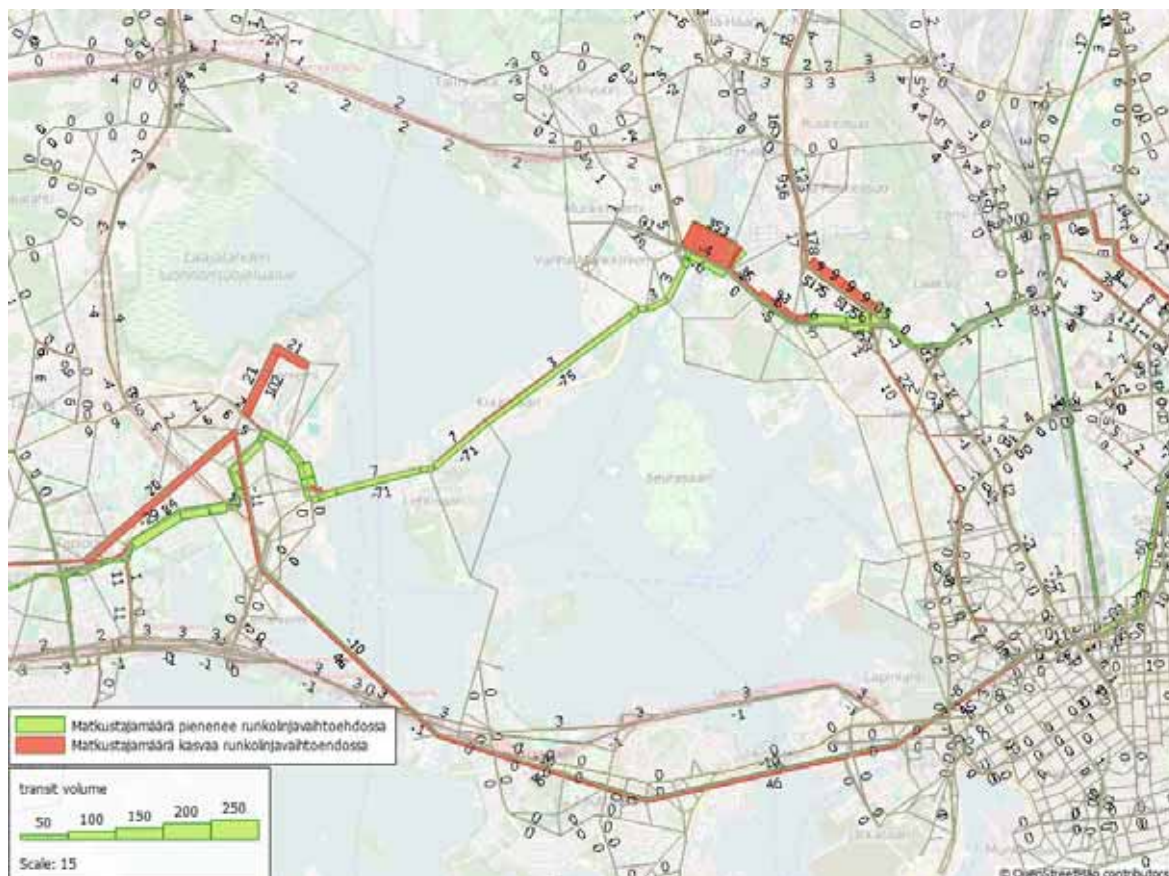
Pysäkkivälin pidentymisestä koituvaa nopeutumista ja luotettavuuden parantumista on kuvattu malliin pienentämällä runkolinjan nousuvastus 4,5 minuuttiin. Tavanomainen, linjan pituuteen perustuva nousuvastus olisi linjalla 510 noin 6 minuuttia. Mallilla tarkasteltiin myös vaihtoehtoa, jossa nousuvastus on tavanomainen noin 6 minuuttia. Liikennemallitarkastelut on tehty käyttäen vertailuvaihtoehtona (VE 0+) Länsimetron liityntälinjaston mukaista tilannetta eli vuoden 2016 verkkoa ja linjastoa. Runkolinjavaihtoehdossa (VE 1) on linjalla 510 runkolinjamainen liikennetarjonta. Lisäksi linjan pysäkkiverkosto on karsittu ja linjan varrelle suunnitellut infratoimenpiteet on toteutettu.

