Liikenneviraston suunnitelmia

4/2016

Jyrki Rinta-Piirto

Espoon kaupunkiradan liikennöintiselvityksen ja hankearvioinnin päivitys

Jyrki Rinta-Piirto

Espoon kaupunkiradan liikennöintiselvityksen ja hankearvioinnin päivitys

Liikenneviraston suunnitelmia 4/2016

Liikennevirasto
Helsinki 2016

Kannen kuva: WSP Finland Oy

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)
ISSN-L 1798-8217
ISSN 1798-8225
ISBN 978-952-317-342-2

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 020 637 373

Jyrki Rinta-Piirto: Espoon kaupunkiradan liikennöintiselvityksen ja hankearvioinnin päivitys. Liikennevirasto, hankesuunnitteluyksikkö. Helsinki 2016. Liikenneviraston suunnitelmia 4/2016. 30 sivua. ISSN-L 1798-8217, ISSN 1798-8225, ISBN 978-952-317-342-2.

Avainsanat: raideliikenne, radat, hankkeet, kannattavuus, Espoo

Tiivistelmä

Rantaradan suunnan kaupunkiradan jatkaminen Espoon Leppävaarasta länteen on pääkaupunkiseudun merkittävimpiä raideliikenteen kehittämishankkeita. Kaupunkirata on osa rantarataa välillä Helsinki–Turku, joka on merkittävä henkilöliikenteen yhteys kaukoliikenteen kannalta. Asukas- ja työpaikkamäärät radan vaikutusalueella Espoossa, Kauniaisissa ja Kirkkonummella ovat kasvussa.

Kaupunkiradan jatkamisen tavoitteina on lisätä rataverkon kapasiteettia ja liikenteen välityskykyä sekä lyhentää matka-aikoja ja vaikuttaa siten myönteisesti joukkoliikenteen palvelutasoon ja matkustajamäärien kasvattamiseen.

Hankearvioinnissa on tutkittu kahta kaupunkiratavaihtoehtoa: vaihtoehdossa Espoon keskus (Epo) kaupunkirataa jatketaan Leppävaarasta Espoon keskukseen ja vaihtoehdossa Kauklahti (Klh) Leppävaarasta Kauklahteen saakka. Espoon keskukseen päättyvän vaihtoehdon kustannusarvio ilman lunastuksia on 200 M€ ja Kauklahteen päättyvän vaihtoehdon 237,5 M€ (hintataso on MAKU 137, 2005=100). Vertailuvaihtoehdossa Ve 0 rataverkko ja junaliikenteen tarjonta ovat tarkastelualueella nykyisen (syksy 2016) kaltaisia.

Kaupunkiratahankkeen merkittävimmät hyödyt ovat aikahyötyjä, jotka tulevat junien ajoaikojen lyhenemisestä parhaimmillaan yli viisi minuuttia matkaa kohden. Junien liikennöintikustannukset kasvavat etenkin Kauklahden vaihtoehdossa, mutta myös lipputulot lisääntyvät kaupunkiratahankkeen myötä. Kauklahden vaihtoehdossa kaukojunaliikenne hyötyy enemmän junaliikenteen sujuvuuden ja täsmällisyyden takia.

Liikenteellisten tunnuslukujen perusteella Espoon keskukseen päättyvä kaupunkirata on matkustajien kannalta parempi kuin Kauklahteen päättyvä kaupunkirata. Espoon keskukseen päättyvällä kaupunkiradalla on enemmän käyttäjiä, se tuottaa suuremmat aikasäästöt lähijunaliikenteen käyttäjille sekä suuremmat onnettomuus- ja päästövähenemät.

Hankearvioinnin kannattavuuslaskelman mukaan Espoon keskukseen päättyvä kaupunkirata on yhteiskuntataloudellisesti kannattava (peruslaskelman hyöty-kustannussuhde 1,25, käyttöönottovuosi 2025), mutta Kauklahteen päättyvänä kaupunkirata ei ylitä yhdyskuntataloudellista kannattavuusrajaa (peruslaskelman hyöty-kustannussuhde 0,88, käyttöönottovuosi 2025). Kauklahden vaihtoehdon heikommat kannattavuuden tunnusluvut johtuvat siitä, että kaupunkiradan jatkaminen Espoon keskuksesta Kauklahteen lisää hankkeen rakentamis- ja liikennöintikustannuksia merkittävästi, mutta synnyttää vain vähän lisähyötyjä.

Kannattavuuslaskelmien perusteella Espoon kaupunkirata kannattaa rakentaa vaiheittain ensin Espoon keskukseen ja sitten Kauklahteen saakka. Toisaalta vaiheittain rakentaminen lisää 5–7 M€ rakentamiskustannuksia. Hankkeen toteutettavuuteen ei liity erityisiä riskejä.

Esipuhe

Liikenneviraston toimeksiannosta laadittu Espoon kaupunkiradan hankearviointi on valmistunut lokakuussa 2014. Tätä edelsi Helsingin seudun liikenteen HSL:n toimeksiannosta laadittu Espoon kaupunkiradan liikennöintiselvitys, joka valmistui kesäkuussa 2013.

Käsitys Helsingin seudun liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittymisestä on kyseisten selvitysten ja hankearviointien jälkeen muuttunut. Lisäksi ratahankkeiden arviointiohjeistuksessa ja yksikköarvoissa on tapahtunut muutoksia. Nämä muutokset luovat tarpeen päivittää Espoon kaupunkiradasta laaditut tarkastelut ja arvioinnit.

Espoon kaupunkiradan liikennöintiselvityksen ja hankearvioinnin päivityksen on laatinut Jyrki Rinta-Piirto Strafica Oy:stä. Työtä ovat ohjanneet Heidi Mäenpää Liikennevirastosta ja Marko Vihervuori Helsingin seudun liikenne HSL:stä. Työ on tehty syksyllä 2016.

Helsingissä joulukuussa 2016

Liikennevirasto ja HSL

Sisällysluettelo

1 TARKASTELTAVA HANKE 6

2 VERTAILUASETELMA 8
2.1 Junaliikennöinnin nykytila 8
2.2 Maankäyttöarviot 2025 ja 2040 9
2.3 Vertailuvaihtoehto Ve 0: Kaupunkirata Leppävaaraan 11
2.4 Hankevaihtoehdot: Ve Espoon keskus ja Ve Kauklahti 11
2.5 Junien liikennöinti eri vaihtoehdoissa 12

3 VAIKUTUKSET LIIKENTEESEEN 14
3.1 Tarkastelumenetelmä 14
3.2 Vaikutukset matkustajakuormituksiin 14
3.3 Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteen ulkoisvaikutuksiin 16

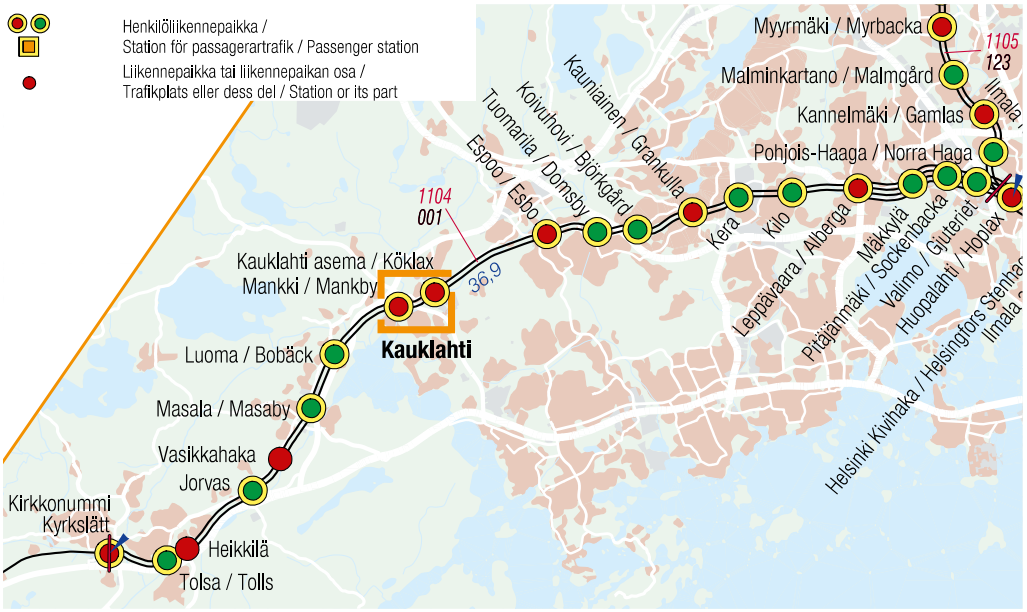
4 HANKKEEN ARVIOINTI 18
4.1 Hankkeen kustannukset 18
4.2 Hankkeen hyödyt 19
4.2.1 Väylänpitäjän kustannukset 19
4.2.2 Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämä 19
4.2.3 Kuluttajan ylijäämä 21
4.2.4 Ulkoiset kustannukset 21
4.2.5 Julkistaloudelliset verot ja maksut 22
4.2.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 22
4.2.7 Muut vaikutukset 22
4.2.8 Vaikutusten yhteenveto 23
4.3 Vaikuttavuuden arviointi 24
4.4 Kannattavuuslaskelma 26
4.4.1 Peruslaskelma 26
4.4.2 Herkkyystarkasteluja 27

5 HANKKEEN ARVIOINNIN PÄÄTELMIÄ 30

1 Tarkasteltava hanke

Espoon kaupunkiradasta on valmistunut ratasuunnitelma vuonna 2014. Ratasuunnitelman suunnittelualueena on rataosuus Leppävaaran ratapihan itäpäästä (n. km 11+200) Kauklahden kääntöraiteen länsipuolelle (km 25+000). Suunnittelualueella on Leppävaaran (km 11+249), Kilon (km 13+035), Keran (km 14+536), Kauniaisten (16+054), Koivuhovin (km 17+861), Tuomarilan (km 19+022), Espoon (km 20+600) ja Kauklahden (km 24+277) liikennepaikat. Kaupunkiratahankkeen vaikutukset junien liikennöintiin ulottuvat varsinaista suunnittelualuetta laajemmalle, lähiliikenteessä Kirkkonummelle ja kaukojunaliikenteessä Turkuun saakka.

Suunnittelualue ja hankearvioinnin tarkastelualue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelu- ja tarkastelualue (Valtion rataverkko Helsingin seudulla, ote).

Suunnittelualue on osa Helsinki–Turku-välin päärataa, jossa kaupunkiradan raiteet yltävät nykyisin Helsingistä Espoon Leppävaaraan. Leppävaarasta Kirkkonummelle on kaksi raidetta ja lähiliikenteen junat käyttävät tällä osuudella kaukoliikenteen kanssa samoja raiteita. Espoon kaupunkiradan ratasuunnitelmassa suunnitellaan lähtökohtaisesti yksi raidepari lisää vaihdellen nykyisen ratalinjauksen molemmin puolin Leppävaaraan nykyisin päättyvän kaupunkiradan välittömäksi jatkeeksi.

Ratasuunnitelman mukaisessa lopputilanteessa Leppävaarasta länteen on neljä raidetta, joista kaksi eteläisintä toimii kaupunkiradan raiteina. Vuorotiheys kaupunkiradalla on tiheimmillään 10 minuuttia suuntaansa, ja liikennetyypin erottelun vuoksi aikataulut voidaan tehdä kaikkina tunteina vakiominuuteille. Lopputilanteessa pohjoisia raiteita käyttävät kaukoliikenne Turkuun sekä mm. Kirkkonummelle ja Siuntioon ulottuva lähijunaliikenne.

Kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä uudistetaan nykyisten asemien varustelutasoa, kehitetään liityntäpysäköintiä ja kevyen liikenteen yhteyksiä sekä rakennetaan tarvittavat tie- ja katuyhteydet.

Hankearvioinnissa rakentamisen on arvioitu alkavan vuoden 2020 jälkeen. Rakentaminen kestää arviolta 3–5 vuotta. Kaupunkirata on mahdollista toteuttaa kahdessa eri rakentamisvaiheessa, jotka vastaavat hankearvioinnissa tutkittuja kehittämisvaihtoehtoja:

- Vaihe 1: Kaupunkiradan jatke välillä Leppävaara–Espoon keskus
- Vaihe 2: Kaupunkiradan jatke välillä Espoon keskus–Kauklahti.

