



Länsimetron liityntälinjastosuunnitelma
YTH 14.12.2007
Luonnos

Länsimetron liityntälinjastosuunnitelma 2007

YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta

Opastinsilta 6 A

00520 Helsinki

Puhelin (09) 156 11

Faksi (09) 156 1369

www.ytv.fi

Lisätietoja: Reijo Teerioja, puhelin 156 1368
reijo.teerioja@ytv.fi

Kansikuva: HKL Kuva-arkisto

Valopaino

Helsinki 2007

Esipuhe

Länsimetron suunnittelun edetessä hankesuunnitteluvaiheeseen tuli myös tarve laatia liityntäliikennesuunnitelma. Espoon alueella metroa tukee liityntälinjasto, joka korvaa nykyiset suorat seutubussit Helsingin ydinkeskustaan. Liityntäliikenteen suunnittelussa on pyritty takaamaan nykyinen, hyvä palvelutaso. Pääterminaaleiksi muodostuvat Tapiola ja Matinkylä (Iso Omena). Tässä työssä on suunniteltu myös mahdollisen metron Kivenlahden jatkeen edellyttämä liityntälinjasto.

Työn ovat konsulttityönä Ramboll Finland Oy:ssä tehneet Matti Keränen, Tom Granberg ja Markus Holm. Työtä varten asetettiin projektiryhmä, joka koostui Pääkaupunkiseudun Yhteistyövaltuuskunta YTV:n sekä alueen kuntien edustajista:

Reijo Teerioja (pj), YTV

Juha Hietanen, YTV

Outi Janhunen, YTV

Nina Koivisto, YTV

Maarit Kaartokallio (1.5.2007 saakka), YTV

Arto Siitonen , HKL

Sinikka Ahtiainen, Espoo

Petri Suominen, Espoo

Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta			
Tekijät: Matti Keränen, Tom Granberg, Markus Holm; Ramboll Finland Oy			Päivämäärä 31.10.2007
Julkaisun nimi: Länsimetron liityntälinjastosuunnitelma 2007			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV			
Tiivistelmä: <p>Länsimetron suunnittelua on tehty usean vuosikymmenen aikana. Viimeisin vaihe käynnistyi vuonna 1999 tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvityksellä, jonka yhteydessä tehtiin metrovaihtoehdon liikennejärjestelmän suunnittelu.</p> <p>Tässä työssä Länsimetron liityntälinjasto on suunniteltu tarkemmin. Lähtökohtana oli nykyinen linjasto. Liityntäliikenne suunniteltiin erikseen Matinkylään ja Kivenlahteen päättyville metroille. Matinkylän metron ohjevuosi oli ennusteessa 2015 ja Kivenlahden metrossa 2030.</p> <p>Espoon sisäisten linjojen roolia on tarkasteltu uudessa tilanteessa. Muutokset sisäiseen liikenteeseen ovat maltillisia.</p> <p>Länsimetron kanssa päällekkäisiä 500-sarjan seutulinjoja on karsittu. Uutena seudullisena poikittaisyhteytenä on Jokeri 2 Matinkylän ja Myyrmäen välillä. Tiedelinjaa 506 on jatkettu Suurpeltoon.</p> <p>Länsimetron liityntälinjasto perustuu nykyisen 100-sarjan seutulinjoihin. Seutulinjat päätetään terminaaleihin, Matinkylään ja Tapiolaan. Kolmas liityntäterminaali on suunniteltu sijoitettavaksi Espoonlahteen tilanteessa, jossa metro jatkuu Kivenlahteen saakka.</p> <p>Liityntälinjaston päätehtävä on tarjota nopea yhteys metrolle. Jotkin linjat palvelevat myös alueiden muita matkatarpeita (koulumatkoja, yhteyttä alue- tai kaupunkikeskukseen).</p> <p>Metron liikennöinnissä huomioitiin automaattiajon vaikutus ja vuorovälinä käytettiin kummallakin linjalla 4 minuuttia. Tapiolan ja Itäkeskuksen välillä metro kulkee siten 2 minuutin välein. Vuorovälit pysyvät samana koko päivän.</p> <p>Ensimmäisessä vaiheessa (metron liikennöidessä Matinkylään) on Matinkylän terminaali suurempi kuin Tapiolan terminaali. Metron jatke Kivenlahteen vähentää liityntäbussien määrää Matinkylän terminaalissa. Länsimetron siirtymisen myötä Espoon bussiliikenteen liikennöintikustannukset laskevat, ja metron liikennöinti kallistuu radan pidentyessä Matinkylään ja Kivenlahteen saakka.</p> <p>Länsimetron perustuvan joukkoliikennejärjestelmän liikennöintikustannukset ovat kokonaisuudessaan 6,2 miljoonaa euroa pienemmät vuodessa kuin raideYVA – työn mukaisen nykyisen tyyppisen parannetun bussijärjestelmän. Länsiväylää liikennöivien 100-sarjan seutulinjojen korvaaminen liityntälinjoilla säästää Matinkylään päättyvässä metrossa vuositasolla 14,5 miljoonaa euroa. Metron yhteyteen suunnitellun sisäisen linjaston liikennöinti on Matinkylän metron mukaisessa linjastossa 3,3 miljoonaa euroa/vuosi halvempaa kuin nykyisen tyyppisellä linjastolla. Etelä-Espoosta Helsingin kantakaupungin pohjoisempiin osiin ja Vantaalle menevän 500-sarjan seutulinjaston liikennöintikustannukset ovat 1,0 miljoonaa kalliimmat.</p> <p>Metron jatkaminen Kivenlahteen kasvattaa metron liikennöinnin kustannuksia 3,6 miljoonaa vuodessa. Kivenlahden metrolla liityntälinjojen liikennöinti on 3,4 miljoonaa halvempaa kuin Matinkylään päättyvässä metrossa. Espoon sisäisen linjaston liikennöinti on 0,1 miljoonaa euroa vuodessa halvempaa Kivenlahden metrossa verrattuna Matinkylään päättyvään metron. Etelä-Espoon seutulinjoihin on Kivenlahden metrossa 0,4 miljoonaa pienemmät liikennöintikustannukset.</p>			
Avainsanat: Länsimetro, bussiliikenne, liityntäliikenne, metron liityntä, metro, Espoon metro			
Sarjan nimi ja numero: YTV:n julkaisu 12/2007			
ISSN 1796 6965	ISBN 978 951 798 648 9 (nid.) ISBN 978 951 798 649 6 (pdf)	Sivuja: 60+11	Kieli: Suomi
YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta PL 521, 00521 Helsinki, puhelin (09) 156 11, faksi (09) 156 1369			

Sammandragssida

Utgivare: SAD Huvudstadsregionens samarbetsdelegation			
Författare: Matti Keränen, Tom Granberg, Markus Holm; Ramboll Finland Oy			Datum 31.10.2007
Publikationens titel: Matarlinjer till Västmetron			
Finansiär / Uppdragsgivare: SAD Huvudstadsregionens samarbetsdelegation			
<p>Sammandrag:</p> <p>Planeringen av Västmetron har pågått under flera årtionden. Den senaste fasen inleddes med en behovs- och genomförbarhetsutredning 1999, och i samband med denna planerades metroalternativets trafiksystem. I detta arbete har matarlinjerna till Västmetron planerats med större noggrannhet och med utgångspunkt i det nuvarande linjenätet. Matartrafiken planerades separat för de två ändstationsalternativen Mattby och Stensvik. Prognosår för Mattbyalternativet var 2015 och för Stensvik 2030.</p> <p>Betydelsen av Esbos interna linjer har granskats i den tänkta nya situationen. Förändringarna för den interna kollektivtrafiken förblir begränsade.</p> <p>De regionala linjer i 500-serien som överlappar Västmetron gallrades bort. En ny regional tvärförbindelse, Joker 2, planerades mellan Mattby och Myrbacka. Linje 506 förlängdes fram till Storåker.</p> <p>Matarlinjerna till Västmetron bygger på de nuvarande regionala linjerna i 100-serien, som ändras så att de slutar vid terminalerna i Mattby och Hagalund. Anläggning av en tredje terminal i Esboviken planeras för den situation att metron går ända fram till Stensvik.</p> <p>Matarlinjernas huvudsakliga uppgift är att erbjuda en snabb förbindelse till metron. En del linjer tillgodoser även andra resebehov i området (skolor, förbindelser till områdes- eller stadscentrum).</p> <p>I utredningen beaktades trafikeringseffekten för metron av förlösa tåg samt fyra minuters turintervall för vardera linjen. Mellan Hagalund och Östra centrum går det på detta sätt metrotåg med två minuters mellanrum. Turintervallerna är detsamma hela dagen.</p> <p>I den första etappen (metro till Mattby) är terminalen i Mattby större än terminalen i Hagalund. När metron förlängs till Stensvik minskar antalet matarlinjer till Mattby.</p> <p>I och med att metron tas i bruk, minskar trafikeringskostnaderna för busstrafiken i Esbo och metrons trafikeringskostnader ökar när banan förlängs fram till Mattby och Stensvik.</p> <p>Trafikeringskostnaderna i ett kollektivtrafiksystem som baserar sig på västmetron är totalt 6,2 miljoner euro lägre än i raideYVA's förbättrad bussystem av nuvarande typ. När busslinjerna i 100-serien på Västerleden ersätts med metro och matarlinjer i alternativet där metron slutar i Mattby, blir den årliga besparingen 14,5 miljoner euro i trafikeringskostnader. Det interna linjenät, som är planerat för Mattbyalternativet, har 3,3 miljoner euro lägre trafikeringskostnader per år än linjenätet av nuvarande typ. Trafikeringskostnaderna för linjerna i 500-serien från södra Esbo till områdena norr om stadskärnan i Helsingfors och Vanda är 1,0 miljon euro högre per år.</p> <p>Om metron förlängs från Mattby till Stensvik, stiger metrons trafikeringskostnader med 3,6 miljoner euro per år, medan matarlinjernas motsvarande kostnader sjunker med 3,4 miljoner euro per år och de interna linjernas kostnader med 0,1 miljoner euro per år. Trafikeringskostnaden för södra Esbos regionlinjer sjunker med 0,4 miljoner euro.</p>			
Nyckelord: Västmetro, busstrafik, matartrafik, matning till metro, metro, Esbo metro			
Publikationsseriens titel och nummer: YTV:n julkaisu 12/2007			
ISSN 1796 6965	ISBN 978 951 798 648 9 (nid.)	Sidantal: 60+11	Språk: Finska
	ISBN 978 951 798 649 6 (pdf)		
Huvudstadsregionens samarbetsdelegation PL 521, 00521 Helsingfors, telefon (09) 156 11, telefax (09) 156 1369			

Abstract page

Published by: YTV Helsinki Metropolitan Area Council			
Author: Matti Keränen, Tom Granberg, Markus Holm; Ramboll Finland Oy		Date of publication 31.10.2007	
Title of publication: Plan for feeder lines of metro extension to West			
Financed by / Commissioned by: YTV Helsinki Metropolitan Area Council			
Abstract: <p>The western metro connection of Helsinki metro has been planned for several decades. The last phase begun at year 1999 with a study of the need and . In this study plans for the transportation system were made.</p> <p>In this work the feeder line system for the Western metro is planned more detailed. The base for the plan is present bus line system. The feeder lines were separately planned for the metro ending either in Matinkylä or Kivenlahti. The year of forecast were 2015 for metro at Matinkylä and 2030 for metro at Kivenlahti.</p> <p>The role of the inner lines in Espoo has been restructured. The changes in the inner lines are quite moderate.</p> <p>Regional 500-series bus lines which are parallel with the Western metro are karsittu. As a new regional radial bus line is Jokeri II from Matinkylä to Myyrmäki. Science line 506 is extended to Suurpelto.</p> <p>The feeder line system of the Western metro is based atö present 100-series regional bus lines. These lines are directed to new bus terminals by the metro stations at Tapiola and Matinkylä. A third terminal is planned to be at Espoonlahti metro station, when metro is extended to Kivenlahti.</p> <p>The main function for the feeder lines is to provide a fast connection to metro. Some feeder lines serves also other needs of transport, like school trips and a connection to the local center. This applies mostly to areas of small amount of inhabitants.</p> <p>The effect of automated metro operation was taken into account. The frequency of the metro trains was 4 minutes throughout the day in both metro lines. Between Tapiola and Itäkeskus the frequency was 2 minutes.</p> <p>In the first phase (when metro is extended to Matinkylä) bus terminal at Matinkylä is bigger than the terminal at Tapiola. When the metro is continuing to Kivenlahti the number of buses decreases at Matinkylä terminal.</p> <p>Together with the change to metro transport system ,theoperation costs of the bus system of Espoo decreases significantly . On the other hand operation of the metro becomes more expensive as the metro line is longer and new metro cars are needed.</p> <p>The operational costs of the transport system with the metro extended to Matinkylä are in total 6,2 million euros per year cheaper compared to a bus transport system of present type. The replacement of the regional lines (100-series) saves 14,5 miillion euros per year compared to system metro at Matinkylä. The intra-Espoo bus line operation is 3,3 million euros cheaper per year than in present-type bus line system. The operation costs of 500-series bus lines are 1,0 million euros higher in the metro-based system.</p> <p>Extending the metro line to Kivenlahti increases the operational costs of metro by 3,6 million euros per year, but the savings in the feeder bus lines are 3,4 million euros per year compared to metro ending at Matinkylä. In the other bus lines the extension of the Metro to Kivenlahti produces 0,5 million euros saving per year.</p>			
Keywords: Metro, Espoo metro, Western metro, feeder line, bus transportation			
Publication Series title and number: Publications of YTV 12/2007			
ISSN 1796 6965	ISBN 978 951 798 648 9 (nid.) ISBN 978 951 798 649 6 (pdf)	Pages: 60+11	Language: Finnish
YTV Helsinki Metropolitan Area Council, Box 521 00521 Helsinki, phone +358 9 156 11, fax +358 9 156 1369			

Sisällysluettelo

1	Linjaston suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet	11
2	Nykyinen linjasto (talvilinearjasto 2006-2007).....	12
2.1	Linjaston käsittelyperiaatteet.....	12
2.2	Helsingin keskustaan suuntautuvat seutulinjat (100-sarja) talvella 2006 - 2007.....	12
2.3	Espoon sisäiset linjat Etelä-Espoossa talvella 2006 - 2007	15
2.4	Seudulliset muut linjat talvella 2006 - 2007	17
2.5	Kirkkonummen linjat.....	18
2.6	Joukkoliikenteen matkat.....	19
3	Matinkylään päättyvän metron mukainen linjasto	20
3.1	Metron liikennöinti	20
3.2	Linjastosuunnittelun periaatteet	20
3.3	Tapiolan liityntälinjat.....	21
3.4	Matinkylän liityntälinjat	23
3.5	Sisäinen linjasto	25
3.6	Seutulinjasto	28
4	Kivenlahteen jatkavan metron linjasto	30
5	Linjaston vaikutukset.....	32
5.1	Linjaston matkustajakuormitus.....	32
5.1.1	Vuoden 2015 linjasto	32
5.1.2	Vuoden 2030 linjasto	35
5.2	Vaikutukset matka-aikaan ja vaihtoihin.....	42
5.3	Bussiterminaalien mitoitus	44
5.4	Liikennöintikustannukset.....	48
6	Muut tarkastelut.....	53
6.1	Tie- ja katuverkon kehittämistarpeet.....	53
6.2	Liityntäpysäköinti.....	54
Liite 1	Länsimetron aiheuttamat palvelutason muutokset verrattuna raideYVAN mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään.....	55
Liite 2	Joukkoliikenteen suunnitteluohje	61

Kuvaluettelo

Kuva 1.	Etelä-Espoon ja Helsingin niemen väliset seutulinjat (100-sarja) talven 2006-2007 mukaisena	13
Kuva 2.	Etelä-Espoon sisäiset linjat talven 2006-2007 mukaisena.....	15
Kuva 3.	Etelä-Espoon ja Helsingin väliset muut seutulinjat (500-sarja) talven 2006-2007 mukaisena	17
Kuva 4.	Kirkkonummen suunnan linja-autolinjat syksyllä 2005. (Lähde: Kirkkonummen linjaston kehittäminen vuoteen 2009.Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2006:14)	18
Kuva 5.	Tapiolan liityntälinjat Länsimetron.....	21
Kuva 6.	Matinkylän liityntälinjat Matinkylään päättyvässä metrossa.....	23
Kuva 7.	Tapiolaan vaikuttavat sisäiset linjat.....	25
Kuva 8.	Espoonlahden ja Matinkylään vaikuttavat sisäiset linjat	26
Kuva 9.	Seutulinjasto Matinkylään jatkuvassa metrossa	28
Kuva 10.	Espoonlahden ja Matinkylän liityntälinjasto metron jatkuessa Kivenlahden.....	30
Kuva 11.	Etelä-Espoon sisäisten linjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.	33
Kuva 12.	Etelä-Espoon seutulinjosten nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.	34
Kuva 13.	Tapiolan liityntälinjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.	34
Kuva 14.	Matinkylän liityntälinjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.	35
Kuva 15.	Etelä-Espoon sisäisten linjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahden jatkuvalla metrolla	36
Kuva 16.	Etelä-Espoon seutulinjosten ja raide - Jokerin nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahden jatkuvalla metrolla	36
Kuva 17.	Tapiolan liityntälinjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahden jatkuvalla metrolla	37
Kuva 18.	Matinkylän ja Espoonlahden liityntälinjojen nousijamäärä lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahden jatkuvalla metrolla	37
Kuva 19.	Matinkylään päättyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2015.....	38
Kuva 20.	Matinkylään päättyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2015.....	39
Kuva 21.	Kivenlahden päättyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2030.....	40
Kuva 22.	Kivenlahden päättyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2030.....	41
Kuva 23.	Tapiolan terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2015 suunnitelman mukaan. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 5, tulolaitureita 2 ja pikapysäköintipaikkoja 5.....	45
Kuva 24.	Tapiolan terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2030 suunnitelman mukaan. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 4, tulolaitureita 2 ja pikapysäköintipaikkoja 4.....	45
Kuva 25.	Matinkylän terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2015 suunnitelman mukaan Matinkylään päättyvässä metrossa. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 9 (+1 Kirkkonummen vuoroille), tulolaitureita 3 ja pikapysäköintipaikkoja 9 (+1 Kirkkonummen vuoroille).	46
Kuva 26.	Matinkylän terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2030 suunnitelman mukaan Kivenlahden päättyvässä metrossa. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 5, tulolaitureita 2 ja pikapysäköintipaikkoja 5. Kirkkonummen vuorojen metroliiyntyä oletetaan siirtyvän Matinkylästä Espoonlahden terminaaliin vuonna 2030.	46
Kuva 27.	Espoonlahden terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2030 suunnitelman mukaan Kivenlahden päättyvässä metrossa. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 2 (+1 Kirkkonummen vuoroille), tulolaitureita 1 ja pikapysäköintipaikkoja 2 (+1 Kirkkonummen vuoroille). Kirkkonummen vuorojen oletetaan käyttävän Espoonlahden terminaalia metroliiyntyä vuonna 2030.	47
Kuva 28.	Liikennöintikustannukset eri vaihtoehdoissa.....	50
Kuva 29.	Liikennöintikustannusäästöt eri metrovaihtoehdoissa verrattuna parannettuun bussijärjestelmään.	50
Kuva 30.	Suunnitellun linjaston kannalta oleelliset katuyhteydet.....	53
Kuva 31.	Uusille metroasemille kaavailut liityntäpysäköintipaikkamäärät.....	54

Taulukkoluetelo

Taulukko 1.	Helsinkiin päättyvät linjat, liikennöinti- ja kustannustietoja kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2007 kevään tiedoilla laskettuna	14
Taulukko 2.	Matkustajamäärä- ja kustannustietoja 100-sarjan linjoilta vuoden 2007 kevään tiedoilla laskettuna	14
Taulukko 3.	Etelä-Espoon sisäiset linjat, liikennöinti- ja kustannustietoja kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2007 kevään suoritiedoilla laskettuna	15
Taulukko 4.	Matkustajamäärä- ja kustannustietoja Espoon sisäisiltä linjoilta vuoden 2007 kevään tiedoilla laskettuna	16
Taulukko 5.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Etelä-Espoon 500-sarjan seutulinoilta kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2007 kevään suoritiedoilla laskettuna	17
Taulukko 6.	Seutulinojen matkustajamäärä- ja kustannustietoja vuoden 2007 kevään suoritiedoilla laskettuna	18
Taulukko 7.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Kirkkonummen suunnan linjoilla kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2005 syksyn suoritiedoilla laskettuna	19
Taulukko 8.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Tapiolan liityntälinjoilta	21
Taulukko 9.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Matinkylän liityntälinjoilta	23
Taulukko 10.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Etelä-Espoon sisäisiltä linjoilta	25
Taulukko 11.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Etelä-Espoon seutulinjastosta	28
Taulukko 12.	Matkustajamäärä ja kustannustietoja Espoonlahden ja Matinkylän liityntälinjoilta Kivenlahteen jatkuvassa metrossa	30
Taulukko 13.	Matka-ajat nykyisellä bussijärjestelmällä (minuuttia Reittioppaasta) vuonna syksyllä 2007	42
Taulukko 14.	Matka-ajat Matinkylän metrolla vuonna 2015 ennusteiden mukaan	42
Taulukko 15.	Matka-ajat Kivenlahden metrolla vuonna 2030 ennusteiden mukaan	42
Taulukko 16.	Matka-aikaerot Matinkylän metron vuonna 2015 ennusteiden mukaan ja nykytilanteen välillä	43
Taulukko 17.	Matka-aikaerot Kivenlahden metron vuonna 2030 ennusteiden mukaan ja nykytilanteen välillä	43
Taulukko 18.	Tapiolan ja Matinkylän terminaalien bussien laituritarve	44
Taulukko 19.	Yksikkökustannukset	48
Taulukko 20.	Liikennöintikustannukset	49
Taulukko 21.	Liikennöintikustannusten muutos raideYVAN mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään verrattuna	49
Taulukko 22.	Kalustotarve	49
Taulukko 23.	Liikennöintikustannukset Etelä-Espoon linjoilla	51
Taulukko 24.	Liikennöintikustannukset, kun liikennöidään 1+2 vaunuparin metrojunilla ruuhka-aikana	51
Taulukko 25.	Liikennöintikustannusmuutokset verrattuna raideYVAN mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään, kun liikennöidään 1+2 vaunuparin metrojunilla ruuhka-aikana	52
Taulukko 26.	Kalustotarve yksikköinä, kun liikennöidään 1+2 vaunuparin metrojunilla ruuhka-aikana	52
Taulukko 27.	Liikennöintikustannukset, kun metron osalta on laskettu vain liikennöitsijän kustannukset (kalustokustannukset)	52
Taulukko 28.	Liikennöintikustannusten muutos raideYVAN mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään verrattuna. Metron osalta on laskettu vain liikennöitsijän kustannukset (kalustokustannukset)	52

1 Linjaston suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

Länsimetron suunnittelua on tehty usean vuosikymmenen aikana. Viimeisin vaihe käynnistyi vuonna 1999 tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvityksellä, joka valmistui 2002. Suunnittelu jatkui ympäristövaikutusten arvioinnilla vuonna 2005. Kuluvan vuoden 2007 aikana tehdään hankesuunnitelmaa, jonka jälkeen päätetään Länsimetron rakentamisesta.

Tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvityksen yhteydessä tehtiin metrovaihtoehdon liikennejärjestelmän suunnittelu, joka käsitti Etelä-Espoon alueen liityntäliikenteen suunnittelun. Nykyiset 100-sarjan seutulinjat korvataan metron yhteydessä liityntälinjastolla. Ruoholahti – Matinkylä raideyhteyden ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (raideYVA) käytettiin melko tarkkaan samaa liityntäliikenteen linjastoa. Laadittu linjasto oli tarkoitettu vaikutusten arvioinnin ja kustannusten laskennan tarpeisiin. Linjasto oli yleispiirteinen.

Tässä työssä Länsimetron liityntälinjasto on suunniteltu tarkemmin. Lähtökohtina ovat olleet nykyinen sekä raideYVAN mukainen linjasto, mutta niihin on tehty paljon muutoksia. Liityntäliikenne suunniteltiin erikseen Matinkylään ja Kivenlahteen päättyville metroille. Matinkylän metron ohjevuosi oli ennustees- sa 2015 ja Kivenlahden metrossa 2030.

Liityntälinjasto toimii osittain päällekkäin sisäisten linjojen kanssa. Espoon sisäisten linjojen roolia on tarkasteltu uudessa tilanteessa. Muutokset sisäisen liikenteen linjoihin ovat maltillisia.

Länsimetron kanssa päällekkäisiä 500-sarjan seutulinjoihin on karsittu. Uutena seudullisena poikittaisyhteytenä on Jokeri II Matinkylän ja Myyrmäen välillä. Tiedelinjaa 506 jatketaan Espoossa Suurpeltoon alueen rakentamisen edetessä.

Länsimetron liityntälinjasto perustuu nykyisen 100-sarjan seutulinjoihin. Seutulinjat päätetään terminaalisiin, Matinkylään ja Tapiolaan. Kolmas liityntäterminaali on suunniteltu sijoitettavaksi Espoonlahteen tilanteessa, jossa metro jatkuu Kivenlahteen saakka.

Liityntälinjaston päätehtävä on tarjota nopea yhteys metrolle. Jotkin linjat palvelevat myös alueiden muita matkatarpeita (koulumatkoja, yhteyttä alue- tai kaupunkikeskukseen). Tämä tilanne koskee useimmin väestöltään pieniä alueita, joille ei tarjota juuri enempää kuin yksi linja.

Linjaston suunnittelu perustuu YTV:n palvelutaso-ohjeisiin. Palvelutaso-ohje on raportissa liitteenä.