Mallitarkastelujen perusteella runkolinjana liikennöinti kasvattaisi joukkoliikenteen kokonaismatkamäärää noin 330 matkalla vuorokaudessa. Uudet joukkoliikenteen matkustajat siirtyvät niin henkilöauto- kuin kevyestä liikenteestä. Linjan 510 matkamäärät kasvaisivat kuitenkin merkittävästi enemmän, joten liikennemallissa osa linjan 510 uusista matkustajista siirtyy linjan käyttäjiksi muilta linjoilta. Seuraavissa kuvissa on esitetty, millä tavoin linjan 551 muuttaminen runkolinjaksi vaikuttaa matkustajamääriin runkolinjan 510 vaikutusalueella.



Kuva 20. Linjan 551 runkolinjaksi 510 muuttamisen vaikutukset matkustajamääriin aamuhuipputuntina, kun nousuvastuksena on 4,5 min. Runkolinjalla 510 on huomioitu nopeuttamistoimenpiteet ja pysäkkiverkon karsinta. (Munkkiniemenaukion 300-400 lisämatkustajan palkki on mallitekkinen "kauneusvirhe", joka kannattaa jättää huomioimatta.)

Linjan 551 muuttaminen runkolinjaksi 510 lisää linjan matkustajamääriä, kun linjalle toteutetaan nopeutustoimenpiteitä mukaan lukien pysäkkiverkoston karsinta. Mallitarkasteluisissa nousuvastus on alennettu samaksi kuin runkolinjalla 550 eli 4,5 minuuttiin. Nousuvastuksen alentaminen vaikuttaa merkittävästi linjan käyttöön. Alempi nousuvastus lisää linjan käyttöä varsinkin Helsingin puolella Pasilan ja Meilahden välillä, mutta jonkin verran lähes koko linjan reitin varrella. Pasilan ja Meilahden välillä matkustajien käytettävissä on myös runkolinja 500 ja raitiolinja 7, joten on luonnollista, että mallissa nousuvastuksen muuttaminen vaikuttaa kysyntään. Myös todellisuudessa matkustajien täytyy Pasilan ja Meilahden välillä valita, miten joukkoliikennematkan tekevät, koska raitio- ja bussilinjoilla on eri pysäkit. Mikäli busseilla ei ole omia kaistoja, raitioliikenne on todennäköisesti nopeampaa ja kerää paremmin matkustajia. Toisaalta raitioliikenteen harvempi vuoroväli vähentää matkustajamääriä.



Kuva 21. Linjan 551 runkolinjaksi 510 muuttamisen vaikutukset matkustajamääriin aamuhuipputuntina, kun nousuvastus on sama kuin tavanomaisella bussilinjalla. Runkolinjalla 510 on huomioitu nopeuttamistoimenpiteet ja pysäkkiverkon karsinta. (Munkkiniemenaukion 300-400 lisämatkustajan palkki on mallitekniinen "kauneusvirhe", joka kannattaa jättää huomioimatta.)

Kun linjalla 510 on tavanomainen nousuvastus, matkustajamäärät eivät muutu merkittävästi linjaan 551 nähden. Harvempi pysäkkiväli vähentää matkustusta linjalla.

Linjan 551 muuttaminen runkolinjaksi tuo palvelutasohyötyjä rahaksi muutettuna 370 000 euroa/vuosi, kun käytetään nousuvastuksena 4,5 min. Hyötyjä syntyy henkilöautojen matka-aikojen nopeutumisesta, nousuvastusten pienentymisestä ja kävelyajojen lyhentymisestä. Mikäli käytetään tavanomaista nousuvastusta, runkolinjaksi muuttamisesta on haittaa 632 000 euroa/vuosi. Haittoja syntyy erityisesti joukkoliikennematkojen vähentymisestä, pidemmistä nousuajoista, kävelyajoista, odotusajoista ja liikennevälineessä oloajasta. Vertailuista voidaan päätellä, että vaikutusten suuruuteen vaikuttaa erityisesti nousuvastus. Liikennöinnin luotettavuuden parantuminen huomioidaan malleissa yleensä siten, että nousuvastusta alennetaan. Liikennemalleissa ei huomioida muutoin luotettavuuden parantamista, vaikka se on matkustajien kannalta tärkein laatutekijä joukkoliikenteessä.