Espoon kaupunkiradan ratasuunnitelmaan liittyvä hankearviointi (Liikennevirasto) on valmistunut 2014, jota edelsi Espoon kaupunkiradan liikennöintiselvitys (Helsingin seudun liikenne HSL) vuodelta 2013. Kyseisten selvitysten ja arviointien jälkeen on tapahtunut seuraavia muutoksia, jotka luovat tarpeen päivittää Espoon kaupunkiradasta laaditut tarkastelut:

- Käsitys Helsingin seudun liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittymisestä on päivittynyt Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015 ja Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma MASU 2050 myötä
- Helsingin ja Karjaan välisen junaliikenteen rakenne on muuttunut: junat eivät enää pysähdy Mankin ja Luoman henkilöliikennepaikoilla, lähijunaliikenne Inkooseen ja Karjaalle on päättynyt, aikaisemmin Karjaalle liikennöineen Y-junan vuorotarjonta ja pysähdysasemat ovat muuttuneet ja kaukojunien käyttämä asema Espoossa on vaihtunut Espoon keskuksesta Leppävaaraan
- Ratahankkeiden arviointiohjeistus ja yksikköarvot ovat päivittyneet
- Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikenne-ennustemalli on uudistettu.

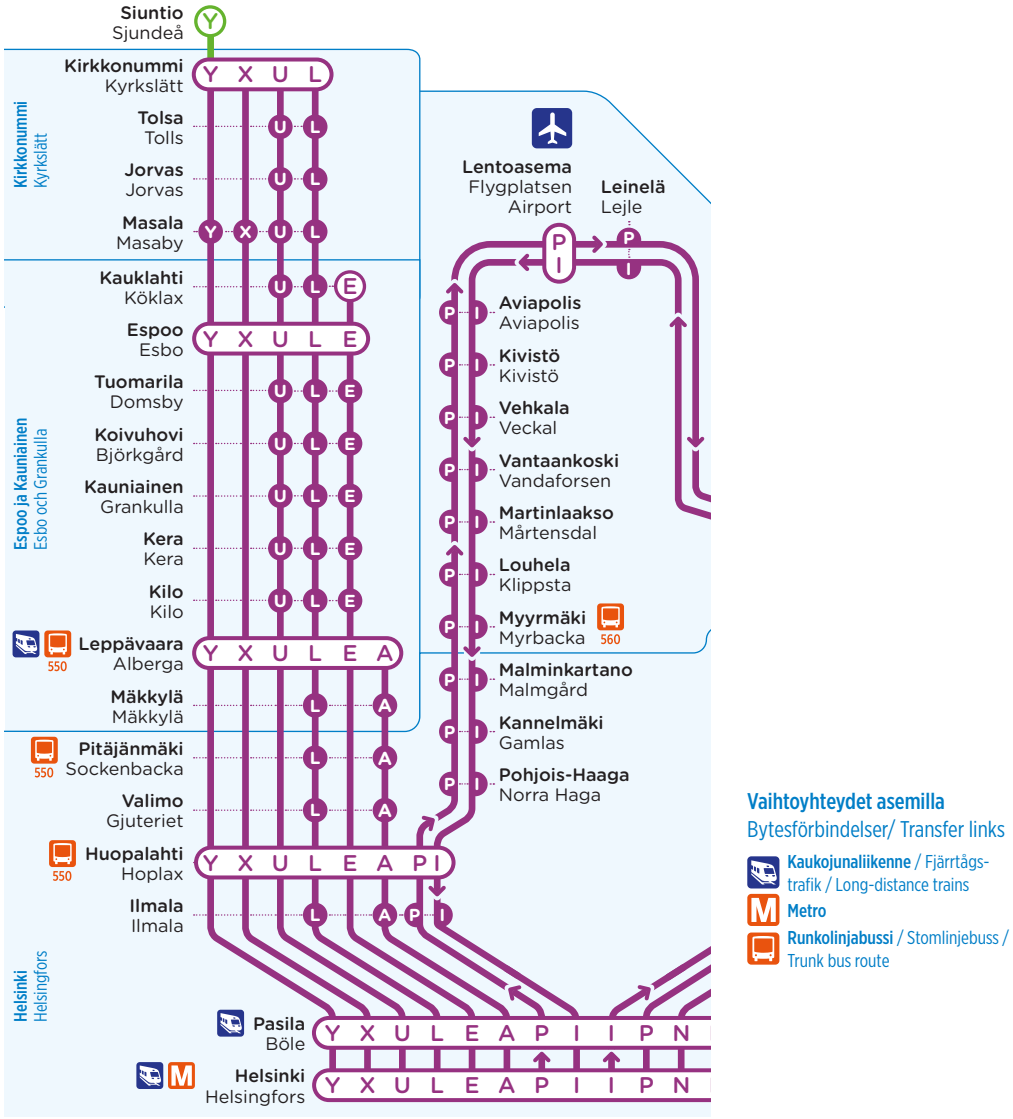
Tässä yhteydessä on päivitetty vuonna 2014 laadittu Espoon kaupunkiradan ratasuunnitelmaan liittyvä hankearviointi tärkeimmiltä osiltaan. Tärkeimmät muutokset liittyvät Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman HLJ 2015 ja Helsingin seudun maankäyttösuunnitelman MASU 2050 tuomiin muutoksiin, jotka vaikuttavat hankkeen hyötyihin, vaikutuksiin ja kannattavuuteen. Varsinaisen hankkeen sisältöön ei ole tullut muutoksia.

2 Vertailuasetelma

2.1 Junaliikennöinnin nykytila

Suunnittelualue Leppävaara–Kauklahti on noin 15 kilometriä pitkä lähi- ja kaukoliikenteen rata. Nykyisin Helsinki–Turku-rata on Helsingin ja Espoon Leppävaaran välisellä osuudella neliraiteinen ja Leppävaarasta Kirkkonummelle kaksiraiteinen. Neliraiteisella osuudella kaksi eteläisintä raidetta muodostavat kaupunkiradan, jossa lähiliikenne pysähtyy kaikilla asemilla ja pääteasema on Leppävaara. Kahdella pohjoisimmalla raiteella liikennöi kaukoliikenne Turkuun sekä Kauklahteen, Kirkkonummelle ja Siuntioon päättyvä lähiliikenne.

Lähijunaliikenteen reitit on esitetty kuvassa 2. Suunnittelualueella liikennöidään nykyisin A-junilla Leppävaaraan, E-junilla Kauklahteen, U- ja X-junilla Kirkkonummelle sekä Y-junilla Siuntioon. L-junat kulkevat yöliikenteessä ja varhaisaamuisin Kirkkonummelle. Kaukoliikenteessä liikennöivät InterCity- ja Pendolino-junat Turkuun.

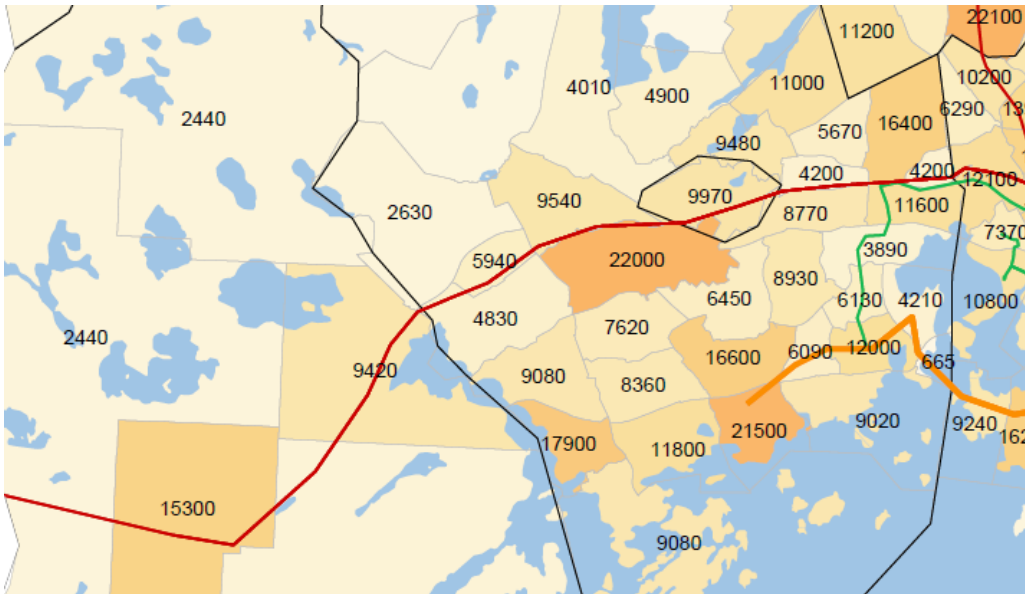


Kuva 2. Ote lähijunaliikenteen reittikartasta syksyllä 2016 (HSL ja VR).

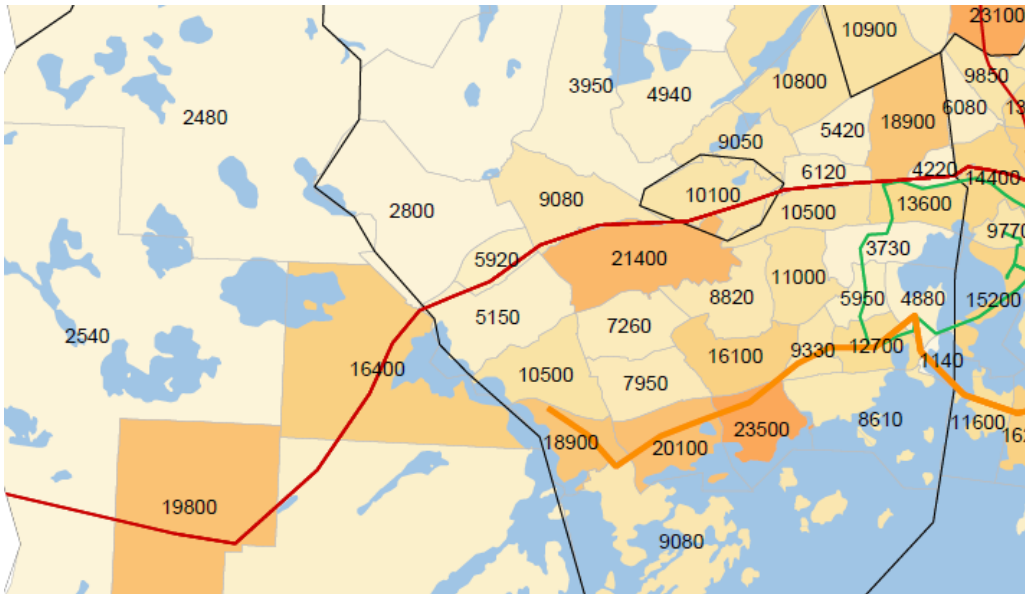
2.2 Maankäyttöarviot 2025 ja 2040

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty suunnittelualueen asukasmääräarviot vuosille 2025 ja 2040. Arviot on saatu Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015 valmisteluaineistosta.

Suurimmat asukasmäärät alueella ovat Espoon keskuksen ja Leppävaaran välisissä kaupunginosissa. Vuoteen 2040 mennessä Masalan ja Kirkkonummen keskustan alueiden asukasmäärät kasvavat suhteellisesti varsin paljon.



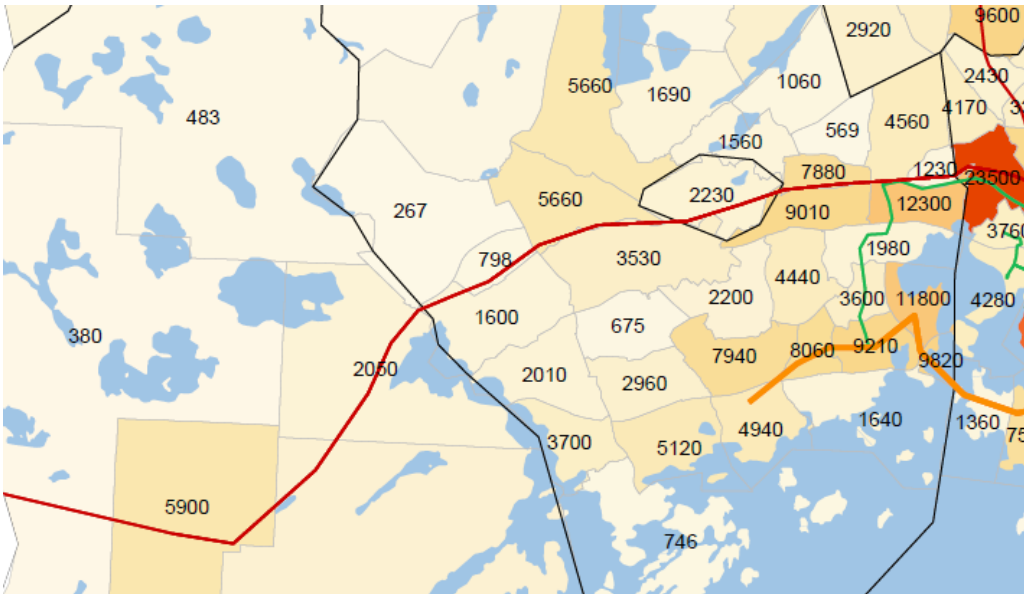
Kuva 3. Asukkaat 2025.