2 Nykyinen linjasto (talvilinearjasto 2006-2007)

2.1 Linjaston käsittelyperiaatteet

Etelä-Espoon joukkoliikenne jaetaan nykylinjaston tarkastelussa kolmeen kategoriaan, joita ovat

- Länsiväylän seutulinjat (100-sarjan numerointi),
- muut seutulinjat (194, 195 ja 500-sarjan numerot)
- Espoon sisäiset linjat. Nykylinjasto antaa arvokasta tietoa uuden linjaston suunnitteluun.

Sitä silmällä pitäen nykytilanteen verkosta on koottu yhteenvedot kunkin yllämainitun kategorian osalta. Yhteenvedot sisältävät tietoa linjojen rakenteesta, matkustajamääristä, suoritteista ja liikennöintikustannuksista.

Nykylinjojen yhteenvedotietojen avulla on kalibroitu tulevan linjaston suunnittelussa käytettävä kustannuslaskentaohjelma vastaamaan mahdollisimman hyvin todellista tilannetta. Yhteenvedoissa on myös esitetty kalibroidusta laskentamallista saadut kustannustiedot nykyisille linjoille. Kustannuksia laskettaessa on käytetty yleistettyjä yksikkökustannusarvoja, jotka olivat 130 € / autopäivä, 30 € / liikennöintitunti ja 0,5 € / kilometri. Nykylinjaston suoritettiedot kustannuslaskentaa varten ovat vuoden 2007 keväältä Kirkkonummea lukuun ottamatta.

Etelä-Espoon nykylinjojen lisäksi yhteenvedoissa esitetään Kirkkonummelle suuntautuvat linjat. Linjat on huomioitu suunnittelussa niin, että metron alettua liikennöidä, ne voidaan tarvittaessa muuttaa Länsiväylän seutulinjojen tapaan liityntälinjoiksi.

2.2 Helsingin keskustaan suuntautuvat seutulinjat (100-sarja) talvella 2006 - 2007

Linjat on esitetty kuvassa 1. Linjoista voidaan erottaa osa-alueita palvelevina ryhminä Tapiolan kautta ajavat linjat, Olarin ja Matinkylän sekä Espoonlahden suunnan linjat.



Kuva 1. Etelä-Espoon ja Helsingin niemen väliset seutulinjat (100-sarja) talven 2006-2007 mukaisena

Helsinkiin johtavilla linjoilla on ollut v.2006 lopulla likimain 2000 lähtöä ja 60 000 nousevaa matkustajaa arkivuorokaudessa. Tämä tarkoittaa noin 30 matkustajaa lähtöä kohti. Liikennöintikustannus on ollut keskimäärin 1.43 € / matkustaja. Suurin osa linjoista on sekä palvelutasoltaan varsin hyviä että liikennöintikustannuksiltaan kohtuullisia. Matkustajamäärää kohti laskettuna kalleimmat ovat olleet Kaukalahden, Nöykkiön ja Suvisaariston linjat, joille on leimallista pientaloasutus (joka tuottaa suhteellisen vähän matkakysyntää), keskimääräistä heikompi tiestö ja pitkä ajomatka. Suurimmillaankin kustannus on ollut kahden euron luokkaa matkustajaa kohti.

Matkustajamäärä huomioiden edullisimmat linjat ovat lähellä Helsinkiä toimivat Otaniemen ja Tapiolan kautta kulkevat linjat sekä kerrostalovaltaisia alueita lähellä Länsiväylää palvelevat Espoonlahden ja Matinkylän suuralueiden linjat.

Seuraavissa taulukoissa on tärkeimmät yhteenvetotiedot linjoista:

Taulukko 1. Helsinkiin päättyvät linjat, liikennöinti- ja kustannustietoja kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2007 kevään tiedoilla laskettuna

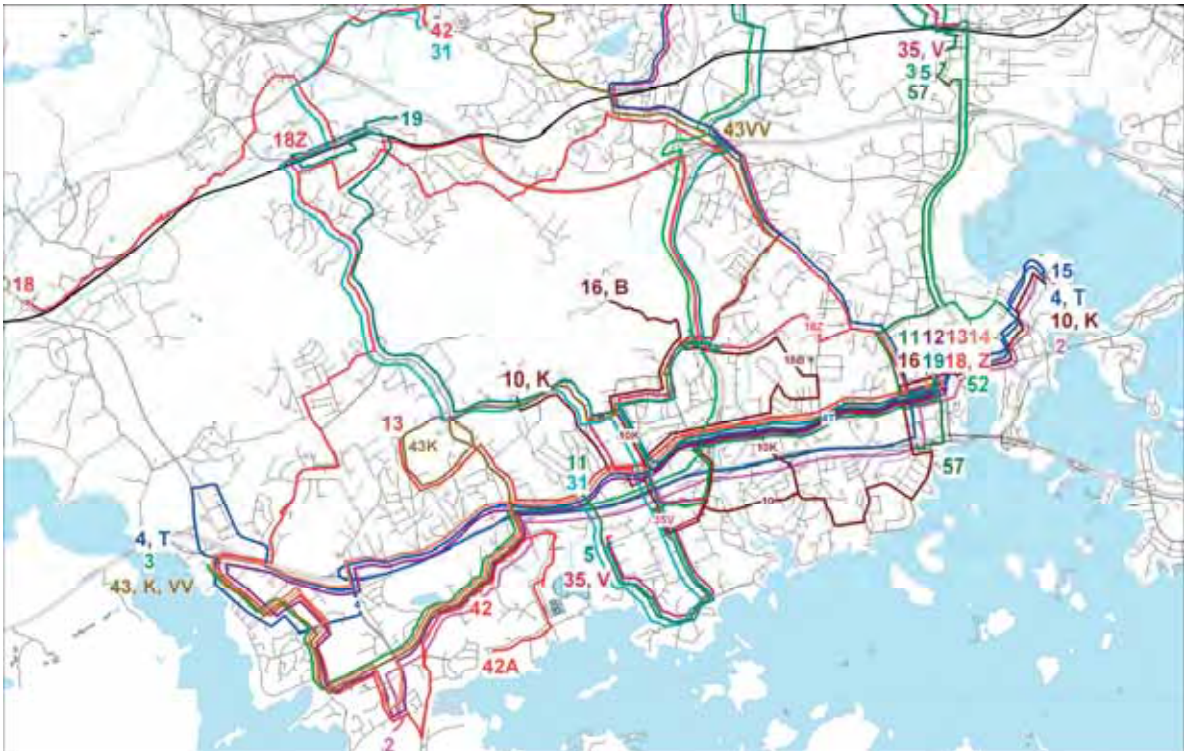
Seutulinjojen lähtömäärät, suoritteet ja kustannukset, kevät 2007														
Linja	Kuvaus	Lähtöjä / vrk			Linjan pituus km	Ajo- aika min	Kalustomäärä			Lähdöt/ vko	km / vko	h / vko	autovrk / vko	Vuosisuk- tannus 1 000 €
		Arki	La	Su			Arki	La	Su					
102	Hki Otaniemi	139	89	70	10	25				854	15487	698	77	1005
103	Hki Otaniemi Pohjois Tapiola	98	47	24	11,5	35	14	4	3	561				953
105	Hki Tapiola Mankkaa	68	28	24	14,5	35	6	1	1	392	5754	231	32	707
106	Hki Tapiola Leppävaara	123	94	62	18	50	9	5	3	771	13878	643	53	1675
109	Hki Tapiola Jorvi	123	122	82	21	50	10	7	5	819	17199	683	62	1879
110	Hki Tapiola Leppävaara	119	62	54	18,5	55	10	4	3	711	13234	657	57	1706
111	Hki Westend Haukilahti	102	66	50	13	30	4	2	2	626	8138	313	24	839
112	Hki Matinkylä	103	92	64	13,5	30	5	3	2	671	9059	336	30	936
120	Hki Orion	8			13	25				40				48
121	Hki Kuitinmäki/Puolarmetsä	107	69	49	14,5	35				653				1229
122	Hki Friisilänaukio Holmanm.	101	64	47	14,5	30	16	4	3	616	19421	721	87	928
132	Hki Matinkylä Friisilänaukio	151	104	72	16	35	9	3	2	931	15796	566	50	1587
143	Hki Soukka/Soukanniemi	77	51	30	17,5	35				466				902
145	Hki Suvisaaristo	52	36	31	24,5	50	12	4	3	327	17217	569	67	838
147	Hki Soukka Kivenlahti	123	96	72	21,5	40	9	4	3	783	17385	532	52	1589
150	Hki Kivenlahti/Tillinmäki	142	94	64	21,5	40	14	4	3	868	20725	623	77	1905
151	Hki Tillinmäki	5			20,5	35				25				71
154	Hki Suomenoja Tuomarila	99	74	46	23	45				615				1405
156	Hki Sunanniitty	88	60	40	22,5	45	16	6	4	540	27295	886	90	1222
158	Hki Nöykkiönlaakso	51	22	18	19	40	3	1	1	295	5685	199	17	558
160	Hki Latokaski	87	68	50	21	40	8	3	2	553	11703	374	45	1159
165	Hki Kauklahti Espoonkartano	36	31	25	30	55				236				641
166	Hki Kauklahti E:nkart.Hvitträsk	8	6	6	31	65	4	2	2	52	8830	276	24	159
													Yhteensä	23900

Taulukko 2. Matkustajamäärä- ja kustannustietoja 100-sarjan linjoilta vuoden 2007 kevään tiedoilla laskettuna

Linja	Linjan nimi	Lähdöt	Linjapituus km	Ajoaika min	Matkust. arkivrk	Kustannus /lähtö €	Kustannus /nousu €
		kpl/d					
102	Hki-Otaniemi (102+103)	139	10	25	3951	28	1,0
103	Hki-Otaniemi-Pohjois-Tapiola	98	12	35	2505	34	1,3
105	Hki-Tapiola-Mankkaa	68	15	35	1637	36	1,5
106	Hki-Tapiola-Leppävaara	123	18	50	4697	44	1,1
109	Hki-Tapiola-Jorvi	123	21	50	5425	46	1,0
110	Hki-Tapiola-Leppävaara	119	19	55	5447	48	1,1
111	Hki-Westend-Haukilahti	102	13	30	1675	27	1,6
112	Hki-Matinkylä	103	14	30	2013	28	1,4
120	Hki-Orion	8	13	25	174	29	1,3
121	Hki-Kuitinmäki/Puolarmetsä	107	15	35	2698	35	1,4
122	Hki-Friisilänaukio/Holmanmäki	101	15	30	2433	33	1,4
132	Hki-Matinkylä-Friisilänaukio	151	16	35	4202	34	1,2
143	Hki-Soukka/Soukanniemi	77	18	35	2031	37	1,4
145	Hki-Suvisaaristo	52	25	50	1316	48	1,9
147	Hki-Soukka-Kivenlahti	123	22	40	3972	41	1,3
150	Hki-Kivenlahti/Tillinmäki	142	20	40	5039	40	1,1
151	Hki-Tillinmäki	5	21	35	117	38	1,6
154	Hki-Suomenoja-Tuomarila	99	23	45	3260	44	1,4
156	Hki-Sunanniitty	88	23	45	2831	44	1,4
158	Hki-Nöykkiönlaakso	51	19	40	922	38	2,1
160	Hki-Latokaski	87	21	40	2227	43	1,7
165	Hki-Kauklahti-Espoonkartano	36	30	55	1050	53	1,8
166	Hki-Kauklahti-Espoonkartano-Hvitträsk	8	31	65	258	58	1,8
summa		2010			59880		
keskiarvo			19	40		39	1,4

2.3 Espoon sisäiset linjat Etelä-Espoossa talvella 2006 - 2007

Espoon sisäisten linjojen pääasiallinen rooli on yhdistää aluekeskuksia toisiinsa sekä kytkeä asuinalueet omiin kaupunkikeskuksiinsa ja yhdistää ne myös tärkeisiin työpaikka-alueisiin. Merkittävin yksittäinen alue, jonne sisäisiä linjoja suuntautuu, on Tapiola – Otaniemi. Tapiolan keskus on paitsi palvelualue, myös työpaikka-alue, ja muita tällaisia ovat Pohjois-Tapiolan, Otaniemen (VTT-alue yms.) sekä Keilaniemen ympäristössä.



Kuva 2. Etelä-Espoon sisäiset linjat talven 2006-2007 mukaisena

Taulukko 3. Etelä-Espoon sisäiset linjat, liikennöinti- ja kustannustietoja kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2007 kevään suoritiedoilla laskettuna

Espoon sisäisten linjojen lähtömäärät, suoritteet ja kustannukset, kevät 2007														
Linja	Kuvaus	Lähtöjä / vrk			Linjapituus km	Ajo-aika min	Kalustomäärä			Lähdöt / vko	km / vko	h / vko	autovrk / vko	Vuosisuk- tannus 1 000 €
		Arki	La	Su			Arki	La	Su					
2	Otaniemi Tapiola Soukka	46			15	35				230				452
4	Otaniemi Tapiola Kivenlahti	33			15,5	40			8	165	6458	257	40	351
3	Leppävaara Kivenlahti	43			20,5	45			8	215	8573	345	40	503
5	Matinkylä Leppävaara	49			17	45				245				553
10	Otan. Tap. Wtd :H:lahti M:kylä Puolarm.	93	46	43	13,5	40	4	2	2	554	7479	369	24	934
11	Tapiola Matinkylä Friisilänaukio	114	76	56	9	30	5	3	2	702	6318	351	30	913
12	Tapiola Soukka Kivenlahti Tapiola	62	37	20	26	70				367				1121
14	Tapiola Kivenlahti Soukka Tapiola	63	40	20	26,5	70	10	7	3	375	19480	866	60	1206
13	Tapiola Suomenoja Eestinlaakso	75	30	26	9	30	3	1	1	431	3879	216	17	552
15	Otaniemi Tapiola Kauniainen Jupperi	98	55	37	16	50	7	3	2	582	9312	485	40	1268
16	Tapiola Kuitinmäki Hentaa	29	28	14	10,5	30	1	1	1	187	1964	94	7	244
18	Tapiola Kaun. E. Keskus Mikkela K:lahti	112	46	28	19,5	55				634				1608
19	Tapiola Puolarmetsä E. Keskus K:järvi	74	45	42	16	45	12	5	4	457	19675	924	69	856
31	Friisilänaukio Matinkylä Kuitinmäki Jorvi	106	61	61	17,5	45	6	3	3	652	11410	489	36	1304
35	Matinkylä Olari Karakallio Leppävaara	62	51	37	21	55	4	3	2	398	8358	365	25	956
42	Hyljelahti/livisniemi Espoon keskus Jorvi	144	85	73	21,5	50	11	5	4	878	18877	732	64	2063
43	Järvenperä Kivenlahti	80	34	34	26	60	6	2	2	468	12168	468	34	1277
52	Hämevaara Otaniemi Tapiola	57			11,5	30	5			285	3278	143	25	473
57	Leppävaara Tapiola Westendinasema	65	40	32	8,5	25	2	1	1	397	3375	165	12	427
61	Nissinmäki Kaukalahden asema	33			6,5	20	1			165	1073	55	5	147
Yhteensä													17211	

Etelä-Espoon sisäisillä linjoilla on ollut v. 2006 lopulla noin 32 000 nousua arkivuorokaudessa ja lähes 1 500 lähtöä arkivuorokaudessa eli noin 22 matkustajaa lähtöä kohti. Liikennöintikustannus on ollut keskimäärin kaksi euroa matkustajaa kohti. Korkeampi kustannus verrattuna seutulinjoihin johtuu hitaammista reiteistä ja pienemmistä matkustajamääristä. Taulukossa 4 on esitetty linjojen matkustajamääriä sekä kustannusindikaattoreita.

Taulukko 4. Matkustajamäärä- ja kustannustietoja Espoon sisäisiltä linjoilta vuoden 2007 kevään tiedoilla laskettuna

Linja	Linjan nimi	Lähdöt	Linjapituus	Ajoaika	Matkustajia	Kustannus /lähtö	Kustannus /nousu
		kpl/d					
2	Otaniemi Tapiola Soukka (2+4 yhdessä)	46	15	35	683	35	2,4
3	Leppävaara Kivenlahti (3+5 yhdessä)	43	21	45	754	43	2,5
4	Otaniemi Tapiola Kivenlahti	33	16	40	588	38	2,1
5	Matinkylä Leppävaara	49	17	45	1099	41	1,8
10	Otaniemi Tapiola H:lahti M:kylä Puolarmetsä	93	14	40	1912	33	1,6
11	Tapiola Matinkylä Friisilänaukio	114	9	30	1826	25	1,6
12	Tapiola Soukka Kivenlahti Tapiola (+14)	62	26	70	2163	59	1,7
13	Tapiola Suomenoja Eestinlaakso	75	9	30	780	25	2,4
14	Tapiola Kivenlahti Soukka Tapiola (+12)	63	27	70	2311	59	1,6
15	Otaniemi Tapiola Kauniainen Jupperi	98	16	50	2349	43	1,8
16	Tapiola Kuitinmäki Hentaa	29	11	30	220	25	3,3
18	Tapiola Kauniainen Espkksk Kauklahti (+19)	112	20	55	2916	52	2,0
19	Tapiola Puolarm, Esp,ksk Kirkkojärvi(+18)	74	16	45	1468	41	2,1
31	Friisilänaukio Matinkylä Kuitinmäki Jorvi	106	18	45	2778	39	1,5
35	Matinkylä Olari Karakallio Leppävaara	62	21	55	1810	47	1,6
42	Hyljelahti/livisniemi Espoon keskus Jorvi	144	22	50	4028	46	1,6
43	Järvenperä Kivenlahti	80	26	60	2057	53	2,1
52	Hämevaara Otaniemi Tapiola	57	12	30	797	33	2,3
57	Leppävaara Tapiola Westendinasema	65	9	25	869	21	1,6
61	Nissinmäki Kaukalahden asema	33	7	20	182	17	3,1
	summa	1438			31589		
	keskiarvo		16	44		39	2,0

2.4 Seudulliset muut linjat talvella 2006 - 2007

Etelä-Espoon itäosissa on useita seutulinoja, jotka suuntautuvat Kehä I:stä tai Kuusisaarentien reittiä Helsingin pohjoisosiin. Jälkimmäisistä 194 ja 195 kulkevat Töölön kautta keskustaan, 503 Hakaniemien torille ja 504 – 506 Pasilaan/ Pasilan kautta. Loput linjat suuntautuvat Kehä I:stä myöten.



Kuva 3. Etelä-Espoon ja Helsingin väliset muut seutulinjat (500-sarja) talven 2006-2007 mukaisena

Taulukko 5. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Etelä-Espoon 500-sarjan seutulinoilta kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2007 kevään suoritetiedoilla laskettuna

Muiden kuin Länsiväylää kulkevien seutulinojen lähtömäärät, suoritteet ja kustannukset, kevät 2007														
Linja	Kuvaus	Lähtöjä / vrk			Linjan pituus km	Ajo-aika min	Kalustomäärä			Lähdöt/ vko	km / vko	h / vko	autovrk / vko	Vuosikus- tannus 1 000 €
		Arki	La	Su			Arki	La	Su					
194	Hki Tapiola Pohjois Tapiola	76	40	36	13	50	12	6	4	456				929
195	Hki Tapiola Puolarm. Latok.	80	63	38	22,5	65				501	17251	925	70	1373
501T	Lauttasaari Hanas. Tapiola	100			8	20	4			500	4000	167	20	486
503	Merihaka Matinkylä	54			20,5	55	8			270	5535	248	40	779
504	Pasila Kivenlahti	38			22,5	60	6			190	4275	190	30	594
505	Verkkosaari Puolarmetsä	41			20	60	6			205	4100	205	30	612
506	Viikki Pasila P. Tapiola	86			20,5	60	7			430	8815	430	35	1106
Yhteensä													5900	

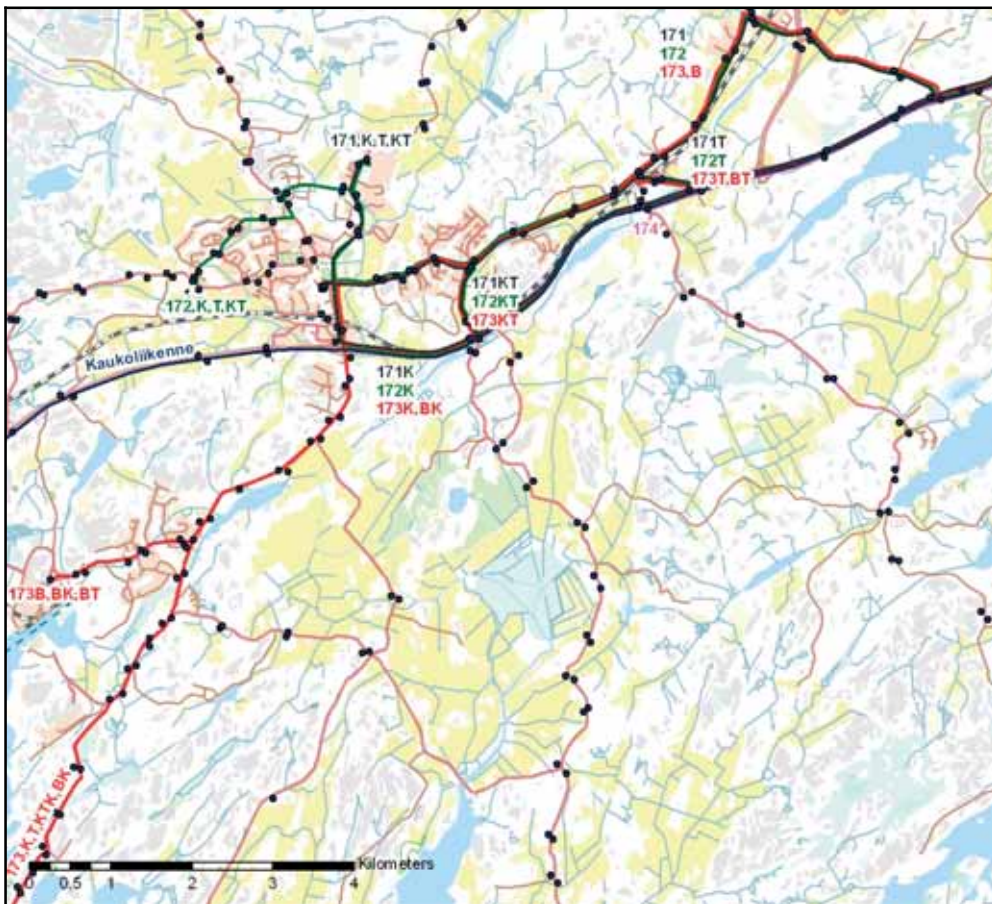
Seudullisia linjoja on perinteisesti vaivannut vähäinen vuoromäärä ja pitkien linjojen epätasaisuus yhdistettynä hitaaseen katuverkkoon. Poikkeuksellisenä esimerkkinä hyvin suunnitellusta ja toteutetusta linjasta on kuitenkin Jokeri eli linja 550. Jokeria mainostettiin tehokkaasti, minkä ansiosta se saavutti suuren yleisön tietoisuuden nopeasti. Linjaa on lisäksi tuettu fyysisillä etuisuuksilla.

Taulukko 6. Seutulinjoiden matkustajamäärä- ja kustannustietoja vuoden 2007 kevään suoritetiedoilla laskettuna

Linja	Linjan nimi	Lähdöt	Linjapituus	Ajoaika	Matkustajia	Kustannus /lähtö	Kustannus /nousu
		kpl/d	km	min	arkivrk	€	€
194	Hki-Tapiola-Pohjois-Tapiola	76	13	50	1544	42	2,1
195	Hki-Tapiola-Puolarm,-Latokaski	80	23	65	2979	54	1,5
501T	Tapiola-Lauttasaari	100	8	20	772	19	2,5
503	Merihaka-Matinkylä	54	20	55	1446	57	2,1
504	Pasila-Kivenlahti	38	23	55	1073	62	2,2
505	Verkkosaari-Puolarmetsä	41	20	65	1335	59	1,8
506	Viikki-Pasila-Pohjois-Tapiola	86	21	63	2763	51	1,6
	summa	475			11912		
	keskiarvo		18	53		49	2,0

2.5 Kirkkonummen linjat

Kirkkonummen liikenteen osalta varaudutaan syöttöliikenteeseen. Siinä mielessä terminaalit mitoitetaan ottamaan vastaan mahdollinen Kirkkonummen joukkoliikenne. Kirkkonummen nykyinen linjasto on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Kirkkonummen suunnan linja-autolinjat syksyllä 2005. (Lähde: Kirkkonummen linjaston kehittäminen vuoteen 2009. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2006:14)

Taulukko 7. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Kirkkonummen suunnan linjoilla kappaleessa 2.1 esitetyillä yksikköarvoilla ja vuoden 2005 syksyn suoritiedoilla laskettuna

Kirkkonummen seutulinjoiden suoritteet ja kustannukset, syksy 2005											
Linja	Kuvaus	Lähtöjä / vrk			Linjan pituus km	Ajo-aika min	Kalustomäärä Arki	Lähdöt/ vko	km / vko	h / vko	Vuosikutannus 1 000 €
		Arki	La	Su							
171	Hki Masala K:nummi Gesterby	26	17	17	33,2	55	5	164	5445	150	476,5
171K	Hki Kt51 K:nummi Gesterby	5		1	32,9	50		26	855	22	49,3
171T	Hki Jorvas K nummi Gesterby	5			31,9	50		25	798	21	46,5
171KT	Hki Tolsa th K:nummi Gesterby	3	4	2	33,1	50		21	695	18	40,3
172	Hki Masala K:nummi Lindal Ravals	5	8	2	36,4	60	3	35	1274	35	188,4
172K	Hki Kt51 K:nummi Lindal Ravals	4	3		36,2	50		23	833	19	51,2
172T	Hki Jorvas K nummi Ravals	1			35,2	60		5	176	5	10,8
172KT	Hki Tolsa th K:nummi Gesterby Ravals	1			36,4	55		5	182	5	10,5
173	Hki Masala K:nummi U Niemi	22	18	16	47,1	70	4	144	6782	168	529,7
173K	Hki Kt51 K:nummi Kantvik U:niemi	6			47,7	60		30	1431	30	73,8
173T	Hki Jorvas K:nummi Kantvik U:niemi	1			46,6	70		5	233	6	13,3
173KT	Hki Tolsa th K:nummi Kantvik U:niemi	3	1	1	47,6	70		17	809	20	45,7
173B	Hki Masala K:nummi Kantvik	6	2	5	37,1	60		37	1373	37	93,9
173BK	Hki Kt51 K:nummi Kantvik	4			36,8	50		20	736	17	39,5
173BT	Hki Tolsa th K:nummi Kantvik	1			35,8	50		5	179	4	9,8
175	Hki Kivenlahti Ericsson	8			25,8	30	40	1032	20	51,0	
										Yhteensä	1730

2.6 Joukkoliikenteen matkat

Edellä esitettyjen linjojen matkustajakuormitukset perustuvat seurantaan, ts. liikennelaskentoihin, tutkimuksiin ja matkakortin käytöstä ja lipputuloista laskettuihin nousuihin. Pääkaupunkiseudun liikennetutkimuksesta on johdettu liikenne-ennusteet, joita on käytetty tässä selvityksessä.

