

10
.....
2016

560

Rastbö

SCANIA



HSL
HRT

Runkolinjan 560 jatko Matinkylään



HSL
HRT

Runkolinjan 560 jatko Matinkylään

30.6.2016

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

Lisätietoja: Jussi Saarinen, puhelin
etunimi.sukunimi@hsl.fi

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

Helsinki 2016

Esipuhe

Työ on käynnistynyt tammikuussa 2016 ja valmistunut kesäkuussa 2016.

Työtä on ohjannut projektiryhmä, johon ovat kuuluneet:

Jussi Saarinen, HSL
Kari Lehtonen, HSL
Ville Uusi-Rauva, HSL
Sinikka Ahtiainen, Espoon kaupunki
Kari Tyrylahti, Espoon kaupunki

Työssä konsulttina on toiminut Trafix Oy, jossa työstä ovat vastanneet Mikko Suhonen, Essi Pohjalainen, Nelli Frilander, Atte Supponen, Matti Keränen, Juho Kero, Harri Hemming ja Riku Nevala.

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Mikko Suhonen, Essi Pohjalainen, Atte Supponen, Juho Kero, Harri Hemming			Päivämäärä 30.06.2016
Julkaisun nimi: Runkolinjan 560 jatko Matinkylään			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: Helsingin seudun liikenne HSL			
Tiivistelmä:			
Runkolinjan 560 liikennöinti käynnistyi elokuussa 2015 Rastilan ja Myyrmäen välillä. Länsimetron aloittaessa liikennöinnin muuttuu Espoon joukkoliikenne myös bussiliikenteen osalta. Tässä työssä on tutkittu runkolinjan 560 jatkamista edelleen Myyrmäestä Leppävaaran kautta Matinkylään. Työssä on tutkittu useita vaihtoehtoisia reittejä runkolinjalle sekä tutkittu, mitä pysäkkejä runkolinjan kannattaa käyttää. Runkolinjan 560 jatkeen reitin ja käytettävien pysäkkien lisäksi työssä määritettiin liikennöinnin aloittamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi on arvioitu runkolinjamaisen liikennöinnin kannattavuutta Myyrmäen ja Matinkylän välillä. Vaihtoehtoisia reittejä ja käytettäviä pysäkkejä on arvioitu tutkimalla maankäyttöä ja sen muutoksia, palveluverkkoa, ajonopeuksia sekä vastaavia reittejä kulkevien linjojen nousijamääriä. Kehitettäviä kohteita on tutkittu haastatteleamalla vastaavia reittejä liikennöivien bussien kuljettajia sekä tekemällä maastokäyntejä. Lisäksi vaihtoehtoja ja kannattavuutta on arvioitu liikennemallitarkasteluilla. Työn aikana on tarkasteltu useita eri reittivaihtoehtoja. Nihtisillasta Matinkylään reittivaihtoehtoja on ollut tarkastelun kohteena vain yksi. Työssä on tarkasteltu Leppävaaran ja Myyrmäen välillä kolmea vaihtoehtoista reittiä ja lisäksi useita Keran aluetta palvelevia reittivaihtoehtoja. Lopulliseksi reitiksi valittiin reittivaihtoehto 1 (Rajatorpantie-Vihdintie-Vanha Hämeenkyläntie-Painiityntie-Kutsuntatie-Lintulaaksontie-Kehä I-Turunväylä-Kehä II- Henttaankaari-Henttaan Puistokatu-Suurpellon puistokatu-Suurpellontie-Ylismäentie-Uuskartanontie-Ruomelantie-Olarinkatu-Piispansilta-Matinkylän terminaalii). Reitin todettiin olevan hyvä ja nopeasti toteutettavissa oleva, eikä siihen sisälly merkittäviä aikataulu- tai kustannusriskejä. Lisäksi reitti osoittautui liikennemallitarkastelujen perusteella kannattavaksi nykyisellä maankäytöllä. Liikennöinti reitillä voidaan aloittaa aikaisintaan Länsimetron jatkeen valmistumisen myötä, kun Matinkylän terminaalista vapautuu tilaa runkolinjalle. Mikäli liikennöinti halutaan aloittaa aiemmin, täytyy terminaaliiin päätyviä linjoja siirtää muualle. Reitin lisäksi työssä tutkittiin runkolinjan käyttämiä pysäkkejä. Runkolinjan ominaisuuksiin kuuluu se, että se ei pysähdy kaikille reitin varrella oleville pysäkeille voidakseen liikennöidä nopeammin ja luotettavammin. Mikäli runkolinja pysähtyisi kaikilla reitin varrella sijaitsevilla pysäkeillä, olisi sen keskimääräinen pysäkkiväli noin 650 metriä. Työn aikana päätettiin, että runkolinjan 560 jatke jättää väliin yhteensä 18 pysäkkiä ja tämän myötä pysäkkiväli jatkeen osuudella on keskimäärin 840 metriä. Toimenpiteet jaoteltiin kolmeen luokkaan niiden tarpeellisuuden ja toteutettavuuden perusteella. Ensimmäiseen luokkaan kuuluvat välttämättömät, ennen liikennöinnin aloittamista toteutettavat toimenpiteet. Näitä toimenpiteitä on yhteensä 22. Kakkosluokkaan kuuluu ennen liikennöinnin aloittamista tehtävät sujuvoittamistoimenpiteet, joita on yhteensä seitsemän kappaletta. Kolmanteen luokkaan kerättiin tarvittaessa myöhemmin toteutettavat toimenpiteet, eli toimenpiteet, jotka toteutetaan päädyttyessä reittivaihtoehtoon 3. Näitä toimenpiteitä on yhteensä seitsemän kappaletta. Reittivaihtoehdon 1 varrella sijaitsevien, luokkien I ja II toimenpiteiden kustannukset ovat alustavien arvioiden mukaan yhteensä noin 760 000 €. Näistä kustannuksista Espoon kaupungin osuus on 495 000 €, Vantaan 133 000€, HSL:n 117 000 € ja Uudenmaan ELY-keskuksen 15 000 €. Toimenpiteet on toteutettava pääasiasa ennen runkolinjan 560 jatkeen liikennöinnin aloittamista, joten niiden vaatima tarkempi suunnittelu ja toteutuksen valmistelu on aloitettava viipymättä.			
Avainsanat: runkolinja, 560, joukkoliikenne, Myyrmäki, Leppävaara, Matinkylä			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 10/2016			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Kieli: suomi	Sivuja: 136
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-284-8 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: Mikko Suhonen, Essi Pohjalainen, Atte Supponen, Juho Kero, Harri Hemming			Datum 30.06.2016
Publikationens titel: Förlängning av stomlinje 560 till Mattby			
Finansiär / HRT Helsingforsregionens trafik			
Sammandrag:			
Stomlinje 560 började trafikera mellan Rastböle och Myrbacka i augusti 2015. I samband med att västmetron börjar trafikera kommer också busstrafiken att ändras i Esbo. I detta arbete har man studerat närmare förlängning av stomlinje 560 från Myrbacka via Alberga till Mattby. I arbetet har man granskat flera alternativa rutter för stomlinjen samt studerat vilka hållplatser stomlinjen kunde använda. Förutom förlängningen och hållplatserna för stomlinje 560 definierades i arbetet också de åtgärder som behövs för att kunna starta trafikeringen. Dessutom har man utvärderat hur lönsamt det skulle vara att trafikera mellan Myrbacka och Mattby med en stomlinje.			
Alternativa rutter och hållplatser som linjen kan använda har utvärderats genom att studera markanvändning och förändringar i den, servicenätet, körhastigheter samt antalet påstigningar på de linjer som har en motsvarande rutt. Objekt som behöver utvecklas har studerats genom att intervjua busschaufförer som kör busslinjer med motsvarande rutter samt genom att göra terrängbesök. Dessutom har de olika alternativen och lönsamheten utvärderats med hjälp av trafikmodellsundersökningar.			
Under arbetets gång har man granskat olika ruttalternativ. Det har varit endast ett ruttalternativ från Knektbro till Mattby som har granskats. I detta arbete har man tagit upp tre alternativa rutter mellan Alberga och Myrbacka samt flera ruttalternativ som betjänar Keraområdet. Ruttalternativ 1 (Råtorpsvägen-Vichtisvägen-Gamla Tavastbyvägen-Pajängsvägen-Uppbådsvägen-Ring I-Åboleden-Ring II-Hemtansbågen-Hemtans parkgatan-Storåkers parkgata-Storåkersvägen-Oppibackavägen-Nygårdsvägen-Romensvägen-Olarsgatan-Biskopsbron-Mattby terminal) blev det slutgiltiga valet. Rutten konstaterades vara bra och den kan snabbt tas i bruk. I rutten ingår inga märkvärdiga tidtabells- eller kostnadsrisker. Dessutom visade det sig att rutten är lönsam med den nuvarande markanvändningen enligt trafikmodellsundersökningarna. Trafiken kan startas på rutten tidigast efter att förlängning av Västmetron blivit klar. Då har Mattbys terminal plats för stomlinjen. Om man vill börja trafikera tidigare till Mattby med stomlinjen ska busslinjer som slutar vid terminalen flyttas.			
Förutom rutten utvärderades hållplatser som stomlinjen använder. En egenskap hos stomlinjen är att den inte stannar vid alla hållplatser längs rutten så att linjen kan trafikera snabbare och pålitligare. Ifall stomlinjen skulle stanna vid alla busshållplatser längs rutten, skulle det ungefärliga avståndet mellan hållplatserna vara ca 650 meter. Under arbetet bestämdes om att förlängning av stomlinje 560 hoppar över 18 hållplatser och med detta åtgärd blir avståndet mellan hållplatserna på förlängningen ungefär 840 meter.			
Åtgärderna delades upp i tre klasser enligt hur nödvändiga och genomförbara de är. Till den första klassen hör de nödvändiga åtgärder som ska genomföras innan trafiken börjar. Sådana åtgärder finns det sammanlagt 22. Till den andra klassen hör de åtgärder med vilka trafikeringen kan göras smidigare innan trafiken börjar. Sådana åtgärder finns det sammanlagt sju. Till den tredje klassen samlades alla de åtgärder som förverkligas senare dvs. åtgärder som ska förverkligas om man kommer fram till ruttalternativet 3. Sådana åtgärder finns det sammanlagt sju.			
Kostnaderna för åtgärderna i klasserna I och II längs ruttalternativet 1 är enligt preliminära uppskattningar sammanlagt ca 760 000 €. Esbos andel av dessa kostnader är 495 000 €, Vandas andel 133 000 €, HRT:s andel 117 000 € och Nylands NTM-centrals andel 15 000 €. Åtgärderna ska förverkligas huvudsakligen innan trafiken på förlängningen av stomlinje 560 startar. Det betyder att noggrannare planering och beredning av genomförandet ska startas omedelbart.			
Nyckelord: stomlinje, 560, kollektivtrafik, Myrbacka, Alberga, Mattby			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 10/2016			
ISSN 1798-6176 (häft.)	ISBN (häft.)	Språk: finska	Sidantal: 136
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-284-8 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik. PB 100. 00077 HRT. tfn. (09) 4766 4444			

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: Mikko Suhonen, Essi Pohjalainen, Atte Supponen, Juho Kero, Harri		Date of publication 30.06.2016	
Title of publication: Extension of trunk route 560 to Matinkylä			
Financed by / Commissioned by: HSL Helsinki Region Transport			
Abstract:			
Trunk route 560 began operating between Rastila and Myyrmäki in August 2015. When the West Metro opens, there will also be changes to bus services in Espoo. This study examines the extension of trunk route 560 from Myyrmäki via Leppävaara to Matinkylä. The study investigates several route options for the trunk service and examines which stops the trunk route should serve. In addition, the study sets out the measures needed to start the operation of the route and assesses the profitability of a trunk route service between Myyrmäki and Matinkylä. The route options and stops to be served were assessed by studying land use and changes in land use, the service network, travel speeds and the number of boardings on bus services operating similar routes. Areas that need to be improved were identified by interviewing bus drivers driving buses that operate similar routes as well as by field trips. In addition, traffic model analyses were used to assess the route options and the profitability of the route. Several route options were examined. Only one of the routes studied would run from Nihtisilta to Matinkylä. In addition, three route options running between Leppävaara and Myyrmäki were studied, along with several options serving the Kera area. The route finally selected was option 1 (Rajatorpantie-Vihdintie-Vanha Hämeenkyläntie-Painiityntie-Kutsuntatie-Lintulaaksontie-Ring Road I-Turunväylä-Ring Road II- Henttaankaari-Henttaan Puistokatu-Suurpellon puistokatu-Suurpellontie-Ylismäentie-Uuskartanontie-Ruomelantie-Olarinkatu-Piispansilta-Matinkylä terminal). The route was considered to be good and one that can be swiftly implemented with no major timetable or cost risks. Moreover, on the basis of traffic model analyses, the route was found to be profitable with current land use. The route could begin to operate at the earliest after the extension of the West Metro is completed when space will become available for the route in the Matinkylä terminal. In order for the route to begin operating earlier, other routes ending at the terminal must be moved elsewhere. In addition to the route of the service, the study examined the stops to be served by the trunk route. One of the characteristics of a trunk route is that it does not serve all stops on the route in order to speed up journey times and improve reliability. If the trunk route served all stops on the route, the average distance between stops would be 650 meters. During the course of the work, it was decided that the extension of trunk route 560 will skip 19 stops, increasing the distance between stops to an average of 840 meters. The measures to be taken were divided into three categories on the basis of their necessity and feasibility. The first category includes 22 measures that have to be put in place before the route begins operating. The second category consists of seven measures to make the operation of the route smoother, also to be taken before the route begins operating. The third category comprises seven measures to be taken later if necessary. In other words, these measures are taken if route alternative 3 is selected. According to preliminary estimates, the measures in categories I and II, related to route option 1, would cost in total about €760,000. These costs would be divided as follows: City of Espoo €495,000, City of Vantaa €133,000, HSL €117,000 and Uusimaa ELY Center €15,000. As the measures need to be implemented primarily before the extension of trunk route 560 begins operating, the detailed planning and preparation of the implementation of the measures must be started without delay.			
Keywords: trunk route; 560; public transport; Myyrmäki; Leppävaara; Matinkylä			
Publication series title and number: HSL Publications 10/2016			
ISSN 1798-6176 (Print)	ISBN (Print)	Language: Finnish	Pages: 136
ISSN 1798-6184 (PDF)	ISBN 978-952-253-284-8 (PDF)		
HSL Helsinki Region Transport, PO Box 100, 00077 HSL, Tel.+358 9 4766 4444			

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	11
2	Lähtöaineistoanalyysit.....	12
2.1	Linjojen 5, 22, 23 ja 510 nousijamäärät.....	12
2.2	Asukkaat ja työpaikat nykytilanteessa sekä tulevaisuudessa.....	17
2.3	Liikennevalot.....	22
2.4	Palveluverkkoanalyysi.....	23
2.5	Runkolinjan 560 jatkeen ajonopeudet pysäkkiväleittäin.....	24
2.6	Kuljettajahaastattelut.....	24
2.7	Muut maastohavainnot.....	26
3	Tarkastellut runkolinjan 560 reitti- ja pysäkkivaihtoehdot.....	29
3.1	VE1.....	30
3.2	VE2.....	32
3.3	VE3.....	34
3.4	Kera VEA.....	36
3.5	Kera VEB.....	39
4	Runkolinjan 560 jatkeen reitti.....	43
5	Runkolinjan 560 jatkeen pysäkit.....	45
6	Infra- ja nopeutustoimenpiteet.....	47
6.1	Infra- ja nopeutustoimenpiteet Espoossa.....	47
6.2	Infra- ja nopeutustoimenpiteet Vantaalla.....	49
7	Jatkotoimenpiteet.....	51
7.1	Lopullinen päätös runkolinjan 560 reitistä.....	51
7.2	Toimenpiteiden jalkauttaminen Espoossa.....	51
7.3	Toimenpiteiden jalkauttaminen Vantaalla.....	51
	Liitteet.....	52

Kuvaluettelo

Kuva 1. Linja 5, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).	13
Kuva 2. Linja 22, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).	14
Kuva 3. Linja 23, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).	15
Kuva 4. Linja 510, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).	16
Kuva 5. Asukkaat 650 metriä pysäkeistä sekä 250 x 250 m ruutujaolla vuonna 2015 (SeutuCD)..	17
Kuva 6. Työpaikat 650 metriä pysäkeistä sekä 250 x 250 m ruutujaolla vuonna 2012 (SeutuCD). ..	18
Kuva 7. Asukkaat ja työpaikat 650 metriä pysäkeistä sekä 250 x 250 m ruutujaolla (SeutuCD).....	19
Kuva 8. Väestöennuste 2024 (SeutuCD).	20
Kuva 9. Maankäyttöennuste, työpaikat (Espoon kaupunki).	21
Kuva 10 Liikennevalot.	22
Kuva 11. Julkiset palvelut runkolinjan 560 jatkeen reitillä (SeutuCD).	23
Kuva 12. Pysäkkivälien keskimääräiset ajonopeudet, vasemmalla Matinkylään ja oikealla Myyrmäkeen (HSL).....	24
Kuva 13. Kuljettajahaastatteluiden tulokset Myyrmäki-Leppävaara -välillä	25
Kuva 14. Kuljettajahaastatteluiden tulokset Turunväylä-Matinkylä -välillä.....	26
Kuva 15. Myyrmäki-Leppävaara -välin maastohavainnot.	27
Kuva 16. Turunväylä-Matinkylä -välin maastohavainnot.	28
Kuva 17. Tarkastellut reittivaihtoehdot.	29
Kuva 18. Runkolinjan 560 jatkeen reitti, VE1.	31
Kuva 19. VE1 aamuhuipputunnin 2016 kuormitusasteet jatkeen osalla.	32
Kuva 20. Runkolinjan 560 jatkeen reitti, VE2.	33
Kuva 21. Runkolinjan 560 jatkeen reitti, VE3.	35
Kuva 22. VE3 aamuhuipputunnin 2025 kuormitusasteet jatkeen osalla.	36
Kuva 23 Reittivaihtoehto Kera VEA.....	38
Kuva 24. Kera VEA aamuhuipputunnin 2025 kuormitusasteet.	39
Kuva 25. Reittivaihtoehto Kera VEB.....	41
Kuva 26. Kera VEB, aamuhuipputunnin kuormitusasteet HLJ 2025.....	42
Kuva 27. Ehdotus runkolinjan 560 jatkeen reitiksi ja pysäkeiksi.	45

Taulukkoluettelo

Taulukko 1. Reittivaihtoehtojen vertailutaulukko	43
Taulukko 2. Toimenpide-ehdotukset, Espoo.....	47
Taulukko 3. Toimenpide-ehdotukset, Vantaa.....	49

Liiteluettelo

Liite 1. Reittivaihtoehtojen liikennemallitarkastelut.....	53
Liite 2. Kannattavuuslaskelmat.....	60
Liite 3. Toimenpide-ehdotukset	68

1 Johdanto

HSL:n strategian mukaan asiakkaiden matkaketju perustuu joukkoliikenteen runkoverkkoon ja sujuviin liityntäyhteyksiin. Joukkoliikenteen runkoyhteydet ovat kehittyneet merkittävästi viime aikoina Kehäradan myötä ja runkolinjan 560 liikennöinnin käynnistyttyä välillä Rastila-Myyrmäki elokuussa 2015. Länsimetro aloittaessa liikennöinnin Espoon joukkoliikenne muuttuu myös bussiliikenteen osalta. Samaan aikaan on suunnitteilla useita HSL-alueen runkolinjoja, kuten runkolinja 570 välillä Aviapolis-Mellunmäki, Pasilan tason runkolinja Herttoniemi-Munkkivuori, Tiedelinja välillä Tapiola-Pasila sekä Espoon sisäinen runkolinja Matinkylä-Espoon keskus/Jorvi.

Runkolinja 550 on ollut erittäin suuri menestys ja myös muilla runkobussilinjoilla on syytä tavoitella samaa. Menestyksen ja suurten käyttäjämäärien saavuttamiseksi on ensiarvoisen tärkeää varmistaa runkolinjojen nopea ja sujuva liikennöinti. Liikennöinnin hitaus ja ajoaikojen suuri vaihtelu nostavat bussiliikenteen liikennöintikustannuksia merkittävästi. Kehittämällä liikennöinnin luotettavuutta edistetään sekä liikennöinnin kustannustehokkuutta että matkustajille tarjottavan palvelun laatua ja luodaan edellytyksiä runkolinjajärjestelmän taloudellisesti kestäväälle liikennöinnille. Matkustajille joukkoliikenteen luotettavuus on erittäin tärkeää ja vaikuttaa osaltaan kulkumuodon valintaan.

Tämän työn tarkoituksen on ollut:

- Suunnitella runkolinjan 560 vaatimat toimet reitin jatkamiseksi Matinkylään,
- Määritellä runkolinjan 560 reitti Myyrmäen ja Leppävaaran välillä (sekä myöhemmin Leppävaaran ja Matinkylän välillä),
- Määrittää toimet linjan nopeuttamiseksi sekä luotettavuuden parantamiseksi uudella reitinosuudella sekä
- Selvittää mahdolliset uudet katuyhteydet.

Työn tavoitteena on nopea runkolinja, joka palvelee niin liityntää kuin kunnan sisäistä liikennettä ja kaupunginosien välistä liikkumistarvetta sekä toteuttaa suunnitteluohjeessa määritellyn palvelutason. Lisäksi työn tavoitteena on, että runkolinja 560 täyttää liikennejärjestelmän kehittämisen näkökulmasta sille asetetut tavoitteet (Runkobussilinjasto 2012-2022 suunnitelma, HSL 27/2011).

2 Lähtöaineistoanalyysit

Työssä on tehty lähtöaineistoanalyysieja, joiden avulla on arvioitu runkolinjan jatkeelle sopivinta reittiä sekä valittu pysäkit, joita runkolinja käyttää. Työn aikana on tutkittu seuraavia asioita ja laadittu niistä havainnollistavia karttaesityksiä:

- **Nousijamäärät:** Kuvissa 1-4 on esitelty nousijamääriä runkolinjan jatkeen kanssa samoja reittejä liikennöiviltä linjoilta. Pysäkkikohtaiset nousijamäärät on saatu HSL:ltä.
- **Asukas- ja työpaikkatiedot:** Kuvissa 5-9 on kuvattu asukkaiden ja työpaikkojen määrät sekä pysäkkien läheisyydessä että ruuduittain. Pysäkkien läheisyydestä kerättiin asukkaiden ja työpaikkojen lukumäärät todellisten kävelyetäisyyksien mukaan 650 metrin etäisyydeltä. Lisäksi tiedot koottiin 250 x 250 metrin ruudukkoon. Nykytilanteen lisäksi on tutkittu asukkaiden lukumäärien muutosta vuoteen 2024 SeutuCDn tiedoista. Työpaikkojen lukumäärien muutosta tutkittiin maankäyttöennusteen mukaisessa tilanteessa vuonna 2025.
- **Liikennevalot:** Kuvaan 10 on kerätty linjan reitillä olevat liikennevalot sekä tieto käytössä tai suunnitteilla olevista etuuksista. Tiedot etuuksista on saatu Espoon ja Vantaan kaupungeilta.
- **Palvelut:** Kuvassa 11 on esitetty reitin varrelle sijoittuvia palveluita. Tiedot on saatu SeutuCD:ltä.
- **Ajoajat:** Lisäksi on tutkittu ajoaikoja runkolinjalle soveltuvimman reitin sekä kehitettävien kohtien tunnistamiseksi. Nämä ovat näkyvissä kuvassa 12. Ajoaikatiedot on saatu HSL:stä.

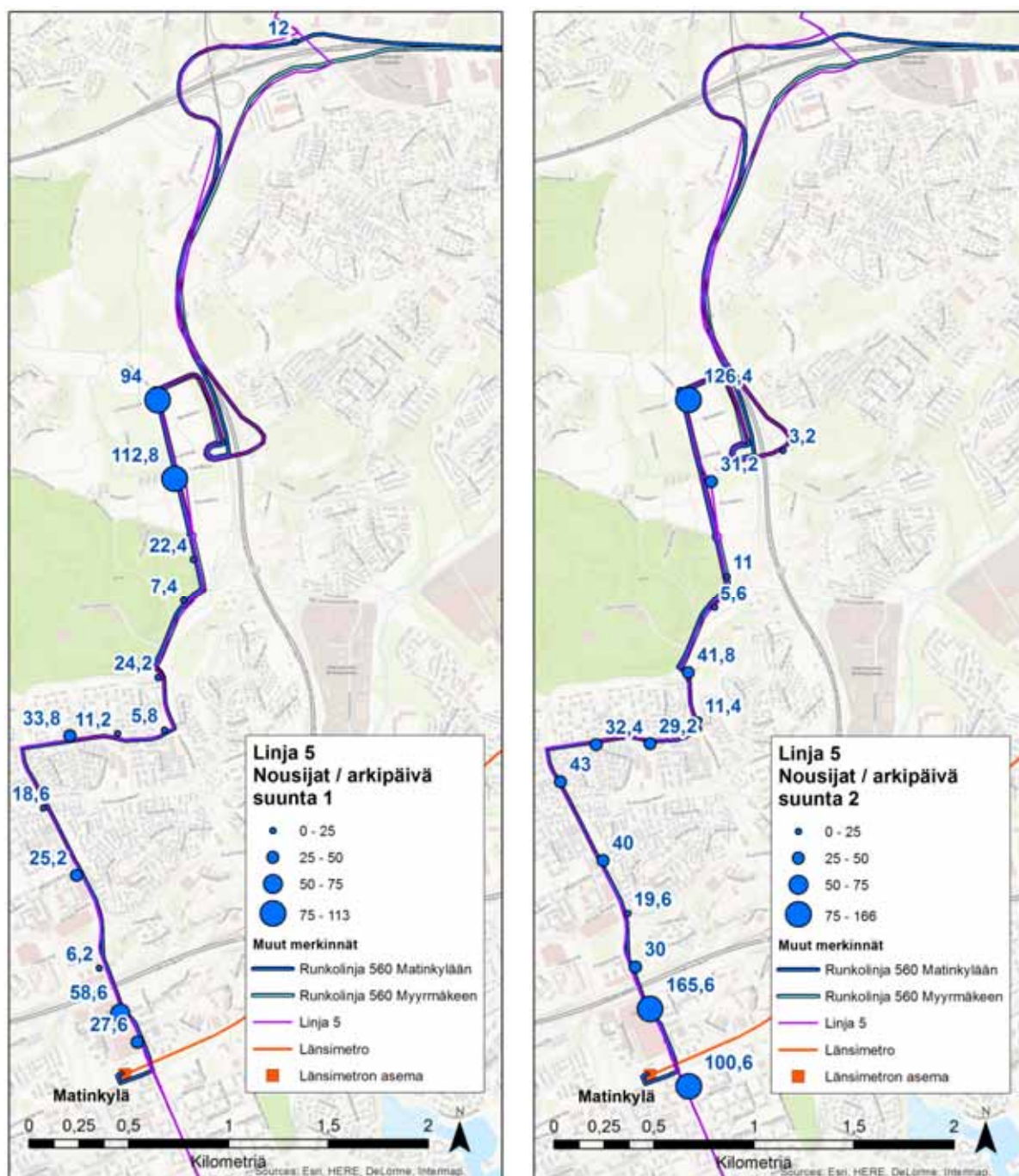
Lisäksi työn aikana on haastateltu reitillä liikennöivien linjojen kuljettajia mahdollisten liikennöinnin ongelmakohtien löytämiseksi. Lisäksi on tehty maastokäyntejä mahdollisten lisähavaintojen tekemiseksi. Nämä tiedot on esitetty kuvissa 13-16.

2.1 Linjojen 5, 22, 23 ja 510 nousijamäärät

Työssä tutkittiin nykyisiä nousijamääriä linjoilta 5, 22, 23 ja 510 niiltä pysäkeiltä, jotka ovat runkolinjan reitillä. Nousijamäärätiedot ovat vuoden 2015 marraskuun keskimääräisiä arkipäivätietoja. Suunnitellun runkolinjan jatkeen reittiä Myyrmäen ja Matinkylän välillä ei nykyisellään liikennöi linjoja täysin vastaavaa reittiä. Työssä tutkittiin niitä linjoja, jotka kulkevat osan runkolinjan jatkeen reitistä. Tutkitut linjat antavat hieman kuvaa käyttäjämääristä pysäkin ympäristössä, mutta runkolinjan reitti ja ennen kaikkea luonne tulee olemaan hyvin erilainen kuin useiden nykyisten linjojen. Tämä on otettava huomioon nousijamääriä tarkastellessa.

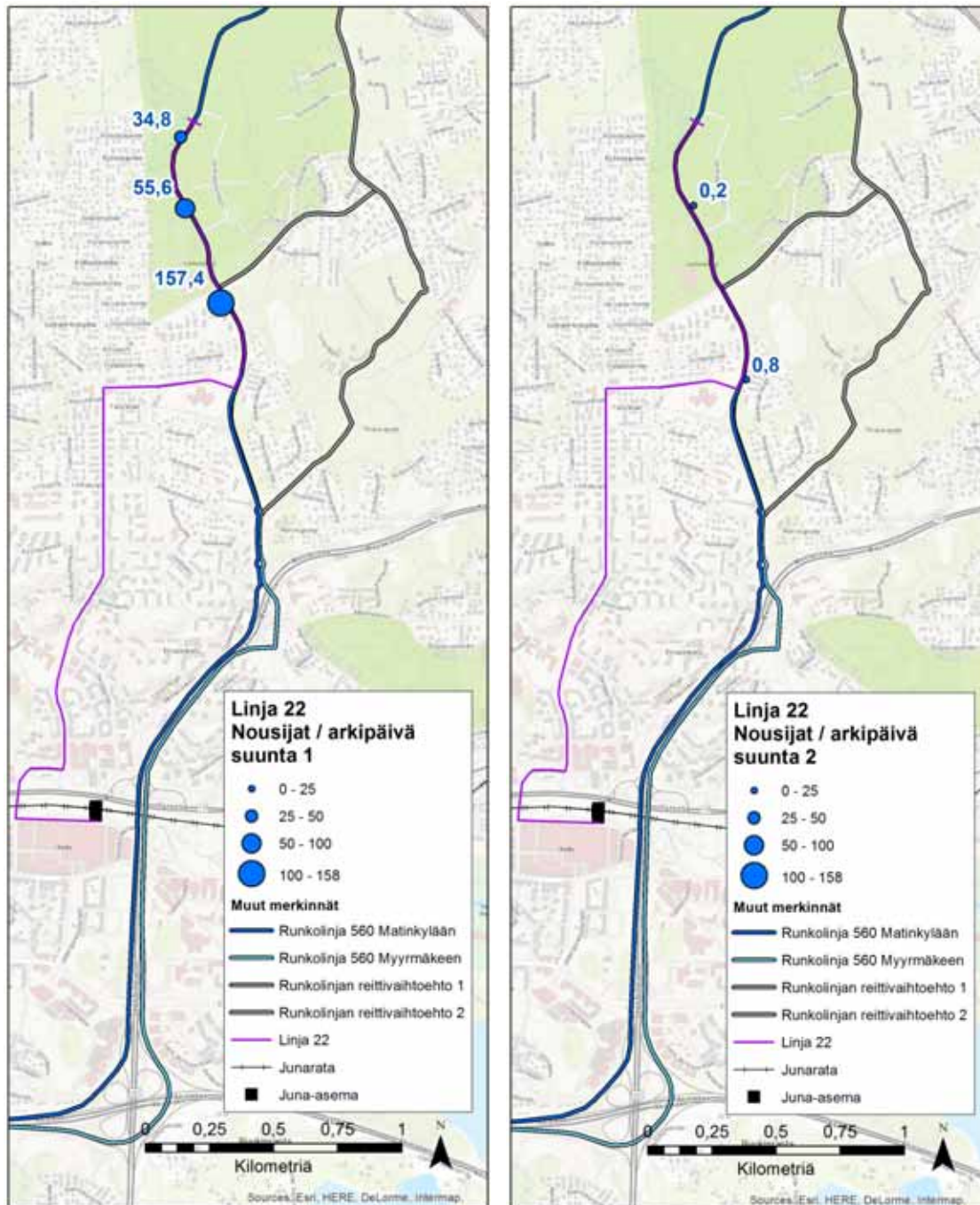
Linjan 5 nousijamäärät kuvaavat Suurpellon ja Matinkylän väliä. Linjojen 22 ja 23 osalta nykytilanteen nousijamäärät antavat kuvaa Leppävaaran pohjoispuolelta Leppävaaraan päin matkustavien määristä pysäkeittäin. Linjan 510 nousijamääristä saa kuvaa Leppävaaran ja Myyrmäen väliä kulkevista matkustajista. Linjojen nousijamäärät on esitelty kuvissa 1-4.

Kuvassa 1 näkyvä linja 5 kuvaa Matinkylän ja Suurpellon välin käyttäjämääriä. Nousijamäärästä on havaittavissa, että Matinkylään päin on nousijoita erityisesti Suurpellon alueella. Toiseen suuntaan nousijat keskittyvät Matinkylän pään pysäkeille. Pysäkeistä on tämän linjan osalta nousijamäärien perusteella tunnistettavissa ne pysäkit, jotka ovat selvästi vähäisemmällä käytöllä.



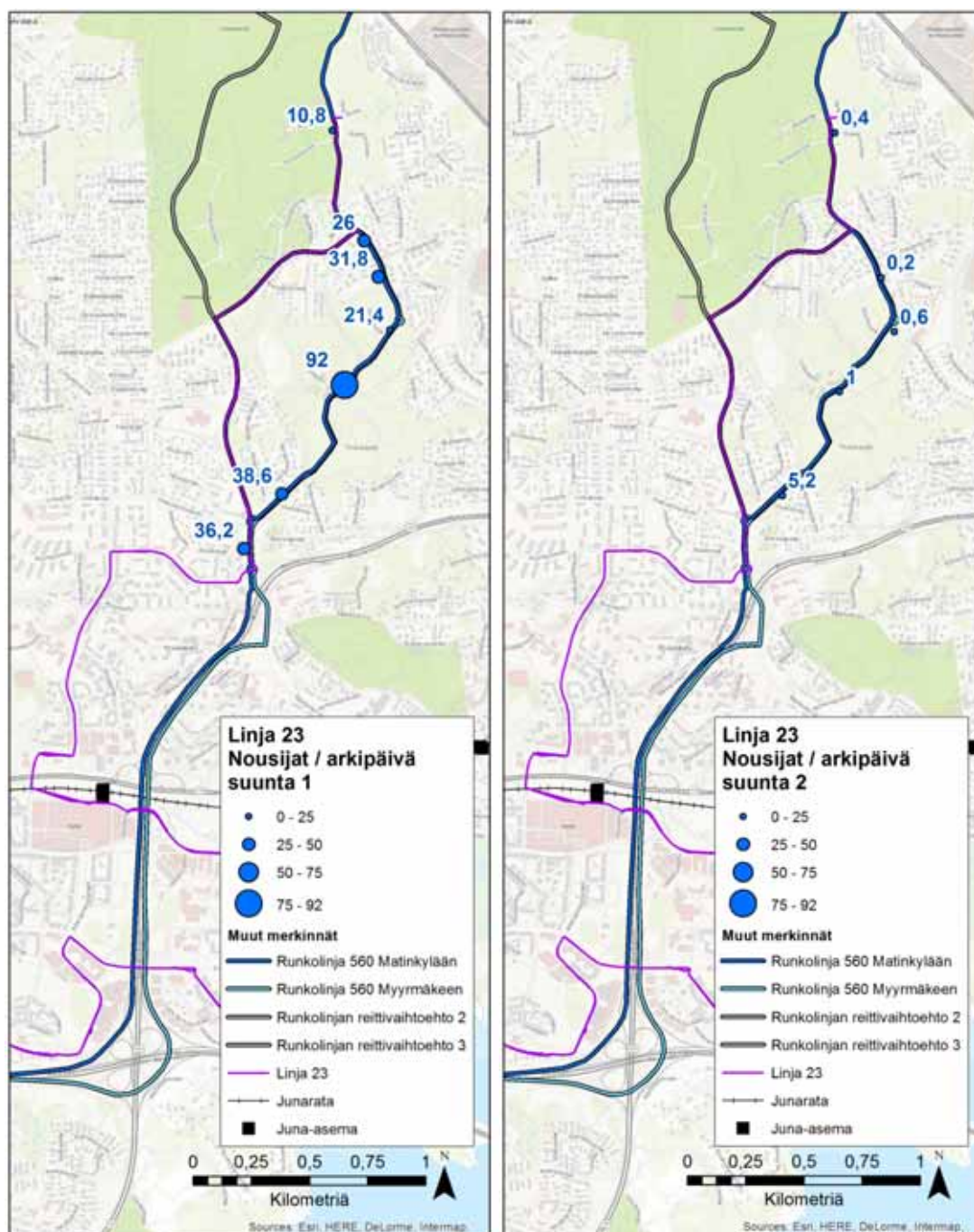
Kuva 1. Linja 5, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).

Kuvassa 2 näkyvistä linjan 22 nousijamääristä on havaittavissa, että Leppävaaraan päin nousijat keskittyvät erityisesti Lintumetsän pysäkille (157,4 nousijaa/arkipäivä). Toiseen suuntaan nousijoita ei käytännössä ole, sillä linjan päätepysäkki on Helmipöllönmäessä.



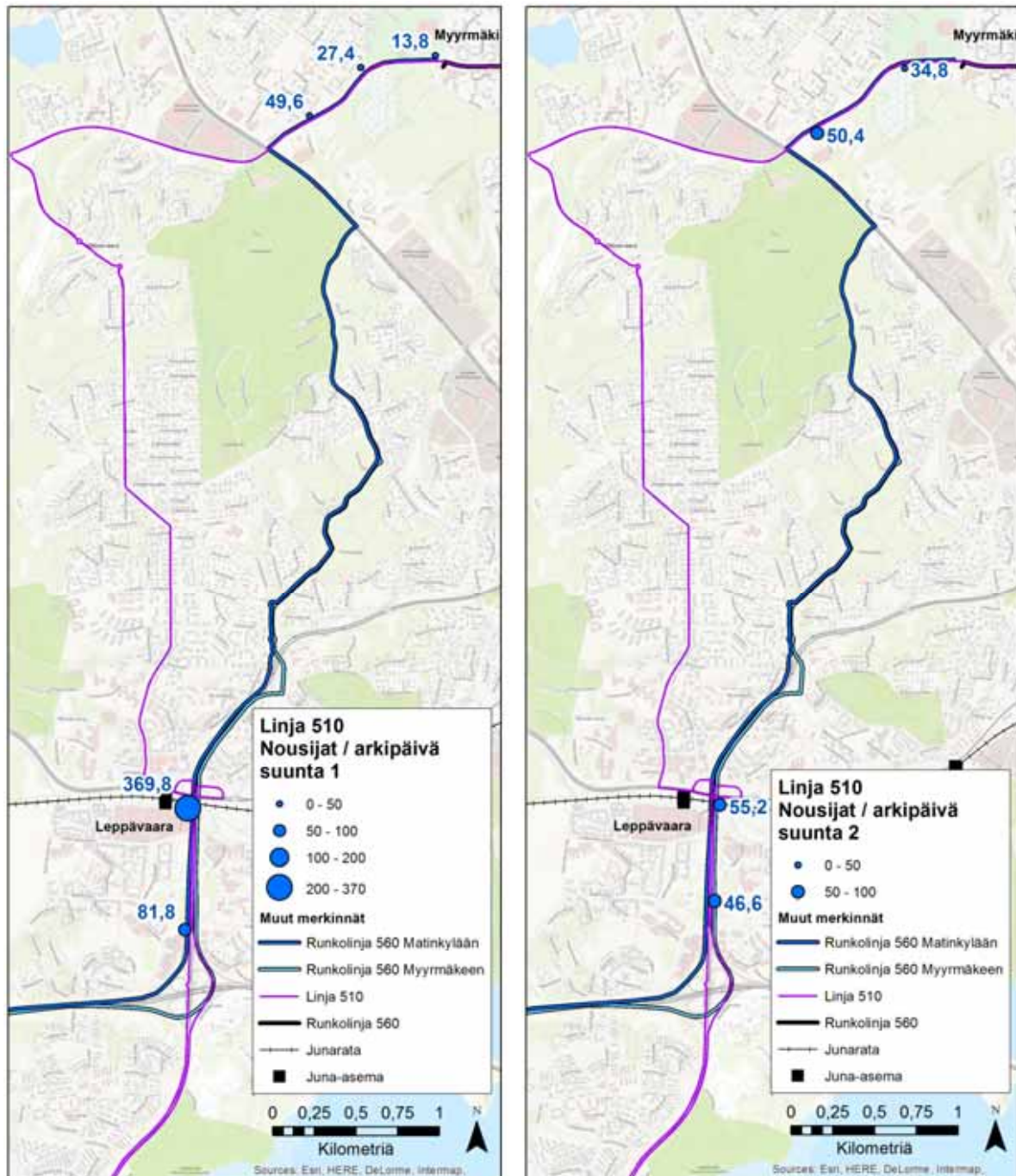
Kuva 2. Linja 22, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).

Kuvassa 3 näkyvistä linjan 23 nousijamääristä on havaittavissa, että Leppävaaran suuntaan nousijat keskittyvät linjalla 23 erityisesti Lotankadun pysäkillä (92 nousijaa/arkipäivä). Toiseen suuntaan nousijoita ei juuri ole linjan päättyessä Uusimäkeen.



Kuva 3. Linja 23, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).

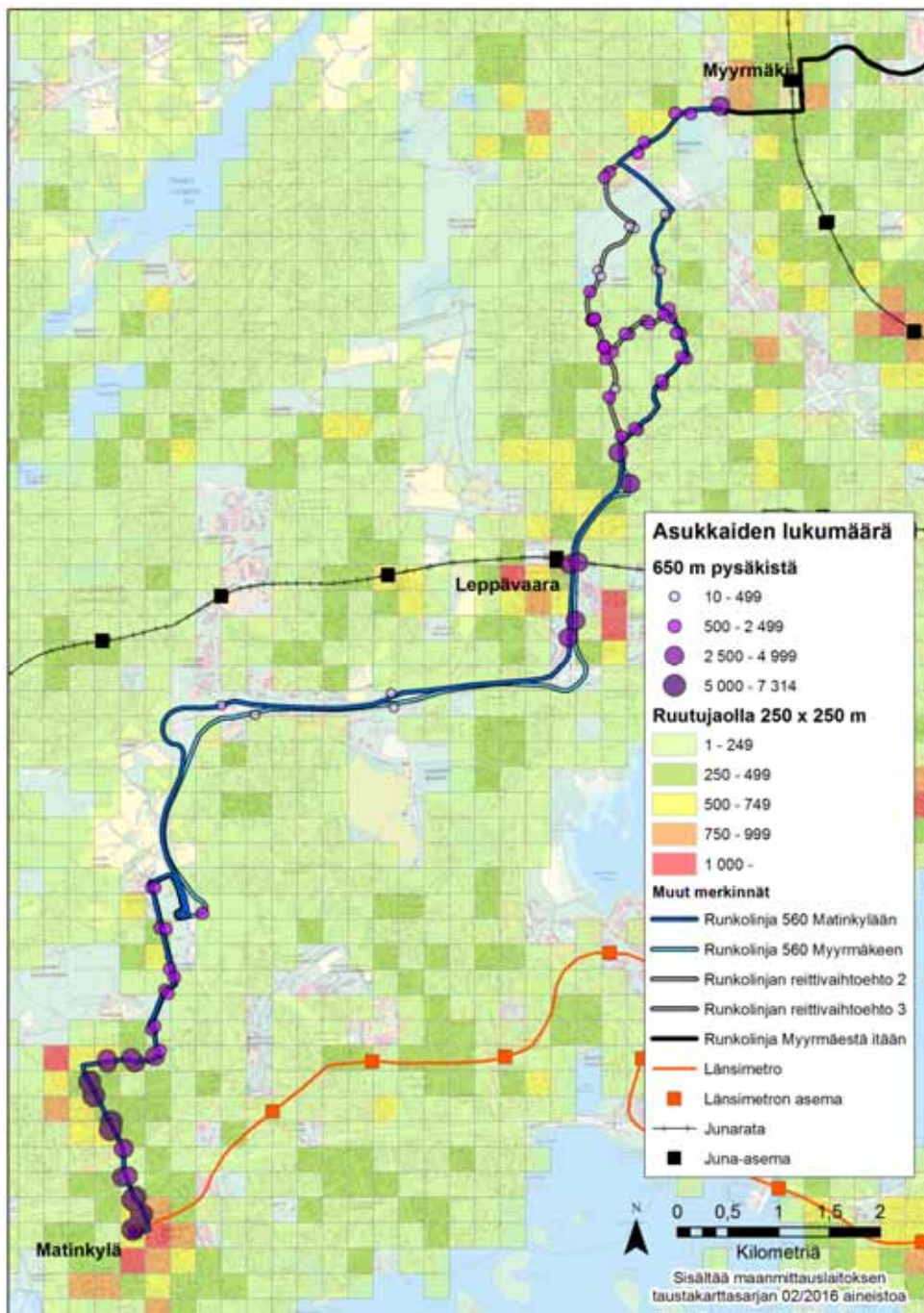
Kuvassa 4 näkyvä linja 510 tarjoaa bussiyhteyden Leppävaaran ja Myyrmäen välille. Myyrmäessä Leppävaaran suuntaan Rajatorpantien kolmelta pysäkiltä on yhteensä noin 91 nousijaa/arkipäivä. Leppävaaran pysäkiltä on 55 nousijaa/arkipäivä Myyrmäen suuntaan. Tapiolan suuntaan Leppävaaran pysäkiltä on 370 nousijaa/arkipäivä.