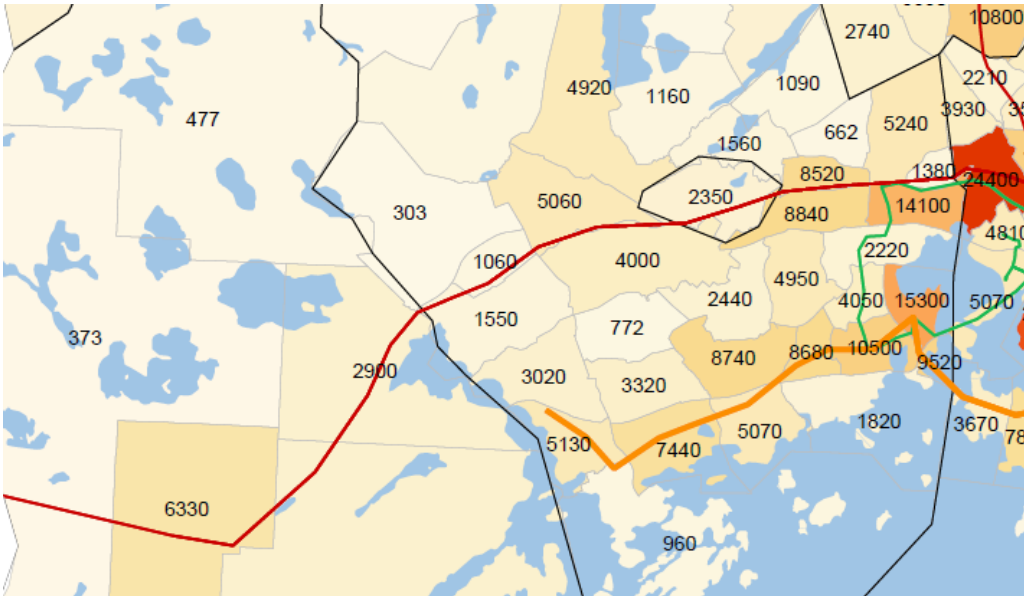
Kuva 4. Asukkaat 2040.

Kuvissa 5 ja 6 on esitetty suunnittelualueen työpaikkamäärät vuosina 2025 ja 2040. Arviot on saatu Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015 valmisteluaineistosta.

Alueella olevat työpaikat keskittyvät etenkin Espoon itäosiin ja Helsingin Pitäjänmäelle.



Kuva 5. Työpaikkamäärät 2025.



Kuva 6. Työpaikkamäärät 2040.

2.3 Vertailuvaihtoehto Ve 0: Kaupunkirata Leppävaaraan

Hankearvioinnin vertailuvaihtoehdossa Ve 0 kaupunkirata rantaradan suunnassa päättyy nykytyyppisesti Espoon Leppävaaraan ja lähijunaliikenteen tarjonta vastaa nykyhetken (syksy 2016) liikennöintimallia.

Oletukset muusta liikennejärjestelmästä vuosina 2025 ja 2040:

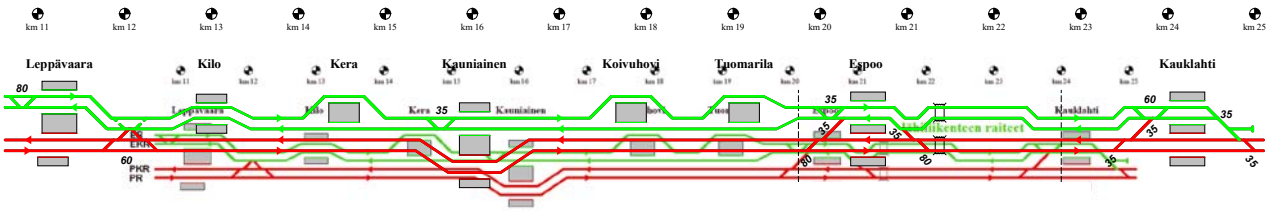
- Helsingin kantakaupunkiin suunnitellun lähijunaliikenteen Pisararadan on oletettu toteutuvan vuoteen 2040 mennessä. Sen ei kuitenkaan oleteta olevan käytössä vielä vuonna 2025.
- Etelä-Espoossa ja Helsingin Lauttasaaressa kulkevan Länsimetron ulottuma lännessä vuonna 2025 on Kivenlahti.
- Espoossa ja Helsingissä kehämäisesti kulkeva pikaraitiotie Raide-Jokeri on aloittanut liikennöinnin vuoteen 2025 mennessä.
- Helsingin seudun maankäytön oletetaan kehittyvän Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa HLJ 2015 käytettyjen arvioiden mukaisesti.
- Ajoneuvoliikenteen hinnoittelu (Helsingin seudun ruuhkamaksut) ei hankearvioinnin ohjeistuksen mukaisesti ole mukana perustarkastelussa.

2.4 Hankevaihtoehdot: Ve Espoon keskus ja Ve Kauklahti

Kaupunkirataa voidaan ratasuunnitelman mukaisesti jatkaa Leppävaarasta Espoon keskukseen (Ve Epo) tai Kauklahteen (Ve Klh). Ratasuunnitelmassa on kehitetty Kilon, Keran, Kauniaisten, Koivuhovin, Tuomarilan, Espoon keskuksen sekä Kauklahden liikennepaikkoja, liityntäpysäköintiä ja varustelua. Lisäksi on suunniteltu poikittaiset katuyhteydet, kuivatus ja kevyen liikenteen yhteydet.

Kaupunkiradan ratasuunnitelman yhteydessä on laadittu esisuunnitelma radan suuntaisesta kevyen liikenteen väylästä eli pyöräilyn laatukäytävästä Leppävaaran ja Espoon keskuksen välille. Laatukäytävä on mahdollista toteuttaa radan rakentamisen yhteydessä tai osittain erillisenä hankkeena. Laatukäytävän toteutuksen vaikutukset ja kustannukset eivät ole mukana ratasuunnitelmassa.

Kuvassa 7 on esitetty lopputilanteen raiteistokaavio, raiteiden käyttö ja henkilöliikennepaikkojen laitureiden sijainti Leppävaaran sekä Espoon keskuksen ja Kauklahden välillä.



Kuva 7. Lopputilanteen raiteistokaavio (Espoon kaupunkirata Leppävaara–Kauklahti, ratasuunnitelma).

2.5 Junien liikennöinti eri vaihtoehdoissa

Kaupunkiradan rakentaminen parantaa junaliikenteen palvelutasoa. Kaupunkiradan jatkeen myötä tiheän junatarjonnan alue laajenee, kaukoliikenteen raiteilla kulkevat lähijunat nopeutuvat ja eri junien keskinäiset nopeuserot pienenevät. Lisäksi kaukoliikenteessä tapahtuvat häiriöt eivät heijastu kaupunkirataliikenteeseen, ja päinvastoin.

Taulukossa 1 on esitetty kaupunki- ja taajamajunien liikennöinti suunnittelualueella eri vaihtoehdoissa. Taulukoissa näkyvät luvut koskevat ns. perustunnin liikennettä.

Taulukko 1. Kaupunki- ja taajamajunien tarjonta ja matka-ajat ilman ruuhka-aikoina liikennöitäviä Siuntion Y- ja Kirkkonummen X-junia.

	Junia perustunnissa Helsinkiin						Matka-aika (min) Helsinkiin					
	Ve 0		Ve EPO		Ve KLH		Ve 0		Ve EPO		Ve KLH	
Kirkkonummi		2		2		3		41		34		34
Tolsa		2		2		3		39		32		32
Jorvas		2		2		3		36		29		29
Masala		2		2		3		33		27		27
Kauklahti		4		4	6	3		29		23	31	23
Espoo		4	6	4	6	3		26	28	20	28	20
Tuomarila		4	6	I	6	I		24	26	I	26	I
Koivuhovi		4	6	I	6	I		22	25	I	25	I
Kauniainen		4	6	4	6	3		20	23	16	23	16
Kera		4	6	I	6	I		18	21	I	21	I
Kilo		4	6	I	6	I		16	19	I	19	I
Leppävaara	6	4	6	4	6	3	17	13	16	12	16	12
Mäkkylä	6	I	6	I	6	I	15	I	14	I	14	I
Pitäjänmäki	6	I	6	I	6	I	13	I	12	I	12	I
Valimo	6	I	6	I	6	I	11	I	11	I	11	I
Huopalahti	6	4	6	4	6	3	9	9	9	8	9	8
Ilmala	6	I	6	I	6	I	7	I	7	I	7	I
Pasila	6	4	6	4	6	3	5	5	5	5	5	5

Tilanteessa, jossa kaupunkirataa on jatkettu Espoon keskukseen tai Kauklahteen, kaukoliikenneraiteille jää laitureita Leppävaaran ja Espoon välillä vain Kauniaisiin. Kauklahteen jää laiturit myös kaukoliikenneraiteille, vaikka kaupunkirataa jatkettaisiin Kauklahteen. Lähtökohtaisesti Kirkkonummelle liikennöivät U-junat pysähtyvät kaikilla niillä asemilla, joilla on laiturit kaukoliikenneraiteilla.

Kaukoliikenneraiteita käyttävien lähijunien matka-ajat nopeutuvat pysähdysten vähenemisen ansiosta yli viisi minuuttia. Espoon keskuksessa kaukoliikenneraiteita käyttävä junat ovat matkalla Helsinkiin kahdeksan minuuttia nopeampia kuin kaupunkirataa käyttävät junat.

Vaihtoehdossa Epo kaupunkirataa on jatkettu Espoon keskukseen asti, jolloin kaikilla asemilla 10 minuutin välein pysähtyvät A-junat liikennöivät sinne saakka. E-junat kulkevat nykyiseen tapaan Helsingin ja Kauklahden välillä 30 minuutin välein ja täydentävät Kirkkonummelle asti 30 minuutin välein kulkevien U-junien luomaa tarjontaa. Helsingin ja Kauklahden välillä tarjonta on tällöin neljä junaparia tunnissa ja Helsingin ja Kirkkonummen välillä kaksi junaparia tunnissa. Näissä luvuissa ei ole huomioitu Siuntion Y- ja Kirkkonummen X-junia niiden epäsäännöllisen, lähinnä ruuhka-aikoihin kohdistuvan tarjonnan vuoksi.

Vaihtoehdossa Klh kaupunkirataa ja A-junien liikennettä on jatkettu Kauklahteen asti. Koska Kauklahden laitureista kaksi eteläisintä on varattu kaupunkirataliikenteelle, ei Kauklahdessa kääntyvien kaukoliikenneraiteita käyttävien E-junien liikennöinti ole enää mahdollista. Kirkkonummen U-junia on kolme junaparia tunnissa, eli ne kulkevat 20 minuutin välein.