Ennuste perustuu raideYVAN liikenne-ennusteisiin, joihin on tehty nyt suunnitellut linjastomuutokset. Matinkylään päättävän metron ennusteen ohjevuotena on 2015, jonka mukainen matriisi on peräisin tavoitelinjastosuunnittelun yhteydessä tehdystä ennustejosta. Ennustetilanteen liikennemäärät kuvaavat aamu- ja päivätunnin liikennetilanteita, joista aamuruuhkatunti on joukkoliikenteen kalustotarpeen kannalta mitoittava.

Liikenne-ennustetta on tarkasteltu työn alkuvaiheessa vertaamalla sitä seudulle kehitettyihin nyrkissäntömalleihin. Tarkastelujen mukaan matriisi sisältää enemmän matkoja kuin tuotosluvulla laskien. Ero on suurin Tapiolan ja Otaniemen alueilla (30-50 %) ja seuraavaksi suurin Espoonlahden tienoilla (20-35%). Tapiola-Otaniemi alueen suuri tuotos johtuu osittain opiskelijoiden määrästä.

Ennusteen osa-aluejako on YTV:n 597 aluejako, jota on tihennetty (644 aluetta) Etelä-Espoon alueella aikaisempien metro selvitysten ennustetöiden yhteydessä.

3 Matinkylään päättyvän metron mukainen linjasto

3.1 Metron liikennöinti

Tässä työssä käytetty metron linjasto on sama kuin raideYVA - työssä. Toinen linja liikennöi Tapiolasta Mellunmäkeen ja toinen Matinkylästä Vuosaareen. Jos metro jatketaan Kivenlahteen jatkuu Matinkylään päättyvän linjan liikennöinti Kivenlahteen.

Metron liikennöinnissä huomioitiin automaattiajon vaikutus ja vuorovälinä käytettiin kummallakin linjalla 4 minuuttia. Tapiolan ja Itäkeskuksen välillä metro kulkee siten 2 minuutin välein. Vuorovälit pysyvät samana koko päivän.

RaideYVAssa metrolinjojen vuoroväleinä oli kummallakin viisi minuuttia. Metron liikennöinnin lähtökohdista oli ruuhka-aikoina 2 vaunuparin yksiköt ja hiljaisena aikana 1 vaunuparin yksikkö.

3.2 Linjastosuunnittelun periaatteet

Työn lähtökohdista oli pitää linjaston palvelutaso vähintään nykyisellä tasolla. Uuden linjaston vuoroväli ja kattavuus on vähintään nykyisen linjaston tasolla.

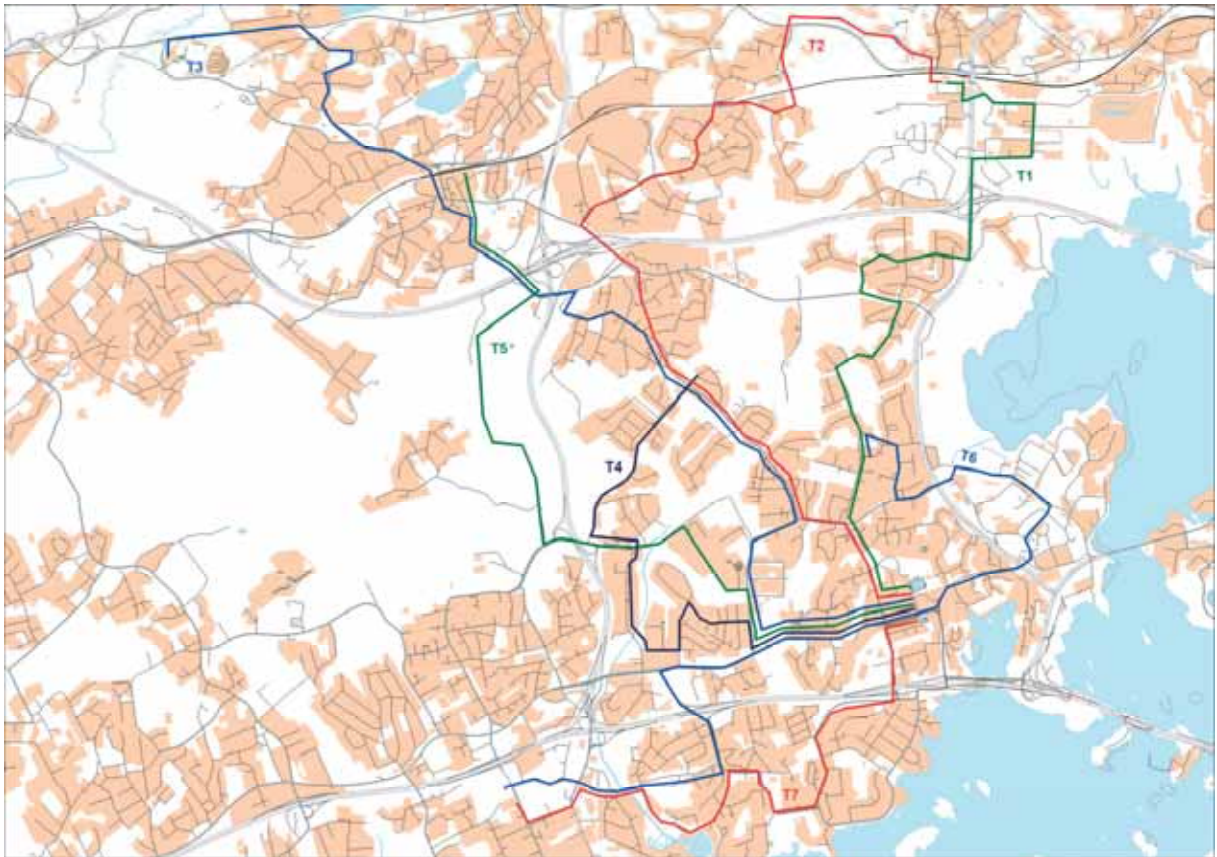
Nykyiset Länsiväylää Etelä-Espoon ja Helsingin väliä liikennöivät seutubussit on korvattu liityntälinjastolla. Liityntälinjasto on muodostettu seutulinoista, jotka on päätetty Matinkylän ja Tapiolan terminaalisiin. Liityntälinjojen päätehtävä on tarjota nopea yhteys metrolle. Joillakin liityntälinjoilla hoidetaan myös sisäisten yhteyksien tarvetta.

Liityntälinjasto on osittain päällekkäinen Espoon sisäisten linjojen kanssa. Siten Espoon sisäisille linjoille on tehty joitakin muutoksia. Tehdyt muutokset ovat maltillisia.

Länsimetron kanssa päällekkäisiä 500-sarjan seutulinoja on karsittu ja tilalle on tehty uusia linjoja. Merkittävä uusi seudullinen poikittaisyhteys on Jokeri 2 Matinkylän ja Myyrmäen välillä.

Vuoden 2015 tilanteessa nykyinen Jokeri-linja on bussilinjana. Vuoden 2030 tilanteessa Jokeri I linja on muutettu pikaraidelinjaksi.

3.3 Tapiolan liityntälinjat



Kuva 5. Tapiolan liityntälinjat Länsimetroom

Taulukko 8. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Tapiolan liityntälinjoilta

Linja	Reitti	Vuoroväli (min)	
		ruuhka-aika	päiväliikenne
T1	Leppävaara – Laajalahti – Tapiola	12	16
T2	Leppävaara – Kilo – Tapiola	12	20
T3	Jorvi – Mankkaa – Tapiola	16	20
T4	Mankkaa – Tapiola	20	20
T5	Kauniainen – Suurpelto – Tapiola	16	20
T6	M:kylä – H:lahti - N:kumpu - Tapiola	16	20
T7	Matinkylä – Westend – Tapiola	16	20

Linja **T1** kulkee Leppävaarasta Laajalahden asuinalueen ja Pohjantien kautta Tapiolan uuteen terminaaliin. Linja perustuu nykyiseen linjaan 106. Linja lopetetaan kun Raide-Jokeri rakennetaan.

Linja **T2** liikennöi samoin Leppävaarasta Tapiolaan. Reitti menee Turuntien ja Kilon kautta Mankkaantielle ja edelleen Koivu-Mankkaan tien ja Merituulentien kautta Tapiolan terminaaliin. Linjan perusta on nykyisessä linjassa 110T.

Linja **T3** kulkee Jorvin sairaalalta Kauniaisten, Mankkaan ja Tapiolan urheilupuiston kautta Tapiolan terminaaliin. Linja perustuu nykyiseen linjaan 109.

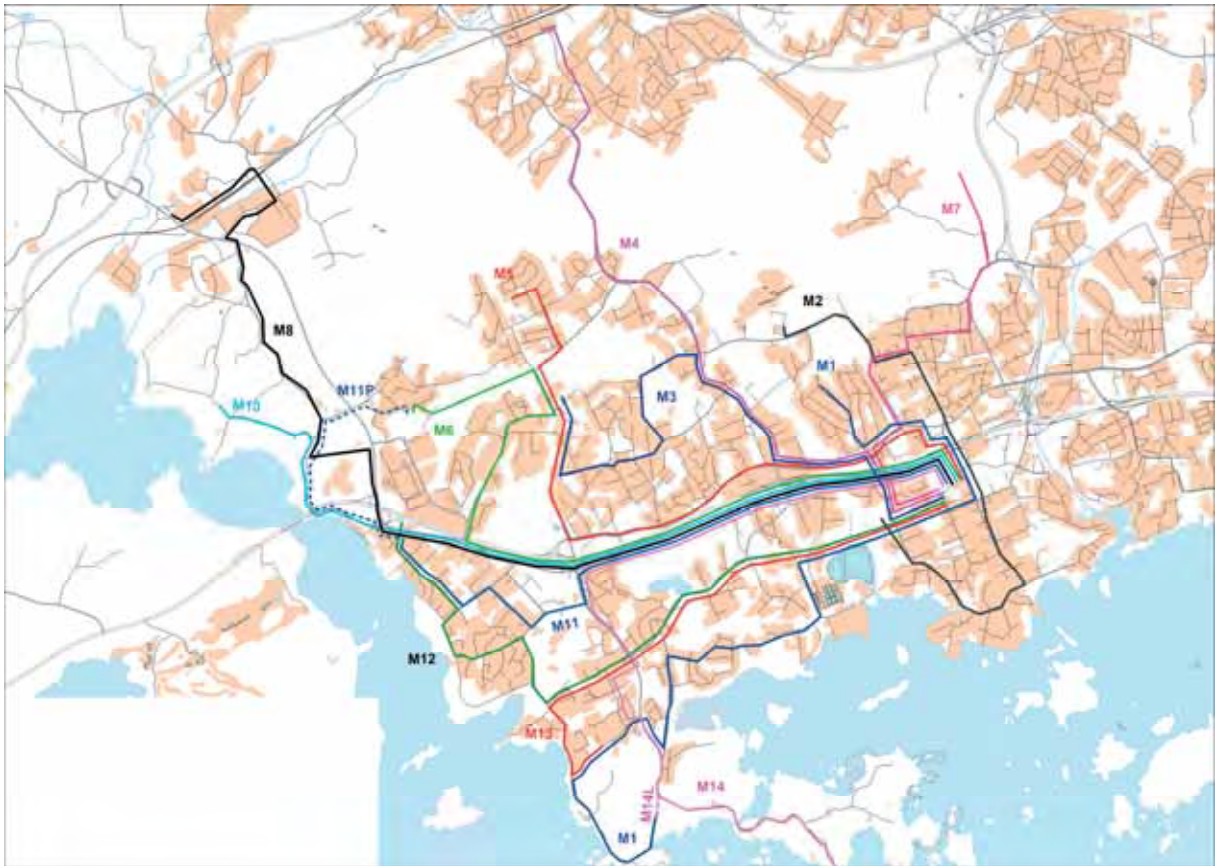
Linja **T4** lähtee Mankkaalta ja ajaa Kokinkyläntietä Olarinluoman ja Tontunmäen kautta edelleen Merituulentieltä pitkin Tapiolan terminaaliin. Linja noudattaa nykyistä linjaa 105.

Linja **T5** perustuu Metron ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esiteltyyn linjaan 107. Linja yhdistää Kauniaisten aseman, Suurpellon alueen, Olarinluoman ja Tapiolan urheilupuiston Tapiolan kaupunkikeskukseen.

Linja **T6** täydentää Tapiolan liityntätarpeita pohjoisesta Tapiolasta nykyisen 103 linjan tavoin Otaniemeen. Toimii myös liityntälinjana Matinkylän ja Tapiolan välisellä alueella nykyisen linjan 112 reitillä.

Linja **T7** perustuu nykyiseen linjaan 111 ja yhdistää Matinkylän terminaalin Tapiolan terminaaliin kulki- en Haukilahden ja Westendin läpi.

3.4 Matinkylän liikeyntälinjat



Kuva 6. Matinkylän liikeyntälinjat Matinkylään päätyvässä metrossa

Taulukko 9. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Matinkylän liikeyntälinjoilta

Linja	Reitti	Vuoroväli	
		ruuhka-aika	päiväliikenne
M1	Friisilä – Matinkylä – Soukanniemi	20	32
M2	Puolarmetsä – Matinkylä - Kalastajantie	8	20
M3	Nöykkiö – Eestinlaakso – Matinkylä	20	20
M4	Espoon keskus – Matinkylä	8	16
M5	Latokaski – Martinsilta – Matinkylä	12	20
M6	Tillinmäki – Kattilalaakso – Matinkylä	16	20
M7	Suurpelto – Matinkylä	20	20
M8	Kauklahti – Kummelivuori – Matinkylä	16	20
M10	Saunalahti – Matinkylä	8	16
M11	Kivenlahti – Matinkylä	12	32
M11P	Tillinmäki – Kivenlahti – Matinkylä	12	32
M12	Kivenlahti – Soukka – Matinkylä	8	20
M13	Soukka – Matinkylä	16	32
M14	Suvisaaristo – Matinkylä	24	32
M14L	Soukanniemi – Matinkylä	12	16

Linja **M1** toimii reitin toisessa päässä Friisilän alueen liityntälinjana Matinkylän terminaaliin ja toisessa päässä Soukanniemen, Ala-Soukan, Hanikan, Kaitaan ja Iivisniemen liityntälinjana. Linjan perustaminen vaatii katuyhteyden toteutumista Kaitamäen ja Hyljelahdentien välille.

Linja **M2** tarjoaa yhteyden metrolta Puolarmetsään. Se toimii Olarin keskustan ja itäosien sekä Matinkylän liityntälinjana.

Linja **M3** perustuu nykyiseen linjaan 158 ja kulkee Eestinlaakson ja Nöykkiön läpi Finnoontietä Matinkylän terminaaliin.

Linja **M4** korvaa nykyisten linjojen 154 ja 156 muodostaman yhteyden Espoon Keskuksen ja eteläisen Espoon välillä. Muissa yhteyksissä tulee selvittää tarkemmin 154:n ja 156:n lakkaamisen vaikutuksia Sunan ja Tuomarilan alueilla.

Linja **M5** perustuu nykyiseen linjaan 160, mutta kulkee Länsiväylän sijaan Martinsillantietä ja Kuitinmäentietä ainoana liityntälinjana.

Linja **M6** perustuu osittain nykyisen linjan 160K reittiin. Latokasken sijaan M6 jatkaa Tillinmäkeen. Linjan toteutuminen edellyttää katuyhteyttä Latokasken ja Tillinmäen välille.

Linja **M7** täydentää Suurpellon ja Olarin alueiden liityntäliikennetarpeita.

Linja **M8** perustuu suurimmaksi osaksi linjaan 165. M8 on tarkoitettu Kaukalahden, Kurttilan ja tulevaisuudessa rakentuvan Kummelivuoren alueen liityntälinjaksi Matinkylän metroasemalle.

Linja **M10** toimii Saunalahden alueen liityntälinjana Matinkylän terminaaliin.

Linja **M11** perustuu nykyiseen linjaan 150. Linja liikennöi Kivenlahden ja Matinkylän väliä Länsiväylän kautta.

Linja **M11P** perustuu nykyiseen linjaan 150A. Joka toinen M11:n lähtö on M11P.

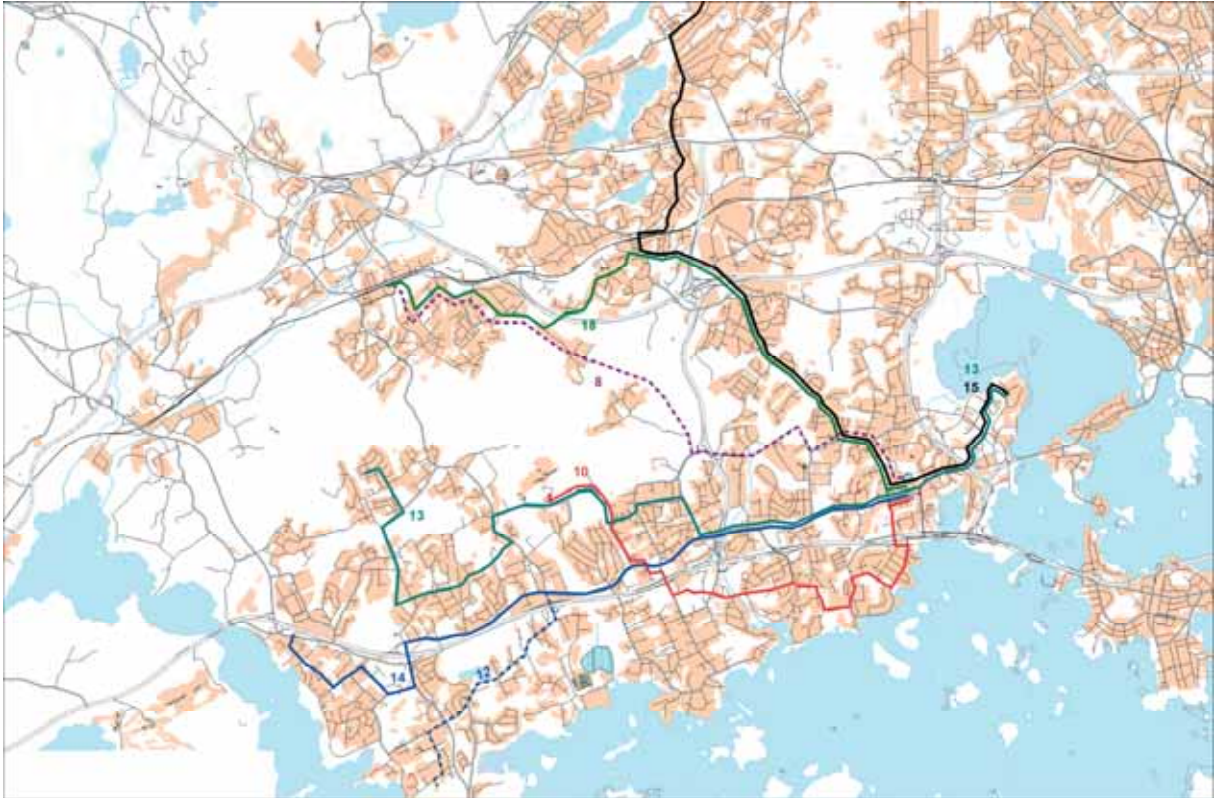
Linja **M12** perustuu nykyiseen linjaan 147, mutta jatkaa Soukasta Kaitaantietä ja Suomenlahdentietä Matinkylän terminaaliin. Linjan perustaminen vaatii Suomenlahdentien katuyhteyden Matinkylän ja Hannuksen välillä.

Linja **M13** toimii koko Soukan alueen liityntäyhteytenä. Reitti parantaa suuresti palvelutasoa Soukan rantatiellä, jolla ei nykyisen kulje linjaliikennettä.

Linja **M14** perustuu pääosin nykyiseen linjaan 145 Suvisaaristosta Länsiväylän kautta Matinkylän terminaaliin.

3.5 Sisäinen linjasto

Sisäisen linjaston tehtävänä on tarjota yhteydet omaan aluekeskukseen, julkisiin palveluihin ja aluekeskusten väliset yhteydet. Jotkin linjat toimivat luontevasti myös liittynässä metroon.



Kuva7. Tapiolaan vaikuttavat sisäiset linjat

Taulukko 10. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Etelä-Espoon sisäisiltä linjoilta

Linja	Reitti	Vuoroväli	
		ruuhka-aika	päiväliikenne
3	Kivenlahti – Soukka – Leppävaara	10	20
5	Matinkylä – Leppävaara	20	-
6	Matinkylä – Espoon keskus	15	-
8	Tapiola – Espoon keskus	15	-
10	Puolarmetsä – Matinkylä – Westend - Tapiola	20	30
12	Soukka – Tapiola	15	30
14	Kivenlahti – Tapiola	15	30
13	Latokaski – Olari – Otaniemi	15	30
15	Jupperi – Otaniemi	10	20
18	Espoon keskus - Tapiola	20	20
31	Matinkylä – Puolarmetsä – Jorvi	15	20
35	Matinkylä – Karamalmi – Leppävaara	20	20
42	Soukka – Latokaski – Jorvi	10	20
43	Järvenperä – Kivenlahti	20	30
46	Hyljelähti – Iivisniemi – Espoon keskus	20	30
65	Espoonkartano – Kauklahti - Espoonlahti	30	30



Kuva 8. Espoonlahteen ja Matinkylään vaikuttavat sisäiset linjat

Linja **2** lakkautetaan. Liityntälinjat ja metro korvaavat linjan yhteystarpeet.

Linja **3** yhdistää Espoonlahden ja Leppävaaran kaupunkikeskukset. Linja tarjoaa yhteyksiä myös kaupunkikeskusten välisille suurille työssäkäyntialueille.

Linja **4** lakkautetaan. Liityntälinjat ja metro korvaavat linjan yhteystarpeet.

Linja **5** toimii ruuhkalinjana kuten nykytilanteessa, mutta kiertäen Suurpellon eteläosan kautta.

Uusi linja **6** toimii Matinkylän ja Espoon keskuksen välisenä ruuhkalinjana kuten seudun linjastosuunnitelmassa 2005 – 2009 on esitetty. Linja siirtyy kulkemaan Suurpellon kautta, kun joukkoliikennekatu Espoon keskukseen on rakennettu.

Uusi linja **8** toimii Tapiolan ja Espoon keskuksen välisenä ruuhkalinjana, kuten seudun linjastosuunnitelmassa 2005 – 2009 on esitetty. Linja siirtyy kulkemaan Suurpellon kautta, kun joukkoliikennekatu Espoon keskukseen on rakennettu.

Linja **10** yhdistää Haukilahden ja Westendin alueet Puolarmetsän sairaalaan ja täydentää liityntälinjaston toimintaa Olarissa, Haukilahdessa ja Westendissä.

Linja **11** lakkautetaan. Liityntälinjat ja metro korvaavat linjan yhteystarpeet.

Linja **12** täydentää yhteystarpeita Kaitaantiellä, Kuitinmäentiellä ja Merituulentiellä. Nykyinen rengaslinjamainen Espoonlahden alueen kierto lopetetaan ja linja päätetään Alakartanontien käännpaikalle Soukkaan. Muut linjat kuten 42 ja 46 tarjoavat tarvittavat koulu- ja kaupunkikeskusyhteydet.

Linja **13** toteutetaan, kuten seudun linjastosuunnitelmassa 2005 – 2009 on esitetty. Linjamuutos korvaa poistuvan seutulinja 195:n yhteystarpeet.

Linja **14** täydentää yhteystarpeita Martinsillantiellä, Kuitinmäentiellä ja Merituulentiellä. Rengaslinjamainen Espoonlahden kierto lopetetaan, ja linja päätetään Ala-Kivenlahden käännpaikalle.

Linja **15** säilyy nykyisellään välillä Otaniemi – Jupperi.

Linja **18** jaetaan kahdeksi linjaksi, kuten seudun linjastosuunnitelmassa 2005 – 2009 on esitetty. Linja 18 päättyy suunnitelmien mukaisesti Espoon keskuksen tulevaan terminaaliin.

Linja **19** lakkautetaan. Vaaditut yhteystarpeet toteutuvat linjoilla 13 ja 18.

Linja **31** liikennöi nykyisellä reitillään yhdistäen Matinkylän, Olarin, Puolarmetsän sairaalan, Espoon Keskuksen ja Jorvin sairaalan toisiinsa. Ruuhka-aikana Matinkylän ja Espoon keskuksen välistä tarjontaa lisää linja 6.

Linjan **35** reitti muutetaan siten, että Kauniaisten aseman sijaan se kulkee Nihtisillantien ja Karantien kautta nopeuttaen matkaa.

Linja **42** kulkee Jorvista Soukkaan nykyisen linjan mukaisesti, mutta päättyy Alakartanontien käännpaikalla. Reitti perustuu Seudun linjastosuunnitelmaan 2005 – 2009.

Linjan **43** reitti säilyy nykyisellään.

