

Nopea ratayhteys Jyväskylästä Helsinkiin,

Alustava tarveselvitys

3/2011

**STRAFICA OY
SITO OY**



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



**Päijät-Hämeen
liitto**

Sisällysluettelo

Esipuhe

Tiivistelmä

1	JOHDANTO	9
1.1	Valtakunnalliset alueiden käytön ja liikennepolitiikan tavoitteet	10
1.2	Alustavan tarveselvityksen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin	11
2	ESISELVITYKSEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	14
2.1	Suunnittelualue	14
2.2	Nykyinen liikenne ja liikennejärjestelmä	15
2.3	Alustavan tarveselvityksen tavoitteet	18
3	VAIHTOEHDOT	19
3.1	Aluerakenne ja maankäyttöennuste	19
3.2	Päävaihtoehtojen muodostamisen perusteet	20
3.3	Liikennöintiperiaate	21
3.4	Kustannuslaskennan perusteet	23
3.5	VE 0+	23
3.6	VE Tampere	24
3.7	VE Jämsä–Riihimäki	25
3.8	VE Jämsä–Lahti	26
3.9	VE Muurame–Heinola–Lahti	27
3.10	Yhteenveto investointikustannuksista rataosittain	28
4	LIIKENNE-ENNUSTEET	29
4.1	Henkilöliikenne	29
4.2	Tavaraliikenne-ennusteet	33
5	VAIKUTUSTEN KUVAUS	35
5.1	Laskelmien lähtöarvot	35
5.2	Vaikutukset kotimaan kaukoliikenteeseen	35
5.3	Vaikutukset kansainväliseen liikenteeseen	36
5.4	Vaikutukset ihmisten liikkumiseen	36
5.5	Vaikutukset seudullisen junaliikenteen järjestämiseen	37
5.6	Vaikutukset luonnonympäristöön	37
5.7	Vaikutukset maisemaan, kulttuurihistoriaan ja arkeologisesti arvokkaisiin kohteisiin	43
5.8	Rakentamisen aikaiset vaikutukset junaliikenteelle	47
5.9	Vaiheittain toteuttamisen edellytykset	47
6	YHTEISKUNTATALOUDELLISET LASKELMAT	48
7	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	51
7.1	Vertailuperiaatteet	51
7.2	Vertailutaulukko	52
8	ALUSTAVIA PÄÄTELMIÄ	53
9	JATKOTOIMENPITEET	54

Lähdeluettelo

Liite 1: Työseminaari – Uusien ratalinjausten suunnitteluperiaatteet ja kytkeytyminen nykyiseen rataverkkoon.

Liite 2: Rataverkon mahdollistamat toimenpiteet, matka-aikamuutokset, junatarjonta ja matkustajamäärät Tampere–Jyväskylä-välillä.

Esipuhe

Alustava tarveselvitys on luonteeltaan esiselvitys, jonka tavoitteena on ollut selvittää mitä vaihtoehtoja on olemassa Jyväskylän ja Helsingin välisen ratayhteyden nopeuttamiseksi siten, että matka-aika lyhenisi nykyisestä noin kolmesta tunnista alle kahteen tuntiin. Selvityksen laatimisen taustalla on erityisesti Keski-Suomessa käyty julkinen keskustelu uudesta nopeasta ratayhteydestä, jonka avulla voitaisiin merkittävästi lyhentää Jyväskylän ja Helsingin välistä matka-aikaa. Kaukoliikenteessä matka-aika on tärkein kilpailutekijä. Liikenneviraston PTS-taustaselvitysten perusteella henkilöautoliikenteen kanssa kilpailukykyinen matka-aika Jyväskylän ja Helsingin välillä olisi noin 2 tuntia 15 minuuttia, johon pääseminen nykyverkkoa ja kalustoa käyttäen voi olla mahdotonta.

Tämän selvityksen perusteella pyritään päättämään, onko aihetta käynnistää esiselvityksen laatimista yksityiskohtaisempi suunnitteluvaihe, jonka pohjalta uusi ratayhteys voitaisiin merkitä maakuntakaavoihin.

Keski-Suomessa nopeutus on nähty tarpeellisena erityisesti henkilöliikenteen tarpeiden kannalta, mutta myös teollisuuden ja kaupan raidekuljetusten lisäämistä on pidetty tärkeänä. Nopea yhteys on nähty merkittävänä vaikutusalueensa vetovoimaisuuden ja kilpailukykyyn edellytyksenä. Raideliikenteen kehittäminen tukisi myös ilmasto- ja liikennepoliittisten tavoitteisiin vahvasti liittyvää kestävästi liikkumisen periaatetta. Pääkaupunkiseudulle suuntautuvassa liikenteessä raideliikenteen kilpailukyky ei ole pystynyt säilyttämään asemiaan ja erityisesti valtatie 4 Lusi-Vaajakoski kehittämishankkeen valmistumisen myötä autoliikenteen houkuttelevuus lisääntyy edelleen.

Alustavassa tarveselvityksessä on tarkasteltu nykyisen ratayhteyden parantamista sekä mahdollisia uusia ratasuuntavaihtoehtoja, niiden toteutettavuutta sekä junaliikennetarjontaa. Ratayhteyden alustavien kustannusten ja yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden ohella on selvitetty yleispiirteisesti hankkeen aiheuttamia muitakin vaikutuksia. Esiselvityksen tuloksia voidaan hyödyntää alueella käytävässä keskustelussa ja tarvittavien jatkotoimenpiteiden arvioinnissa.

Tässä raportissa on esitetty vertailuun valittujen vaihtoehtojen muodostamis- ja valintaperusteet, vertailuanalyysit, päätelmät sekä suositukset mahdollisista jatkosuunnittelutarpeista. Raportissa ei tehdä suositusta mahdollisesta jatkotarkasteluun valittavasta oikoratavaihtoehdosta, vaan tarkoituksena on ollut ensisijaisesti osoittaa mahdollisen oikoradan vaikutusten suuruusluokkaa ja suhdetta verrattuna nykyisen ratayhteyden kehittämiseen.

Selvitystyöhön perustetun työryhmän puheenjohtajana on toiminut liikenneinsinööri Pekka Kokki Keski-Suomen liitosta ja työryhmän kokoonpano on ollut seuraava:

- Pekka Kokki, pj. Keski-Suomen liitto
- Jukka Lehtinen Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue
- Erkki Rope Päijät-Hämeen liitto
- Heikki Pusa Hämeen liitto
- Markku Pyy Liikennevirasto, rata-asiantuntija
- Arja Aalto Liikennevirasto, henkilöliikenneasiantuntija

Esiselvityksen laatimisesta on vastannut Strafica Oy:n ja Sito Oy:n, muodostama konsulttiyhteisliittymä. Työn projektipäällikkönä on toiminut Markku Kivari Strafica Oy:stä, josta työhön on osallistunut liikennesuunnittelijana Jyrki Rinta-Piirto. Ratateknisenä vastuuhenkilönä on toiminut ins. Jukka Köntti Sito Oy:stä, luonto- ja ympäristöaineistojen analyysin on tehnyt Taina Klinga Sito Oy:stä.

TIIVISTELMÄ

Nykytila

Nykytilanteessa Jyväskylän ja Helsingin välinen nopein matka-aika henkilöjunaliikenteessä on 2 tuntia 55 minuuttia. Jyväskylä–Helsinki-ratayhteys muodostuu Jyväskylä–Tampere- ja Tampere–Helsinki -rataosuuksista. Tampere–Helsinki-rata on osa Ouluun saakka ulottuvaa päärataa, jossa Tampere–Helsinki osuus on kokonaan kaksi- tai useampiraiteista osuutta, jolla nopeustaso perinteisellä kalustolla on pääosin 160–200 km/h ja kallistuvakorilla kalustolla 200 km/h.

Jyväskylä–Tampere-rataosa on pääosin yksiraiteinen osuus, jonka operointinopeus on 120–160 km/h. Välillä Jyväskylä–Jämsänkoski matkustajajunien suurin nopeus on nykyisin 160 km/h, mutta raidegeometria mahdollistaisi osuudella kallistuvakorilla kalustolla nopeuden 200 km/h. Osuudella olevien kahdeksan tunnelin poikkileikkaus rajoittaa suurimman nopeuden niiden kohdalla kuitenkin myös tulevaisuudessa tasolle 160 km/h ilman tunnelien avartamista. Jämsä–Orivesi-rataosuuden nykyinen raidegeometria ei mahdollista kovin merkittävää nopeuden nostoa kallistuvakorilla kalustollakaan lyhyitä osuuksia lukuun ottamatta. Lisäksi rataosa on erittäin häiriöherkkä johtuen yksiraiteisuudesta.

Vaihtoehdot

Vaihtoehto VE 0+ tarkoittaa nykyisen rataverkon (ilman merkittäviä linjauksen parantamisia) mahdollistamaa nopeustasoa. Toimenpiteet pitävät sisällään nopeudennoston vaatimia tasoristeysten ja laituripolkujen poistoja, pieniä geometrian muutoksia, vaihdemuutoksia, siltojen korjaamista, laitureiden siirtoja, pohjanvahvistustoimenpiteitä sekä sähkörata- ja turvalaitemuutoksia. Tunnelit on jätetty nopeutta rajoittaviksi tekijöiksi.

Lisäksi vaihtoehdossa on oletettu toteutetuksi Etelä-Suomen tavaraliikenneselvityksessä esitetty paikallista kaksoisraideosuutta rataosuudella Orivesi–Jämsä (185 milj. euroa). Kaksoisraideosuuksien myötä voidaan poistaa kallistuvakorilta kalustolta kohtaamiset Orivedeltä, mikä lyhentää matka-aikaa viidellä minuutilla.

Vaihtoehdossa on nykyinen henkilöjunatarjonta nykyisillä pysähdyspaikoilla. Tässä vaihtoehdossa nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 2 tuntia 44 minuuttia.

Vaihtoehto Tampere tarkoittaa nykyisen Tampere–Jyväskylä-ratayhteyden järeää parantamista. Vaihtoehdon rakentamiskustannusarvio on noin 580 miljoonaa euroa. Nopean junaliikenteen järjestäminen Jyväskylästä Tampereen kautta Helsinkiin edellyttää Tampereen ja Jyväskylän välillä seuraavia toimenpiteitä:

- Uuden kaksiraiteisen radan rakentamista välille Orivesi–Jämsä nykyistä raidetta mahdollisuuksien mukaan hyödyntäen tavanomaisen veturivetoisen kaluston nopeustasolle 250 km/h.
- Kaksoisraiteen rakentamista nykyisen raiteen viereen ja nykyisen raiteen parantamista välillä Jämsä–Jyväskylä tavanomaisen veturivetoisen kaluston nopeudelle 250 km/h lukuun ottamatta väliä Jämsä–Jämsänkoski, jossa nopeustasot säilyvät nykyisinä.
- Nykyisten raiteiden vaakageometrian parantamista välillä Haviseva–Orivesi nopeustason nostamiseksi tavanomaisella veturivetoisella kalustolla tasolle 200 km/h ja kallistuvakorilla kalustolla noin 250 km/h. Välillä Tampere–Haviseva rata sijoittuu yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta siten, etteivät geometriamuutokset ole realistisia.

Vaihtoehdossa Tampere on nykyinen henkilöjunatarjonta nykyisillä pysähdyspaikoilla. Nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 2 tuntia 32 minuuttia (Tampere ohitamalla n. 2 tuntia 20 minuuttia). Tampereen eteläpuolelle on suunniteltu kapasiteetin lisäys-

toimenpiteitä mm. Helsinki–Riihimäki liikenteellisen välityskyvyn nostamiseen liittyen, Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittämiselvityksessä sekä Lentoaseman ratayhteytselvityksessä (ns. Lentorata). Nämä toimet eivät merkittävästi vaikuta matka-aikoihin, vaan suurimmat hyödyt saadaan kapasiteetin lisääntymisen myötä.

Vaihtoehto Jämsä–Riihimäki tarkoittaa uutta kaksiraiteista ratalinjausta Jämsästä Kuhmoisten kautta Riihimäelle. Vaihtoehdon toteuttaminen edellyttää lisäraiteiden rakentamista sekä Riihimäen pohjoispuolelle että sen eteläpuolelle välille Kerava–Riihimäki, jossa kapasiteetin lisäystarve on riippumaton Jyväskylä–Helsinki nopeasta ratayhteydestä. Vaihtoehdossa uutta ratalinjaa on noin 125 km. Välillä Jyväskylä–Jämsä toimenpiteet ovat vaihtoehdon Tampere mukaiset. Vaihtoehdon rakennuskustannusarvio on noin 970 miljoonaa euroa.

Vaihtoehdossa Jyväskylään päättyneet henkilöjunat on reititetty uudelle oikoradalle, ne on jatkettu Pieksämäelle ja niiden määrää on lisätty. Jämsän ja Tampereen välillä junatarjonta vähenee, Riihimäen ja Helsingin välillä kasvaa. Kokonaan uusia henkilöjunaliikenteen asemapaikkoja ei ole oletettu otettavan käyttöön. Nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 1 tuntia 55 minuuttia.

Vaihtoehto Jämsä–Lahti tarkoittaa uutta kaksiraiteista ratalinjausta, jossa rata erkanelee Tampere–Jyväskylä-radasta Jämsän eteläpuolella ja suuntautuu Kuhmoisiin vaihtoehdon Jämsä–Riihimäki mukaisesti. Kuhmoisista vaihtoehto suuntautuu Asikkalan Vääksyn kautta Lahteen. Nykyisen Lahti–Heinola-radon linjausta voidaan hyödyntää radan rakenneperusteellisesti parantaen vaihtoehdon Jämsä–Lahti toisena raiteena. Uusi ratalinjaus mahdollistaa nopeustason 250 km/h lähes koko matkalla. Vaihtoehdossa Jämsä–Lahti uutta ratalinjaa on noin 128 km. Vaihtoehdon rakennuskustannusarvio on noin 965 miljoonaa euroa.

Vaihtoehdossa Jyväskylään päättyneet henkilöjunat on reititetty uudelle oikoradalle, ne on jatkettu Pieksämäelle ja niiden määrää on lisätty. Jämsän ja Tampereen välillä junatarjonta vähenee, Lahden ja Helsingin välillä kasvaa. Kokonaan uusia henkilöjunaliikenteen asemapaikkoja ei ole oletettu otettavan käyttöön. Nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 2 tuntia.

Vaihtoehto Muurame–Heinola–Lahti tarkoittaa uutta kaksiraiteista ratalinjausta, joka siirtyy Korpilahdella Päijänteen länsipuolelta sen itäpuolelle ja suuntautuu siellä Heinolaan ja edelleen Lahteen. Päijänteen ylitys tapahtuu joko Rutaniemen kohdalla (VE A) tai Kärkistensalmen kohdalla (VE B). Tämän jälkeen rata suuntautuu Hartolan kautta Heinolan itäosaan, josta se seuraa Lahti–Lusi-moottoritietä Heinolan kautta Lahteen aikanaan suunnitellun Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan linjauksen mukaisesti. Uusi ratalinjaus mahdollistaa nopeustason 250 km/h lähes koko matkalla. Vaihtoehdossa Muurame–Heinola–Lahti uutta ratalinjaa on noin 148 km. Vaihtoehdon Muurame–Heinola–Lahti rakennuskustannusarvio on linjausvaihtoehdolla A noin 915 miljoonaa euroa ja linjausvaihtoehdolla B noin 935 miljoonaa euroa.

Vaihtoehdossa Jyväskylään päättyneet henkilöjunat on reititetty uudelle oikoradalle, ne on jatkettu Pieksämäelle ja niiden määrää on lisätty. Jyväskylän, Jämsän ja Tampereen välillä junatarjonta vähenee, Lahden ja Helsingin välillä kasvaa. Heinolasta tulee uusi henkilöjunaliikenteen asemapaikka. Nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 1 tuntia 55 minuuttia.

Liikenne-ennusteet

Ratayhteyden merkittävä nopeuttaminen lisäisi matkustamista oleellisesti. Ilman nopeuttamista Jyväskylästä etelään suuntautuvan matkustuksen määrä ennustetilanteessa 2035 on suuruusluokkaa 1,1 milj. matkustajaa vuodessa (nykytilanne n. 0,95 milj. matkustajaa vuodessa) kun se nopeimmissa vaihtoehdossa on suuruusluokkaa 2,3 milj. matkustajaa vuodessa (+100%) ja nykyisen yhteyden merkittävässä parantamisessakin 1,7 milj. matkustajaa vuodessa (+ 50%).

Tavaraliikenteessä radan nopeutuminen ei aiheuta vastaavia muutoksia, vaan vaikutukset ovat enemmän reitinvalintamuutoksista aiheutuvia. Uudet oikoratavaihtoehdot houkuttelevat jonkin verran tavarankuljetuksia, jotka ovat pois lähinnä nykyiseltä Savonradalta. Pääasiallisesti tavarankuljetussuunta Keski-Suomesta on Suomen länsirannikon satamat, joiden saavutettavuuteen ei uudella oikoradalla ole merkitystä. Periaatteessa kuljetukset voivat kuitenkin suuntautua uudelleen, esimerkiksi Vuosaaren satamaan, mutta tässä yhteydessä ei ole edellytyksiä tällaisten suuntautumismuutosten arvioitiin.

Vaikutukset ihmisten liikkumiseen

Kaukoliikenteessä matka-aika on tärkein kilpailutekijä. Kahden tunnin matka-aikaetäisyys mahdollistaa työmatka-asioinnin normaalin työpäivän puitteissa ja mahdollistaa myös päivittäisen työssäkäynnin. Henkilöjunaliikenteen merkittävä nopeutuminen parantaa junaliikenteen kilpailukykyä suhteessa henkilöautoiluun.

Vaihtoehto VE 0+ ei oleellisesti muuta liikkumiskäyttäytymistä, vaan liikenteen kasvu noudattelee pääasiassa eri alueiden väestönkasvun mukaisia suhteita. Sen sijaan yhteyden merkittävä nopeuttaminen nykyisessä maastokäytävässä parantaa oleellisesti keskisen Suomen poikittaissuuntaisia yhteyksiä, ja vaikutukset kohdistuvat laajalti eteläiseen ja keskiseen Suomeen ja Jyväskylä–Tampere–Helsinki-suunnan ohella esille nousee Kuopio–Jyväskylä–Tampere–Turku-yhteyssuunnan matkustus. Oikoratavaihtoehdoissa käyttäytymismuutokset tapahtuvat korostetusti Jyväskylä–Helsinki-välin liikenteessä, muiden paikkakuntien ollessa selvästi pienemmässä roolissa. Vaihtoehdossa Muurame–Heinola–Lahti Heinolan yhteydet paranevat merkittävästi, koska kyse on uudesta henkilöliikenteen paikkakunnasta, jolloin raideliikennematkustuksessa tapahtuva muutos on erittäin suuri.

Vaikutukset luonnon- ja kulttuuriympäristöön

Kaikissa uuteen maastokäytävään perustuvissa vaihtoehdoissa on arvokkaita luontoalueita, jotka on otettava huomioon vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta arvioitaessa.

Luonnonolojen kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi voidaan arvioida VE Tampere, koska se sijoittuu pääosin nykyisen radan rinnalle ja sen maastokäytävässä on suhteellisen vähän arvokkaita alueita. Uudet maastokäytävät (VE Jämsä–Riihimäki, VE Jämsä–Lahti ja VE Muurame–Heinola–Lahti) rikkovat merkittävästi yhtenäisiä luonnonalueita. Vaikutusten arviointi perustuu suuriin epävarmuustekijöihin ja eroja ei voida selkeästi osoittaa tässä selvityksessä uuteen maastokäytävään sijoittuvien vaihtoehtojen välillä.

Rata lisää kaikilla pohjavesialueilla pohjaveden pilaantumisriskiä, jota voidaan lieventää pohjaveden suojauksella. Merkittävin pohjavesialue on välillä Kuhmoinen–Vesivehmaa (VE Jämsä–Lahti), jossa uusi rata sijoittuisi runsaan 10 kilometrin matkalla vedenhankinnan kannalta merkittävälle alueelle. Täsmällisemmät vaikutukset voidaan arvioida ratalinjauksen tarkemmassa suunnittelussa.

Ratojen vaikutus ekologiin yhteyksiin on muuta väylärakentamista pienempi. Uudet ratalinjat eivät estä eläinten liikkumista, koska rataa ei aidata koko matkalla. Radan suunnittelussa ei todennäköisesti tarvitse ottaa erityisellä tavalla huomioon ekologisia yhteyksiä. Vesistöjen suunnittelussa on kuitenkin otettava huomioon alueella mahdollisesti esiintyvät uhanalaiset tai suojelutarpeessa olevat lajit.

Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi voidaan arvioida VE Tampere, koska se sijoittuu pääosin nykyisen radan rinnalle. Kaikki uuteen ratakäytävään perustuvat vaihtoehdot muuttavat sekä kulttuurimaisemaa että luonnonmaisemaa merkittävästi. Vaihtoehdon Muurame–Heinola–Lahti ratakäytävässä ja erityisesti sen alavaihtoehdossa A on vähiten maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita alueita, joten se on parempi kuin läntiset maastokäytävät vaihtoehdot VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti.

Aluerakenne

Selvityksessä ei ole tehty varsinaista aluerakenteellista arviointia, mutta tarkasteltujen toimenpiteiden aiheuttamat saavutettavuusmuutokset ovat vaihtoehtoa VE 0+ lukuun ottamatta niin suuria, että ne aiheuttavat muutoksia myös aluerakennetasolla.

Oleellisin vaikutus liittyy Jyväskylän kaupunkiseudun aluerakenteellisen aseman vahvistumiseen, mikä lisäisi kaupunkiseudun houkuttelevuutta sekä asumisen että elinkeinoelämän näkökulmasta. Nykyisen radan merkittävä nopeuttaminen vahvistaisi nykyistä Jyväskylän ja Tampereen välistä kehityskäytävää, kun taas oikoratavaihtoehdot avaisivat osin uusia kehityssuuntia. Jämsän seudun asema vahvistuisi kaikissa vaihtoehdoissa lukuun ottamatta vaihtoehtoa VE Muurame–Heinola–Lahti, joka heikentäisi Jyväskylän ja Jämsän seudun kytkentää. Vaikutukset Lahden seudulla olisivat suurimmat vaihtoehdossa VE Muurame–Heinola–Lahti, joka vahvistaisi merkittävästi Heinolan asemaa suhteessa Lahteen ja koko metropoli-alueeseen. Lähijunatyypin liikenteen järjestämisedellytykset paranevat ratakapasiteetin näkökulmasta erityisesti Jyväskylä–Tampere välisessä liikenteessä.

Kustannustehokkuus

Mikään tarkastelluista vaihtoehdoista ei ole käytetyllä laskentamenetelmällä ja vaikutusten nykyisillä yksikköarvoilla yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Toisaalta on todettava että nykyohjeistuksen mukainen kannattavuustarkastelu ei sovellu kovin hyvin laajojen yhdyskunta- ja aluerakennemuutoksia aiheuttavien raideliikennehankkeiden tarkasteluun. Lisäksi selvityksen suunnittelutarkkuudesta aiheutuu epävarmuutta mm. kustannusarvioihin ja kaukojunaliikenteen operoinnin kustannuksiin. Uusi ratayhteys aiheuttaisi tarpeen arvioida Keski-Suomen ja Savonradan liikenneyhteyksiä kokonaisuutena, johon ei tässä selvitysvaiheessa ole ollut tarkoituksenmukaista ryhtyä.

Tehokkaimpia ovat nykyisen ratayhteyden kehittämiseen tähtäävät toimenpiteet Vaihtoehdossa VE0+ (hyöty-kustannussuhde = 0,70) ja nykyisen ratayhteyden merkittävä parantaminen (VE Tampere, hyöty-kustannussuhde = 0,71) on yhteiskuntataloudellisesti tehokkaimpia. Nykyisen yhteyden merkittävän parantamisen vaikutukset kohdistuvat laajalti koko eteläisen Suomen liikenteeseen ja synnyttävät siten jopa suurempia hyötyjä kuin nykyisen radan parantaminen vaihtoehdossa VE 0+, vaikka kustannukset ovat lähes kolminkertaiset.

Oikoratavaihtoehtojen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus on heikompi (hyöty-kustannussuhteet suuruusluokkaa 0,4–0,5). Oikoratavaihtoehdoista VE Muurame–Heinola–Lahti on jonkin verran tehokkaampi, johtuen lähinnä Heinolan kytkeytymisestä junaliikenteen palvelutarjonnan piiriin.

Alustavia johtopäätöksiä

Tavoitteena ollutta kahden tunnin tavoitteellista matka-aikaa ei voida saavuttaa nykyistä yhteyttä kehittämällä, sen sijaan tarkastellut oikoratavaihtoehdot ovat matka-aikatavoitteen suhteen yhtä hyviä ja käytännössä kahden tunnin matka-aikatavoite saavutetaan.

Ratayhteyden merkittävä nopeuttaminen lisäisi matkustamista oleellisesti. Myös nykyisen yhteyden järeä parantamisella on merkittävä matkustajakysyntää lisäävä vaikutus, vaikka suuruusluokka onkin vain noin puolet oikoratavaihtoehtoihin verrattuna.

Mikään tarkastelluista vaihtoehdoista ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava, mutta nykyiseen ratakäytävään perustuvat kehittämistoimenpiteet ovat tehokkaampia ja saattavat toimintaympäristön tai arvostusten mahdollisesti muuttuessa nousta myös yhteiskuntataloudellisesti kannattaviksi.

Nykyisen yhteyden merkittävä kehittäminen on tehokkain tarkastelluista vaihtoehdoista ja matkustajavaikutukset kohdistuvat laajasti koko Etelä-Suomeen myös poikittaisten joukkoliikennedyhteyksien parantuessa.

Jyväskylän seudun lentoliikenne ei ole merkittävä kilpailutekijä raideliikenteelle, lentoliikenteen matkustus on nykytilanteessa suuruusluokkaa 100 000 matkustajaa vuodessa, mikä on noin 5% ennustetilanteen junamatkustuksen määrästä.

