

Raitioliikenteen kuljettajarahastuksesta luopuminen

perusteluteksti 27.11.2008



Julkaisija HELSINGIN KAUPUNKI HKL-liikelaitos Suunnitteluyksikkö		KUVAILULEHTI Julkaisun päivämäärä 15.12.2009	
Tekijä(t) Lauri Kangas ja Kerkko Vanhanen			
Julkaisun nimi Raitioliikenteen kuljettajarahastuksesta luopuminen - perusteluteksti 27.11.2008			
Tiivistelmä Kuljettajarahastuksesta luopuminen on osa strategista kehityspolkua, jolla parannetaan raitioliikenteen luotettavuutta ja nopeutta. Kuljettajarahastuksesta luopuminen pienentää raitioliikenteen pysäkkiaikoja ja niiden hajontaa samalla kun raitioliikenteen nopeus ja aikatauluissa pysyminen paranevat. Ylivoimaisesti suurimmalle osalle matkustajista palvelun laatu paranee. Luotettavuuden parantaminen on erittäin tärkeää, jotta keskustan raitioliikenneverkon toimivuus 2010-luvulla voidaan varmistaa raitioliikenteen lisääntyessä määrällisesti merkittävästi Jätkäsaaren, Kalasataman, Kruunuvuorenrannan ja Keski-Pasilan kehittämishankkeiden myötä. Ilman kuljettajarahastuksesta luopumista raitioliikenteen toimintakyky Helsingin keskustassa on vaarassa heikentyä olennaisesti. Kuljettajarahastuksesta luopuminen aiheuttaa haittaa lippunsa nyt kuljettajalta ostaville, joita on alle viisi prosenttia matkustajista. Kuljettajarahastuksesta luovuttaessa kertalipun hankinta on edelleen mahdollista vaunuihin asennettavista kertalippuautomaateista, SMS-lipulla tai esim. metroasemilla ja joillain vilkkaimmilla raitioliikenteen pysäkeillä olevista automaateista. Tarkoituksenmukaisin vaunuihin asennettava lippuautomaattivaihtoehto on kolikoita ja maksukortteja hyväksyvä malli. Hankkeen investointikustannuksiksi on tässä yhteydessä arvioitu n. 2 400 000 euroa (alv 0 %), joka koostuu 130 lippuautomaatin hankinnasta. Vuosikustannus kymmenen vuoden poistoajalla mukaan lukien automaattien huolto- ja rahahuoltokustannukset on n. 550 000 euroa (alv 0 %). Kuljettajarahastuksesta luopumisen liiketaloudelliset hyödyt kattavat vähintään puolet lipunmyyntiautomaattien kustannuksista. Yhteiskuntataloudelliset hyödyt kattavat kustannukset kokonaisuudessaan. Yhdessä muiden nopeuttamistoimien kanssa kuljettajarahastuksesta luopuminen on liiketaloudellisesti kannattavaa (hyöty-kustannussuhde yli 1) ja yhteiskuntataloudellisesti erittäin kannattavaa (hyöty-kustannussuhde yli 2).			
Avainsanat (asiasanat) raitoliikenne, luotettavuus, lipunmyynti			
Muut tiedot taitto: Mirva Ilmoniemi			
Sarjan nimi ja numero HKL:n julkaisusarja D: 17/2009		ISSN-numero –	ISBN-numero –
Painopaikka ja -vuosi Helsinki 2009	Kieli Suomi	Sivuja 11	Liitteitä –