Uusi linja **46** kulkee Hyljelahdesta nykyistä 42:n reittiä Espoonlahteen ja jatkaa Nöykkiön ja Eestinlaakson kautta Finnoontielle ja Espoon keskuksen. Reitti perustuu seudun linjastosuunnitelmaan 2005 – 2009.

Linjat **52** ja **57** lakkautetaan tarpeettomina. Mahdollisesti syntyviä yhteystarpeiden puutteita Leppävaaran alueella tarkastellaan muussa yhteydessä.

Uuden linjan **65** reitti muutetaan kulkemaan Vanttilantien kautta ja edelleen tulevan rautatiealikulun kautta. Reitti jatkuu Kuninkaankartanontietä ja Lapinkyläntietä Kauklauden käännpaikalle. Reitti perustuu suurelta osin seudun linjastosuunnitelmaan 2005 – 2009.

3.6 Seutulinjasto

Etelä-Espoon seutulinjoista säilyvät Länsimetron yhteydessä linjat 501, 503, 504, 506 ja Jokeri. Uutena linjana on suunniteltu 560 eli Jokeri 2 Matinkylästä Myyrmäkeen. Poikittaissuuntaiset linjat tarjoavat suoria yhteyksiä Espoosta pohjoiseen kantakaupunkiin, Pohjois-Helsinkiin ja Vantaalle.



Kuva 9. Seutulinjasto Matinkylään jatkuvassa metrossa

Taulukko 11. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Etelä-Espoon seutulinjastosta

Linja	Reitti	Vuoroväli	
		ruuhka-aika	päiväliikenne
501	Oravannahkatori – Lauttasaari	20	30
504	Soukka - Pasila	15	-
503	Matinkylä - Meilahti - Arabia	15	-
506	Suurpelto - Viikki	8	15
510	Vantaankoski – Tapiola – Westend	15	30
512A	Malmi – Westend	15	30
550	Itäkeskus – Westend	5	10
560	Matinkylä – Myyrmäki	10	15

Linjan **194** lopetetaan, koska muut seutulinjat ja metro hoitavat yhteystarpeet.

Linja **195** lakkaa kuten seudun linjastosuunnitelmassa 2005 – 2009 on esitetty.

Linjan **501** reitti noudattaa nykyistä linjaa 501T. Linjaa liikennöidään koko päivän harvakkolla 20 minuutin vuorovälillä, koska sillä on päällekkäisyyttä metron linjauksen kanssa eikä sen haluta kilpailevan matkustajista metron kanssa.

Linjan **503** reitti noudattaa nykyistä linjausta muuten, mutta Helsingin päässä se jatketaan Sturenkatua pitkin Arabiaan. Muutos tehdään, koska Matinkylän ja Hakaniemen yhteys toteutuu metrolla vuonna 2015. Linja päätetään Espoon päässä Matinkylän terminaaliin.

Linja **504** säilyy nykyisellään vuoden 2015 linjastossa. Linjaa liikennöidään ruuhka-aikana. Linjan päättämismuutoksena on myös tutkittu Matinkylää, jolloin lähtöjä voitaisiin lisätä samalla kustannuksella. Tätä voidaan harkita jatkossa ja selvittää tarkemmin erikseen. Vuonna 2030 linja lakkautetaan metron lottuessa Kivenlahteen.

Linja **505** lakkautetaan. Yhteydet hoidetaan muilla seutulinoilla.

Linjan **506** eli tiedelinjan reitti kulkee pääosin seudun linjastosuunnitelman 2005 - 2009 mukaisesti. Espoon päässä reittiä jatketaan Suurpeltoon. Reittiin tulee muutos myös Pasilassa, jossa uusi katuyhteys Pasilan ja Kumpulan välillä Satamarataa pitkin nopeuttaa linjaa huomattavasti.

Linja **510** kulkee suurelta osin kuten nykyisin Westendinasemalta Tapiolan kautta Vantaankoskelle. Lintuvaaran kohdalla reitti oikaistaan Kehä I:ltä Lintulaaksontietä Rajatorpantielle.

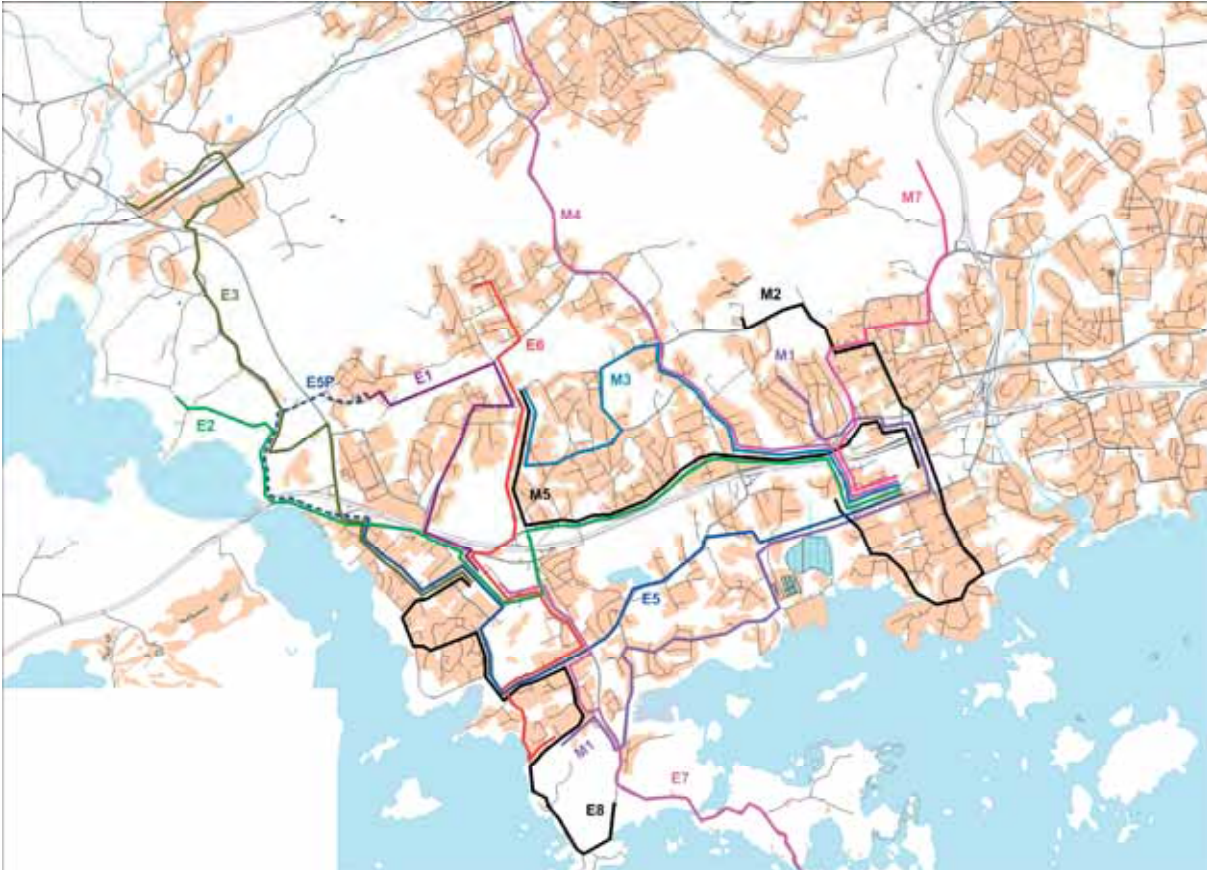
Linja **512A** säilyy muuten nykyisellä reitillään, mutta kiertää Tapiolan kautta Westendinasemalle.

Linja **550** eli bussijokeri liikennöi nykyiseen tapansa Matinkylän metrovaiheessa vuonna 2015, mutta lakkaa raide - Jokerin aloittaessa liikennöinnin.

Linja **560** eli bussijokeri 2 liikennöi Matinkylän terminaalista Myyrmäkeen. Reitti kulkee pääosin Kehä II:ta pitkin kiertäen Suurpellon eteläosan ja Olarin kautta. Siten linja palvelee Olarin ja Uuskartanontien ympäristöä liityntälinjana Matinkylän terminaaliin.

4 Kivenlahteen jatkavan metron linjasto

Metron jatkaminen Matinkylästä Kivenlahteen muuttaa Matinkylään päättyvän metron mukaista bussilinjastoa. Muutokset kohdistuvat pääosin liityntälinjastoon, mutta tässä esitetään myös seutulinjain 504 lakkauttamista. Lounais-Espoon liityntälinjat ohjataan pääosin Espoonlahden terminaaliin, jolloin Matinkylän terminaalin liityntäbussien määrä vähenee.



Kuva 10. Espoonlahden ja Matinkylän liityntälinjasto metron jatkuessa Kivenlahteen

Taulukko 12. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Espoonlahden ja Matinkylän liityntälinjoilta Kivenlahteen jatkuvassa metrossa

Linja	Reitti	Vuoroväli	
		ruuhka-aika	päiväliikenne
M1	Friisilä – Matinkylä – Hyljelahti – Soukka	20	32
M2	Puolarmetsä – Matinkylä - Kalastajantie	8	20
M3	Nöykkiö – Eestinlaakso – Matinkylä	20	20
M4	Espoon keskus – Matinkylä	8	16
M5	Nöykkiö – Matinkylä	12	20
M7	Suupelto – Matinkylä	20	20
E1	Tillinmäki – Kattilalaakso – Espoonlahti	16	32
E2	Saunalahti – Espoonlahti – Matinkylä	8	16
E3	Kauklahti – Espoonlahti	16	20
E5	Kivenlahti – Soukka – Matinkylä	16	32
E6	Latokaski – Nöykkiö – Espoonlahti	16	20
E7	Suvisaaristo – Soukka – Espoonlahti	16	20
E8	Soukanniemi – Soukka – Laurinlahti – Espoonlahti	12	20

Linja **M1** tarjoaa heilurilinjana liityntäyhteyden Friisilän ja Hyljelahden alueilta Matinkylän terminaaliin.

Linja **M2** tarjoaa yhteyden metrolta Puolarmetsään. Toimii Olarin ja Matinkylän liityntälinjana.

Linja **M3** perustuu nykyiseen linjaan 158.

Linja **M4** korvaa nykyisten linjojen 154 ja 156 muodostaman yhteyden Espoon keskuksen ja eteläisen Espoon välillä. Muissa yhteyksissä tulee selvittää tarkemmin 154:n ja 156:n lakkauttamisen vaikutuksia Sunan ja Tuomarilan alueilla.

Linja **M5** Perustuu nykyiseen linjaan 160, mutta ei jatka Latokaskeen asti ja kulkee Länsiväylän sijaan Martinsillantietä ja Kuitinmäentietä.

Linja **M7** Täydentää Suurpellon ja Olarin liityntäliikennetarpeita.

Linjan **E1** reitti on kuten M6:lla, mutta jää Espoonlahden terminaaliin.

Linja **E2** palvelee Saunalahden ja Kivenlahden liityntälinjana Espoonlahteen, sekä parantaa Martinsillantien ja Kuitinmäentien tarjontaa Espoonlahden ja Matinkylän välisellä alueella.

Linjan **E3** reitti kuten M8:lla, mutta Kivenlahdessa kulkee 150:n reittiä ja jää Espoonlahden terminaaliin.

Linja **E5** toimii Kivenlahden sekä Kaitaantien ympäristön liityntälinjana. Palvelee lisäksi monipuolisesti metroasemien välisiä alueita.

Linja **E5P** kuten M11P. Joka toinen E5 lähtö on E5P.

Linja **E6** toimii Latokasken ja Nöykkiön alueen liityntälinjana Espoonlahteen ja Soukanrantaan.

Linjan **E7** reitti kuten M14, mutta liityntäyhteys Matinkylän sijaan Espoonlahden terminaaliin.

Linja **E8** palvelee Soukanniemen ja Soukan liityntänä Soukan metroasemalle. Linja yhdistää lisäksi Laurinlahden alueen sekä Espoonlahteen että Soukkaan.

4 Kivenlahteen jatkavan metron linjasto

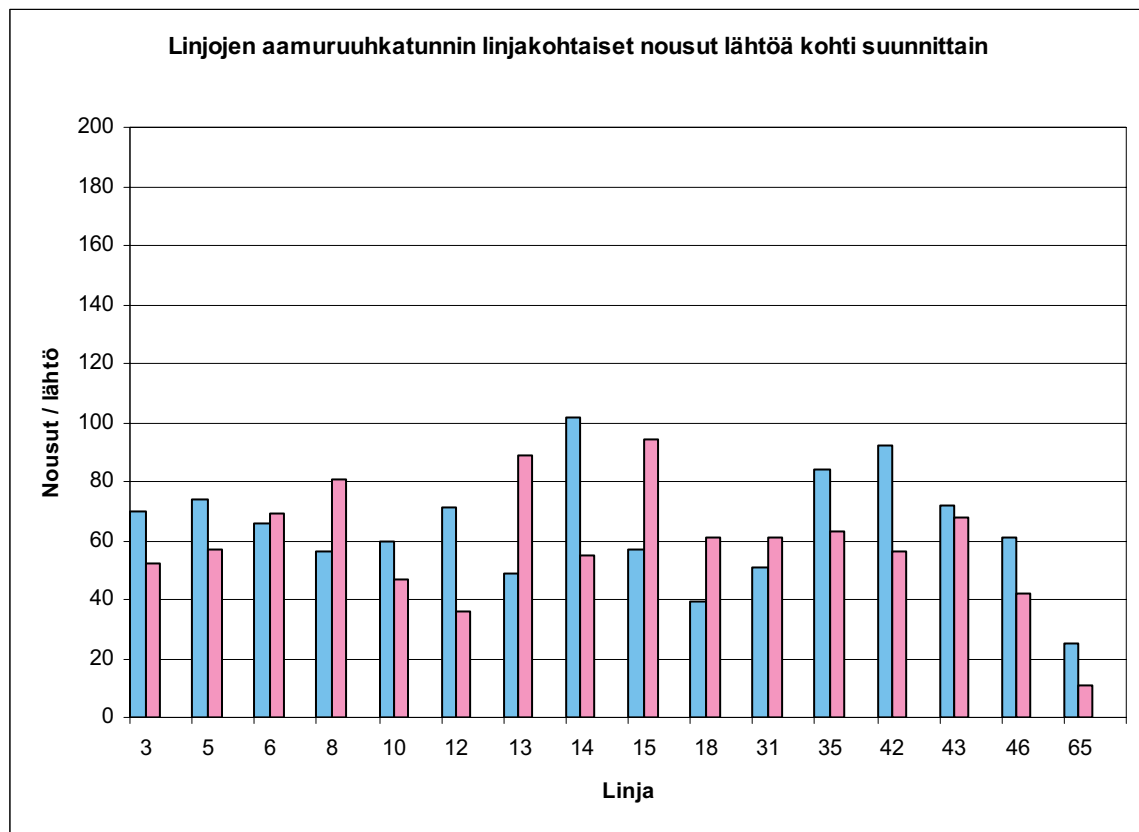
Metron jatkaminen Matinkylästä Kivenlahteen muuttaa Matinkylään päätyvän metron mukaista bussilinjastoa. Muutokset kohdistuvat pääosin liityntälinjastoon, mutta tässä esitetään myös seutulijnan 504 lakkauttamista. Lounais-Espoon liityntälinjat ohjataan pääosin Espoonlahden terminaaliin, jolloin Matinkylän terminaalin liityntäbussien määrä vähenee.



Kuva 10. Espoonlahden ja Matinkylän liityntälinjasto metron jatkuessa Kivenlahteen

Taulukko 12. Matkustajamäärä ja kustannustietoja Espoonlahden ja Matinkylän liityntälinjoilta Kivenlahteen jatkuvassa metrossa

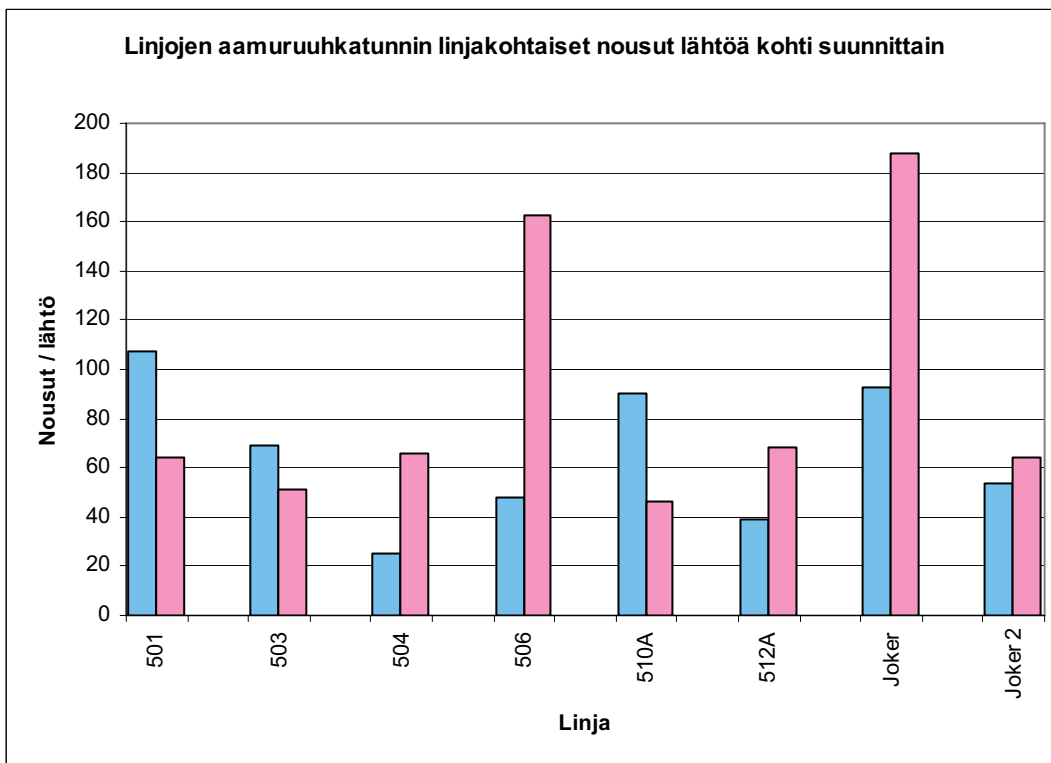
Linja	Reitti	Vuoroväli	
		ruuhka-aika	päiväliikenne
M1	Friisilä – Matinkylä – Hyljelahti – Soukka	20	32
M2	Puolarmetsä – Matinkylä - Kalastajantie	8	20
M3	Nöykkiö – Eestinlaakso – Matinkylä	20	20
M4	Espoon keskus – Matinkylä	8	16
M5	Nöykkiö – Matinkylä	12	20
M7	Suupelto – Matinkylä	20	20
E1	Tillinmäki – Kattilalaakso – Espoonlahti	16	32
E2	Saunalahti – Espoonlahti – Matinkylä	8	16
E3	Kauklahti – Espoonlahti	16	20
E5	Kivenlahti – Soukka – Matinkylä	16	32
E6	Latokaski – Nöykkiö – Espoonlahti	16	20
E7	Suvisaaristo – Soukka – Espoonlahti	16	20
E8	Soukanniemi – Soukka – Laurinlahti – Espoonlahti	12	20



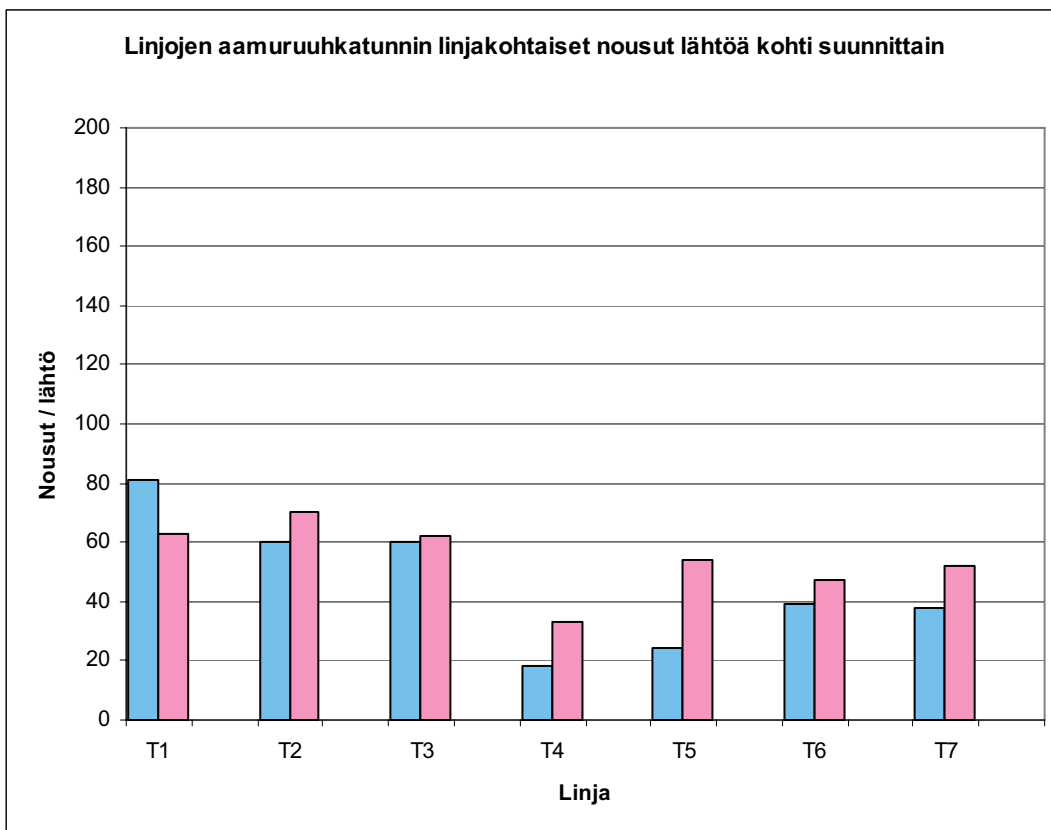
Kuva 11. Etelä-Espoon sisäisten linjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.

Eteläisen Espoon seutulinjoiden kuormitus vaihtelee paljon. Myös linjakohtaisessa suuntajakaumassa on eroja. Selvästi kuormittuneimmat linjat ovat Jokeri ja 506 (Tiedelinja). Tiedelinjan kuormitusta lisää suuresti Helsingissä ajettava osuus Pasilan ja Kumpulan välillä. Linja on kuitenkin suosittu myös Espoon alueella.

Huomattavaa on linjan 501 suosio. Linjan kysyntä on suurta, mutta sen tarjontaa ei haluttu lisätä siitä syystä, että se osittain kilpailee metron kanssa samoista asiakkaista.

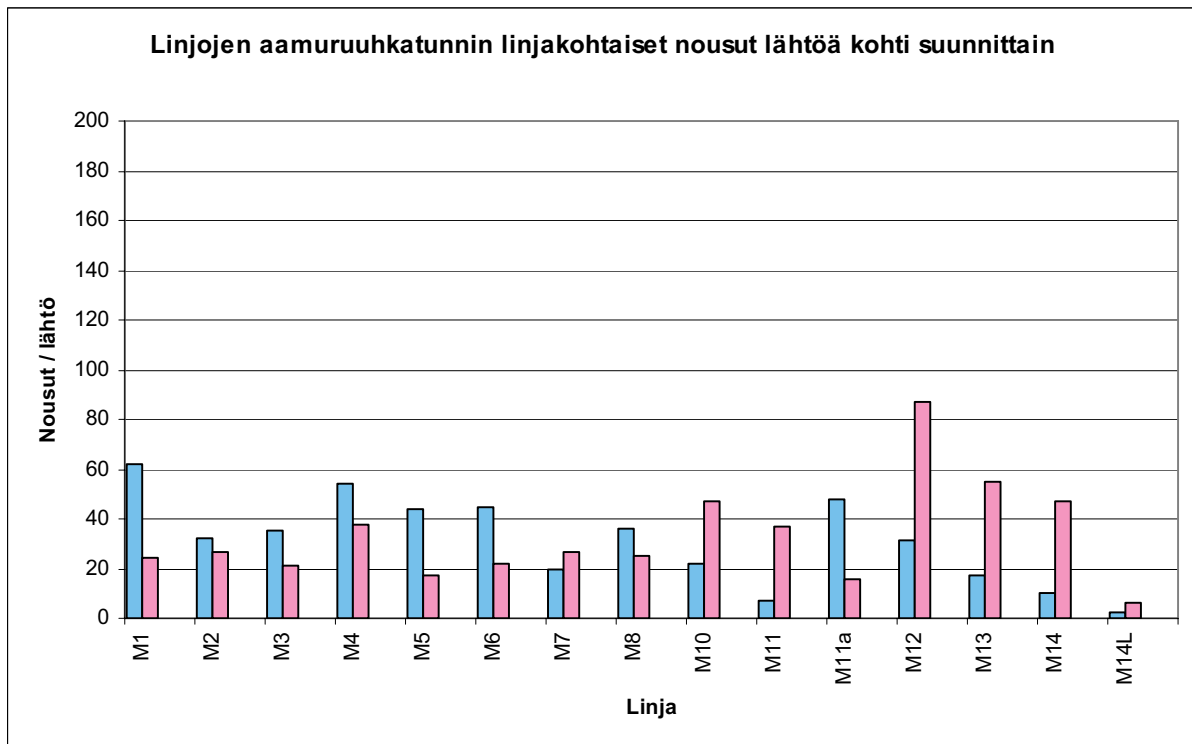


Kuva 12. Etelä-Espoon seutulinjoiden nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.



Kuva 13. Tapiolan liityntälinjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.

Tapiolan liityntälinjoilla suosituimmat linjat ovat T1, T2 ja T3. Linjoista T2 ja T3 ovat kuitenkin melko pitkiä, ja ne palvelevat metron liityntäliikenteen lisäksi Espoon sisäisiä sekä junaradan liityntätarpeita.