3 Vaikutukset liikenteeseen

3.1 Tarkastelumenetelmä

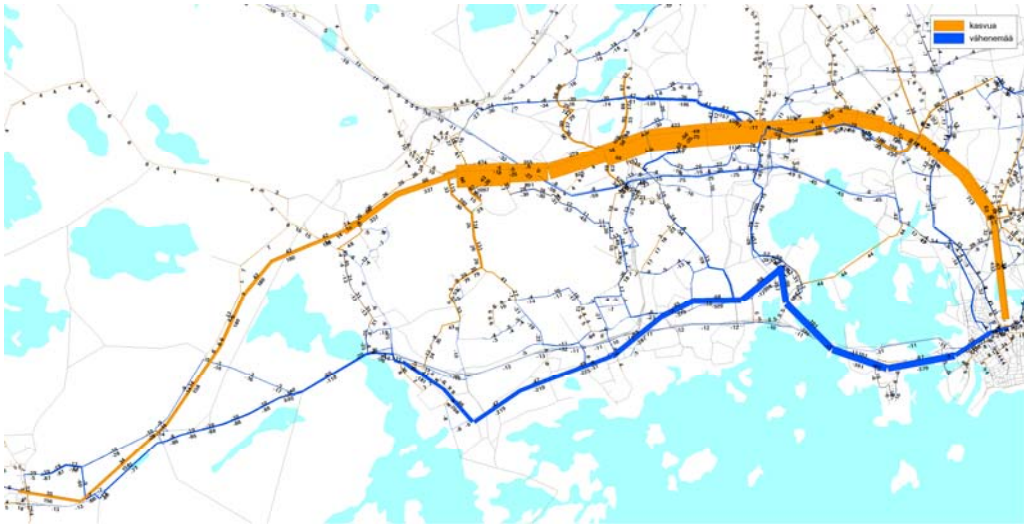
Liikenteellisissä vaikutustarkasteluissa on käytetty Helsingin seudun liikenteen HSL:n koko Helsingin seudun työssäkäyntialueen kattavaa liikenne-ennustemallijärjestelmää, jolla on laadittu ennusteet sekä Leppävaaraan päättyvään kaupunkirataan perustuvalle vertailuvaihtoehdolle Ve 0 että kaupunkiradan jatkoon perustuville hankevaihtoehdoille Ve Epo ja Ve Klh. Liikenneverkko (bussilinjat pysäkkeineen, junalinjat asemineen, ajoneuvoliikenteen verkko, kävely-yhteydet) on kuvattu linkkien ja solmujen avulla. Liikenteen kysyntä on kuvattu alueelta alueelle liikennevirtamatriiseina ja liikenteelliset vaikutukset on arvioitu liikenneverkkosijoitteluiden avulla. Liikenne-ennuste on tehty järjestelmätasolla, eli se sisältää kaikkien kulkutapojen liikenne-ennusteen.

Hankevaihtoehtoina on tarkasteltu sekä Espoon keskukseen että Kauklahteen ulottuvia kaupunkiratavaihtoehtoja. Liikenne-ennusteet ja vaikutustarkastelut on tehty vuoden 2025 verkko- ja liikennekysyntäaineistoihin pohjautuen, ja lisäksi vuoden 2040 tilanteelle maankäytön kasvusta johtuvien hyötyjen kasvun arvioimiseksi.

3.2 Vaikutukset matkustajakuormituksiin

Kaupunkiradan jatkaminen Leppävaarasta Espoon keskukseen tai Kauklahteen lisää joukkoliikenteen käyttöä kaupunkiradan vaikutusalueella. Tunnittaisten junien määrä Leppävaaran sekä Espoon keskuksen tai Kauklahden välillä nousee selvästi. Lisäksi matka-aika Kirkkonummelta Helsinkiin lyhenee yli viisi minuuttia, mikä johtuu pysähdysten vähenemisestä.

Kuvissa 8 ja 9 on esitetty joukkoliikenteen kuormitusero vuoden 2025 aamuruuhkatunnissa kaupunkiratavaihtoehtojen ja vertailuvaihtoehdon Ve 0 välillä. Kaupunkiradan jatkaminen nostaa matkustajamääriä etenkin Espoon keskuksen ja Leppävaaran välillä. Junaliikenteen palvelutason parantuessa osa matkustajista valitsee Länsimetron sijaan junan, mikä näkyy metron matkustajakuormitusten alenemisena.



Kuva 8. *Joukkoliikenteen kuormitusero Espoon keskukseen päättyvän kaupunkiratavaihtoehdon ja vertailuvaihtoehto Ve 0 välillä aamuruuhkatunnissa 2025.*

Kuva 9. *Joukkoliikenteen kuormitusero Kauklahteen päättyvän kaupunkiratavaihtoehdon ja vertailuvaihtoehto Ve 0 välillä aamuruuhkatunnissa 2025.*

Taulukossa 2 on esitetty lähijunaliikenteen matkustajamäärät asemaväleittäin aamuruuhkatunnissa Helsingin suuntaan nykytilanteessa (laskenta vuodelta 2011 ja liikennemallin ennuste vuodelle 2012) sekä vuodelle 2025 eri vaihtoehdoissa. Junaliikenteen kalustonkäytön kannalta aamuruuhka Helsingin suuntaan on mitoittava.

Taulukko 2. Lähijunaliikenteen matkustajamäärät asemaväleittäin aamuruuhkatunnissa Helsingin suuntaan nykytilanteessa ja vuonna 2025 eri vaihtoehdoissa.

			Asemaväli:	Karjaa-Inkoo	Inkoo-Siuntio	Siuntio-Kirkkonummi	Kirkkonummi-Tolsa	Tolsa-Jorvas	Jorvas-Masala	Masala-Luoma	Luoma-Mankki	Mankki-Kauklahti	Kauklahti-Espoo	Espoo-Tuomarila	Tuomarila-Koivuhovi	Koivuhovi-Kauniainen	Kauniainen-Kera	Kera-Kilo	Kilo-Leppävaara	Leppävaara-Mäkkylä	Mäkkylä-Pitäjänmäki	Pitäjänmäki-Valimo	Valimo-Huopalahti	Huopalahti-Ilmala	Ilmala-Pasila	Pasila-Helsinki
junia / tunti / suunta																										
Linjat 2011	A-juna	6	Leppävaara-Hki																	773	832	1 069	980	1 091	1 062	632
LASKENTA	E-juna	3	Kauklahti-Hki										132	257	418	539	732	747	956	1 234	1 234	1 234	1 234	1 227	1 227	998
6.10.2011	U-juna	2	Kirkkonummi-Hki				158	174	187	268	279	293	409	490	591	651	700	680	764	915	915	915	915	826	826	482
	Y-juna	1	Karjaa-Helsinki	36	50	138	286	286	286	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	300	300	300	300	300	300	95
klo 7:30-8:30			YHTEENSÄ	36	50	138	444	460	473	603	614	628	876	1 082	1 344	1 525	1 767	1 762	2 055	3 222	3 281	3 518	3 429	3 444	3 415	2 207
Linjat 2012	A-juna	6	Leppävaara-Hki																	360	430	830	920	990	870	530
liikenne-	E-juna	2.5	Kauklahti-Hki										280	780	1 110	1 230	1 390	1 380	1 550	2 050	2 050	2 050	2 050	1 750	1 750	870
ennuste	U-juna	1.5	Kirkkonummi-Hki				450	470	470	550	690	710	910	1 230	1 480	1 570	1 670	1 640	1 770	2 110	2 110	2 110	2 110	1 720	1 720	800
	Y-juna	1	Karjaa-Helsinki	170	170	310	310	310	310	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	540	540	540	540	540	540	270
aamuruuhkatunti			YHTEENSÄ	170	170	310	760	780	780	880	1 020	1 040	1 520	2 340	2 920	3 130	3 390	3 350	3 650	5 060	5 130	5 530	5 620	5 000	4 880	2 470
Linjat 2025	A-juna	6	Leppävaara-Hki																	1 570	1 680	1 990	1 850	2 280	2 060	1 240
Ve 0	E-juna	2	Kauklahti-Hki										460	980	1 230	1 380	1 610	1 600	1 820	1 870	1 870	1 870	1 870	1 460	1 460	820
Kaupunkirata	U-juna	2	Kirkkonummi-Hki				470	480	480	610	610	610	1 070	1 540	1 780	1 930	2 150	2 120	2 330	2 320	2 320	2 320	2 320	1 770	1 770	950
Leppävaaraan	X-juna	0.5	Kirkkonummi-Hki				120	120	120	150	150	150	150	260	260	260	260	260	260	300	300	300	300	260	260	140
	Y-juna	0.5	Siuntio-Helsinki			120	230	230	230	270	270	270	270	370	370	370	370	370	370	400	400	400	400	340	340	180
aamuruuhkatunti			YHTEENSÄ			120	820	830	830	1 030	1 030	1 030	1 950	3 150	3 640	3 940	4 390	4 350	4 780	6 460	6 570	6 880	6 740	6 110	5 890	3 330
Linjat 2025	A-juna	6	Espoo-Hki											470	760	980	1 210	1 160	1 590	2 700	2 780	3 000	2 740	2 820	2 570	1 550
Ve EPO	E-juna	2	Kauklahti-Hki										540	1 180	1 180	1 180	1 480	1 480	1 480	1 660	1 660	1 660	1 660	1 440	1 440	800
Kaupunkirata	U-juna	2	Kirkkonummi-Hki				590	600	600	750	750	750	1 280	1 870	1 870	1 870	2 130	2 130	2 130	2 240	2 240	2 240	2 240	1 870	1 870	1 010
Espooseen	X-juna	0.5	Kirkkonummi-Hki				150	150	150	180	180	180	180	340	340	340	340	340	340	390	390	390	390	330	330	180
	Y-juna	0.5	Siuntio-Helsinki			100	240	240	240	280	280	280	280	420	420	420	420	420	420	470	470	470	470	400	400	220
aamuruuhkatunti			YHTEENSÄ			100	980	990	990	1 210	1 210	1 210	2 280	4 280	4 570	4 790	5 580	5 530	5 960	7 460	7 540	7 760	7 500	6 860	6 610	3 760
Linjat 2025	A-juna	6	Kauklahti-Hki										770	830	1 110	1 410	1 940	1 900	2 330	3 340	3 410	3 630	3 350	3 320	3 050	1 770
Ve KLH	U-juna	3	Kirkkonummi-Hki				720	750	750	930	930	930	1 280	2 570	2 570	2 570	2 740	2 740	2 740	2 960	2 960	2 960	2 960	2 530	2 530	1 360
Kaupunkirata	X-juna	0.5	Kirkkonummi-Hki				120	120	120	150	150	150	150	360	360	360	360	360	360	410	410	410	410	360	360	200
Kauklahteen	Y-juna	0.5	Siuntio-Helsinki			100	220	220	220	250	250	250	250	440	440	440	440	440	440	490	490	490	490	430	430	230
aamuruuhkatunti			YHTEENSÄ			100	1 060	1 090	1 090	1 330	1 330	1 330	2 450	4 200	4 480	4 780	5 480	5 440	5 870	7 200	7 270	7 490	7 210	6 640	6 370	3 560

3.3 Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteen ulkoisvaikutuksiin

Liikenne-ennustemallin tulosten perusteella voidaan arvioida vaikutuksia liikkumisen määriin, matka-aikoihin ja matkavastukseen (eli matka-aika palvelutasotekijät huomioiden). Palvelutasovaikutuksia tulee esimerkiksi siitä, että kaupunkirata vaikuttaa junaliikenteen odotusaikoja lyhentävästi, kun tarjonta lisääntyy, ja vaihdollisten junamatkojen määrä vähenee. Odotusaika koetaan tutkimusten mukaan rasittavammaksi kuin kulkuvälineessä matkustusaika, joten odotusaikojen lyhenemisestä tulee pelkkään aikasäästöön verrattuna myös palvelutasohyötyjä.

Kulkutapamuutosten myötä tulee matka-aika- ja palvelutasovaikutuksia myös siirtyvälle kysynnälle. Siirtyvän kysynnän osalta hyödyt on laskettu Liikenneviraston ratahankkeiden arviointiohjeen mukaisesti ns. puolikkaan säännöllä. Säännön mukaan uudet matkustajat saavat keskimäärin hyödyn, joka on puolet junaa ennen hanketta ja sen jälkeen käyttävien hyödystä. ”Ensimmäinen” siirtyjä saa lähes samat hyödyt kuin kiinteän kysynnän matkustaja, ”viimeisen” siirtyjän hyödyt puolestaan jäävät lähellä nollaa.

Tieliikenteen vähenemisestä tulee hyötyjä niille autoilijoille, jotka vaihtoehdosta riippumatta jatkavat autolla liikkumista (pysyvä henkilöautoliikenne), koska liikenteen sujuvuus paranee.

Vaikutukset tieliikenteen onnettomuusmääriin tulevat vähenevän tieliikenteen suoritteen myötä, mikä johtuu kulkutapamuutoksista. Vaikutukset tieliikenteen päästöihin tulevat kulkutapamuutosten myötä vähenevästä henkilöautosuoritteesta ja jonkin verran vähenevästä linja-autoliikenteestä. Vastaavasti junaliikenteen päästömäärät kasvavat lisääntyvän junasuoritteen vuoksi.