Oikoratavaihtoehtojen toteutuminen vaikuttaisi koko valtakunnan junaliikenteen aikataulukenteeseen.

Käytännössä matka-ajan merkittävä nopeuttaminen edellyttää valintaa joko nykyisen yhteyden kehittämisen tai oikoradan välillä, jotta tehtävät investoinnit voidaan hyödyntää täysimääräisesti.

Oikoratavaihtoehtojen toteuttamiseen liittyy merkittäviä ympäristöllisiä haasteita ja kustannusriskejä, jotka voivat oleellisesti muuttaa vaihtoehtojen taloudellisia tunnuslukuja. Nykyisen radan parantamiseen liittyvät riskit sekä matkustaja- että ympäristövaikutusten suhteen ovat kertaluokkaa pienemmät kuin oikoratavaihtoehdoissa.

1 JOHDANTO

Tämä raportti sisältää Jyväskylä–Helsinki-rautatieyhteyden alustavan tarveselvityksen ja yleispiirteisen vaikutusten arvioinnin. Alustavan tarveselvityksen tavoitteena on ollut selvittää kehittämisvaihtoehtoja siinä laajuudessa ja sillä tarkkuustasolla, jotta voidaan alustavasti arvioida niiden toteuttamisedellytyksiä ja vaikutuksia. Ratalinjausten suunnittelutarkkuus on sovitettu näihin alustavan tarveselvityksen tavoitteisiin. Alustavan tarveselvityksen tavoitteena ei ollut tehdä valintoja alustavien linjausten tai kehittämisvaihtoehtojen välillä, vaan niiden tekeminen liittyy mahdollisesti aikanaan käynnistettäviin tarkempiin suunnitteluvaiheisiin. Tästä syystä vaihtoehtojen linjauksia ja ympäristövaikutuksia on käsitelty raportissa maastokäytävätarkkuudella.

Raportissa on esitetty työn aikana laaditut vaihtoehdot ja niiden muodostamisen perusteet, vaikutusten arviointimenetelmä, vaihtoehtojen vaikutukset ja niiden vertailu. Tarkasteltuja vaihtoehtoja ovat olleet nykyisen radan järeä parantaminen sekä kolme oikoratavaihtoehto, joista yksi on linjattu nykyiselle pääradalle Riihimäen pohjoispuolelle ja kaksi Lahteen, joista toinen kulkee Päijänteen itäpuolelta ja toinen pääosin länsipuolta.

Vaihtoehtojen muodostamisvaiheessa pidettiin työryhmäosapuolten kesken yhteinen työpalaveri, jossa arvioitiin yleispiirteisellä tasolla eri vaihtoehtoihin liittyviä näkökulmia ja erityisesti uusien linjausten kytkemistä nykyiseen rataverkkoon sekä alustavia vaikutuksia suhteessa nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen. Työpalaverin lähtöaineistona olivat Jyväskylän, Jämsän ja Lahden seudun kaavoittajien kanssa käytyyn keskusteluun pohjautuvat vaihtoehtoiset sijainnit ratalinjoille (suuntaa-antavat karttaesitykset liitteenä 1).

Selvityksen tekeminen on perustunut olemassa olevien suunnittelu-, paikkatieto- yms. aineistojen hyödyntämiseen. Työssä ei siten ole laadittu erillisiä maankäyttöennusteita jotka ottaisivat huomioon radan aiheuttamat muutokset alue- tai yhdyskuntarakenteeseen, vaan lähtökohtana on ollut Tilastokeskuksen uusiin kuntakohtainen asukasennuste. Tavaraliikenteen tarkastelut perustuvat uusimpiin rataverkon tavaraliikenne-ennusteisiin (mm. Ratahallintokeskuksen julkaisu A 16/2009 Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen).

Perusvaihtoehtojen suunnittelun lähtökohtana on ollut sekaliikenteelle nopean liikenteen (250 km/h) vaatimustasolla suunniteltu kaksoisraide. Linjausten suunnittelun lähtökohtana on pidetty ensisijaisesti nopean henkilökaukojunaliikenteen tarpeita ja toimivuutta, vaikka rataa voidaankin hyödyntää myös tavaraliikenteessä ja kysynnän niin edellyttäessä myös paikallisjunilla.

Määritelmiä:

Suurnopea rata ja juna (EI OLE TARKASTELTU TÄSSÄ SELVITYKSESSÄ):

- Rata ja kalusto sallivat junanopeuden yli 250 km/h
- Erillinen EU:n suurnopeusdirektiivi
- Suomessa ei ole eikä ole suunniteltu suurnopeaa rataa tai junakaluston hankintaa

Nopea rata ja juna:

- Rata ja kalusto sallivat junanopeuden 200–250 km/h
- Tavanomaisen rataverkon EU direktiivi
- Esim. oikorata Kerava – Lahti ja nykyiset IC2- ja Pendolino-junat

Sekaliikennerata

- Rataosalla on matkustaja- ja tavaraliikennettä.

1.1 Valtakunnalliset alueiden käytön ja liikennepoliittikan tavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet tarkistettiin vuonna 2008. Tarkistetuissa tavoitteissa korostuvat lähinnä ilmastonmuutoksen torjunta, muut kestävän kehityksen pääperiaatteet, yhdyskuntien eheyttäminen ja Helsingin seudun erityiskysymykset. Joukko- ja erityisesti rai-
deliikenteen kehittäminen on myös keskeinen teema. Valtakunnallisissa alueidenkäyttö-
tavoitteissa kaukojunaliikenteen kehittämiseen liittyviä kohtia ovat muiden muassa seuraavat:

- Aluerakennetta kehitetään monikeskuksisena ja verkottuvana sekä hyviin liikenneyhteyksiin perustuvana kokonaisuutena. Toimivan aluerakenteen runkona kehitetään Helsingin seutua, maakuntakeskuksia sekä kaupunkiseutujen ja maaseudun keskus-
ten muodostamaa verkostoa. Eteläisessä Suomessa aluerakenne perustuu erityisesti Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten välisiin raideliikenneyhteyksiin.
- Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja kehitetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikenne-
muotojen käyttöedellytyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään lisäksi liikenneturvallisuuden parantamiseen. Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja verkostoja.
- Alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien ratojen, maanteiden ja vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien ja lentoasemien sekä rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.
- Alueidenkäytössä on edistettävä matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta ja turvattava edellytykset julkiselle liikenteelle sekä eri liikennemuotojen yhteistyön kehittämiseksi. Alueidenkäytön suunnittelussa on varattava riittävät alueet tavaraj- ja henkilöliikenteen terminaalien ja matkakeskusten toimintaa ja kehittämistä varten. Nopean liikenteen junaratayhteyksiä toteutettaessa on huolehdittava lähi- ja taajamaliikenteen toimintaedellytyksistä.

Liikennepoliittiset linjaukset

Liikennevirasto valmisteli vuoden 2010 lopulla Liikenneolosuhteet 2035 -raportin (lausunto-
versio 2010), joka on Liikenneviraston näkemys liikennejärjestelmän pitkän aikavälin kehittä-
misestä. Raportissa on esitetty seuraavia kaukojunaliikenteen kehittämiseen liittyviä linjauksia ja kannanottoja:

- Keskeisten liikenneyhteyksien kehittämisellä tavoitellaan elinkeinoelämän kilpailukyvyn parantamista ja tuetaan valtakunnallisen aluerakenteen tavoitteita.
- Pitkämatkaisessa henkilöliikenteessä prioriteettina ovat yhteydet maakuntakeskuksista ja merkittävistä maakuntakeskuksista Helsinkiin sekä maakuntakeskusten väliset yhteydet, joita tarvitaan yhdistämään työssäkäyntialueita ja tukemaan taloudellista toimivuutta.
- Lentoasemaverkko toimii kuten tälläkin hetkellä markkinaehtoisesti ja verkostoperiaatteella. Valtio turvaa lentoyhteydet, jos muu joukkoliikenneyhteys Helsinkiin kestää enemmän kuin kolme tuntia, eikä alle tunnin etäisyydellä ole käytettävissä muuta lentoyhteyttä.
- Liikennejärjestelmän parantamisessa painotetaan pienimuotoista kehittämistä, koska kehittämistä voidaan näin jakaa alueellisesti laajemmalle alueelle ja toteuttaa kustan-

nustehokkaita, mutta aiemmin ilman rahoitusta jääneitä kohteita. Isoja kehittämistöimiä toteutetaan harkitusti, sillä käytettävissä olevat resurssit eivät mahdollista laajamittaista kehittämistä isoilla investoinneilla. Vuosille 2016–2035 esitettävä keskimääräinen vuosirahoitus liikenneolosuhteiden parantamiseen on noin 370 milj. euroa/vuosi, josta pieniin toimenpiteisiin käytetään keskimäärin noin 160 milj. euroa/vuosi ja isoihin kehittämishankkeisiin noin 210 milj. euroa/vuosi (nykytilan rahoitustaso kertaluokkaa 500 milj. euroa/vuosi).

- Rataverkon parantamisessa painottuvat isot välityskykyä parantavat pääratahankkeet sekä Helsingin seudun lähiliikennettä palvelevat lähiliikennehankkeet.

Liikenneviraston näkemys tarkoittaa raideliikenteen tavoitetilan osalta seuraavaa:

- Rautatieliikenteen täsmällisyys paranee tärkeimpien rataosuuksien välityskyvyn parantamisen ja liikenteen ohjauksjärjestelmän uusimisen seurauksena. Välityskyvyn lisääminen luo Helsingin seudulla edellytykset junatarjonnan kasvattamiselle.
- Henkilöliikenteessä nopeustasoa nostetaan Pohjanmaan radalla sekä pienissä osissa muulla päärataverkolla. Pohjanmaan radan suuntaisilla yhteysväleillä rautatieliikenteen kilpailukyky paranee pitkämatkaisessa henkilöliikenteessä suhteessa lento- ja linja-autoliikenteeseen sekä jossain määrin myös henkilöautoliikenteeseen.
- Muilla kaupunkien välisillä yhteysväleillä joukkoliikenne perustuu pitkälti nykytasoihin juna- ja linja-autoyhteyksiin. Asemien toiminnallisuutta ja esteettömyyttä on parannettu vähän. Matkaketjujen palvelutaso on parantunut kaikkialla ajantasaisen ja mobiiliin matkustajainformaation kehittämisen seurauksena.

1.2 Alustavan tarveselvityksen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Rataverkon tavoitettavuus ja välityskyky pitkällä aikavälillä (2010)

Keväällä 2010 valmistui Rataverkon tavoitettavuus ja välityskyky pitkällä aikavälillä -selvitys, joka laadittiin Liikennejärjestelmän PTS -työn (Pitkän Tähtäimen Suunnitelma) tausta-aineistoksi. Selvitys rajoittui vilkkaimmille henkilöliikenteen yhteysväleille ja TTS-kaudella (2011–2015) toteutettavien hankkeiden jälkeiseen ratainfrastruktuuriin.

Työssä selvitettiin minkälaisia nopeustasoja ja matka-aikoja nykyinen rataverkon raidegeometria teoreettisesti mahdollistaa ja millä ns. TUHELI-selvityksessä (Tulevaisuuden henkilöliikenne RHK 1/2009) tutkituilla yhteysväleillä voitaisiin päästä kilpailukykyisiin matka-aikoihin. Työssä on kartoitettu toimenpiteet, jotka toteuttamalla voitaisiin hyödyntää nykyisen raidegeometrian sallimaa suurinta nopeutta. Toimenpiteet pitävät sisällään nopeudennoston vaatimia tasoristeysten ja laituripolkujen poistoja, pieniä geometrian muutoksia, vaihdemuutoksia, siltojen korjaamista, laitureiden siirtoja pääraiteen vierestä, pohjanvahvistustoimenpiteitä sekä sähkörata- ja turvalaitemuutoksia. Tunnelit on jätetty nopeutta rajoittaviksi tekijöiksi. Parannetun rataverkon mahdollistamien nopeustasojen avulla on määritelty rataosuuksittain lyhyimmät mahdolliset matka-ajat (ns. rataverkon mahdollistama matka-aika).

Selvityksen mukaan rataverkon mahdollistamassa tilanteessa TUHELIn matka-aikatavoitteesta jäädään yli 30 minuuttia yhteysväleillä Helsingistä Ouluun, Rovaniemelle, Poriin, Kotkaan, Turkuun, Jyväskylään, Joensuuhun, Pietariin, Kuopioon ja Kajaaniin sekä Tampereelta Pietariin. Otettaessa huomioon myös välityskykytoimenpiteistä (kaksoisraideosuuksien toteuttaminen) saatavat nopeutushyödyt, TUHELIn matka-aikatavoitteista jäädään edelleen yli 30 minuuttia yhteysväleillä Helsingistä Ouluun, Rovaniemelle, Poriin, Kotkaan, Kuopioon ja Kajaaniin. Jyväskylän matka-aika Orivesi– Jämsä/Jämsänkoski kaksoisraiteen toteuttamisen jälkeen jäisi noin 29 minuuttia TUHELI-matka-aikatavoitteesta.

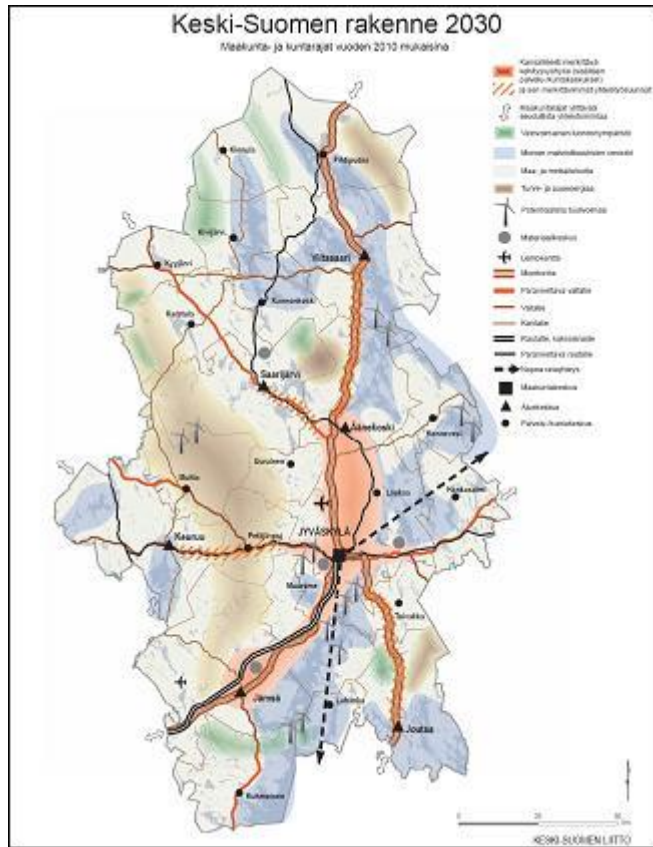
Selvityksessä tutkittiin myös uusien ratalinjauksien vaikutuksia matka-aikaan. Uusien ratalinjauksien osalta tarkasteltiin suoraa ratayhteyttä Helsingistä Lentoradan ja Kotkan kautta

Luumäelle, Lahti–Mikkeli-oikorataa, Lahti–Jyväskylä-ratayhteyttä ja Espoo–Lohja–Salorata-yhteyttä. Uusilla linjauksilla on merkitystä Turun, Jyväskylän, Savon ja Karjalän ratojen matka-aikoihin. Oulun, Rovaniemen tai Porin suuntien uusia ratayhteyksiä ei tarkasteltu, koska näistä ei ole saatavilla tehtyjä selvityksiä tai arvioituja ratalinjauksia. Uusien ratalinjauksen kustannusarvio on yhteensä noin 5 miljardia euroa.

Keski-Suomen maakuntasuunnitelma 2030

Suunnitelmassa tavoitteena on olennaisesti nopeutuva raideliikenne Jyväskylästä Helsinkiin. Matka-ajan tavoitteena on alle kaksi tuntia, mikä parantaa merkittävästi maakunnan saavutettavuutta ja kasvattaa junien ja muunkin joukkoliikenteen matkustajamääriä. Suunnitelma painottaa maakunnan eri osien saavutettavuutta, työssäkäynti- ja asiointiliikenteen sujuvuutta sekä nopeaa yhteyttä pääkaupunkiseudulle ja Helsinki–Vantaan kansainväliselle lentokentälle.

Henkilöliikenteen ja tavarakuljetusten turvaaminen ja nopeuttaminen Tampereelle ja edelleen pääkaupunkiseudulle sekä Varsinais-Suomen ja Satakunnan satamiin edellyttää kaksoisraidetta Jyväskylä–Orivesi-rataosalle. Myös rataosan lähijunaliikenteen kehittäminen vaatii puuttuvan toisen raiteen rakentamisen Jyväskylän ja Oriveden välille. Nopean Jyväskylä–Helsinki-ratayhteyden yleispiirteistä suunnittelua tulee maakuntaohjelmakaudella jatkaa siten, että tarvittavat varaukset voidaan ottaa maakuntakaavoituksessa huomioon.

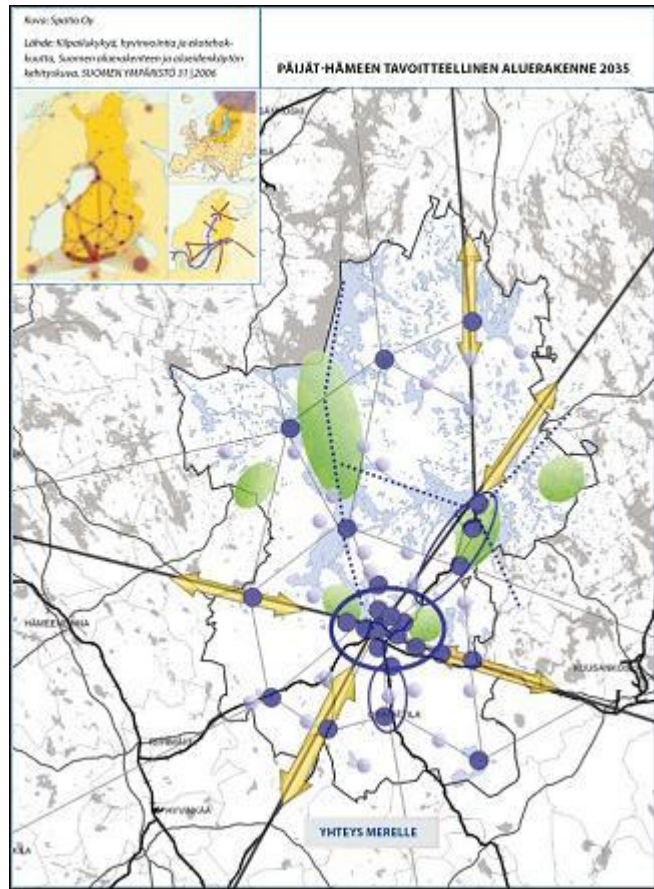


Päijät-Hämeen maakuntasuunnitelma 2035

Suunnitelman mukaan Päijät-Häme on tärkeä osa Etelä-Suomen kuljetuskäytävää Tukholma–Turku–Lahti–Pietari. Baltianmaiden ja Barentsin alueen (erityisesti Murmanskin) kehitys nostavat keskusteluun myös yhteydet etelä-pohjoissuunnassa, jolloin Päijät-Hämeen asema risteysalueena tulee korostumaan edelleen. Toiminnallisuuden pohjalta nousevat tärkeinä kehityskäytävinä esiin Lahti – pääkaupunkiseutu, Lahti – läntiset, Lahti – itäiset ja Lahti – pohjoiset kehityskäytävät. Niillä jokaisella on oma profiilinsa osaamisen, elinkeinojen, asumisen ja yhteyksiin pohjautuvan verkotumisen valossa:

Lahti-pohjoiset kehityskäytävä

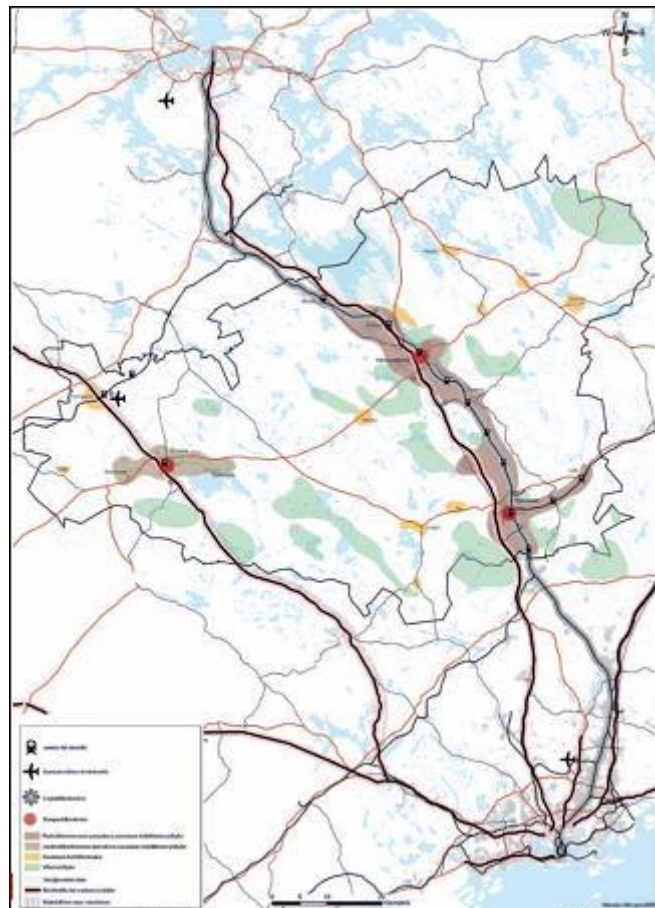
- liikenneyhteyksien kehittäminen osana valtakunnallista väyläverkostoa, uudet raideliikenteen mahdollistaminen jatkona oikoradalle, Heinolan ratayhteyden kehittämistoimet



Häme 2035 maakuntasuunnitelma

Hämeen hyödyntää täysimääräisesti sijainnin kansallisten ja kansainvälisten liikenne- ja kehityskäytävien varrella. Hämeen kautta kulkevat Helsinki–Hämeenlinna–Tampere ja Helsinki–Forssa–Pori -kehityskäytävät sekä niitä tukevat poikittaiset runkoyhteydet. Valtakunnalliset pääliikenneyhteydet linkittävät maakunnan kolme omaleimaista kaupunkiseutua osaksi Etelä-Suomen tiivistyvää kaupunkiverkostoa ja Helsingin metropolialuetta.

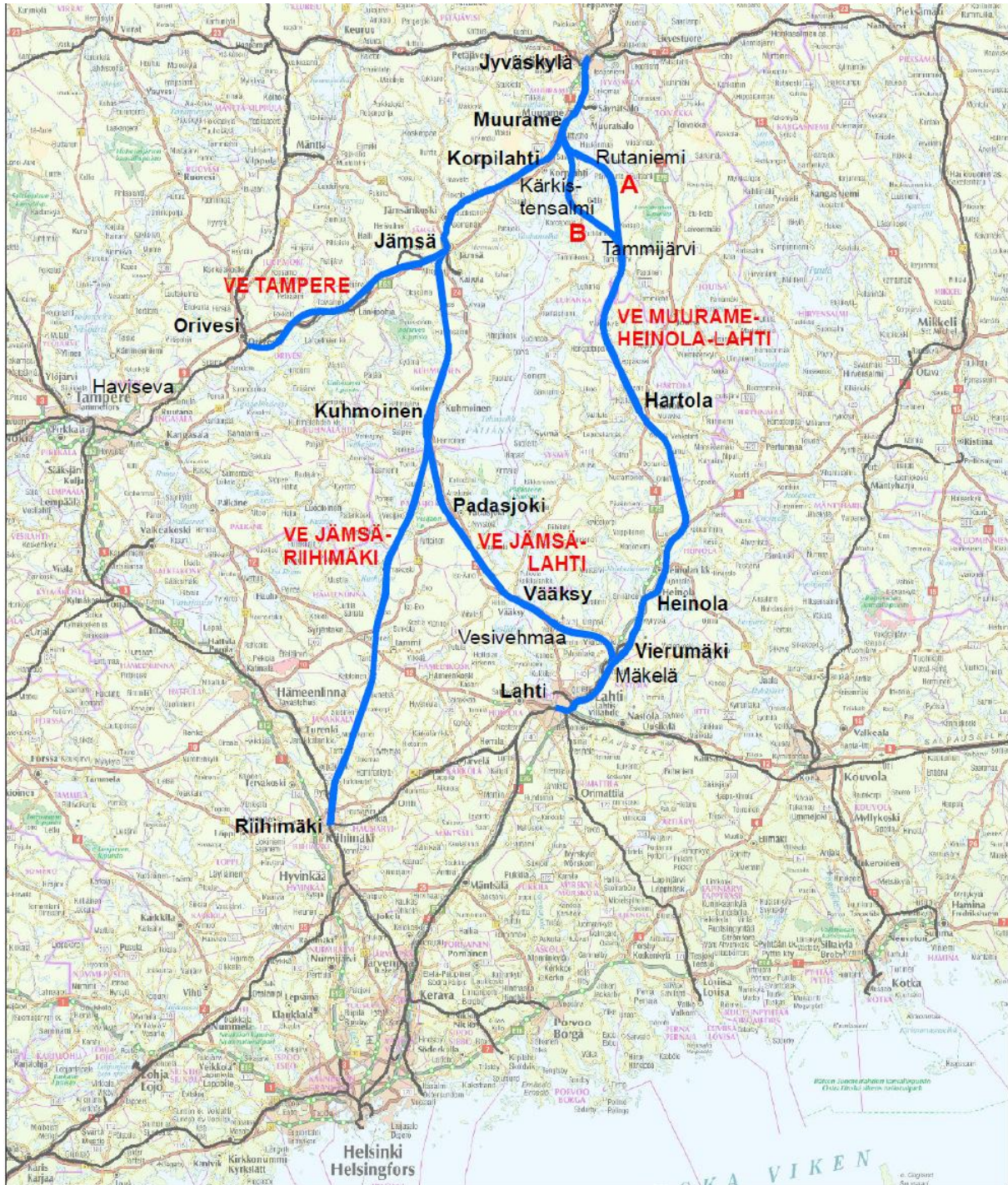
Saavutettavuudessa tähdätään olemassa olevien verkostojen kehittämiseen ja hyödyntämiseen. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen tukee osaltaan liikennemäärien kasvun hidastumista. Painotukset raideliikenteeseen, muuhun joukkoliikenteeseen sekä uusiutuvien energiavarojen käyttöön tukevat ilmastomuutoksen sopeutumiseen tähtääviä tavoitteita.