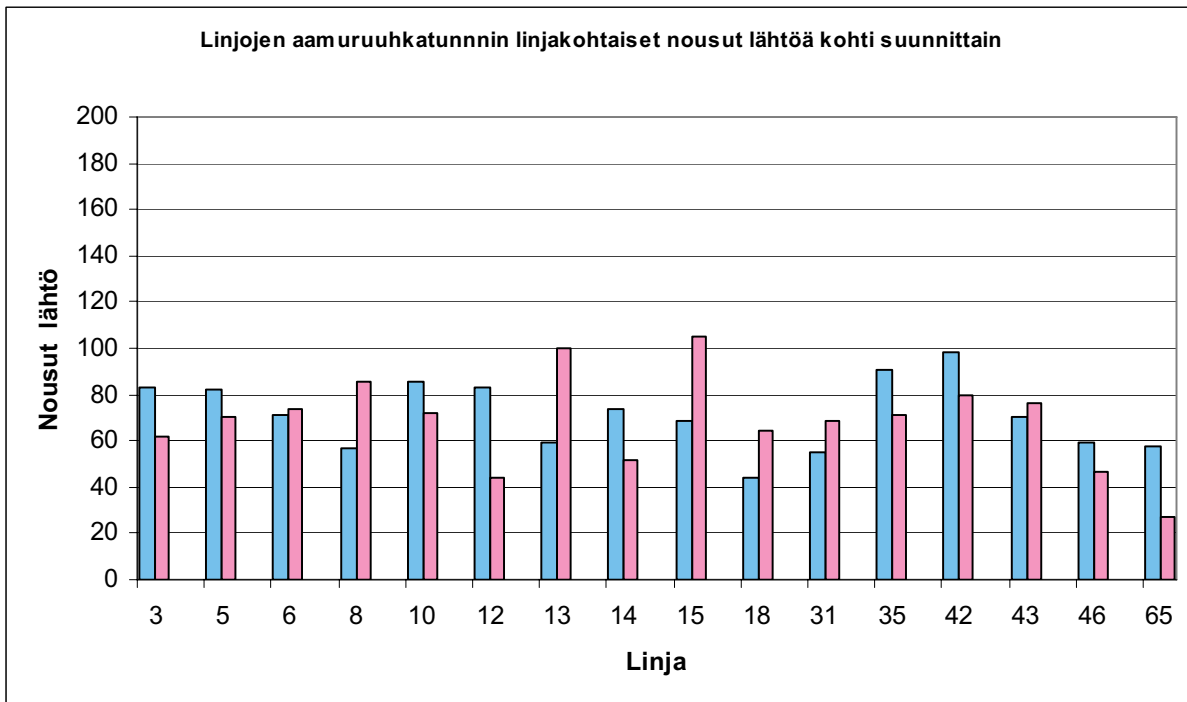


Kuva 14. Matinkylän liityntälinjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2015 ennustettuna aamuruuhkatuntina.

Matinkylän liityntälinjoista suosituin on M12. Kivenlahden, Espoonlahden ja Soukan linjat ovat kuormitettuihin joukossa. Matinkylän liityntälinjoilla on voimakas suuntajakauma paria linjaa lukuun ottamatta. Linja M14L on erittäin huonosti kuormittunut.

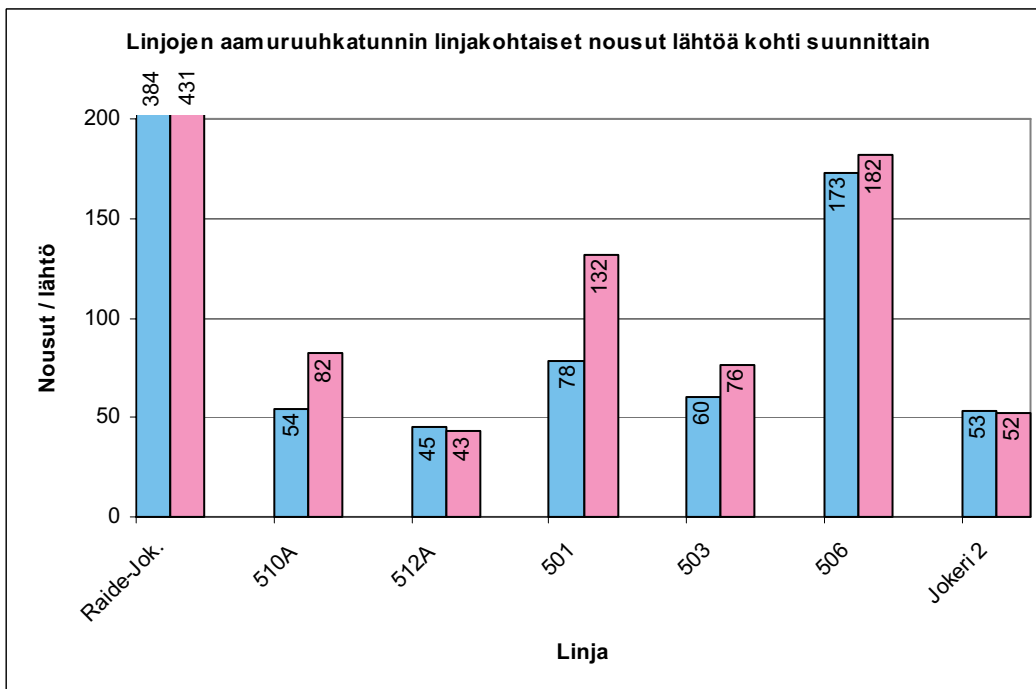
5.1.2 Vuoden 2030 linjasto

Kivenlahteen jatkettua metron mukaisessa linjastossa vuoden 2030 tilanteessa matkustajamäärät kasvavat selvästi. Sisäisten linjojen kuormitus on hyvin tasaista. Linjan 65 kysyntä on hieman muita sisäisiä linjoja heikompaa.

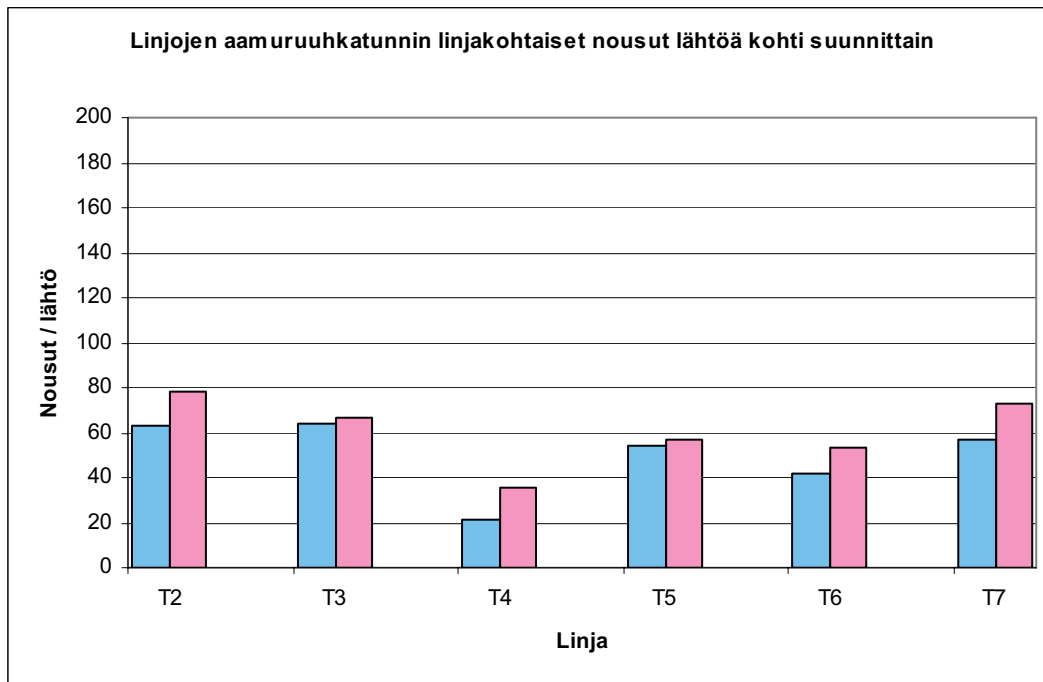


Kuva 15. Etelä-Espoon sisäisten linjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahteen jatkuvalla metrolla

Eteläisen Espoon seutulinjoiden kuormitus vaihtelee paljon. Kuormitetuimmat linjat ovat Raide - Jokeri, 501 ja 506. Suosituimmat linjat Raide - Jokeri sekä 506 palvelevat myös muuta seudun liikennettä. Linjan 506 kysyntää lisää oleellisesti nopeutunut yhteys Pasilan ja Kumpulan välillä satamaradan suuntaisena. Tutkituissa skenaarioissa ei muutettu nykyistä Helsingin sisäistä liikennettä, mikä olisi vähentänyt linjan 506 suosiota mainitulla välillä.

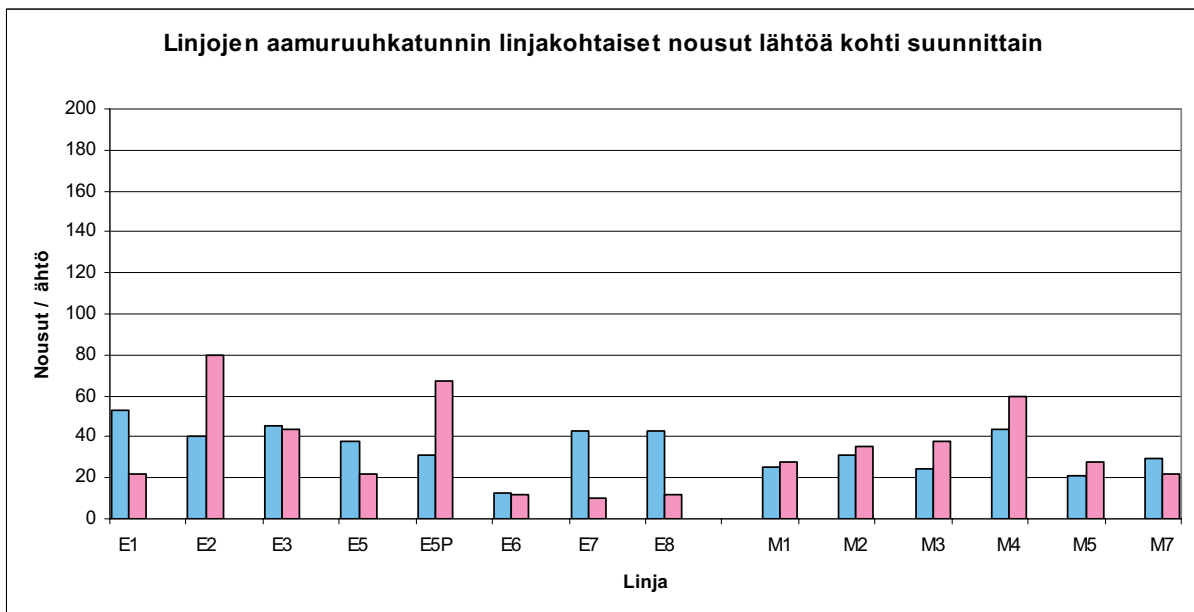


Kuva 16. Etelä-Espoon seutulinjoiden ja raide - Jokerin nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahteen jatkuvalla metrolla



Kuva 17. Tapiolan liityntälinjojen nousijamäärät lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahteen jatkuvalla metrolla

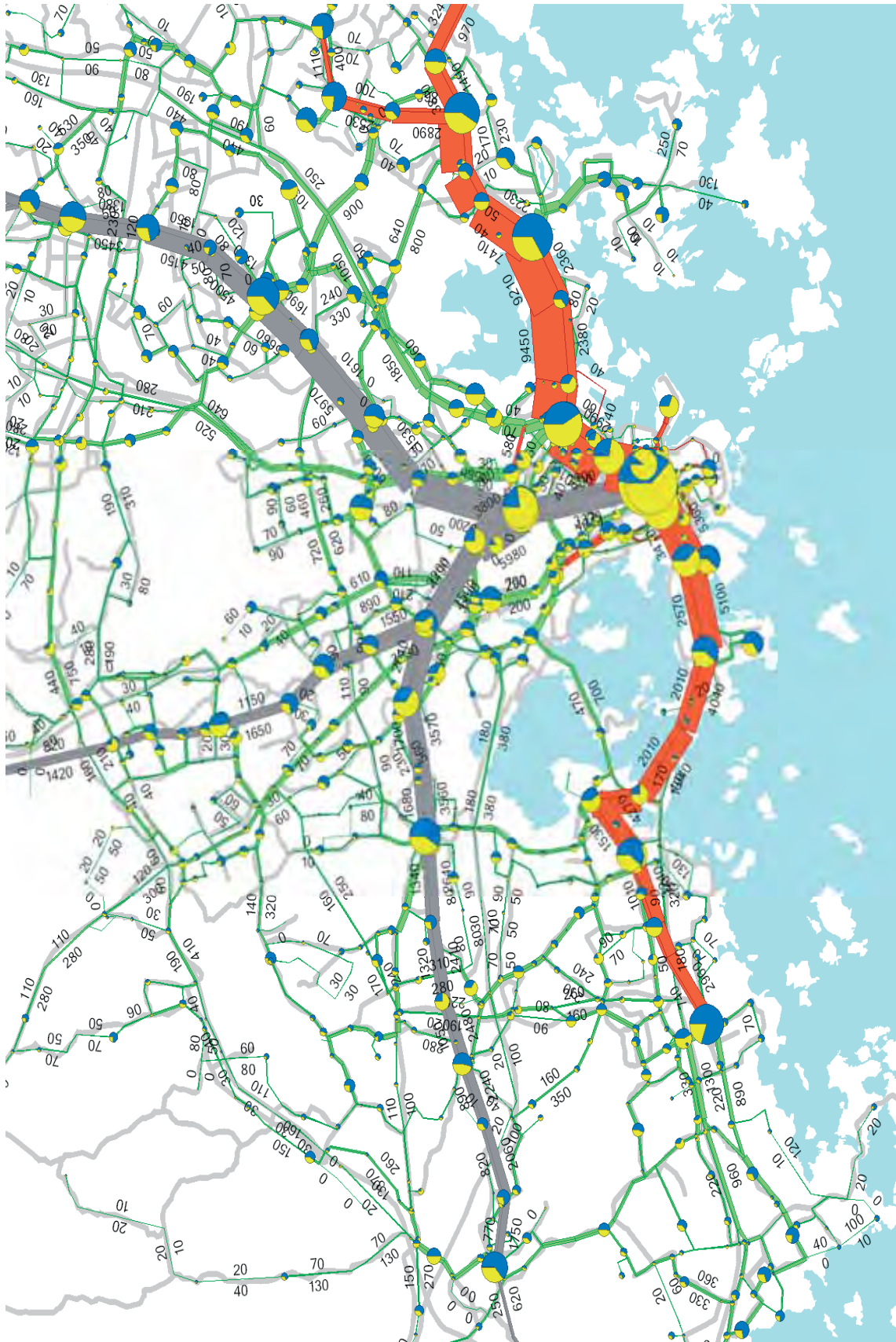
Tapiolan liityntälinjat ovat melko tasaisen kuormitettuja. Vain T4 jää muita selvästi pienemmälle suosiolle. Espoonlahden liityntälinjoista kuormitetuimmat ovat E2 ja E5P. Matinkylän linjoista kuormitetuin on M4. Linjalla E6 näyttäisi puolestaan olevan paljon tarjontaa kysyntään nähden.



Kuva 18. Matinkylän ja Espoonlahden liityntälinjojen nousijamäärä lähtöä kohti suunnittain vuoden 2030 ennustettuna aamuruuhkatuntina Kivenlahteen jatkuvalla metrolla



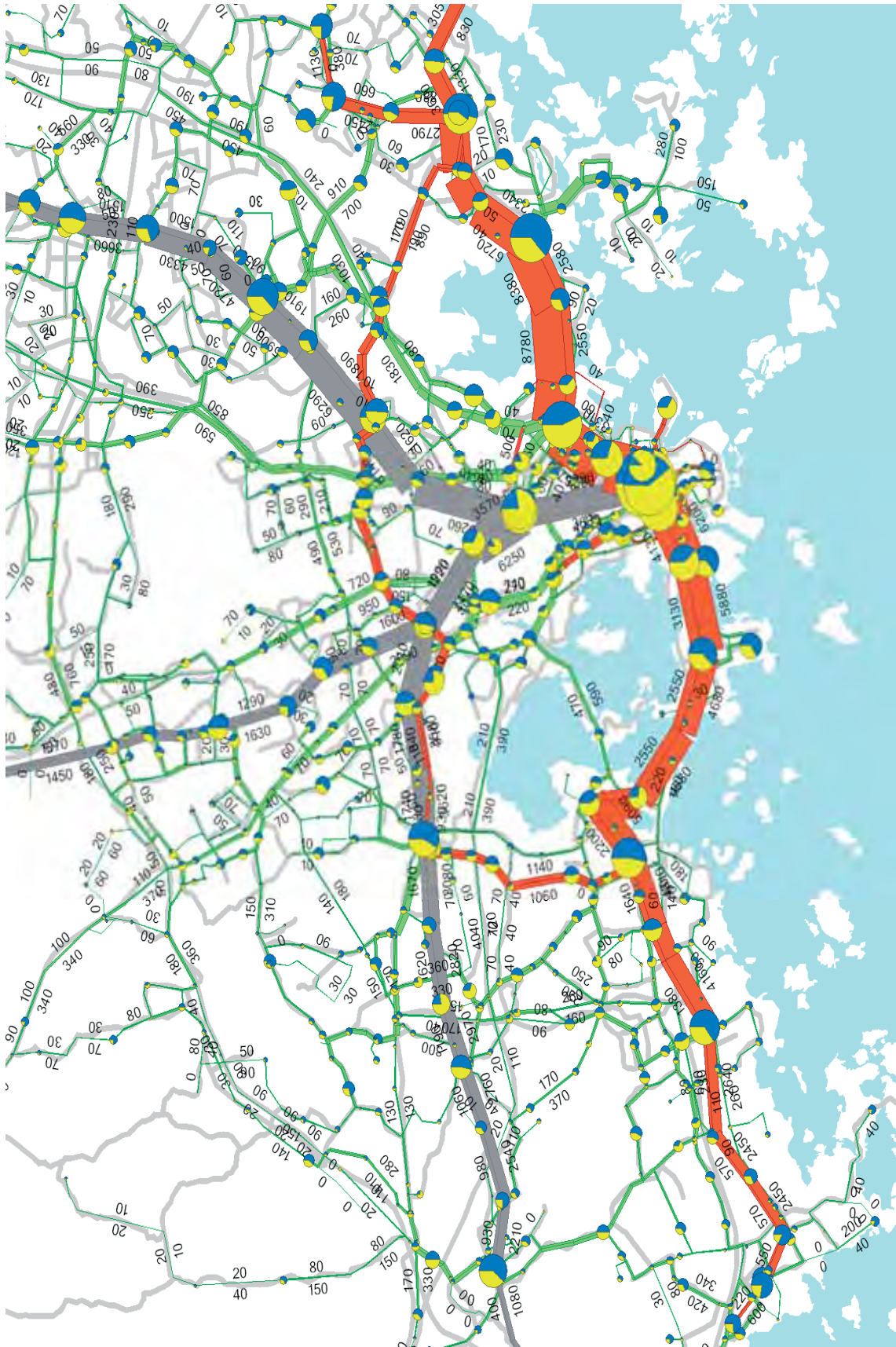
Kuva 19. Matinkylään päättyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2015



Kuva 20. Matinkylään päätyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2015



Kuva 21. Kivenlahteen päätyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2030



Kuva 22. Kivenlahteen päättyvän metron mukaisen järjestelmän matkustajamäärät aamuruuhkan tilanteessa liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2030

5.2 Vaikutukset matka-aikaan ja vaihtoihin

Linjastomuutokset aiheuttavat muutoksia matka-aikoihin. Tässä yhteydessä on vertailtu yhdistettyä matka-aikaa kävelyn, kulkuneuvossa oloajan ja vaihtoaikojen summana. Luku kuvastaa kulkemiseen kulunutta aikaa alueelta alueelle. Vertailu on tehty valittujen alueiden välisillä matkoilla. Luvut on las- kettu liikenne-ennustejärjestelmällä tulevaisuuden metrovaihtoehtojen osalta. Nykyisen bussijärjestel- män matka-ajat on katsottu Reittioppaasta. On huomattava, että kaikki ajat sisältävät myös kävely-, odotus-, vaihto- ja bussien ajoajat, eivät pelkästään bussien ajoaikaa.

Matka-ajat kasvavat yleisesti siirryttäessä bussiliityntään. Kivenlahteen jatkuva metro lyhentää huo- mattavasti matka-aikoja lounais - Espoossa verrattuna Matinkylään päättyvään metroon.

Taulukko 13. Matka-ajat nykyisellä bussijärjestelmällä (minuuttia Reittioppaasta) vuonna syksyllä 2007

Lähtöpaikka	Rautatien- tori	Itäkeskus	Lentoasema	Tapiola	Matinkylä
Lauttasaari (ostoskeskus)	20	38	58	12	25
Pohjois-Tapiola (Sepontie)	37	53	59	13	33
Matinkylä (Anjankuja)	31	49	69	20	7
Olarin keskus	32	50	67	16	9
Soukka (Soukankaari)	37	52	72	26	23
Espoonlahti (Lippulaiva)	35	51	73	24	22
Saunalahti (Saunalahdentie)	51	68	84	36	35
Suomenoja (Merituuli)	34	50	69	18	20

Taulukko 14. Matka-ajat Matinkylän metrolla vuonna 2015 ennusteiden mukaan

Lähtöpaikka	Rautatien- tori	Itäkeskus	Lentoasema	Tapiola	Matinkylä
Lauttasaari (ostoskeskus)	10	26	43	12	20
Pohjois-Tapiola (Sepontie)	23	39	50	8	18
Matinkylä (Anjankuja)	27	43	59	13	6
Olarin keskus	28	43	56	13	8
Soukka (Soukankaari)	35	51	69	21	19
Espoonlahti (Lippulaiva)	38	54	71	24	22
Saunalahti (Saunalahdentie)	41	57	63	27	25
Suomenoja (Merituuli)	32	48	63	17	16

Taulukko 15. Matka-ajat Kivenlahden metrolla vuonna 2030 ennusteiden mukaan

Lähtöpaikka	Rauta- tien-tori	Itäkeskus	Lentoasema	Tapiola	Matinkylä
Lauttasaari (ostoskeskus)	10	26	43	12	20
Pohjois-Tapiola (Sepontie)	24	43	48	9	18
Matinkylä (Anjankuja)	27	43	59	13	6
Olarin keskus	28	43	56	13	8
Soukka (Soukankaari)	30	45	62	16	14
Espoonlahti (Lippulaiva)	32	48	65	18	17
Saunalahti (Saunalahdentie)	40	55	63	26	29
Suomenoja (Merituuli)	32	47	63	17	16

Taulukko 16. Matka-aikaerot Matinkylän metron vuonna 2015 ennusteiden mukaan ja nykytilanteen välillä

Lähtöpaikka	Rautatien- tori	Itäkeskus	Lento- asema	Tapiola	Matinkylä
Lauttasaari (ostoskeskus)	-10	-12	-15	0	-5
Pohjois-Tapiola (Sepontie)	-14	-14	-9	-5	-15
Matinkylä (Anjankuja)	-4	-6	-10	-7	-1
Olarin keskus	-4	-7	-11	-3	-1
Soukka (Soukankaari)	-2	-1	-3	-5	-4
Espoonlahti (Lippulaiva)	3	3	-2	0	-1
Saunalahti (Saunalahdentie)	-10	-11	-21	-9	-10
Suomenoja (Merituuli)	-2	-2	-6	-1	-4

Taulukko 17. Matka-aikaerot Kivenlahden metron vuonna 2030 ennusteiden mukaan ja nykytilanteen välillä

Lähtöpaikka	Rautatien- tori	Itäkeskus	Lentoasema	Tapiola	Matinkylä
Lauttasaari (ostoskeskus)	-10	-12	-15	0	-5
Pohjois-Tapiola (Sepontie)	-13	-10	-11	-4	-15
Matinkylä (Anjankuja)	-4	-6	-10	-7	-1
Olarin keskus	-4	-7	-11	-3	-1
Soukka (Soukankaari)	-7	-7	-10	-10	-9
Espoonlahti (Lippulaiva)	-3	-3	-8	-6	-5
Saunalahti (Saunalahdentie)	-11	-13	-21	-10	-6
Suomenoja (Merituuli)	-2	-3	-6	-1	-4

Liitteessä 2 esitellään Länsimetron palvelutasomuutoksia suhteessa raideYVA – työn mukaiseen nykyisen tyyppiseen parannettuun bussijärjestelmään.

5.3 Bussiterminaalien mitoitus

Suunnitellun linjaston mukainen terminaalien kuormitus esitetään seuraavissa kuvissa ja taulukossa. Terminaaleissa on liityntälinjaston sekä joidenkin sisäisten linjojen päätepysäkit. Terminaalien ohi ajaa myös paljon linjoja.