Publisher HELSINKI CITY TRANSPORT Planning Unit		DESCRIPTION Date of publication 15.12.2009	
Author(s) Lauri Kangas and Kerkko Vanhanen			
Name of publication Removing ticket sales by drivers in tram traffic - pre-study for decision makers 27.11.2008			
Abstract Removing ticket sales by drivers is a key part of a wider strategy to increase the reliability and speed of tram traffic. When drivers do not sell tickets stop times and especially the variation of stop times are decreased while the speed and timetable adherence of tram traffic are improved. For an overwhelming majority of passengers the quality of service is increased. Reliability must be improved in order to guarantee reliable operations on the inner city tram network past 2010 as the amount of tram traffic is set to increase significantly with the Jätkäsaari, Kalasatama, Kruunuvuorenta and Central Pasila tram projects. If ticket sales by drivers are not removed the ability of trams to operate in Helsinki's inner city may be significantly weakened. Removing ticket sales by drivers causes inconvenience to the passengers who currently purchase their tickets from the driver. Currently under five percent of passengers buy their tickets from the driver. After the removal of tickets sales by drivers it will be possible to purchase tickets from vending machines installed on all trams, by SMS and from stationary vending machines located at metro stations and the busiest tram stops. The most appropriate solution for on board vending machines is to accept coins and cards. The investment costs for the project are currently estimated to be approximately EUR 2 400 000 (ex. vat), which consists of the purchase of 130 ticket vending machines and integrating them into current systems. The annual cost including maintenance and cash management is approximately EUR 550 000 (ex. vat) with an assumed amortization time of 10 years. The direct economic benefits of removing tickets sales by drivers cover at least half of the costs of the ticket vending machines. The socio-economic benefits cover the complete costs. In conjunction with other measures to increase commercial speed the removal of ticket sales by drivers is economically beneficial (BCR over 1) and social-economically highly beneficial (BCR over 2).			
Key words tram traffic, reliability, tickets			
Other information layout: Mirva Ilmoniemi			
Series number HKL series D: 17/2009		ISSN number –	ISBN number –
Printing place and year Helsinki 2009	Language Finnish	Pages 11	Appendices –

Sisältö

1. Taustaa.....	5
2. Liikenteelliset vaikutukset.....	5
3. Turvallisuusvaikutukset.....	5
4. Vaikutukset asiakaspalveluun.....	6
5. Korvaavat lipunmyyntijärjestelyt ja liputta matkustaminen.....	6
6. Kustannukset ja hyödyt.....	8
7. Yhteenveto.....	10

Kuvat

Kuva 1	Esimerkkikuva kolikoita hyväksyvistä lippuautomaatista.....	7
Kuva 2	Esimerkkikuva kolikoita ja maksukortteja hyväksyvistä lippuautomaatista.....	7

Taulukot

Taulukko 1	Hyödyt ja kustannukset, suorat vaikutukset.....	9
Taulukko 2	Hyödyt ja kustannukset, tukitoimien vaikutukset mukana.....	10

1. Taustaa

Kaupunginvaltuuston vahvistamiin liikennelaitoksen tavoitteisiin vuodelle 2012 kuuluu raitiovaunu liikenteen nopeuttaminen neljällä prosentilla vuoden 2004 tasosta. Tärkeimmissä kehittämisvalinnoissa vuosille 2005–2012 kuljettajarahastuksen poistaminen raitiovaunuista on yksi keskeinen keino tämän tavoitteen saavuttamiseksi.

2. Liikenteelliset vaikutukset

Kuljettajarahastuksesta luopuminen parantaa olennaisesti liikenteen täsmällisyyttä, kun pysäkkiiveet voidaan ennakoita nykyistä paremmin. Täsmällisyys mahdollistaa nykyistä tehokkaammat liikennevaloetuedet, kun vaunujen kulku voidaan ennakoita riittävän luotettavasti. Aikataulunopeuksia voidaan myös nostaa, kun ajoaikojen hajonta pienenee. Myös matkustajapalvelu paranee, kun samoilla rataosuuksilla kulkevat linjat voidaan synkronoida toisiinsa tasaisen vuorovälin tarjoamiseksi.

Raitiovaunuliikenteen laajentuessa lähitulevaisuudessa kasvaa samalla nk. synkronoitujen risteysten tarve. Mikäli jatkossa pyritään nk. vakiominuuttiaikatauluihin (samat lähtöminuutit eri tunteina), sekä yhteisillä runkoyhteyksillä eri linjojen tehokkaaseen keskinäiseen tahdistamiseen, edellyttää se myös vaunujen pysäkkiaikojen luotettavaa ennakoitavuutta. Riippumatta aikataulurakenteesta on vaunujen kuormitus tasaisinta vaunujen kulkiessa toisiinsa nähden mahdollisimman tasaisin välein. Mikäli jokin vaunu jää suunnitellusta aikataulustaan jälkeen poikkeuksellisesti aikaa vievien myyntitapahtuman takia, vaikuttaa tämä välittömästi kyseisen vaunun kuormitukseen ja siten matka-aikaan myös jäljellä olevalla matkaosuuksella. Liikennevalojen kannalta lipunmyyntitapahtuman ei tarvitse kestää kuin hetki, ja silti on to-

Kuljettajarahastuksesta luopumista on esitelty joukkoliikennelautakunnan iltakouluissa 20.11.2007 ja 21.10.2008. Valmistelutyössä sekä iltakoulukäsittelyistä saadun palautteen pohjalta suunnitteluyksikkö on selvittänyt kuljettajarahastuksesta luopumisesta saavutettavia hyötyjä ja lipunmyyntiautomaattien kustannuksia.

dennäköistä, että vaunu menettää sille tarkoitetun liikennevaloetuuden ja joutuu odottamaan vihreää kokonaisen valokierron.