7 Johtopäätökset linjan kehittämiseksi

Suunnitelmassa on esitetty useita infrastruktuurin ja liikenteen ohjauksen parannustoimenpiteitä, joista pääosa voidaan toteuttaa, vaikka linjaa 551 ei kehitettäisi runkolinjaksi. Otaniementielle on esitetty bussikaistaa, Karhusaarentielle kaistajärjestelyjä sekä Otaniemenristin pysäkin siirtoa Otaniementien alkuun. Nämä esitykset huomioidaan Raide-Jokerin jatkosuunnittelun yhteydessä.

Ramsaynrantaan on esitetty uuden kaistan rakentamista, joka alkaisi pian Meilahdentien liittymän pohjoispuolelta. Kaistaa voisi käyttää ruuhka-aikojen ulkopuolella nykyiseen tapaan pysäköintiin. Munkkiniemen aukiolle on esitetty, että Paciuksenkadulta Ramsaynrantaan kääntyvät bussit voisivat käyttää samaa kaistaa kuin Munkkiniemen puistotielle suoraan jatkava liikenne. Tämä edellyttäisi, että suoraan ajavien vihreätä lyhennetään yhtä lyhyeksi kuin vasemmalle kääntyvien vihreä. Myös liikennevaloetuuksia voidaan tarjota linjalle 551. Nopeuttamiseen liittyvien toimenpiteiden on arvioitu maksavan noin 90 000 euroa.

Mikäli linja 551 kehitetään runkolinjaksi 510, on lisäksi teipattava pysäkkikatokset runkolinjan väreihin ja asennettava aikataulunäytöt pysäkeille. Samassa yhteydessä voidaan parantaa Lehtisaaren ja Kuusisaarenkujan pysäkkien laatutasoa. Pysäkkien laatutasoon liittyvien toimenpiteiden on arvioitu maksavan noin 110 000 euroa. Tässä työssä on esitetty poistettavaksi linjalta 510 Kuusiniementien ja Saunalahden pysäkiparit. Pysäkkien poistamisesta saatavia hyötyjä ja aiheutuvia haittoja tulee tarkastella uudelleen vielä ennen liikennöinnin aloittamista, kun on kokemuksia Länsimetron ja uusien lippuvyöhykkeiden vaikutuksista pysäkkien nousumääriin.

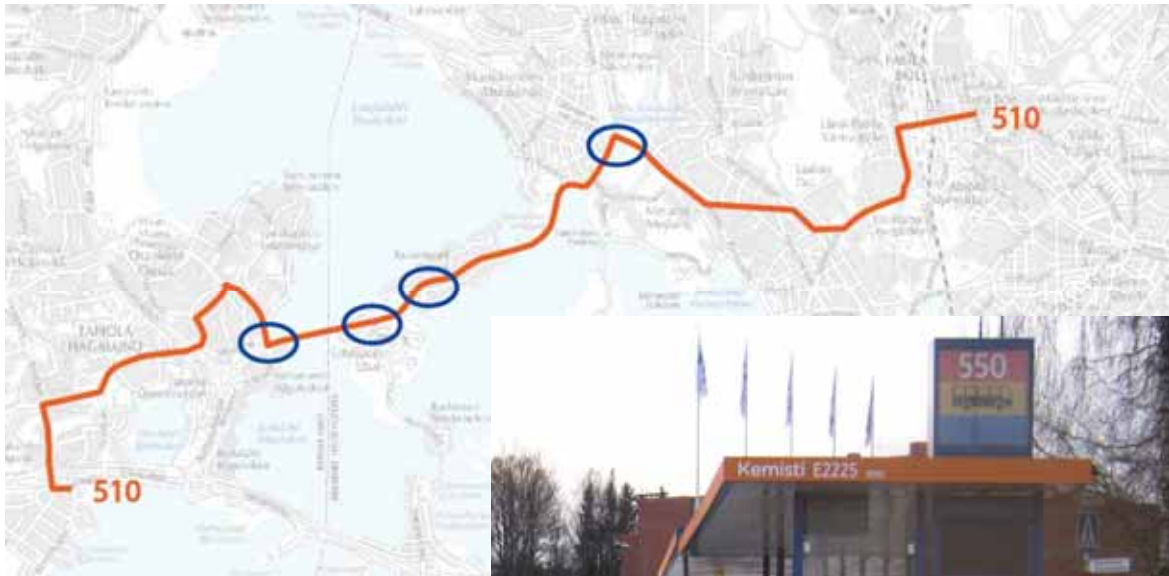
Linjan 551 liikennettä tihennetään syksyn 2016 alkaessa. Pidemmän aikavälin matkustuskäyttäytymisestä voidaan tehdä kuitenkin päätelmiä vasta uuteen vyöhykejärjestelmään siirryttäessä. Tällöin Lehtisaari ja Kuusisaari ovat samalla vyöhykkeellä kuin Otaniemi. Matkat Lehtisaaresta ja Kuusisaaresta keskustaan voidaan siten tehdä Otaniemen kautta vaihtaen metroom.