2 ESISELVITYKSEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

2.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue käsittää Keski-Suomen, Päijät-Hämeen ja Hämeen maakunnat sekä nykyisen Jyväskylä–Tampere-radnan osalta myös Pirkanmaan alueelle sijoittuvan ratakäytävän. Vertailuvaihtoehdon osalta on otettu huomioon myös Helsinki–Tampere pääradalla tapahtuvat toimenpiteet.



Kuva: Suunnittelualue ja tarkasteltavat päivävaihtoehdot.

Keski-Suomen väestön kokonaismäärä vuoden 2009 lopulla oli noin 273 000 asukasta. Maakunnan kasvu keskittyy Jyväskylän seutukuntaan, kun sen ulkopuolella väestö on vähentynyt tasaisesti, erityisesti pienissä maaseutukunnissa. Jyväskylän seutukunnassa asui vuoden 2009 lopulla reilu 170 000 asukasta, josta kolme neljäsosaa Jyväskylässä. Seudun noin 70 000 työpaikasta noin 80 % sijaitsee Jyväskylässä, mikä vaikuttaa voimakkaasti seudun työssäkäynnin ja asiointiliikenteen suuntautumiseen. 2000-luvun aikana seudun asukasluku on kasvanut lähes 15 000 asukkaalla.

Päijät-Hämeen väestön kokonaismäärä vuoden 2009 lopulla oli noin 201 000 asukasta ja noin 87 000 työpaikkaa. Lahden, Heinolan ja Hollolan väestöstä yli 90 % asuu taajamissa. Lahdessa asui vuonna 2009 reilu 100 000 asukasta, Heinolassa ja Hollolassa kummassakin reilu 20 000 asukasta.

Kanta-Hämeen väestön kokonaismäärä vuoden 2009 lopulla oli noin 175 000 asukasta ja noin 63 000 työpaikkaa. Hämeenlinnan kaupunkiseudulla asui noin 90 000 asukasta ja Forsassa noin 35 000 asukasta. Maakunta kytkeytyy toiminnallisesti vahvasti Uudenmaan suuntaan ja eteläinen Riihimäen seutukunta muodostaa Hyvinkään kanssa kaksoiskaupungin jossa asuu yhteensä noin 90 000 asukasta. Hämeen maakunnassa ja Hyvinkäällä on yhteensä noin 90 000 työpaikkaa.

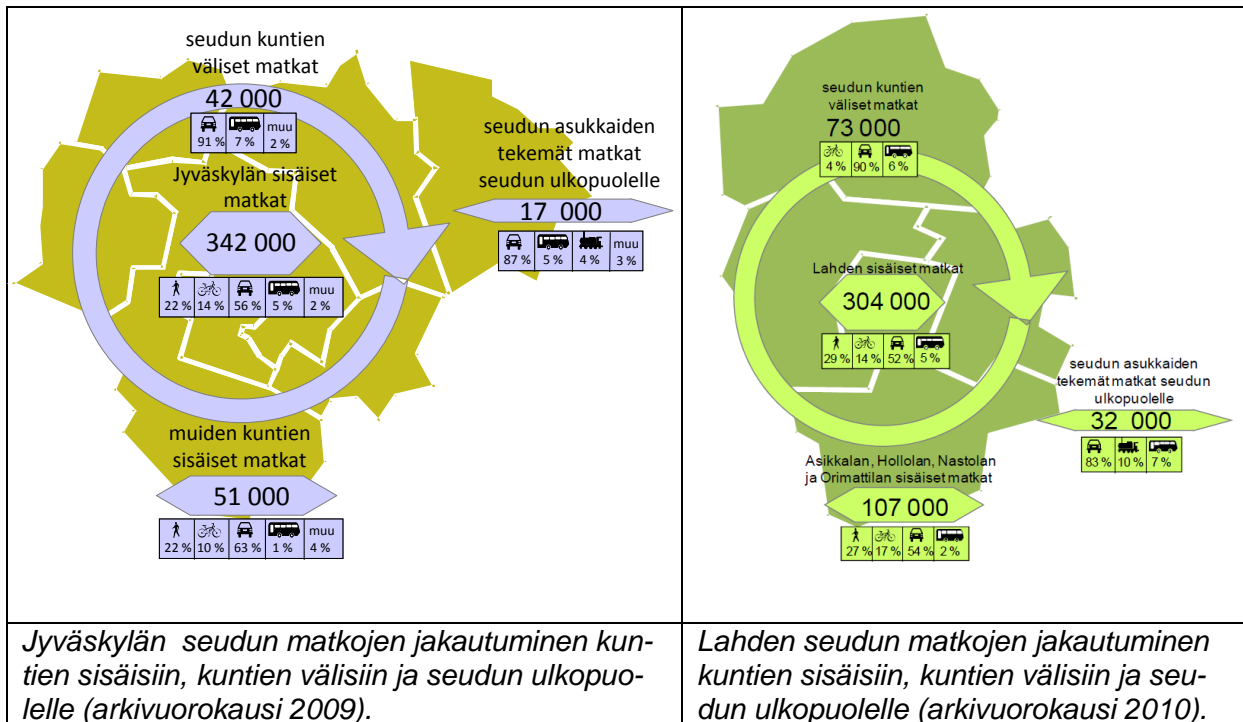
2.2 Nykyinen liikenne ja liikennejärjestelmä

Henkilöliikenne

Jyväskylän kaupunkiseudulla tehtiin vuonna 2009 laaja liikennetutkimus, jonka avulla selvitettiin kaupunkiseudun asukkaiden liikkumistottumuksia (henkilöhaastattelu) ja tieverkon liikennemääriä (määräpaikkatutkimus). Lahden seudulla tehtiin vastaavat liikennetutkimukset vuoden 2010 aikana.

Jyväskylän seudun yli 14-vuotiaat asukkaat tekevät arkisin keskimäärin 450 000 matkaa, joista kuntien sisäisiä matkoja on noin 390 000, seudun kuntien välisiä noin 42 000 ja seudun asukkaiden seudun ulkopuolelle tekemiä matkoja noin 17 000 (4 % kaikista matkoista). Näistä noin puolet (8500 matkaa / 51%) suuntautuu Äänekoskelle, Jämsään, Pieksämäelle, Tampereelle (850 matkaa / 5 %), Keuruulle ja Saarijärvelle. Ulkoisen liikenteen matkoista noin 4 % tehdään nykytilanteessa junaliikenteellä.

Lahden kaupunkiseudulla seudun (yli 5-vuotiaat) asukkaat tekevät arkisin keskimäärin 520 000 matkaa, joista kuntien sisäisten matkojen määrä on noin 411 000. Lahden seudun asukkaiden seudun ulkopuolelle suuntautuvien matkojen yleisin määränpää on pääkaupunkiseutu. Pääkaupunkiseudulle tehdään joka neljäs seudun ulkopuolisista matkoista (yhteensä 11 000 matkaa). Pääkaupunkiseudun lisäksi seudun ulkopuolisista kohteista yleisimpiä ovat Heinola (5 % seudun ulkopuolisista matkoista), Kouvola (5 %) ja Mäntsälä (5 %). Muita yleisimpiä määränpääkuntia ovat Hämeenlinna, Kärkölä, Iitti, Padasjoki, Sysmä, Tampere ja Riihimäki. Jyväskylän seudulle suuntautuu vuorokausitasolla noin 500 matkaa vuorokaudessa ja Jämsän seudulle noin 100 matkaa vuorokaudessa.



Tieliikenne

Jyväskylän kaupunkiseudun kautta kulkee useita tärkeitä kansallisia pääteitä, jotka palvelevat ohikulkevan liikenteen ohella myös maakunnan sisäistä liikennettä. Tärkeimmät tieyhteydet ovat etelä-pohjoissuuntainen valtatie 4 ja Tampereen suunnasta Kuopion suuntaan kulkeva valtatie 9. Valtatie 4 on maan tärkein etelä-pohjoissuuntainen tie.

Vuonna 2009 tehdyn laajan määräraikkatutkimuksen mukaan valtatiellä 4 Leivonmäen kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 5 600 ajon./vrk (KVL 2009), josta Jyväskylän kaupunkiseudulta alkavan pitkämatkaisen (Keski-Suomen ulkopuolelle suuntautuvan) liikenteen osuus oli noin 1 200 ajon./vrk/suunta. Vastaavasti valtatiellä 9 Korpilahden kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 8 400 ajon./vrk (KVL 2009), josta Jyväskylän kaupunkiseudulta alkavan pitkämatkaisen (Keski-Suomen ulkopuolelle suuntautuvan) liikenteen osuus oli noin 850 ajon./vrk/suunta.

Lahden seutu kytkeytyy toiminnallisesti erityisesti metropolialueeseen ja myös Kouvolan suuntaan, eikä mahdollinen nopea ratayhteys Jyväskylän suuntaan kilpaile samalla tavalla ulkoisessa liikenteen autoliikenteen kanssa kuin Keski-Suomessa.

Lentoliikenne

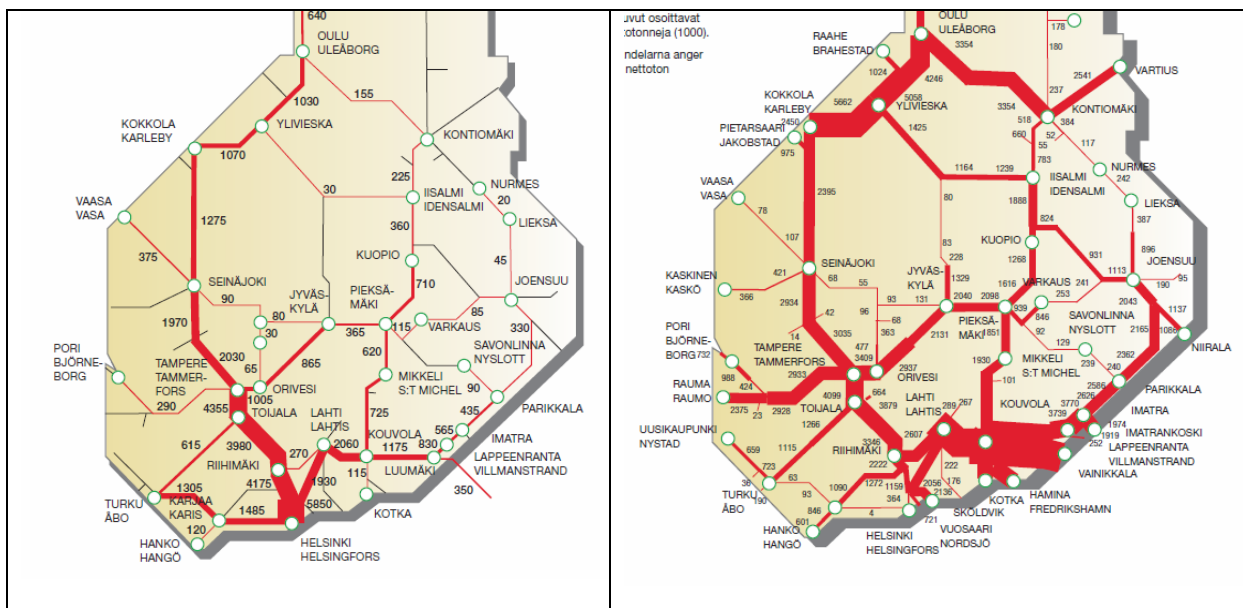
Jyväskylän lentoasema sijaitsee kaupunkiseudun pohjoisreunalla noin 20 km pohjoiseen Jyväskylän keskustasta. Lentoaseman matkustajamäärä vuonna 2010 oli noin 100 000 matkustajaa, josta kansainvälisen liikenteen osuus on vajaa 15 %. Lentoaseman matkustajamäärä on laskenut vuodesta 2005 noin kolmanneksella, mikä on aiheutunut kotimaan sisäisen liikenteen vähenemisestä sillä kansainvälisen liikenteen matkustus on samalla aikajännteellä noin kaksinkertaistunut.

Junaliikenne

Jyväskylästä Tampereen suuntaan suuntautuvassa kaukojunaliikenteessä tehdään noin 865 000 matkaa vuosittain ja Jyväskylästä itään Pieksämäen suuntaan noin 365 000 matkaa vuodessa. Tampereen suunnan liikenne on noin 10 % pienempää kuin nykyisellä pääradalla Oulun eteläpuolella ja noin 10 % suurempi kuin Savonradalla Kouvolan pohjoispuolella.

Lahden ja pääkaupunkiseudun välillä henkilöjunaliikenteessä tehdään vuosittain noin 1,9 miljoonaa matkaa, joka käsittää sekä kaukojunaliikenteen että Lahden ja Helsingin välisen taajamajunaliikenteen matkustuksen. Taajamajunaliikennettä lisättiin välillä oleellisesti vuonna 2006, jolloin Helsingin ja Lahden välinen uusi oikorata avattiin liikenteelle ja samalla siirryttiin koko maassa uuteen aikataulurakenteeseen. Lahden oikorata yhdessä uuden valtakunnallisen aikataulurakenteen kanssa lisäsi merkittävästi matkustusta Lahden ja Helsingin välisessä liikenteessä ja junamatkustus Lahden ja Helsingin välilläkin noin kaksinkertaistui.

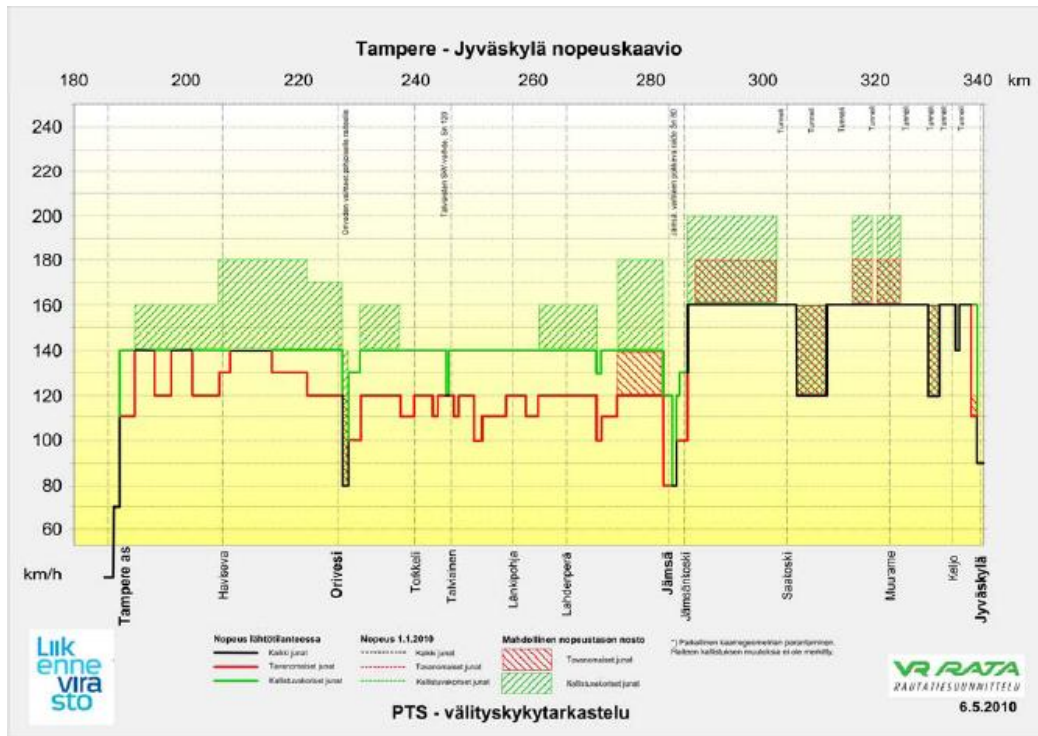
Tavarajunaliikenteen markkinaosuus Suomessa on 25 %, mikä on eurooppalaisittain korkea. Jyväskylästä etelään suuntautuva tavaraliikenne oli vuonna 2009 reilu 2,1 milj. tonnia vuodessa ja Jämsästä Tampereen suuntaan noin 3,0 milj. tonnia vuodessa. Jyväskylästä Pieksämäen suuntaan kuljetetaan reilu 2,0 milj. tonnia ja Jyväskylä–Äänekoski-välillä noin 1,3 milj. tonnia vuodessa. Etelä-Suomen ehdottomasti suurimmat kuljetusvirrat ovat Luumäen ja Kouvolan välillä sekä Kotka/Haminan ja Kouvolan välillä.



Kuva: Henkilö- ja tavaraliikenne rataverkolla 2009.

Jyväskylä–Helsinki-ratayhteys

Jyväskylä – Helsinki ratayhteys muodostuu Jyväskylä–Tampere ja Tampere – Helsinki rata-osuuksista. Tampere–Jyväskylä-rataosa on pääosin yksiraiteinen osuus (kaksoisraide Tampere – Orivesi välillä), jonka nopeustaso perinteisellä kalustolla on 120–160 km/h ja kallistuvakorisella kalustolla 140–160 km/h. Tampere–Helsinki-väli on osa Ouluun saakka ulottuvaa päärataa, jossa Tampere–Helsinki-väli on kokonaan kaksi- tai useampiraiteista rataa, jolla nopeustaso perinteisellä kalustolla on pääosin 160–200 km/h ja kallistuvakorisella kalustolla 200 km/h.



Kuva: Tampere–Jyväskylä-välin nopeuskaavio.

Orivesi–Jämsä/Jämsänkoski-välin välityskykytarpeita lisäävät jo nykytilanteen ongelmat. Rataosan liikenne on Tampereen vaihtoyhteyksien, liikennerekenteen ja kohtauspaikkojen sijainnin takia hyvin häiriöherkkää jo nykytilanteessa ja yksittäiset myöhästymiset heijastuvat valtakunnallisesta aikataulurakenteesta johtuen koko rataverkon liikenteeseen ja vaikutukset voivat olla kestoaltaan merkittäviä. Jämsän eteläpuolelta puuttuu kohtausmahdollisuus ja pienistäkin nopeudennostoista olisi tällä rataosalla hyötyä.

2.3 Alustavan tarveselvityksen tavoitteet

Alustavan tarveselvityksen tavoitteena on ollut selvittää, mitä periaatteellisia vaihtoehtoja on olemassa Jyväskylän ja Helsingin välisen ratayhteyden nopeuttamiseksi siten, että matka-aika lyhenisi nykyisestä noin kolmesta tunnista alle kahteen tuntiin. Lisäksi tavoitteena on ollut selvittää alustavasti ratkaisujen kustannus- ja muita vaikutuksia sekä mahdollisia toteutukseen vaikuttavia reunaehtoja.

Lisäksi tavoitteena on ollut selvittää päävaihtoehtojen kustannustaso, oleelliset linjauksiin vaikuttavat reunaehdot, keskeiset vaikutukset ja niiden suuruusluokka, tunnistaa vaihtoehtojen keskeiset erot ja arvioida alustavasti vaihtoehtojen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta hyöty-kustannusanalyysin avulla.

Työ perusteella on pystyttävä päättämään, onko aihetta käynnistää esiselvityksen laatimista yksityiskohtaisempi suunnitteluvaihe, jonka pohjalta uusi ratayhteys voitaisiin merkitä maankuntakaavoihin.

3 VAIHTOEHDOT

3.1 Aluerakenne ja maankäyttöennuste

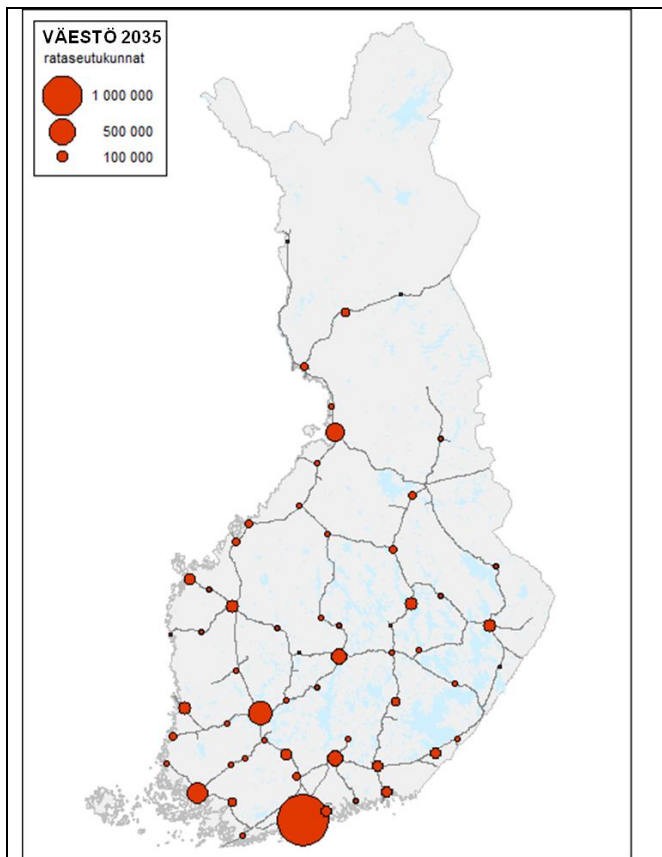
Tämän tarkastelun liikenne-ennusteet perustuvat Tilastokeskuksen vuonna 2009 julkaistuun kuntakohtaiseen väestöennusteeseen vuodelle 2035 (kts. oheinen kuva ja taulukko). Alla on kuitenkin esitetty vertailun vuoksi myös maakuntien omat kasvuennusteet.

Tilastokeskuksen vuodelta 2009 olevassa väestöennusteessa vuodelle 2035 Keski-Suomen maakuntaan ennustetaan noin 23 000 asukkaan kasvua vuoteen 2008 verrattuna. Jyväskylän seutu kasvaa ennusteen mukaan noin 32 700 asukkaalla, mikä tarkoittaa väestön keskittymistä maakunnan sisällä.

Päijät-Hämeen väestön kokonaismäärä vuoden 2009 lopulla oli noin 201 000 asukasta. Maakunnan kehittämisen ja aluerakenteen kehittämisen lähtökohdaksi oletuksena maakuntaohjelmassa on 225 000 asukasta vuoteen 2035 mennessä. Päijät-Hämeessä maakunnan kasvu suuntautuu voimakkaimmin Lahteen, Hollolaan ja Orimattilaan.

Pirkanmaan asukasmäärä vuonna 2009 oli noin 485 000 asukasta, jonka ennustetaan kasvan vuoteen 2040 mennessä noin 100 000 asukkaalla. Kasvu kohdistuu pääasiassa Tampereen kaupunkiseudulle.

Kanta-Hämeen väestön kokonaismäärä vuoden 2009 lopulla oli noin 175 000 asukasta. Hämeen maakuntasuunnitelman tavoitteena on, että maakunnan väestö ylittää 200 000 asukkaan rajan vuoteen 2030 mennessä.



Kaupunki/seutukunta	Väestö		
	2009	2035	Kasvu - %
Jyväskylä	129 379	151 903	17 %
Jyväskylän seutukunta	171 907	202 753	18 %
Tampere - Tammerfors	211 379	243 747	15 %
Tampereen seutukunta	343 155	425 906	24 %
Lahti	100 636	112 441	12 %
Lahden seutukunta	173 249	194 199	12 %
Turku	175 855	184 752	5 %
Turun seutukunta	307 237	342 629	12 %
Pääkaupunkiseutu	1 032 169	1 233 127	19 %

3.2 Päävaihtoehtojen muodostamisen perusteet

Työn alussa järjestettiin osapuolten kesken yhteinen työpalaveri, jossa määritettiin suunniteluperiaatteet ja alustavat vaihtoehdot. Pienryhmätyöskentelyn jälkeen päädyttiin seuraaviin päävaihtoehtojen suunnittelua tarkentaviin valintoihin ja rajauksiin (tarkemmat perustelut esitetty liitteessä 1):

- Ratkaisun tulisi tukeutua mahdollisimman paljon nykyiseen verkkoon ja maakunta-kaavoissa jo oleviin varauksiin.
- Nykyiset merkittävät kaupunkiseudut pitäisi pystyä yhdistämään raideliikenteellä (maakuntakeskusten lisäksi ainakin Jämsä ja Heinola).
- Keski-Suomessa radalla on enemmän kysyntää Päijänteen länsipuolella (Jämsä). Päijät-Hämeessä länsipuolella Hollolassa ja itäpuolella Heinolassa on maankäytöllistä vahvuutta.
- Pääkohteiden Jyväskylä–Lahti–Helsinki välinen matka-aika tärkein suunnittelun lähtökohta.
- Paikallisliikenne edellyttää kulkemista keskusten läpi, mikä voi hidastaa kaukoliikennettä → keskitytään nopeaan liikenteeseen, mutta tarkastellaan arvioinnissa myös paikallisliikenteen tyyppistä liikennettä.