Taulukossa 3 on esitetty Espoon keskukseen ja Kauklahteen päättyvän kaupunkiradan sekä Leppävaaraan päättyvän vertailuvaihtoehdon Ve 0 välinen vertailu liikkumisen määrän, liikkumisen hyötyjen ja liikenteen ulkoisvaikutusten osalta vuosina 2025 ja 2040.

Taulukko 3. Espoon keskukseen ja Kauklahteen päättyvien kaupunkiratavaihtoehtojen vaikutukset matkojen määriin, hyötyihin ja liikenteen ulkoisvaikutuksiin.

LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET	2025		2040	
	VE Espoon keskus	VE Kauklahti	VE Espoon keskus	VE Kauklahti
Vaikutukset liikkumiseen Helsingin seudulla				
Joukkoliikenteen käyttö (matkaa/arkivrk)	5 170	4 520	5 710	5 240
Henkilöautoilu (matkaa/arkivrk)	-3 560	-3 130	-4 060	-3 820
Jalankulku ja pyöräily (matkaa/arkivrk)	-1 700	-1 460	-1 760	-1 540
Joukkoliikenteen osuuden muutos moottoroiduista matkoista (%-yks/arkivrk)	0.15 %	0.13 %	0.14 %	0.13 %
Ajoneuvoliikenteen suoritteet (ajoneuvokilometriä/arkivrk)	-29 131	-26 953	-29 660	-29 220
Vaikutukset liikkumisen hyötyihin				
Matkustajien aikasuorite (hlötuntia/vuosi)	-914 300	-772 200	-985 700	-856 800
Matkustajien matkavastus pl. matka-aika (palvelutaso, pain.hlötuntia/vuosi)	-51 200	-179 200	-97 700	-245 700
Siirtyvän joukkoliikennekysynnän aika- ja palvelutasohyödyt (hlötuntia/vuosi)	-52 500	-52 000	-58 700	-61 900
Pysyvän henkilöautoliikenteen aikasuorite (ruuhkautuminen, hlötuntia/vuosi)	-33 100	-28 600	-33 200	-34 000
Aika- ja palvelutasohyödyt yhteensä (hlötuntia/vuosi)	*-1 051 100*	*-1 032 000*	*-1 175 300*	*-1 198 400*
Liikenteen ulkoisvaikutukset				
Liikenteen henkilövahinko-onnettomuudet (vuosi)	-1.5	-1.4	-1.5	-1.4
Liikenteen CO2-päästöt (t/v)	-1 086	-737	-1 134	-739
Liikenteen CO-päästöt (t/v)	-13.7	-12.5	-13.7	-12.5
Liikenteen HC-päästöt (t/v)	-2.3	-2.1	-2.3	-2.1
Liikenteen NOx-päästöt (t/v)	-1.3	-0.7	-1.4	-0.7
Liikenteen PM-päästöt (t/v)	0.1	0.1	0.1	0.1

Liikenteellisten tunnuslukujen perusteella Espoon keskukseen päättyvä kaupunkirata on matkustajien kannalta parempi kuin Kauklahteen päättyvä kaupunkirata. Espoon keskukseen päättyvällä kaupunkiradalla on enemmän käyttäjiä, se tuottaa suuremmat aikasäästöt lähijunaliikenteen käyttäjille sekä suuremmat onnettomuus- ja päästövähenemät.

Kauklahteen asti ulottuva kaupunkirata luo vaihdottomia tiheällä vuorovälillä kulkevia junayhteyksiä Espoon keskukseen päättyvää vaihtoehtoa laajemmalle alueelle. Samalla se parantaa Turun kaukojunien täsmällisyyttä ja häiriönhallintaa. Palvelutasohyödyt kasvavat Kauklahteen päättyvässä vaihtoehdossa alueen maankäytön kasvaessa vuoteen 2040 mennessä. Espoon keskukseen päättyvässä vaihtoehdossa on enemmän nopeita junia, mutta vähemmän vaihdottomia matkoja, mikä pienentää sen vaihtoehdon palvelutasohyötyjä. Toisaalta Espoon keskukseen päättyvässä vaihtoehdossa on enemmän nopeita junia Espoon keskuksen ja Helsingin välillä, joka lyhentää matkustajien kokonaismatka-aikaa.

Vaikutukset kaukojunaliikenteen vaihtoyhteyksiin riippuvat kaukojunaliikenteen operaattorista ja sen tulevista päätöksistä mm. kaukojunien pysähdyspaikoista. Tässä vaiheessa ei ole edellytyksiä tehdä kaukojunien vaihtoyhteyksien toimivuuteen liittyviä arviointeja vuosien 2025 ja 2040 tilanteissa.

Kaupunkiradalla ei ole vaikutusta tavaraliikenteeseen, sillä rantaradalla Helsingin ja Karjaan välillä ei kulje tavaraliikennettä.

4 Hankkeen arviointi

4.1 Hankkeen kustannukset

Espoon kaupunkiradan investointikustannukset on määritelty ratasuunnitelmassa vuonna 2014. Investointikustannukset ovat (hintataso MAKU 137, 2005=100):

- Leppävaara–Espoo **200** milj. euroa sekä lunastukset 4,2 milj. euroa
- Leppävaara–Kauklahti **237,5** milj. euroa sekä lunastukset 7,7 milj. euroa.

Hankearvioinnissa investointikustannus muutetaan vuoden 2013 hintatasoon (MAKU 136,6, 2005=100) kustannusindeksillä.

Kaupunkiradan investointikustannukset jaetaan valtion ja kaupunkien kesken valtion toteutusohjelmassa myöhemmin sovittavan kustannusjaon mukaisesti. Ratarakentamisen yhteydessä Espoo toteuttaa erillisiä katu- ja siltahankkeita sekä Espoo ja Kauniainen yhdessä radan suuntaisen pyöräilyn laatukäytävän.

Hankkeen jäännösarvo on määritetty kustannuserittelyn ja pitoaikojen perusteella. Taulukossa 4 on esitetty Espoon kaupunkiradan vuoden 2014 hankearvioinnin mukainen kustannusarvio rakennusosittain ja pitoajoittain. Pitoajat ovat pisimmät radan alusrakenteella, silloilla ja rummuilla sekä tunneleilla

Taulukko 4. Vuoden 2014 hankearvioinnin mukainen kustannusarvio rakennusosittain.

milj. euroa	Espoon keskus	Kauklahti	pitoaika, v
Alusrakenne	33.10	50.00	50
Päällysrakenne	22.30	29.70	30
Sillat ja rummut	25.50	30.20	50
Tunnelit	0.00	2.70	50
Vahvavirta	12.70	15.50	30
Turvalaitteet	12.60	14.80	30
Tiet	9.00	10.90	30
Melusuojaukset	3.20	3.30	30
Asemat	30.90	34.60	40
Lunastukset	4.20	7.70	
Rakennuttaminen ja suunnittelu	35.70	45.80	
Yhteensä	**189.20**	**245.20**	

Suunnittelualueella on vakava esteettömyyspuute Kauniaisten asemalla, sillä ainoa reitti laiturille on portaita alikulun kautta ja laituri on matala. Tilanne on esteettömyysohjeiden vastainen. Kaupunkiradan toteuttamisen yhteydessä nämä esteettömyyspuutteet korjataan.

Mikäli kaupunkiradan toteuttaminen viivästyy, on Kauniaisten asema korjattava jo ennen kaupunkiradan rakentamista. Kauniaisiin tehtävät korjaukset (mm. laiturin korotus) joudutaan purkamaan kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä, sillä raiteiden paikka aseman kohdalla muuttuu. Aseman välttämättömien esteettömyyspuutteiden korjaamisen kustannusarvio on 0,5–1,0 miljoonaa euroa. Tätä kustannusta ei ole sisällytetty vertailuvaihtoehdon Ve 0 kustannuksiin.

4.2 Hankkeen hyödyt

4.2.1 Väylänpitäjän kustannukset

Radan kunnossapito

Radanpitäjälle radasta koituvat kulut muodostuvat kertaluontoisen investointikustannuksen lisäksi ylläpito- ja kunnossapitokustannuksista, joita kertyy radan koko elinkaaren ajan. Verrattuna nykyiseen rataverkkoon (Ve 0) uutta kunnossapidettävää kaksoisraideosuutta on Espoon keskuksen vaihtoehdossa 9,35 km (18,70 raide-km) ja Kauklahden vaihtoehdossa 13,03 km (26,06 raide-km). Kunnossapidon yksikköarvona raidekilometriä kohden on käytetty 16 000 euroa vuodessa.

Espoon kaupunkiradan vuoden 2014 hankearvioinnissa oli oletettu uudistettavien asemien kunnossapitokustannusten kasvavan merkittävästi, mikä perustui vuonna 2007 laaditussa aikaisemmassa hankearvioinnissa tehtyihin oletuksiin. Kaupunkiratahankkeen myötä tapahtuvalle asemien kunnossapitokustannusten merkittävälle kasvulle ei kuitenkaan ole olemassa perusteluita, joten tämä tekijä on jätetty pois tässä hankearvioinnin päivityksessä.

Teiden kunnossapitokustannukset

Vaikutukset tieliikenteen kunnossapitokustannuksiin tulevat kulkutapamuutoksesta johtuvasta vähenevästä autojen ajosuoritteesta. Tieliikenteen kunnossapitokustannuksen yksikköarvona on käytetty 0,0021 euroa / ajoneuvokilometri.

4.2.2 Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämä

Henkilöjunien liikennöintikustannukset

Liikenne-ennustemallin tulosten perusteella voidaan arvioida joukkoliikenteen hoidon kustannusten eroja eri vaihtoehtojen välillä. Junaliikenteen osalta on otettu huomioon matkustajamäärien kasvu nykytilanteesta vuoden 2025 vertailuvaihtoehtoon Ve 0, johon on edelleen verrattu Espoon keskukseen ja Kauklahteen päättyviä kaupunkiratavaihtoehtoja. Vastaavalla tavalla on tehty vertailu vuoden 2040 tilanteessa, missä maankäyttö on kehittynyt vuoteen 2025 nähden. Liikenne-ennustemallin nykytilanteen ennusteen matkustajamäärätietoja on vertailtu junien todellisiin matkustajalaskennoissa todettuihin matkustajamääriin.

Matkustajamäärien vaikutus junakokoonpanojen mitoitukseen eli junapituuteen on otettu huomioon. Kalustotarvelaskelmassa on otettu huomioon junien ajoaika, kääntöaika pääteasemille, matkustajamäärän vaihtelu ruuhkatunnin sisällä sekä junatarve ruuhkatunnin viereiseltä tunnilta. Junakalustotarpeen laskennassa keskimääräinen matkustusväljyys mitoittavan aamuruuhkan aikana on kuormitetuimmassa kohdassa

kaikissa vaihtoehdoissa samaa tasoa. Yhden Sm5-junayksikön (Flirt-juna) matkustajakapasiteettina on käytetty 336 matkustajaa, joka soveltuu tuntikapasiteetin mitoitukseen.

Liikennöintikustannusten osalta on otettu huomioon junaliikenteen kalusto-, kilometri- ja tuntikustannukset. Yksikkökustannuksina on käytetty Helsingin seudun liikenne HSL:n yksikköhintoja, jotka on esitetty taulukossa 5. Yksikköhinnat ovat alemmat kuin vuoden 2014 hankearvioinnissa, ja ne perustuvat HSL:n ja VR:n väliseen vuodet 2016–2021 voimassa olevaan sopimukseen.

Taulukko 5. Lähijunien liikennöinnin yksikkökustannukset HSL-liikenteessä.

Junaliikenteen yksikkökustannukset ja laskentakapasiteetti		huom.
400 000	euroa / Sm5-yksikkö / vuosi	olettaen, että korkotaso pysyy alhaisena
1.30	euroa / Sm5-yksikkökilometri	sis. kunnossapidon muuttuvat kustannukset
90.00	euroa / junatunti	pelkän kuljettajan kustannus
336	matkustajaa / junayksikkö	Sm5-kaluston tuntikapasiteetin mitoitukseen

Junaliikenteen suoritteiden osalta kustannukset on laskettu klo 06–20 väliseltä ajalta, ja oletettu yöajan liikenteen kustannusten olevan laskentatarkkuuden rajoissa samat kaikissa vaihtoehdoissa.