Linjan 551 kehittäminen runkolinjaksi 510 edellyttäisi lähinnä vuorovälien tihentämistä iltaisin ja sunnuntaisin. Runkolinjaksi muuttamisen jälkeen linjan enimmäisvuoroväli olisi 20 minuuttia. Liikennöintikustannukset kasvaisivat noin 116 000 euroa vuorovälien tihentämisen vuoksi. Infrastruktuurin parannustoimenpiteiden ja liikennevaloetuuksien myötä liikennöintikustannukset kuitenkin laskisivat noin 160 000 euroa.

Jatkosuunnittelussa voidaan arvioida mahdolliset päällekkäisyydet runkolinjastossa ja arvioida linjojen 500 ja 510 yhdistämistä. Raitiolinjan 7 jatkon myötä Pasilan ja Meilahden kapasiteetti kasvaa merkittävästi, mikä antaisi mahdollisuuden päällekkäisen bussiliikenteen vähentämiseen.

Liite 1. Toimenpidekortit

8 Pysäkkikatosten teippaaminen runkolinjaväreillä



Kohde:

Runkolinjan 510 pysäkit, joilla ei kulje muita runkolinjoja. Koskee yhteensä neljää pysäkkiparia:

- Munkkiniemen aukio (1406 ja 1407)
- Kuusisaarenkuja (1412 ja 1413)
- Lehtisaarentie (1414 ja 1415)
- Otaniemenristi (E2202 ja E2201)

Toimenpide-ehdotus:

Kaikkien runkolinjan pysäkkien otsataulut teipataan runkolinjaväreillä. Teippauksessa tulee olla pysäkin nimi ja numero.

Kustannusarvio	1 600 € (200 €/pysäkki)
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus. Pysäkkien värillinen teippaus lisää runkolinjan pysäkin havaittavuutta ja parantaa siten linjan erottuvuutta ja käytettävyyttä.
Muut hyötyvät linjat	-
Toteuttamisvastuu	HSL
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

9 Aikataulunäyttöjen asentaminen runkolinjan pysäkeille



Kohde:

Runkolinjan 510 pysäkit, joilla ei kulje muita runkolinjoja. Koskee yhteensä neljää pysäkkiparia:

- Munkkiniemen aukio (1406 ja 1407)
- Kuusisaarenkuja (1412 ja 1413)
- Lehtisaarentie (1414 ja 1415)
- Otaniemenristi (E2202 ja E2201)

Toimenpide-ehdotus:

Kaikille runkolinjan 510 pysäkeille asennetaan aikataulunäytöt. Lehtisaarentien pysäkeille (1414 ja 1415) asennetaan TFT-näytöt (4 000€/kpl asennettuna, ei sisällä kaivu- ja kaapelointitöitä) ja Munkkiniemen aukion, Kuusisaarenkujan ja Otaniemenristin pysäkeille patterinäytöt (2 000€ /kpl asennettuna).

Kustannusarvio	20 000 € (patterinäyttö 2 000€ / TFT-näyttö 4 000€ /pysäkki)
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus ja parantaa matkustusmukavuutta.
Muut hyötyvät linjat	552
Toteuttamisvastuu	HSL
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

10 Liikennevaloetuuudet: Lehtisaari, Kuusisaarenkuja, Kuusiniementie ja Saunalahti



Kohde:

Lehtisaarentien ja Saunalahdentien liittymien liikennevalot sekä jalankulkuvalot Kuusisaarentiellä Kuusisaarenkujan ja Kuusiniementien kohdilla. Valo-ohjaus aiheuttaa viiveitä bussiliikenteelle.