Taulukko 18. Tapiolan ja Matinkylän terminaalien bussien laituritarve

	Lähteviä busseja ruuhkatunnissa	Lähtölaiturien tarve	Tulolaiturien tarve	Pikapysäköintipaikkojen tarve	Ohitukset per suunta
Tapiola, 2015	42	5	2	5	34
Tapiola, 2030	38	4	2	4	22
Matinkylä, 2015	85	9+1	3	9+1	33
Matinkylä, 2030	50	5	2	5	32
Espoonlahti, 2030	21	2+1	1	2+1	38

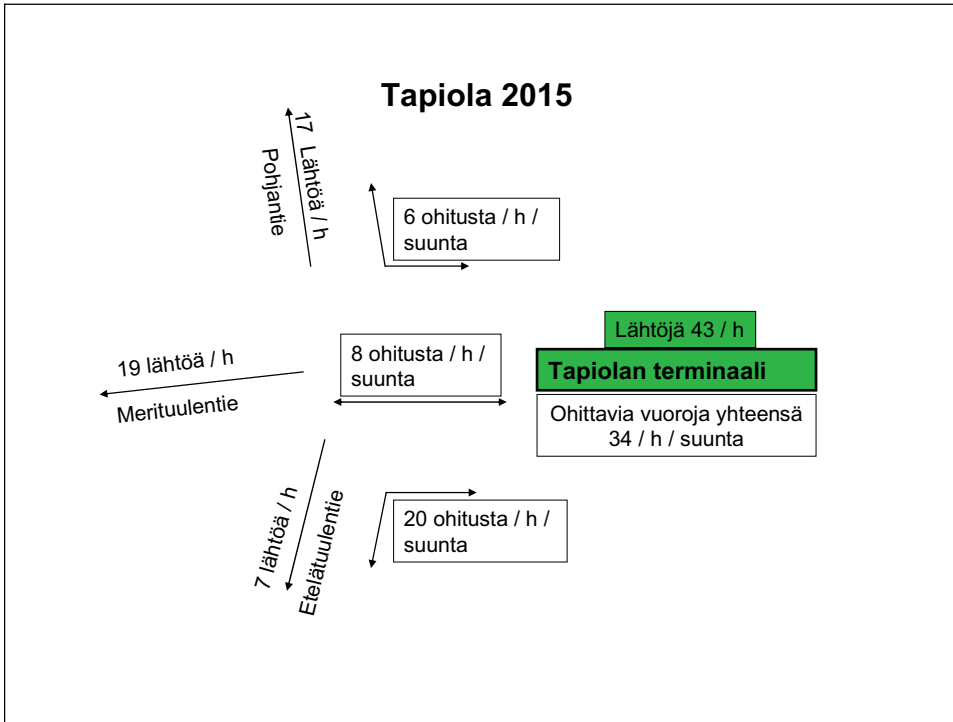
Tapiolan terminaalin laituritarvetta vähentää se, että Jokerin ja seutulinjoiden 510A ja 512 oletetaan jatkavan Westendinasemalle. Jos nämä linjat jäisivät Tapiolan terminaaliin, tarvittaisiin 2 lähtölaituria ja 2 pikapysäköintipaikkaa lisää ja ehkä 1 tulolaituri lisää (lähtömäärä vastaavasti 15+4+4).

Kirkkonummen mahdollinen liityntäliikenne tarvitsee yhden lähtölaituripaikan (+1 taulukossa)

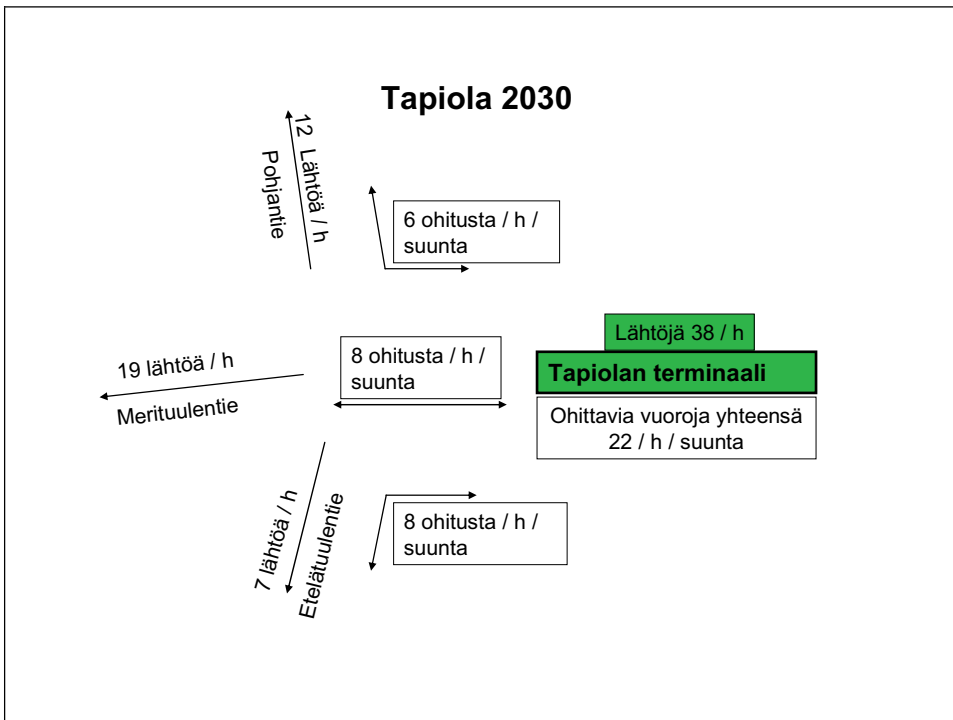
Tapiolan terminaaliin tarvitaan 5 lähtölaituri- ja 2 tulolaituri- sekä 5 pikapysäköintipaikkaa. Seudulliset linjat Jokeri 550, 510 ja 512 päätettiin Westendinasemalle. Jos linjat päätetään Tapiolaan, tarvitaan 2 lähtölaituri- ja pikapysäköintipaikkaa ja mahdollisesti 1 tulolaituripaikka lisää.

Ensimmäisessä vaiheessa (metron liikennöidessä Matinkylään) on Matinkylän terminaali suurempi kuin Tapiolan terminaali. Lähtölaituri- ja pikapysäköintipaikkoja tarvitaan kumpiakin Espoon sisäisille ja liityntälinjoille yhteensä 9 kappaletta sekä tulolaituripaikkoja 3 kappaletta. Mikäli Kirkkonummen suunnan linjat päätetään Matinkylään, tarvitaan lisäksi yksi lähtölaituri ja yksi pikapysäköintipaikka.

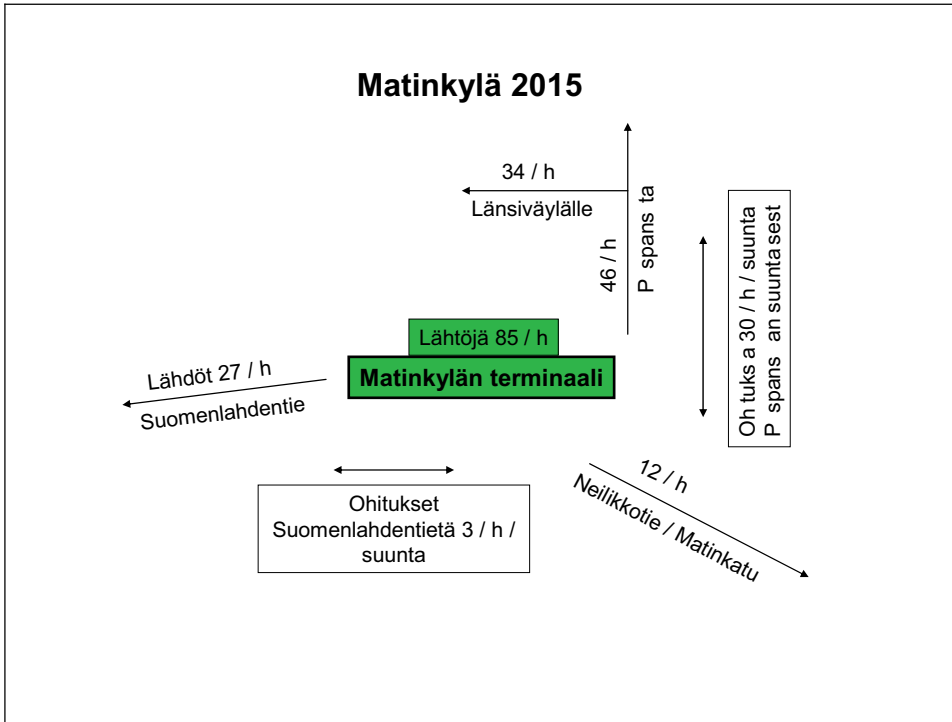
Kivenlahteen päättyvä metro luo toteutuessaan tarpeen uudelle terminaalille Espoonlahdessa. Terminaaliin tulisi 2 lähtölaituri- ja pikapysäköintipaikkaa ja 1 tulolaituripaikka. Lisäksi on varauduttava Kirkkonummen suunnan bussien liityntään, jotka vaativat 1 lähtölaituri- ja pikapysäköintipaikan. Ohiajavia busseja on 38 ruuhkatunnissa. Espoonlahden terminaali vähentää Matinkylän terminaalin laituritarvetta. Metron jatkuessa Kivenlahteen on laituritarve Matinkylässä on 5 lähtölaituri- ja pikapysäköintipaikkaa ja 2 tulolaituripaikkaa. Jos Kirkkonummen bussit jatkossa jäävät Espoonlahteen, jäävät nekin paikat pois Matinkylästä.



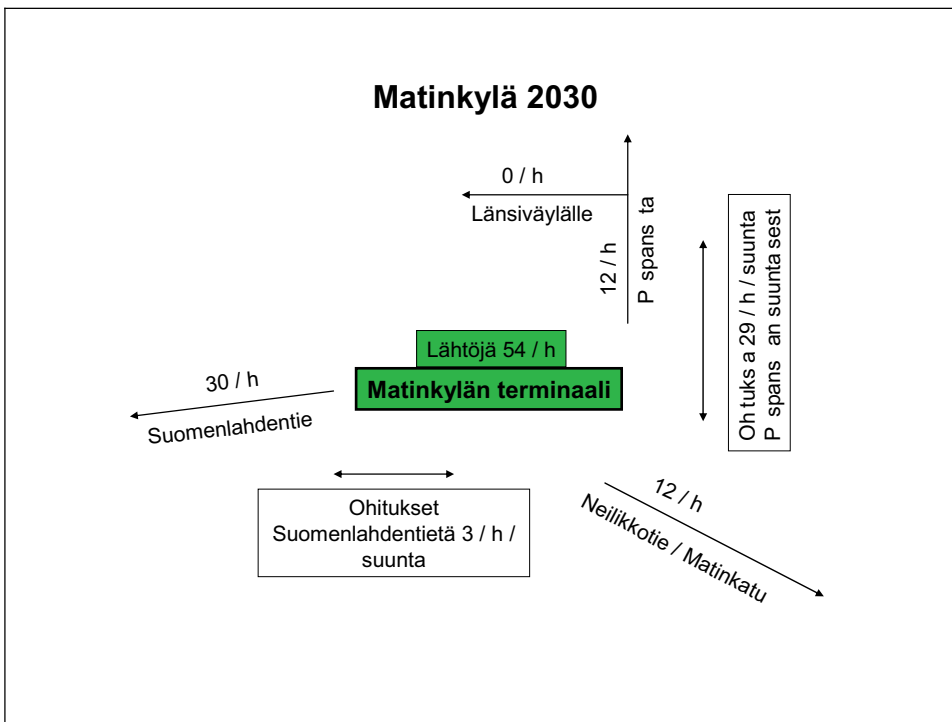
Kuva 23. Tapiolan terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2015 suunnitelman mukaan. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 5, tulolaitureita 2 ja pikapysäköintipaikkoja 5.



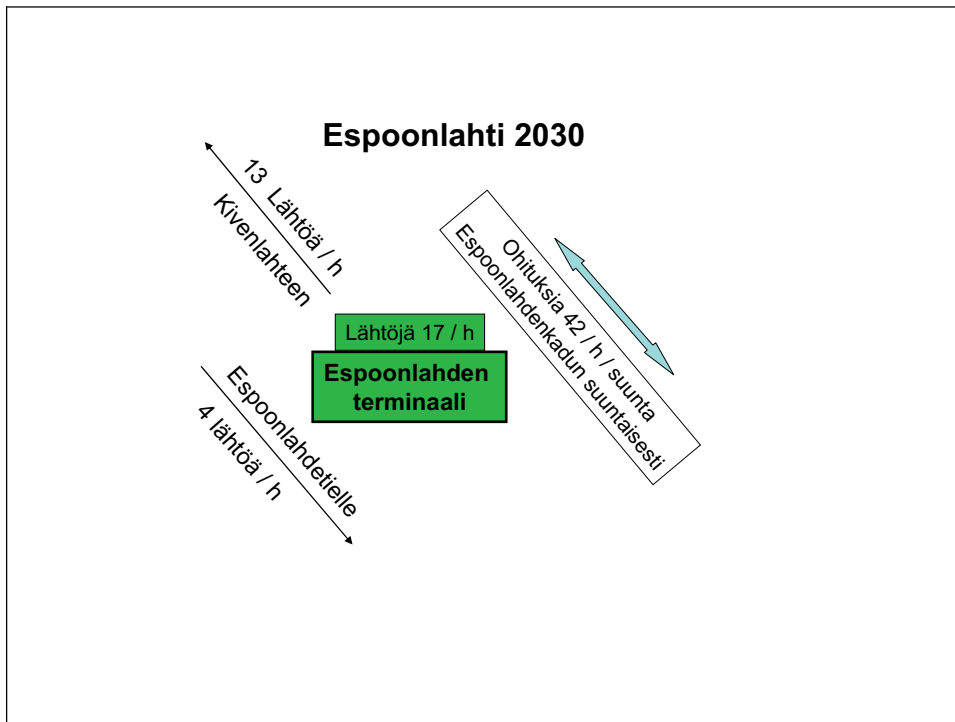
Kuva 24. Tapiolan terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2030 suunnitelman mukaan. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 4, tulolaitureita 2 ja pikapysäköintipaikkoja 4.



Kuva 25. Matinkylän terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2015 suunnitelman mukaan Matinkylään päätyvässä metrossa. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 9 (+1 Kirkkonummen vuoroille), tulolaitureita 3 ja pikapysäköintipaikkoja 9 (+1 Kirkkonummen vuoroille).



Kuva 26. Matinkylän terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2030 suunnitelman mukaan Kivenlahteen päätyvässä metrossa. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 5, tulolaitureita 2 ja pikapysäköintipaikkoja 5. Kirkkonummen vuorojen metrolitynnän oletetaan siirtyvän Matinkylästä Espoonlahden terminaaliin vuonna 2030.



Kuva 27. Espoonlahden terminaalin bussimäärä ruuhkatunnissa vuonna 2030 suunnitelman mukaan Kivenlahteen päätyvässä metrossa. Lähtölaitureita terminaaliin tarvitaan 2 (+1 Kirkkonummen vuoroille), tulolaitureita 1 ja pikapysäköintipaikkoja 2 (+1 Kirkkonummen vuoroille). Kirkkonummen vuorojen oletetaan käyttävän Espoonlahden terminaalia metroliityntään vuonna 2030.

5.4 Liikennöintikustannukset

Länsimetron siirtymisen myötä Espoon bussiliikenteen liikennöintikustannukset laskevat ja metron liikennöinti kallistuu radan pidentyessä Matinkylään ja Kivenlahteen saakka. Tässä yhteydessä on verrattu raideYVA - työn mukaisten järjestelmävaihtoehtojen kustannuksia nyt suunniteltuihin Matinkylän ja Kivenlahden metron linjastoihin.

Kustannuslaskennan perustana ovat Emme-ohjelmalla saadut suoritearvot. Kustannusten laskennassa on käytetty taulukon 19 yksikkökustannuksia. Laskelmassa ovat mukana kaikki seudun bussit, lähiliikennejunat ja metrolinjat. Helsingin raitiovaunuliikennettä ei sisällytetty laskelmiin.

Liikennöintikustannukset on laskettu normaalilla tavalla, jossa metron osalta on käytetty kaikki kustannukset (kalusto + kiinteät kulut) sisältävää vaunuparipäivähintaa 804 euroa (automaattimetrossa 822 euroa). Lisäksi metron liikennöintikustannukset laskettiin vain liikennöitsijälle kohdistuva kustannus, jolloin vaunuparipäivän hinta on 300 (340) euroa (sisältää vain kalustokustannukset).

Taulukko 19. Yksikkökustannukset

	euro/ km	euro/ h	euro/ yk- sikköpäivä	mitoituskapasiteetti hlö/yksikkö
Bussit	0,50	30,0	130,0	60
Metrovaunupari	0,80	28,5	804,0	300
Automaattimetron vaunupari	0,72	11,0	822,0	300
Pikaraitiotievaunut	0,34	25,2	538,2	150
Lähijunat	2,80	47,1	946,2	230

Lasketut Länsimetron liikennöintikustannukset ovat korkeammat kuin raideYVA – työn yhteydessä laskettiin. Ero tulee metron vuorovälin tihenemisestä 5 minuutista 4 minuuttiin.

RaideYVAn mukaiseen nykyisen kaltaiseen parannettuun bussijärjestelmään verrattuna Matinkylään päättyvän metron mukainen järjestelmä on

- bussien liikennöinnin osalta halvempi (yli 19 miljoonaa euroa vuodessa)
- metron liikennöinnin osalta kalliimpi (15,7 miljoonaa euroa vuodessa)
- kokonaisuudessaan liikennöintikustannukset ovat 6,2 miljoonaa euroa pienemmät kuin nykyisen tyyppisen bussijärjestelmän, kun huomioidaan Jokeri I linjan ja lähijunaliikenteen liikennöintikustannukset.

RaideYVAn mukaiseen metrovaihtoehtoon verrattuna nyt suunniteltu linjasto on

- bussien liikennöinnin osalta saman hintainen kuin raideYVAssa
- metron liikennöinti on 6,8 miljoonaa euroa kalliimpi
- raide-Jokerin liikennöintikustannukset ovat suuremmat kuin bussi-Jokerin (busssi-Jokeri vain Matinkylään päättyvässä metrossa)
- lähijunakaluston määrässä on kysyntämuutoksista johtuvia pieniä laskennallisia eroja
- kokonaisuudessaan liikennöintikustannukset ovat 4,8 miljoonaa suuremmat kuin raideYVAssa,

Taulukko 20. Liikennöintikustannukset

Liikennöintikustannus	Bussi-järjestelmä	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro	20,7	29,6	36,4	40,0
bussit	245,9	226,7	226,7	222,0
metro+bussit	266,6	256,4	263,1	262,0
Jokeri I	6,6	6,0	4,6	7,3
lähijuna	64,5	64,3	63,8	63,8
Yhteensä	337,7	326,7	331,5	333,0

Taulukko 21. Liikennöintikustannusten muutos raideYVAn mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään verrattuna

Kustannusero bussijärjestelmään	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro	9,0	15,7	19,3
bussit	-19,2	-19,2	-24,0
metro+bussit	-10,3	-3,5	-4,6
Jokeri I	-0,6	-2,0	0,7
	-0,2	-0,7	-0,7
Yhteensä	-11,1	-6,2	-4,7

Taulukko 22. Kalustotarve

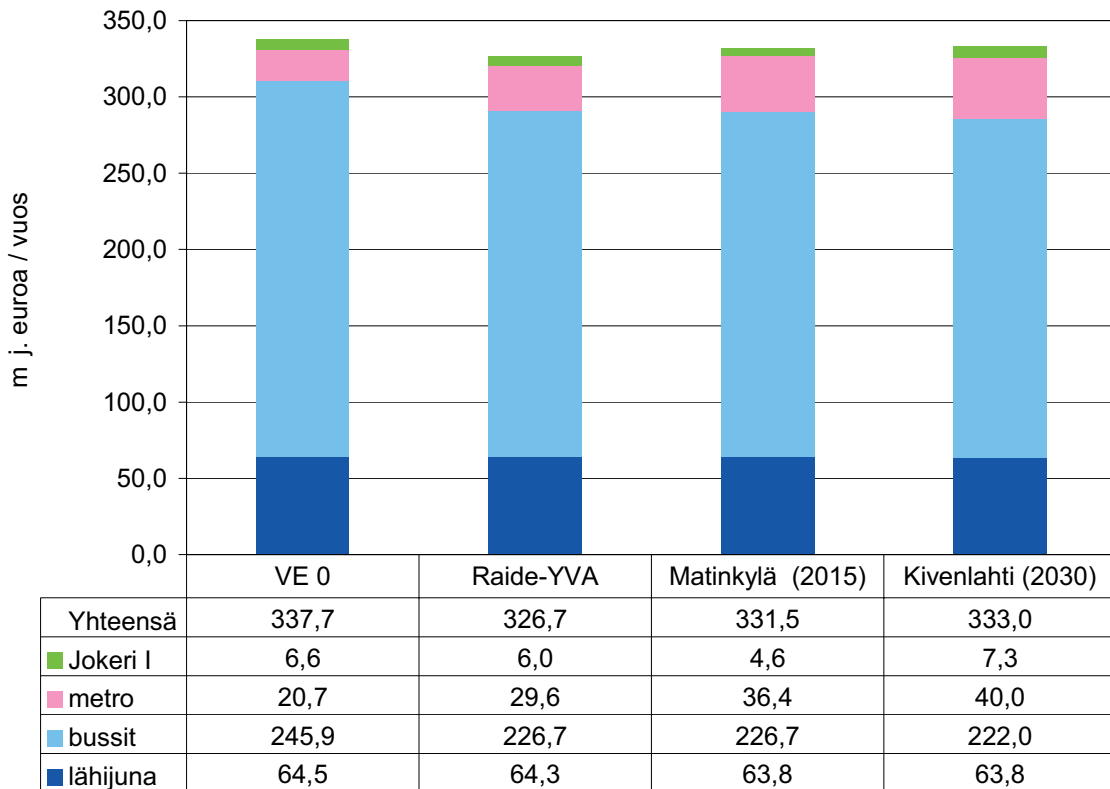
Kalustotarve	Bussi-järjestelmä	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
busseja	1 256	1 164	1 133	1 107
Jokeri I	22	20	23	20
metro (vaunupareja)	52	72	88	96
lähijunayksiköitä	71	71	70	70

Bussijärjestelmä tarkoittaa raideYVA – työn yhteydessä käytettyä nykyisen tyyppistä bussijärjestelmää, jossa vuorotarjontaa on parannettu

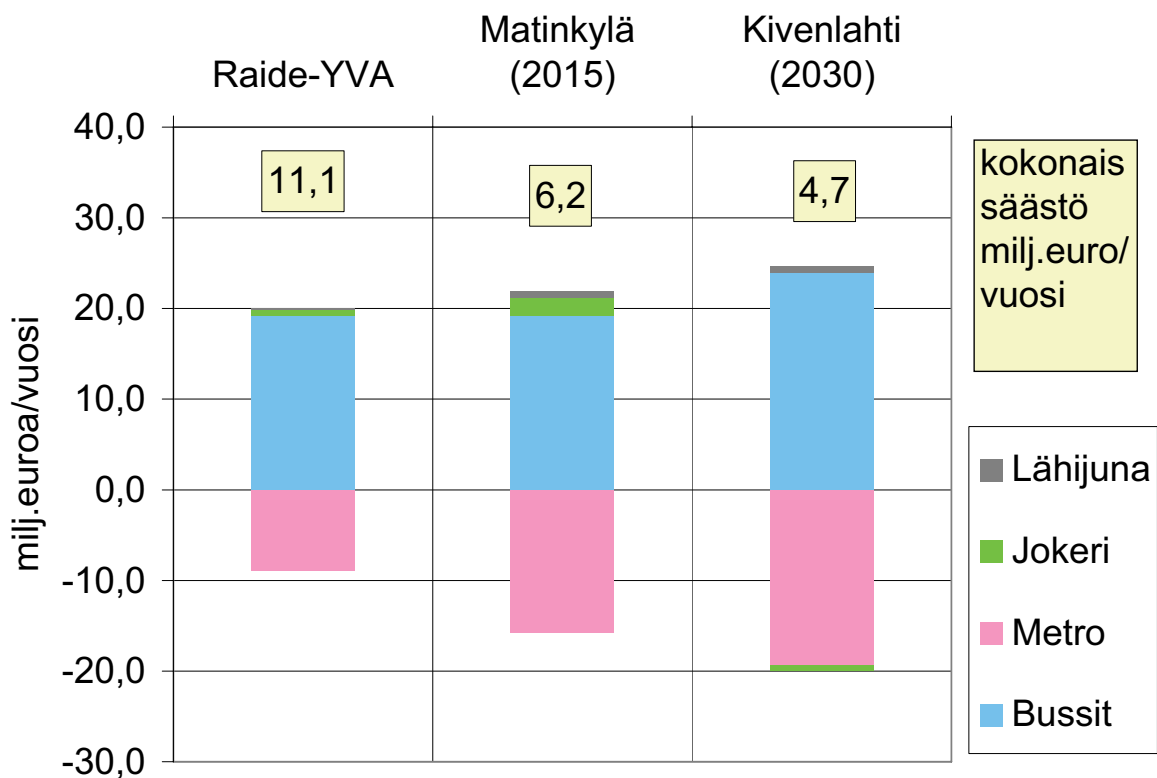
RaideYVAn metro kuvaa raideYVA – työn yhteydessä käytettyä Matinkylään päättyvää metrojärjestelmää

Matinkylä (2015) tarkoittaa tässä työssä kuvattua Matinkylään päättyvää metrojärjestelmää vuoden 2015 ennustetussa tilanteessa

Kivenlahti (2030) tarkoittaa tässä työssä kuvattua Kivenlahteen päättyvää metrojärjestelmää vuoden 2030 ennustetussa tilanteessa.



Kuva 28. Liikennöintikustannukset eri vaihtoehdoissa



Kuva 29. Liikennöintikustannussäästöt eri metrovaihtoehdoissa verrattuna parannettuun bussijärjestelmään.

Metron jatkaminen Kivenlahteen kasvattaa metron liikennöinnin kustannuksia 3,6 miljoonaa vuodessa. Bussien liikennöintisäästöt ovat 4,4 miljoonaa. Jokerin I linjan muuttaminen raidejokeriksi lisää liikennöintikustannuksia 2,7 miljoonaa.

Länsimetron vaikutusalueella (pääasiassa Turunväylästä etelään) olevien linjojen liikennöintikustannukset ovat taulukossa 23. 100-sarjan seutulinjoiden korvaaminen liityntälinjoilla säästää Matinkylään päättyvässä metrossa vuositasona 14,5 miljoonaa euroa. Metron yhteyteen suunnitellun sisäisen linjaston liikennöinti on Matinkylän metron mukaisessa linjastossa 3,3 miljoonaa euroa/vuosi halvempaa kuin nykyisen tyyppisellä linjastolla. Etelä-Espoosta Helsingin kantakaupungin pohjoisempiin osiin menevät 500-sarjan seutulinjaston liikennöintikustannukset ovat 1,0 miljoonaa kalliimmat.