Bussien liikennöintikustannukset

Bussilinjastoa voidaan kaupunkiradan jatkeen myötä muuttaa entistä enemmän liityntään perustuvaksi. Merkittävä osa suunnitelluista bussien linjastomuutoksista voidaan toteuttaa myös ilman kaupunkiradan jatketta. Kustannusten kannalta merkittävin muutos koskee linjan 212 Kauniainen–Kamppi lakkauttamista, josta tuleva kustannussäästö on noin 150 000 euroa vuodessa.

Lipputulot

Lipputulojen muutos on laskettu matkustajamäärien kasvun perusteella. Kasvu johtuu muista kulkutavoista siirtyvistä matkustajista. Lipputulolaskelmien yksikköarvoina on käytetty Helsingin seudun liikenne HSL:n tulevan taksa- ja lippujärjestelmän (ns. kaarimalli) keskimääräisiä lipunhintoja matkantarkoituksittain, joista on erotettu verojen osuus. Esimerkiksi Espoon keskuksen ja Helsingin keskustan välisen työmatkan lipunhinnaksi on oletettu 1,5 euroa ja vastaavasti Kirkkonummen ja Helsingin keskustan välisen työmatkan hinnaksi 2,8 euroa. Muilla kuin työmatkoilla matkan hinta Espoon keskuksesta Helsingin keskustaan on 2,7 euroa ja Kirkkonummelta Helsingin keskustaan 4,2 euroa.

Joukkoliikenteen kustannukset yhteensä

Taulukossa 6 on esitetty kaupunkiradan jatkamisen vaikutukset liikennöinnin kustannuksiin ja lipputuloihin vuosina 2025 ja 2040. Kaupunkiradan jatkaminen lisää liikennöintiin sitoutuvan junakaluston määrää, mikä yhdessä lisääntyvän junatarjonnan kanssa nostaa junaliikenteen operointikustannuksia.

Taulukko 6. Vaikutukset joukkoliikenteen liikennöinnin kustannuksiin ja lipputuloihin.

JOUKKOLIIKENTEEN KUSTANNUKSET	2025		2040	
	VE Espoon keskus	VE Kauk-lahti	VE Espoon keskus	VE Kauk-lahti
Sm5-kalustotarpeen kasvu (kpl)	4	7	3	8
Sm5-yksikkökilometrien kasvu (milj.km/vuosi)	0.52	0.68	0.49	0.67
Junatuntien määrän kasvu (1000 tuntia/vuosi)	4.21	8.41	4.21	8.41
Junaliikenteen kustannusten kasvu (milj.euroa/vuosi)	*2.66*	*4.44*	*2.21*	*4.83*
Bussiliikenteen kustannusten vähenemä (milj.euroa/vuosi)	*-0.15*	*-0.15*	*-0.15*	*-0.15*
Lipputulojen kasvu (milj.euroa/vuosi)	*1.83*	*1.76*	*2.07*	*2.10*
Joukkoliikenteen rahoitustarve yhteensä (milj.euroa/vuosi)	***0.67***	***2.53***	***-0.01***	***2.59***

4.2.3 Kuluttajan ylijäämä

Aikakustannussäästöt ja palvelutasohyödyt

Joukkoliikenteen palvelutason paranemisesta syntyy aika- ja palvelutasohyötyjä matkustajille, jotka myös vertailuvaihtoehdossa eli ilman hankkeen toteutusta olisivat kulkeneet joukkoliikenteellä. Aikakustannusten yksikköarvona on käytetty aamuruuhkatunnille 10,65 euroa / henkilötunti, päiväliikenteen tunnille 9,05 euroa / henkilötunti ja iltaruuhkatunnille 10,15 euroa / henkilötunti. Erilaiset ajanarvot vuorokauden eri aikoina perustuvat Helsingin seudulla tehdyn liikkumistottumustutkimuksen tietoon matkantarkoitusjakautumista eri vuorokauden aikoina.

Vaihtoyhteydet kaukojunaliikenteen juniin saattavat kaupunkiratahankkeen myötä muuttua, mutta ne riippuvat kaukojunaliikenteen operaattorista ja sen päätöksistä kaukojunien pysähdyspaikoista.

Siirtyvä liikenne

Kulkutapaa vaihtavan siirtyvän liikenteen hyödyt on laskettu ns. puolen säännöllä. Tämän vuoksi tieliikenteen siirtymistä seuraavia ajoneuvokustannussäästöjä ei tule ottaa huomioon muuten kuin ruuhkautumisen vähenemisen osalta niille autoilijoille, jotka jatkavat autolla liikkumista. Sitä vastoin joukkoliikenteeseen siirtyvien matkustajien tuottamat, lisääntyneet lipputulot otetaan huomioon hyötynä.

Tieliikenteen aikakustannussäästöt (ruuhkautumisen väheneminen)

Tieliikenteen vähenemisestä tulee sujuvuushyötyjä niille, jotka jatkavat autolla liikkumista.

4.2.4 Ulkoiset kustannukset

Tieliikenteen onnettomuudet

Rautatieliikenteen onnettomuuksista käsitellään hankearvioinnissa vain tasoristeysonnettomuuksia. Koska hanke ei vaikuta tasoristeysten määrän, ei rautatieliikenteen onnettomuuksissa tapahdu muutoksia, jotka tulisi ottaa huomioon hankearvioinnissa.

Tieliikenteen onnettomuuksien väheneminen johtuu ajoneuvosuoritteiden pienenemisestä. Luvuissa on otettu huomioon yleisen turvallisuustilanteen paraneminen alentamalla henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määriä 2,5 % vuodessa vuoteen 2030 asti.

Juna- ja tieliikenteen päästöt

Junaliikenteen päästökustannukset kasvavat lisääntyvän junasuoritteen vuoksi. Vaikutukset tieliikenteen päästökustannuksiin tulevat vähenevästä henkilöautosuoritteesta ja jonkin verran vähenevästä linja-autoliikenteestä.

Melukustannukset

Melukustannukset on laskettu ratasuunnitelman melutarkastelun tuottamien tietojen perusteella. Junaradan ympäristössä melulle altistuvien määrä on laskettu nykytilanteen (vuosi 2013) ja ennustetilanteen erotuksena, koska liikennöinnin lisäys on kaupunkiradan liikennettä. Ennustetilanteessa on otettu huomioon radan yhteyteen tuleva melusuojaus. Uusi maankäyttö (rakennukset) on lähtökohtaisesti suojattu melulta, joten muutos melulle altistuvien määrässä perustuu käytännössä nykyiseen rakennuskantaan. Hankearvioinnissa otetaan huomioon junaliikenteen melulle altistuvien määrät ainoastaan siltä osin, kun asukkaita on yli 55 dB:n melualueella.

4.2.5 Julkistaloudelliset verot ja maksut

Tieliikenteen väheneminen alentaa valtion polttoaineen myynnistä saamia verotuloja, mukaan lukien arvonlisävero. Vastaavasti joukkoliikenteen käytön lisääntymisen nostaa lippujen myynnistä saatavia arvonlisäverotuloja. Lisäksi junaliikenteen lisääntyminen nostaa ratamaksu- ja rataverotuloja.

4.2.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Suunnittelussa lähtökohtaisesti radan työvaiheistus laaditaan siten, että kaksi raidetta on jatkuvasti liikennöitävässä käytössä. Rakentamisen aikana voi kuitenkin esiintyä tilapäisiä katkoja liikenteessä. Katkot ovat lähtökohtaisesti kuitenkin niin lyhyitä, että niistä ei aiheudu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia ihmisten liikkumiseen. Tie- ja katuverkolla vaikutukset ovat todennäköisesti merkittävämpiä raskaan työmaaliikenteen muulle liikenteelle aiheuttamina häiriöinä. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista ei ole esitetty rahamääräistä arviota.

4.2.7 Muut vaikutukset

Kaupunkiratahankkeen yhteydessä asemilla tehtävät toimet parantavat matkustajien kokemaa palvelutasoa asemajärjestelyiden ja esimerkiksi esteettömyyden parantuessa.

Hankkeella voi olla vaikutuksia myös maankäytön kehittymiseen. Tällainen vaikutus voi olla esimerkiksi maankäytön nopeampi tai tiiviimpi toteutuminen niiden asemien ympäristössä, joiden lähijunatarjonta kasvaa hankkeen myötä. Hankearvioinnissa maankäytön on oletettu olevan samanlainen ilman hanketta ja sen kanssa, koska asemien ympäristössä raideliikenteeseen tukeutuvan yhdyskuntarakenteen kehittyminen on mahdollista myös ilman tässä arvioitavaa hanketta.

4.2.8 Vaikutusten yhteenveto

Taulukossa 7 on esitetty rahamääräisiksi muutetut yhteiskuntataloudelliset vaikutukset vuosien 2025 ja 2040 tilanteissa. Kannattavuuslaskelmassa hankkeen hyödyt ja haitat diskontataan käyttöönottohetkeen 30 vuoden ajalta 3,5 %:n laskentakorolla.

Kannattavuuslaskelmassa ovat mukana vain ne vaikutukset, jotka ovat muutettavissa rahamääräisiksi. Rahamääräisen tarkastelun ulkopuolelle jäävät mm. vaikutukset maisemaan, luonnonympäristöön, sosiaaliseen ja alueelliseen tasa-arvoon sekä maa-alan käyttöön. Eräät vaikutukset sisältyvät osin rahamääräisiin vaikutuksiin mutta jäävät osin niiden ulkopuolelle. Näitä ovat mm. vaikutukset ihmisten terveyteen, kasveihin ja eläinkuntaan, luonnonvarojen käyttöön sekä elinkeinoelämään.

Kaupunkiratahankkeen merkittävimmät hyödyt ovat aikahyötyjä, jotka tulevat junien ajoaikojen lyhenemisestä parhaimmillaan yli viisi minuuttia matkaa kohden. Junien liikennöintikustannukset kasvavat etenkin Kauklahden vaihtoehdossa, mutta myös lipputulot lisääntyvät kaupunkiratahankkeen myötä.

Taulukko 7. Yhteenveto hankkeen rahamääräisiksi muutetuista yhteiskuntataloudellisista hyödyistä ja haitoista vuosien 2025 ja 2040 tilanteissa (milj. euroa / vuosi).

VAIKUTUSYHTEENVETO, VUOSITASO	**2025**		**2040**	
HYÖDYT (H)	EPO	KLH	EPO	KLH
Väylänpitäjän kustannusmuutokset	**-0.28**	**-0.40**	**-0.28**	**-0.40**
Kunnossapito ja käyttö	-0.28	-0.40	-0.28	-0.40
Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämän muutos	**-0.67**	**-2.53**	**0.01**	**-2.59**
Lipputulojen muutos	1.83	1.76	2.07	2.10
Liikennöintikustannusten muutos	-2.51	-4.29	-2.06	-4.68
Kuluttajan ylijäämän muutos	**10.90**	**10.59**	**12.06**	**12.29**
Nykyiset matkustajat	9.47	9.32	10.62	10.80
Aikakustannussäästöt	8.97	7.59	9.68	8.42
Palvelutasohyödyt	0.50	1.73	0.95	2.38
Siirtyvät ja uudet matkustajat	0.51	0.51	0.57	0.60
Tieliikenteen aikakustannussäästöt	0.91	0.76	0.86	0.89
Onnettomuuskustannusten muutos	**0.89**	**0.81**	**0.90**	**0.87**
Tieliikenteen onnettomuudet	0.89	0.81	0.90	0.87
Päästökustannusten muutos	**0.06**	**0.04**	**0.06**	**0.04**
Junaliikenne	-0.03	-0.04	-0.03	-0.04
Tieliikenne	0.09	0.08	0.09	0.08
Melukustannusten muutos	**0.00**	**-0.01**	**0.00**	**-0.01**
Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos	**-0.26**	**-0.20**	**-0.25**	**-0.17**
Henkilöjunien erityisverot ja maksut	0.10	0.13	0.10	0.13
Tieliikenteen polttoaine- ja arvonlisäverot	-0.55	-0.51	-0.55	-0.51
Arvonlisäverot joukkoliikenteen lipuista	0.18	0.18	0.21	0.21
HYÖDYT YHTEENSÄ (Meur/v)	**10.62**	**8.31**	**12.50**	**10.04**

4.3 Vaikuttavuuden arviointi

Kaupunkiradan ensisijaisena tavoitteena on lisätä rataverkon kapasiteettia ja liikenteen välityskykyä sekä lyhentää matka-aikoja. Kokonaistavoitteena on vaikuttaa myönteisesti joukkoliikenteen palvelutasoon ja siten matkustajamäärien kasvamiseen ja liikennöintikustannusten pienentämiseen.