Toimenpide-ehdotus:

Liikennevalokojeet ohjelmoidaan tarjoamaan runkolinjan 510 busseille liikennevaloetuuudet.

Kustannusarvio	Ei arvioitu
Toimenpiteen vaikutukset	Nopeuttaa liikennöintiä sekä parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta.
Muut hyötyvät linjat	Linja 552
Toteuttamisvastuu	Helsingin kaupunki
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

11 Päätepysäkkijärjestelyt, Asemapäälikönkatu



Kohde:

Asemapäälikönkadulla olevat pysäkit Ratamestarinkatu (2166) ja Junailijankuja (2165)

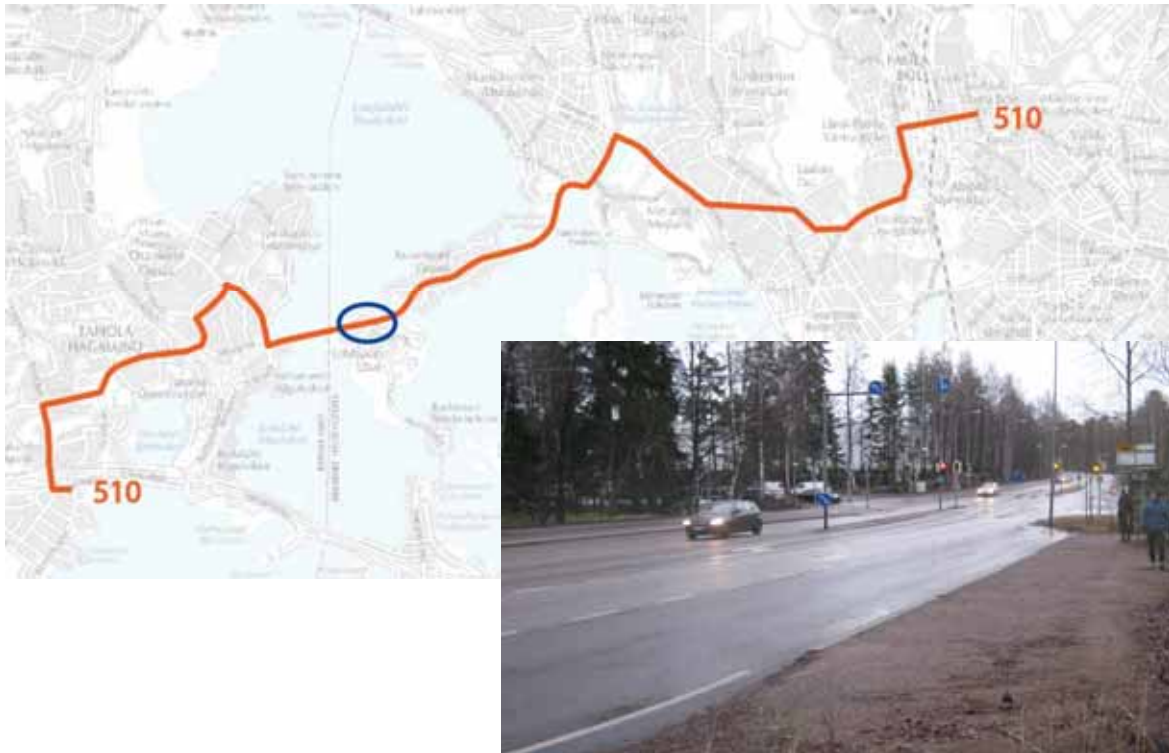
Toimenpide-ehdotus:

Linjan päätepysäkki Pasilassa on Asemapäälikönkadulla nykyisellä pysäkillä. Junailijankujan nykyinen idän suunnan pysäkki muutetaan saapumispysäkiksi. Junailijankujan länsisuunnan pysäkki säilyy toistaiseksi muiden linjojen pysäkkinä.