Seminaarin jälkeen päätettiin seuraavat kriteerit jatkosuunnitteluun valittavien vaihtoehtojen määrittämiseksi ja suunnittelun lähtökohdaksi:

- **Ratalinjaukset suunnitellaan ensisijaisesti nopean kaukoliikenteen tarpeiden näkökulmasta:**
 - Mahdollisimmat suorat ja nopeat päälinjaukset
 - Vaihtoehtoisten ratkaisujen välillä valinnat tehdään kaukoliikenteen toimivuutta ja nopeutta priorisoiden
 - Välipysähdykset pelkästään Jämsässä ja Heinolassa vaihtoehdosta riippuen, tunnisteetaan linjausten lähelle sijoittuvat potentiaaliset taajamaliikennepaikat.
- => VE MUURAME–HEINOLA–LAHTI:**
- Jyväskylän suunnan erkaneminen Kärkistensalmen tuntumasta Päijänteen yli
 - Heinolan kautta Lahteen
- => VE JÄMSÄ–LAHTI:**
- Jyväskylän suunnan erkaneminen Jämsässä, siten että valitaan geometrialtaan paras vaihtoehto (nopein).
 - Vääksyn kohdalta Päijänteen itäpuolelle
 - Saapuminen Lahteen Vierumäen liittymän tuntumasta Mäkelässä.
 - Suurin ja nopein
 - Vähiten konflikteja maankäytön kanssa
 - Ei suunnanvaihtoa
- => VE JÄMSÄ–RIIHIMÄKI:**
- Jyväskylän suunnan erkaneminen Jämsässä
 - Liittyminen Riihimäen pohjoispuolella
 - Suurin ja nopein.
 - Ei rasita koko kuormitettua Riihimäki – Hämeenlinna väliä.

3.3 Liikennöintiperiaate

Liikennöintisuunnittelun lähtökohtana toimii nykytilanteen henkilöjunaliikenteen tarjonta. Nykyisin Jyväskylä–Tampere-välillä liikennöi 22 henkilöjunavuoroa vuorokaudessa, jotka voidaan jakaa reititykseltään kolmeen eri ryhmään:

- poikittaisliikennetyyppinen *Turku–Tampere–Jyväskylä–Pieksämäki–(Kuopio)*, joita on 8 junavuoroa vuorokaudessa
- osittain poikittaisliikennetyyppinen *Helsinki–Tampere–Jyväskylä–Pieksämäki–(Kuopio)*, joita on 7 junavuoroa vuorokaudessa
- Jyväskylään päättyvä *Helsinki–Tampere–Jyväskylä*, joita on 7 junavuoroa vuorokaudessa.

Nykyisin nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on kallistuvakorisisella kalustolla noin 2 tuntia 55 minuuttia.

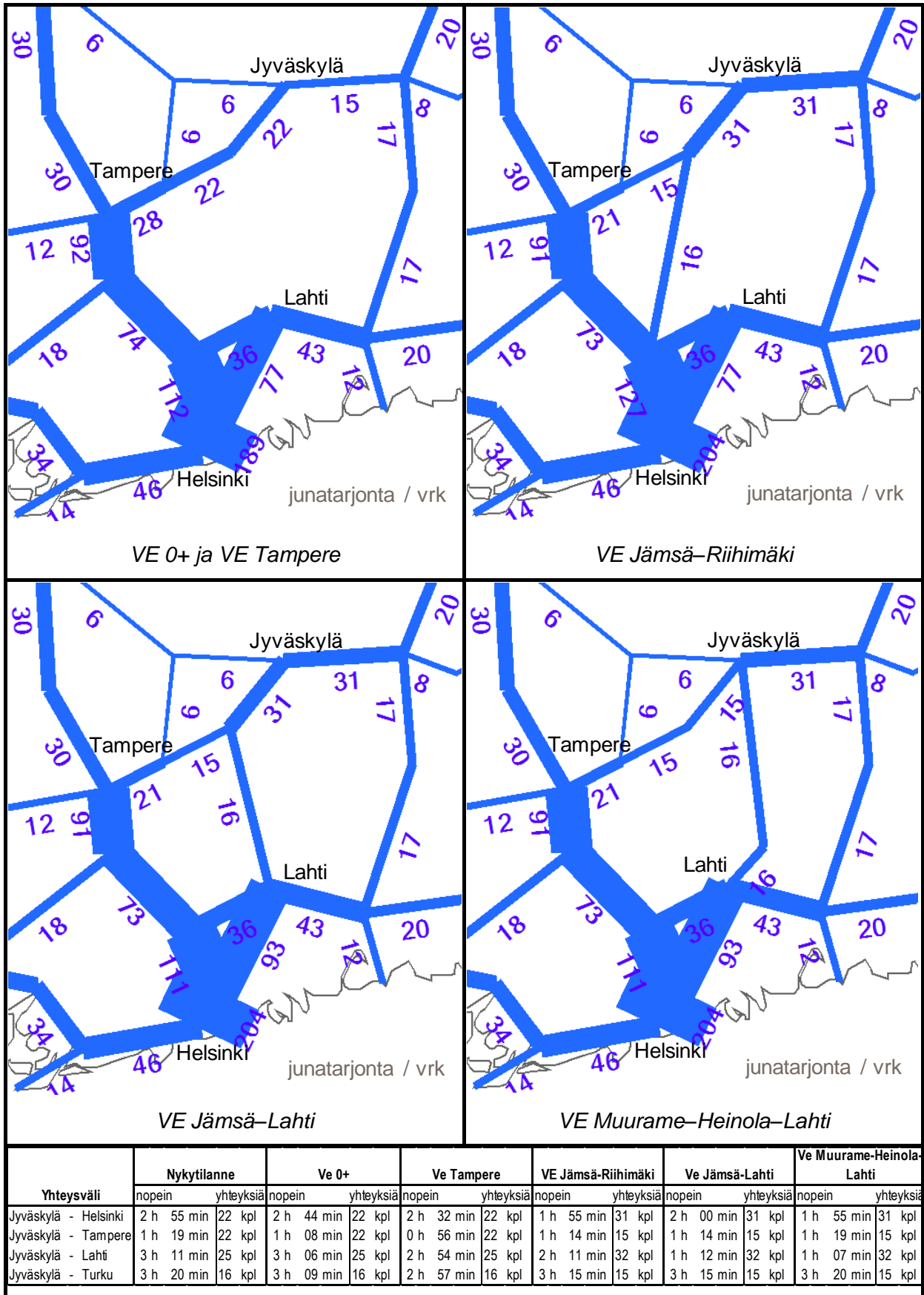
Niissä vaihtoehtoissa, joissa tukeudutaan nykyisen rataverkon parantamiseen eikä rakenneta kokonaan uusia ratayhteyksiä, on junatarjonnan oletettu vuorojen lukumäärän osalta säilyvän ennallaan.

Niissä vaihtoehtoissa, joissa toteutetaan uusi Jyväskylän oikorata, on Pieksämäeltä tulevien ja sinne jatkavien junien oletettu pysyvän ennallaan, koska nämä palvelevat keskisen Suomen merkittävää kaupunkiakselia Kuopio–Jyväskylä–Tampere–Turku. Sen sijaan nykytilanteessa Jyväskylään päättyvät junat on ohjattu uudelle oikoradalle ja niiden määrää on lisätty. Lisäksi nämä uuden oikoradan junat on jatkettu Pieksämäelle saakka, jolloin syntyy vaihtoyhteydet Savonradan juniin. Oikoratatilanteiden junatarjonta Jyväskylästä Tampereen, Helsingin ja Pieksämäen suuntiin on siten:

- 8 junavuoroa vuorokaudessa reitillä *Turku–Tampere–Jyväskylä–Pieksämäki–*
- 7 junavuoroa vuorokaudessa reitillä *Helsinki–Tampere–Jyväskylä–Pieksämäki–*
- 16 junavuoroa vuorokaudessa reitillä *Helsinki–oikorata–Jyväskylä–Pieksämäki.*

Lisäksi oikoratatilanteissa Helsinki–Tampere-välille on lisätty 6 junavuoroa vuorokaudessa korvaamaan Jyväskylästä tulleiden junien vähenemää.

Työssä ei ole tarjonnan näkökulmasta tarkasteltu taajamajunaliikenteen mahdollisuuksia, koska pääpaino on ollut Jyväskylän ja Helsingin välisessä nopeassa liikenteessä.



Kuva: Junatarjonta eri vaihtoehdoissa (junaa/vrk) ja kaukoliikenteen nopeimmat matka-ajat ja yhteyksien määrä keskeisten matkakohteiden välillä.

3.4 Kustannuslaskennan perusteet

Radan rakentamisen, sähköistyksen ja turvalaitteiden kustannukset on laskettu In.Infra.net:n hankeosalaskentamenetelmän mukaisesti nauhakustannuksena. Maa- ja kalliomassat, pohjanvahvistukset, sillat ja tunnelit on arvioitu karkealla tasolla erikseen. Kustannuslaskennassa ei ollut käytettävissä radan korkeusasema-, maasto- eikä pohjatutkimustietoja. Siltojen ja tunneleiden määrät ja pituudet on arvioitu peruskarttatietojen pohjalta. Hintatason muutoksiin sekä suunnittelun aikaisiin ja rakennusaikaisiin muutoksiin on varattu 5 % kuhunkin eli yhteensä 15 %. Muilta osin yleiskustannuksina on käytetty In.Infra.net-järjestelmän oletusarvoja.

3.5 VE 0+

Liikennöinti ja matka-aika

Vaihtoehdossa 0+ on nykyinen henkilöjunatarjonta nykyisillä pysähdyspaikoilla. Tässä vaihtoehdossa nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 2 tuntia 44 minuuttia.

Linjaus ja kustannukset

VE 0+ tarkoittaa nykyisen rataverkon (ilman merkittäviä linjauksen parantamisia) mahdollistamaa nopeustasoa. Vaihtoehdon VE 0+ toimenpidetarpeet on ja kehittämisen kustannukset perustuvat keväällä 2010 valmistuneeseen ”Rataverkon tavoitettavuus ja välityskyky pitkällä aikavälillä” -selvitykseen, joka laadittiin Liikenneviraston Liikennejärjestelmän PTS -työn (pitkän tähtäimen suunnitelma) tausta-aineistoksi.

Työssä on kartoitettu toimenpiteet, jotka toteuttamalla voitaisiin hyödyntää nykyisen raidegeometrian sallimaa suurinta nopeutta. Toimenpiteet pitävät sisällään nopeudennoston vaatimia tasoristeysten ja laituripolkujen poistoja, pieniä geometrian muutoksia, vaihdemuutoksia, siltojen korjaamista, laitureiden siirtoja pääraiteen vierestä, pohjanvahvistustoimenpiteitä sekä sähkörata- ja turvalaitemuutoksia. Tunnelit on jätetty nopeutta rajoittaviksi tekijöiksi. Parannetun rataverkon mahdollistamien nopeustasojen avulla on määritelty rataosuuksittain lyhyimmät mahdolliset matka-ajat (ns. rataverkon mahdollistama matka-aika).

Jyväskylä–Tampere-rataosuudella **rataverkon mahdollistama nopeustaso** edellyttää seuraavia toimenpiteitä, joilla matka-aikaa voidaan lyhentää tavanomaisella kalustolla noin 4 minuuttia ja kallistuvakorisella kalustolla noin 7 minuuttia:

Tampere–Orivesi-välillä:

- turvalaite- ja sähköratamuutoksia 21 km:n matkalla / 0,5 milj.euroa

Orivesi–Jämsä-välillä:

- tasoristeysten ja laituripolkujen poistoja / 2,0 milj.euroa
- Vaihdemuutokset (5 kpl) / 1,3 milj.euroa
- Pohjanvahvistustoimenpiteitä 0,2 km:n matkalla / 0,5 milj.euroa
- Turvalaite- ja sähköratamuutoksia 7,7 km:n matkalla / 0,3 milj.euroa

Jämsä–Jyväskylä-välillä:

- pohjanvahvistustoimenpiteitä 0,3 km:n matkalla / 3,6 milj.euroa
- turvalaite- ja sähköratamuutoksia 40,9 km:n matkalla / 0,7 milj.euroa

Lisäksi vaihtoehdossa on oletettu toteutetuksi Etelä-Suomen tavaraliikenneselvityksessä tarkastellut kaksoisraideosuudet, jotka vähentäisivät todennäköisesti olennaisesti yhteysvälin häiriöherkkyyttä. Tavaraliikenneselvityksissä on esitetty paikallista kaksoisraideosuutta rataosuudella Orivesi–Jämsä (185 milj. euroa). Kaksoisraideosuuksien myötä voidaan poistaa kallistuvakoriselta kalustolta kaupalliset kohtaukset Orivedeltä, mikä lyhentää matka-aikaa viidellä minuutilla.

3.6 VE Tampere

Liikennöinti ja matka-aika

Vaihtoehdossa Tampere on nykyinen henkilöjunatarjonta nykyisillä pysähdyspaikoilla.

Tässä vaihtoehdossa nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 2 tuntia 32 minuuttia. Periaatteessa kysynnän mahdollisesti kasvaessa voimakkaasti, olisi Jyväskylän ja Helsingin välillä mahdollista liikennöidä ruuhka-ajan erikoisjunaa, joka ohittaisi Tampereen ja lyhentäisi siten Helsingin ja Jyväskylän välistä nopeinta matka-aikaa. Nopein matka-aika Helsingin ja Jyväskylän välillä olisi tällaisella junalla n. 2 tuntia 20 minuuttia.

Tampereen eteläpuolelle on suunniteltu kapasiteetin lisästoimenpiteitä mm. Helsinki–Riihimäki liikenteellisen välityskyvyn nostamiseen liittyen, Etelä-Suomen rataverkon tavara-liikenteen kehittämisselvityksessä sekä Lentotaseaman ratayhteysselvityksessä (ns. Lentorata). Nämä toimet eivät merkittävästi vaikuta matka-aikoihin, vaan suurimmat hyödyt saadaan kapasiteetin lisääntymisen myötä. Nopeimpiin matka-aikoihin vaikuttaa myös Riihimäen ratapihan uudistaminen, joka mahdollistaa Pendolino-tyyppisten junien ajamisen suuremmalla nopeudella Riihimäen ohi, jossa ne eivät pysähdy. Matka-aikasäästö olisi noin 2 minuuttia.

Linjaus ja kustannukset

Vaihtoehto Tampere tarkoittaa nykyisen ratayhteyden Tampere–Jyväskylä järeää parantamista. Rataosuudesta väli Tampere–Orivesi on kaksiraiteinen ja pituudeltaan noin 41,1 km. Matkustajajunien suurin nopeus välillä on nykyisin 140 km/h, mutta raidegeometria mahdollistaisi välillä Tampere–Haviseva kallistuvakorisella kalustolla nopeuden 160 km/h ja välillä Haviseva–Orivesi nopeuden 170–200 km/h. Väli Orivesi–Jämsä–Jyväskylä on yksiraiteinen. Matkustajajunien suurin nopeus välillä Orivesi–Jämsänkoski on nykyisin kallistuvakorisella kalustolla 140 km/h ja tavanomaisella veturivetoisella kalustolla 120 km/h. Osuuden raidegeometria on niin pienipiirteistä, ettei se mahdollista kovin merkittävää nopeuden nostoa kallistuvakorisella kalustollakaan lyhyitä osuuksia lukuun ottamatta. Välillä Jämsänkoski–Jyväskylä matkustajajunien suurin nopeus on nykyisin 160 km/h, mutta raidegeometria mahdollistaisi osuudella kallistuvakorisella kalustolla nopeuden 200 km/h. Osuudella olevien kahdeksan tunnelin poikkileikkaus rajoittaa suurimman nopeuden niiden kohdalla kuitenkin myös tulevaisuudessa tasolle 160 km/h ilman tunnelien avartamista.

Nopean junaliikenteen järjestäminen Jyväskylästä Tampereen kautta Helsinkiin edellyttää Tampereen ja Jyväskylän välillä seuraavia toimenpiteitä:

- Nykyisten raiteiden vaakageometrian parantamista välillä Haviseva–Orivesi nopeustason nostamiseksi tavanomaisella veturivetoisella kalustolla tasolle 200 km/h, jolloin kallistuvakorisella kalustolla nopeus voi olla noin 250 km/h. Välillä Tampere–Haviseva-rata sijoituu yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta siten, etteivät geometriamuutokset ole realistisia.



- Uuden kaksiraiteisen radan rakentamista välille Orivesi–Jämsä nykyistä raidetta mahdollisuuksien mukaan hyödyntäen tavanomaisen veturivetoisen kaluston nopeustasolle 250 km/h.
- Kaksoisraiteen rakentamista nykyisen raiteen viereen ja nykyisen raiteen parantamista välillä Jämsä–Jyväskylä tavanomaisen veturivetoisen kaluston nopeudelle 250 km/h lukuun ottamatta väliä Jämsä–Jämsänkoski, jossa nopeustasot säilyvät nykyisinä. Tunneliosuuksilla raiteiden raideväliä kasvatetaan siten, että uudelle raiteelle voidaan rakentaa erillinen tunneli ja liikenteen siirryttyä uudelle raiteelle nykyisen raiteen tunnelia avarretaan nopeustason nostamiseksi.

Välin Haviseva–Orivesi noin 19,6 km:n pituisesta ratalinjasta joudutaan tavanomaisen veturivetoisen kaluston nopeustasolla 200 km/h oikaisemaan 50 % eli noin 10 km, mutta oikaisujen vaikutus matkan lyhentymiseen ei ole kovin suuri. Siltoja välillä Haviseva–Orivesi on 10 kpl, joista oikaisualueille sijoittuu 6 kpl. Välillä Orivesi–Jämsä uusi kaksiraiteinen ratalinja lyhentää matkaa nykyisestä 55,8 km:stä 51,6 km:iin eli noin 4,2 km. Nykyistä raidetta uuden ratalinjan toisena raiteena pystytään hyödyntämään arviolta neljäsosalla koko matkasta eli noin 13 km. Siltoja uudella ratalinjalla on 53 kpl ja tunnelleita 5 kpl. Kokonaispituudeltaan 56,9 km:n mittaiselle Jämsä–Jyväskylä välille rakennetaan uutta kaksoisraidetta noin 53,5 km ja oikaistaan nykyistä raidetta välillä Jämsänkoski–Muurame noin 4,5 km:n matkalla. Siltoja uudella kaksoisraiteella on 44 kpl ja tunnelleita 8 kpl, joista 4 kpl välillä Jämsä–Muurame ja 4 kpl välillä Muurame–Jyväskylä. Vaihtoehdon rakentamiskustannusarvio on noin 580 miljoonaa euroa.

Nopeiden henkilöjunien ja hitaiden tavarajunien suuresta nopeuserosta johtuvia ohitusraidepaikkatarpeita ei tämän eikä muidenkaan vaihtoehtojen osalta ole tässä suunnitteluvaiheessa katsottu tarpeelliseksi selvittää.

3.7 VE Jämsä–Riihimäki

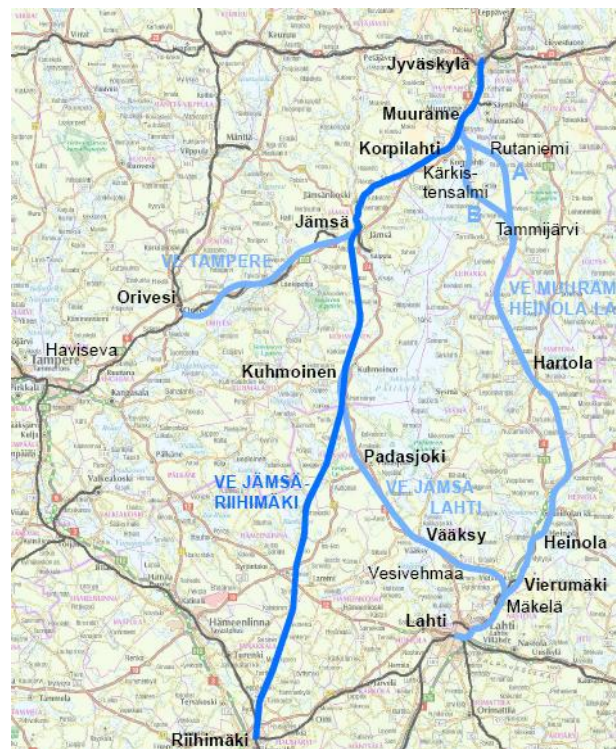
Liikennöinti ja matka-aika

Vaihtoehdossa Jämsä–Riihimäki Jyväskylään päätyneet henkilöjunat on reititetty uudelle oikoradalle, ne on jatkettu Pieksämäelle ja niiden määrää on lisätty. Jämsän ja Tampereen välillä junatarjonta vähenee, Riihimäen ja Helsingin välillä kasvaa. Kokonaan uusia henkilöjunaliikenteen asemapaikkoja ei ole oletettu otettavan käyttöön.

Tässä vaihtoehdossa nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 1 tuntia 55 minuuttia.

Linjaus ja kustannukset

Vaihtoehto Jämsä–Riihimäki tarkoittaa uutta kaksiraiteista ratalinjausta Jämsästä Kuhmoisten kautta Riihimäelle. Vaihtoehdon toteuttaminen edellyttää lisäraiteiden rakentamista sekä Riihimäen pohjoispuolelle että sen eteläpuolelle välille Kerava–Riihimäki, jossa kapasiteetin lisäystarve on riippumaton Jyväskylä–Helsinki nopeasta ratayhteydestä.



Vaihtoehto Jämsä–Riihimäki erkanee Tampere–Jyväskylä-radasta Jämsän liikennepaikan eteläpuolella olevasta kaarteesta ja liittyy Helsinki–Tampere-päärataan noin neljä kilometriä Riihimäen asemalta pohjoiseen. Uusi ratalinjaus mahdollistaa nopeustason 250 km/h koko matkalla lukuun ottamatta Jämsää, jossa noin 5 km:n matkalla maankäyttö ei mahdollista kyseistä nopeutta.

Vaihtoehdossa uutta ratalinjaa on noin 125 km. Välillä Jyväskylä–Jämsä toimenpiteet ovat vaihtoehdon Tampere mukaiset. Siltoja uudella ratalinjalla on 150 kpl ja tunneleita 16 kpl. Vaihtoehdon rakennuskustannusarvio on noin 970 miljoonaa euroa.

3.8 VE Jämsä–Lahti

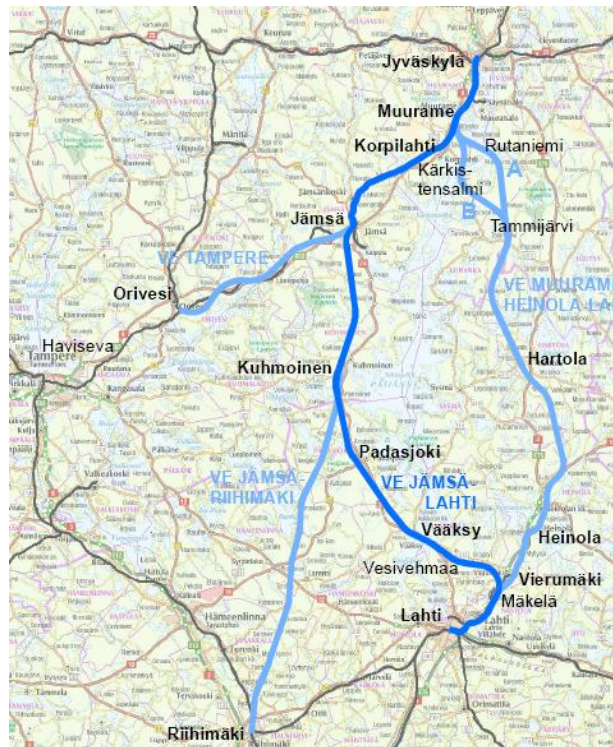
Liikennöinti ja matka-aika

Vaihtoehdossa Jämsä–Lahti Jyväskylään päätyneet henkilöjunat on reititetty uudelle oikoradalle, ne on jatkettu Pieksämäelle ja niiden määrää on lisätty. Jämsän ja Tampereen välillä junatarjonta vähenee, Lahden ja Helsingin välillä kasvaa. Kokonaan uusia henkilöjunaliikenteen asemapaikkoja ei ole oletettu otettavan käyttöön.

Tässä vaihtoehdossa nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on noin 2 tuntia.

Linjaus ja kustannukset

Vaihtoehto Jämsä–Lahti tarkoittaa uutta kaksiraiteista ratalinjausta Jämsästä Päijänteen länsipuolitse valtatie 24 tuntumassa Lahteen. Lahden puoleisessa päässä välillä Vääksy–Lahti vaihtoehdolle Jämsä–Lahti selvitetiin alustavasti kahta vaihtoehtoista linjausta. Suorempi Vääksystä Lahteen kulkeva vaihtoehto kuitenkin todettiin yhdyskuntarakenteen kannalta mahdottomaksi, joten selvitetty linjaus kulkee Vääksystä Nastolan Mäkelään, josta se seuraa Lahti–Lusimoottoritietä Lahteen aikanaan suunnitellun Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan linjauksen mukaisesti.



Vaihtoehto Jämsä–Lahti erkanee Tampere–Jyväskylä-radasta Jämsän liikennepaikan eteläpuolella olevasta kaarteesta ja suuntautuu Kuhmoisiin vaihtoehdon Jämsä–Riihimäki mukaisesti. Kuhmoisista vaihtoehto suuntautuu Padasjoen kautta Asikkalan Vääksyyn ja edelleen Nastolan Mäkelään. Nykyisen Lahti–Heinola-radon linjausta voidaan hyödyntää radan rakenne perusteellisesti parantaen vaihtoehdon Jämsä–Lahti toisena raiteena. Uusi ratalinjaus mahdollistaa nopeustason 250 km/h koko matkalla lukuun ottamatta vaihtoehdon Jämsä–Riihimäki kuvauksessa mainittua noin 5 km:n osuutta Jämsässä ja noin 7 km:n matkaa Lahden saavuttaessa.

Vaihtoehdossa Jämsä–Lahti uutta ratalinjaa on noin 128 km, siltoja 155 kpl ja tunneleita 18 kpl. Uuden raiteen pituuteen sisältyy nykyisen Lahti–Heinola-radon perusteellinen parantaminen Lahden asemalta itään siltä osin, kun rata on hyödynnettävissä uuden radan toisena raiteena. Välillä Jyväskylä–Jämsä toimenpiteet ovat vaihtoehtojen Tampere ja Jämsä–

Riihimäki mukaiset. Vaihtoehdon Jämsä–Lahti rakennuskustannusarvio on noin 965 miljoonaa euroa.