HKL:n on turvattava kyky vastata kasvavaan liikennetarjontaan uusien raitioliikennelaajennusten yhteydessä myös kuormitetuilla yhteisillä rataosuuksilla. Esimerkiksi Laajasalon raitioliikennetarkaisu edellyttää nykyisten suunnitelmien mukaan tietyn päälinjan haaroittamista Laajasalossa kahteen eri suuntaan, jolloin vaunut on voitava ohjata luotettavasti tasaisin välein yhteiselle rataosuukselle.

Göteborgissa raitioliikenteen täsmällisyys nousi kuljettajarahastuksesta luopumisen ansiosta 74 prosentista yli 81 prosenttiin, kun täsmällisyyttä kuvaavavana hyväksyttävänä välinä on 30 sekuntia edellä – 3 minuuttia myöhässä. HKL:n Raitioliikenneyksikön arvion mukaan kuljettajarahastuksesta luopuminen parantaisi selvästi sekä liikennöinnin täsmällisyyttä että aikataulutetun liikenteen nopeutta. Nykyisin aikataulut joudutaan laatimaan hyvin suuren ajoaikojen vaihtelun salliviksi ja siten tarpeettoman hitaiksi. Ajoaikojen vaihtelun vaikutus aikatauluihin korostuu raitioliikenteessä, jossa vaunut eivät voi ohittaa toisiaan. Siksi aikatauluihin on otettava huomioon myös erityisen hitaat vuorot.

3. Turvallisuusvaikutukset

Liikenneturvallisuuden takia kuljettajan on keskeytettävä ajamaan ja tarkkailemaan liikennettä. Rahastaminen on ohjeistettu tehtäväksi ainoastaan vaunun seistessä pysäkillä. Käytännössä osa kuljettajista myy lippuja kuitenkin myös ajon aikana, koska lipun tarvitseva matkustaja on voinut nousta kyytiin vaunun takaosasta ja ehtii kuljettajan luokse vasta pysäkillä lähdön jälkeen. Asiakaspalvelun kannalta on vaikeaa jättää lipun myyminen vasta seuraavalle pysäkille.

Luopumalla kuljettajarahastuksesta vaunujen ohjaamot voidaan sulkea nykyistä paremmin, jolloin ohjaamon ilmanvaihtoa voidaan parantaa myös vanhoissa vaunuissa turvallisen työympäristön takaamiseksi myös kuumina kesäpäivinä. Toisin kuin esimerkiksi Ruotsissa, Suomessa kuljettajien ryöstöt eivät ainakaan toistaiseksi ole merkittävä ongelma. Joka tapauksessa käteiskassan poistuminen kuljettajan vastuulta lisää jonkin verran myös työturvallisuutta.

4. Vaikutukset asiakaspalveluun

Kuljettajarahastuksen päättyminen heikentää luonnollisesti nykyisin kuljettajalta kertalipun ostajien kokemaa palvelutasoa. Kertalipun osti kuljettajalta vuonna 2007 alle 5 % raitiovaunujen matkustajista. Kännykkälippu on jatkuvasti kasvattanut suosiotaan ja Helsingin tariffipolitiikka (kertalippujen hintojen korottaminen, arvo- ja kausilippujen hintojen alentaminen) vähentänee jatkossa edelleen lippunsa kuljettajalta ostavien määrää.

Yli 95 % matkustajista ei osta lippuaan vaunusta. Näille matkustajille entistä säännöllisempi ja nopeampi liikenne merkitsee palvelun selkeää parantumista. Nopeuden kasvamisen lisäksi myös parantuneen luotettavuuden arvioidaan kasvattavan jonkin verran matkustajamäärää, mutta kasvun suuruutta on vaikeaa arvioida. Nykyiset laskennalliset arviointimenetelmät eivät huomioi matkan luotettavuutta ja aikataulujen säännöllisyyttä. JOKOLA-tutkimuksen perusteella luotettavuus on kuitenkin joukko liikenteen tärkein yksittäinen laatu tekijä.