Kuva 4. Linja 510, keskimääräisen arkipäivän nousijamäärä suunnittain 11/2015 (HSL).

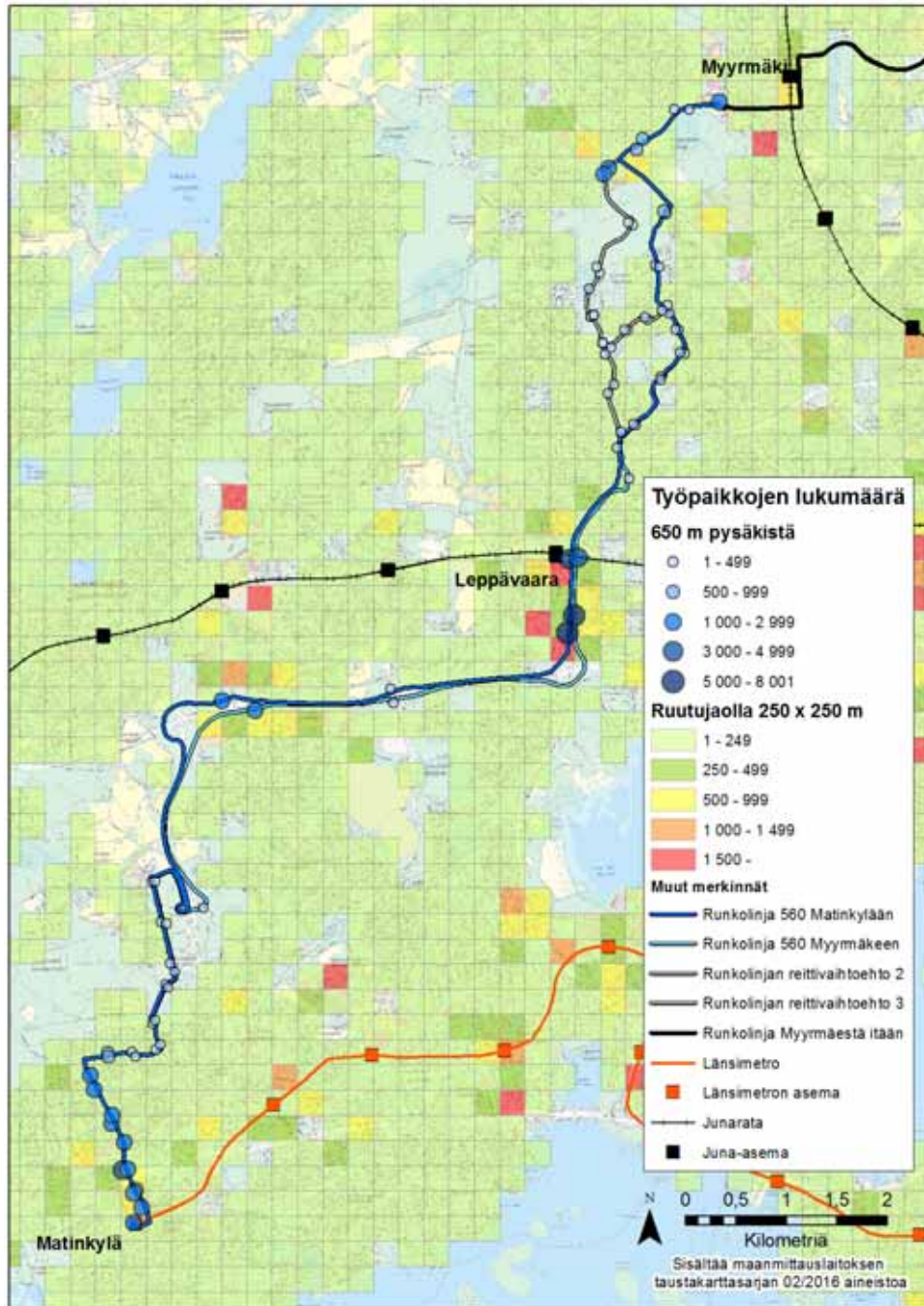
2.2 Asukkaat ja työpaikat nykytilanteessa sekä tulevaisuudessa

Runkolinjan varrella on useita asukaskeskittymiä, joita runkolinjan jatke yhdistää. Asukkaat keskittyvät hyvin pitkälti Myyrmäen, Leppävaaran ja Matinkylän alueille. Matinkylä-Olari -akselilla on laajemmalla alueella asukkaita ja tiheämpi pysäkkiväli voi olla perusteltua. Kehä II:n ja Turunväylän varrella on vähemmän asukkaita aivan väylien läheisyydessä. Näillä osuuksilla pysäkkejäkin on vähemmän. Myös reittivaihtoehdon 3 alueella on vielä rakentumatonta aluetta, jossa asukkaita ei ole.



Kuva 5. Asukkaat 650 metriä pysäkeistä sekä 250 x 250 m ruutujaolla vuonna 2015 (SeutuCD).

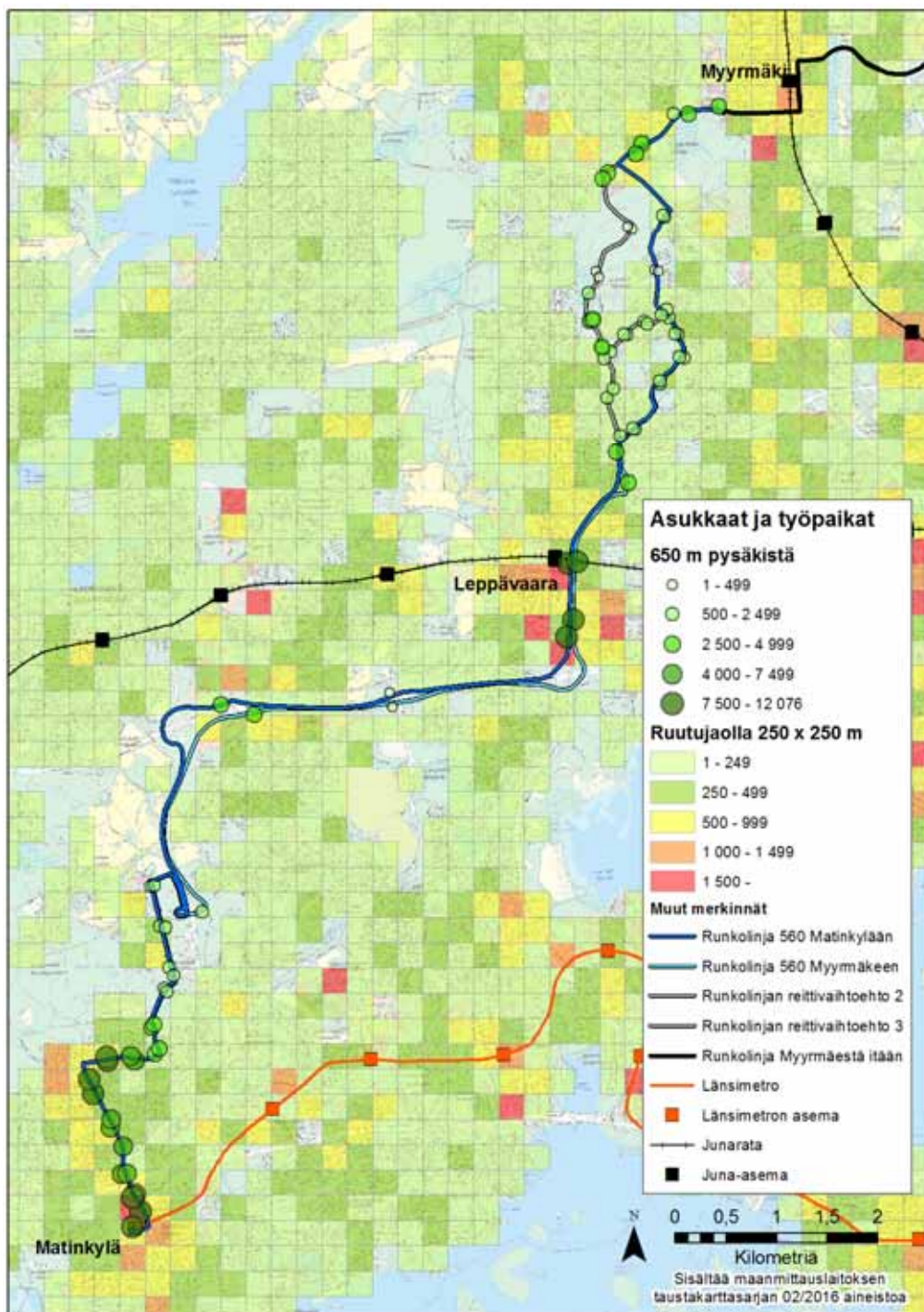
Leppävaara (Sellon ympäristö ja Kehä I:n varsi) erottuu selkeänä työpaikkakeskittymänä, kuten kuvassa 6 näkyy. Lisäksi Nihtisillan ympäristössä ja Matinkylä-Olari -akselilla on jonkin verran työpaikkoja runkolinjan reitin varrella. Vastaavasti kuin asukkaiden osalta, myös työpaikkoja on Kehä II:n ja Turunväylän välittömässä läheisyydessä vähemmän. Nihtisillan pysäkkien eteläpuolella on työpaikkoja.



Kuva 6. Työpaikat 650 metriä pysäkestä sekä 250 x 250 m ruutujaolla vuonna 2012 (SeutuCD).

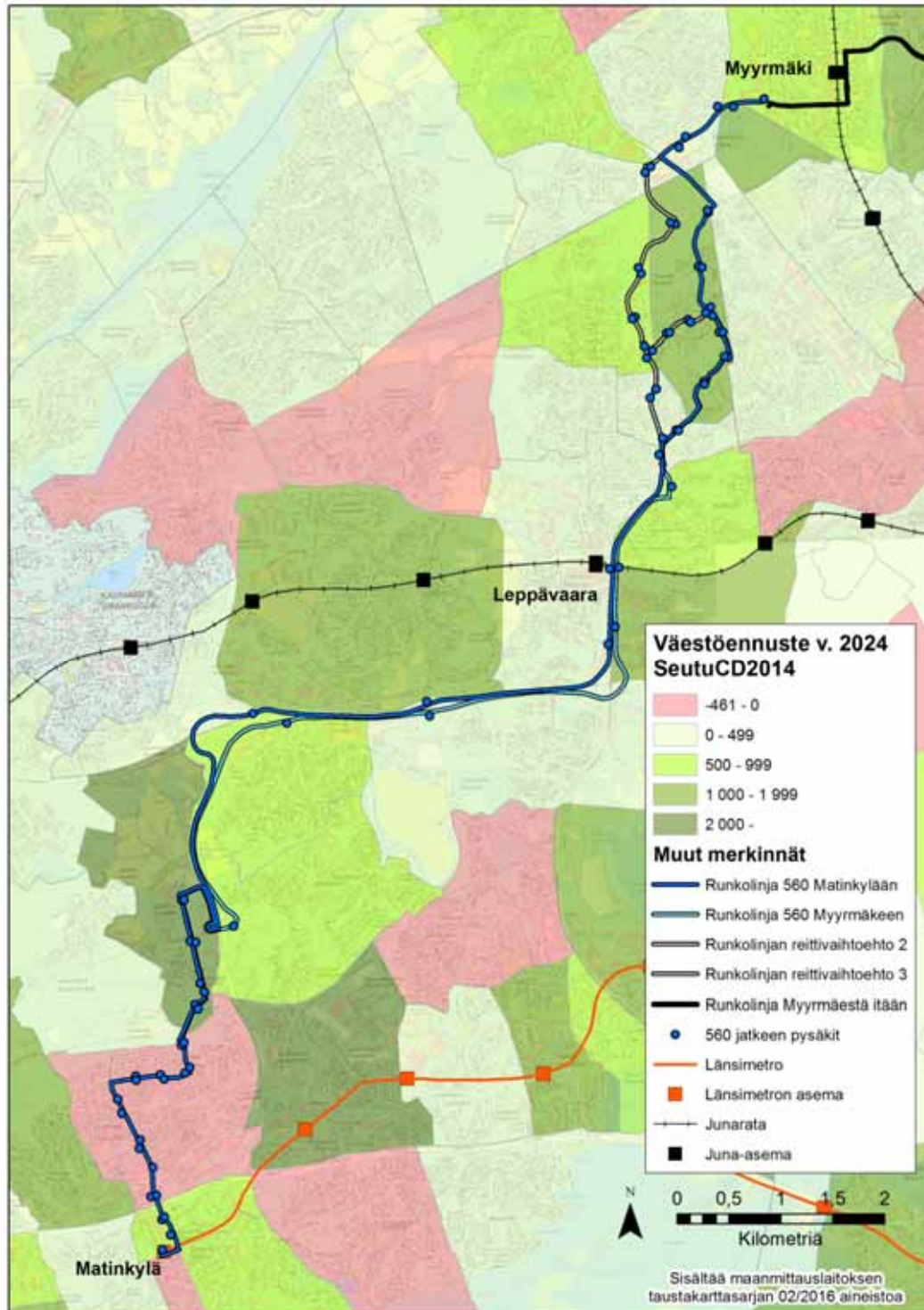
Asukkaiden ja työpaikkojen yhteenlaskettuja nykytilanteen määriä tarkasteltaessa erottuvat merkittävimpinä kohteina samat paikat kuin aiemmissa tarkasteluissa, eli Leppävaara, Olari-Matinkylä ja Myyrmäki. Näillä alueilla tiheämpi pysäkkiväli voi olla perusteltua verrattuna esimerkiksi Turunväylää kulkevaan osuuteen. Asukas- ja työpaikkakeskittymien välille runkolinja sopii hyvin runko-

bussilinjaston suunnitteluohjeen mukaisesti, jossa on yhtenä keskeisenä tavoitteena mainittu merkittävien keskusten yhdistäminen toisiinsa.



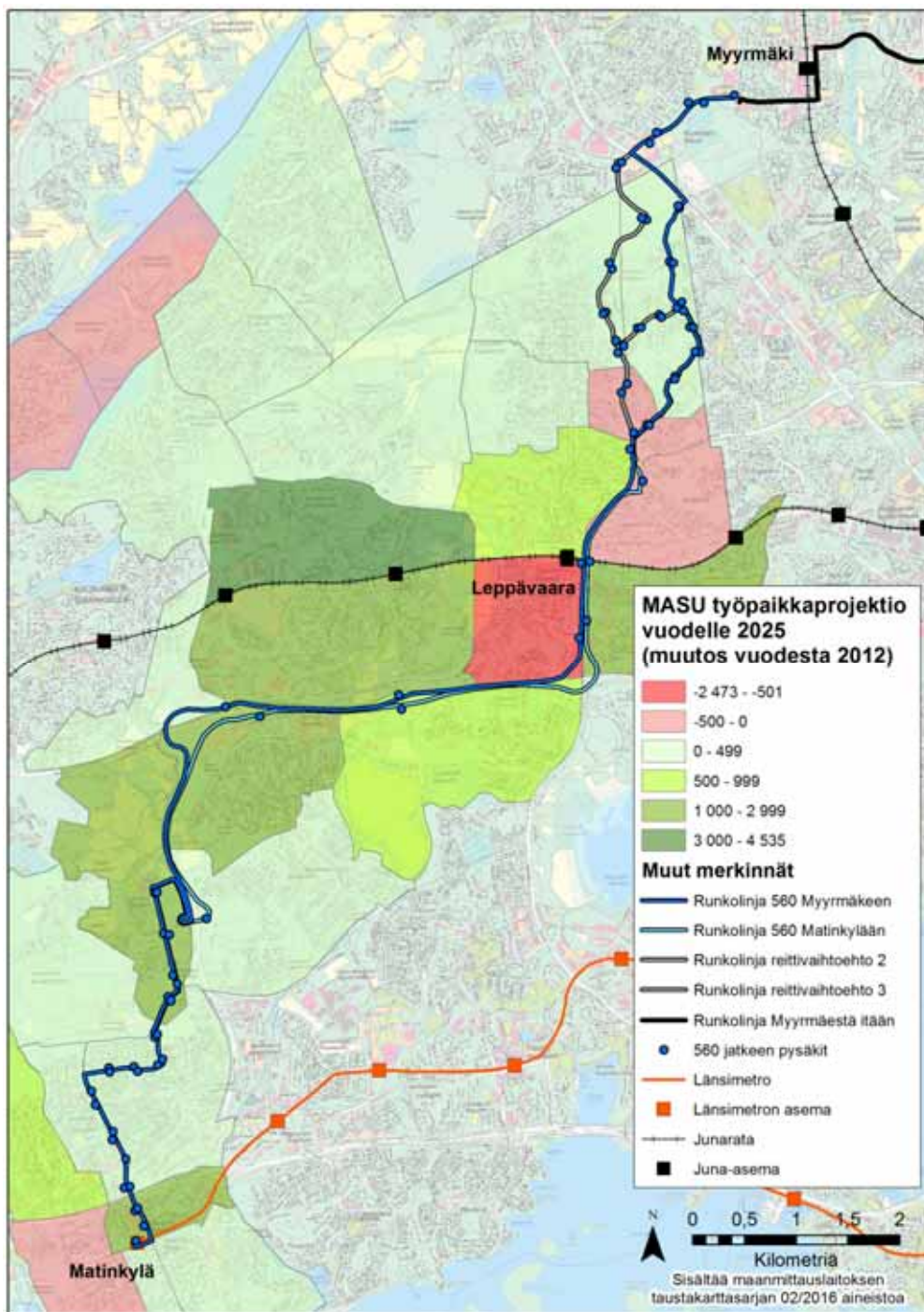
Kuva 7. Asukkaat ja työpaikat 650 metriä pysäkestä sekä 250 x 250 m ruutujaolla (SeutuCD).

Väestöennusteen mukaan väestökasvu keskittyy reitin varrella erityisesti Suurpellon alueelle, mutta myös Lintuvaaran ja Myyrmäen alueella on kasvua havaittavissa vuoteen 2024 mennessä. Kuvasa näkyvälle Keran alueelle on merkittynä 1 000 - 2 000 asukkaan lisäys. Alueen kehittymisen aikajänne ulottuu kuitenkin pidemmälle kuin vuoteen 2024, eli pidemmällä aikavälillä kasvu tulee olemaan merkittävämpää. SeutuCD:n väestöennuste-aineisto on sama kuin Espoon oma aineisto.



Kuva 8. Väestöennuste 2024 (SeutuCD).

Työpaikkaennusteen mukaan uusia työpaikkoja vuoteen 2025 mennessä syntyy erityisesti Kuninkaisten (4535 uutta työpaikkaa) ja Nuijalan (2416 työpaikkaa) alueille radan varteen. Lisäksi Suurpellon alueelle ennustetaan myös merkittävää työpaikkamäärän kasvua (1876 työpaikkaa). Näiden työpaikkakeskittymien kehittymisen kannalta alueiden yhdistäminen muihin keskuksiin runkolinjan avulla on perusteltua. Tämä korostuu etenkin Suurpellon alueella, mihin ei ole tarjolla rai-
deliikennettä.



Kuva 9. Maankäyttöennuste, työpaikat (Espoon kaupunki).

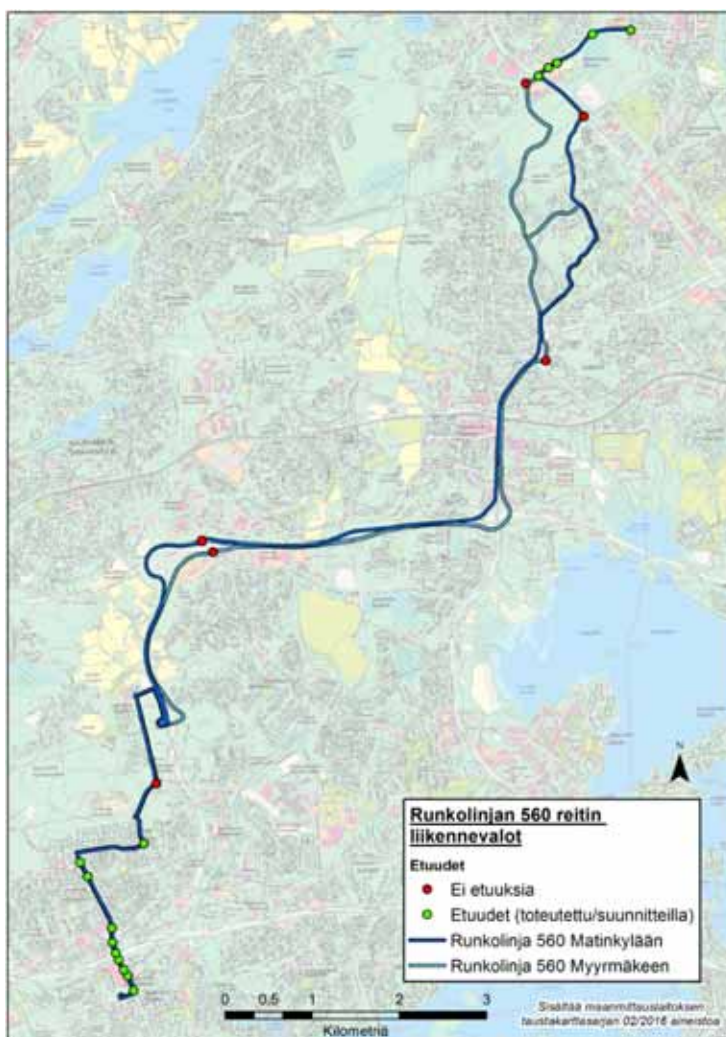
Työssä on lisäksi hyödynnetty Keran alueen osalta Espoon kaupungilta saatuja osayleiskaava-luonnosta tarkentavia maankäyttötietoja. Osayleiskaavaluonnoksen laatiminen on tällä hetkellä vielä kesken, eikä näitä tietoja ole mahdollista julkistaa tässä raportissa.

2.3 Liikennevalot

Työn aikana kartoitettiin myös reitille osuvat liikennevalot. Liikennevaloista on merkittynä näkyviin tieto siitä, onko liikennevaloissa joukkoliikenne-etuuksia toteutettuna tai suunnitteilla. Sekä Matinkylän että Myyrmäen alueilla liikennevalojen tilanteet ovat joukkoliikenne-etuuksien kannalta hyvät.

Tällä hetkellä joukkoliikenne-etuuksia ei ole suunniteltu seuraaviin liittymiin:

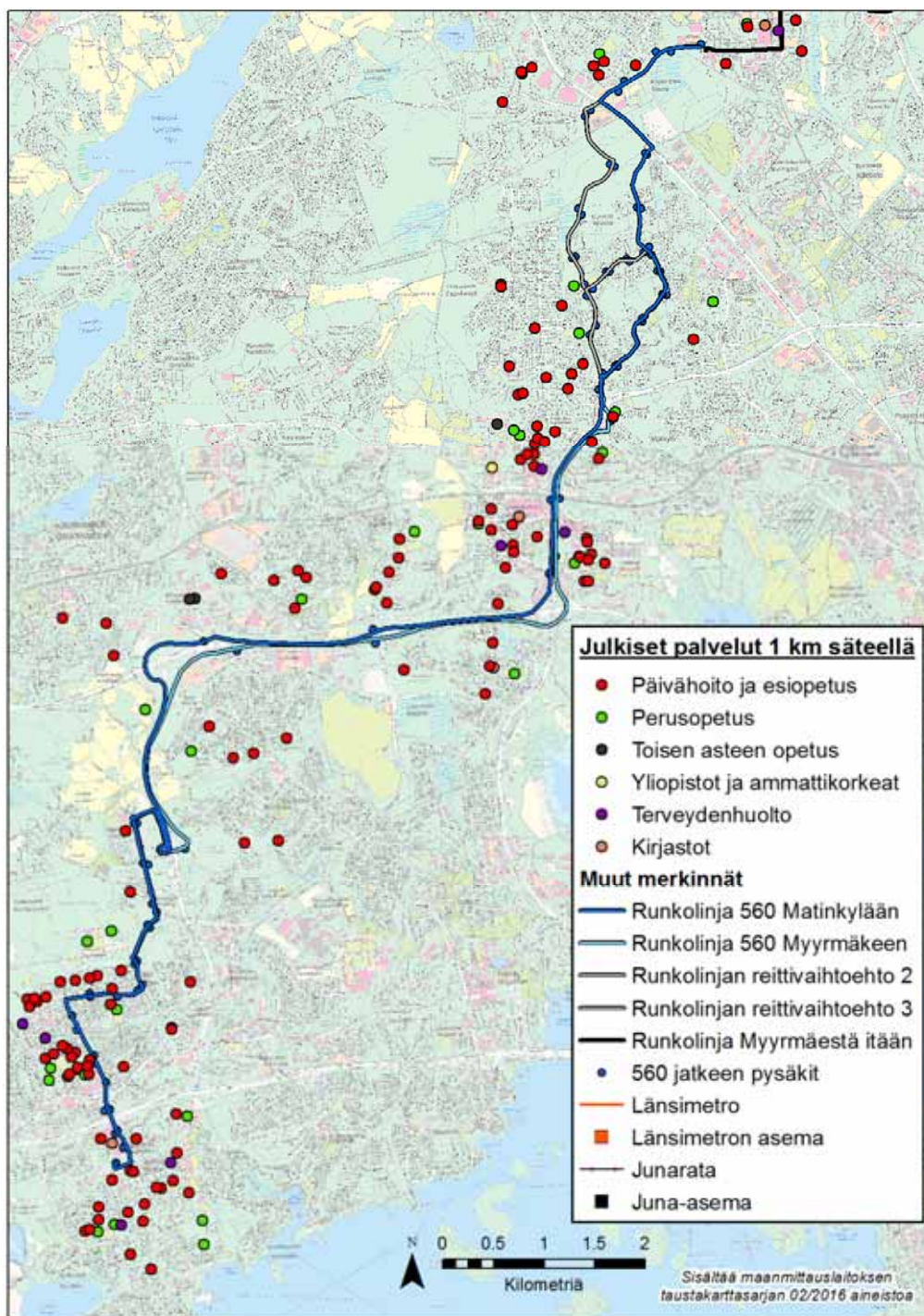
- Ylismäentie-Suurpellontie,
- Nihtisillan liittymät,
- Kehä I ramppi- Mäkkylän Puistotie,
- Vanha Hämeen kyläntie-Vihdintie sekä
- Rajatorpantie-Vihdintie.



Kuva 10 Liikennevalot.

2.4 Palveluverkkoanalyysi

Kuvassa 11 on esitetty yhden kilometrin säteellä runkolinjan reitistä sijaitsevat julkiset palvelut. Runkolinjan 560 jatkeen varrella on runsaasti erilaisia palveluita, jotka tulee huomioida mm. pysäkkien sijoitusta mietittäessä. Palvelut ovat pääasiassa keskittyneet alueille, joissa on myös eniten asukkaita. Tällaisia alueita ovat muun muassa Leppävaara, Olari ja Matinkylä. Erityisen paljon näille alueille on keskittynyt päivähoito- ja esiopetuspaikkoja. Myös kaupalliset palvelut keskittyvät pääosin samoille alueille.

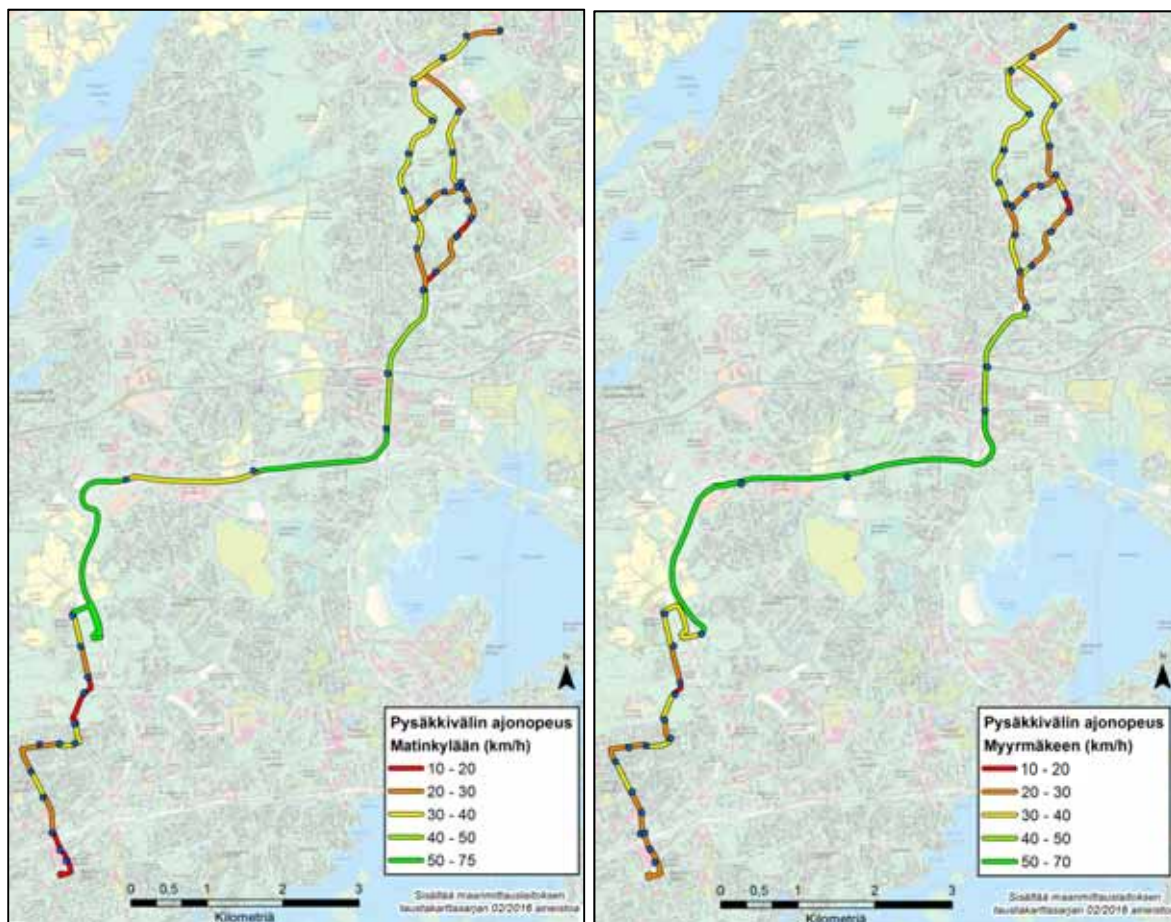


Kuva 11. Julkiset palvelut runkolinjan 560 jatkeen reitillä (SeutuCD).

2.5 Runkolinjan 560 jatkeen ajonopeudet pysäkkiväleittäin

Kuvassa 12 on esitetty pysäkkivälien keskimääräiset ajonopeudet runkolinjan 560 jatkeen reittivaihtoehtoilla. Ajonopeudet on määritetty marraskuun 2015 matkakorttiaineiston pohjalta siltä osin kuin aineistoa on ollut saatavilla. Osassa pysäkkivälejä nopeudet on määritetty maastomittauksin ja tarvittaessa (esim. puuttuvat katuysteet) asiantuntija-arvioin. Ajonopeuksissa on huomioitu pysäkillä pysähtyminen ja pysäkillä kiihdyttäminen, mutta ei itse pysäkillä kuluva aika.

Hitaita ajonopeuksia esiintyy molempiin ajosuuntiin erityisesti Matinkylä - Olari -alueella, jossa on runsaamman liikenteen lisäksi useita liikennevaloja. Uusmäen kapeat kadut ja hidasteet hidastavat liikennöintiä erityisesti reittivaihtoehtoilla 2 ja 3. Myös Vihdintien liittymissä on havaittavissa viiveitä.



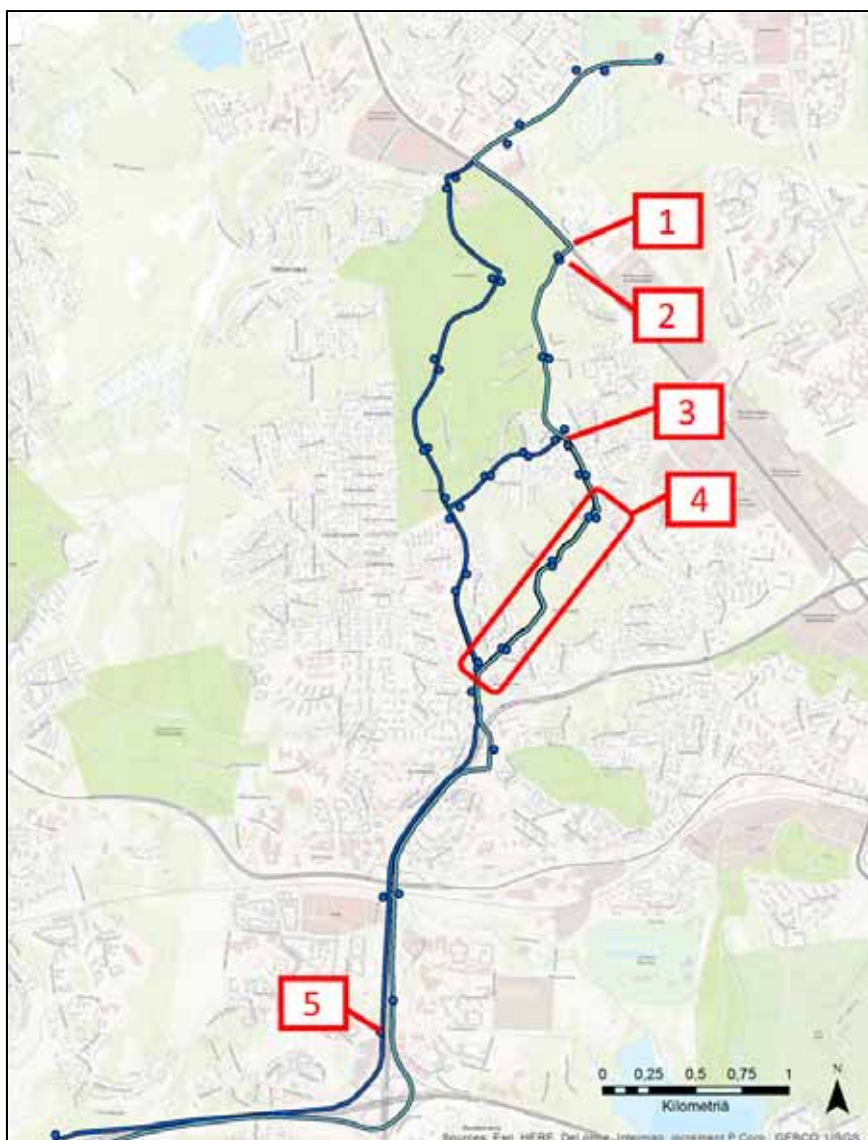
Kuva 12. Pysäkkivälien keskimääräiset ajonopeudet, vasemmalla Matinkylään ja oikealla Myyrmäkeen (HSL)

2.6 Kuljettajahaastattelut

Työn aikana on haastateltu reitillä liikennöivien linjojen kuljettajia mahdollisten liikennöinnin ongelmakohtien löytämiseksi. Haastateltavat kuljettajat liikennöivät linjoja 5, 16, 22 ja 23, ja kultakin linjalta haastateltiin 2-5 kuljettajaa. Haastattelut toteutettiin sekä päätepysäkeillä että linjoilla. Haastateltujen linjojen kuljettajilta pyydettiin kommentteja runkolinjan jatkeen kanssa yhteisiltä reittisuuk-

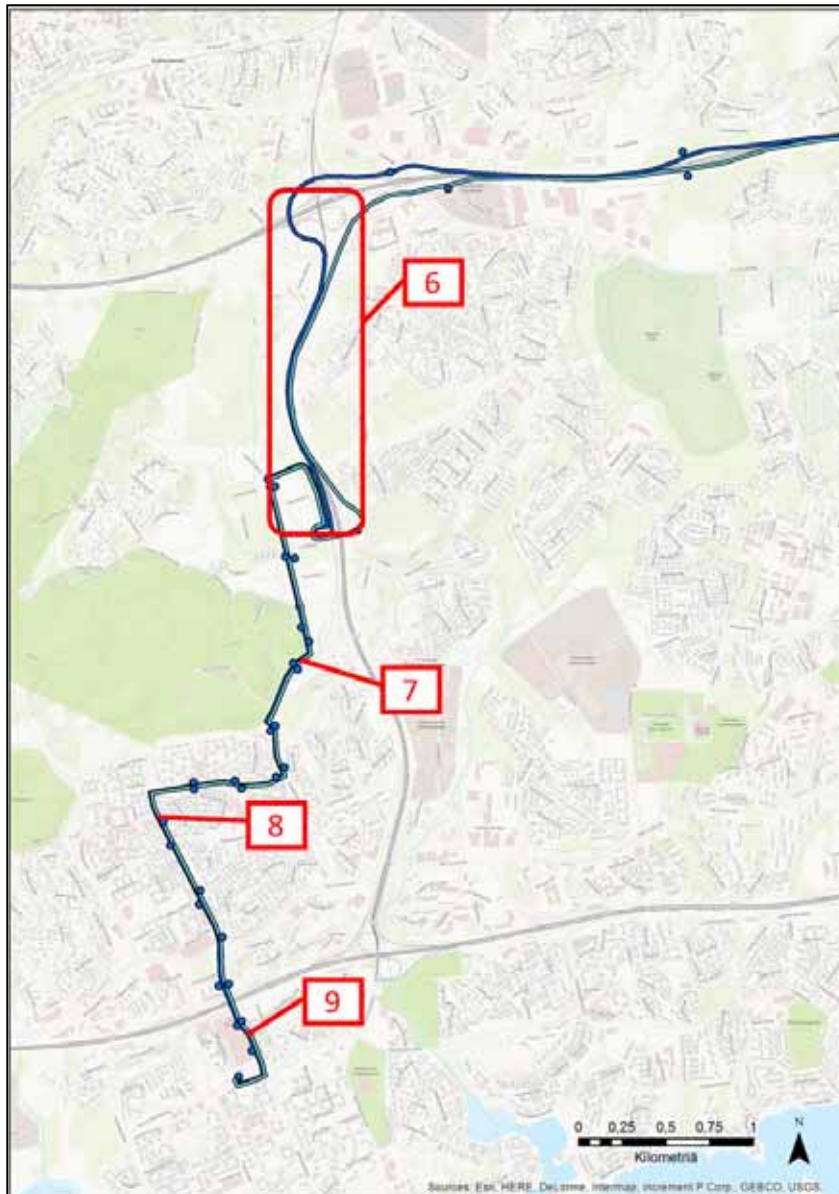
silta painottuen infraan liittyviin ongelmiin. Kuljettajien mukaan tilanne on pääosin erittäin hyvä kaikilla linjoilla, eikä merkittäviä ongelmakohtia löytynyt. Joitakin ongelmakohtia tuli esiin, mutta korostuneena ongelmana kuljettajat kokivat talvikunnossapidon puutteellisuuden.

1. **Liittymä Vanha Hämeen kyläntie – Vihdintie:** Pitkä odotus valoissa (Reittivaihtoehdot 1 ja 2)
2. **Vanha Hämeen kyläntie:** Huonot ja ahtaat pysäkit (eivät tosin käytössä tällä hetkellä) (Reittivaihtoehdot 1 ja 2)
3. **Liittymä Sotilastorpantie – Vanha Hämeen kyläntie:** Huono näkyvyys Sotilastorpantieltä vasemmalle, lisäksi hankala käänнос (Reittivaihtoehto 2)
4. **Painiityntie:** Kadulla on ongelmia erityisesti talvikelillä. Liukkaat kiertoliittymät ovat vaikeita erityisesti teliautoille. Lisäksi huonosta talvikunnossapidosta johtuen henkilöautoja on pysäköitynä bussireitillä (Reittivaihtoehto 1)
5. **Leppävaara, Kehä I etelään:** Pysäkki sijaitsee liian lähellä Turunväylälle länteen johtavaa rampia, eikä pysäkin jälkeen ole kunnolla tilaa kaistanvaihdolle



Kuva 13. Kuljettajahaastatteluiden tulokset Myyrmäki-Leppävaara -välillä

6. **Kehä II pohjoiseen:** Ruuhka-aikaan väylä on tukossa
7. **Ylismäentie pohjoiseen:** Liian vähän tilaa kaistanvaihdon pysäkiltä lähdettäessä ja kääntyessä vasemmalle. Bussin on ylitettävä kaksi kaistaa ennen kääntymistä Suurpellontielle
8. **Kuunkadun risteys:** Usein pitkä odotusaika liikennevaloissa
9. **Piispansilta etelään:** Liian kapea bussikaista, bussin on mahdotonta pysyä yhdellä kaistalla. Ongelman syynä on pysäköintihallin rampin muuri

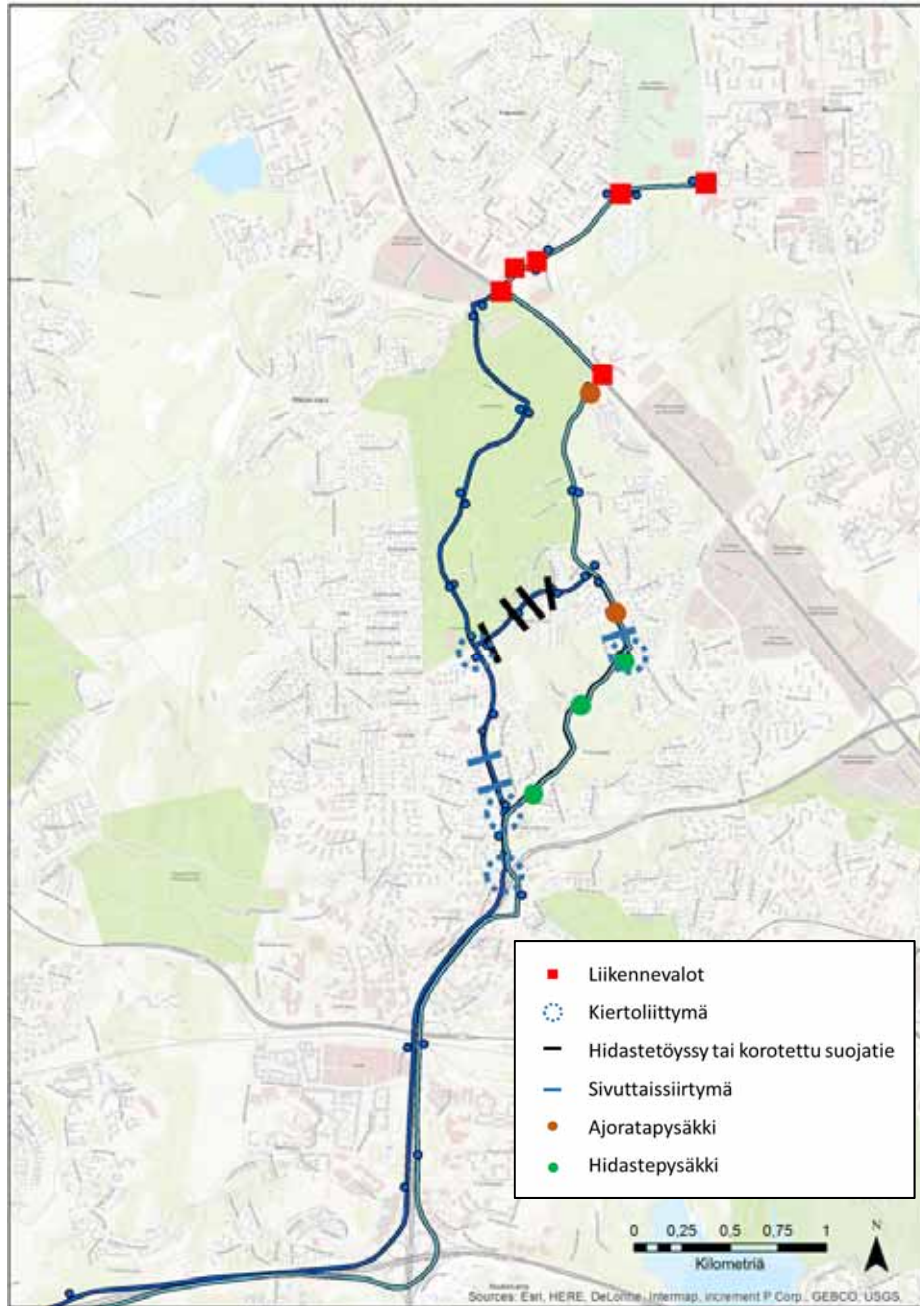


Kuva 14. Kuljettajahaastatteluiden tulokset Turunväylä-Matinkylä -välillä

2.7 Muut maastohavainnot

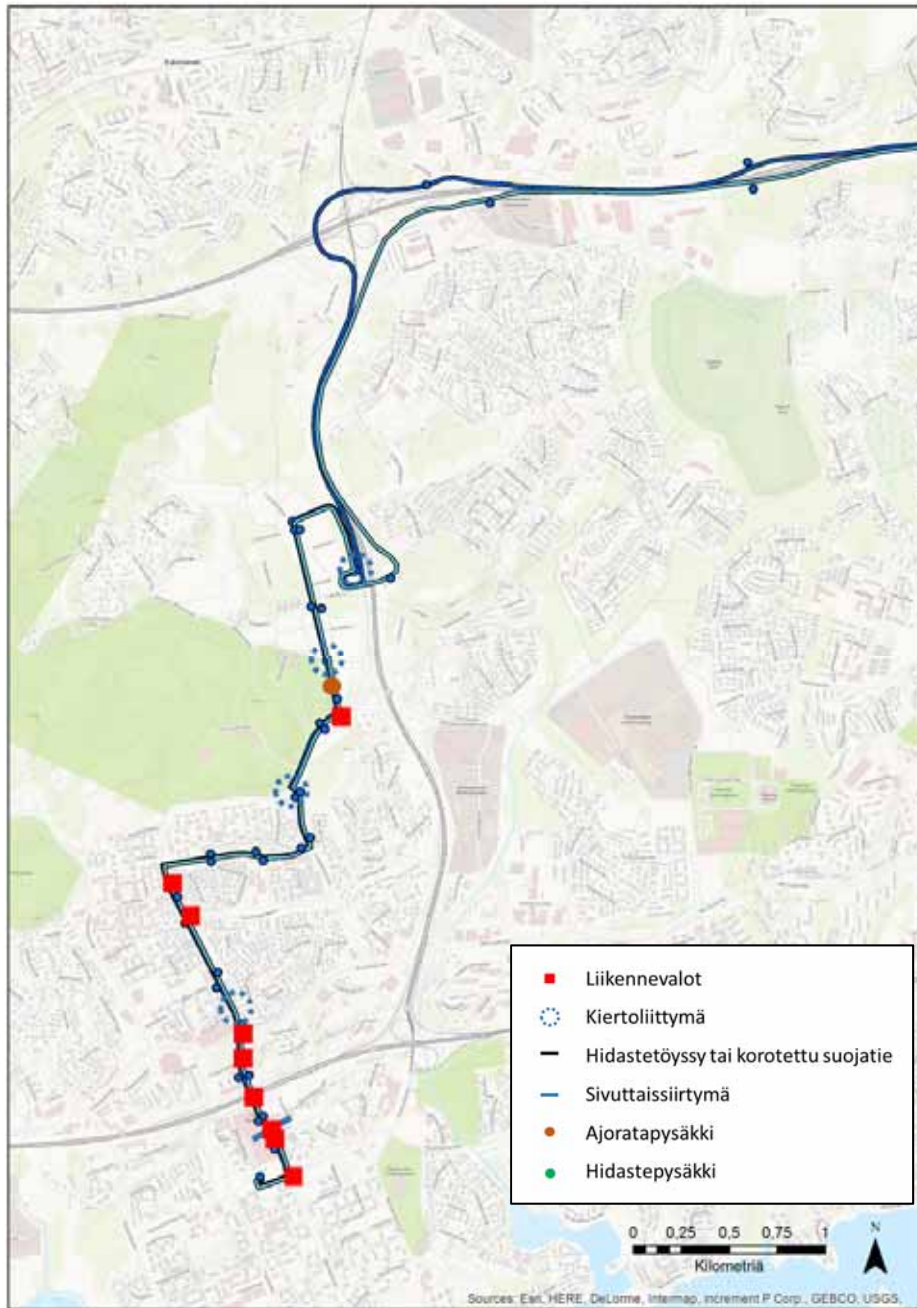
Kuljettajahaastatteluiden lisäksi reittivaihtoehdot on ajettu useampaan kertaan läpi ja näiden maastokäyntien pohjalta on tehty muita havaintoja. Maastohavainnot on merkitty kuviin 15 ja 16. Linjan reitiltä kuviin poimittiin liikennevalojen lisäksi kiertoliittymät, hidastetöyssyt ja korotetut suojatiet, sivuttaissiirtymät, ajoratapysäkit sekä hidastepysäkit.