3.9 VE Muurame–Heinola–Lahti

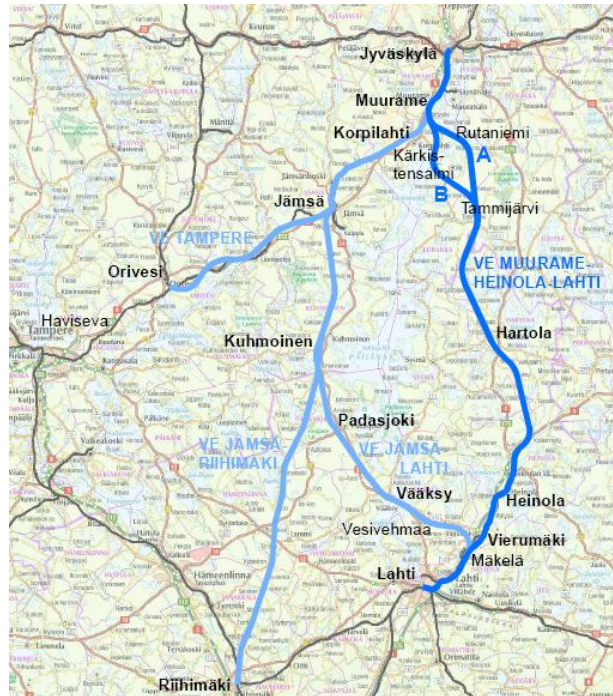
Liikennöinti ja matka-aika

Vaihtoehdossa Muurame–Heinola–Lahti Jyväskylään päätyneet henkilöjunat on reititetty uudelle oikoradalle, ne on jatkettu Pieksämäelle ja niiden määrää on lisätty. Jyväskylän, Jämsän ja Tampereen välillä junatarjonta vähenee, Lahden ja Helsingin välillä kasvaa. Heinolasta tulee uusi henkilöjunaliikenteen asemapaikka.

Tässä vaihtoehdossa nopein matka-aika junalla Helsingin ja Jyväskylän välillä on 1 tuntia 55 minuuttia.

Linjaus ja kustannukset

Vaihtoehdo Muurame–Heinola–Lahti tarkoittaa uutta kaksiraiteista ratalinjausta, joka siirtyy Korpilahdella Päijänteen länsipuolelta sen itäpuolelle ja suuntautuu siellä Heinolaan ja edelleen Lahteen. Korpilahdella Päijänteen ylityksessä vaihtoehdolla Muurame–Heinola–Lahti on kaksi linjausvaihtoehtoa A ja B.



Vaihtoehdo erkanevat Tampere–Jyväskylä-radasta Muuramen liikennepaikan eteläpuolella ja suuntautuu sieltä Päijänteen itäpuolelle Luhangan Tammijärvelle. Päijänteen ylitys tapahtuu linjausvaihtoehdossa A Rutaniemen kohdalla ja linjausvaihtoehdossa B Kärkistensalmen kohdalla. Tammijärveltä rata suuntautuu Hartolan kautta Heinolan itäosaan Lusiin, josta se seuraa Lahti–Lusi-moottoritietä Heinolan kautta Lahteen aikanaan suunnitellun Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan linjauksen mukaisesti. Nykyisen Lahti–Heinola-radon linjausta voidaan hyödyntää radan rakenne perusteellisesti parantaen vaihtoehdon Muurame–Heinola–Lahti toisena raiteena Lahden asemalta itään noin kolmen kilometrin matkalla ja välillä Vierumäki–Heinola reilun 10 km:n matkalla. Uusi ratalinjaus mahdollistaa nopeustason 250 km/h koko matkalla lukuun ottamatta Heinolan keskustan kohtaa noin 6 km:n matkalla ja noin 7 km:n matkaa Lahteen saavuttaessa.

Vaihtoehdossa Muurame–Heinola–Lahti uutta ratalinjausta on molemmissa linjausvaihtoehdossa A ja B noin 148 km. Siltoja on vaihtoehdossa A 117 kpl ja vaihtoehdossa B 115 kpl. Tunnelleita on vaihtoehdossa A 14 kpl ja vaihtoehdossa B 19 kpl. Uuden raiteen pituuksiin sisältyy nykyisen Lahti–Heinola-radon perusteellinen parantaminen siltä osin kun rata on hyödynnettävissä uuden radan toisena raiteena. Noin 17,5 km:n pituisella välillä Jyväskylä–Muurame toimenpiteet ovat vaihtoehtojen Tampere ja Jämsä–Riihimäki mukaiset. Vaihtoehdon Muurame–Heinola–Lahti rakennuskustannusarvio on linjausvaihtoehdolla A noin 915 miljoonaa euroa ja linjausvaihtoehdolla B noin 935 miljoonaa euroa.

3.10 Yhteenveto investointikustannuksista rataosittain

Nykyisen ratalinjauksen nopeuttamisen ja kapasiteetin kehittämisen edellyttämät investoinnit ovat yhteensä noin 200 miljoonaa euroa, jolla saavutetaan noin 11 minuutin matka-ajan nopeutuminen. Jyväskylän matka-aikaan Helsinkiin vaikuttaa myös Riihimäki–Tampere-välin nopeus, jota nykytilanteessa voidaan jo liikennöidä 200 km/h nopeudella kallistuvakorilla kalustolla. Nopeuden nostaminen 250 km/h tasolle, edellyttäisi ratageometrian parantamista ja useita merkittäviä rataoikaisuja. Tällä hetkellä tiedossa ei ole ko. välille suunniteltuja kehittämistoimenpiteitä.

Nykyisen radan merkittävällä parantamisella (VE Tampere, kaksiraiteinen koko osuudella, merkittävä osa Orivesi–Jämsä-välistä linjattu uudelleen) saavutetaan reilu 20 minuutin nopeutuminen noin 600 milj. euron ratainvestoinnilla. Kysynnän mahdollistaessa voitaisiin tässä vaihtoehdossa harkita myös suorien Jyväskylä–Helsinki-junien liikennöintiä Tampereen ohi, jolloin matka-ajasta saataisiin leikattua vielä reilu 10 minuuttia.

Matka-ajan lyhentäminen noin kahteen tuntiin edellyttää käytännössä uusia oikorataosuusia, joiden kustannukset asettuvat 900–1 000 milj. euron kertaluokkaan (kts. taulukko alla).

Taulukko: Kustannusyhteenveto ja nopeimmat matka-ajat.

Vaihtoehto	Kustannukset (milj. euroa)	Matka-aika Jkl–Hki / Nopeutuminen
Nykytila		2 h 55 min.
VE 0+	9 + 185 (=194)	2 h 44 min / 11 min.
VE Tampere (Tampereen ohittava, Riihimäen ratapiha uu- distettu)	580	2 h 32 min / 23 min. (2 h 18 min / 37 min)
Oikoratavaihtoehdot:		
VE Jämsä–Riihimäki	970	1 h 55 min / 60 min.
VE Jämsä–Lahti	965	2 h 0 min / 55 min.
VE Muurame–Heinola– Lahti	915 (VE A) 935 (VE B)	1 h 55 min / 60 min.

HUOM: Pääkaupunkiseudulla suunnitteilla oleva ns. Lentorata, joka kytkee kaukojunaliikenteen suoraan Helsinki–Vantaan lentoasemalle, lyhentää lentoasemalle päättyvien kaukojunaliikenteen matkojen matka-aikaa noin 15–20 minuutilla. Lentoradalla ei ole vaikutusta Helsinkiin päättyvän kaukojunaliikenteen matka-aikoihin.

4 LIIKENNE-ENNUSTEET

4.1 Henkilöliikenne

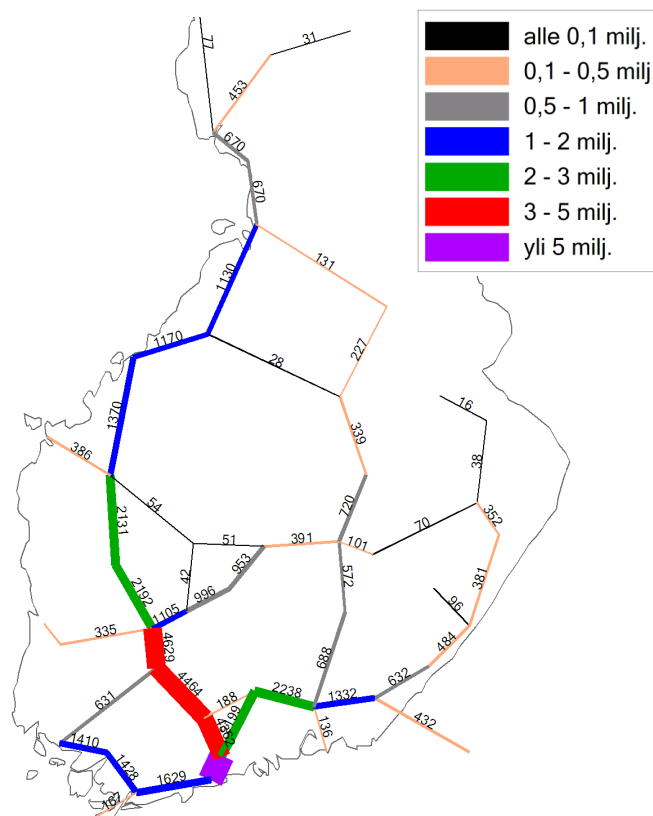
Henkilöjunaliikenteen ennusteet on laadittu kaukoliikenteen henkilöliikennemallilla, joka arvioi rautateiden kaukoliikenteen kysynnän pohjautuen nykytilanteen, tässä tapauksessa vuosien 2008 ja 2009 virtoihin. Malli käyttää lähtötietona kuntakohtaista väestön kehitystä sekä kulkumuotokohtaisia matka-aikojen (välineessä oloaika, liityntäaika ja odotusaika) ja kustannusten muutoksia suhteessa nykytilanteeseen. Tarkasteltavat kulkutavat ovat henkilöauto, juna, lentoliikenne ja bussi.

Henkilöjunaliikenteen malli on luonteeltaan muutosmalli, jonka avulla arvioidaan liikennejärjestelmän muutoksen aiheuttamat matkamäärävaikutukset perusvuoden kysyntämatriisiin nähden. Mallilla lasketaan kuntaparikohtaiset laskennalliset kulkutapaosuudet perustilanteessa ja ennustetilanteessa. Ennuste- ja perustilanteen kulkutapaosuuksien suhteesta saadaan matkamäärien muutoskerroin, jolla kerrotaan perustilanteen kysyntämatriisi. Liikennejärjestelmämuutosten lisäksi otetaan huomioon väestömäärien arvioitu kehittyminen.

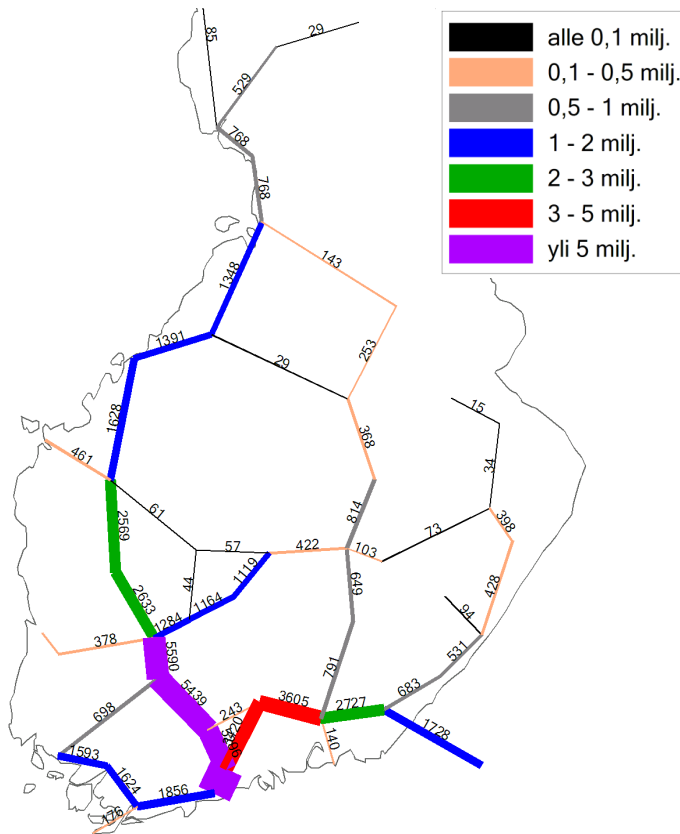
Muutosmallimenetelmä ei ota kantaa matkojen suuntautumiseen eli periaatteessa nykyiset määräraipakat säilyvät tuotoskorjattuina, kun otetaan huomioon kaikki kulkutavat yhteensä. Eri kulkutapojen sisällä suuntautuminen kuitenkin vaihtelee vaihtoehdon mukaan.

Malli on yksinkertaistettu kuvaus todellisuudesta. Henkilöliikenteen kehittämishankkeista malli soveltuu parhaiten päätösten nopeutusten vaikutusten arviointiin. Karkea jälkiarviointi on osoittanut mallin ennustaneen matkustajamääriä melko hyvin.

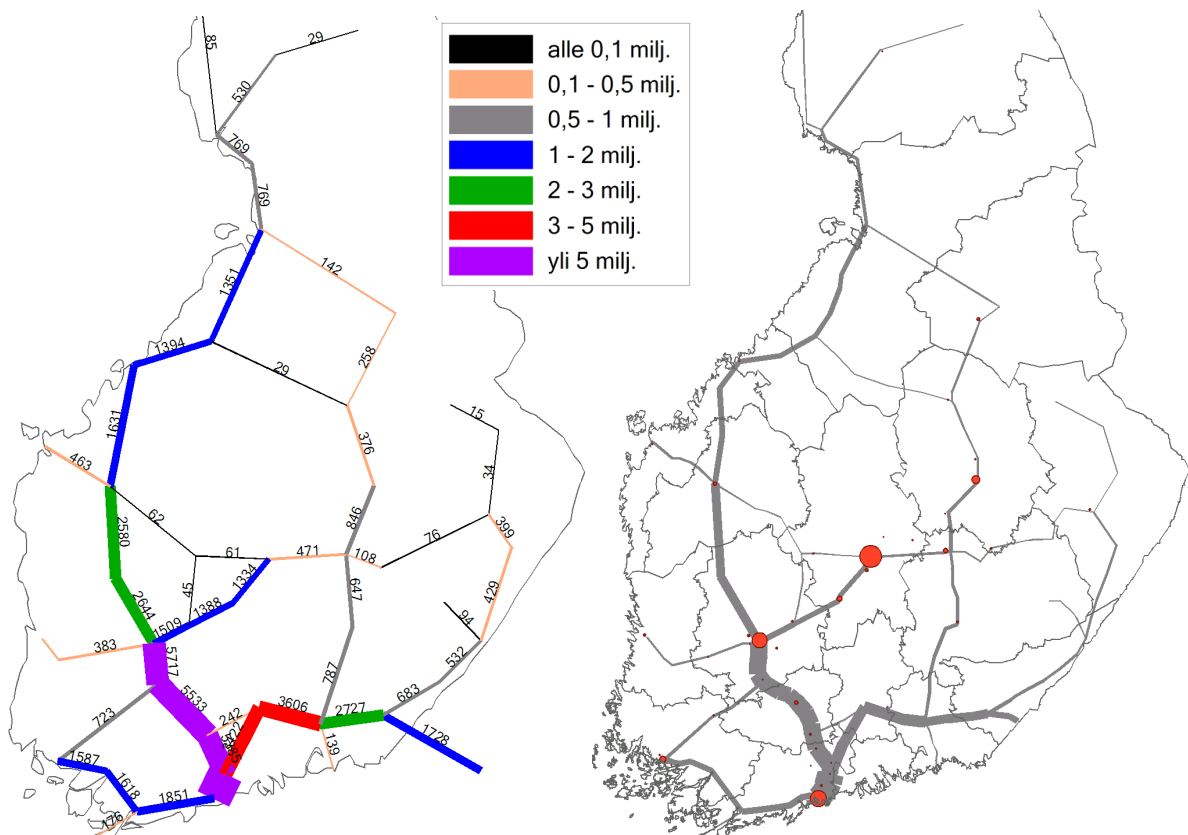
Liikennemallilla on laadittu ennusteet kaikille vaihtoehdoille. Vaihtoehtokohtaisesti on esitetty henkilökaukoliikenteen kysyntä vuositasolla, ja vertailtu kuntakohtaisten junamatkamäärien muutoksia.



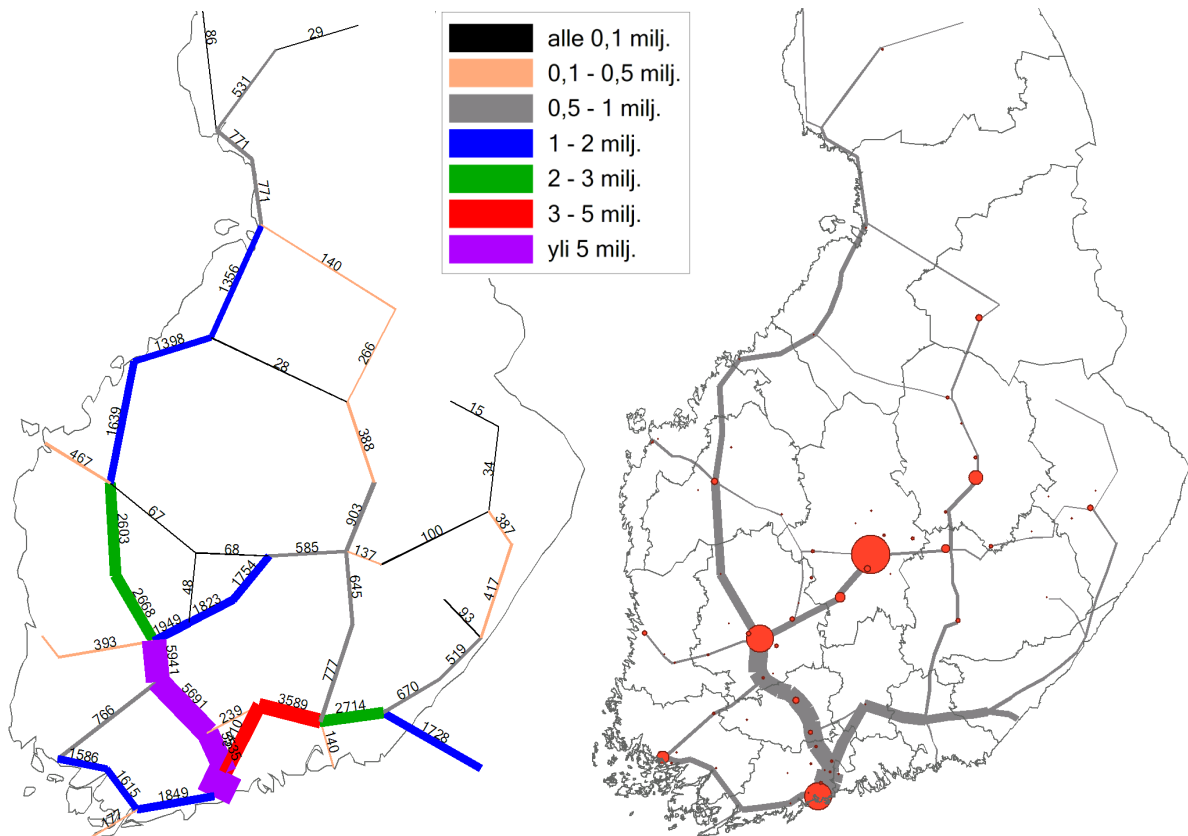
Kuva: Nykytilanteen henkilökaukoliikenteen kysyntäennuste (1000 junamatkaa / vuosi).



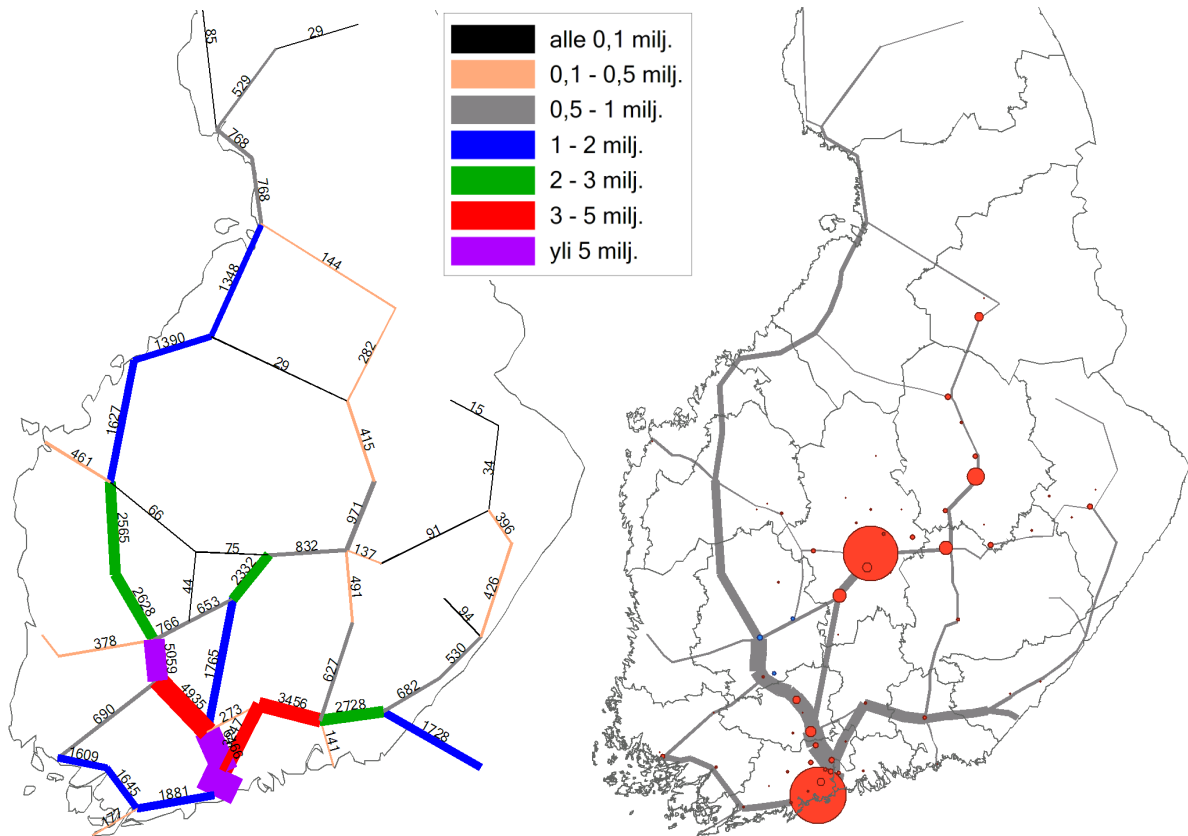
Kuva: VE 0 henkilökaukoliikenteen ennuste v. 2035 (1000 junamatkaa / vuosi).



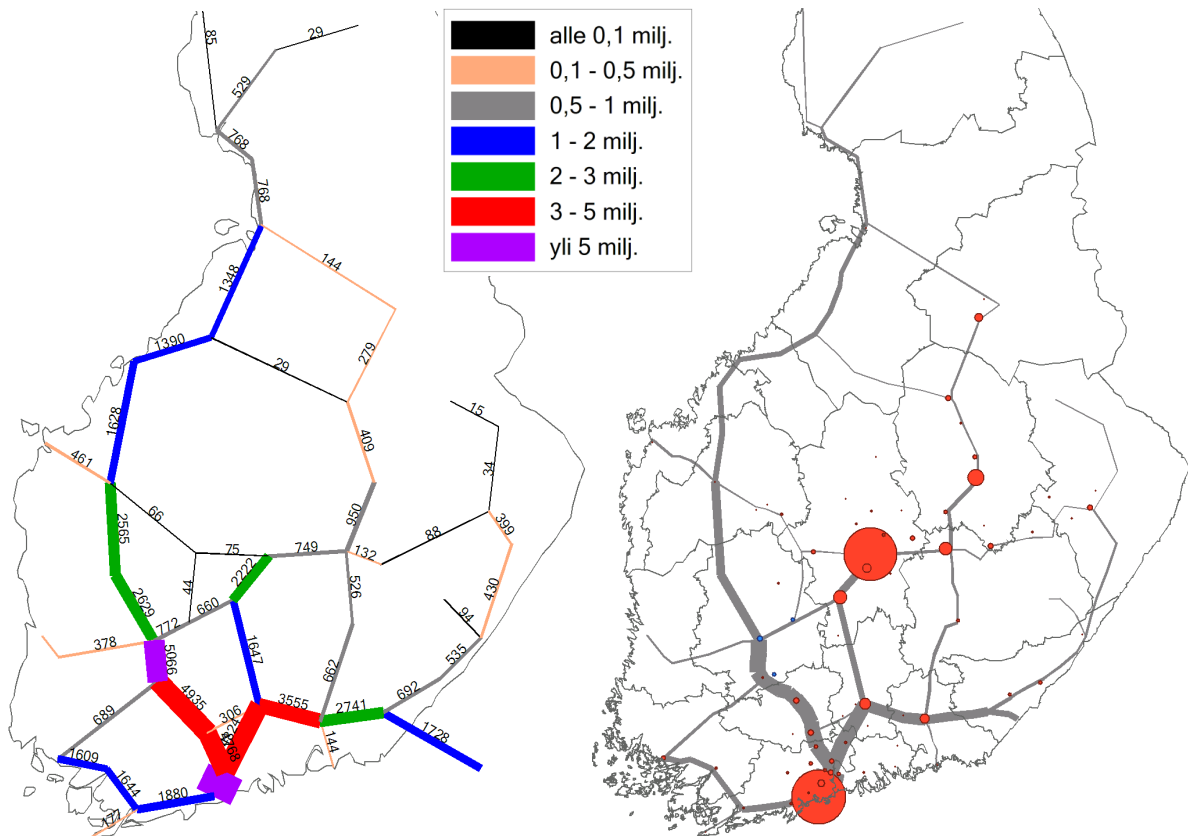
Kuva: VE 0+ henkilökaukoliikenteen ennuste v. 2035 (1000 junamatk. / vuosi) ja kuntakohtainen junamatkamäärien muutos (punainen=kasvaa, sininen=vähenee).