Kuljettajat voivat edelleen neuvoa asiakkaita pysäkeillä, vaikka lippuja ei myytäkään. Pääosin suljetun ohjaamon ei tarvitse estää puheyhteyttä.

Tarvittaessa keskeisille pysäkeille voidaan tuoda myös kartta, josta löytyvät lähimpien lipunmyyntipisteiden sijainnit.

Kansainvälisesti tarkasteltuna kuljettajarahastus raitioliikenteessä on harvinainen järjestely, joten useimmat matkailijat eivät odota voivansa ostaa lippuja kuljettajalta. Merkittävin poikkeus Helsingin kannalta on Tallinna, jossa raitiovaunujen kuljettajat myyvät lippuja. Tarvittaessa muutoksesta tiedottamista voidaan kohdistaa erityisesti Tallinnasta saapuville matkailijoille.

Esimerkkinä kuljettajarahastuksesta luopumisen hyväksyttävyydestä Ruotsissa Itä-Götanmaan alueella (Östgötatrafiken, mm. Norrköping ja Linköping) ajoneuvosta ostettaville kertalipuille on asetettu 20 kruunun lisämaksu (vastaa aikuisten 1 vyöhykkeen kertalipun hintaa). Lisämaksu ja samalla käyttöön otettu kertalipun hintainen tekstiviestilippu ovat vähentäneet kertalippujen myyntiä ajoneuvoissa 90 %. Samaan aikaan matkustajamäärät ovat nousseet 2,7 %. Tästä päätellen matkustajat ovat kokeneet muutoksen parannukseksi, vaikka yksittäiset matkustajat ovatkin saataneet kärsiä järjestelystä.

5. Korvaavat lipunmyyntijärjestelyt ja liputta matkustaminen

Raitio- ja metrolinjakäytön välillä ei ole merkittävää eroa liputta matkustamisessa, vaikka metrolinjakäytössä ei myydä lippuja kuin automaateista. Metrolinjakäytössä on jopa hieman vähemmän liputta matkustavia kuin raitioliikenteessä. Tämä johtuu osin siitä, että raitioliikenteessä tehdään lyhyempiä matkoja, minkä vuoksi houkutus liputta matkustamiseen on metroa suurempi. Myöskään liputta matkustamisesta tehdyissä selvityksissä ja tarkastusmaksuista tehdyissä valituksissa ei ole havaittavissa kuin yksittäisiä metron matkustajia, jotka ovat kertoneet liputtomuutensa syyksi lipun ostamisen vaikeuden. Esimerkiksi Göteborgin kokemusten mukaan kuljettajamyynnistä luopuminen ja siirtyminen pelkkään automaattimyyntiin ei ole kasvattanut liputta matkustavien määrää.

Kuljettajien lipunmyynnin poistuminen vaatii korvaavat lipunmyyntijärjestelyt. Käytännössä vaihtoehtoina ovat pysäkeille tai vaunuihin asennettavat lippuautomaatit. Vaunuihin asennettavat automaatit ovat Helsingin laajan raitioverkoston tapauksessa tarkoituksenmukaisempi ratkaisu kuin pysäkeille asennettavat automaatit. Vaunuissa olevat automaatit ovat suojassa ilkeiltä ja auto-

maattien huolto onnistuu vaunujen muun huollon yhteydessä varikoilla.

Lippuautomaatteja on saatavilla pelkästään maksukortteja hyväksyvinä, kolikoita hyväksyvinä ja kolikoita ja seteleitä hyväksyvinä. Kolikoita ja kolikoita ja seteleitä hyväksyviä automaatteja on saatavilla sekä maksukortteja hyväksyvinä että ilman maksukorttiominaisuutta. Koska kaikki matkustajat (esim. lapset) eivät voi saada maksukortteja eivätkä maksaa kännykällä, asiakaspalvelun kannalta on välttämätöntä hyväksyä vähintään kolikoita. Maksukorttien hyväksyminen parantaa selvästi palvelua ja on siksi perusteltua. Seteleitä ei ole järkevää ottaa mukaan, sillä niiden käsittelyyn liittyy herkästi rikkoutuvia mekaanisia osia, jotka lisäävät automaattien vikaherkkyyttä. Lisäksi vaihtorahojen käsittely edellyttää suurikokoisempia lippuautomaatteja. Vilkkaimmilla pysäkeillä ja matkustajaterminalleissa säilytetään luonnollisesti myös nykyiset kiinteät lippuautomaatit.