Myyrmäen ja Leppävaaran välillä on korotettuja suojaiteita Sotilastorpantiellä ja sivuttaissiirtymiä Vanhalla Hämeen kyläntiellä ja Lintulaaksontiellä. Kutsuntatiellä ja Painiityntiellä on hidaste- ja ajoratapysäkkejä. Liikennevalot on kuvattu edellä omana kohtanaan luvussa 2.3.



Kuva 15. Myyrmäki-Leppävaara -välillä maastohavainnot.

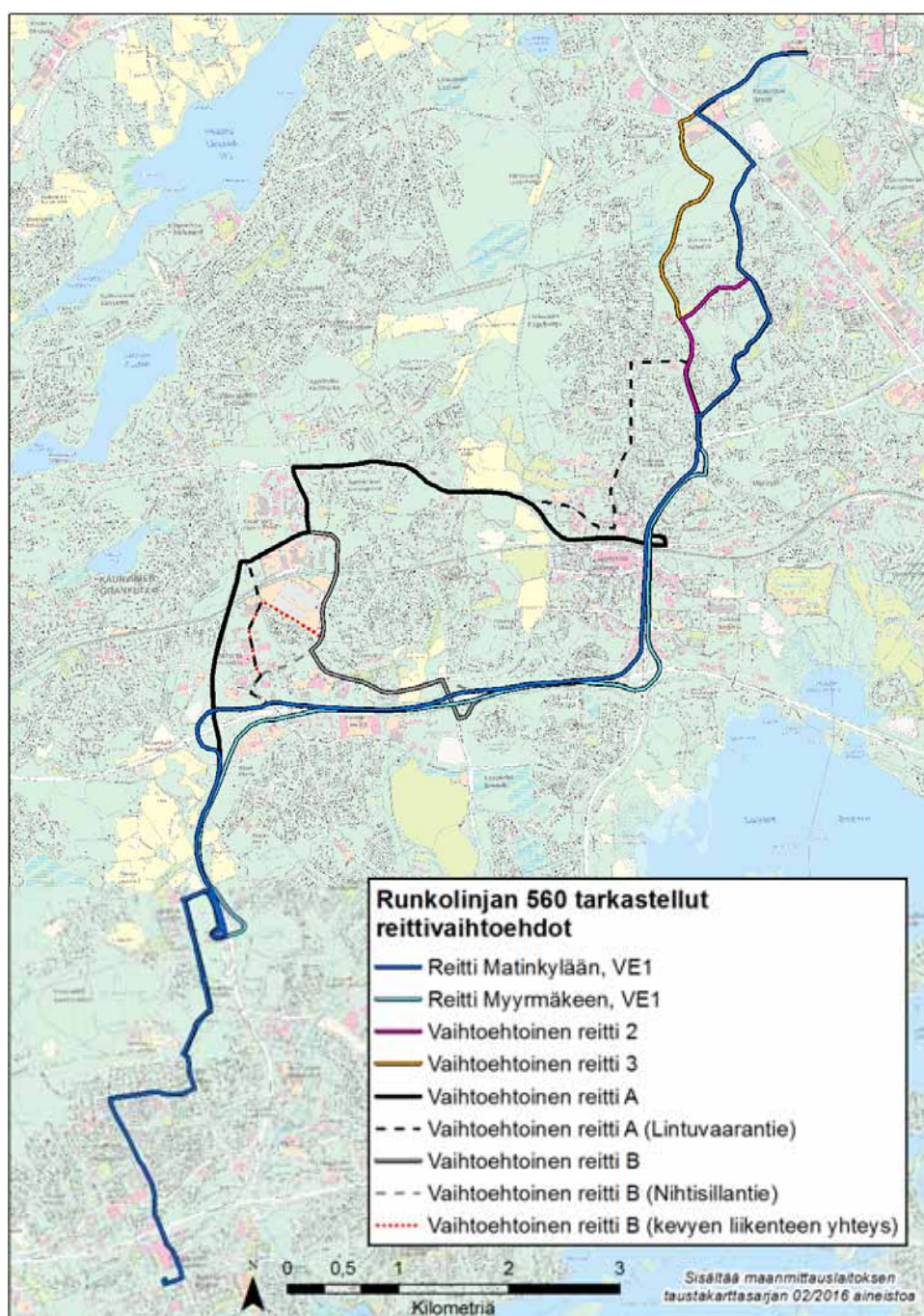
Leppävaaran ja Nihtisillan väliltä ei tehty merkittäviä maastohavaintoja. Turunväylän ja Matinkylän välillä on merkittynä ajoratapysäkki Suurpellontiellä. Lisäksi Matinkylässä Ison Omenan kohdalla on sivuttaissiirtymä. Kuvassa näkyvät myös liikennevalot ja kiertoliittymät.



Kuva 16. Turunväylä-Matinkylä -välän maastohavainnot.

3 Tarkastellut runkolinjan 560 reitti- ja pysäkkivaihtoehdot

Työn aikana on tarkasteltu useita eri reittivaihtoehtoja. Nihtisillasta Matinkylään reittivaihtoehtoja on ollut tarkastelun kohteena vain yksi. Työssä on tarkasteltu Leppävaaran ja Myyrmäen välillä kolme vaihtoehtoista reittiä ja lisäksi useita Keran aluetta palvelevia reittivaihtoehtoja. Kuvassa 17 on näkyvillä kaikki työssä tarkastellut reittivaihtoehdot, joita on kuvattu tarkemmin luvuissa 3.1-3.5. Kappaleisiin on koottu olennaiset tiedot kustakin reittivaihtoehdosta. Liitteessä 1 on esitetty työssä tehtyjen liikennemallitarkasteluiden tuloksia hieman tarkemmin reittivaihtoehtojen 1, 3, Kera VEA ja Kera VEB osalta.



Kuva 17. Tarkastellut reittivaihtoehdot.

Vaihtoehtoista VE1 on tarkasteltu vain nykytilanteen maankäytöllä kun taas VE3 on tarkasteltu vain vuoden 2025 maankäytöllä. Ratkaisuun on päädytty siksi, että vaihtoehtojen väliset erot ovat liian pieniä liikennemallitarkasteluilla verrattavaksi ja eroavaisuudet johtuisivat todennäköisesti enemmän liikennemallin ominaisuuksista kuin todellisista eroista. VE1 on toteutettavissa jo nykytilanteessa, joten sitä on tarkasteltu nykymaankäytöllä. VE3 puolestaan on toteutettavissa aikaisintaan vuonna 2025, joten sitä on tarkasteltu ko. vuoden maankäytöllä. Vaihtoehdosta kaksi ei tehty liikennemallitarkasteluja lainkaan, sillä vaihtoehto todettiin runkolinjalle soveltumattomaksi jo ennen liikennemallitarkasteluja.

3.1 VE1

Reittivaihtoehtona 1 tarkasteltiin reittiä Rajatorpantie – Vihdintie – Vanha Hämeenkylläntie – Painiityntie – Kutsuntatie – Lintulaaksontie – Kehä I. Reitti pysäkkeineen on esitetty kuvassa 18.

VE1:n etuna on helppo toteutettavuus, sillä runkolinjan liikennöinnin aloittaminen ei vaadi kovin suuria yksittäisiä investointeja ja tarvittava katuverkko on jo olemassa. Alustavien toimenpidesuunnitelmien mukaan VE1 vaatii noin 0,7 milj. € investoinnit. Liikennöinnin aloittamiseen reitillä ei liity merkittäviä aikatauluskeikkejä. Näin ollen VE1 mahdollistaa nopean liikennöinnin aloittamisen. Liikennemallitarkastelujen ja kannattavuuslaskelmien mukaan liikennöinti reitillä on kannattavaa jo nykytilanteessa. Tulevaisuudessa liikennöinti on entistä kannattavampaa maankäytön kehittyessä reitin varrella. Vuosittaiset liikennöintikustannukset reitillä ovat noin 4,3 milj. € ja kustannukset nousijaa kohti ovat 0,8 € vuoden 2016 tilanteessa.

VE1:n ajoaika välillä Myyrmäki-Matinkylä on arviolta noin 40 minuuttia reitin pituuden ollessa 18,8 kilometriä (molempien ajosuuntien keskiarvo). VE1:n heikkous on Painiityntien matala nopeaksoitus ja ahtaat kohtaamistilanteet. Ongelmallinen osuus on kuitenkin melko lyhyt ja tämän työn yhteydessä on suunniteltu toimenpiteitä, joilla tilannetta on mahdollista korjata. Lisäksi reitillä on kaksi ongelmallista liittymää Vihdintielle (Vanha Hämeenkylläntie-Vihdintie ja Rajatorpantie-Vihdintie). Reittivaihtoehto kulkee Kehä I:stä Mestarintunnelin kautta Leppävaarassa ja tunneli ruuhkautuu ajoittain. Tämä voi pahimpien ruuhka-aiheutuksen aikana aiheuttaa aikataulullisia ongelmia reitille.

Nykytilanteessa 500 metrin säteellä reitistä on noin 52 000 asukasta ja 28 000 työpaikkaa. Reitti palvelee siis maankäyttöä varsin hyvin ja tavoittaa runsaan joukon potentiaalisia matkustajia. Reitillä varrella maankäyttö kehittyy tulevaisuudessa Kuninkaankolmion ja Suurpellon alueilla.

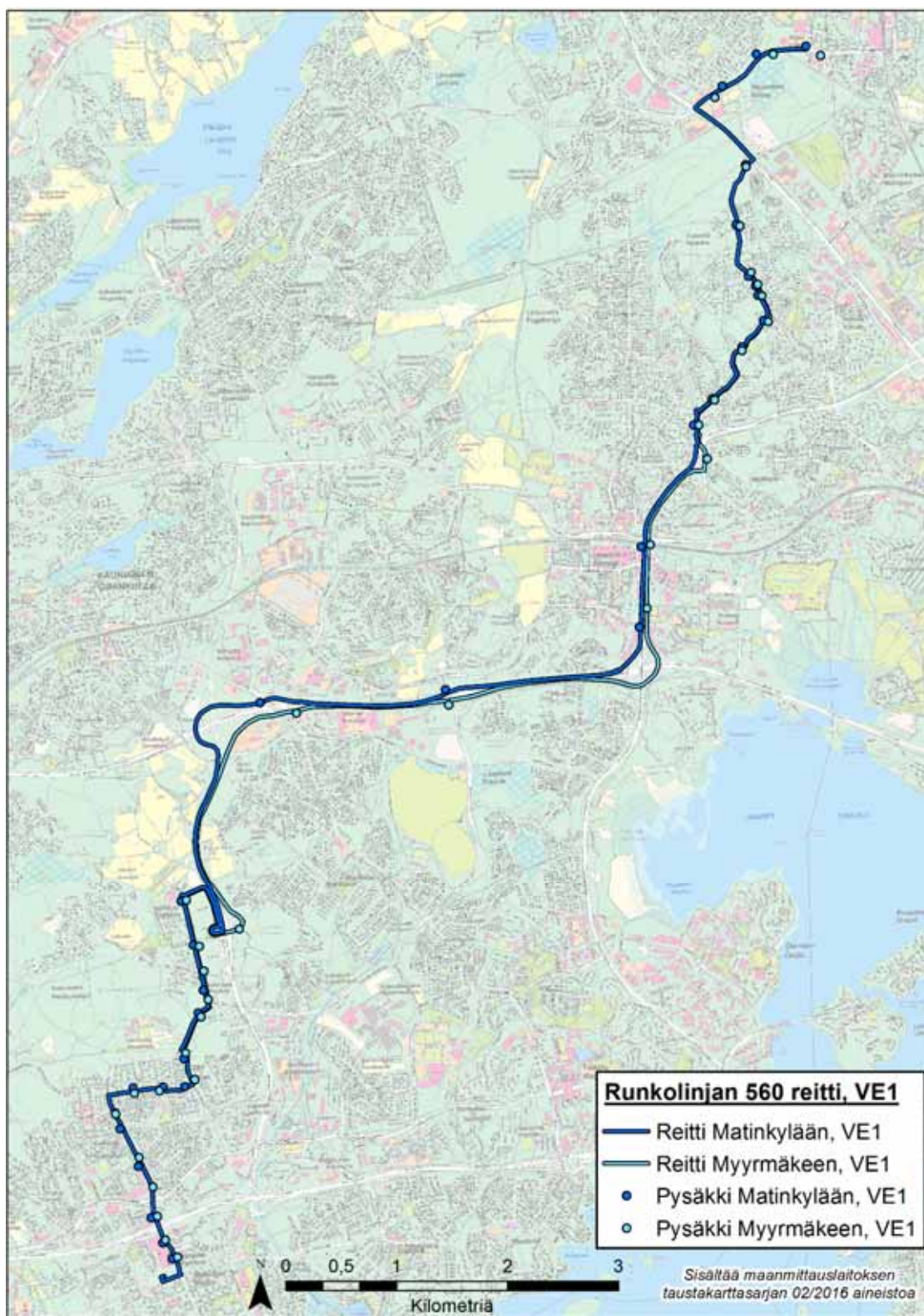
Liikennemallitarkasteluiden (kuva 19) mukaan runkolinjalla 560 on vuoden 2016 maankäytöllä aamuhuipputunnin aikana noin 40 matkustajaa/vuoro/suunta Uusmäen alueella ja noin 50-70 matkustajaa/vuoro/suunta Turunväylän kohdalla. Koko linjan ennustettu matkustajamäärä on liikennemallitarkasteluiden perusteella 39 900 nousijaa/arkivuorokausi (syksyn 2016 tilanteessa).

Matinkylän terminaalista vapautuu runkolinjalle tilaa vuonna 2020 Länsimetron jatkeen valmistuttua ja liikennöinti reitillä on hyvä aloittaa tällöin. Mikäli liikennöinti halutaan aloittaa jo aiemmin, täytyy Matinkylän terminaalista siirtää muita linjoja katuverkolle. Liikennöinnin aloittaminen vuonna 2020 antaa myös riittävästi aikaa tarvittavien kehittämistoimenpiteiden toteuttamista varten.

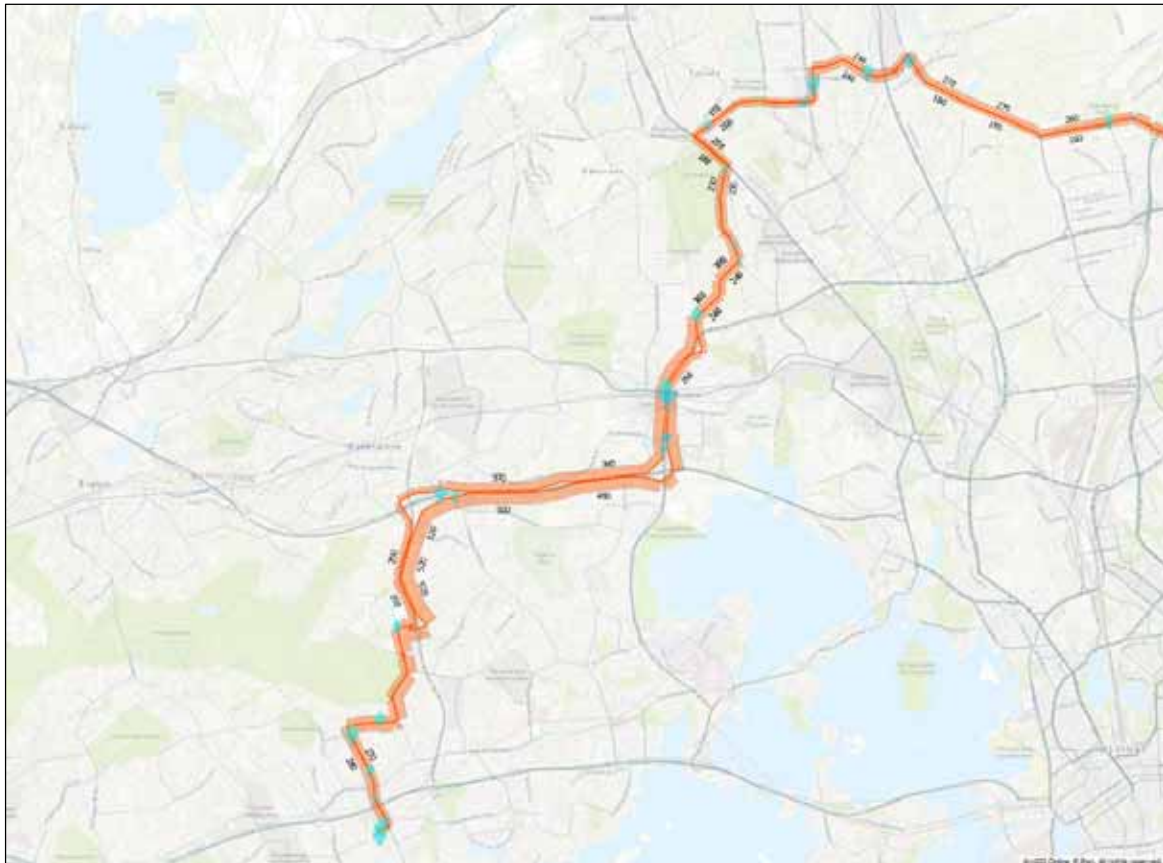
Reittivaihtoehto 1 tarjoaa hyvät yhteydet väleillä:

- Myyrmäki-Leppävaara,
- Leppävaara-Suurpelto,

- Leppävaara-Matinkylä ja
- Suurpelto-Matinkylä.



Kuva 18. Runkolinjan 560 jatkeen reitti, VE1.

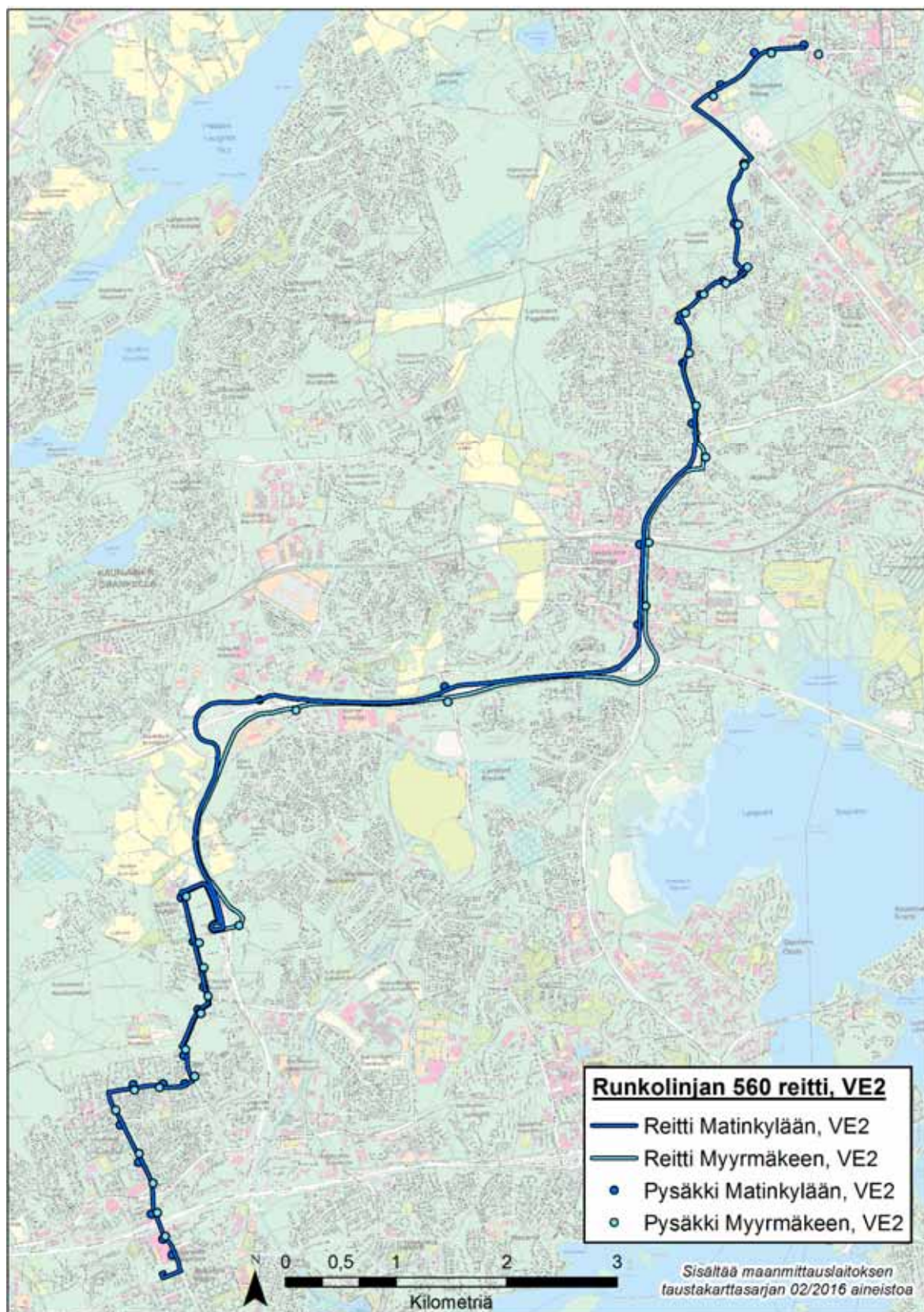


Kuva 19. VE1 aamuhuipputunnin 2016 kuormitusasteet jatkeen osalla.

3.2 VE2

Reittivaihtoehtona 2 tarkasteltiin reittiä Rajatorpantie – Vihdintie – Vanha Hämeen kyläntie – Sotilastorpantie – Lintukorventie – Lintulaaksontie – Kehä I. Reittivaihtoehto on esitetty kuvassa 20.

Aikaisessa vaiheessa työtä todettiin, että Sotilastorpantie ei ole joukkoliikenteelle, saati sitten runkolinjatasoiselle joukkoliikenteelle soveltuva katuysteys. Sotilastorpantiella on useita hidasteita, katu on erittäin ahdas ja kevyen liikenteen yhteydet ovat puutteelliset. Näin ollen VE2 rajattiin kokonaisuudessaan pois jatkotarkasteluista, eikä sitä huomioitu esimerkiksi liikennemallitarkasteluissa. Vaihtoehtoon 2 osalta ei myöskään mietitty tarkemmin runkolinjan käyttöön jääviä pysäkkejä Sotilastorpantiella.



Kuva 20. Runkolinjan 560 jatkeen reitti, VE2.

3.3 VE3

Reittivaihtoehtona 1 tarkasteltiin reittiä Rajatorpantie – Lintulaaksontie jatke (rakentuu 2020-luvulla) – Lintulaaksontie – Kehä I.

Reittivaihtoehto 3 vaatii Lintulaaksontien jatkeen toteuttamisen. Viimeisten tietojen mukaan Lintulaaksontien jatke yhtyy Vihdintiehen nykyisen Vanhan Hämeen kyläntien liittymän yhteydessä. Lintulaaksontien jatkeelta on mahdollista rakentaa joukkoliikennekatu suoraan Rajatorpantielle. Uusmäen pohjoisosien ja Kuninkaankolmion alueen kaavoitus ei kuitenkaan ole tällä hetkellä Espoossa eikä Vantaalla käynnissä, joten tarvittavan katuyhteyden rakentamisen aikataulusta ei ole tarkempaa tietoa. Katuyhteyden rakentaminen voi helposti viivästyä 2020-luvun puoliväliin tai jopa vuosikymmenen loppupuolelle, sillä Kuninkaankolmion alueen kaavoittaminen liittyy kiinteästi Kehä II:n kehittämissuunnitelmiin. Kehä II:n tilanne puolestaan on tällä hetkellä auki. Näin ollen runkolinjan 560 jatkeen liikennöinnin aloittamiseen reittivaihtoehdolla 3 liittyy merkittäviä aikatauluskejejä. Liikennöinti reitillä voitaneen aloittaa aikaisintaan vuonna 2025. Liikennöinnin aloittaminen reitillä 3 vaatii noin 1,05 milj. € investoinnin erilaisiin kehittämistoimenpiteisiin. Noin puolet kustannuksista koostuu Lintulaaksontien jatkeen ja Rajatorpantien välille rakennettavasta joukkoliikennekadusta. Lintulaaksontien jatkeen rakentamisesta aiheutuvia kustannuksia ei muutoin huomioida runkolinjan kustannuksissa, sillä katuyhteys rakennettaneen runkolinjasta riippumatta. Joukkoliikennekatu rakennettaisiin kuitenkin runkolinjaa varten, joten sen kustannukset huomioidaan.

Liikennemallitarkastelujen ja kannattavuuslaskelmien mukaan liikennöinti reitillä on erittäin kannattavaa vuoden 2025 tilanteessa. Vuosittaiset liikennöintikustannukset reitillä ovat noin 4,1 milj. € ja kustannukset nousijaa kohti ovat 0,6 € vuoden 2025 tilanteessa.

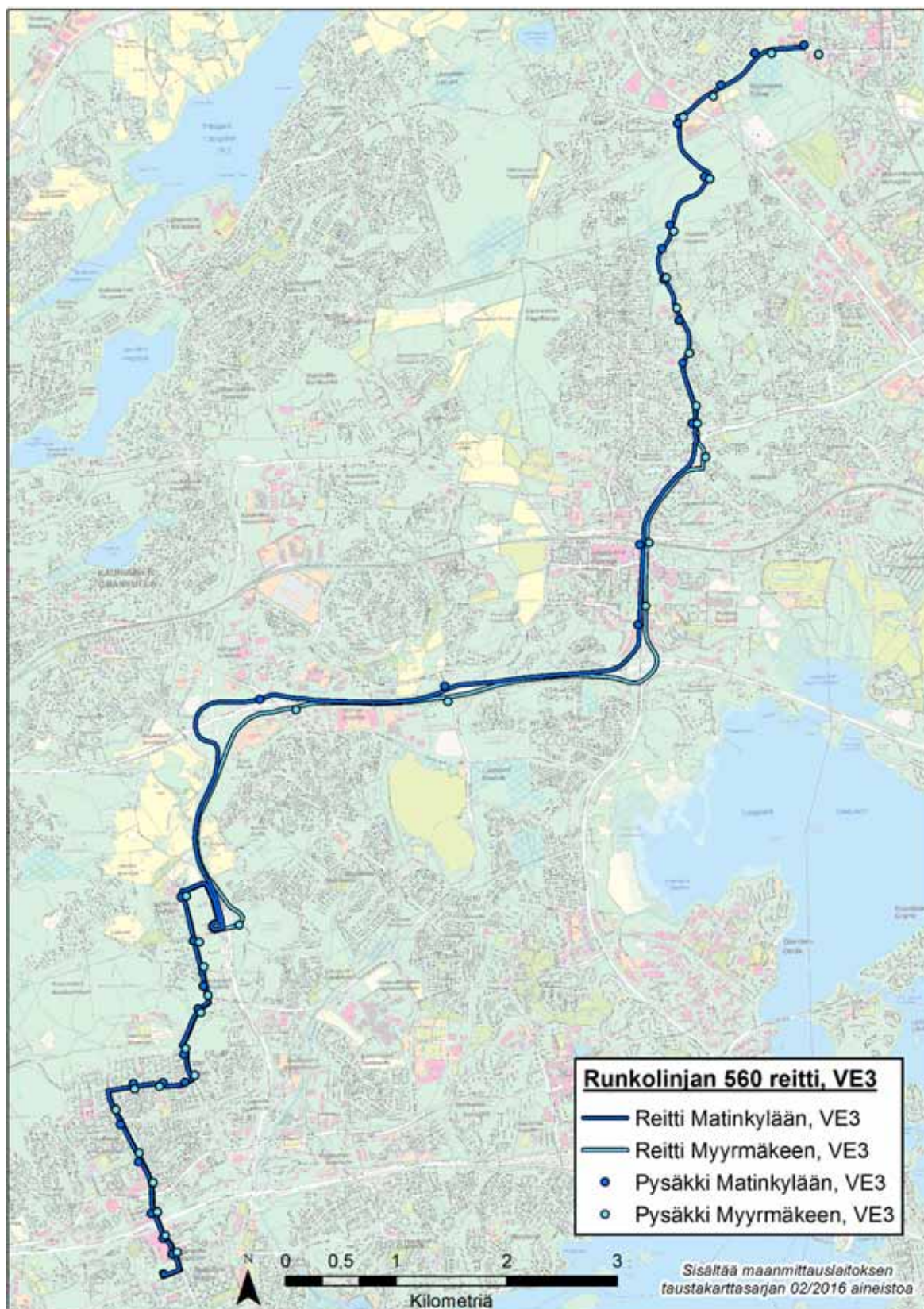
VE3:n ajoaika välillä Myyrmäki-Matinkylä on arviolta noin 38 minuuttia reitin pituuden ollessa 18,5 kilometriä (molempien ajosuuntien keskiarvo). VE3 onkin hyvä ja kohtalaisen nopea reitti runkolinjan 560 jatkeelle. Reitin liikennöinnin luotettavuuteen ei liity merkittäviä ongelmakohtia, lukuun ottamatta Kehä I:n ajoittaista ruuhkautumista Leppävaarassa Mestarintunnelin kohdalla.

Nykytilanteessa 500 metrin säteellä reitistä on noin 52 000 asukasta ja 27 000 työpaikkaa. Reitti palvelee siis maankäyttöä varsin hyvin ja tavoittaa runsaan joukon potentiaalisia matkustajia. Reitin varrella maankäyttö kehittyy tulevaisuudessa Kuninkaankolmion ja Suurpellon alueilla. Reittivaihtoehtoon 1 verrattuna VE3 palvelee paremmin Koivuvaaran teollisuusaluetta.

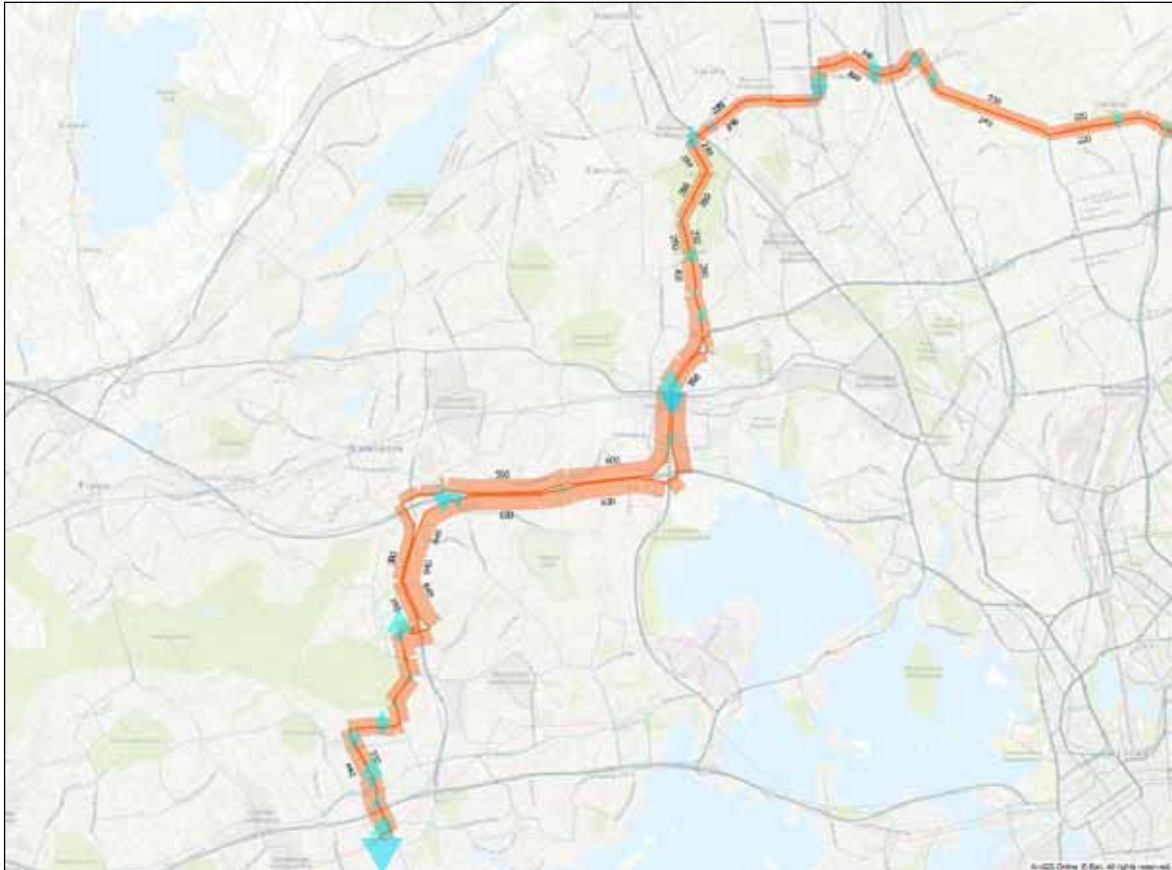
Liikennemallitarkasteluiden (kuva 22) mukaan runkolinjalla 560 on vuoden 2025 maankäytöllä aamuhuipputunnin aikana noin 50 matkustajaa/vuoro/suunta Uusmäen alueella ja noin 80-100 matkustajaa/vuoro/suunta Turunväylän kohdalla. Koko linjan ennustettu matkustajamäärä on liikennemallitarkasteluiden perusteella 53 700 nousijaa/arkivuorokausi (2025 tilanne, HLJ2015 maankäyttö).

Reittivaihto 3 tarjoaa hyvät yhteydet väleillä:

- Myyrmäki-Leppävaara,
- Leppävaara-Suurpelto,
- Leppävaara-Matinkylä ja
- Suurpelto-Matinkylä.



Kuva 21. Runkolinjan 560 jatkeen reitti, VE3.



Kuva 22. VE3 aamuhuipputunnin 2025 kuormitusasteet jatkeen osalla.

3.4 Kera VEA

Työssä tutkittiin myös Keran kautta kulkevia reittivaihtoja. Päävaihtoehdot olivat reitit Turuntien kautta (Kera VEA) ja Turunväylän kautta (Kera VEB). Kera VEA:n alavaihtoehtoina tarkasteltiin vielä sekä Kehä I:n kautta että Lintuvaarantien kautta kulkevia vaihtoehtoja. Tarkasteltavien vaihtoehtojen määrän hallitsemiseksi Keran kautta kulkeva reitti on tässä tarkastelussa yhdistetty vain reittivaihtoehtoon 3.

Kera VEA:n osalta tutkituista alavaihtoehtoista tutkittiin alustavasti Lintulaaksontie-Linnuntie-Lintuvaarantie-Turuntie -vaihtoehtoa. Tämän vaihtoehdon osalta kuitenkin todettiin, että Linnuntie ja Lintuvaarantie eivät ole kapeuden ja hidasteiden vuoksi runkolinjalle soveltuvia katuja. Liikennöinti reitin kautta olisi melko hidasta ja vaatisi runsaasti kehittämistoimenpiteitä. Näin ollen Kera VEA reitiksi muodostui **Lintulaaksontie-Kehä I-Turuntie-Karaniityntie-Karapellontie-Kehä II**.

Runkolinjan 560 jatkeen liikennöinnin aloittaminen Keran reittivaihtoehdoilla riippuu vahvasti Keran rakentumisen aikataulusta. Täyttä varmuutta alueen rakentumisesta ei ole, mutta tämän työn puitteissa on oletettu, että liikennöinti Keran kautta voidaan aloittaa aikaisintaan vuonna 2025. Keran vaihtoehtoon A liittyy myös Leppävaaran alueen kehittämissuunnitelmat, joiden mukaan Turuntie siirrettäisiin Leppävaaran keskustan kohdalla lähemmäs junarataa ja samalla rakennettaisiin kävely-yhteys junaradan ja Turuntien yli. Tämän hankkeen työnaikaiset järjestelyt voivat aiheuttaa mer-

kittävää haittaa runkolinjan liikennöinnille. Keran vaihtoehtoon A liittyy mahdollisesti myös Lintulaaksontien jatkeen rakentamisen aikataulu, mikäli reitiksi Uusmäen alueella valitaan vaihtoehto 3.

Liikennemallitarkastelujen ja kannattavuuslaskelmien mukaan liikennöinti reitillä on erittäin kannattavaa vuoden 2025 tilanteessa. Vuosittaiset liikennöintikustannukset reitillä ovat noin 5,5 milj. € ja kustannukset nousijaa kohti ovat 0,65 € vuoden 2025 tilanteessa. Nämä kannattavuus- ja kustannuslaskelmat eivät kuitenkaan sisällä reitinvalinnan ehtona olevan Turuntien kehittämissuunnitelman toteutuksesta aiheutuvia kustannuksia.

Reittivaihtoehdon VEA ajoaika on arviolta noin 53 minuuttia reittipituuden ollessa 19,8 kilometriä (ajosuuntien keskiarvo). Turuntie on nykyisellään ruuhkainen ja erittäin hidas ajettava. Liikennemäärien kasvaessa ruuhkautuminen pahentunee entisestään. Runkolinjan ajoaika kasvaa merkittävästi, mikäli linja kulkee Turuntien kautta. Turuntielle on laadittu kehittämissuunnitelma, jonka mukaan Turuntie muutetaan ko. osuudelta nelikaistaiseksi (kaksi kaistaa per ajosuunta) ja samalla tehdään muita joukkoliikenteen nopeuttamistoimenpiteitä. Tämän kehittämissuunnitelman toteuttaminen on ehtona runkolinjan liikennöinnille Turuntien kautta. Toistaiseksi kehittämissuunnitelmalle ei ole varattu rahoitusta, eikä sen toteutusajankohdasta ole tietoa. Turuntien ongelmien lisäksi reittiin vaikuttaa Kehä I:n ajoittainen ruuhkautuminen Mestarintunnelin kohdalla Leppävaarassa.

Nykytilanteessa 500 metrin säteellä reitistä on noin 52 000 asukasta ja 23 800 työpaikkaa. Reitti palvelee siis asukkaita erittäin hyvin ja tavoittaa runsaan joukon potentiaalisia matkustajia. Reitin varrella maankäyttö kehittyy tulevaisuudessa erityisesti Keran alueella ja lisäksi Kuninkaankolmion ja Suurpellon alueilla. Keran alueella on tulevaisuudessa osayleiskaavan toteuduttua noin 20 000 asukasta ja 10 000 työpaikkaa.

Liikennemallitarkasteluiden (kuva 24) mukaan runkolinjalla 560 Kera VEA reitillä on vuoden 2025 maankäytöllä aamuhuipputunnin aikana noin 40 matkustajaa/vuoro/suunta Uusmäen alueella ja noin 40-60 matkustajaa/vuoro/suunta Kehä II:n kohdalla. Liikennemallitarkasteluiden mukaan koko linjan ennustettu matkustajamäärä on 54 800 nousijaa/arkivuorokausi vuonna 2025 (HLJ2015 mukainen maankäyttö). Linjan nousijamäärät pienenevät hieman verrattuna vaihtoehtoihin 1 ja 3. Tämä johtunee linjan ajoajan merkittävästä kasvusta.