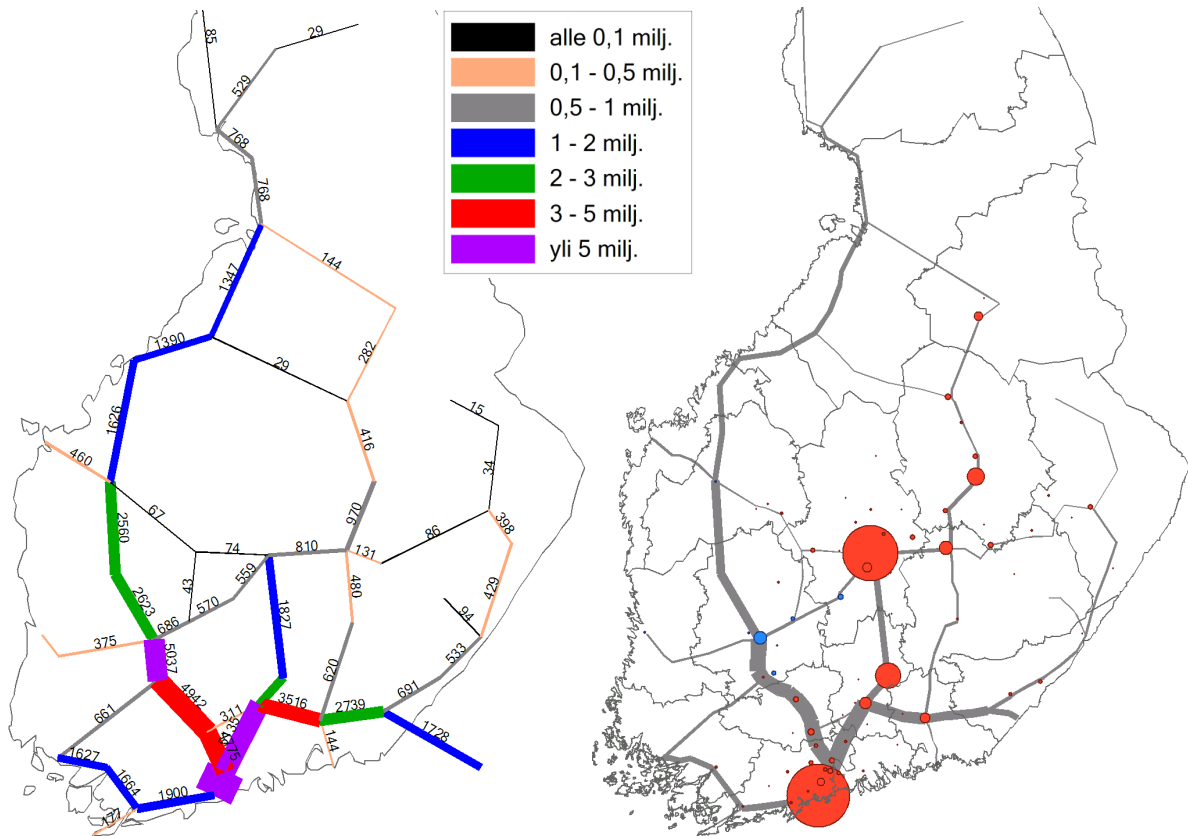
Kuva: VE Tampere henkilökaukoliikenteen ennuste v. 2035 (1000 junamatk. / vuosi) ja kuntakohtainen matkamäärämuutos (punainen=kasvaa, sininen=vähenee).



Kuva. VE Jämsä-Riihimäki henkilökaukoliikenteen ennuste v. 2035 (1000 junamatk. / vuosi) ja kuntakohtainen matkamäärämuutos (punainen=kasvaa, sininen=vähenee).



Kuva: VE Jämsä-Lahti henkilökaukoliikenteen ennuste v. 2035 (1000 junamatk. / vuosi) ja kuntakohtainen matkamäärämuutos (punainen = kasvaa, sininen = vähenee).



Kuva: VE Muurame-Heinola-Lahti henkilökaukoliikenteen ennuste v. 2035 (1000 junamatk. / vuosi) ja kuntakohtainen matkamäärämuutos (punainen=kasvaa, sininen=vähenee).

Liikenne-ennusteen mukaan junamatkustajien määrä Jyväskylästä tulee joka tapauksessa kasvamaan, vaikka Jyväskylän ja Tampereen välinen rataosuus jäisi nykytasolleen. Tämä johtuu siitä, että Jyväskylän, Tampereen, Helsingin ja muidenkin rataverkon yhdistämien keskusten on ennakoitu kasvavan, joka lisää niiden välistä junamatkustusta.

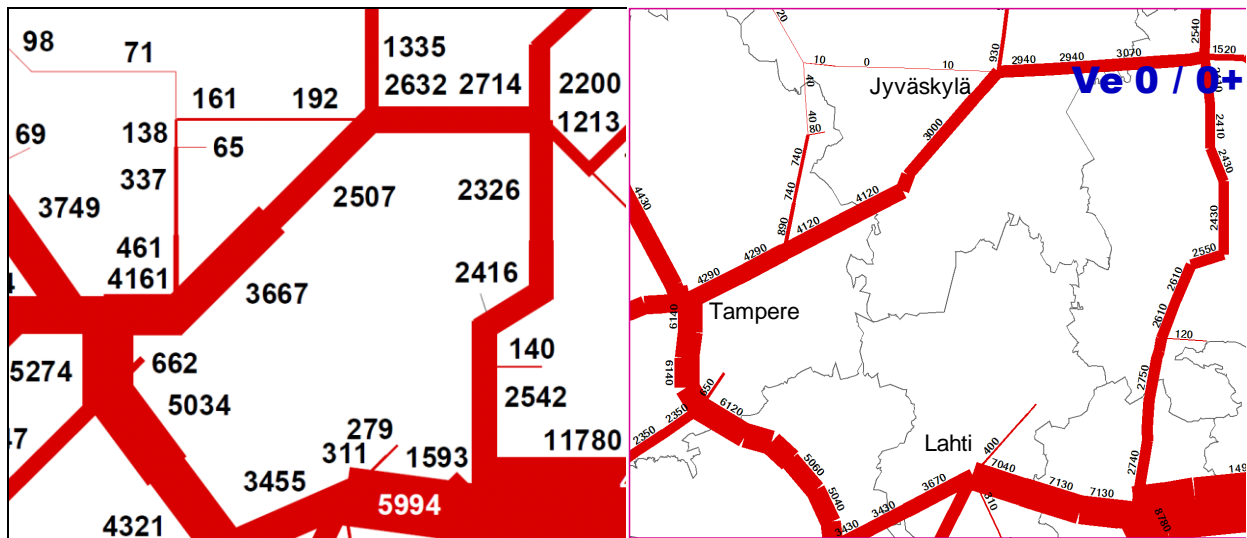
Kehittämisehdot lisäävät junamatkustuksen määriä. Oleellisin ero nykyisen rataverkon voimakkaaseen kehittämiseen perustuvan vaihtoehdon Tampereen ja uusien oikoratavaihtoehtojen välillä on se, että oikoratavaihtoehdot painottuvat Jyväskylän ja Helsingin välisen yhteyden kehittämiseen, kun taas vaihtoehto Tampereesta Jyväskylän ja Helsingin lisäksi Tampere ja Turkuun hyötyvät.

Vaihtoehdosta riippuen Jämsä joko hyötyy tai kokee haittaa, kun junatarjonta ja matka-ajat muuttuvat. Vaihtoehdossa Muurame–Heinola–Lahti uutena paikkakuntana Heinola tulee henkilöjunaliikenteen piiriin.

4.2 Tavaraliikenne-ennusteet

Nykytilanteessa junalla tapahtuvat tavarankuljetukset ovat Jämsästä Tampereen suuntaan vilkkaammat kuin Jyväskylän ja Jämsän välillä. Aikaisemmissa tavaraliikenneselvityksissä on ehdotettu paikallisia kaksoisraideosuuksia Oriveden ja Jämsän väliselle rataosuudelle.

Ratayhteyksien kehittämisen vaikutuksia tavaraliikenteen kuljetuksille on arvioitu vuoden 2025 rautatieliikenteen kysyntäennustematriisilla. Kyseinen ennuste on raportoitu RHK:n julkaisussa A 7/2002 ”Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2025”. Ennustetta on tarkistettu julkaisussa ”Kaakkois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen” (RHK A 4/2005) esitetyn tavarankuljetusennusteen perusteella.

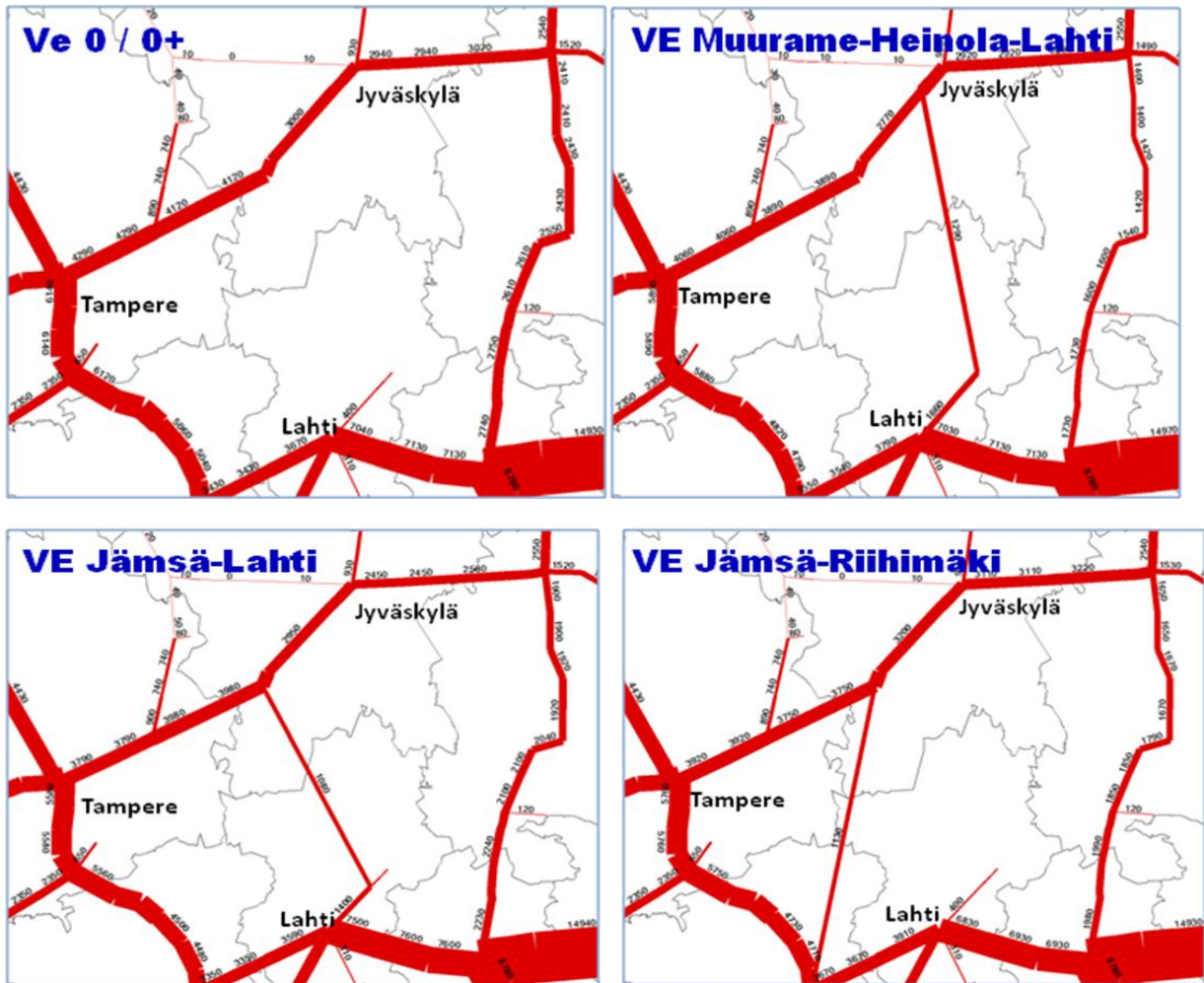


Kuva: Tavaraliikenteen kuljetukset v. 2008 ja vaihtoehtojen 0 ja 0+ kuljetusennusteet v. 2025 (1000 nettotonnia / vuosi).

Tarkastelussa tavaraliikenteen kuljetukset on sijoitettu rataverkolla lyhimmälle reitille. Todellisuudessa tavaraliikenne saattaa käyttää myös hieman kiertäviä reittejä, mikäli siellä on paremmin kapasiteettia tarjolla.

Uudet oikoratavaihtoehdot houkuttelevat jonkin verran tavarankuljetuksia, jotka ovat pois lähinnä nykyiseltä Savonradalta. Pääasiallisina tavarankuljetussuunta Keski-Suomesta on Suomen länsirannikon satamat, joiden saavutettavuuteen ei uudella oikoradalla ole merkitystä. Periaatteessa kuljetukset voivat kuitenkin suuntautua uudelleen, esimerkiksi Vuosaaren satamaan, mutta tässä yhteydessä ei ole edellytyksiä tällaisten suuntautumismuutosten arviointiin.

Nykyisen rataverkon kehittämiseen perustuvilla vaihtoehdoillakin on vaikutusta tavarankuljetuksiin välityskyvyn parantuessa. Tässä käytetyllä ennustemenetelmällä se ei kuitenkaan oleellisesti näy tavarankuljetusvirtojen reitinvalinnassa.



Kuva: Järeiden kehittämisvaihtoehtojen tavaraliikenteen kuljetusennusteet v. 2025 (1000 tonnia / vuosi).

5 VAIKUTUSTEN KUVAUS

5.1 Laskelmien lähtöarvot

Vaikutusten laskenta on tehty liikenne- ja viestintäministeriön ”Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohjeen” (LVM 34/2003) ja Ratahallintokeskuksen ”Ratainvestointien hankearvioinnin ohjeen” (RHK B12) mukaisesti käyttäen liikenne- ja viestintäministeriön helmikuussa 2006 vahvistamia liikennehankkeiden kannattavuuslaskelmien yksikköarvoja.

Vaikutusten arviointi sisältää kuvauksen rahamääräisistä ja rahamääräiseksi muutettavissa olevista laadullisista vaikutuksista. Rahamääräiset tai rahamääräiseksi muutettavissa olevat vaikutukset perustuvat vaihtoehtoihin liittyvän liikenteen ja liikkumisen suoritemääriin ja niissä tapahtuviin muutoksiin. Laskelmissa on otettu huomioon:

- vaihtoehtokohtainen junaliikennöinti ja matka-ajat
- hyödyt ja haitat
- kulkutapasiirtymät.

Hyödyt ja haitat on laskettuna vuoden 2035 tilanteessa. Hyötyjen on oletettu vuonna 2050 olevan 25 % suuremmat kuin vuonna 2035 ja avaamisvuodeksi on oletettu vuosi 2030. Hankkeen rakentamisen kestoksi on oletettu 6 vuotta.

Laskelmien hyöty- ja kustannuserät perustuvat:

- junien liikennöintikustannukset liikennöintisuunnitelmista
- radan kunnossapitokustannus raidekilometrien mukaan
- aikasäästöt matkustajamääristä ja matka-aikamuutoksista
- onnettomuus- ja ympäristökustannukset suoritemuutoksista
- muiden liikennemuotojen aika- ja matkakustannukset kulkutavoista toiseen siirtyvän liikenteen osalta:
 - o aikahyödyt ns. puolikkaan säännöllä
 - o lipputulosten muutos siirtyvän liikenteen osalta, joka kuvaa samalla säästöjä muiden liikennemuotojen matkakustannuksissa

Käytetyt yksikköarvot ovat:

- kaukojunien liikennöintikustannus 11 €/juna-km
- taajamajunien liikennöintikustannus 7 €/juna-km
- tavaraliikenteen kuljetuskustannus 0,035 €/tonni-km
- uusien rataosuuksien kunnossapitokustannus 15 000 €/raide-km, ja vanhan raiteen viereen rakennettavalle 20 000 €/raide-km
- junamatkustajan ajan arvo 10 €/h
- lippukustannus / lipputulo 0,071 €/hlö-km
- LVM:n arvot onnettomuus- ja päästökustannuksille.

5.2 Vaikutukset kotimaan kaukoliikenteeseen

Ratayhteyden merkittävä nopeuttaminen lisäisi matkustamista kaukoliikenteessä oleellisesti. Ilman nopeuttamista Jyväskylästä etelään suuntautuvan matkustuksen määrä ennustetilanteessa 2035 on suuruusluokkaa 1,1 milj. matkustajaa vuodessa (nykytilanne n. 0,95 milj. matkustajaa vuodessa) kun se nopeimmassa vaihtoehdossa on suuruusluokkaa 2,3 milj. matkustajaa vuodessa (+100%) ja nykyisen yhteyden merkittävässä parantamisessakin 1,7 milj. matkustajaa vuodessa (+ 50%).

Kaukoliikenteen lisääntynyt matkustajakysyntä aiheutuu erityisesti Jyväskylän ja Helsingin välisen kysynnän voimakkaasta lisääntymisestä oikoratavaihtoehdoissa, joka on suuruus-

luokkaa 0,6 milj. matkustajaa vuodessa verrattuna VE Tampereen mukaiseen tilanteeseen. Vaihtoehto Tampere lisää etelään suuntautuvaa matkustuskysyntää noin 0,5 milj. matkustajalla verrattuna VE 0+ -vaihtoehtoon.

Oikoratavaihtoehdot aiheuttavat kysynnän kasvua myös Jyväskylä–Pieksämäki-välillä, jossa matkustus lisääntyy noin 0,25 milj. matkustajalla vuodessa lähinnä Savonradan suuntaan parantuneiden vaihtoyhteyksien vuoksi.

Tässä selvityksessä tehdyt vaikutustarkastelut perustuvat liikennöintiratkaisuun, jossa nykyiset Jyväskylän junat ja lisätarjonta on jatkettu Pieksämäelle saakka, josta on edelleen vaihtoyhteydet Savonradan liikenteeseen. Mahdolliset oikorataan perustuvat vaihtoehdot aiheuttaisivat todellisuudessa tarpeen tarkastella yhtenä kokonaisuutena koko Jyväskylän ja Savonradan liikennekokonaisuutta, johon ei tässä vaiheessa kuitenkaan ole edellytyksiä.

5.3 Vaikutukset kansainväliseen liikenteeseen

Tässä työssä käytetty liikenne-ennustemalli ennustaa vain kotimaan henkilöliikennettä, joten vaihtoehtojen välillä ei ole eroja Pietarin suunnan liikenteessä. Suomen ja Venäjän välisen junaliikenteen matkustajakysyntä on suurin Helsingin ja Pietarin välillä, sillä rajan ylittävistä junamatkustajista yli 70 % kulkee Helsingin ja Pietarin välillä. Pietarin suunnan kysyntä on kasvanut suhteellisen voimakkaasti ja on ilmeistä, että kysynnän kasvu jatkuu vahvana. Kysynnän kasvuun liittyy suuria epävarmuuksia mm. mahdollisen viisumivapauden suhteen.

Nykytilanteessa nopein reitti Jyväskylän ja Pietarin välillä kulkisi Pieksämäen ja Kouvolan kautta, mikäli vaihtoyhteydet olisivat hyvät. Käytännössä matka voi kuitenkin olla sujuvin Tikurilassa vaihtaen. Tässä työssä tarkastelluista oikoradoista Lahden kautta kulkevat vaihtoehdot vaikuttavat eniten Jyväskylän ja Pietarin välistä matkustamista nopeuttaen. Jyväskylän ja Pietarin välinen matkustajakysyntä tulee kuitenkin pysymään pienenä suhteessa esim. Jyväskylän ja Helsingin väliseen kysyntään. Tästä huolimatta on tarpeen pitää huolta sujuvien vaihtoyhteyksien luomisesta kotimaan kaukojunien ja Pietarin junien välillä.

Riihimäen kolmioraide mahdollistaisi toteutuessaan pääradan suunnan ja Pietarin suunnan välisen liikenteen sujuvan järjestämisen. Oikoratavaihtoehdot vaikuttaisivat Keski-Suomen ja Pietarin välisen liikenteen sujuvuuteen. Pietarin suunnan liikenteen sujuvoittaminen Pääradan kautta vaikuttaisi todennäköisesti kokonaisuutena paremmin, mahdollistaen sujuvamat yhteydet myös Tampereen seudulle ja edelleen pohjoiseen.

5.4 Vaikutukset ihmisten liikkumiseen

Vaihtoehto VE 0+ ei oleellisesti muuta liikkumiskäyttäytymistä, vaan liikenteen kasvu noudattelee pääasiassa eri alueiden väestönkasvun mukaisia suhteita, eli kysyntä lisääntyy Jyväskylä Tampere ja Jyväskylä–Helsinki -väleillä.

Yhteyden merkittävä nopeuttaminen nykyisessä maastokäytävässä parantaa oleellisesti kesken Suomen poikittaissuuntaisia yhteyksiä, ja vaikutukset kohdistuvat laajalti eteläiseen ja keskiseen Suomeen. Nopeutuminen heijastuu sekä junaliikenteen reitinvalintaan että kulkutavan valintaan merkittävimpien poikittaissuuntaisten liikennevirtojen osalta. Jyväskylä–Tampere–Helsinki-suunnan ohella esille nousee Kuopio–Jyväskylä–Tampere–Turku-yhteyssuunnan matkustus.

Oikoratavaihtoehdoissa käyttäytymismuutokset tapahtuvat korostetusti Jyväskylä–Helsinki-välin liikenteessä, muiden paikkakuntien ollessa selvästi pienemmässä roolissa. Vaihtoehdossa Muurame–Heinola–Lahti Heinolan yhteydet paranevat merkittävästi, koska kyse on uudesta ratapaikkakunnasta, jolloin raideliikennematkustuksessa tapahtuva muutos on erittäin suuri.

Ratayhteyden merkittävä nopeutuminen parantaisi junaliikenteen kilpailuasetelmaa erityisesti suhteessa lentoliikenteeseen ja oikoratavaihtoehtoissa Jyväskylän ja Helsingin väliseen autoliikenteeseen. Oikoratavaihtoehtoissa Jyväskylän ja Helsingin välinen kotimaan lentoliikenteen kysyntä olisi vähäistä. Jos Pääkaupunkiseudulla suunnitteilla oleva ns. lentoratahanke (kytkee kaukojunaliikenteen suoraan Helsinki-Vantaan lentoasemalle) olisi toteutettu, myös ulkomaan lentojen syöttöliikenne Jyväskylästä menettäisi kilpailukykyään lentoasemalle päättyvien junamatkojen matka-ajan nopeutuessa noin 15–20 minuuttia Kehäradan kautta suunniteltuun yhteyteen verrattuna.

5.5 Vaikutukset seudullisen junaliikenteen järjestämiseen

Selvityksessä ei ole tarkasteltu vaikutuksia mahdollisen seudullista liikumista palvelevan paikallisliikenteen näkökulmasta, vaikka rataan kehittäminen avaakin siihen kapasiteettinäkökulmasta mahdollisuuksia. Nykyisen radan ja alustavasti linjattujen oikoratavaihtoehtojen varren maankäyttö ei ole riittävän vahvaa, jotta voitaisiin taloudellisesti kannattavasti järjestää paikallisjunaliikennettä. Kaukojunien pysähdysten lisääminen puolestaan on ristiriidassa matka-aikatavoitteen kanssa ja aiheuttaa todennäköisesti kokonaishyötyjen vähenemistä.

Nykyisen radan järeä parantaminen luo mahdollisuuden paikallisjunaliikenteen tarjonnalle Jyväskylän ja Tampereen välisessä liikenteessä. Myös oikoratavaihtoehdot mahdollistavat sen koska niissä Jyväskylästä lähtevä rataosuus olisi kaksiraiteinen ja liikenteen siirtyminen uudelle yhteydelle vapauttaisi kapasiteettia myös yksiraiteiseksi jäävälle Jyväskylän ja Tampereen väliselle osuudelle.

Muurame-Heinola-Lahti-oikorata mahdollistaisi Helsingin ja Lahden välisen paikallisjunaliikenteen jatkamisen ainakin Heinolaan saakka, mikä parantaisi merkittävästi Lahden ja Heinolan toiminnallista vuorovaikutusta.

Työn alussa sovittujen suunnitteluperiaatteiden mukaisesti oikoratalinjauksilla ei ole lähdetty hakemaan nykyisiä taajamia ja kyliä. Sikäli kun linjaus kulkee lähellä nykyistä yhdyskuntarakennetta, on mahdollisessa jatkosuunnittelussa syytä arvioida linjauksen tarkentamista siten, että tarvittaessa voidaan luoda edellytyksiä paikallisliikenteen käynnistämiseksi.

5.6 Vaikutukset luonnonympäristöön

Vaikutuksia luonnonympäristöön on arvioitu ympäristöhallinnon ja maakuntaliitoilta saatujen paikkatietoaineistojen pohjalta. Paikkatietoaineisto sisältää seuraavat keskeiset tiedot:

- Natura -2000 alueet
- Pohjavesialueet
- Luonnonsuojelualueet
- Luonnonsuojeluohjelmat (mm. lehtojen, lintujen, harjujen ja soiden suojeluohjelmat).
- Luontotyyppialueet
- Maakuntakaavojen suojelualueet.

Kaikkein pienialaisimpia suojelualueita ja pistemäisiä arvokohteita ei ole käsitelty, koska rata-linjojen suunnittelutarkkuus on ollut maastokäytävätaoista. Tarkemmassa suunnittelussa pienet kohteet pyritään kiertämään. Lisäksi vaikutusarvioinnissa ei ole mainittu alueita, jotka sijoittuvat tutkitun maastokäytävän ulkoreunoille sellaisiin kohtiin, jotka ovat radan suunnittelun kannalta epätodennäköisiä linjauksen sijaintipaikkana.