Lippuautomaattihankinta voidaan pitää kaikkein yksinkertaisimpana, mikäli automaatit tulostavat liput (sekä sisäiset liput että seutuliput) paperille



Kuva 1 Esimerkkikuva kolikoita hyväksyvistä lippuautomaatista.



Kuva 2 Esimerkkikuva kolikoita ja maksukortteja hyväksyvistä lippuautomaatista.

tai uusille kesällä 2009 käyttöönotettaville pahvisille kertakorteille ilman merkittävää tietoteknistä liittämistä nykyiseen matkakorttijärjestelmään. Tällä toimintamallilla raitiovaunujen kuljettajarahastuksesta voitaisiin luopua vuodenvaihteessa 2010–2011.

On kuitenkin syytä selvittää tarkemmin myös mahdollisuus liittää lippuautomaattien hankinta pääkaupunkiseudun taksa- ja lippujärjestelmäuudistuksen yhteydessä tehtäviin laitehankintoihin, jolloin automaateissa voitaisiin mahdollisesti ladata myös kautta tai arvoa matkakorteille. Lisäksi, kun nykyisten monilippuautomaattien saa-

tavuus on heikentynyt ja hinta noussut laitteiden ikääntymisen takia, voitaisiin samassa yhteydessä tutkia mahdollisuus hankkia raitiovaunujen lippuautomaatit ja matkakorttijärjestelmän uudet monilippuautomaatit yhteishankintana YTV:n kanssa. Silloin ohjelmistojen sovitusmaksut voitaisiin jakaa suuremman automaattimäärän kesken. Tämä etenismalli tarkoittaisi toteutusaikataulun siirtymistä kahdella vuodella vuosien 2012–2013 vaihteeseen.

Valinta kahden edellä mainitun etenemisvaihtoehdon välillä tehdään jatkovalmistelussa vuonna 2009.

6. Kustannukset ja hyödyt

Lippuautomaattien kustannuksia arvioitiin liikennelaitoksella viimeksi vuonna 2005. Näiden arvioiden rinnalle pyydettiin keväällä 2008 alustava hinta-arvio kolmelta automaattivalmistajalta, joista yksi vastasi pyyntöön. Lisäksi saatiin käyttöön toteutuneet kustannukset ja huoltokustannukset Göteborgista. Kustannusarviot ja Göteborgin toteutuneet kustannukset vastasivat pitkälle toisi-

Yllä mainittujen lähteiden perusteella automaattien arvioitu hankintakustannus HKL:n vaunumäärällä olisi 18 000–21 000 euroa/vaunu (alv 0 %) varustelusta riippuen ja ylläpitokustannukset olisivat korkeintaan 200 euroa vaunua kohden kuu-kaudessa (alv 0 %). Arviot perustuvat 130 vaunun määrään, joka vastaa vuoden 2007 liikennetarjontaa. Noin puolet edellä mainituista kustannuksista muodostuisi automaattien tarvitsemasta keskusjärjestelmästä ja ohjelmistojen sovittamisesta pääkaupunkiseudun taksa- ja tilitysjärjestelmiin ja suomalaisiin maksukorttijärjestelmiin. Suuremmalla vaunumäärällä automaattikohtainen kustannus siis laskee. Hyödyt puolestaan kasvavat lähes suoraan suhteessa liikennemäärään eli automaattien määrään.

10 vuoden pitoajalla lasketut vuosittaiset kustannukset poistoista ja ylläpidosta 130 automaattille (sisältäen 10 vara-automaattia) olisivat noin 550 000 euroa (alv 0 %) kortteja ja kolikoita hyväksyville automaateille ja noin 650 000 euroa (alv 0 %) myös seteleitä hyväksyville automaateille. Kustannusten ja liikkuvassa käytössä olevien laitteiden luotettavuuden perusteella suositeltava vaihtoehto on kortteja ja kolikoita hyväksyvien automaattien hankinta. Setelinkäsittelylaitteiden huoltotarve on ajoneuvokäytössä merkittävä

ja seteliautomaatit ovat kolikkoautomaatteja houkuttelevampi ryöstökohde.