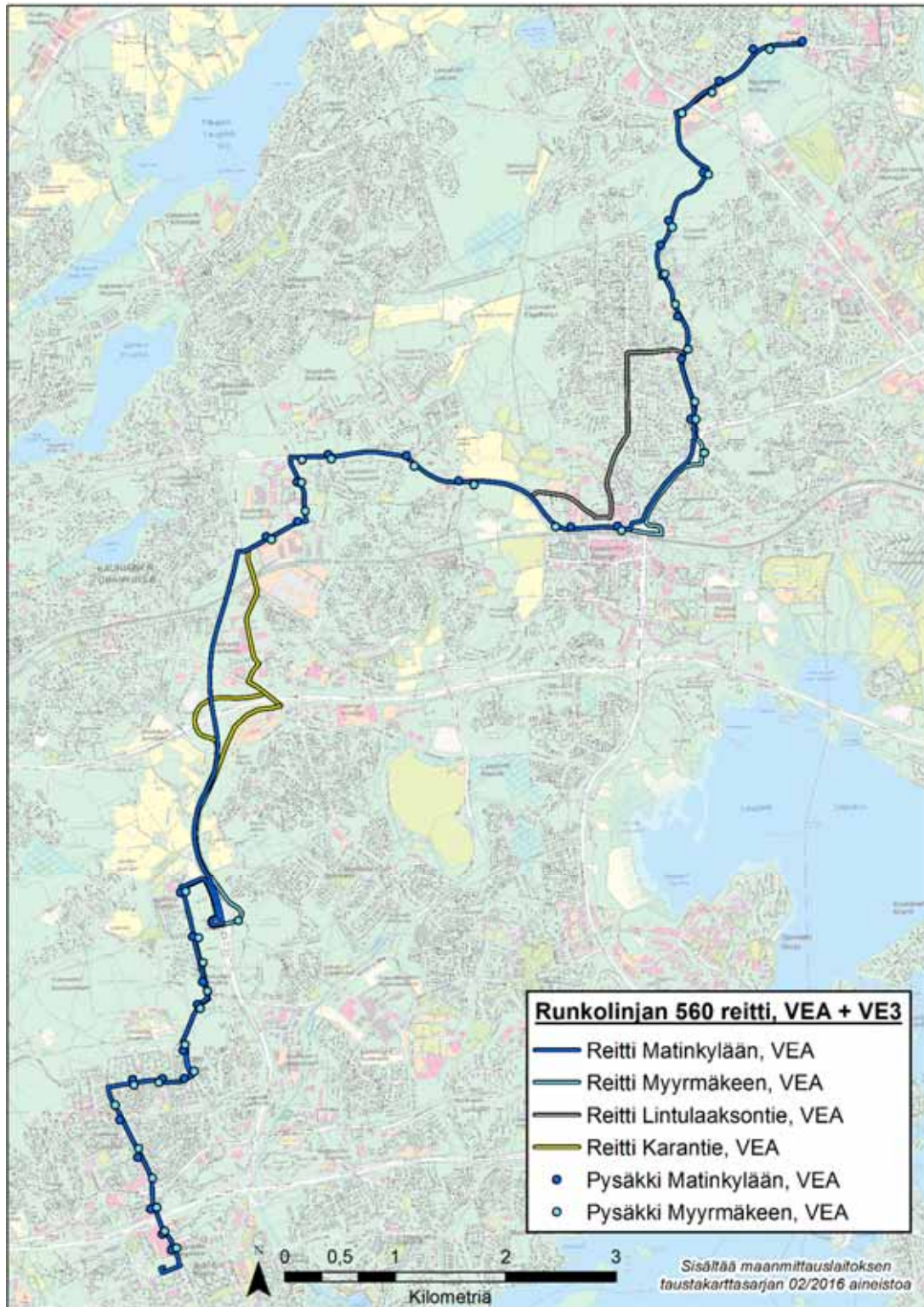
Reitti tarjoaa hyvät yhteydet väleillä:

- Myyrmäki-Leppävaara ja
- Suurpelto-Matinkylä
- Kera-Suurpelto
- Kera-Matinkylä

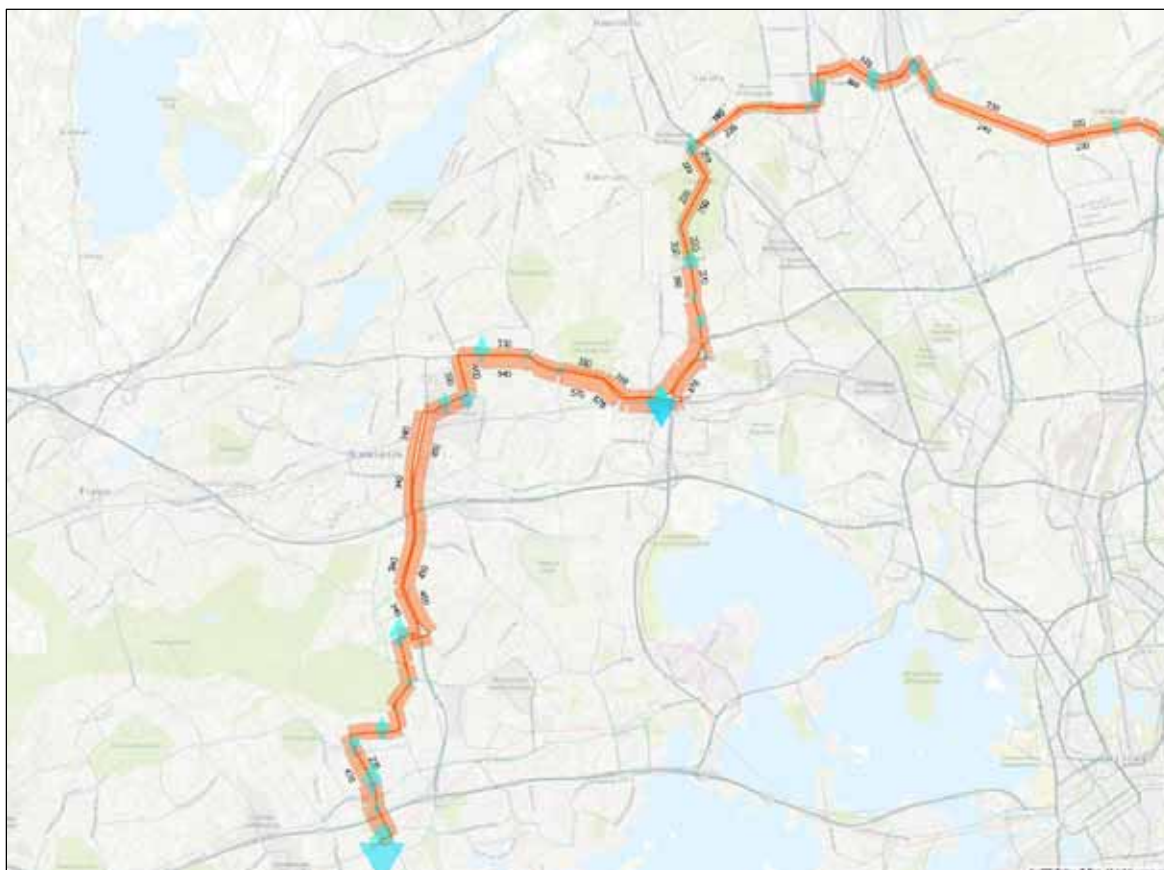
Lisäksi reitti tarjoaa huonompia yhteyksiä väleillä:

- Leppävaara-Kera
- Leppävaara-Suurpelto
- Leppävaara-Matinkylä

Näistä yhteysväleistä esimerkiksi Leppävaara-Kera välillä juna on huomattavasti nopeampi kulkuväline. Leppävaara-Matinkylä -välillä puolestaan runkolinjan 550 (Raide-Jokeri) ja metron muodostama yhteys on nopeampi kuin Keran kautta kiertävä runkolinja 560.



Kuva 23 Reittivaihtoehto Kera VEA.



Kuva 24. Kera VEA aamuhuipputunnin 2025 kuormitusasteet.

3.5 Kera VEB

Turunväylän kautta kulkevan reittivaihtoehdon (Kera VEB) alavaihtoehtoina tutkittiin seuraavia reittejä:

- Turunväylä – Nuijalantie – Karantie – Karapellontie – Kehä II,
- Turunväylä – Nuijalantie – Nihtisillantie – (kevyen liikenteen yhteys joukkoliikennekatuna) – Kutojantie – Nihtisillantie – Nihtisilta – Kehä II ja
- Turunväylä – Nuijalantie – Nihtisillantie – Nihtisilta – Kehä II.

Tutkitut vaihtoehdot eroavat toisistaan siinä kuinka pitkän reitin ne kiertävät Keran alueella. Aikaisessa vaiheessa työtä todettiin, että osayleiskaavassa esitetyn kevyen liikenteen yhteyden hyödyntäminen joukkoliikennekatuna ei ole mahdollista. Lisäksi todettiin, että pelkästään Nuijalantieltä Nihtisillantielle ja Nihtisiltaan kulkeva lyhin reittivaihtoehto ei palvele Keran aluetta riittävästi. Näin ollen lopulliseksi Keran reittivaihtoehdoksi B muodostui koko Keran alueen kiertävä reittivaihtoehto **Turunväylä – Nuijalantie – Karantie – Karapellontie – Kehä II.**

Runkolinjan 560 jatkeen liikennöinnin aloittaminen Keran reittivaihtoehdoilla riippuu vahvasti Keran rakentumisen aikataulusta. Täyttä varmuutta alueen rakentumisesta ei ole, mutta tämän työn puitteissa on oletettu, että liikennöinti Keran kautta voidaan aloittaa aikaisintaan vuonna 2025. Keran vaihtoehtoon B liittyy mahdollisesti myös Lintulaaksontien jatkeen rakentamisen aikataulu, mikäli reitiksi Uusmäen alueella valitaan vaihtoehto 3.

Liikennemallitarkastelujen ja kannattavuuslaskelmien mukaan liikennöinti reitillä on erittäin kannattavaa vuoden 2025 tilanteessa. Vuosittaiset liikennöintikustannukset reitillä ovat noin 4,9 milj. € ja kustannukset nousijaa kohti ovat 0,65 € vuoden 2025 tilanteessa.

Reittivaihtoehdon VEB ajoaika on arviolta noin 47 minuuttia reittipituuden ollessa 21,5 kilometriä (ajosuuntien keskiarvo). Keran lenkin kiertäminen lisää reitin ajoaikaa merkittävästi, eikä näin merkittävän kiertolenkin tekeminen ole runkolinjalle tyypillistä. Reitin ajoaikoihin ja luotettavuuteen vaikuttaa myös Kehä I:n ajoittainen ruuhkautuminen Mestarintunnelin kohdalla.

Nykytilanteessa 500 metrin säteellä reitistä on noin 55 700 asukasta ja 31 600 työpaikkaa. Reitti palvelee siis asukkaita erittäin hyvin ja tavoittaa runsaan joukon potentiaalisia matkustajia. Reitlin varrella maankäyttö kehittyy tulevaisuudessa erityisesti hyvin merkittävästi Keran alueella ja lisäksi Kuninkaankolmion ja Suurpellon alueilla. Keran alueella on tulevaisuudessa osayleiskaavan toteuttua noin 20 000 asukasta ja 10 000 työpaikkaa.

Liikennemallitarkasteluiden (kuva 26) mukaan runkolinjalla 560 Kera VEB reitillä on vuoden 2025 maankäytöllä aamuhuipputunnin aikana noin 40 matkustajaa/vuoro/suunta Uusmäen alueella ja noin 40-50 matkustajaa/vuoro/suunta Kehä II:n kohdalla. Liikennemallitarkasteluiden mukaan koko linjan ennustettu matkustajamäärä on 52 000 nousijaa/arkivuorokausi vuonna 2025 (HLJ2015 mukainen maankäyttö). Linjan nousijamäärät pienenevät hieman verrattuna vaihtoehtoihin 1, 3 ja Kera VEA.

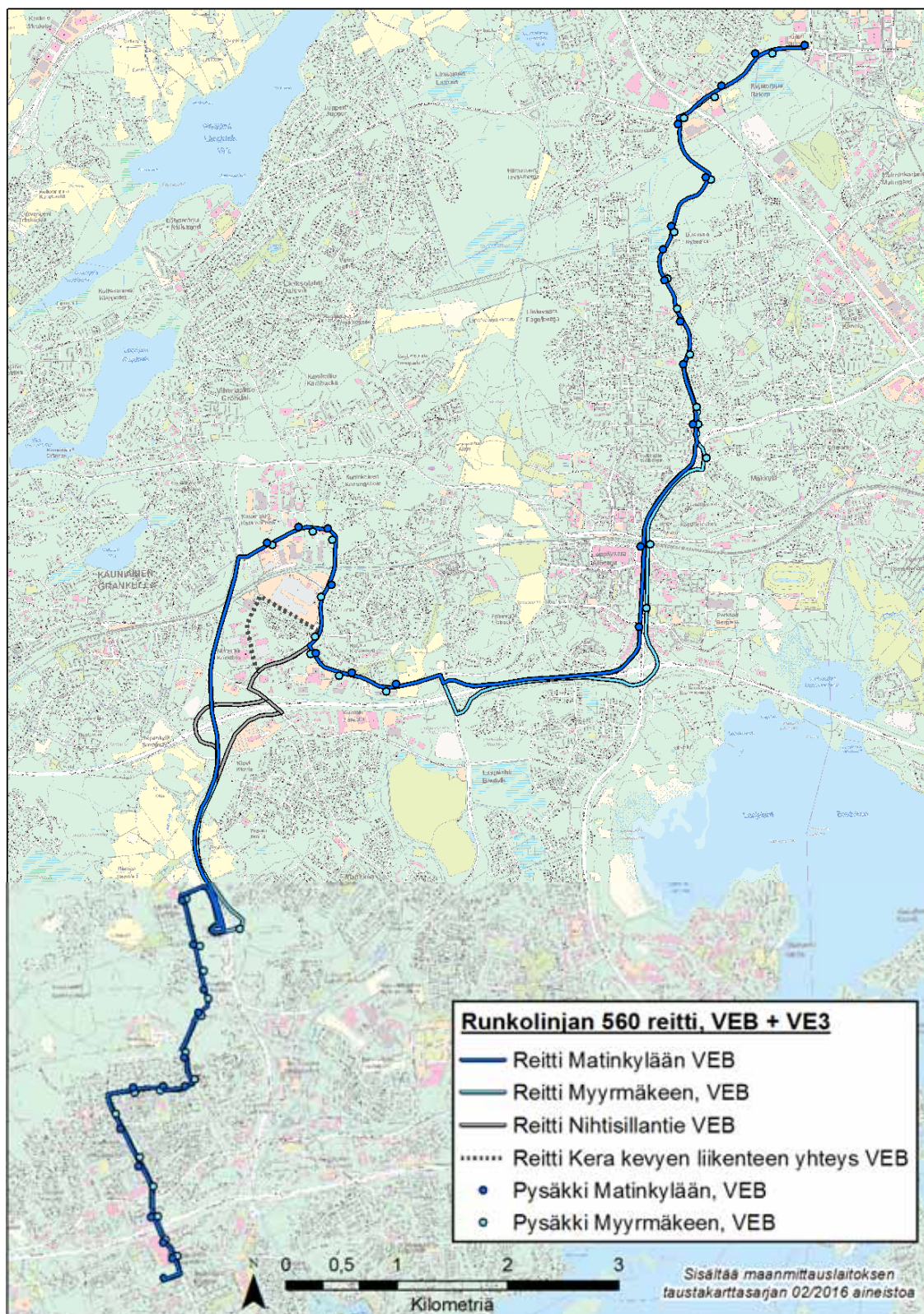
Reitti tarjoaa hyvät yhteydet väleillä:

- Myyrmäki-Leppävaara ja
- Suurpelto-Matinkylä
- Kera-Suurpelto
- Kera-Matinkylä.

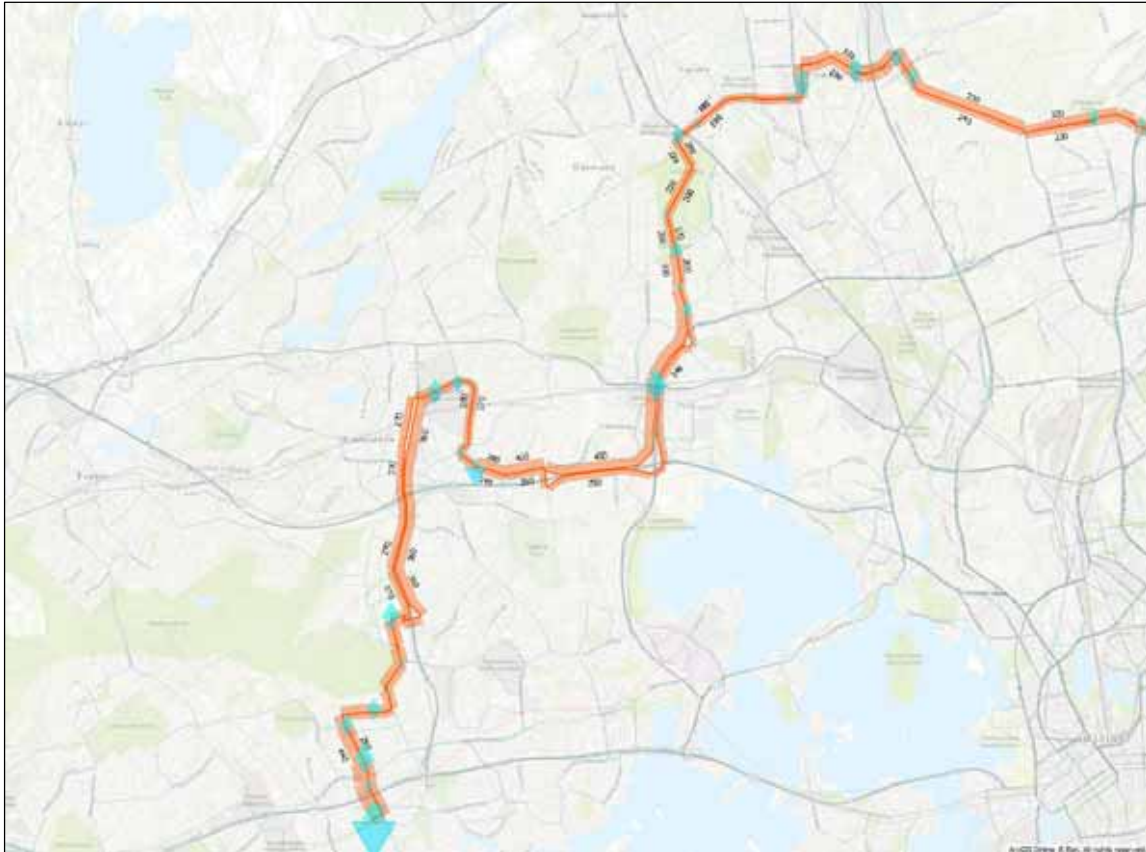
Lisäksi reitti tarjoaa hieman huonompia yhteyksiä väleillä:

- Leppävaara-Kera
- Leppävaara-Suurpelto
- Leppävaara-Matinkylä.

Näistä yhteysväleistä esimerkiksi Leppävaara-Kera välillä juna on huomattavasti nopeampi kuluväline. Leppävaara-Matinkylä -välillä puolestaan runkolinjan 550 (Raide-Jokeri) ja metron muodostama yhteys on nopeampi kuin Keran kautta kiertävä runkolinja 560.



Kuva 25. Reittivaihtoehto Kera VEB.



Kuva 26. Kera VEB, aamuhuipputunnin kuormitusasteet HLJ 2025.

4 Runkolinjan 560 jatkeen reitti

Taulukko 1. Reittivaihtoehtojen vertailutaulukko

	VE1	VE3	VE3 + KERA A	VE3 + KERA B
Reitin pituus (km)	18,8	18,5	19,8	21,5
Reitin ajoaika (min)	40	38	53	47
Arvioitu reitin liikennöitävyys ja liikennöinnin luotettavuus	Painiityntie Kehä I Leppävaarassa	Kehä I Leppävaarassa	Turuntie Kehä I Leppävaarassa	Keran kiertolenkki Kehä I Leppävaarassa
Koko linjan ennustetut matkustajamäärät (nousut vuorokaudessa)	39 900 (S2016)	53 700 (HLJ2015 2025)	54 800 (HLJ2015 2025)	52 000 (HLJ2015 2025)
Asukkaat ja työpaikat 500 m etäisyydellä reitistä	Asukkaita: 52 156 Työpaikkoja: 27 986	Asukkaita: 51 741 Työpaikkoja: 27 376	Asukkaita: 52 876 Työpaikkoja: 23 815	Asukkaita: 55 679 Työpaikkoja: 31 579
Maankäyttö nykytilanteessa				
Kehittyvän maankäytön palveleminen				
Toteutettavuus	Helpoiten toteutettavissa	Lintulaaksontien jatke	Lintulaaksontien jatke Kera	Lintulaaksontien jatke Kera
Aikaisin liikennöinnin aloitusvuosi	2020	arviolta 2025	arviolta 2025	arviolta 2025
Investointikustannukset (milj. €)	0,75	1,04	1,04*	1,04
Liikennöinti-kustannukset (milj. €/v)	4,3	4,1	5,5	4,9
Kustannukset/nousija (€)	0,8 (S2016)	0,6 (HLJ2015 2025)	0,65 (HLJ2015 2025)	0,65 (HLJ2015 2025)
Yhteysväli	VE1	VE3	VE3 + KERA A	VE3 + KERA B
Myyrmäki-Leppävaara	Hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys
Leppävaara-Kera	Ei tarjoa yhteyttä	Ei tarjoa yhteyttä	Erittäin hidas yhteys	Hidas yhteys
Leppävaara-Suurpelto	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys	Erittäin hidas yhteys	Hidas yhteys
Leppävaara-Matinkylä	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys	Erittäin hidas yhteys	Hidas yhteys
Kera-Suurpelto	Ei tarjoa yhteyttä	Ei tarjoa yhteyttä	Kohtalainen yhteys	Kohtalainen yhteys
Kera-Matinkylä	Ei tarjoa yhteyttä	Ei tarjoa yhteyttä	Kohtalainen yhteys	Kohtalainen yhteys
Suurpelto-Matinkylä	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys	Nopea, hyvä yhteys

* ei sisällä toteuttamisen ehtona olevan Turuntien kehittämissuunnitelman kustannuksia

Taulukkoon 3 on koottu aiemmissa kappaleissa esitettyjä runkolinjan 560 jatkeen reittivaihtoehtojen ominaisuuksia ja ominaispiirteitä. Kaikissa reittivaihtoehtoissa runkolinjan 560 vuoroväli on sama kuin nykyisin, eli noin 8 minuuttia ruuhka-aikana. Työssä tehtyjen analyysien ja tutkimusten pohjalta voidaan esittää seuraavanlaiset yhteenvedot tutkituista reittivaihtoehtoista:

- **VE1:**
Nopealla aikataululla käyttöön otettavissa oleva hyvä ja sujuva runkolinjan reitti, joka palvelee maankäyttöä melko hyvin. Reitin liikennöinti on kannattavaa myös nykyisellä maankäytöllä ja liikennöinnin aloittamiseksi täytyy tehdä melko pienet investoinnit.
- **VE3:**
Hyvä ja sujuva reitti runkolinjalle, mutta ei kuitenkaan ole heti käytettävissä. Reitti vaatii uuden katu yhteyden rakentamisen ja tähän liittyy epävarmuustekijöitä. Runkolinjan liikennöinti reitillä 3 on erittäin kannattavaa vuoden 2025 maankäytöllä.
- **Kera VEA:**

Reitti palvelee suurta määrää maankäyttöä, mutta tämä maankäyttö ei näy kuitenkaan liikennemallin nousijamäärissä. Liikennöinti Keran kautta lisää ajoaikoja ja -kustannuksia, mutta ei tuo lisää matkustajia. Hyöty-kustannus -suhteeltaan selkeästi huonompi reitti kuin VE3.

- **Kera VEB:**

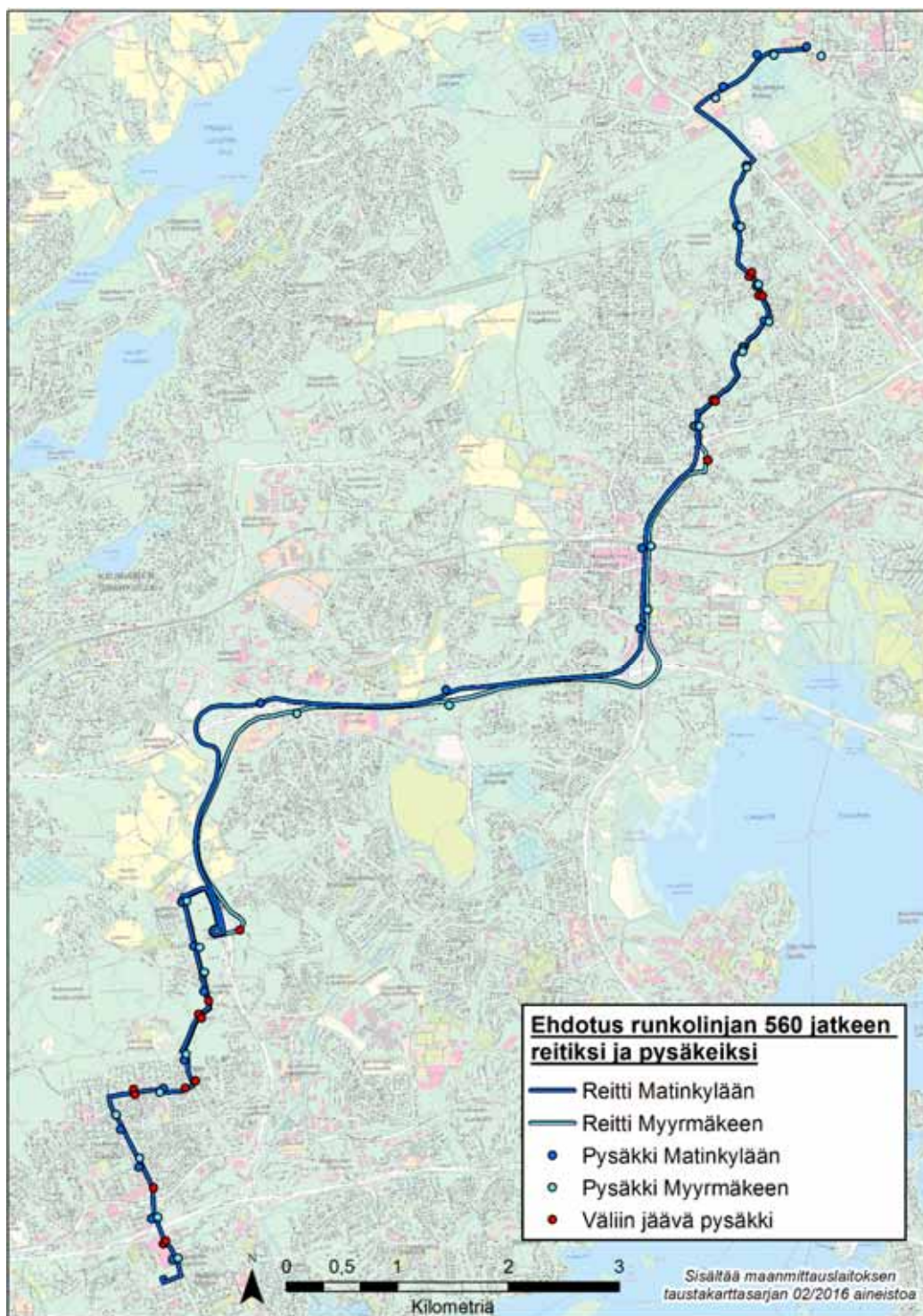
Reitti palvelee suurta määrää maankäyttöä, mutta tämä maankäyttö ei näy kuitenkaan liikennemallin nousijamäärissä. Liikennöinti Keran kautta lisää ajoaikoja ja -kustannuksia, mutta ei tuo lisää matkustajia. Hyöty-kustannus -suhteeltaan selkeästi huonompi reitti kuin VE3.

Työn aikana tehtyjen analyysien ja tarkastelujen pohjalta runkolinjan 560 jatkeen reitiksi valittiin VE1. Liikennöinti reitillä voidaan aloittaa Länsimetron jatkeen valmistuttua, kun Matinkylän bussiterminaalissa on riittävästi tilaa runkolinjalle. Tämän projektin yhteydessä suunnittelun lähtökohtana on ollut se, että runkolinjan liikennöinti odottaa terminaalien kapasiteetin vapautumista Länsimetron jatkeen alkuun saakka. Mikäli kuitenkin runkolinjan liikennöinti halutaan aloittaa aiemmin, tulee Matinkylän terminaaliin päättyvää linjastoa suunnitella uudelleen.

Mikäli runkolinjan 560 jatkeen liikennöinti viivästyy jostain syystä (esimerkiksi rahoituksen puute), tulee muita reittivaihtoehtoja (VE3, Kera VEA ja Kera VEB) harkita vielä uudelleen. Tämän työn laatimisen aikana muihin reittivaihtoehtoihin liittyi vielä liikaa avoimia asioita ja epävarmuustekijöitä, jotta näiden vaihtoehtojen osalta olisi voitu päättää mm. liikennöinnin aloittamisajankohtaa. Osataan tämän vuoksi reittivalinta kallistui vaihtoehtoon 1.

5 Runkolinjan 560 jatkeen pysäkit

Runkolinja eroaa muista bussilinjoista siinä, että se voi jättää reittinsä varrella olevia pysäkkejä väliin voidakseen liikennöidä nopeammin ja luotettavammin. Osana tätä työtä on määritetty ne pysäkit, joita runkolinja 560 tulee käyttämään. Runkolinjan 560 väliin jättämät pysäkit jäävät pääosin edelleen muun joukkoliikenteen käyttöön, mutta runkolinja ei pysähdy kyseisillä pysäkeillä.



Kuva 27. Ehdotus runkolinjan 560 jatkeen reitiksi ja pysäkeiksi.

Runkolinjan käyttöön jäävien pysäkkien osalta päätös tehtiin runkolinjan potentiaalisten nousijoiden ja tulevaisuuden maankäytön, nykyisten nousijamäärien, pysäkkien läheisyydessä sijaitsevien tärkeiden kohteiden analysoinnin ja Espoon palveluverkon analysoinnin pohjalta. Lisäksi pysäkkivälien pituudet vaikuttivat pysäkkien valintaan.

Mikäli runkolinja pysähtyisi kaikilla reitin varrella sijaitsevilla pysäkeillä, olisi sen keskimääräinen pysäkkiväli noin 650 metriä. Työn aikana päätettiin, että runkolinjan 560 jatke jättää väliin yhteensä 11 pysäkkiä ajosuunnassa Matinkylä-Myyrmäki ja seitsemän pysäkkiä ajosuunnassa Myyrmäki-Matinkylä. Näiden pysäkkien väliin jättämisen myötä runkolinjan 560 pysäkkiväli jatkeen osuudella on keskimäärin 840 metriä.

Runkolinja 560 jättää seuraavat pysäkit väliin:

- Piispanaukio (E3110 ja E3111); runkolinjalle riittää Matinkylän terminaalin päätepysäkin lisäksi yksi pysäkkipari Länsiväylän eteläpuolelle. Kala-Maijan pysäkkipari sijaitsee suoraan metroaseman sisäänkäynnin edessä.
- Päiväntaite (E3256); pariton pysäkki jolla lyhyet pysäkkivälit muihin pysäkkeihin.
- Alaportti (E3243 ja E3244); Itäportin pysäkit palvelevat paremmin Ruomenlantien maankäyttöä ja läheistä koulua. Lyhyt pysäkkiväli edelliseen ja seuraavaan pysäkkipariin.
- Ylisrinne (E3240) ja Ylismäki (E3250); Itäportin ja Ylismäenristin pysäkit palvelevat maankäyttöä. Lyhyt pysäkkiväli edelliseen ja seuraavaan pysäkkipariin.
- Olarinniityntie (E3305 ja E3306); Pysäkin läheisyydessä ei ole merkittävää maankäyttöä ja Myyrmäen suuntaan hankala kaistanvaihto pysäkiltä lähdettäessä.
- Klaris (E3308); Myyrmäen suunnan pysäkki jätetään väliin, sillä pysäkin läheisyydessä ei ole maankäyttöä. Runkolinjalle muodostetaan pysäkkipari Klaris (E3309) ja Suurpelionaukio (E3311).
- Lukusilta (E2444); pariton pysäkki.
- Mäkkyläntie (E1969); käytännössä pariton pysäkki, joka sijaitsee huonossa paikassa. Korvataan uudella pysäkillä Aseveljentyntien pysäkin kohdalla.
- Mäkkylänmetsä (E1924 ja E1976); lyhyt pysäkkiväli edelliseen Aseveljentyntien pysäkkiin.
- Hilapellontien (E1931 ja E1932) ja Uusmäen (E1930 ja E1933) pysäkkiparit korvataan uudella pysäkillä nykyisten puolivälissä ottamalla käyttöön Vanhan Hämeen kyläntien katusuunnitelmassa esitetty pysäkkivaraus.

6 Infra- ja nopeutustoimenpiteet

Työssä tehtyjen lähtöaineisto- ja nykytilanneanalyysien, kuljettajahaastatteluiden sekä maastokäyntien pohjalta on päädytty esittämään toteutettavaksi erilaisia kehittämistoimenpiteitä, joiden avulla varmistetaan runkolinjan 560 jatkeen sujuva liikennöinti. Lisäksi toteutettavaksi esitetään toimenpiteitä, joiden avulla parannetaan runkolinjan tunnettavuutta sekä asiakkaiden matkustusmukavuutta.

6.1 Infra- ja nopeutustoimenpiteet Espoossa

Työssä tehtyjen lähtöaineisto- ja nykytilanneanalyysien, kuljettajahaastatteluiden sekä maastokäyntien pohjalta on päädytty esittämään toteutettavaksi erilaisia kehittämistoimenpiteitä, joiden avulla varmistetaan runkolinjan 560 jatkeen sujuva liikennöinti. Lisäksi toteutettavaksi esitetään toimenpiteitä, joiden avulla parannetaan runkolinjan tunnettavuutta sekä asiakkaiden matkustusmukavuutta. Espooseen sijoittuvat toimenpiteet on esitetty taulukossa 4 ja tarkemmin liitteen 2 toimenpidekortteissa.

Taulukko 2. Toimenpide-ehdotukset, Espoo.

nro	Toimenpide	Luokka	Kustannukset (€)	VE1	VE3	Kustannusten jako
1	Ahtaus, Piispansilta	I	-	x	x	Espoo
2	Pysäkki, Ylismäenristi, Uuskartanontie	I	60 000	x	x	Espoo
3	Pysäkki, Ylismäenristi, Uuskartanontie	II	15 000	x	x	Espoo
4	Liikennevalot, Ylismäentie, Suurpellontie	I	5 000	x	x	Espoo
5	Pysäkki, Suurpellonaukio, Suurpellon Puistotie	I	15 000	x	x	Espoo
6	Pysäkki, Lukutori, Suurpellon Puistotie	I	15 000	x	x	Espoo
7	Liikennevalot, Nihtisilta	I	5 000	x	x	Espoo
8	Liikennevalot, Nihtisilta	I	5 000	x	x	Espoo
9	Pysäkki, Nihtisilta, Turunväylä	II	15 000	x	x	UUD ELY
10	Liikennevalot, Kehä I ramppi, Mäkkylän puistotie	II	5 000	x	x	Espoo
11	Pysäkki, Uusi, Lintulaaksontie	I	50 000	x	x	Espoo
12	Nopeusrajoitus, Painiityntie	I	5 000	x	-	Espoo
13	Kaarrelevitykset, Painiityntie	II	40 000	x	-	Espoo
14	Pysäkki, Lotankatu, Painiityntie	I	15 000	x	-	Espoo
15	Pysäkit, Kanttiintie, Painiityntie	I	30 000	x	-	Espoo
16	Liittymä, Painiityntie, Vanha Hämeenyläntie	I	25 000	x	-	Espoo
17	Pysäkkivarauksen käyttöönotto, Krenatöörantie	I	18 000	x	-	Espoo
18	Pysäkit, Alokastie, Vanha Hämeenyläntie	I	30 000	x	-	Espoo
19	Pysäkit, Vanha Hämeenyläntie	I	140 000	x	-	Espoo
20	Aikataulunäyttöjen asentaminen, Espoo	I	84 000	x	x	HSL
21	Pysäkkikatosten teippaaminen, Espoo	I	6 400	x	x	HSL
22	Infokaappien asentaminen, Espoo	I	16 000	x	x	Espoo
23	Pysäkki, Lintulaakson koulu, Lintulaaksontie	III	15 000	-	x	Espoo
24	Pysäkki, Nostoväentie, Lintulaaksontie	III	15 000	-	x	Espoo
25	Pysäkki, Lintumetsä, Lintulaaksontie	III	15 000	-	x	Espoo
26	Joukkoliikennekatu, Lintulaaksontien jatke-Rajatorpantie	III	300 000	-	x	avoinna

Runkolinjan 560 jatkeen reitillä on jo joukkoliikenne-etuudet merkittävimmissä liikennevalo-ohjatuissa liittymissä. Esimerkiksi Olarinkadun ja Piispansilan valoliittymissä on jo joukkoliikenne-etuudet. Työssä ehdotetaan joukkoliikenne-etuuksia toteutettavaksi yhteensä neljään liittymään Espoossa. Näistä kahdessa (Nihtisillan liittymät) tulee jatkosuunnittelu ja toteutus hoitaa yhdessä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa.

Runkolinjan pysäkkien tulee lähtökohtaisesti olla 32 metriä pitkiä ja lasikatoksella varustettuja. Pysäkki voi olla pituudeltaan myös lyhempi, mikäli pysäkkiä käyttää vähäinen määrä muita linjoja (alle

30 vuoroa/tunti). Runkolinjan pysäkkien tulee olla myös hyväkuntoisia ja edustavan näköisiä. Espoon alueella olevat pysäkit ovat pääasiassa hyväkuntoisia, mutta muutaman toimenpiteen yhteydessä esitetään pysäkin reunakivien ja muiden materiaalien uusimista. Lisäksi Nihtisillan pysäkkiä Myyrmäen suuntaan esitetään kunnostettavaksi, vaikka muuta kehittämistarvetta pysäkillä ei ole. Kyseinen pysäkki on Uudenmaan ELY-keskuksen vastuulla, joten myös toteutusvastuu ja kustannukset kohdistuvat ELY-keskukselle.

Runkolinjan pysäkkien tulee olla varustettu aikataulunäyttöillä, jotta matkustajat saavat riittävästi informaatiota pysäkillä. Tämän hankkeen yhteydessä on määritetty ne runkolinjan 560 jatkeen pysäkit, joille sijoitetaan jatkuvaa sähköä vaativat TFT-näytöt sekä ne pysäkit, joille sijoitetaan pienemmät patterikäyttöiset näytöt. TFT-näyttöjä sijoitetaan vuoro- ja nousijamäärien perusteella runkolinjan tärkeimmille pysäkeille. TFT-näyttöjä esitetään yhteensä kahdeksalle pysäkillä Espoon alueella ja patterinäyttöjä 26 pysäkillä.

Runkolinjoille ja runkolinjan pysäkeillä on oma, helposti tunnistettava ilme. Tätä ilmettä vahvistetaan teippaamalla runkolinjan lasiset pysäkkikatokset oranssilla teipillä sekä asentamalla ylimääräiset infokaapit pysäkeille. Infokaappeihin sijoitetaan runkolinjan toimintaan liittyvää informaatiota. HSL vastaa pysäkkikatosten teippaamisesta ja kaupunki infokaappien asentamisesta. HSL puolestaan vastaa infokaappien sisällön tuottamisesta.

Tässä työssä esitetyt toimenpiteet on luokiteltu kolmeen ryhmään niiden tarpeellisuuden ja toteutettavuuden perusteella:

- **I-luokka (18 kpl)**, välttämättömät toimenpiteet ennen liikennöinnin aloittamista
- **II-luokka (4 kpl)**, ennen liikennöinnin aloittamista tehtävät sujuvoittamistoimenpiteet
- **III-luokka (4 kpl)**, toteutetaan tarvittaessa myöhemmin (käytännössä toissijaisella reitillä sijaitsevat toimenpide-ehdotukset).

Espoossa sijaitsevien, luokkien I ja II toimenpiteiden kustannukset ovat alustavien arvioiden mukaan yhteensä noin 600 000 €. Näistä kustannuksista Espoon kaupungin osuus on 495 000 €, HSL:n 90 000 € ja Uudenmaan ELY-keskuksen 15 000 €.

Mikäli myöhemmässä vaiheessa päätetään muuttaa runkolinjan reittiä vaihtoehtoon 3, täytyy luokan III toimenpiteet (nro 23–26) toteuttaa ja niistä seuraa Espoolle ainakin noin 45 000 € lisäkustannukset. Lintulaaksontien jatkeen ja Rajatorpantien välille rakennettavan joukkoliikennekadun (nro 26) toteuttamiskustannukset ovat karkeita arvioita noin 650 metriä pitkälle kadulle, jonka toisessa laidassa on jalkakäytävä. Joukkoliikennekadun kustannusten jakautuminen Espoon ja Vantaan kaupunkien kesken on avoinna, mutta molemmille kaupungeille tulee kadusta merkittäviä lisäkustannuksia. Toisaalta reitin vaihtumisen myötä voidaan vain reittivaihtoehtoa 1 koskevia, luokkien I- ja II-toimenpiteitä (toimenpiteet nro 12-19) jättää toteuttamatta ja säästää 258 000 €. Luokan III toimenpiteistä erityisesti joukkoliikennekatu vaatii vielä tarkempaa suunnittelua ja kustannusarviot tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelun myötä.

6.2 Infra- ja nopeutustoimenpiteet Vantaalla

Vantaalle sijoittuvat toimenpiteet on esitetty taulukossa 5 ja tarkemmin liitteen 2 toimenpidekortissa.

Taulukko 3. Toimenpide-ehdotukset, Vantaa.

nro	Toimenpide	Luokka	Kustannukset (€)	VE1	VE3	Kustannusten jako
A	Pysäkki, Vapaalanpolku, Rajatorpantie	II	25 000	x	x	Vantaa
B	Pysäkki, Vapaalanpolku, Rajatorpantie	II	25 000	x	x	Vantaa
C	Pysäkki, Raappavuorentie, Rajatorpantie	II	30 000	x	x	Vantaa
D	Pysäkki, Uusi, Rajatorpantie	I	50 000	x	x	Vantaa
E	Aikataulunäyttöjen asentaminen, Vantaa	I	16 000	x	x	HSL
F	Pysäkkikatosten teippaaminen, Vantaa	I	1 200	x	x	HSL
G	Infokaappien asentaminen, Vantaa	I	3 000	x	x	Vantaa
H	Pysäkki, Uusi, Lintulaaksontien jatke	III	50 000	-	x	Vantaa
I	Pysäkki, Köysikuja, Rajatorpantie	III	20 000	-	x	Vantaa
26	Joukkoliikennekatu, Lintulaaksontien jatke-Rajatorpantie	III	200 000	-	x	avoinna

Vantaalle sijoittuvista toimenpiteistä käytännössä kaikki koskevat runkolinjan pysäkkejä. Rajatorpantiella sijaitsevat pysäkit ovat melko lyhyitä ja vaativat myös ulkoasun kohennusta. Pysäkkien pituus ei kuitenkaan vähäisten vuoromäärien perusteella ole kriittinen ongelma. Toimenpiteet ovat kuitenkin melko edullisia ja helposti toteutettavissa, joten pysäkkien laatutasoa kannattaa parantaa vastaamaan runkolinjan vaatimustasoa.

Yhtenä toimenpiteenä ehdotetaan rakennettavaksi uusi pysäkki Rastilan suuntaan Rajatorpantielle nykyisen Honkasuon päätepysäkin lähistölle (toimenpide D). Tämän työn aikana on päätetty, että runkolinjan 560 jatke käyttää ensisijaisesti Raappavuorentien pysäkkiparia. Kyseisen pysäkkiparin pysäkeistä toinen on kokonaan uusi runkolinjaa varten rakennettava pysäkki ja toinen on nykyinen pysäkki, jota pidennetään. Raappavuorentien pysäkkeihin liittyvien toimenpiteiden (toimenpiteet C ja D) alustava kustannusarvio on yhteensä 80 000 €. Mikäli vaadittavien toimenpiteiden toteuttaminen ennen jatkeen liikennöinnin aloittamista ei ole mahdollista, voidaan tarvittaessa käyttää Leiritien pysäkkiparia joko väliaikaisena tai pysyvä ratkaisuna. Tällöin edellä mainittuja Raappavuorentien pysäkkien toimenpiteitä C ja D ei tarvitse toteuttaa.

Runkolinjan 560 jatkeen reitillä Rajatorpantien liikennevalo-ohjatuissa liittymissä joko on jo valmiiksi toteutettuna tai vähintään suunniteltuna joukkoliikenne-etuudet. Näistä etuuksista useimmat odotavat uutta lippu- ja informaatiojärjestelmää, joka mahdollistaa paremmat etuuspyynnöt ja -ilmaisut. Valoetuuksien käyttöönotto tulee varmistaa uuden lippujärjestelmän käyttöönoton myötä ja viimeistään ennen runkolinjan 560 liikennöinnin aloittamista.

Runkolinjan pysäkkien tulee olla varustettu aikataulunäytöillä, jotta matkustajat saavat riittävästi informaatiota pysäkillä. Tämän hankkeen yhteydessä on määritetty ne runkolinjan 560 jatkeen pysäkit, joille sijoitetaan jatkuvaa sähköä vaativat TFT-näytöt sekä ne pysäkit, joille sijoitetaan pienemmät patterikäyttöiset näytöt. TFT-näyttöjä sijoitetaan vuoro- ja nousijamäärien perusteella runkolinjan tärkeimmille pysäkeille. TFT-näyttöjä esitetään yhteensä kahdelle pysäkillä Vantaan alueella ja patterinäyttöjä neljälle pysäkillä. HSL vastaa aikataulunäyttöjen asentamisesta ja näyttöjen kustannuksista.