Asemapäälikönkadusta laaditaan kaupunkisuunnitteluvirastossa liikennesuunnitelma, jossa huomioidaan runkolinjan päätepysäkkitarpeet. Päätepysäkillä on tarve kuljettajien sosiaalityötoimien toteuttamiselle. Eräänä vaihtoehtona on toteuttaa sosiaalityötoimet jonkin kiinteistön yhteyteen.

Kustannusarvio	Arvioidaan liikennesuunnitelman yhteydessä
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta.
Muut hyötyvät linjat	-
Toteuttamisvastuu	Helsingin kaupunki
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

12 Pysäkit, Lehtisaari



Kohde:

Lehtisaarentien pysäkit (1414 ja 1415).

Toimenpide-ehdotus:

Lehtisaarentien lännen suunnan pysäkkiä parannetaan pidentämällä pysäkkiä sekä tekemällä pieniä muutoksia reunakiveykseen, mikä helpottaa bussien kulkua. Lehtisaarentien idän suunnan pysäkkiä ei tällä hetkellä ole päällystetty. Pysäkki päällystetään matkustajien odotustilan laatutason parantamiseksi.

Lisäksi pyöräpysäköinnin järjestämistä Lehtisaaren pysäkkien yhteyteen tulee tarkastella jatkosuunnittelussa.

Kustannusarvio	49 000 € (+alv)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta, kun pysäkillle mahtuu kaksi bussia kerralla. Pysäkin päällystämällä on positiivinen imago vaikutus ja parantaa matkustusmukavuutta.
Muut hyötyvät linjat	552
Toteuttamisvastuu	Helsingin kaupunki
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

13 Bussikaista, Otaniementie



Kohde:

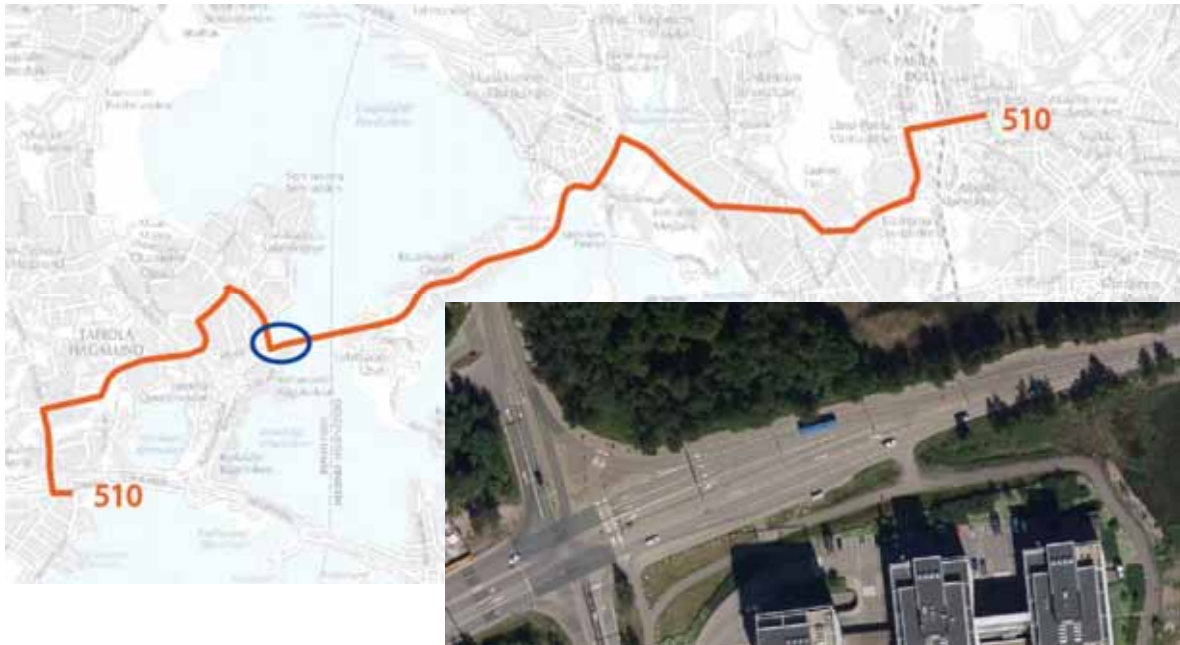
Otaniementie etelän suuntaan välillä Otaranta–Miestentie

Toimenpide-ehdotus:

Otaniementielle rakennetaan bussikaista etelän suuntaan alkaen hieman ennen Otarannan liittymää ja päättyen Miestentien kohdalle.