Arvokkaat luontokohteet

Kaikki tutkitut vaihtoehdot sijoittuvat pohjoisosastaan **välillä Jyväskylä–Muurame** nykyiseen ratakäytävään, joka halkaisee yhden valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen. Muuramen kohdalla nykyinen ratakäytävä sivuaa Muuramenharju–Innanlahden lehto-nimistä Natura

2000-aluetta. Geologisesti tämä Muuramenharjun selänne on Keski-Suomen reunamuodostuman edustavimpia osia. Alueella on myös arvokasta lehtokasvillisuutta. Nykyisen raiteen viereen rakennettavan kaksoisraiteen vaikutukset Natura-alueeseen tarkentuvat mahdollisessa myöhemmässä suunnitteluvaiheessa, kun selviää mm. uuden raiteen puolisuus nykyiseen raiteeseen nähden.

Välillä Muurame–Jämsä (VE Tampere, VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti) Savipohjassa nykyinen ratakäytävä, johon myös kaksoisraide sijoittuu, sivuaa sen luoteispuolella olevaa pienialaista luonnonsuojelualuetta. Muutoin ratakäytävään ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita luontokohteita.

Välillä Jämsä–Orivesi (VE Tampere) uusi ratakäytävä halkaisee yhden ja sivuaa toista valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta.

Välillä Jämsä–Kuhmoinen (VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti) Jämsän Alhojärvi, jota ratakäytävä sivuaa, kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan. Kuhmoisissa ratakäytävä risteää Isojärvi-Arvajanreitti-nimistä Natura 2000-aluetta. Natura-alueen osista ratakäytävän kohdalle tai läheisyyteen sijoittuvat Arvajan koskireitti, Pälämä-nimisen järven vesialue sekä pieneltä osin Isojärven vesialue. Arvajan koskireitillä etäämpänä ratakäytävästä on myös luonnonsuojelualue. Kuhmoisissa ratakäytävä sijoittuu tai sivuaa osittain myös Hertunvuoren Natura 2000-aluetta ja Karklammella pienialaista luonnonsuojelualuetta. Hertunvuori on kasvillisuudeltaan monipuolinen ja edustava kohde, jossa on kasvipeitteiset siikaattikalliot. Ratakäytävässä tai sen läheisyydessä on muutamia kokonaisuuteen kuuluvia valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita. Ratalinjauksen toteuttaminen esitetyssä maastokäytävässä vaikuttaa väistämättä mainittujen alueiden kokonaisuuteen. Vaikutukset välin suojelualueisiin ja ratalinjauksen muuttamismahdollisuudet muut suunnittelun ja toteuttamisen reunaehdot huomioon ottaen voidaan arvioida myöhemmin suunnittelun tarkentuessa.

Välillä Kuhmoinen–Riihimäki (VE Jämsä–Riihimäki) ratakäytävä sivuaa Ormajärven-Untulanharjun Natura 2000-aluetta, joka on arvokas luontotyyppien kokonaisuus. Lisäksi ratakäytävän alueelle tai sen tuntumaan sijoittuu kolme maakuntakaavassa osoitettua suojelualuetta, Lammin Kataloisissa, Janakkalan Perinkäällä ja Riihimäen Ryttytylässä. Vaikutukset suojelualueisiin ja ratalinjauksen muuttamismahdollisuudet muut suunnittelun ja toteuttamisen reunaehdot huomioon ottaen voidaan arvioida myöhemmin suunnittelun tarkentuessa.

Välillä Kuhmoinen–Vesivehmaa (VE Jämsä–Lahti) ratakäytävä sivuaa Harmoisissa maakuntakaavassa osoitettua Kuivajärven suojelualuetta. Asikkalassa ratakäytävä sijoittuu osin Aurinkovuoren Natura 2000-alueelle, joka on arvokas, monipuolinen osa II Salpausselkään kuuluvaa harjumuodostumaa. Alue on kasvistollisesti Hämeen edustavimpia harjuja ja se kuuluu harjujen suojeluohjelmaan. Ratalinjan toteuttaminen esitetyssä maastokäytävässä vaikuttaa väistämättä jossain määrin Natura 2000-alueeseen, koska ratalinjan muuttamismahdollisuuksia Vääksyn kohdalla rajoittavat valtatie 24, vesialueet, asutus ja muu maankäyttö. Vääksyn itäpuolella ratakäytävään sijoittuu lisäksi neljä pienialaista luonnonsuojelualuetta.

Välillä Vesivehmaa–Lahti (VE Jämsä–Lahti) ratakäytävä sivuaa pienialaista luonnonsuojelualuetta ja Hyrtiälänkankaan harjijensuojeluohjelman aluetta Urajärvellä sekä valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta Mäkelässä. Vaikutukset suojelualueisiin ja ratalinjauksen muuttamismahdollisuudet muut suunnittelun ja toteuttamisen reunaehdot huomioon ottaen voidaan arvioida myöhemmin suunnittelun tarkentuessa.

Välillä Muurame–Tammijärvi (VE Muurame–Heinola–Lahti) alavaihtoehdon A ratakäytävässä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita luontoalueita. Alavaihtoehdon B ratakäytävä sijoittuu Vaarunvuoren Natura 2000-alueelle. Vaarunvuori on luonto- ja maisema-arvoiltaan monipuolinen kohde, jonka korkein kohta on 122 metriä Päijänteen keskivedenpinnan yläpuolella. Vaarunvuorella esiintyy useita erilaisia luontotyyppisiä (paahderinteitä,

lehtoja, vanhoja metsiä ja perinnebiotooppeja). Korospohjanlahteen viettävällä luonnonsuojelualueella on kaksi lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvaa lehtoa ja vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvaa metsikköä. Ratalinjan toteuttaminen alavaihtoehdon B maastokäytävään vaikuttaa väistämättä Vaarunvuoren alueeseen, koska ratalinjan muuttamismahdollisuuksia rajoittavat ympäröivät vesialueet. Alavaihtoehdon B maastokäytävässä on myös kolme Vaarunvuoren ulkopuolella sijaitsevaa pienialaista suojelualuetta.

Välillä Tammijärvi–Mäkelä (VE Muurame–Heinola–Lahti) ratakäytävän reunalle sen ulkopuolelle sijoittuu Luhangassa pienialainen Onkisalo–Herjaanselkä-niminen Natura 2000-alue. Hartolan Leppäkoskella ratakäytävän tuntumaan sijoittuu pieniä luonnonsuojelualueita ja Leppäkosken metsät-niminen Natura 2000-alue. Etelämpänä on Viitamäen–Vaanelan metsät-niminen pienehkö Natura 2000-alue, joka sijoittuu kuitenkin ratakäytävän ulkoreunaan. Lahdesta Heinolan Lusiin ratakäytävä on oikoradan Lahti–Heinola–Mikkeli suunnitellun linjauksen mukainen. Lusissa sijaitseva Tuusjärvi on maakuntakaavan suojelualue. Heinolan kirkonkylän pohjoispuolella ratakäytävä läpäisee Rautvuoren–Näätävuoren valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen. Osa tästä on Natura 2000-aluetta, jonka arvoa lisää uhanalainen eliölajisto. Radan toteuttaminen tutkitussa maastokäytävässä vaikuttaa väistämättä Rautvuoreen, jota rajaa itäpuolella vesistöalue. Heinolan kirkonkylän eteläpuolella on pienialainen maakuntakaavassa osoitettu suojelualue, Isiäinen. Heinolan keskustan eteläpuolella Vierumäelle saakka ratakäytävä sijoittuu nykyisen Lahti–Heinola-radon paikalle sivuten Pyssyharjun Natura 2000-aluetta. Pyssyharju on pohjois-eteläsuuntainen, kulttuurimaisemaan liittyvä ympäristöstään selvästi erottuva harjualue. Uuden radan toteuttamisen kannalta maastokäytävä sijoittuu haastavaan paikkaan Natura-alueen, tieverkon ja muun maankäytön rajaamalle alueelle.

Pohjavesi

Rata lisää kaikilla pohjavesialueilla pohjaveden pilaantumisriskiä, jota voidaan lieventää pohjaveden suojauksella. Täsmällisemmät vaikutukset voidaan arvioida ratalinjauksen tarkemmassa suunnittelussa. Kaikilla I-luokan pohjavesialueilla (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) on varauduttava pohjaveden suojaukseen. Näitä on tutkittavissa maastokäytävissä seuraavasti:

- Välillä Jyväskylä–Muurame (kaikki vaihtoehdot) nykyinen ratakäytävä sijoittuu tai sivuaa kahta I-luokan pohjavesialuetta.
- Välillä Muurame–Jämsä (VE Tampere, VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti) nykyinen ratakäytävä sivuaa yhtä I-luokan pohjavesialuetta.
- Välillä Jämsä–Orivesi (VE Tampere) ei ole vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesialueita.
- Välillä Jämsä–Kuhmoinen (VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti) ratakäytävä sivuaa yhtä I-luokan pohjavesialuetta.
- Välillä Kuhmoinen–Riihimäki (VE Jämsä–Riihimäki) ratakäytävä risteää kahta I-luokan pohjavesialuetta.
- Välillä Kuhmoinen–Vesivehmaa (VE Jämsä–Lahti) ratakäytävä sivuaa pohjoisosassa yhtä I-luokan pohjavesialuetta. Vääksyssä ratakäytävä sijoittuu runsaan 10 kilometrin matkalla I-luokan pohjavesialueelle.
- Välillä Vesivehmaa–Lahti (VE Jämsä–Lahti) ratakäytävä sijoittuu pieneltä osin Vääkсын reunamuodostelman I-luokan pohjavesialueelle sekä toiselle I-luokan pohjavesialueelle.
- Välillä Muurame–Tammijärvi (VE Muurame–Heinola–Lahti) alavaihtoehdon A ratakäytävässä ei ole vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesialueita. Alavaihtoehdon B ratakäytävä sivuaa yhtä I-luokan pohjavesialuetta.
- Välillä Tammijärvi–Mäkelä (VE Muurame–Heinola–Lahti) ratakäytävä sijoittuu osin neljälle I-luokan pohjavesialueelle.

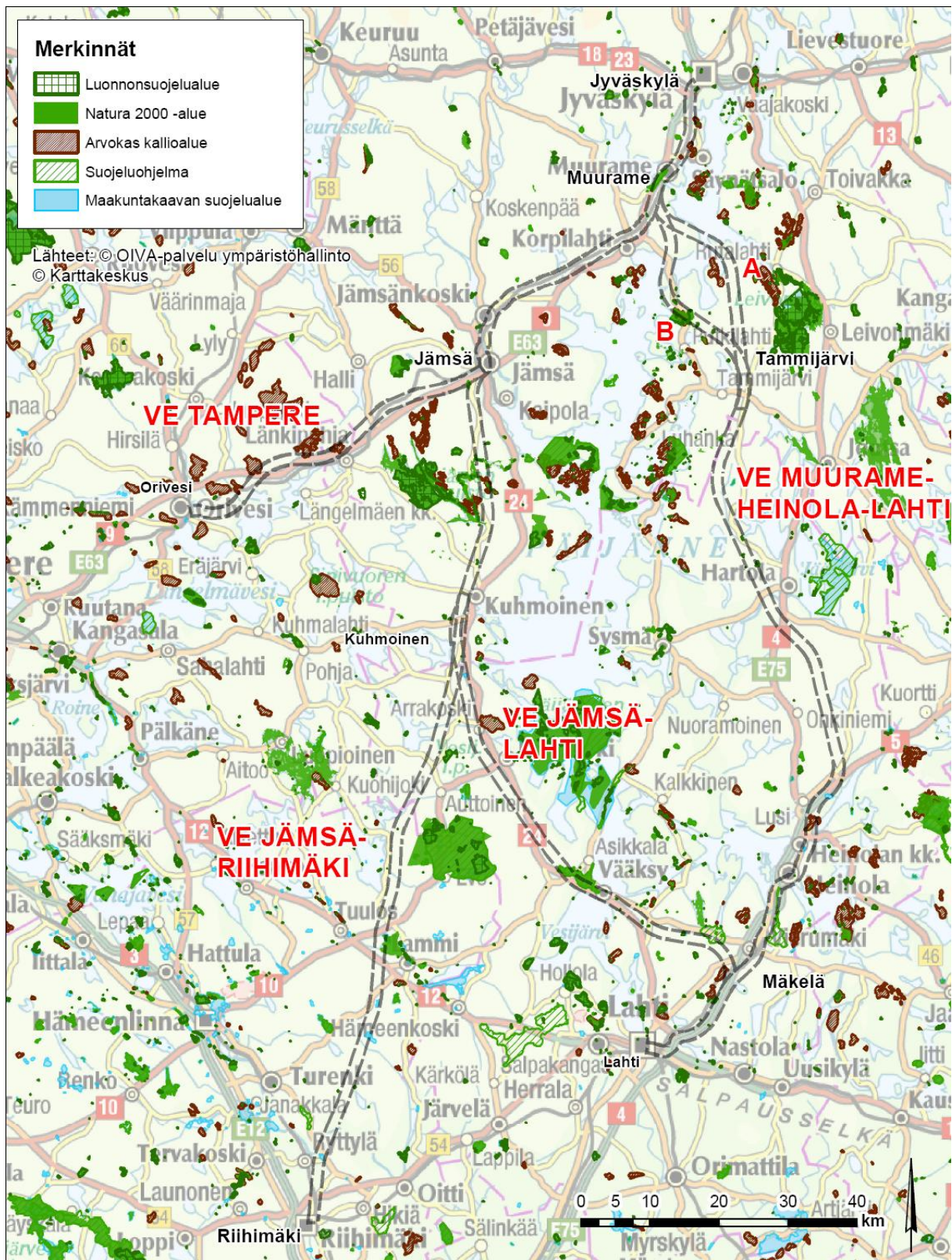
Vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset

Luonnonolojen kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi voidaan arvioida VE Tampere, koska se sijoittuu pääosin nykyisen radan rinnalle ja sen maastokäytävässä on suhteellisen vähän arvokkaita alueita. Uudet maastokäytävät (VE Jämsä–Riihimäki, VE Jämsä–Lahti ja VE Muurame–Heinola–Lahti) rikkovat merkittävästi yhtenäisiä luonnonalueita. Vaikutusten arviointi perustuu suuriin epävarmuustekijöihin ja eroja ei voida selkeästi osoittaa tässä selvityksessä uuteen maastokäytävään sijoittuvien vaihtoehtojen välillä.

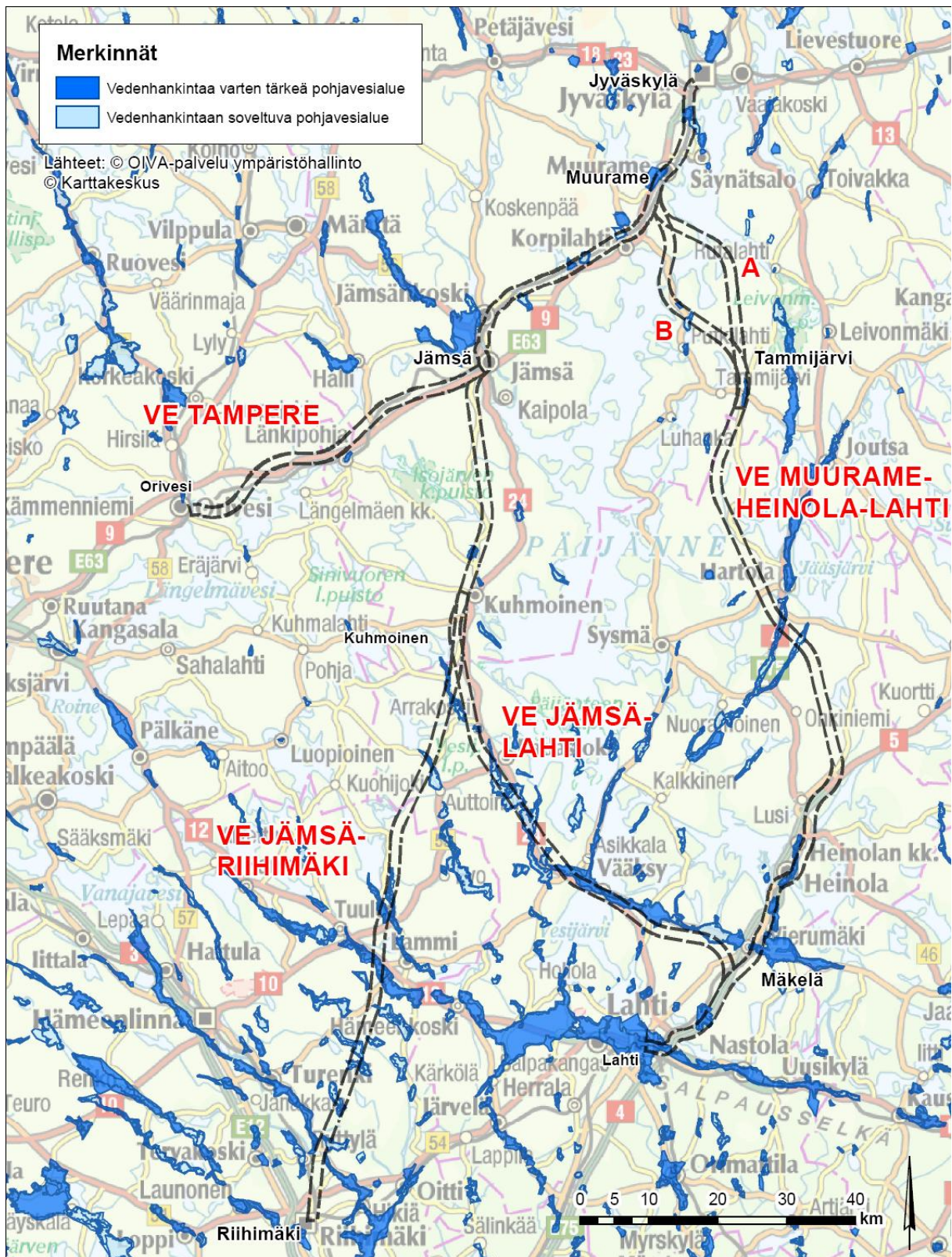
Kaikissa uuteen maastokäytävään perustuvissa vaihtoehdoissa on arvokkaita luontoalueita, jotka on otettava huomioon vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta arvioitaessa. Tiukimmat suojeluarvot ovat Natura 2000-verkoston kohteilla ja luonnonsuojelulain tarkoittamilla suojelualueilla. Uuden radan vaikutukset tällaisiin kohteisiin vaativat kuitenkin ratakäytävää tarkempaa tietoa teknisestä toteutuksesta ja ne riippuvat kunkin alueen suojeluarvoista. Merkittävän riskin radan toteutukselle muodostavat erityisesti ne kohdat, jossa suunniteltu ratakäytävä läpäisee koko suojellun alueen tai maankäyttö rajoittaa radan sijoittamista muutoin. Tällaisia kohteita ovat välillä Jämsä–Kuhmoinen (VE Jämsä–Lahti) Arvajan reitti, välillä Kuhmoinen–Vesivehmaa (VE Jämsä–Lahti) Vääksyn Aurinkovuori, välillä Muurame–Tammijärvi (VE Muurame–Heinola–Lahti alavaihtoehto B) Vaarunvuori sekä välillä Tammi-järvi–Mäkelä (VE Muurame–Heinola–Lahti) Heinolan Rautvuori ja Pyssyharju. Monissa näissä kohteissa on kuitenkin korkeuseroja ja rata on toteutettava tunnelissa, jolloin tunneli lieventää monin tavoin uuden ratayhteyden haitallisia vaikutuksia. Mitään vaihtoehtoa ei voi osoittaa nykytiedon perusteella kuitenkaan toteuttamiskelvottomaksi. Pienempialaiset suojelualueet voidaan mahdollisuuksien mukaan kiertää siten, ettei niiden suojeluarvo heikkene merkittävästi.

Rata lisää kaikilla pohjavesialueilla pohjaveden pilaantumisriskiä, jota voidaan lieventää pohjaveden suojauksella. Merkittävin pohjavesialue on välillä Kuhmoinen–Vesivehmaa (VE Jämsä–Lahti), jossa uusi rata sijoittuisi runsaan 10 kilometrin matkalla vedenhankinnan kannalta merkittävälle alueelle. Täsmällisemmät vaikutukset voidaan arvioida ratalinjauksen tarkemmassa suunnittelussa.

Ratojen vaikutus ekologisiin yhteyksiin on muuta väylärakentamista pienempi. Uudet ratalinjat eivät estä eläinten ylikulkua, koska rataa ei aidata koko matkalla. Radan suunnittelussa ei todennäköisesti tarvitse ottaa erityisellä tavalla huomioon ekologisia yhteyksiä. Vesistösiltojen suunnittelussa on kuitenkin otettava huomioon alueella mahdollisesti esiintyvät uhanalaiset tai suojeluntarpeessa olevat lajit.



Kuva. Keskeiset luontokohteet



Kuva. Pohjavesialueet.

5.7 Vaikutukset maisemaan, kulttuurihistoriaan ja arkeologisesti arvokkaisiin kohteisiin

Ratakäytävien vaikutuksia maisemaan ja kulttuurihistoriaan on tarkasteltu Ympäristöhallinnon maakuntaliittojen ja ELY-keskusten paikkatietoaineistojen pohjalta. Keskeisimmät paikkatietoaineistot sisältävät seuraavat kohteet:

- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt (RKY 2009)
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Maakuntakaavojen maiseman ja kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta merkittävät alueet.

Kaikki tutkitut vaihtoehdot sijoittuvat pohjoisosastaan **välillä Jyväskylä–Muurame** nykyiseen ratakäytävään. Rata sijoittuu Keski-Suomen Järvisuon jyrkkäpiirteiselle ja metsäiselle osuudelle. Aluetta luonnehtivat Sisä-Suomen reunamuodostuman luode-kaakkosuuntaiset harjujaksot, kalliomaat sekä muutamat vesistöilytykset. Jyväskylän kaupunkialueella on lähellä rataa valtakunnallisesti arvokasta rakennettua ympäristöä, mutta raidejärjestelyt eivät muuttane merkittävästi tiiviisti rakennettua kaupunkialuetta. Muutoin ratakäytävä ei sijoitu kulttuurihistorian tai maiseman kannalta arvokkaille alueille, joten uuden kaksoisraiteen keskeiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti luonnonmaisemaan.

Väli Muurame–Jämsä (VE Tampere, VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti) sijoittuu Päijänteen maisema-alueelle, jonka maisemalle on leimallista harjut, metsät ja vesistöt. Viljelyalueet ovat melko pieniä. Uuden radan haitalliset vaikutukset luonnonmaisemaan korostuvat myös tällä välillä. Maiseman luonne muuttuu näkyvästi Jämsässä, jossa on alavalle savikolle rakentuneita laajoja viljelymaita. Ratakäytävä sivuaa muutamia maakuntakaavassa osoitettuja maiseman tai kulttuurihistorian kannalta arvokkaita alueita. Näitä ovat Maatianjärven, Särkijoen ja Juokslahden maisema-alueet, jotka ovat vesistöjen ympärille rakentuneita viljelymaisemia. Ratakäytävä ei sijoitu kuitenkaan näiden arvokkaiden maisemien ydinalueille. Jämsässä rata sivuaa Vanhan Jämsän aluetta, joka on luokiteltua valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi. Sen ympäristö ei muuttune merkittävästi.

Välillä Jämsä–Orivesi (VE Tampere) ratakäytävä sijoittuu Päijänteen järvimaiseman, Pohjois-Hämeen ja Keski-Hämeen maisema-alueiden taitteeseen. Maisema on vaihtelevaa ja monimuotoista. Näkymissä vuorottelevat metsäiset jaksot pienine järvineen, lukuisat kalliot sekä näiden väliin savikoille muodostuneet viljelyalueet. Välin alkuosa sijoittuu Alhojärven maisemaan, joka on osoitettu maakuntakaavassa maiseman tai kulttuurihistorian kannalta arvokkaaksi alueeksi. Längelmäellä ratakäytävä sivuaa pieniltä osin kahta maakuntakaavassa osoitettua vastaavaa aluetta. Näiden maisema muuttuu radan toteuttamisen myötä, mutta rata sijoittuu maisema-alueiden keskeisten alueiden ulkopuolelle. Orivedellä ratakäytävä sijoittuu Pitkjärven maakuntakaavassa osoitetulle maiseman tai kulttuurihistorian kannalta arvokkaalle alueelle. Ratakäytävä halkoo tätä aluetta keskeisiltä osilta. Pienipiirteisessä viljelymaisemassa ja siihen liittyvässä vesistöilytyksessä uuden ratakäytävän vaikutukset maisemaan ovat haitallisia.

Väli Jämsä–Kuhmoinen (VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti) sijoittuu Päijänteen järvisuon maisemaan. Jämsän viljelyalueiden jälkeisellä osuudella ympäristössä näkyvät metsät, järvet, lukuisat kalliot ja enimmäkseen pienialaiset viljelyalueet. Laajempina viljelyalueina erottuvat seuraavat alueet: Välin alkuosa sijoittuu Alhojärven maisema-alueelle, joka on osoitettu maakuntakaavassa maiseman tai kulttuurihistorian kannalta arvokkaaksi alueeksi. Rata halkoo Hassi-Kotakosken valtakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa. Uusi rata muuttaa molempien arvokkaiden alueiden avaraa maisemaa väistämättä, sillä ratakäytävä sijoittuu niiden keskeisille osille.