Kivenlahden metrolla liityntälinjojen liikennöinti on 3,4 miljoonaa halvempaa kuin Matinkylään päättyvässä metrossa. Espoon sisäisen linjaston liikennöinti on 0,1 miljoonaa euroa vuodessa halvempaa Kivenlahden metrossa verrattuna Matinkylään päättyvään metroon. Etelä-Espoon seutulinjalla on Kivenlahden metrossa 0,4 miljoonaa pienemmät liikennöintikustannukset.

Taulukko 23. Liikennöintikustannukset Etelä-Espoon linjoilla

Espeen bussien liikennöintikustannukset	Bussi-järjestelmä	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
Liityntälinjat/100-sarja	36,6	21,4	22,1	18,7
Espeen sisäiset linjat	40,2	37,8	36,9	36,8
e-espoon seutu+500-sarja	11,2	10,5	12,2	11,8
muu espoo	28,5	24,9	24,4	21,0
Yhteensä	116,5	94,7	95,6	88,4

Herkkyytarkastelu: metron liikennöinti 1 vaunuparin yksiköillä linjalla Tapiola-Mellunmäki

Metrojärjestelmän liikennöintikustannuksiin vaikuttaa voimakkaasti metron liikennöinti ja kalustotarve. Peruslaskelmassa liikutaan 4 minuutin vuorovälillä ja 2 vaunuparin yksiköillä ruuhka-aikana. Kuormitusten perusteella olisi 4 minuutin vuorovälillä mahdollista liikennöidä toista linjaa 1 vaunuparin yksiköillä ruuhka-aikana. Jos linjalla Tapiola – Mellunmäki ajettaisiin vain yhden vaunuparin junilla ruuhka-aikana, säästettäisiin 6 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 24. Liikennöintikustannukset, kun liikennöidään 1+2 vaunuparin metrojunilla ruuhka-aikana

Liikennöintikustannus	Bussi-järjestelmä	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro	20,7	29,6	30,4	34,0
bussit	245,9	226,7	226,7	222,0
metro+bussit	266,6	256,4	257,1	256,0
Jokeri I	6,6	6,0	4,6	7,3
lähijuna	64,5	64,3	63,8	63,8
Yhteensä	337,7	326,7	325,5	327,0

Taulukko 25. Liikennöintikustannusmuutokset verrattuna raideYVAn mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään, kun liikennöidään 1+2 vaunuparin metrojunilla ruuhka-aikana

Kustannusero bussijärjestelmään	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro	9,0	9,7	13,3
bussit	-19,2	-19,2	-24,0
metro+bussit	-10,3	-9,5	-10,6
Jokeri I	-0,6	-2,0	0,7
lähijuna	-0,2	-0,7	-0,7
Yhteensä	-11,1	-12,2	-10,7

Taulukko 26. Kalustotarve yksikköinä, kun liikennöidään 1+2 vaunuparin metrojunilla ruuhka-aikana

Kalustotarve	Bussijärjestelmä	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro (vaunupareja)	52	72	68	76
busseja	1 256	1 164	1 133	1 107
Jokeri I	22	20	23	20
lähijunayksiköitä	71	71	70	70

Herkkyystarkastelu: metron liikennöintikustannusten laskenta vain kaluston kustannukset huomioiden

Taulukko 27. Liikennöintikustannukset, kun metron osalta on laskettu vain liikennöitsijän kustannukset (kalustokustannukset)

Liikennöintikustannus	Bussijärjestelmä	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro	14	21	21	21
bussit	246	227	227	222
metro+bussit	260	248	248	243
Jokeri I	7	6	5	7
lähijuna	64	64	64	64
Yhteensä	331	318	316	314

Taulukko 28. Liikennöintikustannusten muutos raideYVAn mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään verrattuna. Metron osalta on laskettu vain liikennöitsijän kustannukset (kalustokustannukset).

Kustannusero bussijärjestelmään	RaideYVAn metro	Matinkylä (2015)	Kivenlahti (2030)
metro	6,8	6,5	6,5
bussit	-19,2	-19,2	-24,0
metro+bussit	-12,4	-12,7	-17,4
Jokeri I	-0,6	-2,0	0,7
lähijuna	-0,2	-0,7	-0,7
Yhteensä	-21,0	-23,1	-25,2

6 Muut tarkastelut

6.1 Tie- ja katuverkon kehittämistarpeet

Länsimetron liityntälinjaston suunnittelussa lähdettiin siitä, että kuvassa 30 esitetyt katu yhteydet saadaan rakennettua siihen mennessä kun metro aloittaa liikennöinnin Matinkylään. Suomenlahdentie on välttämätön Matinkylän liityntäliikenteen toimintaedellytysten turvaamiseksi. Kaikkea liityntäliikennettä ei voi ohjata Ison Omenan edestä kulkevaa Piispansiltaa pitkin. Silta on nykyiselläänkin aika ajoittain ruuhkainen ja hidas. Piispansillan yhteyteen on kaavailtu toista Länsiväylän ylittävää siltaa, joka helpottaisi myös joukkoliikenteen toimintaa.

Kaitamäkeen ehdotetaan rakennettavaksi joukkoliikennekatu, joka parantaisi joukkoliikenteen palvelutasoa kehittyvällä Kaitaan alueella.

Bussit käyttävät pääsääntöisesti nykyisiä kääntöpaikkoja. Nykyiset kääntöpaikat tulee säilyttää, jotta linjastolle ei asetettaisi uusia rajoituksia.



Kuva 30. Suunnitellun linjaston kannalta oleelliset katu yhteydet

Pienenä ongelmana Espoossa on ollut joukkoliikennettä hyvin palvelevien alueellisten pääkatujen puute. Alueellisia pääkatuja ovat lähinnä Länsiväylän rinnakkainen yhteys Merituulentie - Kuitinmäentie – Martinsillantie ja jossain määrin Kauklahdenväylä. Kehä I ja Länsiväylä palvelevat myös sisäisiä yhteyksiä. Toisaalta uusia nopeita väyliä ei ole pystytty vielä täysipainoisesti hyödyntämään joukkoliikenteen hyväksi, jollaisena yhteytenä esimerkiksi Kehä II voisi toimia. Suurpellon rakentaminen voi olla osa tällaista kokonaisratkaisua, jos vain sen sisäiset yhteydet suunnitellaan joukkoliikenteelle sopiviksi, kuten tässä työssä on pyritty tekemään.

6.2 Liityntäpysäköinti

Metroasemille tulee liityntäpysäköintipaikkoja. Paikkoja tulee tasaisesti kaikille metroasemille Matinkylän ja Tapiolan terminaalien yhteyteen, Joutsenpuistoon ja Keilalahteen. Liityntäpaikkoja tulee jonkin verran myös Lauttasaaren lähialueen tarpeisiin.

Liityntäpysäköinti sopii hyvin kauppakeskusten yhteyteen, jolloin pysäköijää houkuttelevat hyvät palvelut.

Metron jatke Kivenlahteen tekee Espoonlahden asemasta houkuttelevan liityntäpysäköintipaikan. Jos Suomenojalle tulee asema, sen sijainti Länsiväylän vieressä tukisi hyvin liityntäpysäköintiä. Jokaiselle asemalle tehdään lisäksi pyöräpysäköintipaikkoja.



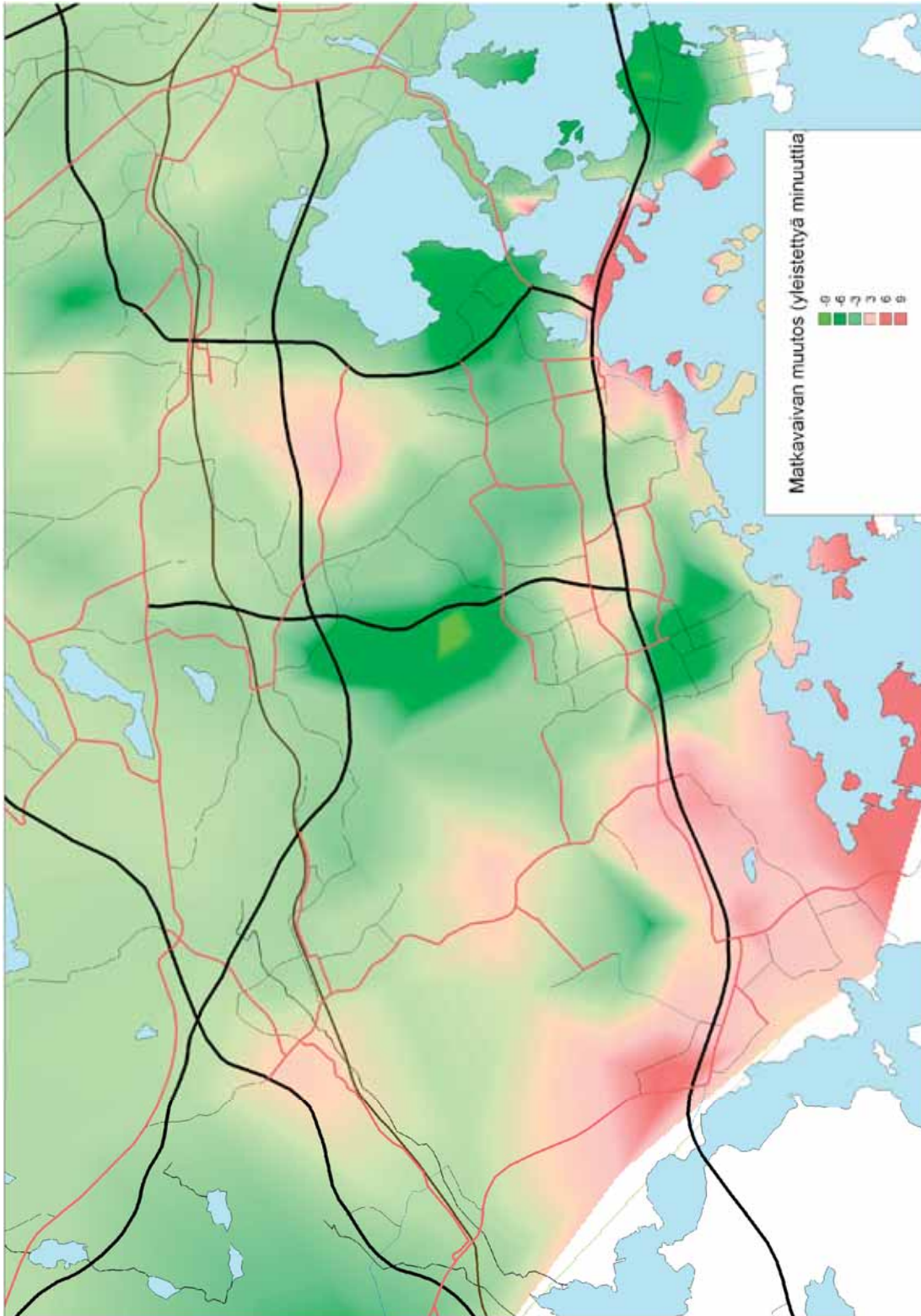
Kuva 31. Uusille metroasemille kaavailut liityntäpysäköintipaikkamäärät

Liite 1. Länsimetron aiheuttamat palvelutason muutokset verrattuna raideYVAn mukaiseen parannettuun bussijärjestelmään

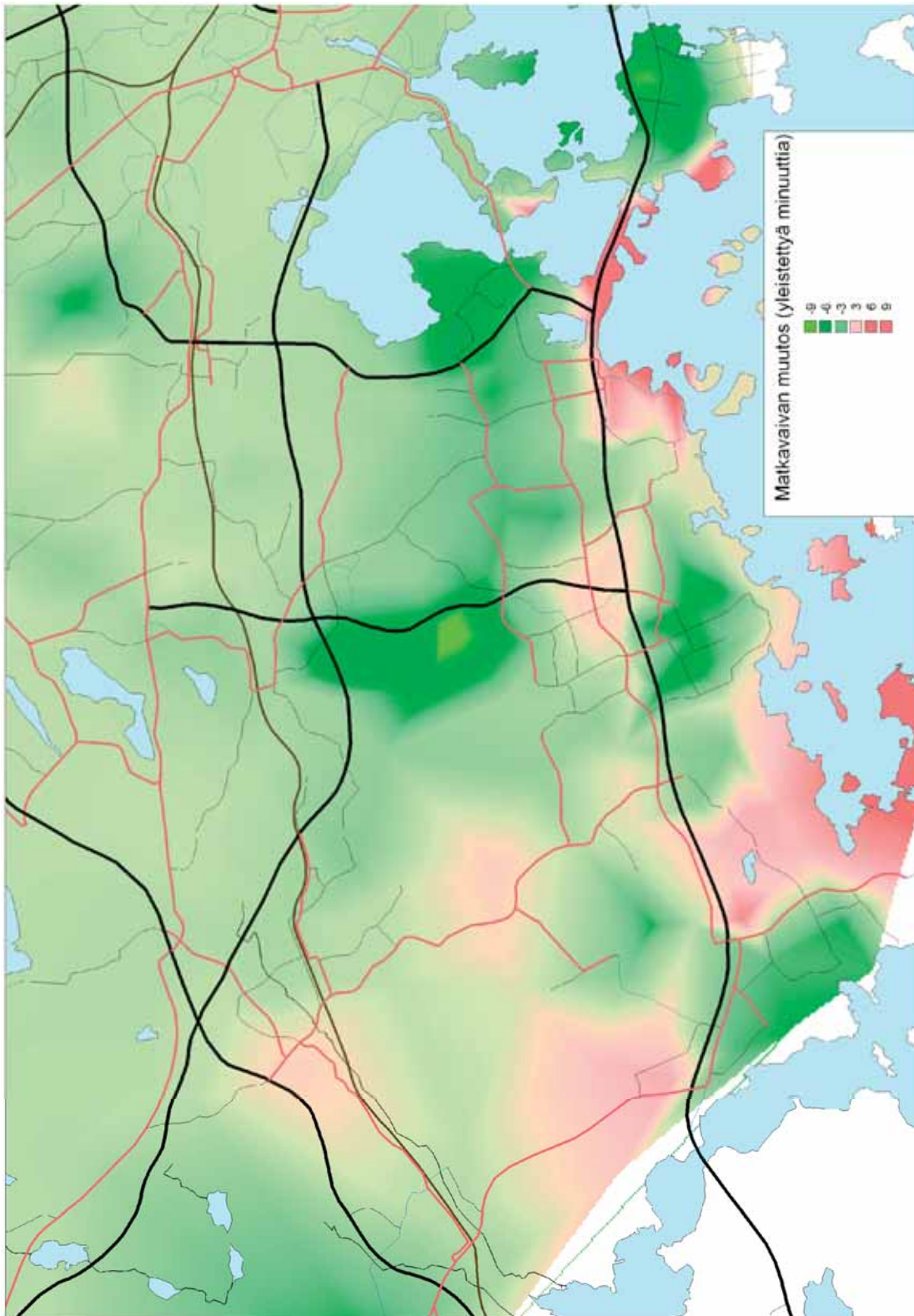
Liitekuivissa 1 ja 2 havainnollistetaan joukkoliikenteen palvelutason muutosta metrolinjauksien mukaisien järjestelmien ja raideYVAn nykyisen tyyppisen parannetun bussijärjestelmän välillä. Kuvissa esitetään alueellisten matka-aikojen ja vaihtojen määrän muutoksen yhdistetyn tekijän (matkavaivan) muutosta. Kuvien vihreä väri osoittaa parantaa ja punainen väri heikentävää palvelutasoa.

Metro parantaa palvelutasoa lähellä metroasemia, voimakkaimmin Lauttasaassa, Keilaniemessä, Otaniemessä ja Matinkylässä ja vähäisemmässä määrin Tapiolassa. Liityntälinjojen varassa olevilla alueilla Espoon/Kivenlahdessa ja Soukassa sekä Saunalahdessa palvelutaso heikkenee metron päättyessä Matinkylään. Metron jatkaminen Kivenlahteen parantaa palvelutasoa uusien metroasemien läheisyydessä verrattuna bussijärjestelmään. Kivenlahden metrolinjaus parantaa Saunalahden palvelutasoa verrattuna Matinkylään päättyvään metroon. Kivenlahden metrolinjauksessa ei ollut mukana Kaitaan/livisniemen metroasemaa, joka näkyy palvelutasokuvassa.

Suurpellon alueella näkyy suunnitellun liityntälinjaston vaikutus palvelutasoon. Nykyisen tyyppisen bussijärjestelmän liityntälinjasto on raideYVA - työn mukainen. Nyt tehdyssä liityntälinjastossa Suurpellon alueelle tuli lisää bussilinjoja, jotka parantavat alueen palvelutasoa.

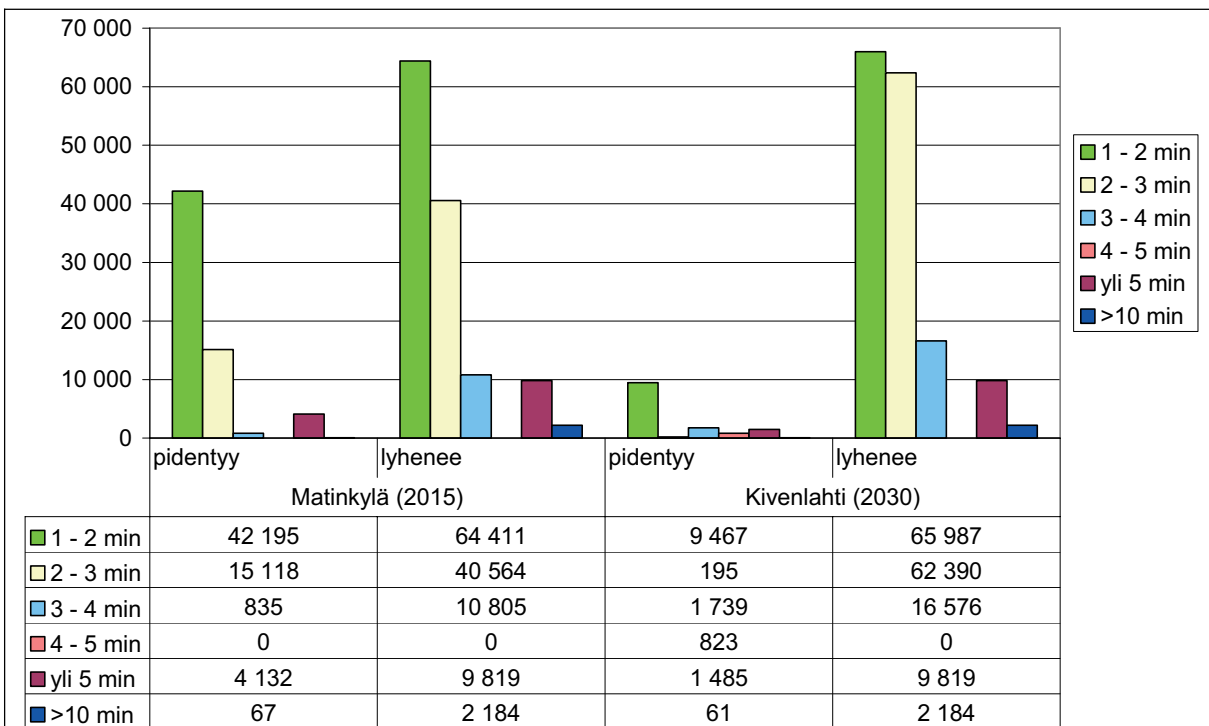


Liitekuva 1. Matkavaivan muutos Matinkylään päättyvän metron ja raideYVAN nykytyyppisen parannetun bussi-järjestelmän välillä liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2015 (matkavaiva on yhdistetty matka-ajan ja vaihtojen määrän muutos) Vihreä kuvaa parantuvaa ja punainen heikentyvää palvelutasoa.

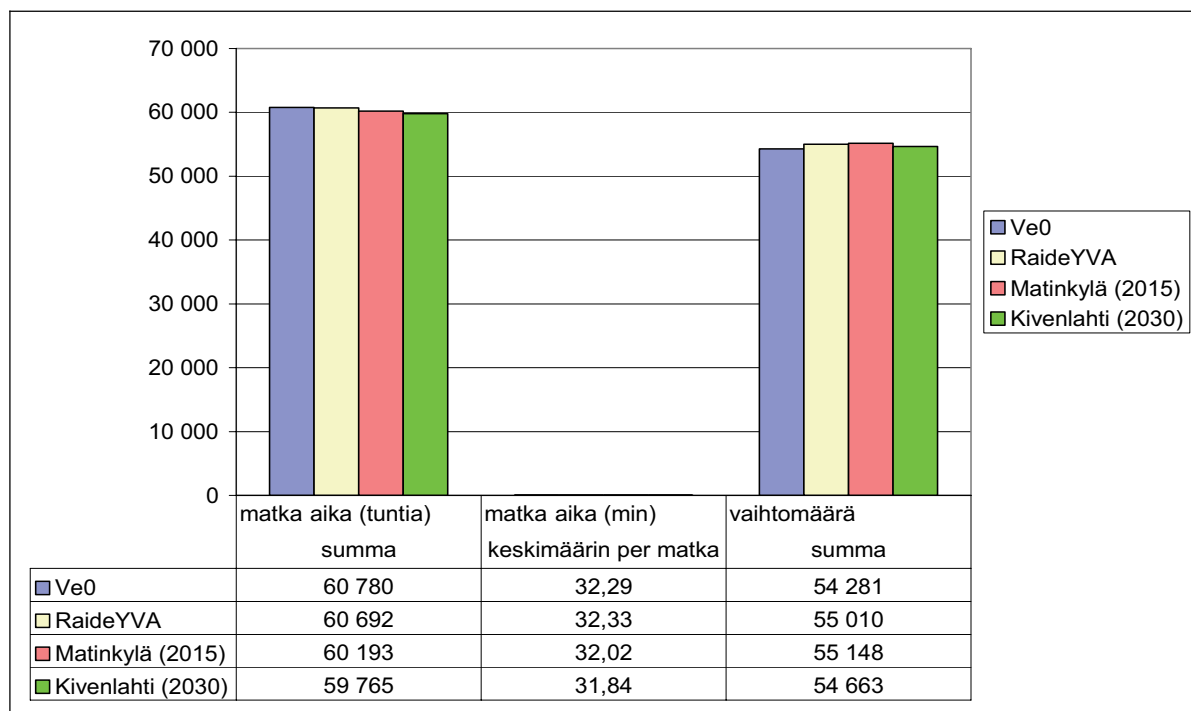


Liitekuva 2. Matkavaivan muutos Kivenlahteen päättyvän metron ja raideYVAn nykytyyppisen parannetun bussijärjestelmän välillä liikenne-ennusteen mukaan vuonna 2030 (matkavaiva on yhdistetty matka-ajan ja vaihtojen määrän muutos) Vihreä kuvaa parantuvaa ja punainen heikentyvää palvelutasoa.

Metrojärjestelmään siirtymisen aiheuttamien matka-aikamuutosten vaikutuksia asukkaisiin arvioitiin analysoimalla pidentyvien tai lyhentyvien matka-aikojen alueilla asuvan väestön määrää. Väestömäärien perusteella voidaan todeta, että metrojärjestelmän myötä lyhenevien matka-aikojen alueilla asuu enemmän ihmisiä kuin pidentyvien matka-aikojen alueilla on asukkaita. Kivenlahteen asti jatkettu metro lisää huomattavasti lyhentyvien matka-aikojen alueilla asuvien määrää verrattuna pidentyvien matka-aikojen alueilla asuvien määrään liitekuva 3. Liitekuvasssa 4 esitetään matka-aikojen ja vaihtomäärien kokonaismäärien muutokset eri järjestelmien välillä. Kuvaan on vertailun vuoksi otettu mukaan raideYVAN mukainen Matinkylään päättyvä metrojärjestelmä. Metro lisää vaihtojen määrää, mutta lyhentää hieman matka-aikoja. Kivenlahteen jatkettu metro lyhentää matka-aikoja ja vähentää vaihtomääriä verrattuna Matinkylään päättyvään metroon.



Liitekuva 3. Metrojärjestelmän vaikutuksesta pidentyvien ja lyhentyvien matka-aikojen alueilla asuvan väestön määrä Matinkylän ja Kivenlahden linjauksilla ennusteiden mukaan verrattuna raideYVAN nykyisen tyyppiseen parannettuun bussijärjestelmään. Asukasmääränä on käytetty v.2030 tilanteen mukaisia.



Ve0 = raideYVAn nykyisen tyyppinen parannettu bussijärjestelmä

raideYVA = raideYVA – työn mukainen Matinkylään päättyvä metrojärjestelmä

Matinkylä (2015) tarkoittaa tässä työssä kuvattua Matinkylään päättyvää metrojärjestelmää vuoden 2015 ennustetussa tilanteessa

Kivenlahti (2030) tarkoittaa tässä työssä kuvattua Kivenlahteen päättyvää metrojärjestelmää vuoden 2030 ennustetussa tilanteessa.

Liitekuva 4. Metrojärjestelmän vaikutuksesta pidentyvien ja lyhentyvien matka-aikojen alueilla asuvan väestön määrä Matinkylän ja Kivenlahden linjauksilla ennusteiden mukaan. Asukasmääränä on käytetty v.2030 tilanteen mukaisia.

Liite 2.

Joukkoliikenteen suunnitteluohje

Palvelutasotavoitteet seutuliikenteessä, Espoon ja Kauniaisten sekä Vantaan sisäisessä liikenteessä 2005–2009

Sisällysluettelo

1	Johdanto	2
2	Palvelutasoluokat	3
2.1	Alueiden määrittely	3
2.2	Vaihdot.....	4
2.3	Yhteysvälit.....	5
2.4	Liikennöintikaudet ja erikoispäivät	6
2.5	Liikennöintiaika arkena	6
2.6	Liikennöintiaika viikonloppuna.....	7
2.7	Vuorovälit	7
2.8	Aikataulujen suunnittelu.....	8
2.9	Kalusto.....	8
2.10	Matkustusväljyys.....	9
2.11	Kävelyetäisyys.....	9
3	Tavoitetila	10

1 Johdanto

Tämä suunnitteluohje on tarkoitettu käytettäväksi joukkoliikenteen palvelutason määrittämiseen eri yhteysväleillä seutuliikenteen, Espoon ja Kauniaisten sekä Vantaan sisäisen liikenteen linjasto- ja aikataulusuunnittelussa vuosina 2005–2009. Ohje ei koske Helsingin sisäistä liikennettä.