Runkolinjoille ja runkolinjan pysäkeillä on oma, helposti tunnistettava ilme. Tätä ilmettä vahvistetaan teippaamalla runkolinjan lasiset pysäkkikatokset oranssilla teipillä sekä asentamalla ylimääräiset infokaapit pysäkeille. Infokaappeihin sijoitetaan runkolinjan toimintaan liittyvää informaatiota. HSL vastaa pysäkkikatosten teippaamisesta ja kaupunki infokaappien asentamisesta. HSL puolestaan vastaa infokaappien sisällön tuottamisesta.

Tässä työssä Vantaalle esitetyt toimenpiteet on luokiteltu kolmeen ryhmään niiden tarpeellisuuden ja toteutettavuuden perusteella:

- **I-luokka (4 kpl)**, välttämättömät toimenpiteet ennen liikennöinnin aloittamista
- **II-luokka (3 kpl)**, ennen liikennöinnin aloittamista tehtävät sujuvoittamistoimenpiteet
- **III-luokka (3 kpl)**, toteutetaan tarvittaessa myöhemmin (käytännössä toissijaisella reitillä sijaitsevat toimenpide-ehdotukset).

Vantaalla sijaitsevien, luokkien I ja II toimenpiteiden kustannukset ovat alustavien arvioiden mukaan yhteensä noin 151 000 €. Näistä kustannuksista Vantaan kaupungin osuus on 133 000 €, ja HSL:n 17 000 €.

Mikäli myöhemmässä vaiheessa päätetään muuttaa runkolinjan reittiä vaihtoehtoon 3, täytyy luokan III toimenpiteet (H, I ja nro 26) toteuttaa ja niistä seuraa Vantaan kaupungille alustavien arvioiden mukaan ainakin noin 70 000 € lisäkustannukset (toimenpiteet H ja I). Lisäksi Lintulaaksontien jatkeen ja Rajatorpantien välille rakennettavasta joukkoliikennekadusta aiheutuu yhteensä arviolta noin 500 000 €:n lisäkustannukset, mutta kustannusten jakautuminen kaupunkien kesken on vielä auki. Kaikki reitin 3 toimenpiteet vaativat vielä tarkempaa suunnittelua ja kustannusarviot tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelun myötä.

7 Jatkoimenpiteet

7.1 Lopullinen päätös runkolinjan 560 reitistä

Runkolinjan 560 jatkeen liikennöinti alkaa alustavien suunnitelmien mukaan syysliikenteen alussa 2020 tässä työssä esitetyllä reittivaihtoehdolla 1. Mikäli näyttää siltä, että runkolinjan 560 jatkeen liikennöinnin aloittaminen viivästyy merkittävästi vuoden 2020 syysliikenteen alkamisajankohdasta, on syytä arvioida uudelleen runkolinjan reittivaihtoehtoja. Reittivaihtoehtoon valintaan vaikuttavat merkittävästi Lintulaakson tien jatkeen rakentuminen sekä Keran alueen kehittyminen. Näiden hankkeiden tilanne on hyvin todennäköisesti muutaman vuoden kuluttua huomattavasti selkeämmässä tilanteessa. Tällöin on perusteltua tehdä uusi arviointi runkolinjan 560 jatkeen reitistä.

7.2 Toimenpiteiden jalkauttaminen Espoossa

Tämän työn päättymisen jälkeen on ensiarvoisen tärkeää lähteä määrätietoisesti toteuttamaan tässä työssä laadittuja toimenpide-ehdotuksia. Espoon kaupungin osalta toimenpiteiden toteuttamisessa prosessi on seuraava:

1. HSL tekee esityksen toteutettavista toimenpiteistä tämän projektin pohjalta
2. Toimenpiteiden toteuttaminen ohjelmoidaan Espoon kaupungin toimesta
3. Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskus laatii tarvittavat yksityiskohtaiset suunnitelmat toimenpiteiden toteuttamiseksi
4. Toimenpiteiden toteuttamisesta tehdään päätös ja niiden toteuttamiseen varataan rahoitus.

Prosessissa on monta vaihetta ja sen läpivienti vaatii aikaa, joten valmistelu on syytä aloittaa heti tämän projektin päättymisen jälkeen, jotta runkolinjan 560 jatkeen liikennöinti voidaan aloittaa suunnitellusti vuoden 2020 syksyllä.

7.3 Toimenpiteiden jalkauttaminen Vantaalla

Vantaan kaupunki varautuu runkolinjan edellyttämiin infran parannuksiin tähän tarkoitukseen varatulla rahoituksella vuosille 2019 ja 2020. Ennen tässä työssä suunniteltujen toimenpiteiden toteuttamista tulee toteuttamisvaihe suunnitella vielä tarkemmin. Suunnittelu täytyy aloittaa niin pian kuin mahdollista tämän projektin päättymisen jälkeen.

Esitämme, että Vantaan osalta edetään seuraavasti:

1. Vantaa tarkistaa Rajatorpantien liittymien liikennevaloetuedet ja varmistaa valoetuuksien käyttöönoton uuden lippu- ja informaatiojärjestelmän käyttöönoton myötä viimeistään ennen runkolinjan 560 liikennöinnin aloittamista.
2. Pysäkki- ja muiden toimenpiteiden osalta ohjelmoidaan rakentamistoimenpiteet vuodelle 2019 ja tarvittaessa alkuvuodelle 2020 sekä tehdään tarvittavat suunnitelmat siten, että toimenpiteet ovat toteutettavissa ennen runkolinjan liikennöinnin aloittamista.

Liitteet

Liite 1. Reittivaihtoehtojen liikennemallitarkastelut

1 Liikennemallitarkastelut

Liikennemallitarkastelut on laadittu HSL Helmet 2.1 -liikenne-ennustemallin avulla. Liikenne-ennusteiden pohjana on käytetty nykytilanteen sekä HLJ2015 vuoden 2025 mukaisia liikenneverkkoja sekä maankäyttöä.

1.1 Tarkastelutilanteet

Liikennemallitarkasteluiden vertailutilanteiksi (VE0) on otettu nykytilanteen liikenneverkko ja maankäyttö sekä HLJ2015 mukainen vuoden 2025 ennusteverkko ja -maankäyttö. Nykytilanteen liikenneverkko sekä joukkoliikennelinjastot ovat syksyn 2016 mukaisia. Joukkoliikennelinjastossa on huomioitu siten Länsimetron liityntäliikennesuunnitelma. Maankäyttötiedot ovat peräisin vuosilta 2010 ja 2012.

Vuoden 2025 verkko on HLJ 2015 suunnitelman mukainen ja se sisältää useita liikennejärjestelmän kehittämishankkeita. Runkolinjaan 560 läheisimmin liittyvät hankkeet ovat kaupunkiradan jatke Espoon keskukseen, Länsimetron jatke Kivenlahteen sekä Raide-Jokeri.

Hankevaihtoehdoissa vertailutilanteeseen on kuvattu runkolinjan jatke Myyrmäestä Matinkylään. Runkolinjan on ajateltu liikennöivän ruuhka-aikoina 8 minuutin ja ruuhka-ajan ulkopuolella 10 minuutin vuorovälillä. Runkolinjan ajoaika määräytyy muun bussilinjaston tavoin ajoneuvoliikenteen nopeuksien perusteella. Runkolinjaston laatu- ja luotettavuustekijöitä kuvaava nousuvastus on 4,5 minuuttia.

Muuta linjastoa on muokattu eri tavoin nykytilanteessa ja ennusteessa. Nykytilanteessa muuta linjastoa on sopeutettu runkolinjan kanssa kolmen linjan osalta:

- Linja 203 katkaistaan siten, että Leppävaaran pohjoispuolinen osa lakkautetaan.
- Linjan 555 ruuhkan vuoroväliksi muutetaan ruuhka-aikoina 15 min.
- Linjan 532 vuoroväliksi asetetaan 15 minuuttia ruuhkassa ja 30 minuuttia ruuhka-ajan ulkopuolella.

Ennustetilanteessa 2025 muuta linjastoa ei ole muokattu, sillä muiden liikennejärjestelmän kehittämishankkeiden myötä muuttuvaa linjastoa ei ole työssä suunniteltu.

Hankevaihtoehdoista ei vertailla keskenään toisistaan vähäisesti eroavia reittivaihtoehtoja VE1-VE3, koska muutokset liian pieniä mallin tarkkuustasolle. Liikennemallilla tutkitut tarkastelutilanteet ovat:

- 1) Reitti VE1 vuoden 2012 maankäytöllä ja nykyisellä liikenneverkolla
- 2) Reitti VE3 vuoden 2025 ennustemaankäytöllä ja -verkolla (HLJ 2015)
- 3) Reitti VE Kera A vuoden 2025 ennustemaankäytöllä ja -verkolla (HLJ 2015)
- 4) Reitti VE Kera B vuoden 2025 ennustemaankäytöllä ja -verkolla (HLJ 2015)

1.2 Herkkyystarkastelut runkolinjojen luotettavuus- ja laatutekijöillä

Runkobussilinjasto on tarkoitettu luotettavuus- ja laatutekijöiden (aikataulutäsmällisyys, hahmotettavuus, odotteluolosuhteet, turvallisuus sekä matkustusmukavuus) osalta tavallista bussilinjastoa korkealuokkaisemmaksi linjastoksi, mikä on pyritty huomioimaan liikennemallitarkasteluissa ja kannattavuuslaskelmissa. Helmet -mallissa eri joukkoliikennekulkumuotojen luotettavuus- ja laatutekijöitä kuvataan nousuvastuksen avulla. Nousuvastus on matkustajan kokemaan matkavastukseen (tarkempi määrittely esim. HSL 18/2015) lisättävä lisävastus, joka ottaa huomioon eri joukkoliikennekulkutapojen väliset erityispiirteet.

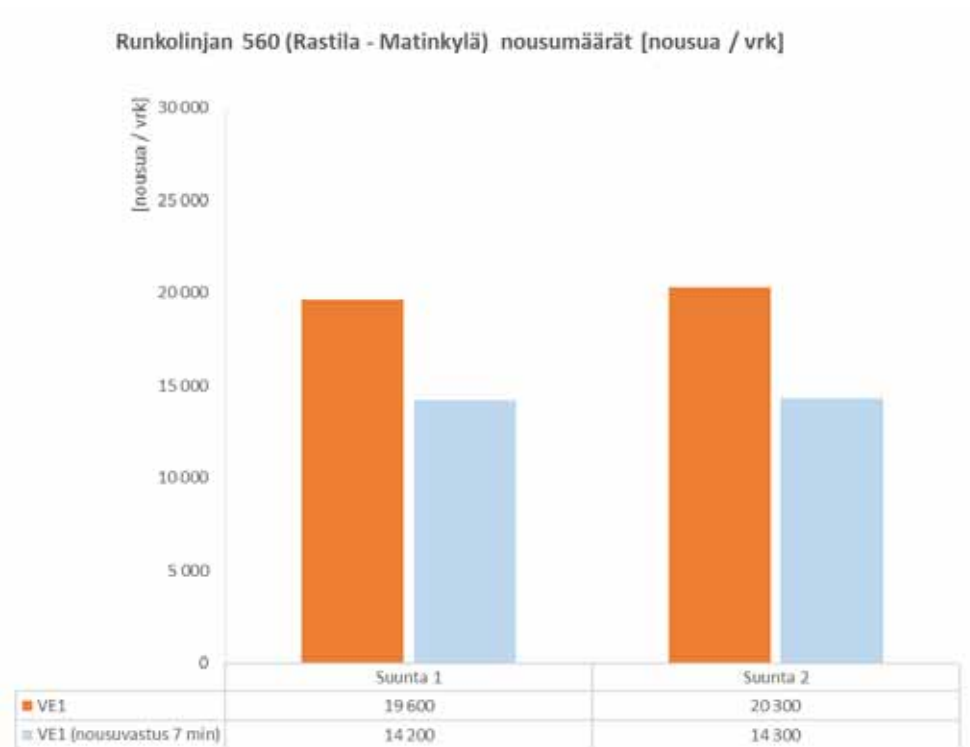
Nousuvastus on Helmet -malleissa nykyisin suuruudeltaan minuutin luokkaa raidekulkumuodoille ja 5-10 minuuttia busseille. (HSL 33/2011.) Runkobussilinjaston nousuvastukseksi on aiemmin arvioitu noin 4,5 tai 5 minuuttia (HSL alueen runkobussilinjasto 2012-2022, Raide-Jokerin hankearviointi 2016). Noin viiden minuutin nousuvastuksella nykyisen 550 runkobussilinjatan matkustajamäärät on kyetty kalibroimaan Helmet -mallissa oikealle tasolle.

Runkobussien nousuvastuksen aikavastaavuuden taustalla ei kuitenkaan ole vahvaa näyttöä. Runkobussien matkustusmukavuudesta suhteessa raideliikenteeseen ja tavallisiin busseihin on ylipäänsä olemassa melko rajallisesti tietoa (Currie 2005, "The Demand Performance of Bus Rapid Transit"). Nykyisin Helmet -mallissa käytetyt arvot on johdettu vain yhden runkobussilinjatan matkustajamääristä.

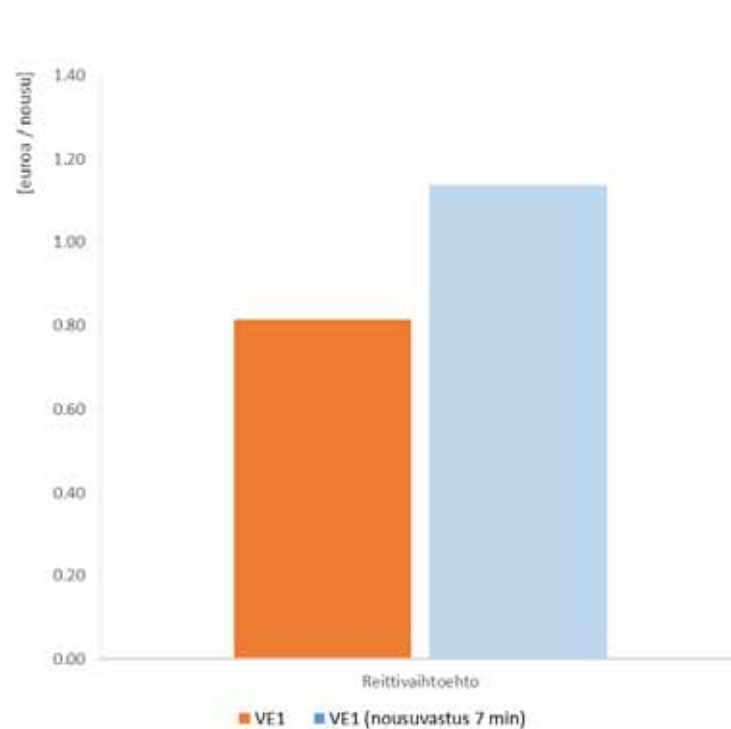
Liikennemallitarkasteluissa on tämän vuoksi tehty herkkyystarkastelua nousuvastuksen suuruudella. Perustilanteen (4,5 minuuttia) ohella tarkastelut on tehty myös 7 minuutin nousuvastuksella, joka tuottaa liikennemallissa nykyisen runkolinjatan 560 matkustajamääriä vastaavan kuormituksen (Liite 2, kuva 1).

1.3 Tulokset

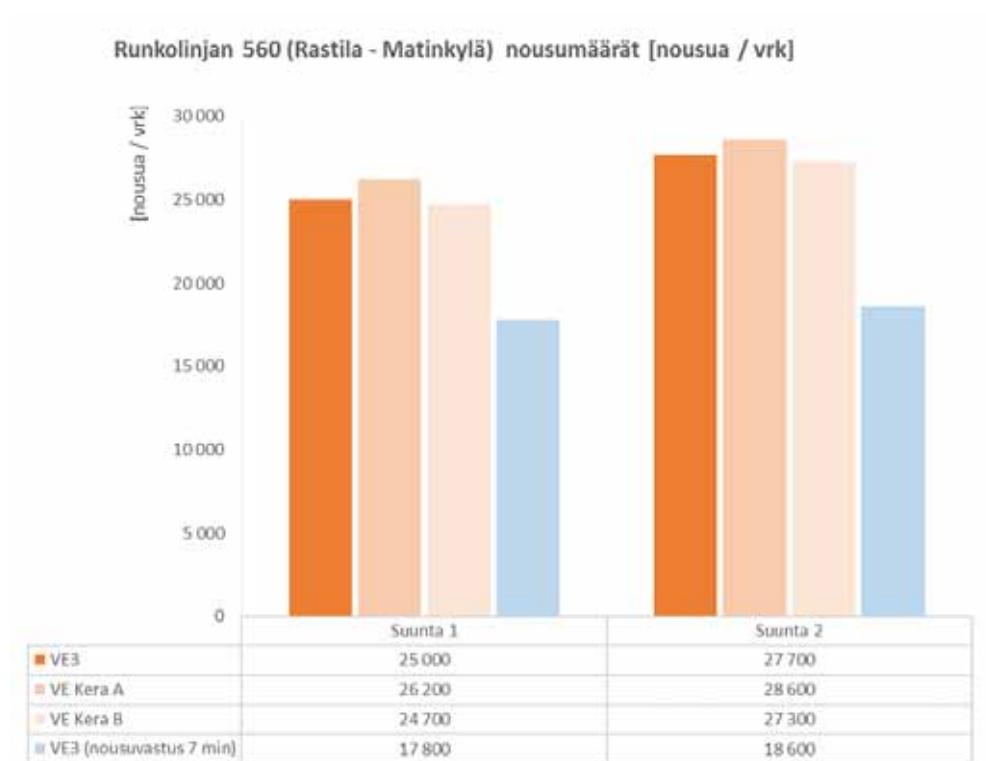
1.4 Vuorokauden matkustajamäärät



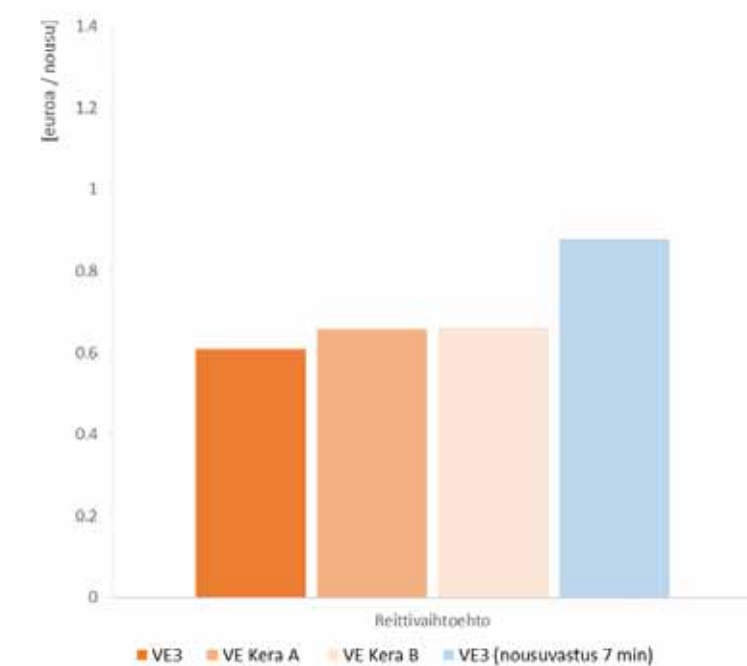
Kuva 1. Reitin VE1 ennustettu nousumäärä vuorokauden aikana nykytilanteessa sekä nousumäärän herkkyystarkastelu.



Kuva 2. Reittien VE3, Kera A ja Kera B ennustettu kustannus per nousu vuonna 2025 sekä tunnusluvun herkkyystarkastelu.

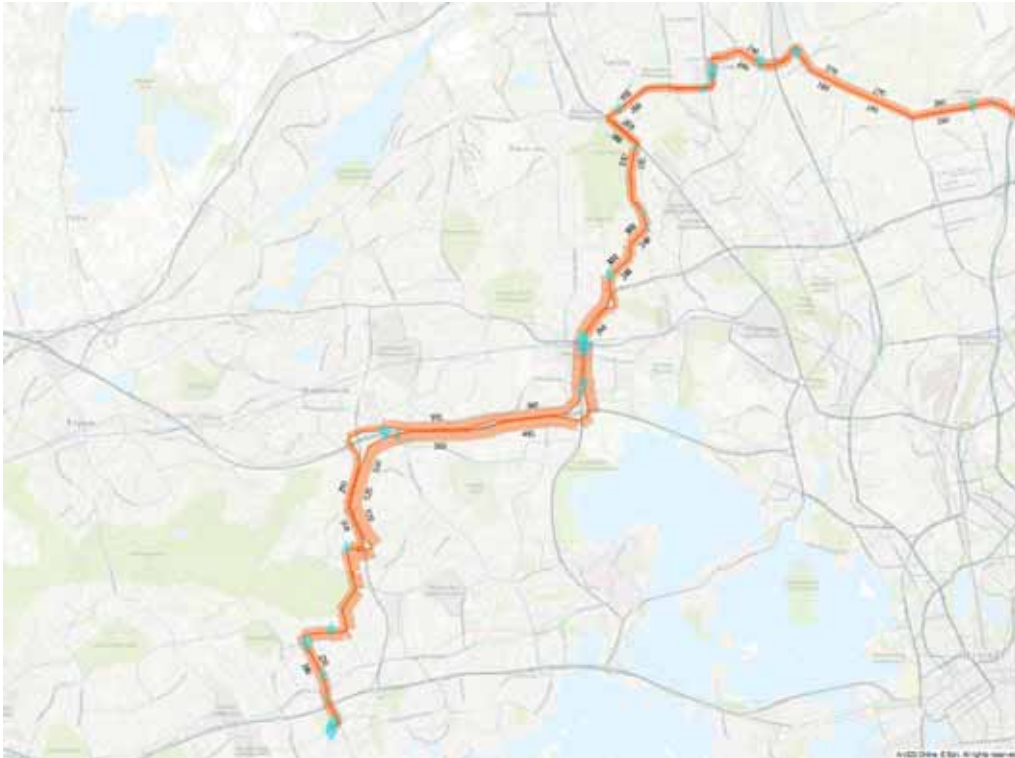


Kuva 3. Reittien VE3, Kera A ja Kera B ennustetut nousumäärät vuorokauden aikana vuonna 2025 sekä nousumäärän herkkyystarkastelu.



Kuva 4. Reittien VE3, Kera A ja Kera B ennustettu kustannus per nousu vuonna 2025 sekä tunnusluvun herkkyystarkastelu.

1.4.1 Matkustajakuormitus: Reitti VE1 vuoden 2012 maankäytöllä ja nykyisellä liikenneverkolla

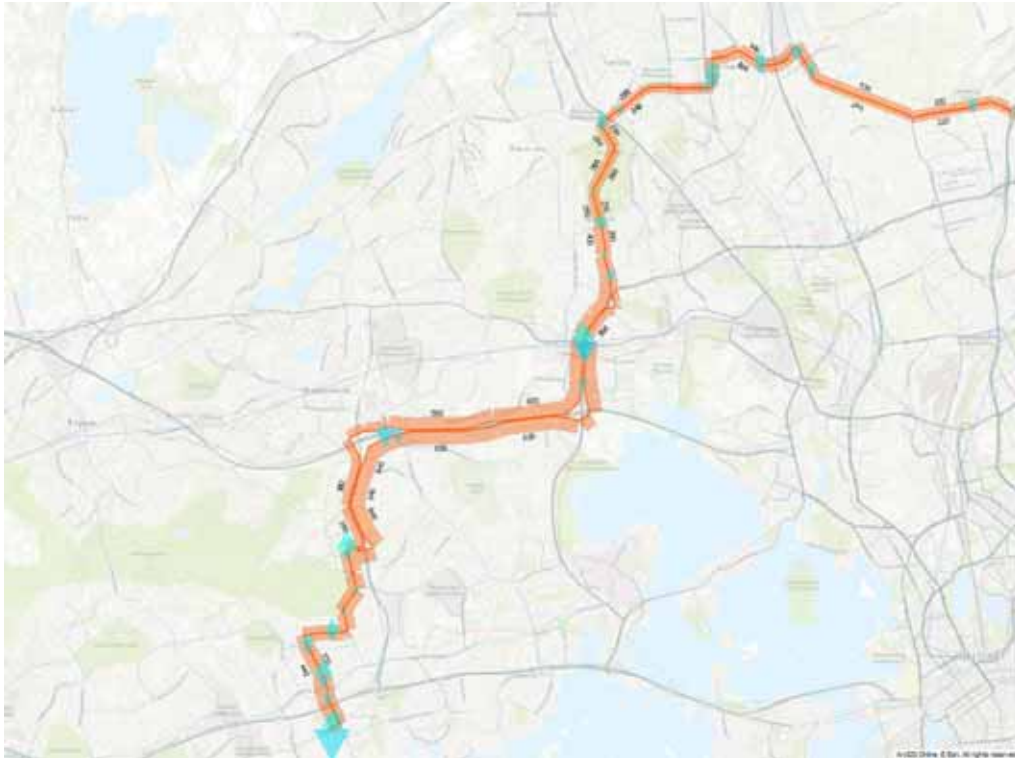


Kuva 5. Reitin VE1 ennustettu matkustajakuormitus aamuhuipputunnin aikana nykytilanteessa.



Kuva 6. Herkkyystarkastelu nousuvastuksen muutoksen vaikutuksesta mallinnettuihin matkustajamääriin (erotuskuva).

1.4.2 Matkustajakuormitus: Reitti VE3 vuoden 2025 ennustemaankäytöllä ja -verkolla

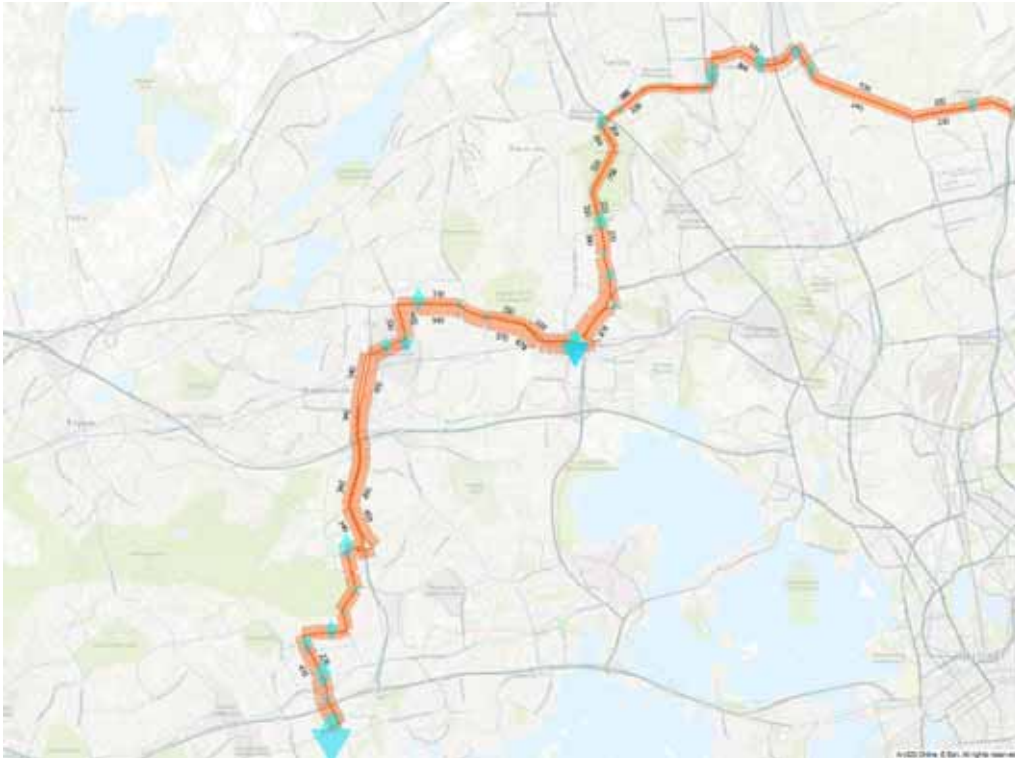


Kuva 7. Reitin VE3 ennustettu matkustajakuormitus aamuhuipputunnin aikana vuoden 2025 tilanteessa.



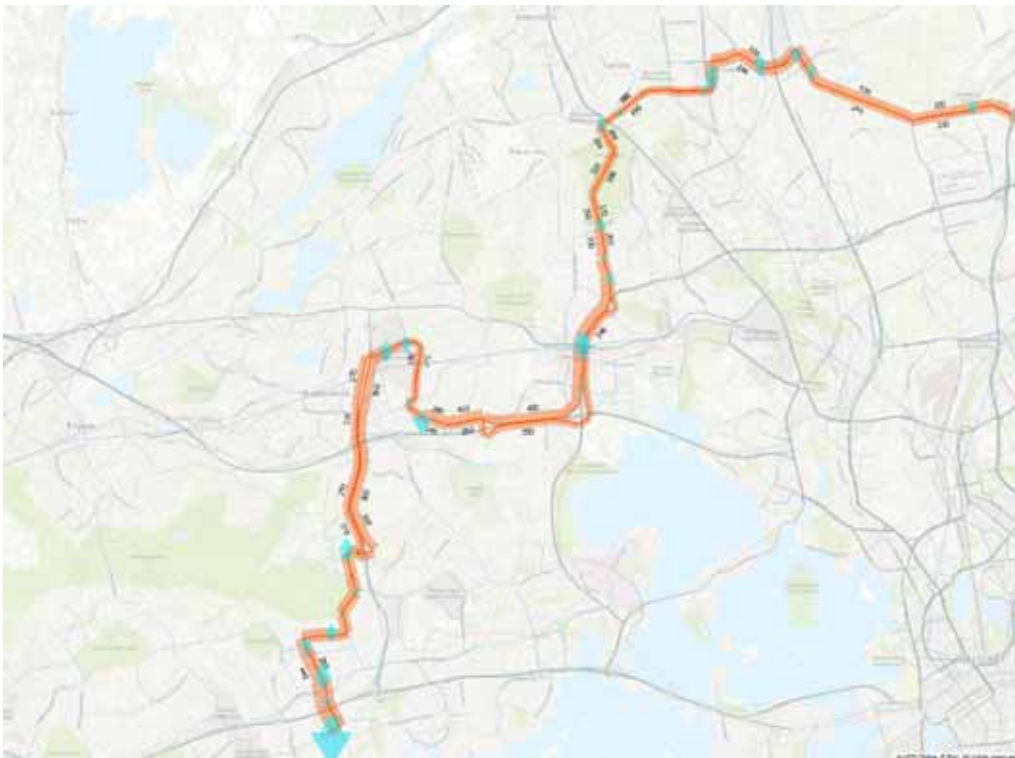
Kuva 8. Herkkyystarkastelu nousuvastuksen muutoksen vaikutuksesta mallinnettuihin matkustajamääriin (erotuskuva).

1.4.3 Matkustajakuormitus: Reitti VE Kera A vuoden 2025 ennustemaankäytöllä ja -verkolla



Kuva 9. Reitin VE Kera A ennustettu matkustajakuormitus aamuhuipputunnin aikana vuoden 2025 tilanteessa.

1.4.4 Matkustajakuormitus: Reitti VE Kera B vuoden 2025 ennustemaankäytöllä ja -verkolla



Kuva 10. Reitin VE Kera B ennustettu matkustajakuormitus aamuhuipputunnin aikana vuoden 2025 tilanteessa.

Liite 2. Kannattavuuslaskelmat

2 Kannattavuuslaskelmat

Työn aikana on laadittu Liikenneviraston ohjeistuksen periaatteita noudattavat kannattavuuslaskelmat. Kannattavuuslaskelma on tehty tässä työssä erikseen perustamisvuosille 2016 ja 2025. Kappaleessa 1.1 on esitetty laskelmien laadintaperiaatteet ja kappaleissa 1.2 sekä 1.3 laskelmien keskeiset tulokset.

2.1 Kannattavuuslaskelmien laadintaperiaatteet

Laskelman peruseriaatteet ovat Liikenneviraston hankearviointiohjeen mukaisia. Kannattavuuslaskelmassa verrataan hankevaihtoehdon hyötyjä ja kustannuksia vertailuvaihtoehtoon. Kannattavuuslaskelmassa on mukana vain sellaisia vaikutuksia, joihin hanke vaikuttaa tarkasteluajanjaksona ja joiden rahamääräiseen arviointiin on menetelmä ja selkeät arvotusperusteet.

Kannattavuuslaskelma on tehty kymmenen vuoden aikajänteelle. Kaikki hankkeen kustannukset ja hyödyt on diskontattu kymmenen vuoden ajanjaksolta. Kymmenen vuoden aikajännettä perustellaan siten, että tehtävät investointien pitoaika (investoinnin arvioitu elinikä) on hankkeessa pääosin selvästi vähemmän kuin 30 vuotta. Nykyarvon laskennassa käytettävä yhteiskuntataloudellinen diskonttokorko on 3,5 % (Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013, s. 22).

Laskelmassa käytetyt yksikköarvot ovat hankearviointiohjeiden mukaisia.

2.1.1 Investointikustannukset

Runkolinjan liikennöinnin aloittamiseksi tarvittavat toimenpiteet on suunniteltu reittivaihtoehdoittain ja ne on esitetty tämän raportin kappaleessa 7 sekä liitteessä 2. Toimenpiteiden kustannukset on arvioitu FORE-kustannuslaskentaohjelmaa käyttäen.

2.1.2 Liikennöintikustannukset

Liikennöintikustannukset on arvioitu arkipäivän linjakilometrien, linjatuntien ja kalustopäivien perusteella. Laskelmassa on arvioitu arkipäivän kustannukset, jotka on muunnettu vuosittaisiksi kustannuksiksi kertoimilla (linjatuntien vuosikerroin on 330, linjakilometrien 310 ja kalustopäivien 365). Suoritteiden laskentapa ja yksikkökustannukset poikkeavat runkolinjan ja muun linjaston laskennassa.

Runkobussin linjakilometri- ja linjatuntitiedot on arvioitu osittain perustuen nykyisiin bussien ajoaikoihin ja osittain laskennallisesti ajoaikojen sekä karkean pysäkkiviivästyksen (15 sek) perusteella. Periaatteena on, että niiltä osuuksilta, joissa nykyisin on liikennöintiä, suoritiedot perustuvat havaintoihin linjaston suoritteista.

Runkobussilinjan osalta liikennöinnin yksikkökustannukset pohjautuvat runkolinjan 560 nykyisen osuuden toteutuneisiin liikennöintikustannuksiin, joihin sisältyvät runkolinjan tavallista bussilinjastoa laadukkaammasta kalustosta aiheutuvat kustannukset:

- linjakilometrit 0,71 eur / km,
- linjatunnit 37,43 eur / h ja
- 189,23 eur / kalustopäivä.

Laskelmassa runkobussin linjojen päivittäiseksi liikennöintiajaksi on oletettu 20 tuntia vuorokaudessa. Ruuhkatunteja (liikennöinti 8 minuutin vuorovälillä) on seitsemän ja muita tunteja (vuoroväli 10 minuuttia) 13.

Muun linjaston osalta tunti- ja kilometrisuoritetiedot pohjautuvat länsimetron liityntälinjasto - suunnitelman linjakorteissa esitettyihin lukuihin (HSL 8/2015). Yksikkökustannuksina muun linjaston osalta on käytetty keskimääräisiä toteutuneita yksikkökustannuksia Espoon bussilinjoille (HSL 16/2012).

2.1.3 Kuluttajan ylijäämä

Kuluttajan ylijäämä koostuu matka-aika- ja palvelutasohyödyistä, jotka on laskettu Helmet 2.1. - liikennemallin tuottamista matka-aikamatriiseista.

Kuluttajan ylijäämän laskennassa on käytetty seuraavia yksikköarvoja:

- Uusien joukkoliikennematkustajien (kulkutapaa tai määränpäättä vaihtaneiden) osalta hyödyt on laskettu käyttäen puolikkaan sääntöä hankearviointiohjeiden mukaisesti (esim. Ratahankkeiden arviointiohje 2015, s. 43).
- Joukkoliikennematkustajien matka-aika- ja palvelutasosäästön arvoksi on valittu 8,94 euroa / h (Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013, s. 13).
- Aikakustannusten ja palvelutasovaiikutusten arvottamisessa käytettävät yksikkökustannukset ovat perusvuotena samassa tasossa kuin investointikustannukset ja niitä korotetaan sen jälkeen vuosittain 1,125 %:lla (Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013, s. 22).

Kuluttajan ylijäämän matka-aikahyödyt

Kuluttajan ylijäämän matka-aikahyödyt on saatu liikennemalli tuottamista matka-aikamatriiseista, joihin on tallennettu alueparien väliset kävely-, odotus- ja ajoneuvossaoloajat. Matka-aikahyöty kuvaa puhtaasti matkustajien matka-ajoissa saavuttamia hyötyjä, eikä se huomioi eri joukkoliikennekulkumuotojen luotettavuus- ja laatu-tekijöitä.

Runkobussien on aiemmin arvioitu eroavan tavallisesta bussilinjastosta hieman nopeampien ajoaikojen osalta. Siksi herkkyytarkasteluna on kuvattu runkobussilinjan jatkeelle 7,5 % tavallista bussia nopeampi ajoaika.

Kuluttajan ylijäämän palvelutasohyödyt

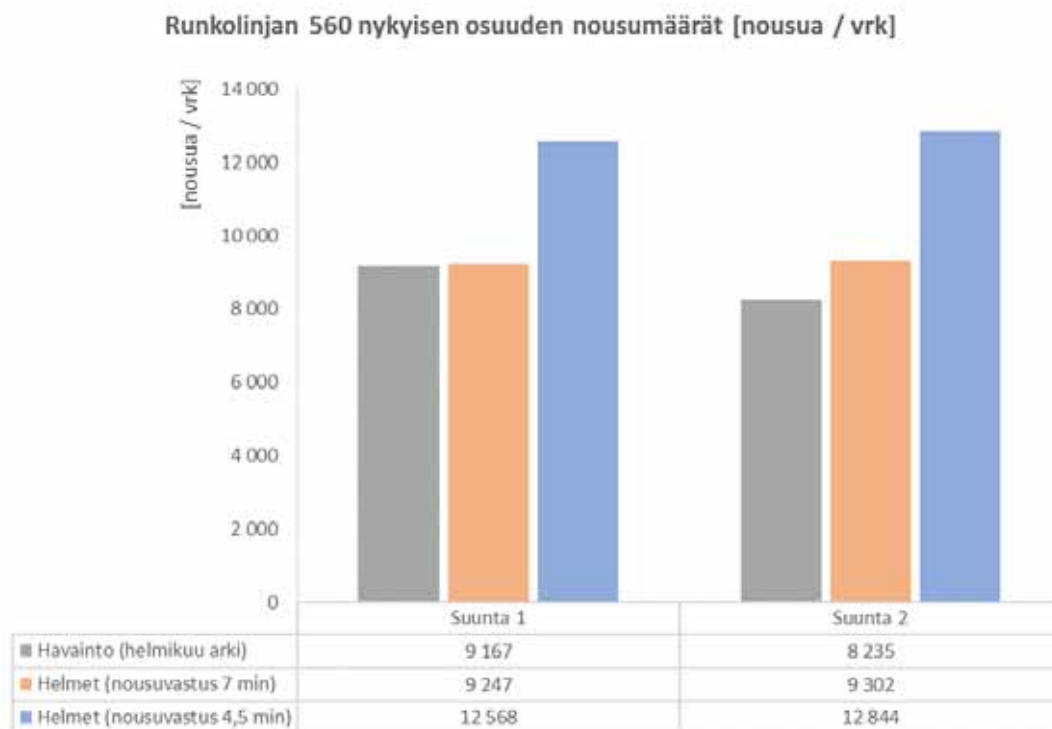
Laskelmissa on erotettu palvelutasohyödyt aikasäästöistä. Palvelutasohyödyillä mitataan käytännössä koetun ja todellisen matka-ajan välistä eroa, eli eroa matkustusmukavuudessa. Palvelutasohyötyjen määrittelyssä käytetään käsitettä ”matkavastus”, jonka laskennassa joukkoliikenteessä matkan eri osille käytetään erilaisia painoja (tarkempi määrittely esim. HSL 18/2015). Esimerkiksi kävelyyn ja pysäkillä odotukseen käytetty aika koetaan rasittavampana kuin joukkoliikennevälineessä vietetty aika ja toisaalta joukkoliikennevälineen vaihtaminen koetaan lisärasituksena.

Palvelutasohyötyjen on käytännössä havaittu olevan sidoksissa eri joukkoliikennekulkumuotojen luotettavuus- ja laatutekijöihin (aikataulutäsmällisyys, hahmotettavuus, odotteluolosuhteet, turvallisuus sekä matkustusmukavuus). Näitä kulkumuotojen luotettavuus- ja laatutekijöitä kuvataan Helmet -mallissa ja tässä kannattavuuslaskelmassa nousuvastuksen avulla. Nousuvastus on matkustajan kokemaan matkavastukseen lisättävä lisävastus, joka ottaa huomioon eri joukkoliikennekulkutapojen väliset erityispiirteet. Vastus on Helmet -malleissa nykyisin suuruudeltaan minuutin luokkaa raidekulkumuodoille ja 5-10 minuuttia busseille. (HSL 33/2011.)

Runkobussilinjasto on tarkoitettu luotettavuudeltaan ja em. laatutekijöitään tavallista bussilinjastoa korkealuokkaisemmaksi linjastoksi ja tätä ominaisuutta on aiemmin kuvattu asettamalla nousuvastukseksi noin 4,5 tai 5 minuuttia (HSL alueen runkobussilinjasto 2012-2022, Raide-Jokerin hankearviointi 2016). Noin viiden minuutin nousuvastuksella nykyisen 550 runkobussilinjan matkustajamäärät on kyetty kalibroimaan Helmet -mallissa oikealle tasolle.

Runkobussien nousuvastuksen aikavastaavuuden taustalla ei kuitenkaan ole vahvaa näyttöä. Runkobussien matkustusmukavuudesta suhteessa raideliikenteeseen ja tavallisiin busseihin on ylipäänsä olemassa melko rajallisesti tietoa (Currie 2005, "The Demand Performance of Bus Rapid Transit"). Nykyisin Helmet -mallissa käytetyt arvot on johdettu vain yhden runkobussilinjan matkustajamääristä.

Koska palvelutasohyödyt vastaavat melko suurta osaa runkobussilinjan perustamisen hyödyistä, on tässä laskelmassa tehty herkkyystarkastelua nousuvastuksella. Perustilanteen (4,5 minuuttia) ohella laskelmat on tehty myös 7 minuutin nousuvastuksella, joka tuottaa liikennemallissa nykyisen runkolinjan 560 matkustajamääriä vastaavan kuormituksen (liite 2, kuva 1).



Kuva 1. Nousuvastuksen vaikutus mallinnettuihin matkustajamääriin.

2.1.4 Lipputulot

Lipputulot on arvioitu Helmet 2.1. -liikennemallin ennustaman uusien joukkoliikennematkojen määrän perusteella. Ennusteesta voidaan poimia hankkeen ansiosta syntyvien uusien joukkoliikennematkojen määrä.

Uuden joukkoliikennematkan tuottamat tulot on arvioitu keskimääräisen matkustajan maksaman hinnan perusteella. Vuonna 2014 HSL-alueella tehtiin 353,3 milj. matkaa ja HSL:n lipputulot olivat samana vuonna 287,3 milj. euroa (HSL vuosikertomus 2014), josta voidaan laskea keskimääräisen matkan tuottamaksi tuloksi 0,81 euroa matkaa kohden.

2.1.5 Päästökustannusmuutos

Tieliikenteen päästöt on laskettu Helmet 2.1. -liikennemallin ennustaman liikennesuoritteen (milj. km. / vrk) ja tieliikenteen yksikköpäästöjen perusteella (g/km) perusteella. Yksikköpäästöinä on käytetty LIPASTO:n tieliikenteen yksikköarvoja (LIPASTO -laskentajärjestelmä, VTT 2012) bensiinikäyttöisille ajoneuvoille. Laskelmassa ei ole eritelty katu- ja maantieajoa, vaan yksikköarvoina on käytetty keskimääräistä päästölukemaa (katuajon suoriteosuus on 35 %). Päästötasona on käytetty vuoden 2011 keskiarvoa.

Päästökustannusten yksikköarvoina on käytetty Liikenneviraston ohjeen mukaisia arvoja (Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvoja 2013, s. 14). Pakokaasupäästöjen arvottaminen kattaa typen oksidit (NOx), hiukkaset, hiilivedyt (HC) sekä hiilidioksidin (CO₂).