Kuljettajien lipunmyynnin lopettamisesta koituvia nopeuttamishyötyjä on arvioitu useilla menetelmillä. Hyödyt jakautuvat suoriin hyötyihin ja laajempiin hyötyihin, jotka voidaan saavuttaa toteuttamalla kuljettajien lipunmyynnin lopettamisen lisäksi muita muutoksia aikataulutukseen ja valoetuksiin. Kuljettajien lipunmyynnin lopettamisen tuomat täsmällisyyden parannukset ovat kaupunkisuunnitteluviraston liikennevalotoimiston mukaan edellytys näille muutoksille.

Suoria hyötyjä on arvioitu prosentuaalisen nopeutumisen kautta sekä laskennallisena liikennöintikustannusten muutoksena että arvioimalla nykyisten vuorokiertojen perusteella mitkä ruuhkavuorot voitaisiin säästää nopeutumisen avulla. Suoran nopeutumisen arviointiin ei ole vakiintunutta menetelmää, joten nopeutuminen on arvioitu varovaisesti pääosin pysäkkiaikojen hajonnan pienentymisen kautta. Aiempaan simulointitarkasteluun verrattuna on lisäksi huomioitu mahdollisuudet kehittää aikatauluja ajoaikojen hajonnan pienentymässä.

Suorien liiketaloudellisten nopeuttamishyötyjen arvioiden vaihteluväli on varsin suuri. Vuosittaisiksi liiketaloudelliseksi hyödyiksi on arvioitu alimmillaan 300 000 euroa, eli noin puolet investointikustannuksista, ja enimmillään 500 000 euroa. Alimmillaan hyötyjen arvo vastaa yhtä kokopäivävuoroa tai 2-3 ruuhkavuoroa. Huomattavasti suuremmat säästöt ovat mahdollisia ilman lisäinvestointeja valo-ohjauksen muutoksin, kun koekäytössä oleva kolmiosaisten suojateiden VAROVA-ohjaus laajenee. Nämä valo-ohjauksen muutokset edellyttä-

vät täsmällistä kulkua, jota kuljettajien lipunmyynnistä luopuminen tukee. Raitioverkoston laajentumassa hyötyjen arvo kasvaa, kun uuden liikenteen hoitamiseen tarvitaan vähemmän vuoroja kuin ilman nopeutumista.

Kuljettajien lipunmyynnistä luopumisen hyötyjä on arvioitu aiemman simulointitarkastelun perusteella. Tarkastelussa on huomioitu sellaiset lipunmyynnistä luopumisen mahdollistamat parannukset, jotka eivät vaadi investointeja. Säästävät vuorot on tarkistettu nykyisten vuorokiertojen mukaisiksi. Simulointitarkastelu koski vain osaa verkosta, joten lisäksi on muodostettu sekä laskennallinen että vuorokiertoihin perustuva arvio koko verkolla toteutettavista nopeuttamistoimista ja saavutettavista säästöistä.

Yhdessä muiden toimien kanssa liiketaloudellinen kokonaissäästö on arviolta 600 000–800 000 euroa, eli kattaa vähintään investointikustannukset. Toisin sanoen kuljettajien lipunmyynnin lopettaminen on yhdessä muiden siitä riippuvaisten nopeuttamistoimenpiteiden kanssa liiketaloudellisesti kannattavaa. Tarvittavat muutokset valotuuksiin ovat kaupunkisuunnitteluviraston liikennevalotöimiston mukaan toteuttamiskelpoisia, kun vaunu-

jen kulku on pääsääntöisesti luotettavaa ja linjojen aikataulut voidaan tahdistaa tietyillä kriittisillä osuuksilla.

Erikseen on arvioitu joustokertoimen avulla myös mahdollista matkustajamäärien ja lipputulojen kasvua nopeutumisen kautta. Täsmällisyyden parantumisesta johtuvaa matkustajamäärien kasvua ei ole voitu arvioida riittävän luotettavasti nykyisillä menetelmillä. Suoran nopeutusvaikutuksen tuottamat lisälipputulot ovat arviolta 20 000–40 000 euroa vuodessa. Edellytyksenä lisälipputuloille on lisämatkustajille riittävä kapasiteetti, jota voidaan saada matalalattiaisten välisien asennusten myötä vuosien 2009 ja 2010 aikana. Yhdessä muiden toimien kanssa lisälipputulot voisivat olla useamman vuoden tarkastelujaksolla yli 100 000 euroa vuodessa. Lyhyellä aikavälillä raitiovaunu liikenteen kapasiteetti ei mahdollistane näin suurta matkustajamäärien kasvua.