Ohjeiden perustana on luokitus, jossa palvelutasolle on määritelty neljä eri laatuluokkaa:

- **** neljän tähden laatuluokan palvelut tarjoavat henkilöauton kanssa kilpailukykyisen joukkoliikenteen palvelutason
- *** kolmen tähden laatuluokan palvelut ovat niin hyvät, että ne mahdollistavat vielä autottoman elämäntavan
- ** kahden tähden laatuluokan palvelut tarjoavat kohtuullisen joukkoliikenteen palvelutason
- * yhden tähden laatuluokan palvelut luovat mahdollisuuden joukkoliikenteen käyttöön.

Suunnitteluohjeessa määritetään peruspalvelutaso jokaiselle laatuluokalle. Peruspalvelutasolla tarkoitetaan joukkoliikennetarjonnan minimitasoa kyseiseen laatuluokkaan kuuluvilla yhteysväleillä. Tarkasteltavat yhteysvälit määritetään suunnitteluohjeessa ja ne kiinnitetään laatuluokkiin, jolloin ne yhdessä muodostavat joukkoliikenteen suunnittelun perustan.

Peruspalvelutason ylittävä tarjonta määräytyy ennen kaikkea kysynnän perusteella. Suunnittelussa noudatetaan peruspalvelutason ohjearvoja vähimmäisarvoina. Nämä ohjearvot voidaan ylittää ottaen huomioon käytettävissä olevat taloudelliset resurssit silloin, kun matkustuskysyntä edellyttää peruspalvelutasoa parempaa palvelutasoa tai joukkoliikenteen kilpailukykyä halutaan tietyillä yhteysväleillä tai uusilla alueilla edistää. Laatuluokittaisena tavoitepalvelutasona pidetään yhtä tähteä korkeamman laatuluokan peruspalvelutasoa.

Haja-asutusalueiden ja muiden erityiskohteiden joukkoliikennedyhteyksien tarjonta määritetään laatuluokituksesta poiketen.

2 Palvelutasoluokat

2.1 Alueiden määrittely

Tässä suunnitteluohjeessa laatuluokat määritetään alueparien välisille yhteyksille. Yhteydet ovat asuinalueiden ja eri tasoisten keskusten välisiä sekä kahden eri keskuksen välisiä. Yhteysvälien luokittelun pohjana ovat

- kaupunkien määrittelemät alue-, kaupunki-, palvelualue- ja paikalliskeskukset
- muut merkittävät alueet tai paikat
- Helsingin keskusta.

Aluekeskus on Vantaalla sijaitseva isompi keskus. Vastaavasta keskuksista käytetään Espoossa nimitystä kaupunkikeskus ja Helsingissä nimitystä liikennekeskus. Pienemmistä keskuksista käytetään Vantaalla nimitystä palvelualuekeskus ja Espoossa nimitystä paikalliskeskus. Nämä keskuksat on lueteltu taulukossa 1.

Taulukko 1. Alue-, kaupunki-, palvelu- ja paikalliskeskukset pääkaupunkiseudulla.

	Kaupunkikeskukset	Paikalliskeskukset
Espoo	<ul style="list-style-type: none"> - Espoon keskus - Espoonlahti - Leppävaara - Matinkylä–Olari - Tapiola 	<ul style="list-style-type: none"> - Kauklahti - Kalajärvi
Kauniainen	<ul style="list-style-type: none"> - Kauniaisten keskusta 	
	Aluekeskukset	Palvelualuekeskukset
Vantaa	<ul style="list-style-type: none"> - Myyrmäki - Tikkurila - Lentoasema rinnastetaan aluekeskukseen 	<ul style="list-style-type: none"> - Hakunila - Koivukylä–Rekola - Korso - Martinlaakso
	Liikennekeskukset	
Helsinki	<ul style="list-style-type: none"> - Helsingin keskusta - Herttoniemi - Itäkeskus - Malmi - Pasila 	

Seudullisella aluekeskuksella tarkoitetaan tässä suunnitteluohjeessa niitäalue/kaupunkikeskuksia, jotka vetävät puoleensa matkoja oman kunnan lisäksi myös muualta:

- Helsingissä: Helsingin keskusta, Itäkeskus, Malmi ja Pasila
- Espoossa: Tapiola ja Leppävaara
- Vantaalla: Tikkurila ja Myyrmäki sekä aluekeskuksiin rinnastettava lentoasema.

Eriyistarkastelua vaativia alueita tai paikkoja, joihin ei suoraan sovelleta yhteysväleille määritettyjä laatuluokituksia, ovat tässä yhteydessä

- sairaalat (erityisesti päivystävät sairaalat)
- suuret työpaikka-alueet
- opiskelukeskittymät
- vapaa-ajan matkakohteet (ulkoilualueet, jäähallit, kauppakeskukset jne.)
- haja-asutusalueet.

Näiden alueiden yhteystarpeet ja liikennetarjonta suunnitellaan tapauskohtaisesti kysyntää vastaavaksi.

Espoon kaupunginhallitus 26.10.2004: linjastosuunnittelussa otetaan huomioon, että Espoossa on alueita, jotka käyttävät Kauniaisten kaupunkikeskuksen palveluita.

2.2 Vaihdot

Vaihdot jaetaan tässä suunnitteluohjeessa kolmeen luokkaan:

- järjestetty vaihto
- liityntävaihto
- satunnainen vaihto.

Järjestetyllä vaihdolla tarkoitetaan vaihtoa, jonka toimivuus on varmistettu siten, että liikennevälineet odottavat vaihtavia matkustajia samalla terminaali- tai pysäkkialueella. Järjestetty vaihto rinnastetaan vaihdottomaan yhteyteen. Tällaisia vaihtoyhteyksiä käytetään ensisijaisesti reuna- ja haja-asutusalueilla, joissa vähäinen kysyntä ei mahdollista suorita linjoja suunnitteluohjeen määrittelemällä peruspalvelutasolla.

Liityntävaihdoilla tarkoitetaan vaihtoa liityntälinjalta runkoyhteyteen (yleensä juna tai metro) tai runkoyhteydeltä liityntälinjaan. Vastaavana vaihtona pidetään myös vaihtoa, jossa vaihdon onnistumismahdollisuudet ovat hyvät tiheän liikenteen takia. Jotta vaihto toimisi, voidaan runkoliikenteen ohjearvona pitää 10 minuutin vuoroväliä.

Satunnaisella vaihdolla tarkoitetaan järjestämätöntä vaihtoa, jonka asiakas tekee päästäkseen määräpaikkaansa.

Suunnitteluohjeen joukkoliikenneyhteydet järjestetään vaihdottomina, kun kysyntä antaa siihen mahdollisuuden. Yhteyksien on oltava vaihdottomia tai vaihdon on oltava järjestetty vaihto seuraavilla yhteysväleillä:

- Yhteys palvelualue/paikkakeskuksesta omaan alue/kaupunkikeskukseen kaupungin sisällä.
- Yhteys asuinalueelta omaan palvelualue/paikkakeskukseen tai omaan alue/kaupunkikeskukseen.

Koulumatkayhteydet järjestetään seuraavasti:

- Espoossa: Alakoululaisilla tulee olla vaihdoton joukkoliikenneyhteys kunnan osoittamaan lähikouluun. Lähikouluksi koulutuskeskus osoittaa koulun, jonne on vaihdoton joukkoliikenneyhteys. Yläkoululaisilla koulumatkaan kunnan lähikouluun voi sisältyä vaihto.
- Kauniaisissa: Lyhyet etäisyydet kaupungin sisällä eivät edellytä joukkoliikenneyhteyksien erillisjärjestelyä koululaisille.
- Vantaalla: Peruskoulun 1.-luokkalaisille pyritään järjestämään vaihdoton yhteyslähikouluun.

Alue/kaupunkikeskusten välisillä yhteyksillä kaupungin sisällä sekä seudullisten aluekeskusten välisillä ja tärkeillä poikittaisyhteyksillä joukkoliikennepalvelu voi perustua liittytävvaihtoon. Liityntäliikenteen palvelualueelta yhteydet myös Helsingin keskustaan perustuvat liittytävvaihtoon.

Muilla yhteyksillä satunnaisten vaihtojen määrä voi olla korkeintaan kaksi.

2.3 Yhteysvälit

Yhteysvälit on jaettu laatuluokkiin taulukossa 2. Alueiden välinen joukkoliikenteen palvelutaso valitaan sen perusteella.

Taulukko 2. Alueiden välisten yhteyksien palvelutasoluokan valinta.

Laatuluokka	Yhteysväli
****	<ul style="list-style-type: none"> - alue/kaupunkikeskus–Helsingin keskusta - suuri kerrostaloalue Helsingin keskusta - suuri kerrostaloalue–oma alue/kaupunkikeskus tai oma palvelualue-/paikalliskeskus - alue/kaupunkikeskusten väliset yhteydet kaupungin sisällä
***	<ul style="list-style-type: none"> - palvelualue/paikalliskeskus–Helsingin keskusta - pieni kerrostaloalue–Helsingin keskusta - pieni kerrostaloalue–oma alue/kaupunkikeskus tai oma palvelualue-/paikalliskeskus - palvelualue/paikalliskeskus–oma alue/kaupunkikeskus kaupungin sisällä - seudullinen aluekeskus–seudullinen aluekeskus
**	<ul style="list-style-type: none"> - pientaloalue–Helsingin keskusta - pientaloalue– oma alue/kaupunkikeskus tai oma palvelualue-/paikalliskeskus
*	<ul style="list-style-type: none"> - haja-asutusalue–Helsingin keskusta - haja-asutusalue–oma alue/kaupunkikeskus tai oma palvelualue-/paikalliskeskus

Haja-asutusalueiden erityistarkastelut: Mikäli linjan palveleman alueen asukasmäärä on vähäinen (alle 500 asukasta) tai alueelta ei synny enempää kuin neljä matkaa lähtöä kohti (keskikuorma noin 5 % normaalilinja-auton kokonaiskapasiteetista) vuorovälin ollessa 60 minuuttia, joukkoliikennepalvelu suunnitellaan tapauskohtaisesti. Olemassa olevilla linjoilla voidaan samoilla perusteilla harkita siirtymistä toiseen järjestelmään, esimerkiksi pienkalustolinjaan, kuljetuspalvelukeskuksen kautta järjestettävään kuljetukseen tai palvelun lakkauttamista.

2.4 Liikennöintikaudet ja erikoispäivät

Matkustajille tarjotaan joukkoliikennepalveluja läpi vuoden. Päivittäinen liikennöinti-aika on suunnitteluohjeen mukainen koko vuoden, mutta suunnitteluohjeen vuorovälien arvot koskevat talviliikennettä. Talviliikenteessäkin esimerkiksi koulujen loma-aikoina tai kysynnän vähentyessä toukokuussa tarjontaa voidaan vähentää.

Kesäliikenteessä vuoroväli voi olla ruuhka-aikana yhtä palvelutasoluokkaa alempi kuin talviliikenteessä. Keskikesällä, eli juhannuksesta alkaen viiden–kuuden viikon ajan, liikennettä voidaan supistaa merkittävästi.

Erikoispäivien (mm. juhlapyhien) liikennöinti määritetään vuosittain liikennöintisuunnitelmassa.

2.5 Liikennöinti-aika arkana

Taulukossa 3 on esitetty liikennöinti-aajan ohjearvot arkiliikenteessä eri laatuluokissa. Liikennöinnin alkamisaika koskee lähtöä asuinalueelta keskukseen päin ja liikenteen päättymisaika viimeisiä lähtöjä keskuksesta asuinalueelle. Liikennöinnin alkamis- ja päättymisaikat voivat vaihdella noin 30 minuuttia esitettyjen kellonaikojen molemmin puolin (+/- 30 min). Espoon, Kauniaisten ja Vantaan sisäisillä yhteyksillä liikennöinti-aika voi olla seutu-yhteyksiä lyhyempi, jos kysyntää ei ole varhaisimmille ja myöhäisimmille lähdöille. Eri-tyisalueille, kuten lentoasema, sairaalat yms., suunnitellaan tapauskohtaisesti työvuoroihin sopivat ensimmäiset ja viimeiset lähdöt.

Taulukko 3. Liikennöinti-aika laatuluokan mukaan arkisin.

Laatuluokka	Liikenne alkaa	Liikenne päättyy	
	maanantai–perjantai	maanantai–torstai	perjantai
****	05.30	01.00	02.00
***	06.00	00.00	01.00
**	06.00	23.00	00.00
*	06.00	22.00	22.00

Aamuyöliikenne suunnitellaan tapauskohtaisesti itsekannattavuusperiaatteella (perjantain ja lauantain sekä lauantain ja sunnuntain välisinä öinä).

2.6 Liikennöintiäika viikonloppuna

Myös viikonloppuna liikenteen alkamis- ja päättymisajat vaihtelevat laatuluokan mukaan. Viikonloppun liikennöintiajoissa sallitaan vastaavat poikkeamat kuin arkiliikenteessä.

Taulukko 4. Liikennöintiäika laatuluokan mukaan lauantaisin.

Laatuluokka	Liikenne alkaa lauantai	Liikenne päättyy lauantai
****	06.30	02.00
***	07.00	01.00
**	07.00	00.00
*	08.00	22.00

Taulukko 5. Liikennöintiäika laatuluokan mukaan sunnuntaisin.

Laatuluokka	Liikenne alkaa sunnuntai	Liikenne päättyy sunnuntai
****	07.00	00.00
***	08.00	23.00
**	09.00	22.00
*	10.00	21.00

2.7 Vuorovälit

Vuorovälien mitoitus perustuu ensisijaisesti kysyntään. Taulukossa 6 on esitetty arkiliikenteen liikennöintijaksot. Peruspalvelutasossa tulee täyttyä liikennöintijaksoittain taulukossa 7 esitetyt vuorovälit. Liikennöintijakson alussa ja lopussa sallitaan noin 30 minuutin siirtymäaika, jolloin vuoroväli harvenee kohti edellisen/seuraavan liikennöintijakson vuoroväliä.

Taulukko 6. Liikennöintijaksojen alkamis- ja päättymiskellonajat arkisin.

Liikennöintijakso	Kellonaika
Varhisaamu	04.30–06.30
Ruuhka	06.30–09 ja 15–18
Päivä	09–15
Varhaisilta	18–22
Myöhäisilta	22–24
Yöliikenne	24–02
Aamuyöliikenne, pe ja la	02–04.30, yötaksan voimassaoloaikana

Taulukko 7. Peruspalvelutason mukaiset vuorovälit laatuluokittain (minuuttia).

	Vuoroväli (min)			
	****	***	**	*
Arki				
- ruuhka	15	20	30	60
- päivä ja varhaisilta	20	30	60	60
- varhaisaamu ja myöhäisilta	30	60	60	-
Lauantai				
- päivä (klo 11-18)	20	30	60	60
- muu aika	30	60	60	-
Sunnuntai				
	30	60	60	60

Kaupungin sisäisillä yhteyksillä vuorovälit voivat vähäisen kysynnän takia olla yhtä laatuluokkaa alemmaa tasoa. Viikonloppuisin vuorotarvetta määriteltäessä tulee ottaa huomioon myös alueen tarjolla olevien palvelujen määrä.

2.8 Aikataulujen suunnittelu

Matkustajan kannalta on hyvä luoda muistia helpottavia lähtöaikasääntöjä (esim. tietyn suunnan bussit lähtevät aina 00, 10 yli tai 20 yli jne.). Samoja reittejä kulkevien linjojen vuorovälit pyritään sovittamaan yhteen tasaisen vuorotiheyden saavuttamiseksi.

Kullakin alueella ja runkoväyläosuudella todellinen kaikkien samoja yhteyksiä palvelevien linjojen yhteinen vuoroväli ei saa poiketa yli 50 %:a keskimääräisestä vuorovälistä. Tämä ei koske yhteysvälejä, joissa vuoroväli on alle 10 minuuttia tai joissa määrävänä tekijänä aikataulusuunnittelussa on jokin muu kuin em. tasavälisyys.

Liityntäliikenteen vuorovälit on sovitettava yhteen runkoliikenteen kanssa siten, että vaihdot eivät kohtuuttomasti pidennä matka-aikaa. Kaupunkiratojen liityntäliikenteen vuorovälit suunnitellaan junien aikataulujen kanssa yhteensopiviksi.

2.9 Kalusto

Kalustovaatimukset määritellään tarjouspyyntöasiakirjoissa. Kaluston koko valitaan mahdollisimman tehokkaasti matkustuskysyntää vastaavaksi.

Kaikilla linjoilla pyritään käyttämään matalalattiakalustoa. Erityisen tärkeää tämä on yhteyksissä sairaaloihin ja alue/kaupunki- tai palvelualue/paikalliskeskuksiin, joissa on vanhusten palveluja. Matalalattiakalustoa ei vaadita tieosilla, joille se ei sovellu eikä työmatkaliikenteessä ruuhkavuoroilla. Seutuliikenteessä ei matalalattiaista kalustoa vaadita kaikilla ruuhka-ajan lähdoilla.

Espoon kaupunginhallitus 26.10.2004: Joukkoliikenteessä otetaan huomioon asuinalueen palvelutarjonta ja palvelujen sijainti keskuksissa tai niiden ulkopuolella. Vanhuksille ja vammaisille turvataan asuntoalueelta joukkoliikenneyhteydet keskeisiin palveluihin. Harvemmin asutuille alueille järjestetään tarvittaessa palvelulinja, joka on kaikkien alueen asukkaiden käytettävissä.

2.10 Matkustusväljyys

Kuormitusasteella tarkoitetaan matkustajamäärän ja rekisteröityjen matkustajapaikkojen (=istumapaikat + seisomapaikat) suhdetta. Kuormitusaste saa olla busseissa ruuhka-aikoina korkeintaan 75 % ja muulloin 55 %. Luvut lasketaan tuntimatkustajamäärästä ruuhka-suuntaan. Junissa kuormitusaste saa olla korkeintaan 80 %.

Istumapaikan saa pääsääntöisesti ruuhka-ajan ulkopuolella. Ruuhka-aikoinakin tulee mahdollisuuksien mukaan välttää tilanteita, joissa matkustajat joutuvat toistuvasti seisomaan esim. pitkiä moottoritieosuuksia. Yksittäisen vuoron maksimikuorma ei saa olla toistuvasti yli 90 % kokonaispaikkamäärästä kolmena päivänä viikossa.

Mikäli käyttöaste on alle 10 %, tulee selvittää lähdön tarpeellisuus. Mikäli koko linjan käyttöaste on alhainen voidaan yhden tähden laatuluokituksen yhteyksillä siirtyä kuljetuspalvelukeskuksen järjestämiin yhdistettyihin kutsuohjattuihin kuljetuspalveluihin.

2.11 Kävelyetäisyys

Joukkoliikennepalvelujen tavoitettavuus riippuu sekä vuorotiheydestä että kävelyetäisyyksistä pysäkeille. Tavoitteena tulee olla matkustajien hyväksymät kävelyetäisyydet, mutta toisaalta optimaalisen matkanopeuden tuottava pysäkkitiheys. Kävelyetäisyyksien pituuksiin vaikuttaa toimintojen sijoittelu, maankäytön tehokkuus ja liikenneratkaisut. Sijoittamalla pysäkit luontevasti suhteessa ympäröivään maankäyttöön, voidaan vaikuttaa siihen, että pysäkeille saadaan turvalliset ja riittävän lyhyet jalankulkuyhteydet.

Pysäkkiväli katuverkossa ei saa alittaa 250–300 m. Kävelyetäisyyden enimmäisarvo, jota ei saa ylittää, on esitetty taulukossa 8. Kävelyetäisyydestä tulee täyttyä pysäkeille, jossa tarjotaan suunnitteluohjeen mukainen vuoroväli. Uusien alueiden kaavoituksessa käytetään kävelyetäisyyksille asetettuja tavoitearvoja. Ilmoitetut kävelyetäisyydet ovat linnuntietäisyyksiä.

Taulukko 8. Kävelyetäisyys aluetyypin mukaan (linnuntietä).

Aluetyyppi	Tavoite		Enimmäisarvo	
	Bussipysäkit	Raide-liikenteen asemat	Bussipysäkit	Raide-liikenteen asemat
Kerrostaloalue	Alle 400 m	alle 500 m	600 m	800 m
Pientaloalue	600 m	800 m	800 m	1000 m
Haja-asutusalue			1000 m	

Kävelyetäisyyksien enimmäisarvoista sallitaan poikkeuksia, mikäli pysäkin vuorotiheys ylittää selvästi suunnitteluohjeen vuoroväleille asetetut ohjearvot.

3. Tavoitetila

Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen strategiasuunnitelman tärkeimpänä tavoitteena on pitää joukkoliikenne kilpailukykyisenä kulkutapana seudulla verrattuna henkilöautoliikenteeseen. Joukkoliikenteen palvelutaso on yksi neljästä toimenpideryhmästä, jonka avulla kilpailukykyä voidaan pitää yllä ja kasvattaa. Peruspalvelutaso on määritelty siten, että matkustajille tarjotaan tasapuolisesti joukkoliikenteen peruspalvelut tietyllä vuorovälillä, tiettyinä liikennöintiaikoina ja kohtuullisilla kävelyetäisyyksillä. Palvelutasolle voidaan kuitenkin asettaa korkeampia tavoitteita etenkin yhteysväleille, joilla on enemmän matkustajakysyntää ja joilla on erityinen merkitys kulkutavan valinnan kannalta. Joukkoliikenteen pitkän aikavälin tavoitepalvelutasoa nimitetään tässä tavoitetilaksi.

Tavoitetilan tärkeimmät palvelutason osatekijät ovat:

- joukkoliikenteen nopeus tai matka-aika suhteessa henkilöautoliikenteeseen
- vuorotiheys
- vaihdon sujuvuus ja miellyttävyys.

Joukkoliikenteen strategiasuunnitelmassa on esitetty joukkoliikenteen runkoverkko, joka muodostuu Helsingin keskustaan päätyvistä raide- ja bussiliikenteen runkoyhteyksistä, tärkeimmistä poikittaisliikenteen käytävistä sekä näiden välisistä vaihtopaikoista. Poikittaisliikenteen kehittämissuunnitelma täydentää runkoverkkoa poikittaisliikenteen käytävillä. Tavoitetilan joukkoliikenteen nopeustavoitteeksi otetaan nopeus, joka voidaan saavuttaa toteuttamalla runkoverkon nopeuttamistoimenpiteet. Sujuvan liikenteen runkoverkolle keskitetään myös peruspalvelutasoa tiheämmät vuorovälit. Näin voidaan tarjota joukkoliikenteen verkko, jonka palveluja voidaan käyttää ilman aikatauluja tiheän vuorovälin ansiosta ja jossa vaihdon vastus on alhainen hyvien vaihtoyhteyksien takia. Linjaston solmukohdissa runkoverkolla tai muuten tiheän vuorovälin omaavilla pysäkeillä vaihtopaikkojen olosuhteet tulee tehdä miellyttäväksi mm. reaaliaikaisen informaation, pysäkkialueen korkealuokkaisen varustuksen ja ulkonäön sekä lyhyiden ja esteettömien kävely-yhteyksien avulla. Seudullisten aluekeskusten välillä tarjotaan vaihdoton yhteys, mikäli vaihdoton yhteys on nopeampi kuin vaihdollinen yhteys vuorovälit ja ajoaika huomioon ottaen.

Tavoitetila ohjaa suunnittelukauden 2005-2009 linjastosuunnittelua siten, että suunnitelman muutokset kehittävätkin linjastoa pidemmän tähtäyksen kehittämissuunnitelmien suuntaan kohti tavoitetilan vaiheittaista toteuttamista.

Suunnittelukaudelle 2005-2009 valitaan seuraavat yhteysvälit, joilla pyritään saavuttamaan tavoitetila (taulukko 9):

- Espoon keskus–Tapiola
- Tikkurila–Lentoasema
- Myyrmäki–Tikkurila
- Viikki–Pasila–Otaniemi
- Kehä I tason poikittaisliikenne
- Malmi–Myyrmäki.

Taulukossa 9 matka-aikasuhteella tarkoitetaan joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen välistä matka-aikasuhdetta keskustapysäkillä tai pysäköintilaitoksesta määränpään (liikokeskukseen).

Seudullisista aluekeskuksista Helsingin keskustaan joukkoliikenteen matka-aikavoite on ruuhka-aikana henkilöauton matkanopeus.

Taulukko 9. Seudullisten poikittaisyhteyksien tavoitetilan vuorovälit ja läheisten aluekeskusten välinen joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen matka-aikasuhte.

Liikennöintiäika	Vuorovälitavoite	Matka-aikasuhte joukkoliikenne/henkilöauto
Arki		
- ruuhka	10 min	1,3
- päivä ja varhaisilta	12 min	
Lauantai klo 11-18	12 min	

www.ytv.fi

**YTV Pääkaupunkiseudun
yhteistyövaltuuskunta**

Liikenne

PL 521 (Opastinsilta 6 A), 00521 Helsinki
Puhelin (09) 156 11, faksi (09) 156 1369
etunimi.sukunimi@ytv.fi

**Huvudstadsregionens
samarbetsdelegation**

Trafik

PB 521 (Semaforbron 6 A), 00521 Helsingfors
Telefon (09) 156 11, telefax (09) 156 1369
fornamn.efternamn@ytv.fi

YTV:n julkaisuja 12/2007

ISSN 1796-6965

ISBN 978-951-798-648-9 (nid.)

ISBN 978-951-798-649-6 (pdf)