2.1.6 Tieliikenteen onnettomuuskustannusten muutos

Onnettomuuskustannukset on laskettu Helmet 2.1. -liikennemallin ennustaman liikennesuoritteen (milj. km. / vrk) ja keskimääräisen onnettomuusasteen (heva / milj. km) perusteella. Onnettomuusaste on keskimääräinen maanteiden onnettomuusaste 0,075 henkilövahinkoa miljoonaa kilometriä kohden (Liikenneonnettomuudet maanteilla vuonna 2013). Maanteiden onnettomuusaste vastaa melko hyvin esimerkiksi Espoon tieliikenteen onnettomuusastetta. Vuonna 2014 Espoossa ajettiin 1568 miljoonaa ajoneuvokilometriä (Liikenne Espoossa 2014, s. 16) ja henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtui 130 (Espoon liikenneonnettomuudet 2014, s.3), mikä tarkoittaisi 0,08 henkilövahinko-onnettomuutta miljoonaa ajettua kilometriä kohden.

Onnettomuuskustannusten yksikköarvoina on käytetty Liikenneviraston ohjeen mukaisia arvoja (Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvoja 2013, s. 13).

2.2 Perustamisvuoden 2018 kannattavuuslaskelma

2.2.1 Perustamisvuoden 2018 hanke- ja vertailuvaihtoehto

Perustamisvuoden 2018 tilanteessa verkko on nykytilanteen mukainen ja linjastot syksyn 2016 mukaiset. Laskelmassa käytetyt maankäyttötiedot ovat vuosilta 2010 ja 2012.

- Hankevaihtoehtona verkolle on kuvattu runkolinjan 560 jatke Myyrmäestä Matinkylään (VE1). Runkolinjan kanssa päällekkäistä tarjontaa on mukautettu kolmen bussilinjan osalta (Espoo 203, seutulinjat 532 ja 555).
- Vertailuvaihtoehtona on vuoden 2016 linjastot ja ajoneuvoliikenteen verkko länsimetron liityntäliikenteen aloituksen jälkeisessä tilanteessa.

Hankkeen ei arvioida aiheuttavan muutoksia maankäyttöön, eli maankäyttö on hankevaihtoehdossa ja perusvaihtoehdossa sama. Sen sijaan hankkeen aiheuttamat muutokset liikenteen kysynnässä (kulkutapasiirtyminen ja matkojen suuntautuminen) on huomioitu.

Perustilanteessa runkolinjan luotettavuus- ja laatutekijöitä kuvaava nousuvastus on 4,5 minuuttia ja nopeus on sama muun bussilinjaston kanssa. Herkkyystarkasteluna on tutkittu tilanteita, jossa:

- runkolinjan nousuvastus on 7 minuuttia (nousuvastus, joka toteuttaa nykyisen 560 osuuden matkustajamäärät,
- jatkeen osalta runkolinja kulkisi noin 7,5 % muita tavallisia busseja nopeammin (liikennevaioetukset, pienet infratoimenpiteet ja harvempi pysäkkiväli).

2.2.2 Tulokset

Vaihtoehdon 1 kannattavuuslaskelmat (taulukko 1) on laadittu nykytilanteen maankäyttötietojen pohjalta. Hyöty-kustannussuhde on laskelmien mukaan 12,4. Erittäin korkea tunnusluku selittyy pienillä investointikustannuksilla ja verrattain korkeilla vuosittaisilla hyödyillä ja kustannuksilla.

- Investointikustannus on runkolinjan jatkeelle 700 000 euroa. Tämä kustannus koostuu pienistä infrastruktuurin parantamishankkeista sekä pysäkkijärjestelyistä.
- Suurin vuosittainen hyöty muodostuu kuluttajan ylijäämän muutoksesta, jonka arvo on 2,9 milj. euroa / vuosi. Kuluttajan kokonaispalvelutasoa kuvaava kokonaismatkavastus pienenee jatkeen avaamisen myötä keskimäärin noin 4 minuuttia runkolinjan jatkeen matkustajaa kohden. Tästä matka-ajan osuus on noin 2 minuuttia matkustajaa kohden.
- Suurin vuosittainen kuluerä on liikennöintikustannukset, jotka kasvavat 2,6 milj. euroa runkolinjan jatkeen myötä. Runkolinjan jatkeen liikennöintikustannukset ovat noin 4,3 milj. € / vuosi. Muun linjaston liikennöintikustannuksista saadaan säästöä noin 1,6 milj. € / vuosi.
- Vuosittaiset hyödyt ja kustannukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin alkuperäisessä Jokeeri2-hankesuunnitelmassa (HKL 4/2008), mutta investoinnit eivät sisällä Paloheinän tunnelin kaltaista menoerää.

Herkkyystarkasteluina hankevaihtoehdolle on tutkittu runkolinjan nopeuttamisen sekä luotettavuus- ja laatuhyödyistä tehdyn oletuksen vaikutusta laskelmaan:

- 1) Jatkeen liikennöinnin 7,5 % nopeutus kasvattaa runkolinjan liikennöinnin kannattavuutta entisestään (H/K 28,3). Pääosin tämä on seurausta kasvaneista matka-aikahyödyistä, mutta osittain myös nopeamman runkolinjan houkuttelevuuden kasvusta. Herkkyystarkastelun osalta on kuitenkin huomattava, että todennäköisesti vastaava nopeustason nosto edellyttäisi myös selvästi nykyistä suurempia investointeja nopeuttamistoimenpiteisiin.
- 2) Luotettavuus- ja laatuhyötyjä kuvaavan nousuvastuksen muuttaminen 4,5 minuutista 7 minuuttiin muuttaa runkolinjan jatkeen kannattavuutta hyvin merkittävästi. Nousuvastuksen kasvattaminen 7 minuuttiin leikkaa pois runkolinjan palvelutasohyödyt (vaikutus matka-aikahyötyihin on pieni, mikä on luonnollista). Samalla nousuvastus vaikuttaa myös linjan houkuttelevuuteen sekä sitä kautta saataviin lipputuloihin. Jos luotettavuus- ja laatutekijöitä saatavat hyödyt eivät ole alkuperäisen oletuksen tasolla, ei runkolinjan liikennöinti ole kannattavaa, vaan vuosittaiset liikennöintikustannukset ylittävät saatavat hyödyt (H/K -4,0).

Johtopäätöksenä herkkyystarkastelusta huomataan, että runkobussilinjan kannattavuus on vahvasti riippuvainen sen luotettavuus- ja laatutekijöistä (aikataulutäsmällisyys, hahmotettavuus, odotteluolosuhteet, turvallisuus sekä matkustusmukavuus) suhteessa tavalliseen bussilinjastoon. Avoimeksi kysymykseksi kannattavuuden arvioinnissa jää se, voidaanko alkuperäistä Jokeri -runkolinjaa kevyemmin toteutettaville runkobusseille olettaa yhtä vahvat luotettavuus- ja laatedut suhteessa muihin joukkoliikenneläinmuotoihin? Kannattavuuslaskelmien luotettavuuden parantamiseksi nousuvastuksen määrittelystä ja sen periaatteista runkobusseille tarvitaan jatkossa vahvempaa pohjatietoa.

Taulukko 1. VE1 kannattavuuslaskelma ja herkkyystarkastelu, perustamisvuosi 2018. Hyödyt ja kustannukset [milj. eur.] diskontattuina 10 vuoden ajalta.

Vaihtoehto	VE1	VE1 7,5 % NOPEUTUS	VE1 NOUSUVASTUS 7 MIN
Investointikustannus	0.7	0.7	0.7
<i>Investointikustannus vuoden 2016 hintatasossa</i>	<i>0.7</i>	<i>0.7</i>	<i>0.7</i>
<i>3,5% korko rakentamisen ajalta (1 vuosi)</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>
Kuluttajien ylijäämä	26.2	32.2	12.8
<i>Matka-aikahyödyt</i>	<i>11.3</i>	<i>16.3</i>	<i>10.2</i>
<i>Matka-aikahyödyt, uudet matkustajat (puolikkaan säännöllä)</i>	<i>1.6</i>	<i>2.4</i>	<i>1.1</i>
<i>Palvelutasohyödyt</i>	<i>11.6</i>	<i>11.6</i>	<i>0.7</i>
<i>Palvelutasohyödyt, uudet matkustajat (puolikkaan säännöllä)</i>	<i>1.1</i>	<i>1.2</i>	<i>0.3</i>
<i>Ruuhkautumisen vähenemisestä aiheutuvat hyödyt henkilöautoliikenteelle</i>	<i>0.7</i>	<i>0.7</i>	<i>0.5</i>
Tuottajan ylijäämä	-18.2	-16.1	-19.6
<i>Lipputulomuutos</i>	<i>3.8</i>	<i>4.6</i>	<i>2.3</i>
<i>Liikennöintikustannusmuutos (runkolinja)</i>	<i>-35.4</i>	<i>-34.1</i>	<i>-35.4</i>
<i>Liikennöintikustannusmuutos (muut linjat)</i>	<i>13.5</i>	<i>13.5</i>	<i>13.5</i>
Ulkoisten kustannusten muutos	0.9	1.1	0.6
<i>Tieliikenteen onnettomuuskustannukset</i>	<i>0.8</i>	<i>1.0</i>	<i>0.5</i>
<i>Päästökustannusmuutos</i>	<i>0.1</i>	<i>0.2</i>	<i>0.1</i>
Hyödyt yhteensä	9.0	17.3	-6.2
Kustannukset yhteensä	0.7	0.7	0.7
[milj. €]			
Hyöty-kustannussuhde (H/K)	12.4	23.8	-8.6

2.3 Perustamisvuoden 2025 kannattavuuslaskelma

2.3.1 Vuoden 2025 hanke- ja vertailuvaihtoehdot

Vuoden 2025 verkko ja linjastot ovat HLJ2015 suunnitelman mukaiset. Maankäyttötiedot ovat peräisin myös HLJ2015 työstä, mutta niitä on tarkennettu Keran osayleiskaavan perusteella.

- Hankevaihtoehdossa verkolle on kuvattu runkolinjan 560 jatke Myyrmäestä Matinkylään (VE3). Runkolinjan kanssa päällekkäistä tarjontaa ei ole sopeutettu muun linjaston osalta.

- Lisäksi hankevaihtoehtoina on tarkasteltu kahta Keran kautta kulkevaa linjausta. Näissä vaihtoehtoissa Runkolinjan kanssa päällekkäistä tarjontaa ei ole sopeutettu
- Vertailuvaihtoehtona on vuoden HLJ2025 -verkot perustilanteessa (ilman muutoksia).

Hankkeen ei arvioida aiheuttavan muutoksia maankäyttöön, eli maankäyttö on hankevaihtoehtossa ja perusvaihtoehtossa sama. Sen sijaan hankkeen aiheuttamat muutokset liikenteen kysynnässä (kulkutapasiirtymä ja matkojen suuntautuminen) on huomioitu.

Perustamisvuoden 2018 tapaan herkkyystarkasteluna on tutkittu tilanteita, jossa:

- runkolinjan nousuvastus on 7 minuuttia (nousuvastus, joka toteuttaa nykyisen 560 osuuden matkustajamäärät,
- jatkeen osalta runkolinja kulkisi noin 7,5 % muita tavallisia busseja nopeammin (liikennevalotuet, pienet infratoimenpiteet ja harvempi pysäkkiväli).

2.3.2 Tulokset

Vaihtoehtoon 3 kannattavuuslaskelmat (taulukko 2) on laadittu HLJ 2015 vuoden 2025 maankäyttö-tietojen sekä tavoitteellisen liikenneverkon pohjalta. Laskelmien mukaan hankevaihtoehtoon VE3 hyöty-kustannussuhde on erittäin korkea 21,4. Korkea H/K-suhde muodostuu nykytilanteen tapaan pienistä investointikustannuksista ja suurista vuosittaisista matkustajien matka-aika- ja palvelutasohyödyistä.

- Investointikustannus on perustamisvuonna 2025 noin miljoona euroa.
- Suurin vuosittainen hyöty muodostuu kuluttajan ylijäämän muutoksesta, jonka arvo on 5,3 milj. euroa / vuosi. Kokonaispalvelutasoa kuvaava kokonaismatkavastus pienenee jatkeen avaamisen myötä ruuhka-aikaan keskimäärin noin 5,1 minuuttia runkolinjan jatkeen matkustajaa kohden. Tästä matka-ajan osuus on noin 3,2 minuuttia.

VE3:n tapaan myös työssä tutkitut Keran reittivaihtoehdot A ja B ovat kannattavuuslaskelmien (taulukko 2) mukaan myös erittäin kannattavia H/K-suhteen ollessa 7,7 (VE A) ja 8,5 (VE B). Keran vaihtoehtoissa hyödyt pienenevät erityisesti matka-aikojen osalta.

- VE Kera A:n kohdalla kokonaispalvelutasoa kuvaava kokonaismatkavastus pienenee jatkeen avaamisen myötä ruuhka-aikaan keskimäärin noin 4,3 minuuttia runkolinjan jatkeen matkustajaa kohden. Tästä matka-ajan osuus on noin 1,9 minuuttia.
- VE Kera B:n kohdalla kokonaispalvelutasoa kuvaava kokonaismatkavastus pienenee jatkeen avaamisen myötä ruuhka-aikaan keskimäärin noin 4,6 minuuttia runkolinjan jatkeen matkustajaa kohden. Tästä matka-ajan osuus on noin 2,1 minuuttia.

Herkkyystarkasteluina hankevaihtoehdolle on tutkittu runkolinjan nopeuttamisen sekä luotettavuus- ja laatuhyödyistä tehdyn oletuksen vaikutusta laskelmaan. Mikäli linjalle oletetaan operoivan 7,5 % tavallisia bussilinjoja nopeammin on linja erittäin kannattava H/K-suhteen ollessa 34,6. Nykyisen osuuden nousuvastuksen käyttö vaikuttaa kannattavuuteen alentavasti H/K-suhteen ollessa 0,1. Käytännössä 7 minuutin nousuvastus poistaa runkolinjan palvelutasohyödyt ja vähentää samalla uusista matkustajista saatavia lipputuloloja. Herkkyystarkasteluiden keskeinen johtopäätös on sama kuin nykytilanteessa.

Taulukko 2. VE3, Kera A ja Kera B kannattavuuslaskelmat ja herkkyytarkastelu, perustamisvuosi 2025. Hyödyt ja kustannukset [milj. eur.] diskontattuina 10 vuoden ajalta.

Vaihtoehto	VE3	VE Kera A	VE Kera B	VE3 NOPEUTUS 7,5 %	VE3 NOUSUVASTUS 7 MIN
Investointikustannus	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<i>Investointikustannus vuoden 2016 hintatasossa</i>	<i>1.0</i>	<i>1.0</i>	<i>1.0</i>	<i>1.0</i>	<i>1.0</i>
<i>3,5% korko rakentamisen ajalta (1 vuosi)</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>
Kuluttajien ylijäämä	47.6	44.7	41.4	59.8	29.0
<i>Matka-aikahyödyt</i>	<i>26.6</i>	<i>18.4</i>	<i>17.7</i>	<i>36.4</i>	<i>23.8</i>
<i>Matka-aikahyödyt, uudet matkustajat (puolikkaan säännöllä)</i>	<i>2.8</i>	<i>1.1</i>	<i>0.9</i>	<i>3.9</i>	<i>2.0</i>
<i>Palvelutasohyödyt</i>	<i>15.9</i>	<i>22.9</i>	<i>21.1</i>	<i>16.3</i>	<i>2.0</i>
<i>Palvelutasohyödyt, uudet matkustajat (puolikkaan säännöllä)</i>	<i>1.5</i>	<i>1.4</i>	<i>1.2</i>	<i>1.8</i>	<i>0.5</i>
<i>Ruuhkautumisen vähenemisestä aiheutuvat hyödyt henkilöautoliikenteelle</i>	<i>0.8</i>	<i>0.9</i>	<i>0.5</i>	<i>1.5</i>	<i>0.7</i>
Tuottajan ylijäämä	-27.5	-38.7	-34.3	-27.0	-30.0
<i>Lipputulomuutos</i>	<i>6.9</i>	<i>6.7</i>	<i>6.6</i>	<i>8.7</i>	<i>4.3</i>
<i>Liikennöintikustannusmuutos (runkolinja)</i>	<i>-34.3</i>	<i>-45.4</i>	<i>-40.9</i>	<i>-35.6</i>	<i>-34.3</i>
Ulkoisten kustannusten muutos	1.8	1.8	1.6	2.5	1.2
<i>Tieliikenteen onnettomuuskustannukset</i>	<i>1.5</i>	<i>1.6</i>	<i>1.3</i>	<i>2.1</i>	<i>1.0</i>
<i>Päästökustannusmuutos</i>	<i>0.2</i>	<i>0.3</i>	<i>0.2</i>	<i>0.3</i>	<i>0.2</i>
Hyödyt yhteensä	21.9	7.8	8.7	35.3	0.1
Kustannukset yhteensä	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<i>[milj. €]</i>					
Hyöty-kustannussuhde (H/K)	21.4	7.7	8.5	34.6	0.1

Liite 3. Toimenpide-ehdotukset

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, ESPOO	71
1. AHTAUS, PIISPANSILTA	72
2. PYSÄKKI, YLISMÄENRISTI, UUSKARTANONTIE	73
3. PYSÄKKI, YLISMÄENRISTI, UUSKARTANONTIE	75
4. LIIKENNEVALOT, YLISMÄENTIE, SUURPELLONTIE	77
5. PYSÄKKI, SUURPELLONAUKIO, SUURPELLON PUISTOKATU	79
6. PYSÄKKI, LUKUTORI, SUURPELLON PUISTOKATU	80
7. LIIKENNEVALOT, NIHTISILTA.....	81
8. LIIKENNEVALOT, NIHTISILTA.....	82
9. PYSÄKKI, NIHTISILTA, TURUNVÄYLÄ.....	83
10. LIIKENNEVALOT, KEHÄ I RAMPPI, MÄKKYLÄN PUISTOTIE	84
11. PYSÄKKI, UUSI, LINTULAAKSONTIE	86
12. NOPEUSRAJOITUS, PAINIITYNTIE.....	88
13. KAARRELEVITYKSET, PAINIITYNTIE	89
14. PYSÄKKI, LOTANKATU, PAINIITYNTIE.....	91
15. PYSÄKIT, KANTTIINITIE, PAINIITYNTIE	92
16. LIITTYMÄ, PAINIITYNTIE, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE	93
17. PYSÄKKIVARAUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO, KRENATÖÖRINTIE	94
18. PYSÄKIT, ALOKASTIE, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE	95
19. PYSÄKIT, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE	96
20. AIKATAULUNÄYTTÖJEN ASENTAMINEN, ESPOO	98
21. PYSÄKKIKATOSTEN TEIPPAAMINEN RUNKOLINJAVÄREILLÄ, ESPOO	99
22. INFOKAAPPIEN ASENTAMINEN, ESPOO	100
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, REITTI VE 3, ESPOO	101
23. PYSÄKKI, LINTULAAKSON KOULU, LINTULAAKSONTIE (REITTI VE3)	102
24. PYSÄKKI, NOSTOVÄENTIE, LINTULAAKSONTIE (REITTI VE3)	104
25. PYSÄKKI, LINTUMETSÄ, LINTULAAKSONTIE (REITTI VE3)	106
26. JOUKKOLIIKENNEKATU LINTULAAKSONT. JATKE - RAJATORPANTIE (REITTI VE3).....	108
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, VANTAA	109
A. PYSÄKKI, VAPAALANPOLKU, RAJATORPANTIE	110
B. PYSÄKKI, VAPAALANPOLKU, RAJATORPANTIE	112
C. PYSÄKKI, RAAPPAVUORENTIE, RAJATORPANTIE	114
D. PYSÄKKI, UUSI, RAJATORPANTIE	116

E. AIKATAULUNÄYTTÖJEN ASENTAMINEN, VANTAA	118
F. PYSÄKKIKATOSTEN TEIPPAAMINEN RUNKOLINJAVÄREILLÄ, VANTAA	119
G. PYSÄKIT, INFOKAAPPIEN ASENTAMINEN	120
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, REITTI VE 3, VANTAA	121
H. PYSÄKKI, UUSI, LINTULAAKSON TIEN JATKE	122
I. PYSÄKKI, KÖYSIKUJA, RAJATORPANTIE	124
EI TOIMENPITEITÄ, ESPOO	126
X. PYSÄKKI, METEORINSILTA, OLARINKATU	127
X. PYSÄKKI, KLARIS, SUURPELLONTIE	129
X. AHTAUS, PAINIITYNTIE	130
X. LIIKENNEVALOT, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE, VIH DINTIE	131
EI TOIMENPITEITÄ, VANTAA	132
Y. LIITTYMÄ/LIIKENNEVALOT, VIH DINTIE, RAJATORPANTIE	133
Y. PYSÄKKI, LASTUTIE, RAJATORPANTIE	134
Y. PYSÄKKI, LASTUTIE, RAJATORPANTIE	135
Y. NOPEUSRAJOITUS, RAJATORPANTIE	136

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, ESPOO

1. AHTAUS, PIISPANSILTA

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Piispansilta etelään, pysäköintilaitoksen sisäänajon muuri on tiellä, bussin on koukattava viereisen kaistan kautta.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Reunakivilinjan muutos (toteutetaan välittömästi)

Kustannusarvio:	- € (ei arvioitu, toimenpide toteutetaan välittömästi)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa liikenteen sujuvuutta Piispansillalla
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

2. PYSÄKKI, YLISMÄENRISTI, UUSKARTANONTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Ylismäenristi (E3246) Uuskartanontieellä Myyrmäen suuntaan.

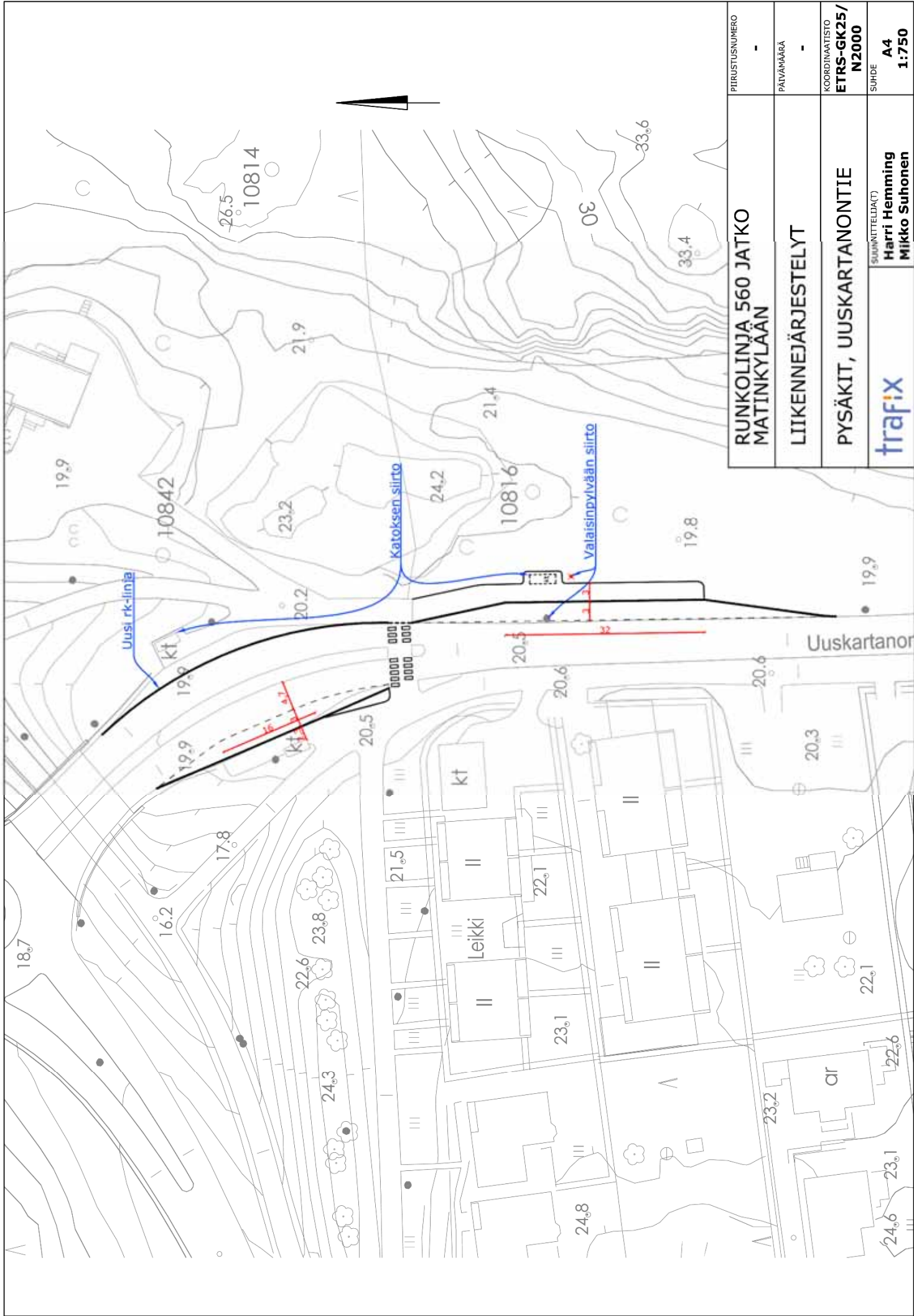
Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 133, 532, 533

Vuoromäärä huipputunnissa: 19,5

Odotusalueen pituus: 13,2 metriä

Suosittelava toimenpide: Uuden pysäkin rakentaminen nykyisen eteläpuolelle, nykyinen katos siirretään uudelle pysäkillä. Toteutus samanaikaisesti kohteen 3 kanssa.

Kustannusarvio:	60 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa hieman runkolinjan liikennöinnin sujuvuutta ja luotettavuutta. Uusi korkeatasoinen pysäkki aikaansaa positiivisen imago vaikutuksen runkolinjalle
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista



RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLÄÄN	PIIRUSTUSNUMERO -
LIIKENNEJÄRJESTELYT	PÄIVÄMÄÄRÄ -
PYSÄKIT, UUSKARTANONTIE	KOORDINAATISTO ETRS-GK25/ N2000
trafix	SUUNNITTELIJA(T) Harri Hemming Mikko Suhonen
	SUHD A4 1:750

3. PYSÄKKI, YLISMÄENRISTI, UUSKARTANONTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Ylismäenristi (E3245) Uuskartanontie Matinkylän suuntaan.

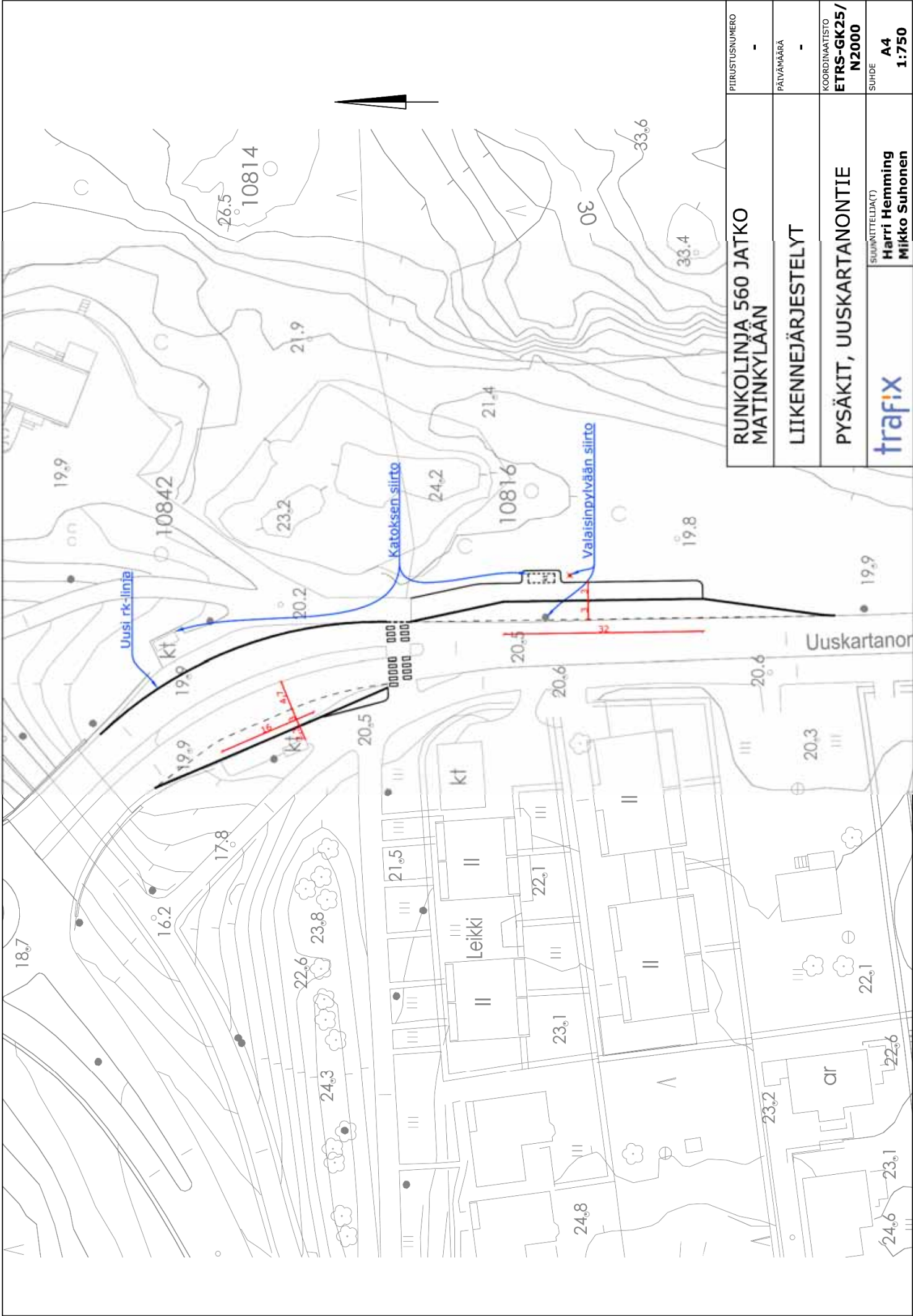
Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 133, 532, 533

Vuoromäärä huipputunnissa: 19,5

Odotusalueen pituus: 14,5 metriä

Suosittelava toimenpide: Pysäkkiä pidennetään pysäkin loppupäästä (eteläpää) hieman, jotta pysäkillä saadaan pidempi suora osuus. Samalla pysäkki kunnostetaan vaihtamalla reunakivet. Toteutus samanaikaisesti kohteen 2 kanssa.

Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Uudistettu korkeatasoinen pysäkki aikaansaa positiivisen imagovaikutuksen runkolinjalle
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista



RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLAAN	PIIRUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEJÄRJESTELYT	PÄIVÄMÄÄRÄ	-
PYSÄKIT, UUSKARTANONTIE	KOORDINAATISTO	ETRS-GK25/ N2000
 SUUNNITTELJA(T) Harri Hemming Mikko Suhonen	SUHD	A4 1:750

4. LIIKENNEVALOT, YLISMÄENTIE, SUURPELLONTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Liikennevalot, Ylismäentie-Suurpellontie -liittymä.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Joukkoliikenne-etuudet liikennevaloihin runkolinjalle 560, toteutetaan Suurpellontieltä oikealle kääntyvän vihreän pidennys ja aiennus sekä Yliskyläntieltä vasemmalle kääntyvän vihreän pidennys ja aiennus.

Kustannusarvio:	5 000 € (koostuu etuuden suunnittelusta ja kojeohjelmoinnista Espoon kaupungin osalta)
Toimenpiteen vaikutukset	Aikasäästöjä kumpaankin ajosuuntaan (Matinkylään keskim. 3-5 s, Myyrmäkeen keskim. 5-7 s). Lyhentää maksimiviivytyksiä valoissa merkittävästi
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

Ylismäentie - Suurpellontie

Ylismäentien ja Suurpellontien valo-ohjattu liittymä sijaitsee Kehä II:n ja Ylismäentien valo-ohjatun rampin liittymän vieressä. Liittymien vilkkaus ja läheinen sijainti hankaloittavat valo-ohjausta ja sen säätömahdollisuuksia.

Linjalle 560 esitetään suunniteltavaksi seuraavia etuuksia:

- 560 Matinkylään: Suurpellontieltä oikealle kääntyvän vihreän pidennys ja aiennus.
 - Ylimääräistä vaihetta ei tarvita, koska Suurpellosta oikealle kääntyvä suunta saa vihreää kahdessa vaiheessa.
- 560 Myyrmäkeen: Yliskyläntieltä vasemmalle kääntyvän vihreän pidennys ja aiennus.
 - Ylimääräistä vaihetta ei tässä yhteydessä ole esitetty, koska sen toteutettavuus riippuu mm. nykyisestä ohjaustavasta (liittymän nykyisestä valo-ohjauksesta ja kytkennästä Kehä II:n rampin pään valoihin ei ole ollut käytössä tarkempia tietoja).
 - Toteuttamismahdollisuutta kannattaa arvioida tarkemman liikennevalosuunnittelun yhteydessä.

Seuraavassa on esitetty karkea arvio aikasäästöstä ruuhka-aikoina:

- Matinkylään ajavan bussin keskimääräinen viivytys on noin 15–20 s
 - Oletus etuuksien tuomasta aikasäästöstä -20 % → aikasäästö on keskimäärin 3–5 s.
 - Maksimiviivytys (bussi saapuu ruuhkaisena aikana juuri valon vaihduttua punaiseksi) lyhenee noin 50–60 s → 25–30 s riippuen aiennus-etuuden voimakkuudesta.
- Myyrmäkeen ajavan bussin keskimääräinen viivytys on noin 30 s
 - Oletus etuuksien tuomasta aikasäästöstä -20 % → aikasäästö on keskimäärin 5–7 s.
 - Maksimiviivytys (bussi saapuu ruuhkaisena aikana juuri valon vaihduttua punaiseksi) lyhenee noin 70–80 s → 30–40 s riippuen aiennus-etuuden voimakkuudesta.

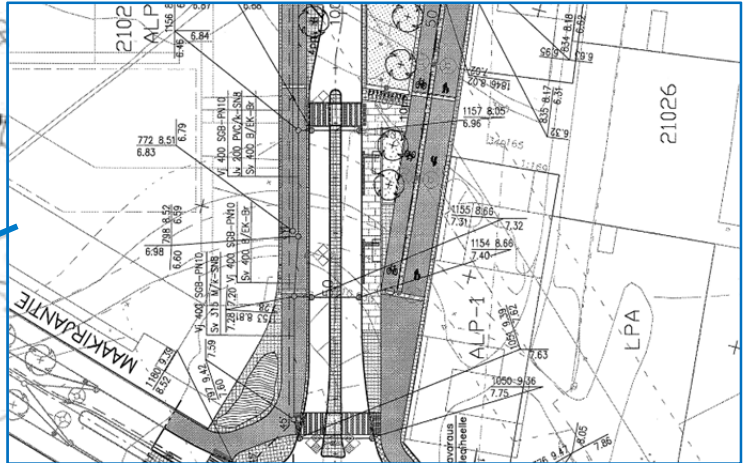
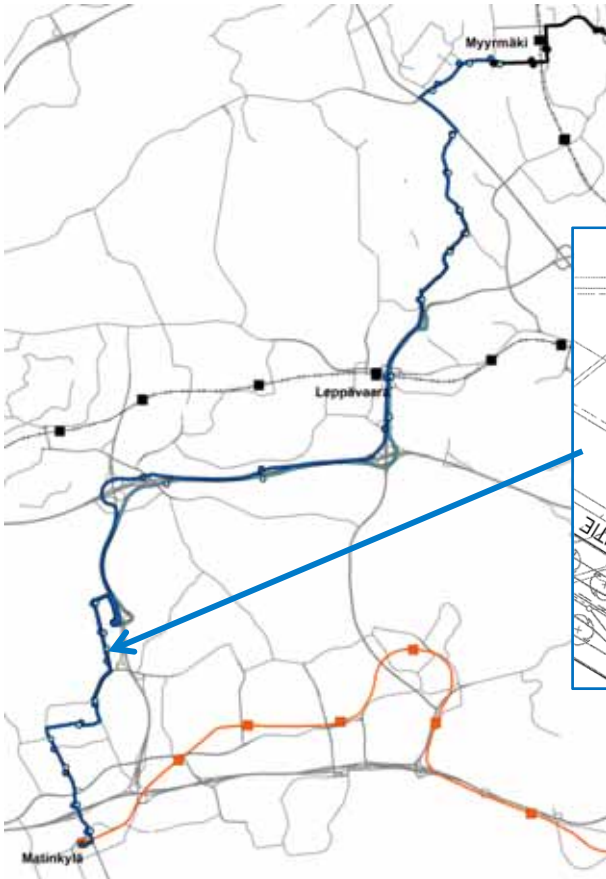
Arviossa on oletettu, että valo-ohjaus on kolmivaiheinen, maksimikiertoaika on noin 100 sekuntia ja Yliskyläntien suuntainen pääsuunta saa noin puolet käytössä olevasta vihreästä ajasta. Suurpellosta Matinkylään kääntyvä bussi saa vihreää kahdessa vaiheessa eli laskelmassa käytännössä yhtä paljon kuin pääsuunta. Tarkempi arvio edellyttäisi tarkempia tietoja nykyisestä ohjauksesta ja liikennemääristä.

5. PYSÄKKI, SUURPELLONAUKIO, SUURPELLON PUISTOKATU

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Suurpellonaukion pysäkki (E3311) Suurpellon Puistokadulla Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 5, 107, 543

Vuoromäärä huipputunnissa: 17,5

Odotusalueen pituus: -

Suosittelava toimenpide: Pysäkillä lisätään lasikatos.

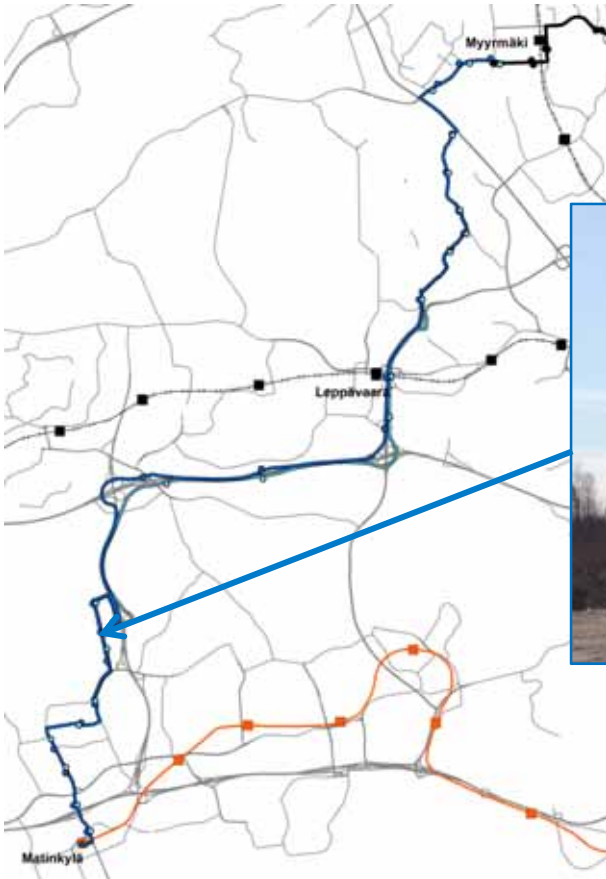
Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

6. PYSÄKKI, LUKUTORI, SUURPELLON PUISTOKATU

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Lukutorin pysäkki (E3314) Suurpellon Puistokadulla Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 5, 107, 543

Vuoromäärä huipputunnissa: 17,5

Odotusalueen pituus: -

Suosittelava toimenpide: Pysäkillä lisätään lasikatos.

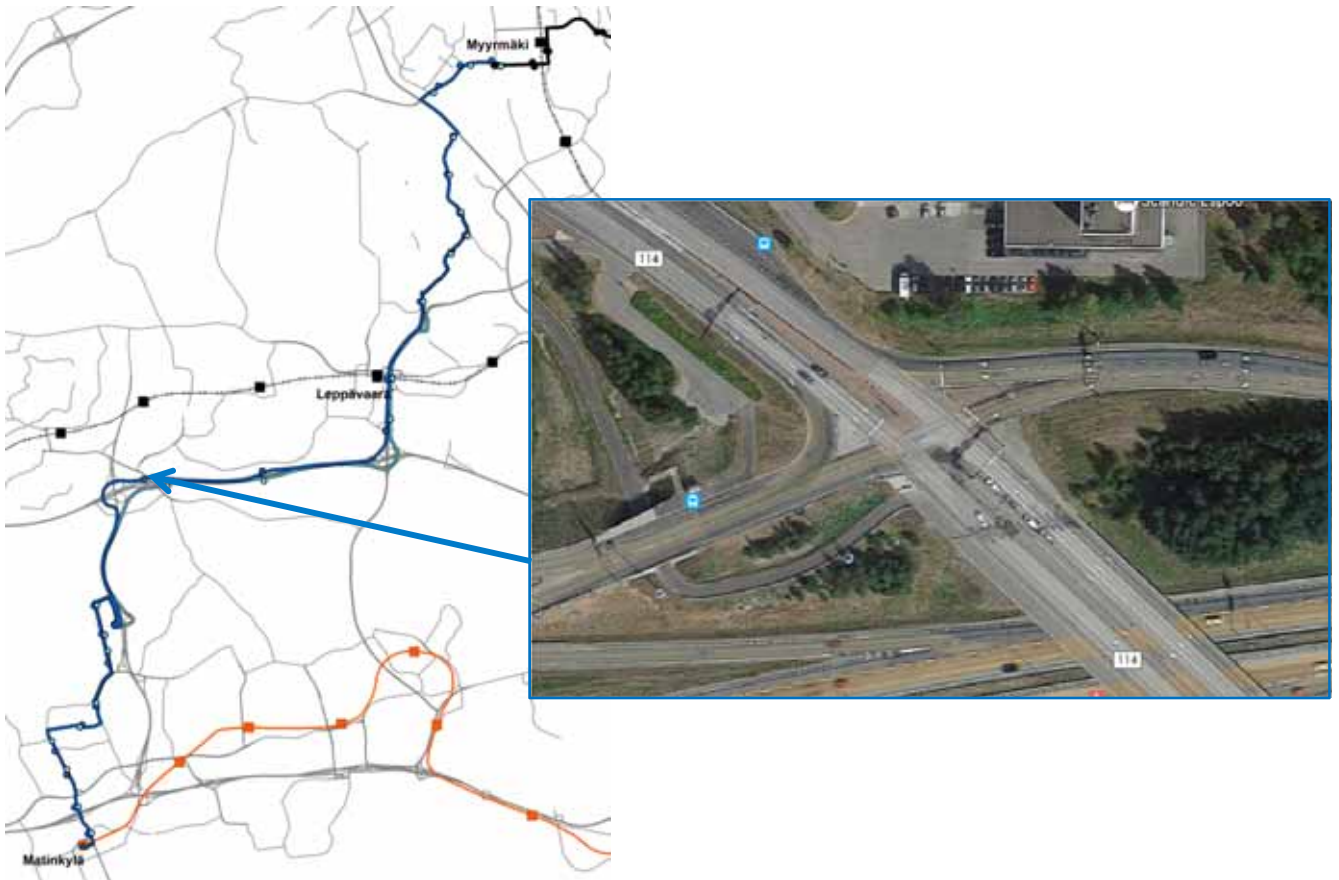
Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

7. LIIKENNEVALOT, NIHTISILTA

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Liikennevalot, Nihtisilta Matinkylän suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Helsingin suunnasta tulevan rampin pään liikennevaloihin joukkoliikenne-etuus (pidennys) runkolinjalle.

Keskimääräiset aikasäästöt jäävät pelkillä pidennyksillä suhteellisen pieniksi, mutta pidennykset leikkaavat kaikkein pisimmät viivytykset pois, mikä lisää ajoaikojen luotettavuutta. Ruuhka-aikojen ulkopuolella muutkin etuudet voivat olla mahdollisia.

Kustannusarvio:	5 000 € (koostuu etuuden suunnittelusta ja kojeohjelmoinnista Espoon kaupungin osalta)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa merkittävästi runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

8. LIIKENNEVALOT, NIHTISILTA

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Liikennevalot, Nihtisilta Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Kehä II:n suunnasta tulevan rampin pään liikennevaloihin joukkoliikenne-etuus (pidennys) runkolinjalle.

Keskimääräiset aikasäästöt jäävät pelkillä pidennyksillä suhteellisen pieniksi, mutta pidennykset leikkaavat kaikkein pisimmät viivytykset pois, mikä lisää ajoaikojen luotettavuutta. Ruuhka-aikojen ulkopuolella muutkin etuudet voivat olla mahdollisia.