Vaikuttavuuden arvioinnin tavoitteena on saada vaihtoehdot paremmuusjärjestykseen komponenteittain. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset ovat matka-aikojen lyheneminen, junavuorojen lisääntyminen ja liikenteen subventointitarpeen muutokset. Taulukossa 8 on esitetty näihin liittyviä suunnitteluarvoja.

Taulukko 8. Vaihtoehtojen vaikuttavuuden suunnitteluarvot.

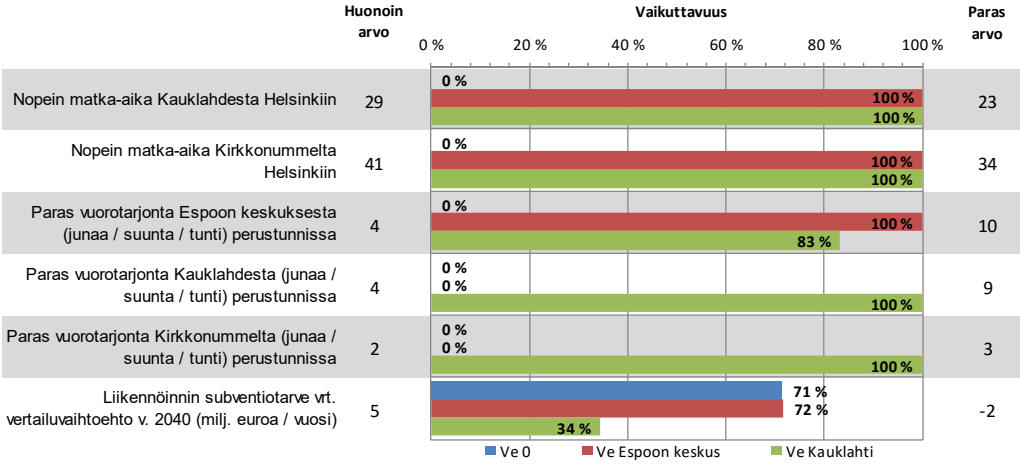
Tarkasteltava vaikutus (mittari)	Suunta	Suunnitteluarvot				
		Huonoin arvo	Ve 0	Ve Espoo	Ve Kauklahti	Paras arvo
Nopein matka-aika Kauklahdesta Helsinkiin	MIN	29	29	23	23	23
Nopein matka-aika Kirkkonummelta Helsinkiin	MIN	41	41	34	34	34
Paras vuorotarjonta Espoon keskuksesta (junaa / suunta / tunti) perustunnissa	MAX	4	4	10	9	10
Paras vuorotarjonta Kauklahdesta (junaa / suunta / tunti) perustunnissa	MAX	4	4	4	9	9
Paras vuorotarjonta Kirkkonummelta (junaa / suunta / tunti) perustunnissa	MAX	2	2	2	3	3
Liikennöinnin subventiotarve vrt. vertailuvaihtoehto v. 2040 (milj. euroa / vuosi)	MIN	5.0	0	0.0	2.6	-2.0

Subventiotarpeen huonoin ja paras tilanne ovat arvioita, jotka pyrkivät kuvaamaan suuruusluokaltaan mahdollisten subventiotarpeen muutosten vaihteluväliä. Paras arvo 2 milj. euron subventiotarpeen pienenemisestä kuvaa tilannetta, jossa suuruusluokaltaan vuotuisten lipputulojen ennakoidun kasvu suuruinen subventiotarpeen pieneneminen tapahtuisi ilman liikennöintikustannusten merkittävää kasvua. Vastaavasti huonoin arvo kuvaa tilannetta, jossa vuotuisten liikennöintikustannusten suurimman kasvun suuruinen subventiotarpeen kasvu tapahtuisi ilman lipputulojen kasvua.

Vuonna 2014 valmistuneessa Espoon kaupunkiradan ratasuunnitelmaan liittyvässä hankearvioinnissa oli taulukossa 8 esitettyjen mittareiden lisäksi tarkasteltu kaukoliikenneraiteita käyttävien lähijunien vuorovälien tasavälisyyttä, vaihtoyhteyden pituutta Espoon keskuksessa Turun kaukojuniin sekä keskimääräistä junakohtaista viivytystä. Kaukoliikenteen raiteita käyttävien lähijunien vuorovälien tasavälisyys ja vaihtoyhteyden pituus kaukoliikenteen juniin riippuvat kaukojunaliikenteen operaattorista ja sen tulevista päätöksistä kaukojunien liikennöinnistä ja pysähdyspaikoista, joten näiden mittareiden uusien arvojen määrittäminen ei tässä hankearvioinnin päivityksessä ole ollut mahdollista. Lisäksi kaupunkiratahankkeen vaikutus keskimääräisen junakohtaisen viivytyksen muutokseen on vuoden 2014 hankearvioinnissa todettu olevan lähtötietojen puutteellisuuden vuoksi ongelmallista, joten tämä mittari on jätetty tässä hankearvioinnin päivityksessä huomioimatta.

Vuoden 2014 hankearvioinnissa oli käytetty mittareina myös liikenteen hiilidioksidipäästöjen muutosta sekä junaliikenteen melulle altistuvien määriä. Nämä muutokset ovat arvioinnissa pieniä ja ne sisältyvät kannattavuuslaskelmaan, joten näiden mittareiden kuvaamista vaikuttavuuden arvioinnissa erikseen ei ole nähty tässä hankearvioinnin päivityksessä tarpeelliseksi.

Kuvassa 10 on esitetty vaihtoehtojen vaikuttavuus. Hankkeen vaikutuksia on kuvattu suhteessa parhaaseen ja huonoimpaan vaihtoehtoon nähden. Vaikutusakselien huonoin ja paras arvo on valittu vaihtoehtojen huonoimmasta ja parhaimmasta tilanteesta, tai arvioitu, kuten subventiotarpeen muutoksen osalta on tehty. Paras ja huonoin arvo muodostavat hankkeen vaikutuspotentiaalin. Mitä lähempänä vaihtoehdon vaikuttavuus on sataa prosenttia, sitä lähempänä se on toimenpiteillä saavutettavaa parasta mahdollista tilannetta.



Kuva 10. Vaihtoehtojen vaikuttavuus.

Kauklahteen päättyvä kaupunkirata mahdollistaa junatarjonnan lisäämisen Kirkkonummelle asti. Toisaalta Kauklahden ja Helsingin välillä kaukoliikenteen raiteita käyttävien junaparien määrä jää pienemmäksi. Espoon keskukseen päättyvä kaupunkirata on parempi vaihtoehto Espoon keskuksen ja Helsingin välillä junatarjonnan kannalta, koska kaukoraiteita kulkevat Kauklahteen päättyvät E-junat pitävät nopeiden yhteyksien määrän neljänä tunnissa.

Kauklahden vaihtoehto on parhain Kauklahden ja Kirkkonummen junatarjonnan kannalta, muuten Espoon keskuksen vaihtoehdon vaikuttavuus on parempi tai yhtä hyvä. Kauklahden vaihtoehto on parempi Turun kaukojunaliikenteen kannalta.

4.4 Kannattavuuslaskelma

4.4.1 Peruslaskelma

Suomessa perinteinen hankkeiden yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden tunnusluku on hyöty-kustannussuhde (H/K), jossa hankkeen nykyarvoisia hyötyjä vertailuvaihtoehtoon nähden on suhteutettu investointikustannuksiin. Kannattavuuslaskelmassa on mukana vain sellaisia vaikutuksia, joiden rahamääräiseen arviointiin on menetelmä ja selkeät arvotusperusteet. Osa hankevaihtoehdon myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista jää siten laskelman ulkopuolelle.

Hankkeen avaamisvuodeksi liikenteelle on oletettu 2025 ja rakentamisajaksi 5 vuotta. Hankkeen laskenta-aika on 30 vuotta. Hankkeen yhteiskuntataloudelliset hyödyt on laskettu vuosien 2025–2055 tarkasteluajanjaksolta erikseen molemmille hankevaihtoehdoille. Yksikköarvot ovat julkaisusta ”Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013” (Liikenneviraston ohjeita 1 / 2015).

Taulukossa 9 on esitetty hankevaihtoehtojen kustannukset ja hyödyt.

Taulukko 9. Hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma.

Diskontatut kustannukset ja hyödyt (M€)	EPO	KLH
KUSTANNUKSET (K)		
Rakennuttaminen ja suunnittelu	35.7	45.8
Investointikustannus pl. rakenn. ja slu (MAKU2005 137) ml. lunastukset	168.5	199.4
Investointikustannus yhteensä (MAKU2005 137)	204.2	245.2
Investointikustannukset v. 2013 tasossa (MAKU 2005 136,6)	**203.6**	**244.5**
Korko rakentamisen ja suunnittelun ajalta (korkokanta 3,5 %)	**22.4**	**26.9**
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	**226.0**	**271.4**
HYÖDYT (H) diskontattuna korkokannalla 3,5 %		
Väylänpitäjän kustannusmuutokset	**-5.4**	**-7.6**
Kunnossapitokustannukset	-5.4	-7.6
Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämän muutos	**-2.4**	**-49.0**
Lipputulojen muutos	38.6	38.6
Liikennöintikustannusten muutos	-40.9	-87.6
Kuluttajan ylijäämän muutos	**259.8**	**263.2**
Nykyiset lähijunamatkustajat yhteensä	228.5	231.2
Aikakustannussäästöt	*209.2*	*181.3*
Palvelutasohyödyt	*19.3*	*49.9*
Siirtyvät ja uudet lähijunamatkustajat	12.3	12.9
Tieliikenteen aikakustannussäästöt	19.0	19.1
Onnettomuuskustannusten muutos	**19.7**	**18.8**
Tieliikenteen onnettomuudet	19.7	18.8
Päästökustannusten muutos	**1.3**	**0.9**
Junaliikenteen päästöt	-0.6	-0.9
Tieliikenteen päästöt	1.9	1.7
Melukustannusten muutos	**-0.1**	**-0.1**
Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos	**-4.8**	**-3.3**
Henkilöjunien erityisverot ja maksut	1.8	2.5
Tieliikenteen polttoaine- ja arvonlisäverot	-10.4	-9.7
Arvonlisäverot joukkoliikenteen lipuista	3.9	3.9
Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen	**13.8**	**16.3**
HYÖDYT YHTEENSÄ	**282.0**	**239.1**
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K) käyttöönottovuosi 2025	**1.25**	**0.88**

Espoon keskukseen päättyvän kaupunkiratahankkeen hyöty-kustannussuhde käyttöönottovuodelle 2025 on 1,25. Kauklahteen päättyvän kaupunkiratahankkeen hyöty-kustannussuhde käyttöönottovuodelle 2025 on 0,88. Espoon keskukseen päättyvä kaupunkirata on tällä tunnusluvulla arvioituna yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Vuonna 2014 valmistuneeseen edelliseen hankearviointiin verrattuna kannattavuusluvut ovat kasvaneet, mikä johtuu etenkin seudullisten maankäyttösuunnitelmien muuttumisesta. Laskelmassa on tapahtunut lisäksi muutoksia mm. yksikköarvoissa ja laskentaperusteissa, jotka vaikuttavat laskelman lopputulokseen.

Vuoden 2014 hankearvioinnissa tehtiin herkkyystarkastelu peruslaskelmaa suuremmasta radanvarren maankäytön kasvusta, jossa Espoon keskuksen vaihtoehto oli yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Nyt tämä muutos sisältyy jo peruslaskelmaan. Maankäytön oletetaan kehittyvän aikaisempaa enemmän erityisesti raideliikenteen asemien vaikutusalueilla. Tämä nostaa kaupunkiratahankkeen aika- ja palvelutasohyötyjä, kun aikaisempaa suurempi osa potentiaalisista matkojen määränpäistä on raideliikenteellä saavutettavissa. Maankäyttöennusteiden kasvu nostaa myös kaupunkiratahankkeen vaikutuksia tieliikenteeseen, kun tieliikenne on kysynnän kasvun vuoksi ruuhkaisempaa ja toisaalta kulkutapamuutos kaupunkiratahankkeen myötä raideliikenteeseen on houkuttelevampaa. Tieliikenteen vaikutusten kasvu korostaa myös vaikutuksia onnettomuuskustannuksiin sekä veroihin ja maksuihin. Toisaalta kasvava raideliikenteen suosio nostaa myös liikennöintikustannuksia.