Nopeutumisen tuomien matkustajien aikasäästöjen yhteiskuntataloudellinen arvo on 300 000–600 000 euroa. Yhdessä muiden toimien kanssa matkustajien aikasäästöjen arvioitu kokonaisarvo on 600 000–1 000 000 euroa. Aikasäästöjen ylärajan määrää lyhyellä aikavälillä raitioliikenteen kapasiteetti.

Taulukko 1 Hyödyt ja kustannukset, suorat vaikutukset.

KUSTANNUKSET	Minimi (M€)	Maksimi (M€)
Investointi	2,38	2,38
Investoinnin poisto vuodessa (pitoaika 10 vuotta)	0,24	0,24
Järjestelmän käyttökustannukset (rahamuolto ym)	0,31	0,31
Kustannukset yhteensä (M€/vuosi)	0,55	0,55
HYÖDYT		
Tuottajain (joukkoliikenteen tilaaja) ylijäämän muutos		
Raitiovaunujen liikennöintikustannussäästöt	0,30	0,50
Lipputulojen lisäys (uudet joukkoliikennematkat)	0,02	0,04
Kuluttajain (joukkoliikenteen käyttäjät) ylijäämän muutos		
Matkustajien aikahyödyt	0,30	0,60
Hyödyt yhteensä	0,62	1,14
H/K-SUHDE		
Yhteiskuntataloudellinen hyöty-kustannussuhde	1,13	2,07
Liiketaloudellinen hyöty-kustannussuhde	0,58	0,98

Taulukko 2 Hyödyt ja kustannukset, tukitoimien vaikutukset mukana.

KUSTANNUKSET	Minimi (M€)	Maksimi (M€)
Investointi	2,38	2,38
Investoinnin poisto vuodessa (pitoaika 10 vuotta)	0,24	0,24
Järjestelmän käyttökustannukset (rahahuolto ym)	0,31	0,31
Kustannukset yhteensä (M€/vuosi)	0,55	0,55
HYÖDYT		
Tuottajain (joukkoliikenteen tilaaja) ylijäämän muutos		
Raitiovaunujen liikennöintikustannussäästöt	0,60	0,80
Lipputulojen lisäys (uudet joukkoliikennematkat)	0,07	0,10
Kuluttajain (joukkoliikenteen käyttäjät) ylijäämän muutos		
Matkustajien aikahyödyt	0,60	1,00
Hyödyt yhteensä	1,27	1,90
H/K-SUHDE		
Yhteiskuntataloudellinen hyöty-kustannussuhde	2,31	3,45
Liiketaloudellinen hyöty-kustannussuhde	1,22	1,64

7. Yhteenveto

Kuljettajarahastuksesta luopuminen pienentää raitioliikenteen pysäkkiaikoja ja niiden hajontaa ja siten lisää raitioliikenteen nopeutta ja aikatauluissa pysymistä (luotettavuutta). 95 %:lle matkustajista palvelun laatu paranee. Kuljettajarahastuksesta luopuminen onkin edellytys strategiselle kehityspolulle, jolla parannetaan raitioliikenteen luotettavuutta, nopeutetaan raitioliikennettä ja tarjotaan näin matkustajille nykyistä parempaa palvelua.

Kuljettajarahastuksesta luopumisella saavutettava raitioliikenteen luotettavuuden paraneminen on erittäin tärkeässä asemassa varmistettaessa keskustan raitioliikenneverkon toimivuus 2010-luvulla raitioliikenteen lisääntyessä määrällisesti merkittävästi Jätkäsaaren, Kalasataman, Kruunuvuorenrannan ja Keski-Pasilan kehittämishankkeiden myötä. Ilman kuljettajarahastuksesta luopumista raitioliikenteen toimintakyky Helsingin keskustassa on vaarassa heikentyä olennaisesti.

Kuljettajarahastuksesta luopuminen aiheuttaa haittaa lippunsa nyt kuljettajalta ostaville, joita on alle viisi prosenttia matkustajista. Lippunsa kuljettajilta ostavien osuus on pienentynyt jo useita vuosia ja lippujen ostaminen kuljettajalta vähentyy edelleen, kun kuljettajien myymä edullinen raitiovaunu-

lippu korvautuu edullisella arvolipulla vuoden 2009 alussa. Kuljettajarahastuksesta luovuttaessa kertalipun hankinta on edelleen mahdollista vaunuihin asennettavista kertalippuautomaateista, SMS-lipulla tai esim. metroasemilla ja joillain vilkkaimilla raitioliikenteen pysäkeillä olevista automaateista.