Kustannusarvio:	5 000 € (koostuu etuuden suunnittelusta ja kojeohjelmoinnista Espoon kaupungin osalta)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa merkittävästi runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

9. PYSÄKKI, NIHTISILTA, TURUNVÄYLÄ

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Nihtisilta (E2425) Turunväylällä Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Vuoromäärä huipputunnissa: 11,5 (4 + runkolinja 560)

Odotusalueen pituus: 35 m

Suosittelava toimenpide: Pysäkin kunnostus (reunakivien ja asfaltoinnin uusiminen).

Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Uudistettu korkeatasoinen pysäkki aikaansaa positiivisen imago vaikutuksen runkolinjalle
Toteuttamisvastuu:	Uudenmaan ELY-keskus
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

10. LIIKENNEVALOT, KEHÄ I RAMPPI, MÄKKYLÄN PUISTOTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Liikennevalot Kehä I:n rampin ja Mäkkylän Puistotien liittymässä.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 237B (kulkee Mäkkylän Puistotiellä etelä-pohjois -suunnassa)

Suosittelava toimenpide: Joukkoliikenne-etuus (Vihreän pidennys, aiennus ja ylimääräinen vihreä liikennevaloihin runkolinjalle 560).

Kustannusarvio:	5000 € (koostuu etuuden suunnittelusta ja kojeohjelmoinnista Espoon kaupungin osalta)
Toimenpiteen vaikutukset	Aikasäästö Myyrmäen suuntaan keskimäärin 5 sekuntia. Parantaa lisäksi runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

Mäkkylän puistotie - Kehä I ramppi

Mäkkylän puistotien ja Kehä I rampin valo-ohjattu liittymä sijaitsee Mestarintunnelin pohjoispuolella. Lähistöllä ei ole muita valo-ohjattuja liittymiä, ja valo-ohjaus toimii todennäköisesti erillisohjattuna. Maastohavaintojen mukaan risteyksessä ei ole toimivuusongelmia ruuhka- eikä muina aikoina, eikä etuuksien toteutukselle ole esteitä (pois lukien mahdolliset tunnelin poikkeustilanneohjauksiin liittyvät erikoistapaukset).

Linjalle 560 esitetään suunniteltavaksi täysiä etuuksia Myyrmäkeen ajettaessa (Matinkylän suunnan reitillä rampin pää on valo-ohjaamaton):

- Vihreän pidennys, aiennus ja ylimääräinen vihreä.

Seuraavassa on esitetty karkea arvio aikasäästöstä ruuhka-aikoina:

- Myyrmäkeen ajavan bussin keskimääräinen viivytys on noin 15–20 s
 - Oletus etuuksien tuomasta aikasäästöstä -30 % → aikasäästö keskimäärin 5 s
 - Maksimiviivytys (bussi saapuu ruuhkaisena aikana juuri valon vaihduttua punaiseksi) lyhenee noin 40–50 s → 15–20 s riippuen aiennus-etuuden voimakkuudesta.

Aikasäästöarviot ovat todennäköisesti liian optimistisia, koska toimivuus on nykytilanteessa parempi kuin laskelma antaa olettaa. Arviossa on oletettu, että valo-ohjaus on kolmivaiheinen, maksimikiertoaika on noin 70 s ja Mäkkylän puistotie ja Kehä I:n rampin suunta saavat molemmat keskimäärin 40 % jaossa olevasta vihreästä.

11. PYSÄKKI, UUSI, LINTULAAKSONTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide

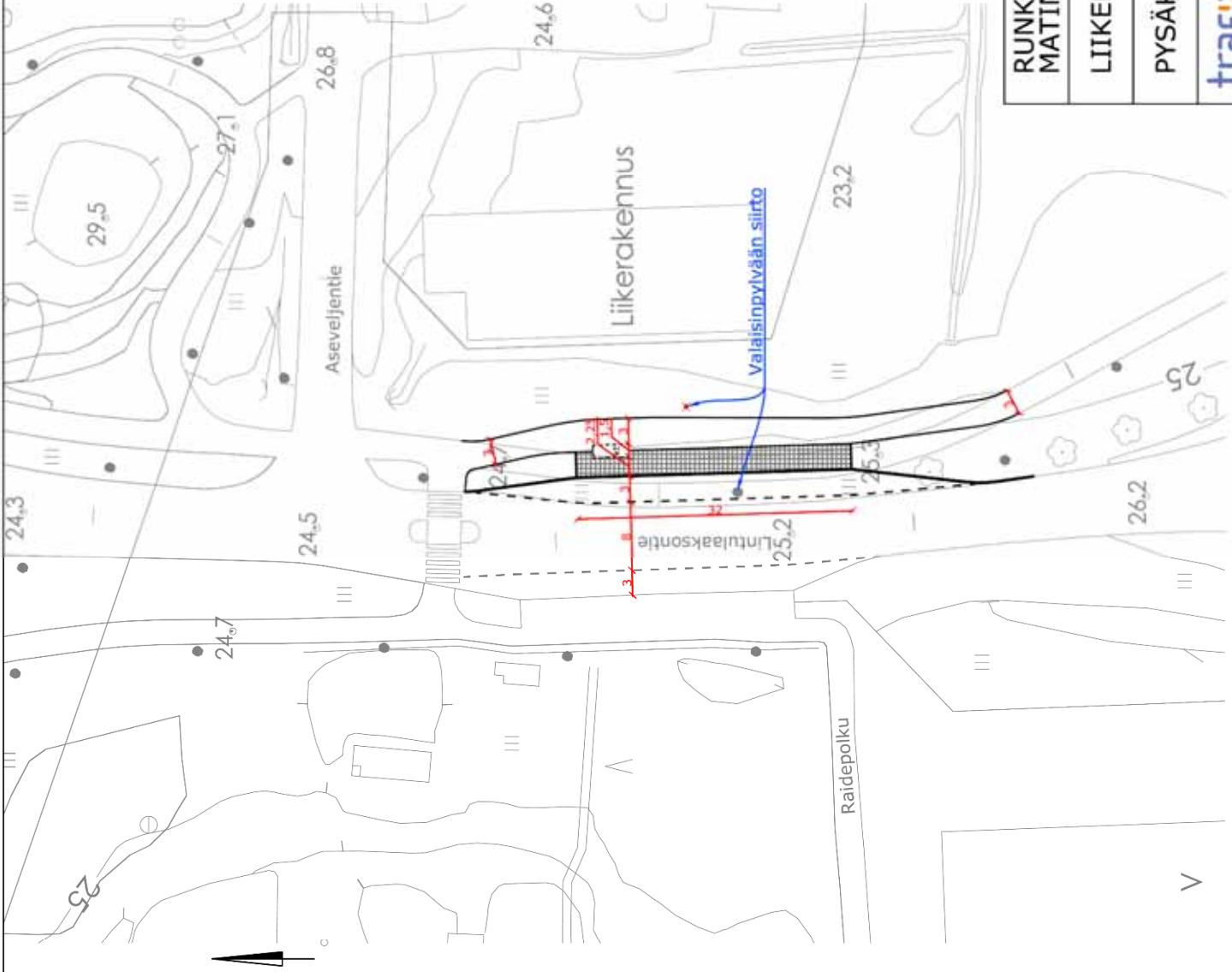


Kohde: Lintulaaksontie, Vallikadun ja Aseveljentyöntien liittymien välinen osuus.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23, 23N

Suosittelava toimenpide: Uuden pysäkin rakentaminen runkolinjalle.

Kustannusarvio:	50 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan matkustajille tarjoamaa palvelua
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista



RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLÄÄN	PIIRUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEJÄRJESTELYT	PÄIVÄMÄÄRÄ	-
PYSÄKKI, UUSI (ASEVELJENTIE)	KOORDINAATISTO	ETRS-GK25/ N2000
trafix	SUUNNITTELJA(T)	A4
	Harri Hemming Mikko Suhonen	1:750

12. NOPEUSRAJOITUS, PAINIITYNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Kutsuntatie ja Painiityntie välillä Lintulaaksontie-Heikunantie.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23

Suosittelava toimenpide: Nopeusrajoituksen nostaminen 30 km/h → 40 km/h.

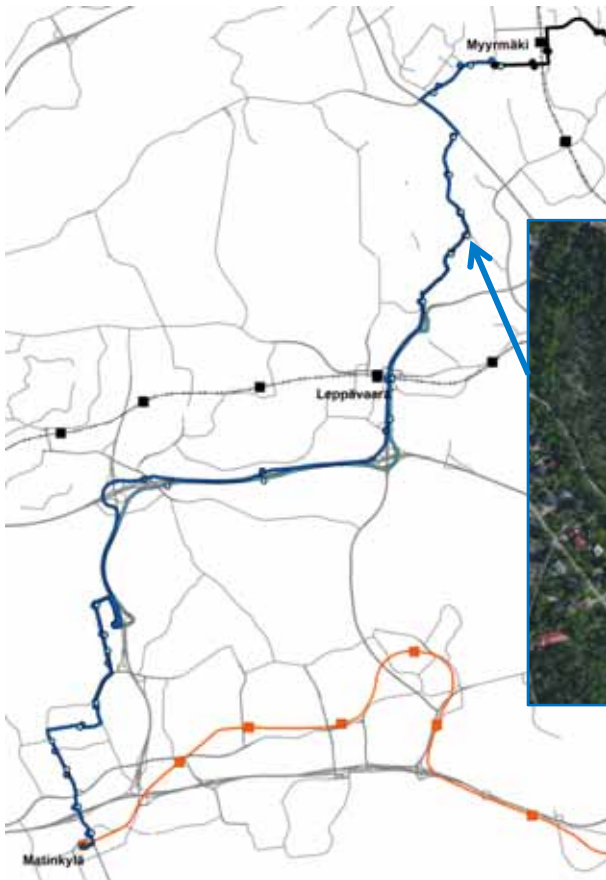
Kustannusarvio:	5 000 € (liikennemerkkien muuttaminen, uudet nopeusrajoitusmerkit, uudet nopeusrajoitusmaalaukset katuun)
Toimenpiteen vaikutukset	Aikasäästö noin 15 s. per ajosuunta.
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

13. KAARRELEVITYKSET, PAINIITYNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide

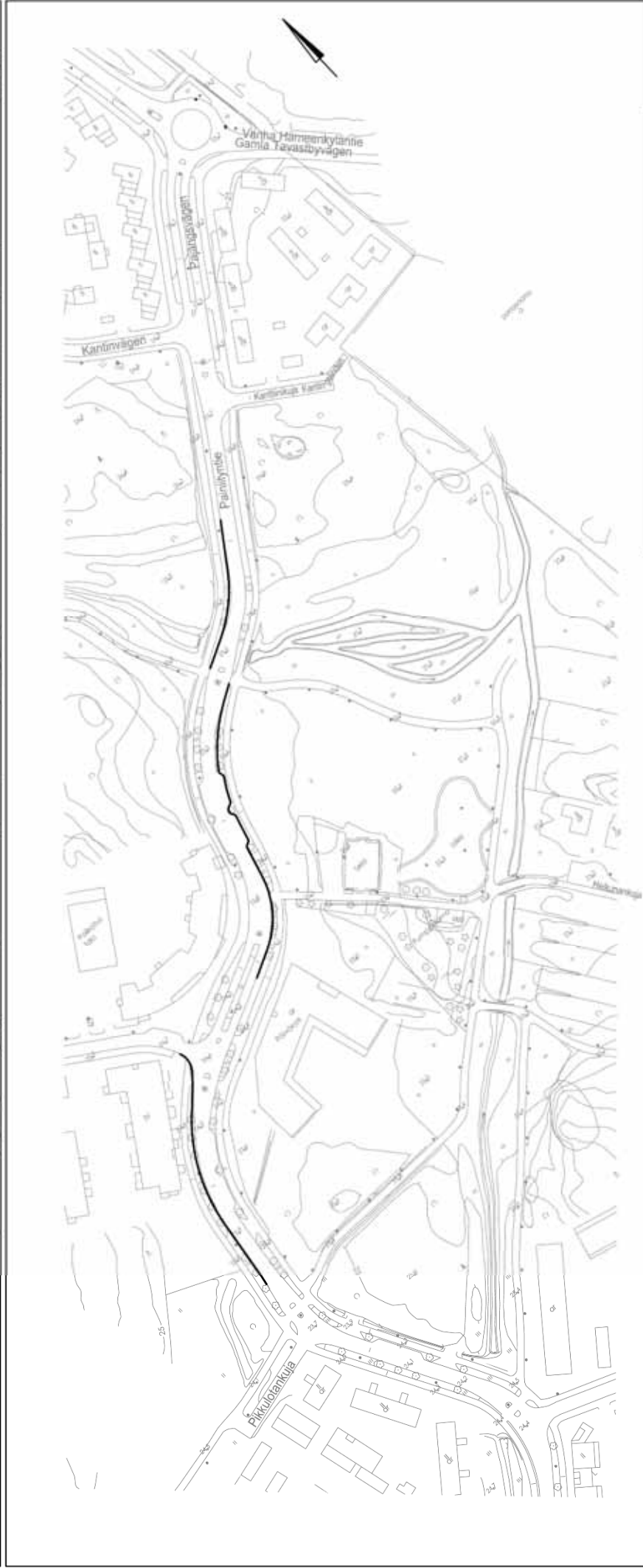
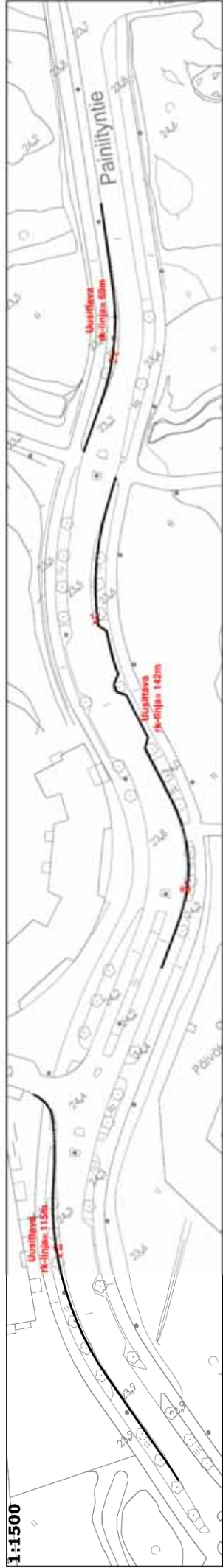


Kohde: Painiityntie välillä Pikkulotankuja – Vanha Hämeenkyläntie.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23

Suosittelava toimenpide: Kaarrelevitykset ahtaisiin kaarteisiin.

Kustannusarvio:	40 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta helpottamalla bussien kohtaamistilanteita ja nopeuttaa ajoa hieman.
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista



PIIRUSTUSNUMERO	-	RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLÄÄN
PAIVÄMÄÄRÄ	-	LIIKENNEJÄRJESTELYT
KOORDINAATISTO	ETRS-GK25/ N2000	KAARRELEVITYKSET, PAINIITYNTIE
SUUNNITTELIJA(T)	Harri Hemming Mikko Suhonen	trafix
SUURDE	A4	
	1:2500	

14. PYSÄKKI, LOTANKATU, PAINIITYNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Lotankadun pysäkki (E1975) Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23

Suosittelava toimenpide: Pysäkillä lisätään lasikatos.

Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imagovaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

15. PYSÄKIT, KANTTIINITIE, PAINIITYNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Kanttiinitien pysäkit (E1977 ja E1978) molempiin suuntiin.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23

Suosittelava toimenpide: Pysäkeille lisätään lasikatokset.

Kustannusarvio:	30 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

16. LIITTYMÄ, PAINIITYNTIE, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Liittymä, Painiityntien ja Vanhan Hämeenkyläntien kiertoliittymässä on tilanahtautta.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23, 38

Suosittelava toimenpide: Kiertoliittymän ulkoreunaa levennetään yliajettavalla reunakiviosuudella. Toteutus yhdessä toimenpidekortin 13 kanssa. Suunnitelma on esitetty ko. toimenpidekortin yhteydessä.

Kustannusarvio:	25 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta ja nopeuttaa ajoa hieman
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

17. PYSÄKKIVARAUKSEN KÄYTTÖNOTTO, KRENATÖÖRINTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Vanha Hämeenkyläntie Krenatöörintien liittymän läheisyydessä.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Vanhan Hämeenkyläntien katusuunnitelmassa välillä Uusikuja-Hilapellontie on esitetty pysäkkivaraus Krenatöörintien ja Hilapellontien liittymien välille. Pysäkkivaraus otetaan runkolinjan käyttöön kiveämällä suunnitelmassa nurmialueeksi jätetty Matinkylän suunnan odotustila. Matinkylän suunnan pysäkillä lisätään myös pysäkkikatos.

Kustannusarvio:	35 000 € (pysäkkivarauksen käyttöönotto, nurmialueiden kiveäminen, pysäkkikatos Matinkylän suuntaan)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan palvelutasoa. Positiivinen imagovaikutus runkolinjalle.
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

18. PYSÄKIT, ALOKASTIE, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Alokastien pysäkit (E1934 ja E1935) molempiin suuntiin.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 23

Suosittelava toimenpide: Pysäkeille lisätään lasikatokset.

Kustannusarvio:	30 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

19. PYSÄKIT, VANHA HÄMEENKYLÄNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



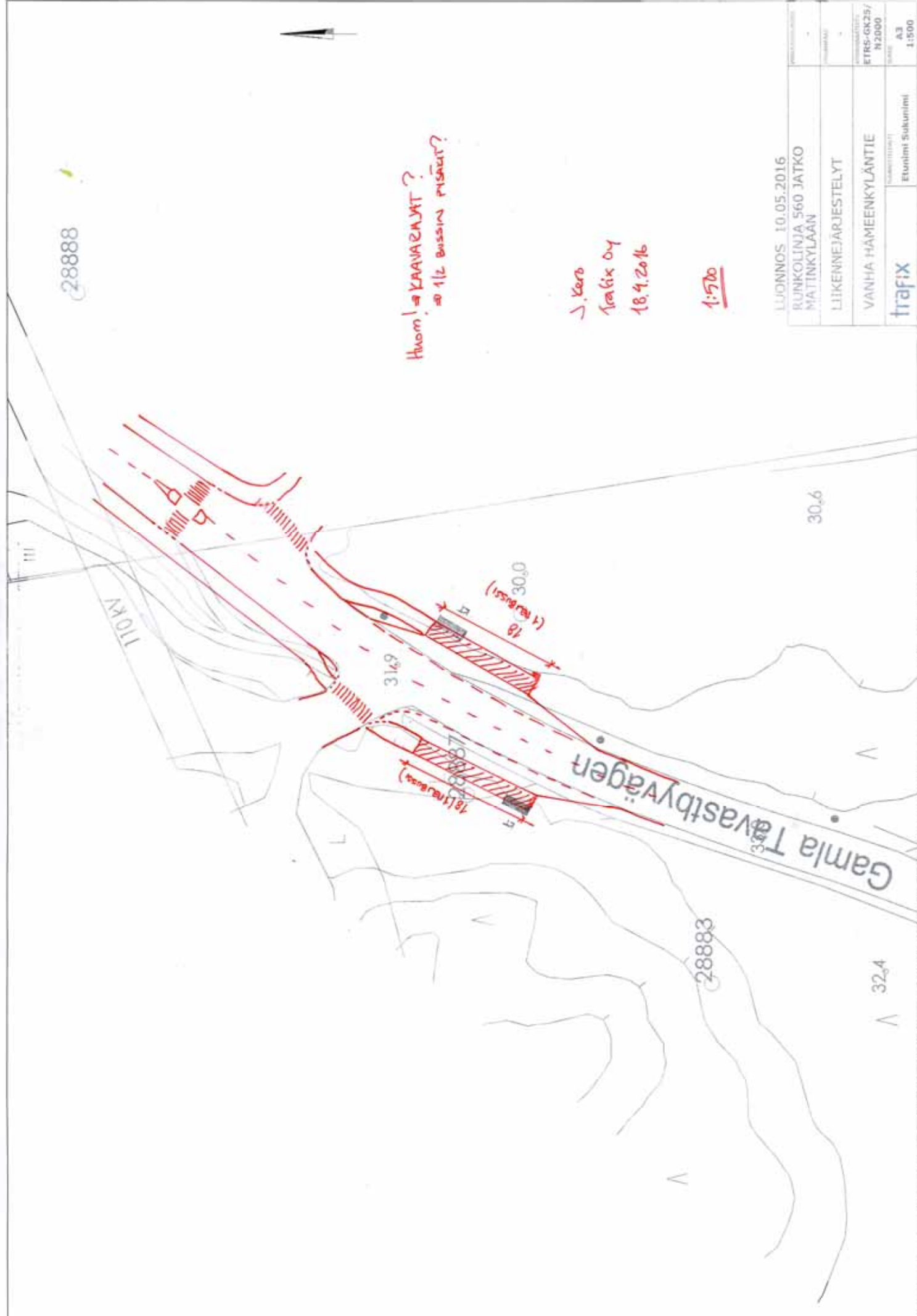
Kohde: Vanhan Hämeenkyläntien pysäkit Vihdintien liittymän läheisyydessä.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Uusien pysäkkien rakentaminen runkolinjalle, samalla rakennetaan uutta jalkakäytävää pysäkeille (suunnitelmassa esitetty Vanha Hämeenkyläntien ylittävä suojatie voidaan toteuttaa myös Lehtovuorenkadun länsipuolelle, jolloin rakennettava jalankulkuyhteys on lyhempi).

Jatkosuunnittelu toteutettava yhdessä Helsingin kaupungin kanssa.

Kustannusarvio:	140 000 € (uudet pysäkit ja jalankulkuyhteydet pysäkeille)
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan palvelutasoa. Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle.
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki (yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa)
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista



28888

Huom! = KAARAKAAT?
= 1/2 bussin pituus?

J. Kero
trafix oy
18.4.2016

1:500

LUONNOS 10.05.2016

RUNKOLINJA 560 JATKO
MATINKYLÄÄN

LIIKENNEJÄRJESTELYT

VANHA HÄMEENKYLÄNTIE

ETRS-GK25/
N2000

trafix

Etunimi Sukunimi

A3
1:500

20. AIKATAULUNÄYTTÖJEN ASENTAMINEN, ESPOO

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide

Kohde: Kaikki runkolinjan 560 jatkeen käyttämät pysäkit Espoossa.

Suositeltava toimenpide: Runkolinjan 560 käyttämillä pysäkeillä tulee olla aikataulunäytöt. Vuoro- ja nousijamäärien sekä pysäkin tärkeyden perusteella on määritetty ne pysäkit, joille asennetaan TFT-näytöt ja ne pysäkit joille asennetaan patterinäytöt.

TFT-näytöt (hinta 4 000 €/kpl asennettuna, ei sisällä jatkuvan sähkön mahdollisesti tarvitsemaa kaivutyötä ja kaapelointia) asennetaan seuraaville pysäkeille:

- Kala-Maijan pysäkipari
- Lukutorin pysäkipari (E3312 ja E3314)
- Säterinmetsä pysäkipari (E1118 ja E1162). Pysäkeillä nykyisin runkolinjan 550 pysäkkikatokset, joissa on kiinteästi integroituna saapumisnäytöt.
- Leppävaaran asema pysäkipari (E1116 ja E1117). Pysäkeillä nykyisin runkolinjan 550 pysäkkikatokset, joissa on kiinteästi integroituna saapumisnäytöt.

Patterinäytöt (hinta 2 000 €/kpl asennettuna) asennetaan seuraaville pysäkeille:

- Piispanristi (E3234 ja E3233, molemmat ajosuunnat)
- Meteorinsilta (E3268, Myyrmäkeen päin)
- Auringonkatu (E3266 ja E3267, molemmat ajosuunnat)
- Ylismäenristi (E3245 ja E3246, molemmat ajosuunnat)
- Suurpellonaukio (E3311, Myyrmäkeen päin)
- Henttaanaukio (E3313 ja E3307, molemmat ajosuunnat)
- Nihtisilta (E1313 ja E2425, molemmat ajosuunnat, pysäkki ELY-keskuksen vastuulla)
- Turvesolmu (E2505 ja E2506, molemmat ajosuunnat, pysäkki ELY-keskuksen vastuulla)
- Aseveljentie (E1962 ja uusi pysäkki, molemmat ajosuunnat)
- Lotankatu (E1974 ja E1975, molemmat ajosuunnat)
- Kanttiinitie (E1977 ja E1978, molemmat ajosuunnat)
- Krenatöörintie (pysäkkivarauksen uudet pysäkit, molemmat ajosuunnat)
- Alokastie (E1934 ja E1935, molemmat ajosuunnat)
- Lehtovuorenkatu (uudet pysäkit, molemmat ajosuunnat)

Kustannusarvio:	84 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa matkustusmukavuutta merkittävästi
Toteuttamisvastuu:	HSL (lisäksi Espoon kaupunki mahdolliset kaivutyöt ja kaapeloinnit)
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

21. PYSÄKKIKATOSTEN TEIPPAAMINEN RUNKOLINJAVÄREILLÄ, ESPOO

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Kaikki runkolinjan 560 jatkon käyttämät pysäkit Espoossa.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Kaikkien runkolinjan jatkeen pysäkkien (32 kpl) otsalauta teipataan runkolinjavärein, pysäkin numerolla ja nimellä varustettuna.

Kustannusarvio:	6 400 (200 €/pysäkki)
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle
Toteuttamisvastuu:	HSL
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

22. INFOKAAPPIEN ASENTAMINEN, ESPOO

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Kaikki runkolinjan 560 jatkon käyttämät pysäkit Espoossa.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Ylimääräisten infokaappien asennus runkolinjan pysäkkikatoksiin (32 kpl).

Kustannusarvio:	16 000 € (500 €/pysäkki)
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisäksi saatavilla oleva lisäinformaatio parantaa matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, REITTI VE 3, ESPOO

**23. PYSÄKKI, LINTULAAKSON KOULU,
LINTULAAKSONTIE (REITTI VE3)**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Lintulaakson koulu (E1963) Lintulaaksontieellä Matinkylän suuntaan. Odotusalueen pituus 29,4 metriä, pysäkiltä puuttuu katos.

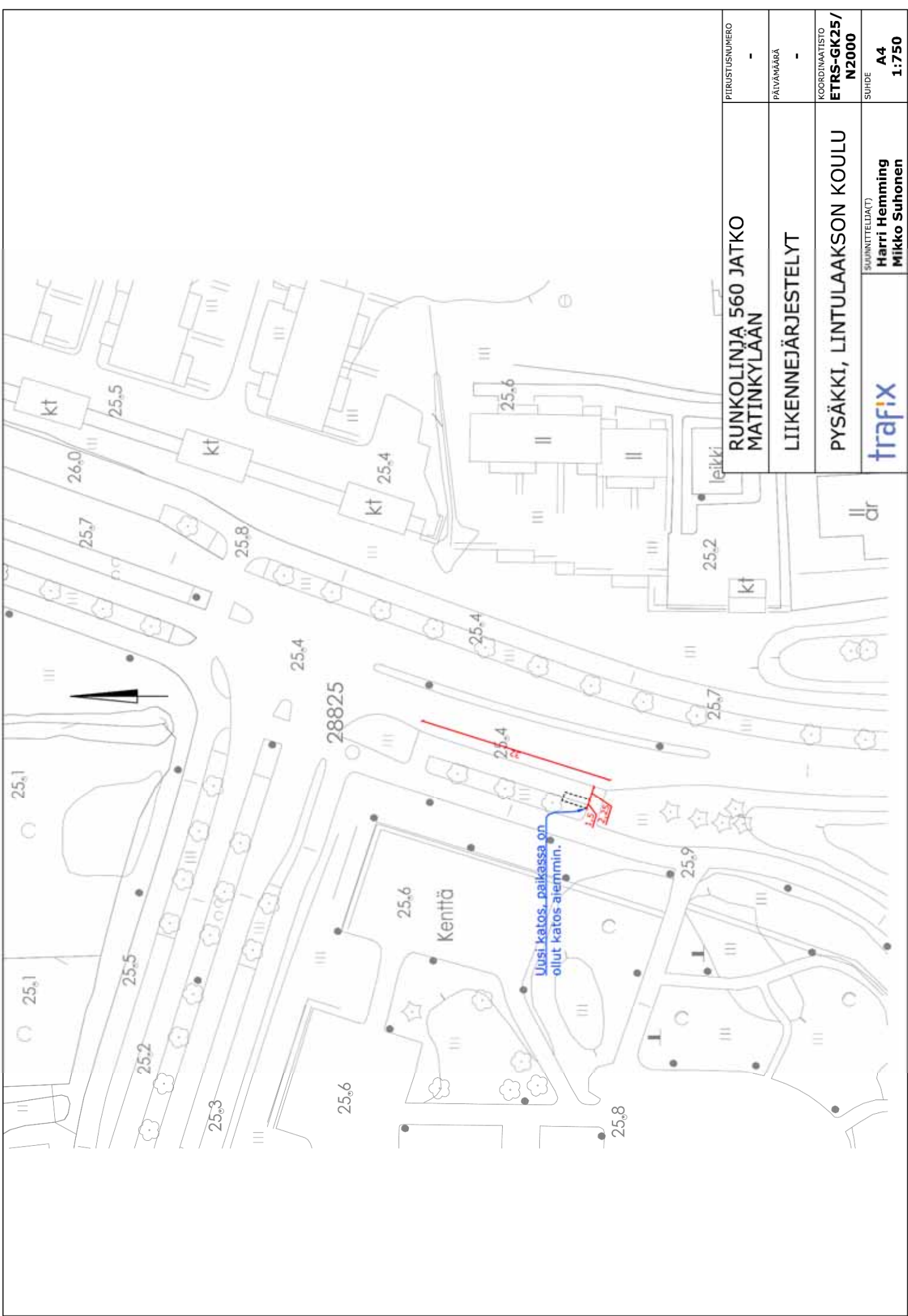
Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 231N

Vuoromäärä huipputunnissa: 8,5 (runkolinja)

Odotusalueen pituus: 29,4 metriä

Suosittelava toimenpide: Pysäkille lisätään lasikatos. Pituus on riittävä, sillä muita bussilinjoja harvoin liikennöitävän 231N (yöbussi) lisäksi ei ole.

Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Toteutetaan vain mikäli päädytään reittiin 3



**24. PYSÄKKI, NOSTOVÄENTIE,
LINTULAAKSONTIE (REITTI VE3)**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide

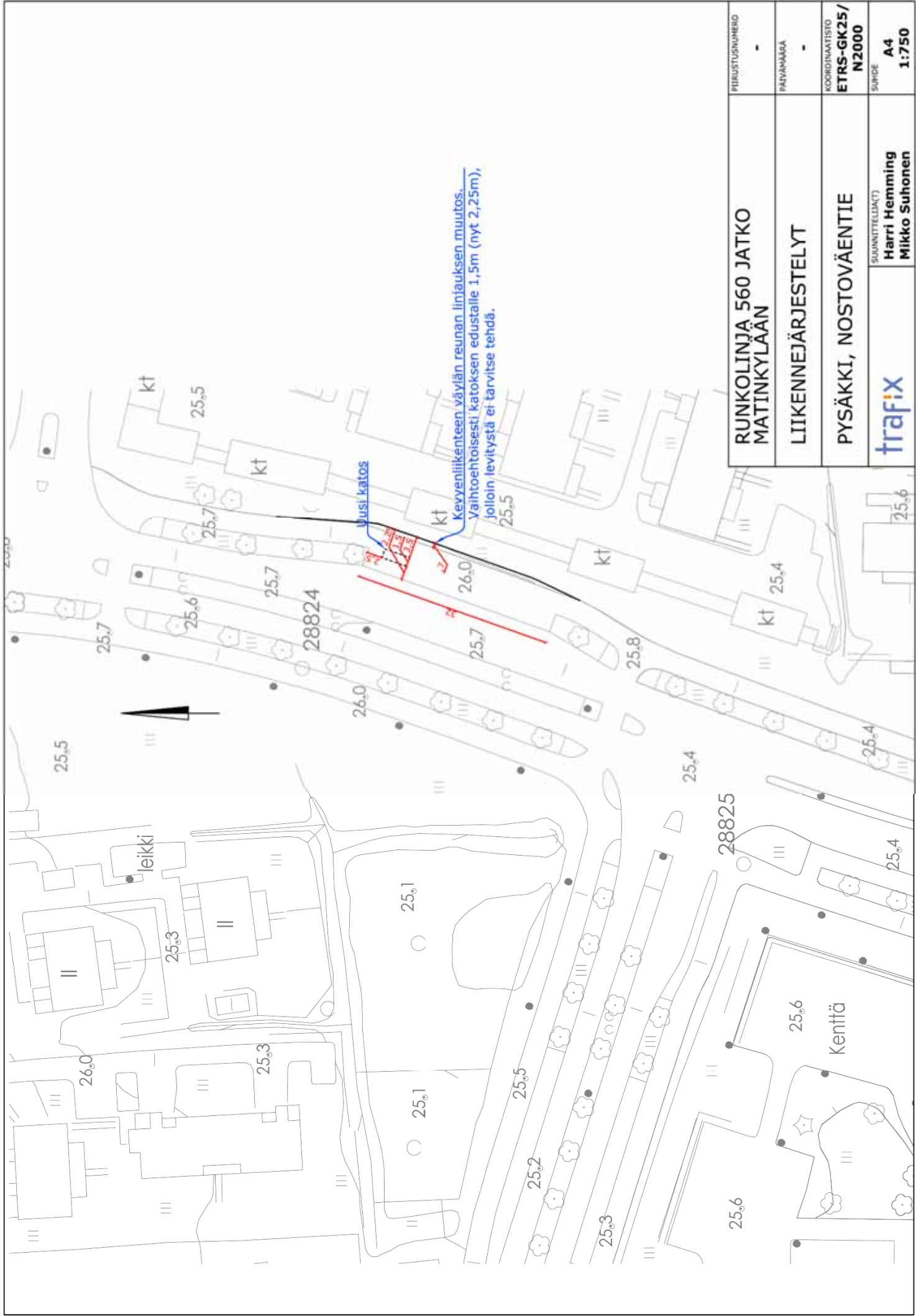


Kohde: Pysäkki, Nostoväentie (E1956) Lintulaaksontiellä Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Pysäkillä lisätään lasikatos.

Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Toteutetaan vain mikäli päädytään reittiin 3



RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLÄÄN	PERUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEJÄRJESTELYT	PAIVANAARA	-
PYSÄKKI, NOSTOVÄENTIE	KOORDINAATISTO ETRS-GK25/ N2000	
	SUUNNITTELU(A/T)	
	Harri Hemming Mikko Suhonen	A4 1:750

trafix

**25. PYSÄKKI, LINTUMETSÄ, LINTULAAKSONTIE
(REITTI VE3)**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide

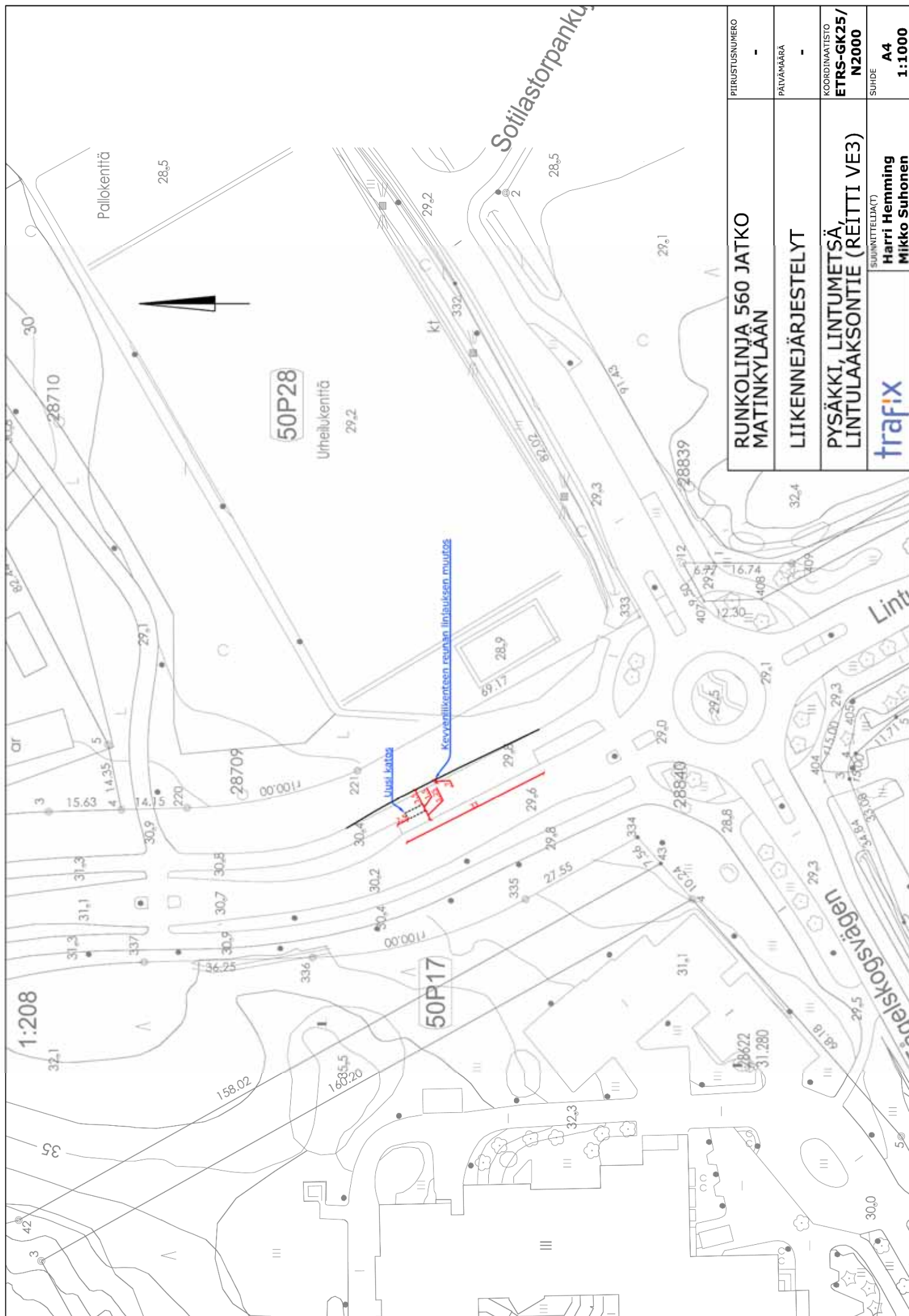


Kohde: Pysäkki, Lintumetsä (E1982) Lintulaaksontielle Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Pysäkillä lisätään lasikatos.

Kustannusarvio:	15 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisää matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Toteutetaan vain mikäli päädytään reittiin 3

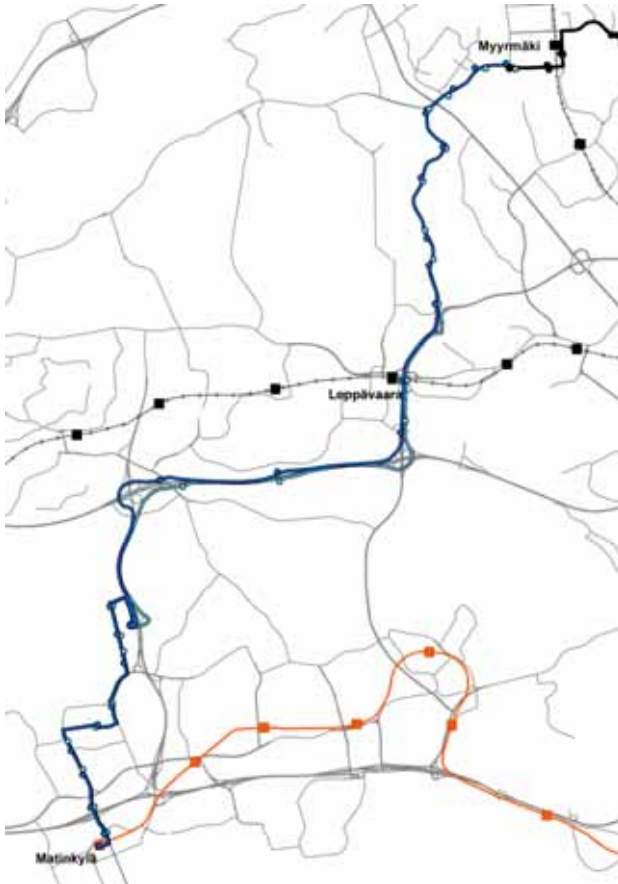


**26. JOUKKOLIIKENNEKATU LINTULAAKSONT.
JATKE - RAJATORPANTIE (REITTI VE3)**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Joukkoliikennekatu välillä Lintulaaksontien jatke, Rajatorpantie.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Joukkoliikennekadun rakentaminen Lintulaaksontien jatkeelta Rajatorpantielle, arvioitu pituus n. 630 m (mukaillen vanhan suunnitelman reittiä)

Kustannusarvio:	500 000 € (karkea arvio, vaatii tarkempaa suunnittelua, kustannukset jakautuminen kuntien kesken avoimna)
Toimenpiteen vaikutukset	Tarjoaa nopeamman ja luotettavamman yhteyden runkolinjalle, merkittävä positiivinen imago vaikutus runkolinjalle
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki ja Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Toteutetaan vain mikäli päädytään reittiin 3

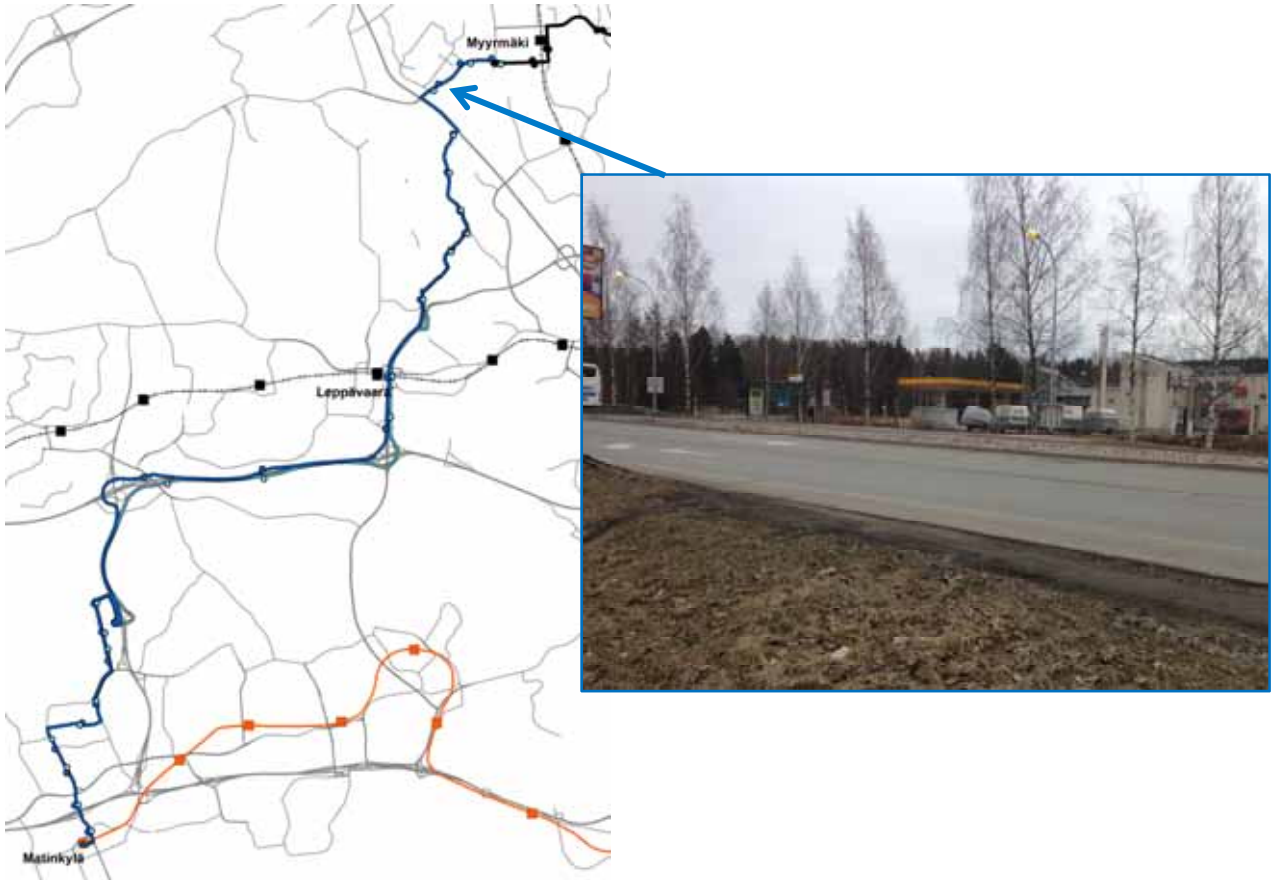
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, VANTAA

**A. PYSÄKKI, VAPAALANPOLKU,
RAJATORPANTIE**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Vapaalanpolku (V1307) Rajatorpantiellä Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 311, 510 (B), 565, 571

Vuoromäärä huipputunnissa: 17

Odotusalueen pituus: 23 metriä

Suosittelava toimenpide: Pysäkin pidentäminen pysäkin alkupäästä (länsipää). Samalla pysäkin reunakivet uusitaan ja pysäkillä lisätään valkoinen sauvakiviraita.