4.4.2 Herkkyystarkasteluja

Kaupunkiradan kannattavuuden herkkyyttä laskelman pohjana olevien tekijöiden muutoksille tarkastellaan herkkyystarkasteluilla. Niissä tutkitaan, miten laskelmien keskeisten tekijöiden muutokset vaikuttavat hankkeen kannattavuuteen. Herkkyystarkasteluna tutkittavia tekijöitä ovat:

- kustannusarvion minimi- ja maksimikustannusarviot (-5 % … +30 %)
- matkustuskysyntä: ennakoitu kysynnän peruskasvu jää pienemmäksi, tässä tapauksessa on oletettu, että matkustajamäärät jäävät kolmanneksen pienemmäksi
- ruuhkamaksut otetaan käyttöön Helsingin seudulla
- palvelutasohyötyjen arvostus puolet oletetusta, mikä perustuu palvelutasohyötyjen arvottamisen epävarmuuteen.

Taulukossa 10 on esitetty hyöty-kustannussuhde tutkituissa herkkyystarkasteluissa. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun eli Helsingin seudun ruuhkamaksujen vaikutus on Espoon keskuksen vaihtoehdossa pieni, mutta Kauklahden vaihtoehdossa vaikutus on näkyvä. Tämä johtuu siitä, että Kauklahden vaihtoehto parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa alueilla, joilla tieliikenteen ruuhkautuminen on pienempi ongelma kuin pääkaupunkiseudun keskeisissä osissa.

Taulukko 10. Hyöty-kustannussuhteen herkkyystarkasteluja.

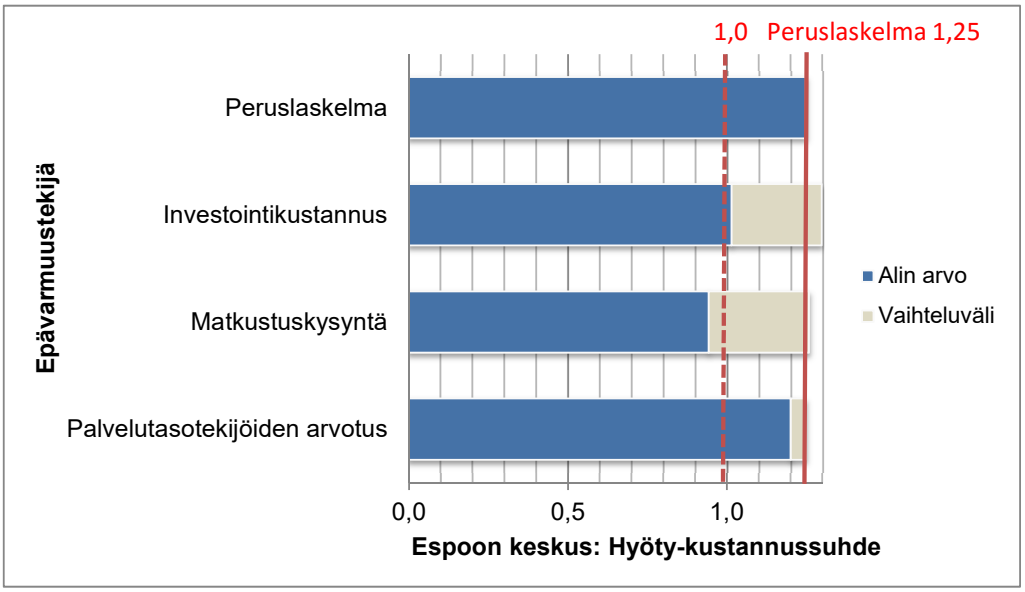
HERKKYYSTARKASTELUITA	EPO	KLH
Peruslaskelman hyöty-kustannussuhde (H/K)	**1.25**	**0.88**
Kustannusarvio, alaraja (-5 %)	1.30	0.92
Kustannusarvio, yläraja (+30 %)	1.01	0.72
Matkustajamäärät jäävät ennakoitua pienemmiksi	0.94	0.62
Ajoneuvoliikenteen hinnoittelu otetaan käyttöön Helsingin seudulla	1.26	0.95
Palvelutasotekijöiden arvostus puolet oletetusta	1.20	0.78

Tarkastelujen perusteella hankkeen kannattavuus on herkkä kustannusarvion vaihtelulle. Kaupunkiradan kustannusarvio saattaa vaihdella mm. maarakennusalan työllisyystilanteen vuoksi. Lisäksi työskentely vilkkaasti liikennöiden radan tuntumassa saattaa edellyttää kustannuksia nostavia järjestelyjä.

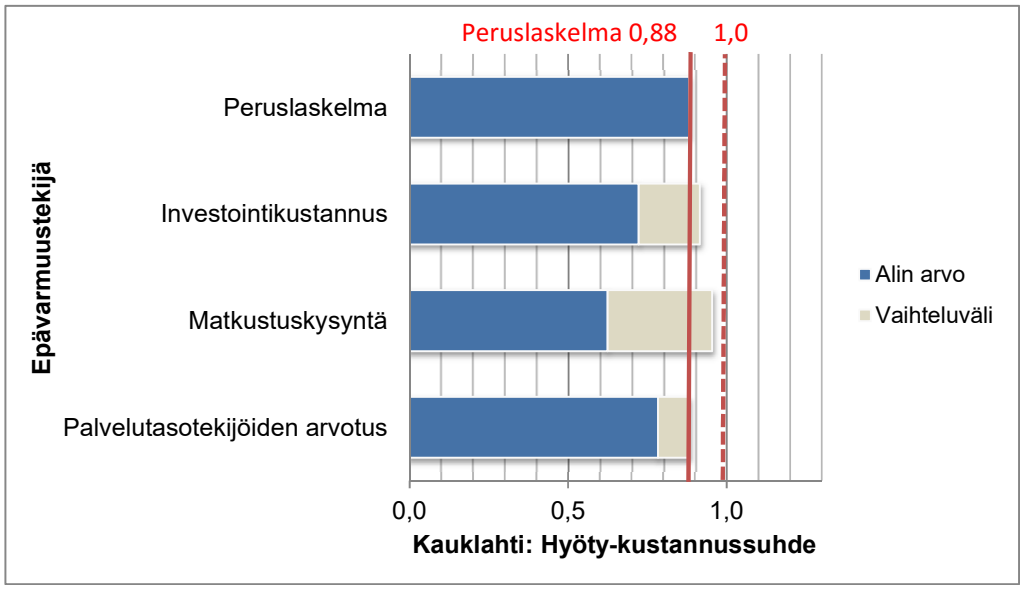
Hankkeen kannattavuuden kannalta keskeistä on myös rataa käyttävän henkilöliikenteen määrä. Mikäli käyttäjiä on ennakoitua vähemmän, ovat myös hankkeen hyödyt pienemmät.

Espoon keskuksen vaihtoehdon paras kannattavuus (HK-suhde = 1,30) syntyy, mikäli kustannusarvio alittuu 5 %:lla. Espoon keskuksen vaihtoehdon kannattavuus on heikoin (HK-suhde = 0,94), mikäli hankkeesta hyötyviä matkustajia on huomattavasti ennakoitua vähemmän. Kauklahden vaihtoehdon kannattavuus on korkeimmillaan (HK-suhde = 0,95), mikäli ajoneuvoliikenteen hinnoittelu otetaan Helsingin seudulla käyttöön. Kauklahden vaihtoehdon kannattavuus on heikoin (HK-suhde = 0,62), mikäli hankkeesta hyötyviä matkustajia on huomattavasti ennakoitua vähemmän.

Kuvissa 11 ja 12 on esitetty Espoon keskuksen ja Kauklahden vaihtoehtojen herkkyystarkastelut. Espoon keskuksen vaihtoehto pysyy kannattavana kaikissa muissa herkkyystarkastelutilanteissa paitsi tapauksessa, jossa kysynnän peruskasvu jää huomattavasti ennakoitua pienemmäksi. Kauklahden vaihtoehto ei ylitä yhteiskuntataloudellista kannattavuusrajaa missään herkkyystarkastelutilanteessa.



Kuva 11. Yhteenveto Espoon keskuksen vaihtoehdon (Epo) herkkyystarkastelun vaihteluvälistä keskeisten epävarmuustekijöiden suhteen.



Kuva 12. Yhteenveto Kauklahden vaihtoehdon (Klh) herkkyystarkastelun vaihteluvälistä keskeisten epävarmuustekijöiden suhteen.

5 Hankkeen arvioinnin päätelmiä

Rantaradan suunnan kaupunkiradan jatkaminen Espoon Leppävaarasta länteen on pääkaupunkiseudun merkittävimpiä raideliikenteen kehittämishankkeita. Kaupunkirata on osa rantarataa välillä Helsinki–Turku, joka on merkittävä henkilöliikenteen yhteys kaukoliikenteen kannalta. Asukas- ja työpaikkamäärät radan vaikutusalueella Espoossa, Kauniaisissa ja Kirkkonummella ovat kasvussa.

Hankearvioinnissa on tutkittu kahta kaupunkiratavaihtoehtoa: vaihtoehdossa Espoon keskus (Epo) kaupunkirataa jatketaan Leppävaarasta Espoon keskukseen ja vaihtoehdossa Kauklahti (Klh) Leppävaarasta Kauklahteen saakka. Vertailuvaihtoehdossa Ve 0 rataverkko ja junaliikenteen tarjonta ovat tarkastelualueella nykyisen kaltaisia.

Hankearvioinnin kannattavuuslaskelman mukaan Espoon keskukseen päättyvä kaupunkirata on yhteiskuntataloudellisesti kannattava (peruslaskelman hyöty-kustannussuhde 1,25, käyttöönottovuosi 2025), mutta Kauklahteen päättyvänä kaupunkirata ei ylitä yhdyskuntataloudellista kannattavuusrajaa (peruslaskelman hyöty-kustannussuhde 0,88, käyttöönottovuosi 2025).

Kauklahden vaihtoehdon heikommat kannattavuuden tunnusluvut johtuvat siitä, että kaupunkiradan jatkaminen Espoon keskuksesta Kauklahteen lisää hankkeen rakentamis- ja liikennöintikustannuksia merkittävästi, mutta synnyttää vain vähän lisähyötyjä.

Vaikuttavuuden arvioinnissa merkittävyys riippuu tarkastelukohteena olevasta paikkakunnasta. Kauklahden vaihtoehto nostaa Kirkkonummen junaliikenteen palvelutasoa ja parantaa Turun kaukoliikenteen täsmällisyyttä ja häiriöhallintaa mutta vähentää toisaalta Kauklahden ja Espoon keskuksen nopeita junayhteyksiä. Espooseen päättyvässä vaihtoehdossa Kirkkonummelle on vähemmän junavuoroja ja Kauklahteen ja Espoon keskukseen enemmän nopeita junavuoroja kuin Kauklahden vaihtoehdossa. Lisäksi Turun kaukoliikenteen häiriöhallinta ja täsmällisyys ovat huonompia kuin Kauklahteen päättyvässä vaihtoehdossa.

Kauklahteen päättyvä kaupunkirata on nk. ensimmäinen vaihe Turun kaukoliikenteen junavuorojen lisäämiseksi. Turun junavuoroja voidaan lisätä vasta, kun Espoon kaupunkirata on rakennettu Kauklahteen saakka ja lisäksi on rakennettu joko ohitusraiteita nykyiselle radalle Inkoon ja Siuntion väliin tai uusi nopea raideyhteys Espoon keskuksen ja Salon välille.

Kannattavuuslaskelmien perusteella Espoon kaupunkirata kannattaa rakentaa vaiheittain ensin Espoon keskukseen ja sitten Kauklahteen saakka. Vaiheittain rakentamisesta tulee 5–7 miljoonan euron lisäkustannukset vaihde- ja liikennejärjestelyistä johtuen. Turun kaukoliikenteen ja Kirkkonummen junatarjonnan kannalta Espoon kaupunkirata kannattaa rakentaa Kauklahteen saakka. Hankkeen toteutettavuuteen ei liity erityisiä riskejä.

ISSN-L 1798-8217
ISSN 1798-8225
ISBN 978-952-317-342-2
www.liikennevirasto.fi

Liikennevirasto