Kustannusarvio	Arvioidaan Raide-Jokerin suunnittelun yhteydessä
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta.
Muut hyötyvät linjat	Linja 552
Toteuttamisvastuu	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta	Raide-Jokerin rakentamisen yhteydessä

14 Kaista- ja pysäkkijärjestelyt sekä valoetuet, Otaniemenristi



Kohde:

Otaniementien ja Karhusaarentien liittymä sekä pysäkki Otaniemenristi (E2201)

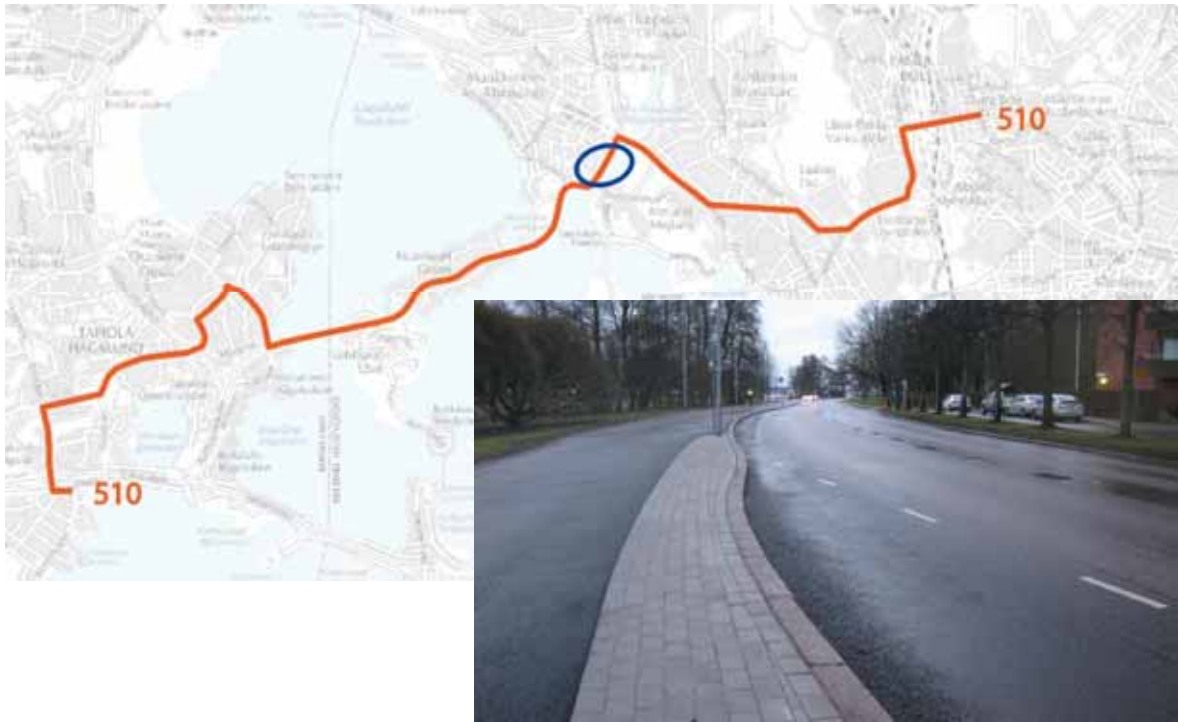
Toimenpide-ehdotus:

Kääntymiskaista Karhusaarentieltä Otaniementielle pidennetään alkamaan nykyiseltä Otaniemenristin bussipysäkin pysäkkilevennykseltä. Näin sujuvoitetaan kääntymistä Karhusaarentieltä Otaniementielle.

Samassa yhteydessä Otaniemenristin bussipysäkki (E2201) siirretään Otaniementien alkuun, jotta pysäkki palvelisi paremmin käyttäjiä. Samalla pysäkillä asennetaan lasikatos.