Kustannusarvio:	25 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa hieman runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta ja lisäksi uudistettu pysäkki aikaansaa positiivisen imago vaikutuksen
Toteuttamisvastuu:	Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

10.5.2016 15:18:59

13-90-1

kt

pp-tie

kt

kt

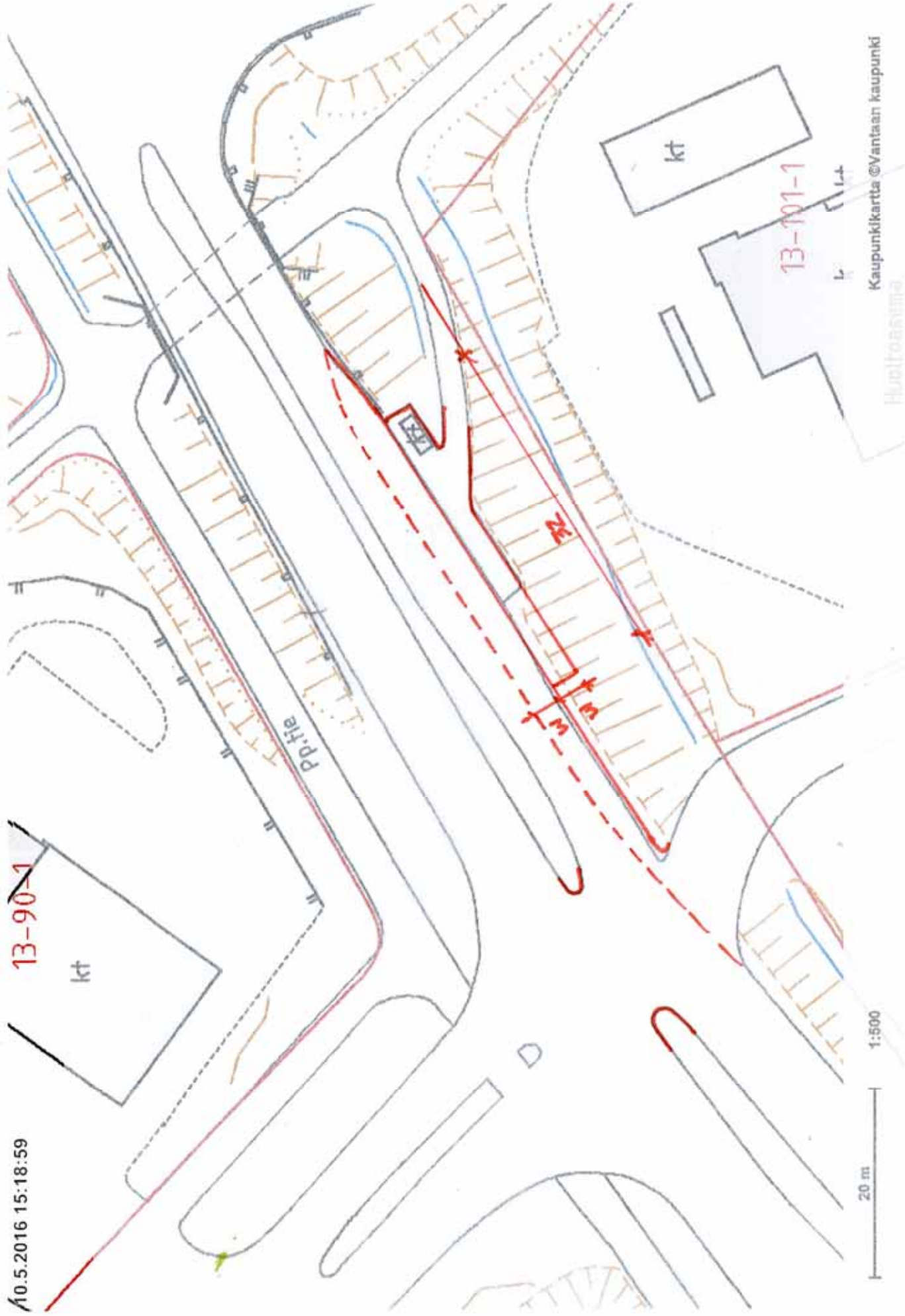
13-101-1

kt

20 m 1:500

Kaupunkikartta ©Vantaan kaupunki

Huoltosäätin



**B. PYSÄKKI, VAPAALANPOLKU,
RAJATORPANTIE**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Vapaalanpolku (V1308) Rajatorpantiellä Matinkylän suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 311, 510(B), 565, 571

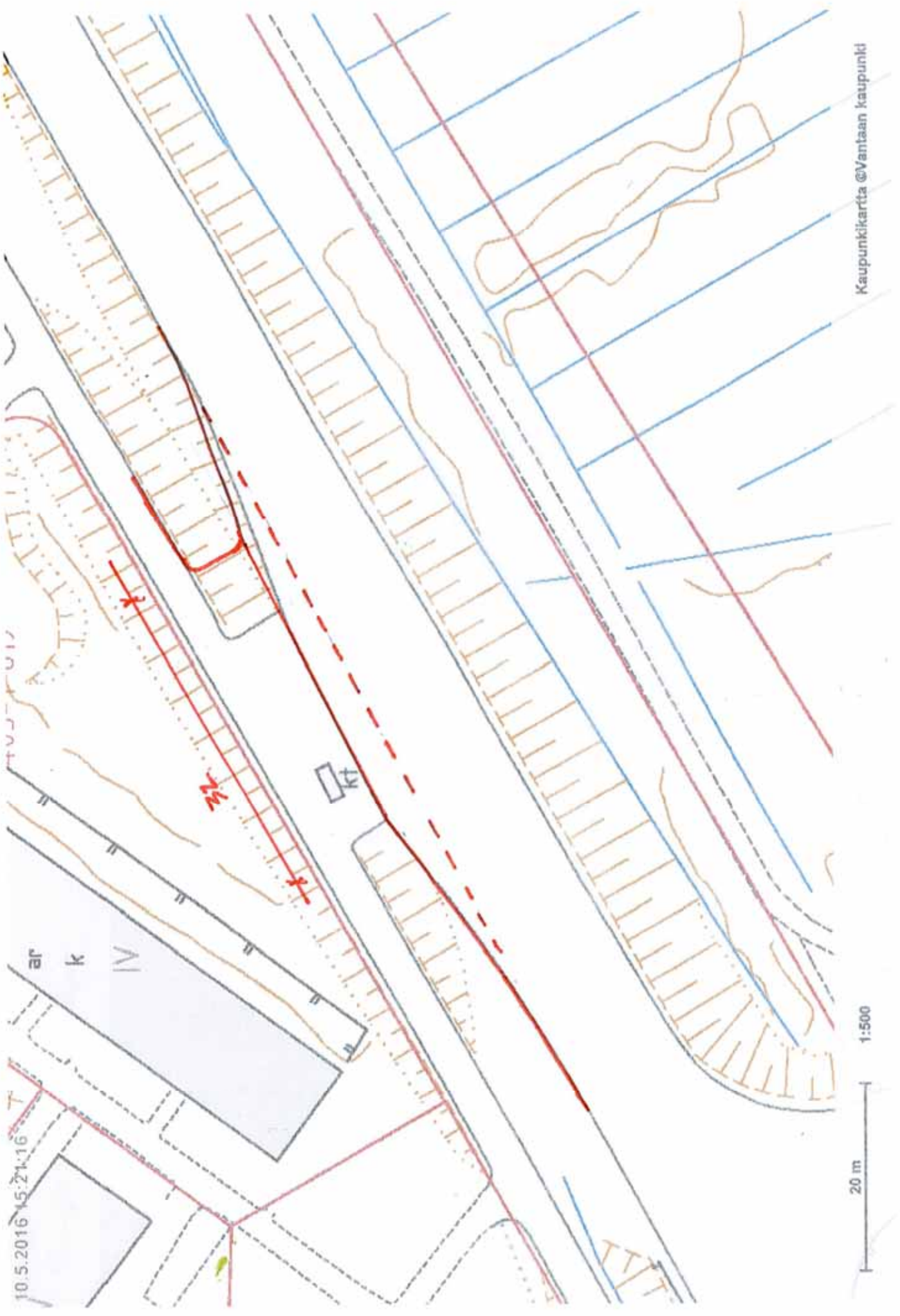
Vuoromäärä huipputunnissa: 17

Odotusalueen pituus: 24 metriä

Suosittelava toimenpide: Pysäkin pidentäminen pysäkin alkupäästä (itäpää). Samalla pysäkin reunakivet uusitaan ja pysäkillä lisätään valkoinen sauvakiviraita.

Kustannusarvio:	25 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa hieman runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta ja lisäksi uudistettu pysäkki aikaansaa positiivisen imago vaikutuksen
Toteuttamisvastuu:	Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

10.5.2016 15:21:16



20 m 1:500

Kaupunkikartta @Vantaan kaupunki

**C. PYSÄKKI, RAAPPAVUORENTIE,
RAJATORPANTIE**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Raappavuorentie (V1502) Rajatorpantiellä Matinkylän suuntaan.

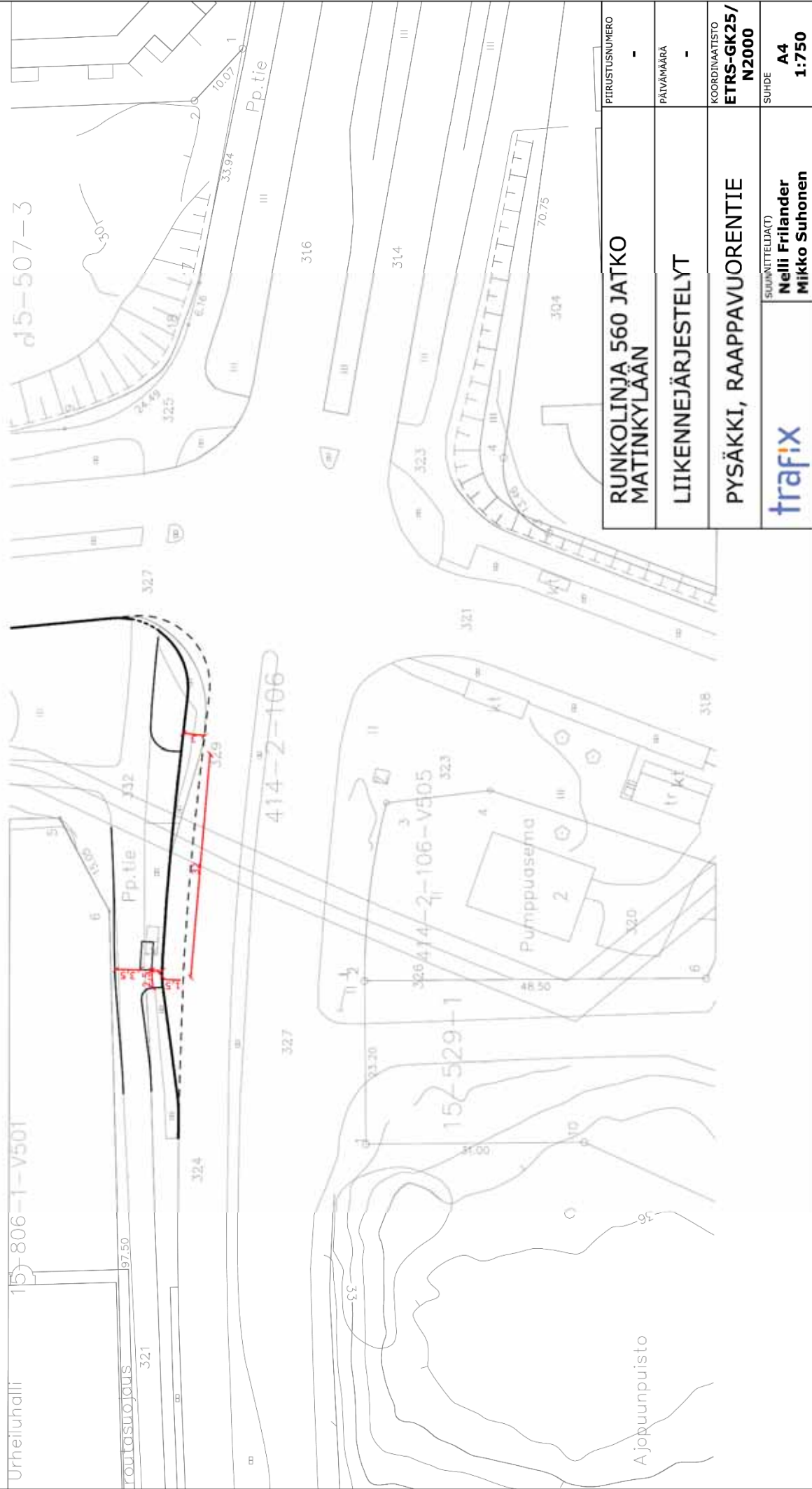
Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 311, 335 (T), 510 (B), 565, 571

Vuoromäärä huipputunnissa: 18

Odotusalueen pituus: 18 metriä

Suosittelava toimenpide: Pysäkin pidennys pysäkin alkupäästä (itäpää). Samalla pysäkkikatosta siirretään kauemmas pysäkin reunasta ja jalkakäytävää levennetään hieman.

Kustannusarvio:	30 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa hieman runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta ja lisäksi uudistettu pysäkki aikaansaa positiivisen imago vaikutuksen
Toteuttamisvastuu:	Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista



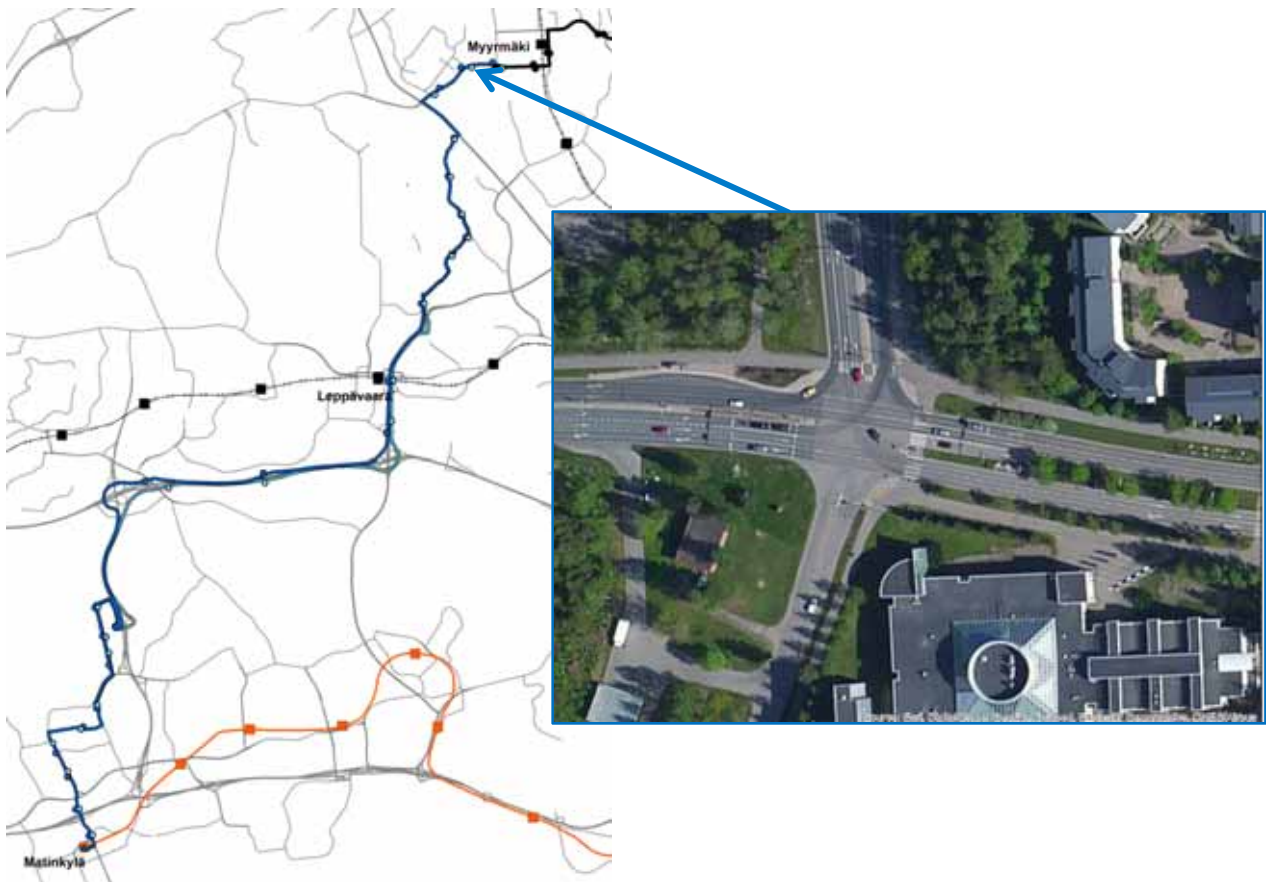
RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLÄÄN		PIIRUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEJÄRJESTELYT		PÄIVÄMÄÄRÄ	-
PYSÄKKI, RAAPPAVUORENTIE		KOORDINAATISTO	ETRS-GK25/ N2000
trafix	SUUNNITTELTA(T) Nelli Frilander Mikko Suhonen	SUHDE	
		A4 1:750	

D. PYSÄKKI, UUSI, RAJATORPANTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, uusi pysäkki runkolinjalle nykyisen päätepysäkin kohdalle Rajatorpantielle.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: Haluttaessa myös muut linjat (311, 335, 411, 510, 571, 565) voivat hyödyntää pysäkkiä

Suosittelava toimenpide: Runkolinjalle 560 rakennetaan uusi pysäkki Rajatorpantielle.

Kustannusarvio:	50 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan palvelutasoa ja lisäksi aikaansaa positiivisen imago vaikutuksen
Toteuttamisvastuu:	Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

E. AIKATAULUNÄYTTÖJEN ASENTAMINEN, VANTAA

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Suosittelava toimenpide: Runkolinjan 560 käyttämillä pysäkeillä tulee olla aikataulunäytöt. Vuoro- ja nousijamäärien sekä pysäkin tärkeyden perusteella on määritetty ne pysäkit, joille asennetaan TFT-näytöt ja ne pysäkit joille asennetaan patterinäytöt.

TFT-näytöt (hinta 4 000 €/kpl asennettuna, ei sisällä jatkuvan sähkön mahdollisesti tarvitsemaa kaivutyötä ja kaapelointia) asennetaan seuraaville pysäkeille:

- Raappavuorentien pysäkipari (V1502 ja uusi pysäkki, molemmat ajosuunnat)

Patterinäytöt (hinta 2 000 €/kpl asennettuna) asennetaan seuraaville pysäkeille:

- Vapaalanpolku (V1307 ja V1308, molemmat ajosuunnat)
- Lastutie (V1309 ja V1328, molemmat ajosuunnat)

Kustannusarvio:	16 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa matkustusmukavuutta merkittävästi
Toteuttamisvastuu:	HSL (lisäksi Vantaan kaupunki mahdolliset kaivutyöt ja kaapeloinnit)
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

F. PYSÄKKIKATOSTEN TEIPPAAMINEN RUNKOLINJAVÄREILLÄ, VANTAA

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Kaikki runkolinjan 560 jatkeen käyttämät pysäkit Vantaalla (6-8 kpl).

Suosittelava toimenpide: Kaikkien runkolinjan pysäkkien otsalauta teipataan runkolinjavärein, pysäkin numerolla ja nimellä varustettuna

Kustannusarvio:	1200 € (200€ /pysäkki)
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle. Takaa yhtenäisen ilmeen runkolinjalle ja lisää linjan tunnistettavuutta
Toteuttamisvastuu:	HSL
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

G. PYSÄKIT, INFOKAAPPIEN ASENTAMINEN

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Kaikki runkolinjan 560 jatkon käyttämät pysäkit Vantaalla (6 kpl).

Suosittelava toimenpide: Ylimääräisten infokaappien asennus runkolinjan pysäkkikatoksiin

Kustannusarvio:	3000 € (500 €/kaappi)
Toimenpiteen vaikutukset	Positiivinen imago vaikutus runkolinjalle, lisäksi saatavilla oleva lisäinformaatio parantaa matkustusmukavuutta
Toteuttamisvastuu:	Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Ennen liikennöinnin aloittamista

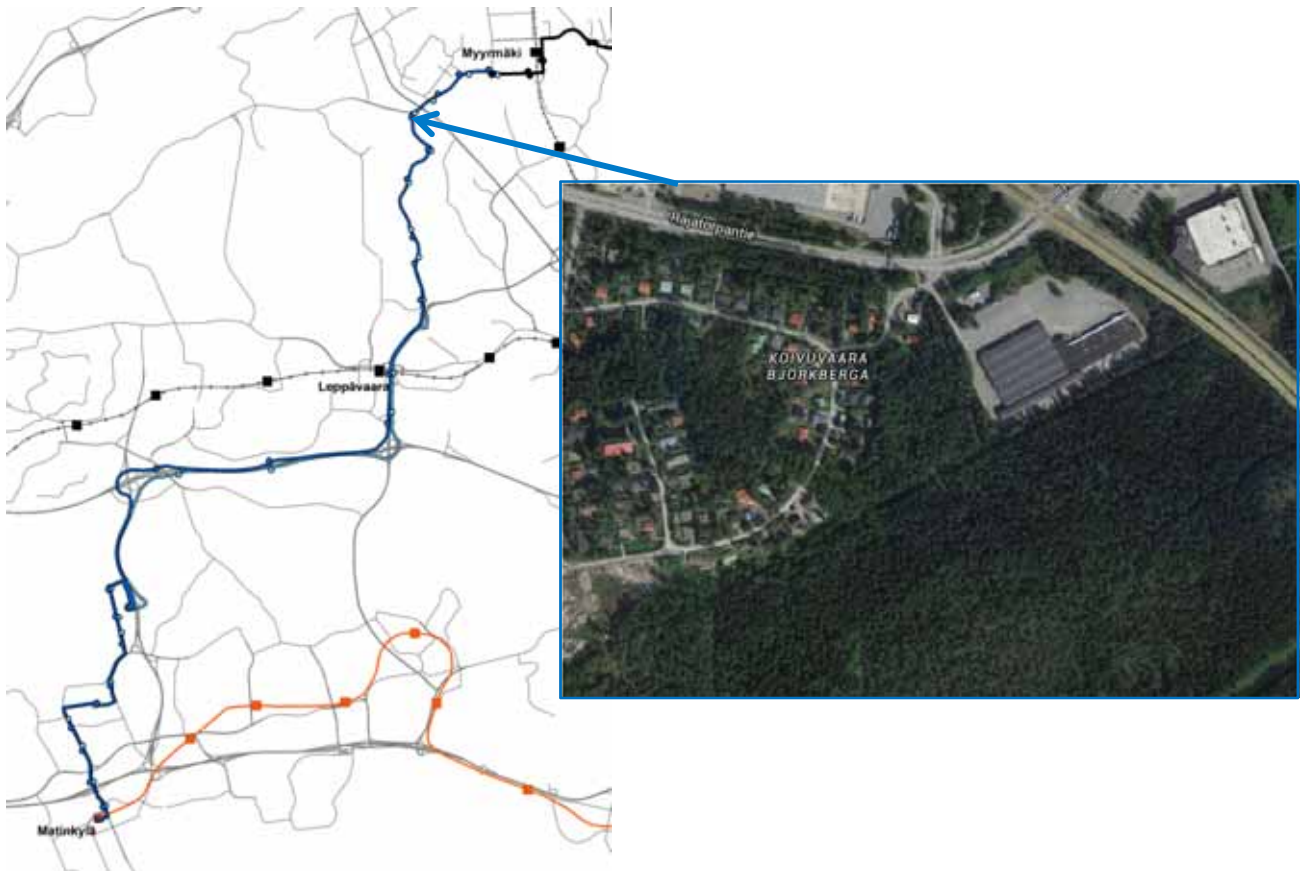
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET, REITTI VE 3, VANTAA

H. PYSÄKKI, UUSI, LINTULAAKSONTIEN JATKE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Lintulaaksotien jatke, nykyinen Köysikuja.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Uuden pysäkin rakentaminen runkolinjalle. Vaatii tarkempaa suunnittelua, mikäli päädytään reittiin 3.

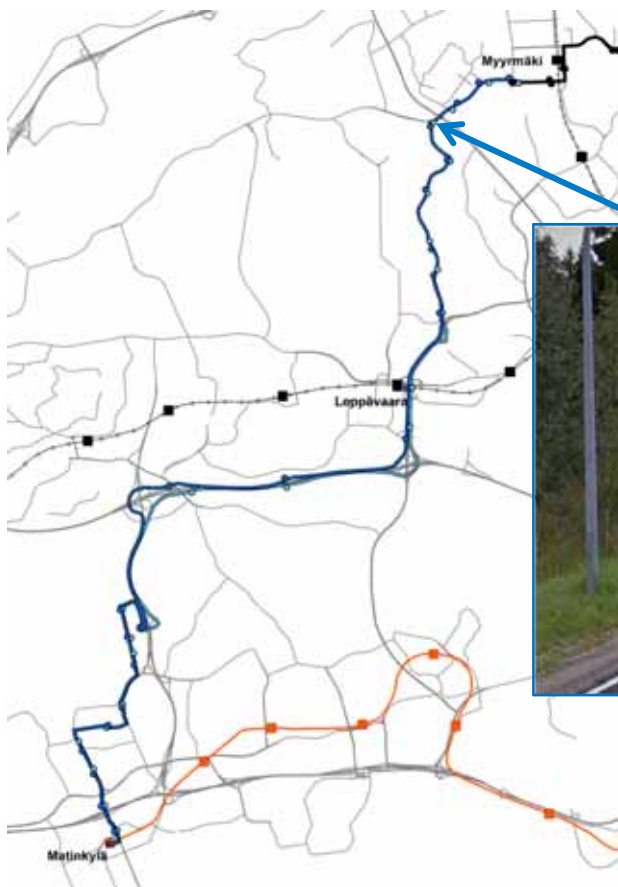
Kustannusarvio:	50 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa merkittävästi runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta. Positiivinen imagovaikutus runkolinjalle.
Toteuttamisvastuu:	Espoon kaupunki
Toteutusajankohta:	Toteutetaan vain mikäli päädytään reittiin 3

I. PYSÄKKI, KÖYSIKUJA, RAJATORPANTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Köysikuja (V1202) Rajatorpantiellä Myyrmäen suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 321, 322, 510, 565, 571

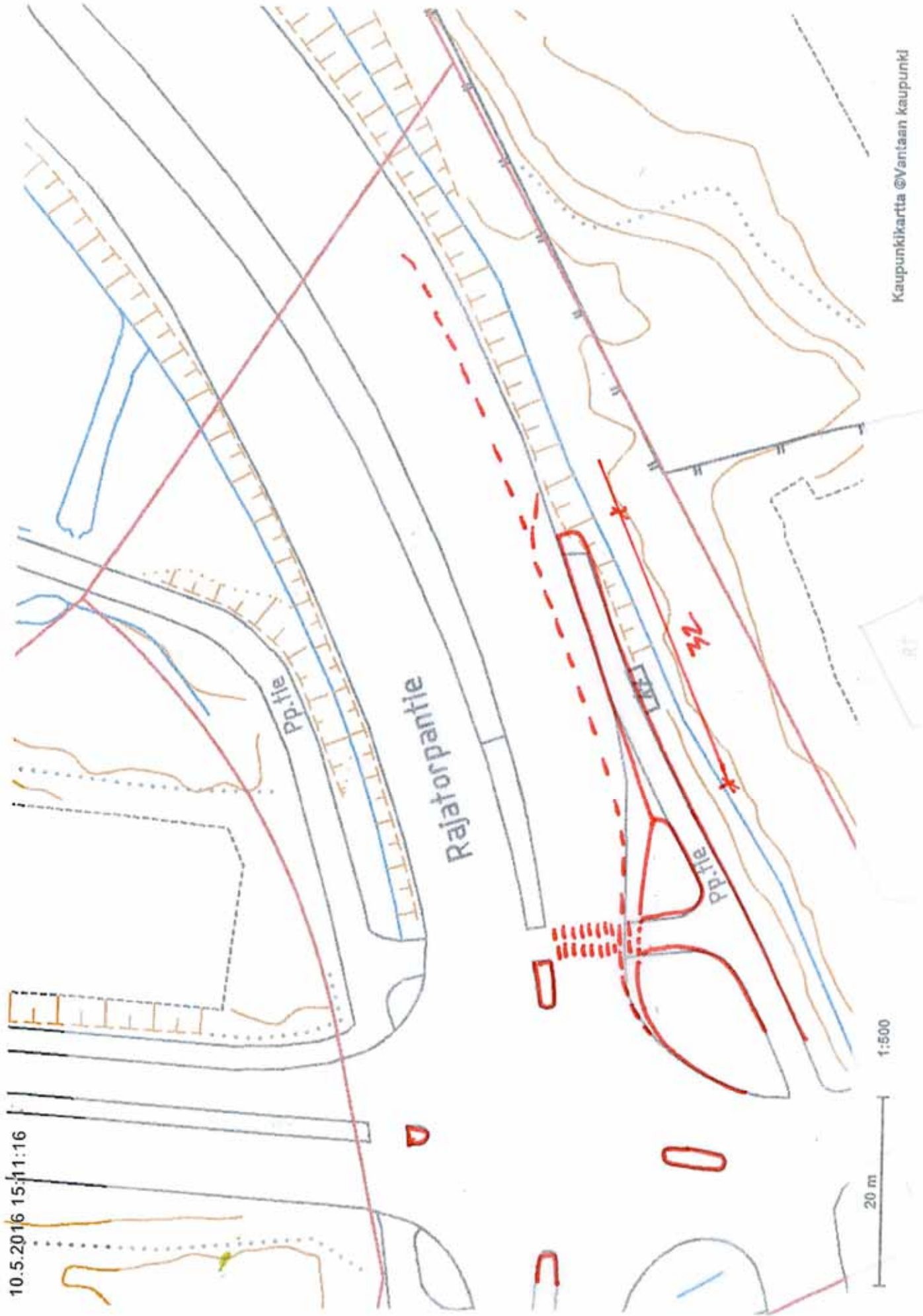
Vuoromäärä huipputunnissa: 22

Odotusalueen pituus: n. 17 metriä

Suosittelava toimenpide: Pysäkin pidentäminen. Pidentäminen nykyisellä paikalla on haastavaa. Pysäkin takana kulkee oja, jota joudutaan muuttamaan mikäli pysäkkiä halutaan pidentää Vihdintietä kohti tai katosta siirtää parempaan paikkaan pysäkin loppuosaan. Tämä lisää kustannuksia huomattavasti. Nyt esitetty pysäkin pidentämistä alkupäästä, mutta pysäkillä ajaminen muuttuu tällöin hankalammaksi ja takimmainen bussi jää hieman vinoon pysäkillä. Vaatii tarkempaa suunnittelua, mikäli päädytään reittiin 3. Pysäkki kannattaa suunnitella tarkemmin Mäkkylän Puistotien (Lintulaaksontien jatkeen) suunnittelun yhteydessä.

Kustannusarvio:	20 000 €
Toimenpiteen vaikutukset	Parantaa runkolinjan liikennöinnin luotettavuutta.
Toteuttamisvastuu:	Vantaan kaupunki
Toteutusajankohta:	Toteutetaan vain mikäli päädytään reittiin 3

10.5.2016 15:11:16



EI TOIMENPITEITÄ, ESPOO

Sisältää sellaisia kohteita, joita tutkittiin työn aikana, mutta joihin ei lopulta päädytty esittämään toimenpide-ehdotuksia.

X. PYSÄKKI, METEORINSILTA, OLARINKATU

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Meteorinsilta (E3268) Olarinkadulla Myyrmäen suuntaan.

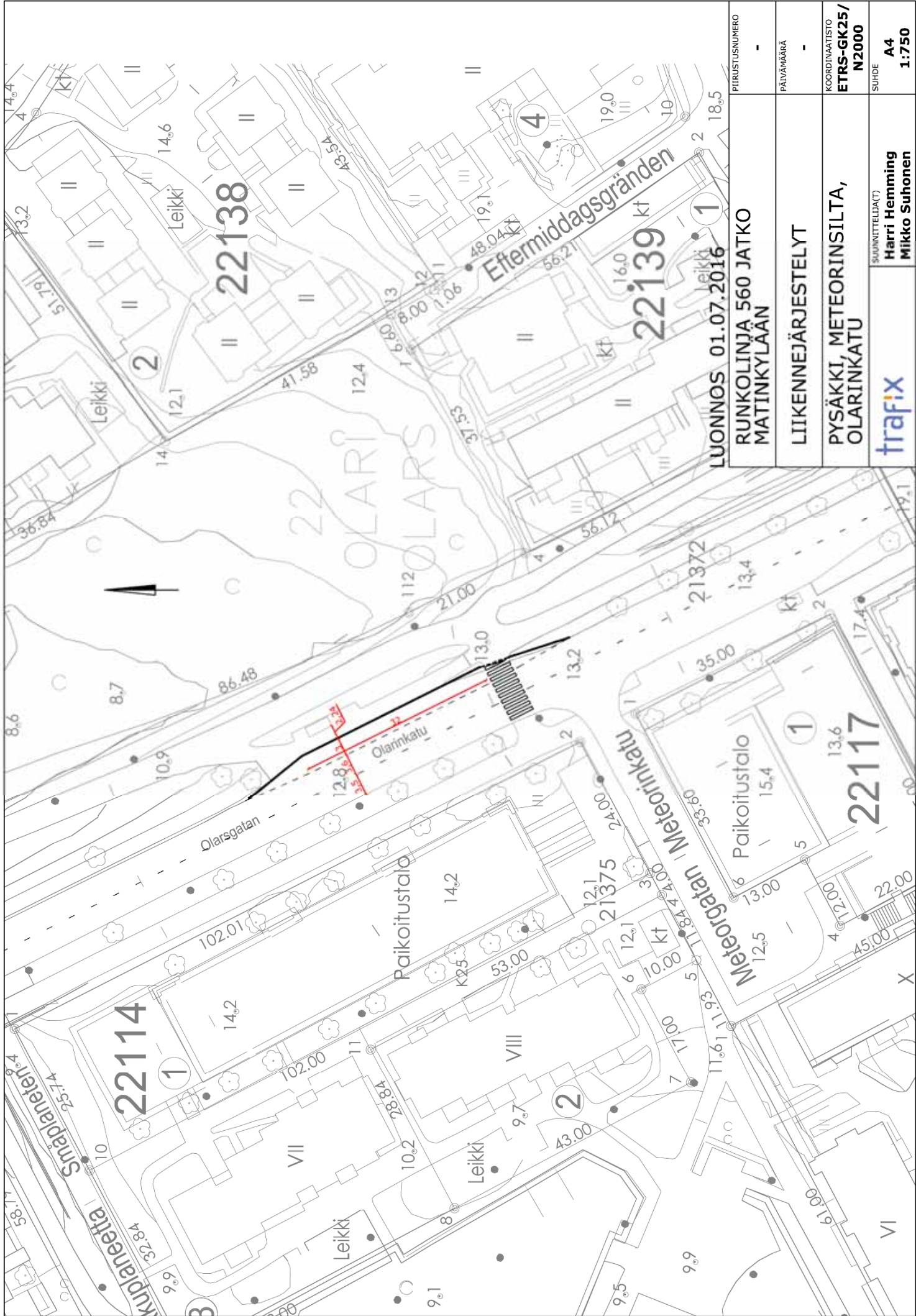
Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 531, 531B, 532, 533

Vuoromäärä huipputunnissa: 29,5

Odotusalueen pituus: 25,8 metriä

Suosittelava toimenpide: Ei toimenpiteitä, kahden telibussin pysähtyminen pysäkillä ei ole todennäköistä ja pysäkin tila riittää telibussille ja lyhemmälle bussille.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-



LUONNOS 01.07.2016		PITRUSTUSNUMERO
RUNKOLINJA 560 JATKO MATINKYLÄÄN		-
LIIKENNEJÄRJESTELYT		PÄIVÄMÄÄRÄ
PYSÄKKI, METEORINSILTA, OLARINKATU		-
trafix		KOORDINAATISTO
SUBINNITTELIJAT Harri Hemming Mikko Suhonen		ETRS-GK25/ N2000
		SUHD
		A4 1:750

X. PYSÄKKI, KLARIS, SUURPELLONTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Klaris (E3308) Suurpellontielle Myyrmäen suuntaan. Odotustila 29,6 m, erittäin lyhyt tuloviiste ja pysäkiltä puuttuu katos. Odotustilaa helppo pidentää.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Vuoromäärä huipputunnissa: -

Odotusalueen pituus: 29,6 metriä

Suosittelava toimenpide: Ei toimenpiteitä, runkolinja jättää kyseisen pysäkin väliin.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

X. AHTAUS, PAINIITYNTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Tilanpuute, Painiityntie. Busseilla voi olla haastavia kohtaamistilanteita kaarteissa.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Ei toimenpiteitä, katuosuuden sivuttaisgeometria on tarkoituksella suunniteltu ajonopeuksia hillitseväksi ja näin muita hidasteita tai kavennuksia ei ole tarvittu. Kuljettajia voidaan ohjeistaa huomioimaan vastaantuleva bussiliikenne ja väistämään mahdollisuuksien mukaan.

Vaihtoehtoinen toimenpide: Mikäli liikennöinnin aloittamisen jälkeen todetaan, että kohtaamisongelmat ovat toistuvia ja aiheuttavat viiveitä, voidaan ahtaimpiin kaarteisiin toteuttaa kaarrelevitykset.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

**X. LIIKENNEVALOT, VANHA
HÄMEENKYLÄNTIE, VIHDTINTIE**

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Liikennevalot, Vanha Hämeenkyläntie-Vihtintie.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Tutkitaan mahdollisuutta liikennevaloetuudelle

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

EI TOIMENPITEITÄ, VANTAA

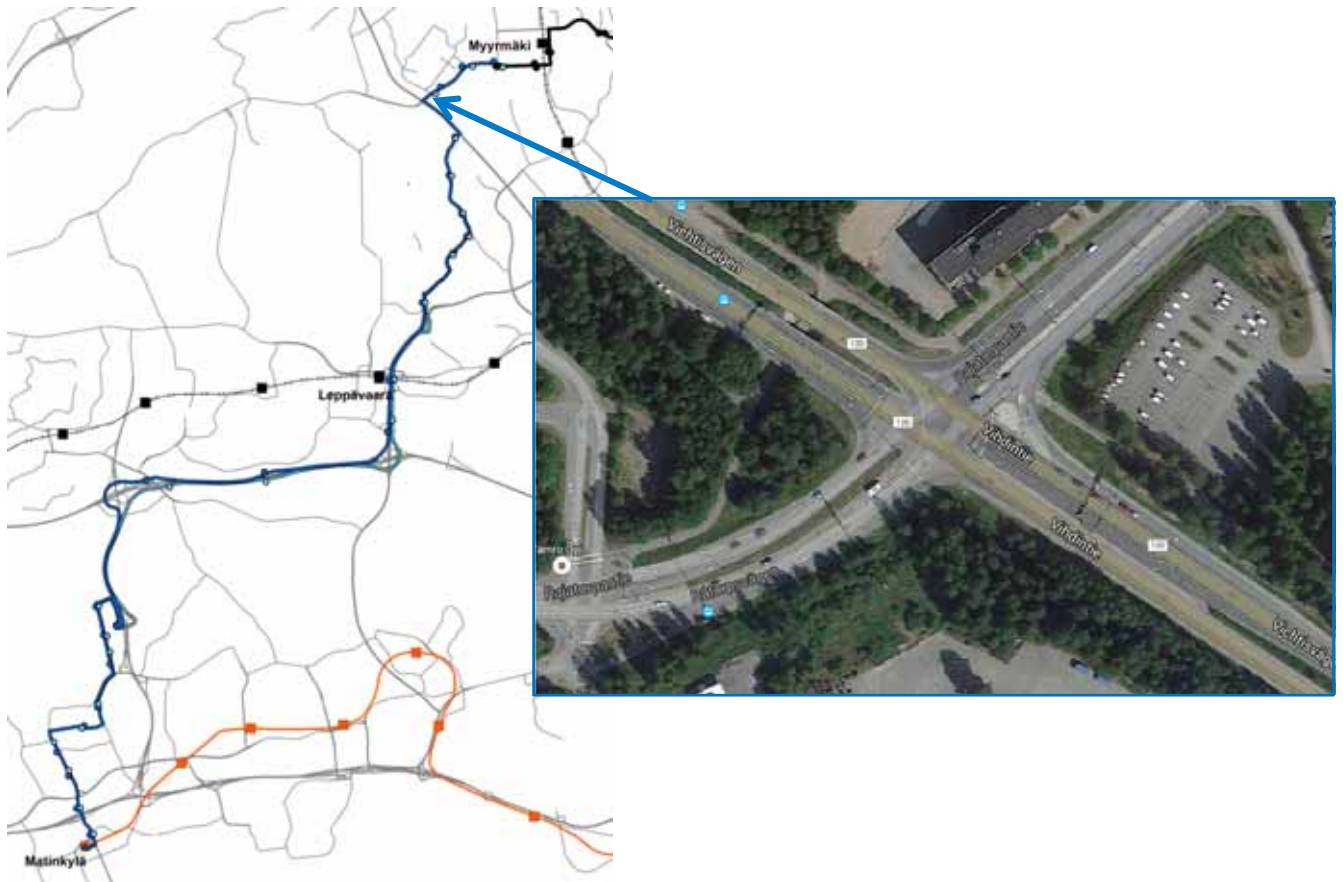
Sisältää sellaisia kohteita, joita tutkittiin työn aikana, mutta joihin ei lopulta päädytty esittämään toimenpide-ehdotuksia.

Y. LIITTYMÄ/LIIKENNEVALOT, VIHINTIE, RAJATORPANTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Vihdintien ja Rajatorpantien liittymä ja liittymän liikennevalot.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: -

Suosittelava toimenpide: Ei toimenpiteitä tämän hankkeen yhteydessä. Liittymään on suunniteltu liikennevaloetuuudet, mutta ne odottavat uutta lippu- ja informaatiojärjestelmää. Lisäksi liittymän toimivuus on jo nyt rajoilla ruuhka-aikoina, eikä sen toimivuutta ole sellaisenaan juurikaan mahdollista parantaa. Liittymään on laadittu erilaisia kehittämissuunnitelmia, mutta niiden toteutumisesta ja rahoituksesta ei ole tietoa.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

Y. PYSÄKKI, LASTUTIE, RAJATORPANTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Lastutie (V1310) Rajatorpantiellä Matinkylän suuntaan.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 311, 510 (B), 565, 571

Vuoromäärä huipputunnissa: 17

Odotusalueen pituus: 19 metriä

Suosittelava toimenpide: Ei toimenpidettä, pysäkkiä ei voi pidentää nykyisessä paikassa liittymän ja kaarteiden välissä. Pysäkin vuoromäärä on kuitenkin melko vähäinen, joten ongelma ei ole kovin suuri.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

Y. PYSÄKKI, LASTUTIE, RAJATORPANTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Pysäkki, Lastutie (V1309) Rajatorpantiellä Myyrmäen suuntaan. Pysäkki pidennettävä, mutta onko sujuvuuden näkökulmasta perusteltua?

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 311, 510 (B), 565, 571

Vuoromäärä huipputunnissa: 17

Odotusalueen pituus: 31 metriä

Suosittelava toimenpide: Ei toimenpiteitä, pysäkki on jo nykyisellään riittävän pitkä yhdelle telibussille ja yhdelle lyhemmälle bussille.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

Y. NOPEUSRAJOITUS, RAJATORPANTIE

I: Välttämätön toimenpide

II: Hyödyllinen toimenpide

III: Ei niin tärkeä toimenpide



Kohde: Rajatorpantie välillä Vihdintie-Raappavuorentie.

Muut linjat joihin muutos vaikuttaa: 311, 510, 565, 571

Suosittelava toimenpide: *Rajatorpantiellä välillä Vihdintie-Raappavuorentie nostetaan nopeusrajoitus 40 km/h → 50 km/h. Kevyen liikenteen väylät eivät pääosin ole aivan kadun varressa, eikä Rajatorpantien eteläpuolella ole juuri maankäyttöä.*

→ Ei toimenpiteitä, nopeusrajoitus on laskettu muutama vuosi takaperin melun ja liikenneturvallisuuden vuoksi.

Kustannusarvio:	-
Toimenpiteen vaikutukset	-
Toteuttamisvastuu:	-
Toteutusajankohta:	-

HSL:n julkaisuja 10/2016
ISSN 1798-6184 (pdf)
ISBN 978-952-253-284-8 (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