Kuljettajien lipunmyynnin poistuminen edellyttää täydentäviä kertalipun myyntijärjestelyjä. Käytännössä vaihtoehtoina ovat pysäkeille tai vaunuihin asennettavat lippuautomaatit. Vaunuihin asennettavat automaatit ovat Helsingin laajan raitioverkon tapauksessa tarkoituksenmukaisempi ratkaisu kuin pysäkeille asennettavat automaatit. Vaunuissa olevat automaatit ovat paremmin suojassa ilkeillä ja automaattien huolto onnistuu vaunujen muun huollon yhteydessä varikoilla. Tarkoituksenmukaisin lippuautomaattivaihtoehto on kolikoita ja maksukortteja hyväksyvä malli.

Hankkeen investointikustannuksiksi voidaan tässä yhteydessä arvioida n. 2 400 000 euroa (alv 0 %), joka koostuu 130 lippuautomaatin hankinnasta. Vuosikustannus kymmenen vuoden poistoajalla mukaan lukien automaattien huolto- ja rahahuoltokustannukset on n. 550 000 euroa (alv 0 %).

Kuljettajarahastuksesta luopumisen liiketaloudelliset hyödyt kattavat vähintään puolet lipunmyyntiautomaattien kustannuksista. Yhteiskuntataloudelliset hyödyt kattavat kustannukset kokonaisuudessaan. Yhdessä muiden nopeuttamistoimien kanssa kul-

jettajarahastuksesta luopuminen on liiketaloudellisesti kannattavaa (hyöty-kustannussuhde yli 1) ja yhteiskuntataloudellisesti erittäin kannattavaa (hyöty-kustannussuhde yli 2).

HKL:n julkaisusarja D

17/2009	Raitoliikenteen kuljettajarahastuksesta luopuminen - perusteluteksti 27.11.2008
16/2009	Metron yöliikenteen laajentamisselvitys
15/2009	Bussiliikenteen lisäliikenne Helsingissä vuonna 2007
14/2009	Joukkoliikenteen luotettavuuden kehittämisohjelma – B-osa
13/2009	Bussien tilaajavärytyksen esiselvitys
12/2009	Suurtapahtuman joukkoliikennejärjestelyt Helsingissä: Esimerkkinä Madonnan konsertti Jätkäsaarella 6.8.2009
11/2009	Joukkoliikenteen yksikkökustannukset 2008
10/2009	Joukkoliikenteen luotettavuuden kehittämisohjelma – A-osa
9/2009	Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen matkustajainformaatiopalvelujen arviointi ja kehittämistarpeiden kartoitus
8/2009	Helsingin joukkoliikenne 2009
7/2009	Selvitys joukkoliikenteen tekstiviestilipun käytöstä ja jatkokehittämismahdollisuuksista
6/2009	Koskelan raitiovarikkoselvitys
5/2009	Selvitys matkakuujärjestelmästä
4/2009	Henkilöstöraportti 2008
3/2009	Ympäristöraportti 2008
2/2009	Johdinautoliikenteen toteutettavuusselvitys
1/2009	Metroasemien rakennus- ja käyttökustannukset
7/2008	Joukkoliikenteen yksikkökustannukset 2007
6/2008	Metroasemien rakennus- ja käyttökustannukset
5/2008	Laajasalon raideraportti
4/2008	Ympäristöraportti 2007
3/2008	Henkilöstöraportti 2007
2/2008	Joukkoliikenteen tariffipolitiikan vaihtoehtoja Helsingissä
1/2008	Selvitys maksuttoman joukkoliikenteen vaikutuksista Helsingissä
10/2007	Helsingin sisäiset matkat henkilöliikennetutkimuksessa 2004–2005
9/2007	Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä
8/2007	Bussiliikenteen lisäliikenne Helsingissä vuonna 2006
7/2007	Ympäristöraportti 2006
6/2007	Helsingin lähijuna-asemien kehittämisselvitys
5/2007	Joukkoliikenteen yksikkökustannukset 2006
4/2007	Laajasalon raideyhteys – supistettu metro
3/2007	Metroporttiselvitys
2/2007	Henkilöstöraportti 2006
1/2007	Helsingin joukkoliikenteen liikennevaloetus- ja matkustajainformaatiojärjestelmä (Helmi)