Kustannusarvio	Arvioidaan Raide-Jokerin suunnittelun yhteydessä
Toimenpiteen vaikutukset	Nopeuttaa runkolinjan liikennöintiä sekä parantaa liikennöinnin luotettavuutta. Kävelymatkat lyhentyvät, kun pysäkki on liittymän ja suojateiden läheisyydessä.
Muut hyötyvät linjat	Linja 552
Toteuttamisvastuu	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta	Raide-Jokerin rakentamisen yhteydessä

15 Bussikaista, Ramsaynranta



Kohde:

Ramsaynranta Meilahdentien ja Paciuksenkadun välillä pohjoisen suuntaan.

Toimenpide-ehdotus:

Bussikaista Ramsaynrantaan Meilahdentien ja Paciuksenkadun välille. Bussikaista nopeuttaa bussiliikennettä erityisesti iltahuipputuntina, jolloin ruuhkia on aamua todennäköisemmin. Kaista parantaa erityisesti liikennöinnin luotettavuutta. Ajoaikojen hajonnan vähentäminen on tärkeä laatutekijä runkolinjoilla.

Tavoitteena olisi, että bussikaista voitaisiin rakentaa kadun nykyisellä leveydellä. Kaista etelään olisi 3,5 metriä ja kaistat pohjoiseen 3,0 metriä. Lisäksi jalkakäytävää kavennettaisiin 2,25 metriin. Pohjoisen suunnan kaistat ovat kapeammat, koska ruuhka-aikojen ulkopuolella oikealla kaistalla sallittaisiin pysäköinti. Toimenpide edellyttää nopeusrajoituksen laskemista 40 kilometriin tunnissa.

Kustannusarvio	60 000 € (+alv)
Toimenpiteen vaikutukset	Nopeuttaa runkolinjan liikennöintiä sekä parantaa liikennöinnin luotettavuutta. Ruuhkien määrä vaihtelee päivittäin.
Muut hyötyvät linjat	Linja 552
Toteuttamisvastuu	Helsingin kaupunki
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

16 Valo-ohjattu liittymä, Munkkiniemenaukio



Kohde:

Munkkiniemen aukion valo-ohjattu liittymä

Toimenpide-ehdotus:

Mahdollistetaan busseille vasemmalle kääntyminen Paciuksenkadulta Munkkiniemen puistotielle suoraan ajavien kaistalta. Tämä edellyttää, että Ramsayrannassa tulee olla kaksi vastaanottavaa kaistaa, joten saareketta ja kiertopyrää tulee jonkin verran kaventaa.

Lisäksi muutos edellyttää liikennevalojen uudelleen ohjelmointia.

Kustannusarvio	12 000 € (+alv) + liikennevalojen ohjelmointi
Toimenpiteen vaikutukset	Nopeuttaa runkolinjan liikennöintiä sekä parantaa liikennöinnin luotettavuutta.
Muut hyötyvät linjat	Linja 552
Toteuttamisvastuu	Helsingin kaupunki
Toteutusajankohta	Ennen liikennöinnin aloittamista

17 Pysäkit, Kuusisaarenkuja



Kohde:

Kuusisaarenkujan pysäkit (1412 ja 1413)

Toimenpide-ehdotus:

Kuusisaarenkujan lännen suuntaan menevällä pysäkillä ei tällä hetkellä ole pysäkkikatosta ja pysäkin reunakivilinja on kaareva. Pysäkillä rakennetaan lasikatos ja reunakivilinja suoristetaan, jotta odotustilan pituus on riittävä. Lisäksi levennetään eteläpuolen kevyen liikenteen väylää kaventamalla keskisaareketta.

Kustannusarvio	55 000 € (+ alv)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta ja matkustusmukavuutta. Positiivinen imago-vaikutus.
Muut hyötyvät linjat	Linja 552
Toteuttamisvastuu	Helsingin kaupunki
Toteutusajankohta	Tarvittaessa myöhemmin toteutettava

HSL:n julkaisu 9/2016
ISSN 1798-6184 (pdf)
ISBN 978-952-253-283-1 (pdf)



HSL Helsingin seudun liikenne
Opastinsilta 6A, Helsinki
PL 100, 00077 HSL
puh. (09) 4766 4444
etunimi.sukunimi@hsl.fi



HRT Helsingforsregionens trafik
Semaforbron 6 A, Helsingfors
PB 100 • 00077 HRT
tfn (09) 4766 4444
fornamn.efternam@hsl.fi