Väli Kuhmoinen–Riihimäki (VE Jämsä–Riihimäki) sijoittuu Päijänteen järvisuudelle ja Keski-Hämeen viljely- ja järvisuudelle. Maisema vaihtelee välillä paljon – Pohjoisosa sijoittuu

karumpaan ja metsäisempään maisemaan, kun eteläosassa on Hämeelle tyypillisiä laajoja savikoita ja niille muodostuneita vanhoja viljelyalueita. Välille on keskittynyt paljon maiseman ja kulttuurihistorian kannalta arvokkaita kohteita. Padasjoella ratakäytävä halkaisee Vesijaon kylän, joka on valtakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä ja maisema-alueita. Talot ovat levittäytyneet pitkäksi nauhaksi maantien ja peltolaakson reunaan. Uusi rata muuttaa väistämättä tätä kokonaisuutta. Lammin, Tuuloksen ja Janakkalan välillä ratakäytävä halkoo neljää maakuntakaavassa osoitettua maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokasta aluetta yhteensä kahdenkymmenen kilometrin matkalla. Näistä Ormajärven–Untulan kulttuurimaisema on todettu valtakunnallisesti arvokkaaksi. Alue on Sydän-Hämeen keskiaikaisen asutuksen ydinaluetta, jonka merkitystä kuvastavat keskiaikaiset kartanot ja harmaakivikirkko. Janakkalan ja Hausjärven rajalla on vastaavaa maakuntakaavassa osoitettua aluetta, jota uusi ratakäytävä halkoo. Kokonaisuutena uusi rata muuttaa merkittävästi laajojen arvokkaiden alueiden maisemaa.

Välillä Kuhmoinen–Vesivehmaa (VE Jämsä–Lahti) maisema on vaihtelevaa. Pohjoisin osuus on metsäistä harjumaata. Padasjoelta etelään ympäristössä näkyy savikoille muodostuneet viljelymaisemat. Asikkalassa uusi ratakäytävä halkoo valtakunnallisesti arvokasta Kurhilan–Pulkkilan maisema-alueita. Sen maisemakuvaa luonnehtivat kauniisti kumpuilevat pellot, joita jäsentävät harjumuodostumat ja II Salpausselkä. Vääksyn kanava ympäristöineen on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi ympäristöksi. Maakuntakaavassa osoitetun arvokkaan alueen rajaus on tätä laajempi. Uusi rata muuttaa näitä Asikkalan maisemia voimakkaasti sijoituessaan niiden keskeisille alueille. Väli päättyy Vesivehmaan maisema-alueelle, joka on valtakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä. Alavaihtoehto A halkoo tätä aluetta selkeämmin kuin vaihtoehto B.

Välillä Vesivehmaa–Lahti (VE Jämsä–Lahti) ratalinjaa sijoittuu Urajärven kartanon alueen maakunnallisesti arvokkaille osille. Nastolassa nykyisen Lahti–Heinola-radnan varteen sijoittuva Seestan kartano on valtakunnallisesti arvokasta ympäristöä. Lahden kaupunkialueella on kulttuurihistoriallisesti arvokasta ympäristöä.

Välillä Muurame–Tammijärvi (VE Muurame–Heinola–Lahti) molemmat alavaihtoehdot sijoittuvat Päijänteen ympäristön herkkään järvi- ja harjumaisemaan. Maisemalle antavat luonnetta jyrkät ja osin poikkeuksellisen korkeat harjumuodostelmat sekä karut kalliomaat. Maiseman kannalta keskeisimpiä kohteita ovat Päijänteen vesistölyitykset itsessään. Alavaihtoehto A ylittää vesistön Rutaniemen kohdalla koskemattomassa ympäristössä. Alavaihtoehto B ylittää Päijänteen Kärkistensalmen kohdalla, jossa on nykyisin lähes 800 metrin pituinen maantiesilta. Molemmat vaihtoehdot muuttavat merkittävästi järvimaisemaa. Vaihtoehto B sijoittuu Putkilahden valtakunnallisesti arvokkaaseen maisemaan. Ratakäytävän kohdalle siitä sijoittuu komea Vaarunvuori. Vaihtoehdon A ratakäytävässä ei ole arvokkaiksi luokiteltuja alueita.

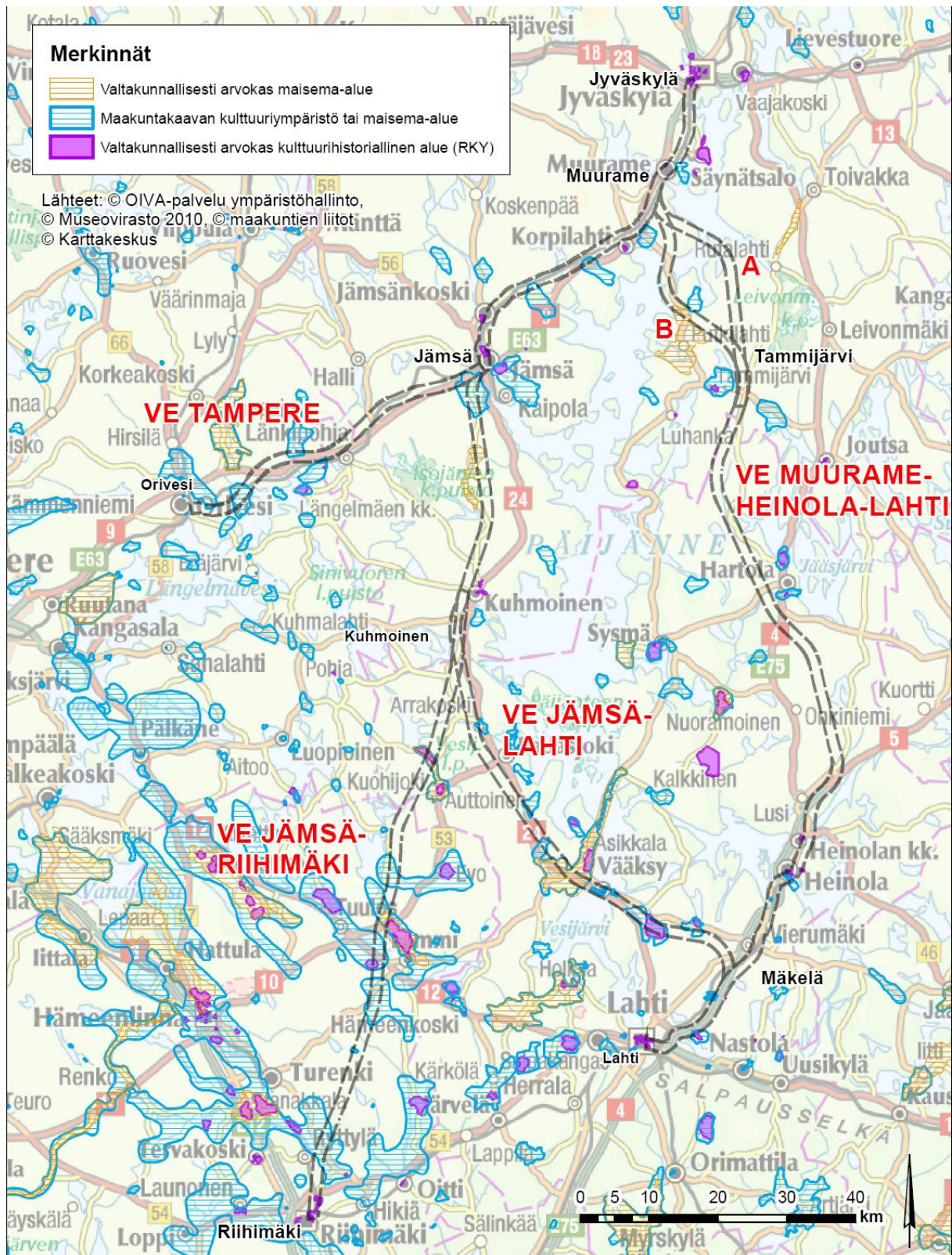
Välillä Tammijärvi–Mäkelä (VE Muurame–Heinola–Lahti) ratakäytävä sijoittuu osin Lounais-Savon Järvisseudun puolelle. Maasto on vaihtelevaa ja metsäistä. Viljelyalueet ovat melko pienialaisia. Maasto on muita välejä tasaisempaa moreenimaata. Suurimmat korkeuserot ovat näkyvissä lounaisluode-suuntaisten harjuksojen ylityksissä ja toisen Salpausselän kohdalla Heinolan eteläpuolella. Savikoita on keskittynyt Hartolan seudulle. Maiseman ja kulttuurihistorian ainoat arvokkaiksi luokitellut alueet sijoittuvat Heinolan kaupunkialueelle, mutta raidejärjestelyt eivät muuttane siellä merkittävästi tiiviisti rakennettua kaupunkialuetta.

Vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset

Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon arvokkaat alueet valtakunnallisella ja maakunnallisella tasolla. Uuden nopean radnan järjestelyt muuttavat väistämättä edellä mainittujen arvokkaiden alueiden ympäristöä. Kaikki mainitut maiseman ja kulttuurihistorian kannalta arvokkaat alueet on otettava huomioon jatkosuunnittelussa.

Kaikissa vaihtoehdoissa on väistämättä haitallisia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön, mutta vaikutukset voidaan arvioida vasta myöhemmin suunnittelun tarkentuessa. Vaikutukset ovat tapauskohtaisia ja niiden merkittävyyteen vaikuttaa radan sijainti, tekninen toteutus ja korkeusasema. Erityisen herkkiä maiseman kannalta ovat yleensäkin avarat näkyvät viljelyalueilla sekä vesistölytykset ja asutus. Avarassa ympäristössä uusi rata näkyy kaukomaisemassa, kun taas suljetuilla ja peitteisillä alueilla maisemavaikutukset jäävät paikalliseksi. Jyrkkäpiirteisessä harjujen sekä lukuisten vesistöjen luonnehtimassa Keski-Suomen maisemassa myös vaikutukset luonnonmaisemaan korostuvat arvioinnissa.

Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi voidaan arvioida VE Tampere, koska se sijoittuu pääosin nykyisen radan rinnalle. Kaikki uuteen ratakäytävään perustuvat vaihtoehdot muuttavat sekä kulttuurimaisemaa että luonnonmaisemaa merkittävästi. Ratakäytävässä VE Muurame–Heinola–Lahti ja erityisesti sen alavaihtoehdossa A on vähiten maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita alueita, joten se on parempi kuin läntiset maastokäytävät vaihtoehdot VE Jämsä–Riihimäki ja VE Jämsä–Lahti.



Kuva. Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet

5.8 Rakentamisen aikaiset vaikutukset junaliikenteelle

Rakentamisen aikaiset haittavaikutukset junaliikenteelle kohdistuvat uuden radan liitoskohtiin Tampere–Jyväskylä- ja Lahti–Heinola-radoilla sekä pääradalla Riihimäen pohjoispuolella ja erityisesti niille nykyisille rataosuuksille, joissa uusi raide rakennetaan kaksoisraiteena nykyisen raiteen viereen. Haittavaikutusten lieventämiseksi tulisi nykyisen ja uuden raiteen raidevälin olla tällöin vähintään 9 metriä työnaikaisten nopeusrajoitusten ja työrakotarpeiden minimoimiseksi.

Päävaihtoehdoista suurimmat rakentamisen aikaiset haittavaikutukset voidaan arvioida olevan vaihtoehdolla Tampere ja vähäisimmät vaihtoehdolla Muurame–Heinola–Lahti. Vaikutusten yksityiskohtaisempi arviointi vaatii raidejärjestelyiden ja rakenteiden tarkempaa suunnittelua ja maastotietoja.

5.9 Vaiheittain toteuttamisen edellytykset

Nykyisen radan kehittäminen poikkeaa oleellisesti toteuttamisen osalta tarkastelluista oikoratavaihtoehdoista. Nykyistä rataa voidaan kehittää vaiheittain resurssien ja kysynnän mahdollistamassa aikataulussa, kun oikoratavaihtoehdot edellyttävät käytännössä suurta kertainvestointia liikenteen käynnistämiseksi. Nykyisen radan vaiheittain parantamisen vaiheistuksella vaikutetaan oikoratavaihtoehtojen toteutusedellytyksiin tai ajankohtaan.

Jyväskylä–Jämsä-välin parantaminen palvelee molempia Jämsästä alkavia oikoratavaihtoehtoja, mutta nopeutusvaikutus ei ole kovin tehokas. Nopeutuksen näkökulmasta tehokkainta olisi toteuttaa järeä linjauksen parantaminen Orivesi–Jämsä-välillä, mutta se saattaa sulkea pois oikoratavaihtoehdot, koska investointia ei voida täysimääräisesti hyödyntää, mikäli oikorate toteutetaan myöhemmin.

Muurame-Heinola-Lahti-yhteyden toteuttaminen voidaan periaatteessa käynnistää myös Lahti-Heinola-osuuden toteuttamisella, mutta se ei vaikuta millään tavalla Jyväskylän seudun liikenteeseen ennen koko yhteyden toteuttamista. Toisaalta tähän mahdollisuuteen liittyy myös Lahti-Mikkeli-ratayhteyden vaiheittain toteuttaminen.

Käytännössä matka-ajan merkittävä nopeuttaminen edellyttää valintaa joko nykyisen yhteyden kehittämisen tai oikoradan välillä, jotta tehtävät investoinnit voidaan hyödyntää täysimääräisesti.

Nykyisen radan parantamiseen liittyvät riskit sekä matkustaja- että ympäristövaikutusten suhteen ovat kertaluokkaa pienemmät kuin oikoratavaihtoehdoissa.

6 YHTEISKUNTATALOUDELLISET LASKELMAT

Liikennejärjestelmän kustannukset

Rahamääräisesti tarkasteltavia vaikutuksia ovat joukkoliikenteen käyttökustannukset, aikakustannukset, onnettomuuskustannukset, polttoaineen käytön ympäristökustannukset sekä ylläpitokustannukset. Rahamääräisiin arvostuksiin ja yksikköhintoihin sisältyy väistämättä epävarmuutta.

Rahamääräisen tarkastelun ulkopuolelle jäävät kokonaan mm. vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin, maisemaan, luonnonympäristöön, kaupunkiympäristöön sekä maa-alan käyttöön (lunastuskustannukset mukana). Eräät vaikutukset sisältyvät osin rahamääräisiin vaikutuksiin mutta jäävät osin niiden ulkopuolelle. Näitä ovat mm. vaikutukset ihmisten terveyteen, ilmastomuutoksiin, kasveihin ja eläinkuntaan, luonnonvarojen käyttöön sekä elinkeinoelämään.

Perinteinen hankkeiden tehokkuuden arvioinnissa käytetty tunnusluku on hyötökustannussuhde (H/K), jossa hankkeen pitkän aikavälin hyötyjä on suhteutettu investointikustannuksiin. Liikenne- ja viestintäministeriön ohjeissa käytettävä korkokanta on 5 %, laskenta-aika 30 vuotta ja jäännösarvo 25 %. Jotta hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava, tulee sen 30 vuoden ajalta laskettujen säästöjen arvon olla suurempi kuin hankkeen investointikustannus ja 30 vuoden ajalta lasketut liikennöinti- ja kunnossapitokustannukset, jolloin hyötökustannussuhde on suurempi kuin yksi.

Hyötökustannussuhde soveltuu ensisijaisesti yksittäisen kehittämishankkeen alavaihtoehtojen keskinäisen paremmuuden arviointiin. Alueellisesti laajojen liikennejärjestelmä- ja maankäyttövaihtoehtojen kustannustehokkuuden arvioinnissa sitä voidaan käyttää pelkästään suuntaa-antavana tehokkuusindikaattorina.

Herkkyystarkastelut

Työssä on karkealla tasolla arvioitu taloudellisten tunnuslukujen herkkyyttä seuraavien tekijöiden suhteen:

- **Lentomatkustus:** Jyväskylän lentoaseman matkustajamäärä nykytilanteessa on noin 100 000 matkustajaa vuodessa, matkustajamäärä on laskenut 50 000 matkustajalla vuoden 2005 tasosta. Nykyinen matkustus vastaa noin 5 % ennustetilanteen noin 2 milj. kaukojunaliikenteen matkasta. Herkkyystarkastelussa on oletettu vastaava noin 5% kasvu eri vaihtoehtojen junamatkustukseen.
- **Kustannusarvio:** Kustannusarvion ylittyminen 20%:lla.
- **Yksiraiteisuus:** Eri vaihtoehtojen (lukuunottamatta VE 0+) kustannuslaskenta on tehty kokonaan kaksiraiteiseen rataa perustuen. Suunniteltu junakysyntä ei välttämättä edellytä toteutusta kokonaan kaksiraiteisena, vaan tarjonnan ja tarkemman aikataulukon rakenteen perusteella (ei ole tehty tässä alustavassa esiselvityksessä) voidaan määrittää kohtaamisosuudet, jolloin muu osuus voitaisiin toteuttaa yksiraiteisena. Tämä aiheuttaisi kustannussäästöjä rakentamisessa, mutta vastaavasti rataosuuksien häiriöherkkyys lisääntyy kaksiraiteiseen linjaukseen verrattuna. Tehty herkkyystarkastelu ei tässä vaiheessa perustu suunnitteluun, vaan on oletettu, että kustannussäästö olisi samaa suuruusluokkaa kun aiemmin Lahti–Mikkeli-rataosuuden suunnittelussa todettu kustannusero, eli osin yksiraiteinen rata olisi noin 20% edullisempi toteuttaa kuin kokonaan kaksiraiteinen rata.

Epävarmuustekijöitä

Tässä selvityksessä tehdyt vaikutustarkastelut perustuvat liikennöintiratkaisuun, jossa nykyiset Jyväskylän junat ja lisätarjonta on jatkettu Pieksämäelle saakka, josta on edelleen vaihtoyhteydet Savonradan liikenteeseen. Mahdolliset oikorataan perustuvat vaihtoehdot aiheuttaisivat todellisuudessa tarpeen tarkastella yhtenä kokonaisuutena koko Jyväskylän ja Savonradan liikennekokonaisuutta, johon ei tässä vaiheessa kuitenkaan ole edellytyksiä.

Laskelma perustuu kotimaan liikennekysynnän kehittymiseen, eikä ota huomioon kansainvälisen liikenteen kehitykseen liittyviä tekijöitä, kuten esimerkiksi Pietarin suunnan liikennekysyntää. Pietarin suunnan liikenteen kokonaiskysynnän määrän ja suuntautumisen kehitymisestä ei ole olemassa luotettavia arvioita.

Lisäksi työssä on oletettu, että eri liikennemuotojen rooli ja keskinäinen kilpailuasetelma on likipitään nykyisenkaltainen, eli autoilun hinta ei oleellisesti muutu suhteessa junamatkustuksen hintaan.

Vaihtoehtojen yhteiskuntataloudelliset vaikutukset v. 2035.

Seuraavassa taulukossa on esitetty alustavan yhteiskuntataloudellisen laskelmat hyötyjen ja haittojen muodostuminen. Tuloksia tulee tulkita suuruusluokkien ja keskinäisten suhteiden perusteella, sillä laskenta perustuu karkeaan kartta-aineistojen perusteella tehtyyn kustannuslaskelmaan ja edellä kuvattuun yksinkertaistettuun liikennöintimalliin. Mahdollinen tarkempi suunnittelu voi johtaa kustannusten nousemisen, jolloin kannattavuus vastaavasti heikkenee. Toisaalta kokonaisvaltainen Jyväskylän ja Savonradan liikenteen suunnittelu voi johtaa matkustuksen lisääntymiseen tai operoinnin tehostumiseen, mikä taas parantaisi kannattavuutta.

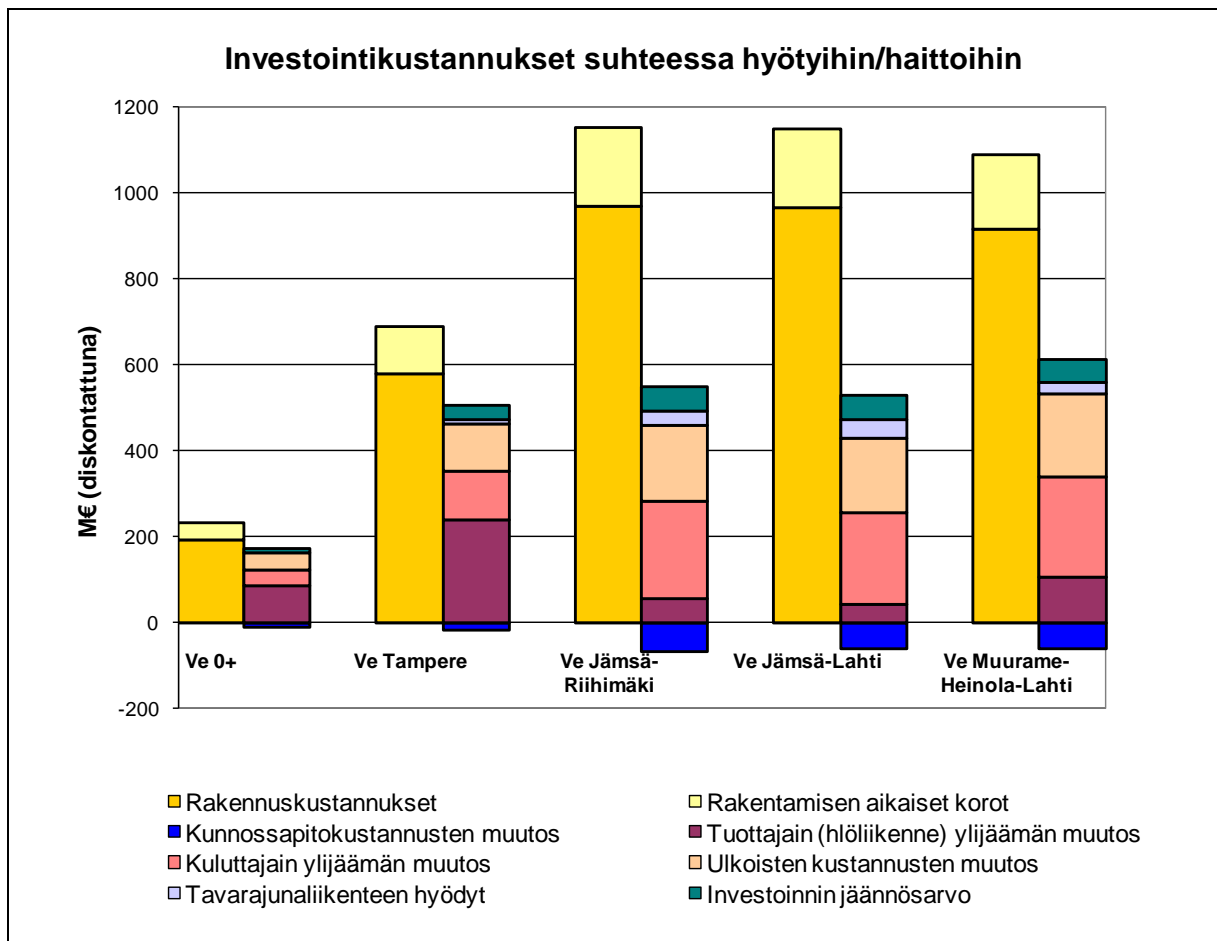
Mikään tarkastelluista vaihtoehdoista ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Tehokkaimpia ovat nykyisen ratayhteyden kehittämiseen tähtäävät toimenpiteet (hyöty-kustannussuhde = 0,70) ja merkillepantavaa on, että nykyisen ratayhteyden merkittävä parantaminen (VE Tampere, hyöty-kustannussuhde = 0,71) on yhteiskuntataloudellisesti tehokkain. Nykyisen yhteyden järeän parantamisen vaikutukset kohdistuvat laajalti koko eteläisen Suomen liikenteeseen ja synnyttävät siten huomattavasti suurempia hyötyjä kuin nykyisen radan parantaminen vaihtoehdossa VE 0+, vaikka kustannukset ovat lähes kolminkertaiset.

Oikoratavaihtoehtojen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus on selvästi heikompi (hyöty-kustannussuhteet suuruusluokkaa 0,41 – 0,51). Oikoratavaihtoehdoista VE Muurame–Heinola–Lahti on jonkin verran tehokkaampi, johtuen lähinnä Heinolan kytkeytymisestä juna-liikenteen palvelutarjonnan piiriin.

Tehtyjen herkkyytarkastelujen perusteella Jyväskylän lentoliikennetarjonta ei oleellisesti vaikuta vaihtoehtojen tehokkuuteen, vaan vaikutus hyöty-kustannussuhteeseen on 1–2 % suuruusluokkaa. Sen sijaan kehittämissuhteiden toteuttaminen osin yksiraiteisena alentaa rakentamiskustannuksia ja parantaa hyöty-kustannussuhteita siten, että se VE Tampereen osalta on 0,89 ja oikoratavaihtoehdoissa 0,50–0,63.

Taulukko: Alustavan yhteiskuntataloudellisen laskelman hyödyt ja haitat.

HYÖDYT JA HAITAT v. 2035 (milj. € / vuosi)	VERRATTUNA VAIHTOEHTOON 0				
	Ve 0+	Ve Tampere	Ve Jämsä-Riihimäki	Ve Jämsä-Lahti	Ve Muurame-Heinola-Lahti
Radan kunnossapitokustannusten muutos	-0,92	-1,49	-4,90	-4,55	-4,47
Tuottajain (henkilöliikenne) ylijäämän muutos	4,76	13,43	3,04	2,39	5,91
Kuluttajain ylijäämän muutos	2,20	6,50	12,87	11,97	13,15
Ulkoisten kustannusten muutos	2,33	6,54	10,57	10,41	11,70
Tavarajunien liikennöintikustannusten pieneneminen	0,00	0,61	1,93	2,53	1,52
HYÖDYT JA HAITAT YHTEENSÄ	8,37	25,59	23,52	22,75	27,80
KUSTANNUSARVIO (milj. €)	194	580	970	965	915
Alustava hyöty-kustannussuhde	0,70	0,71	0,42	0,41	0,51
HERKKYYSTARKASTELUJA					
Siirtyvät matkustajamäärät 5 % suuremmat (- lentomatkustus)	0,72	0,73	0,44	0,42	0,53
Kustannusarvio + 20%		0,60	0,35	0,35	0,43
Hankevaihtoehdot osin 1-raiteisina (kustannusarvio n. -20%)		0,89	0,52	0,50	0,63



Vaihtoehtojen investointikustannukset suhteessa hyötyihin ja haittoihin.

7 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

7.1 Vertailuperiaatteet

Vaihtoehtojen vertailu pohjautuu tämän esiselvityksen yhteydessä laadittuihin vaikutusselvityksiin. Arvioinnissa on kyse todettujen vaikutusten analysoinnista suhteessa liikennejärjestelmän kehittämistavoitteisiin ja vaikutuksen merkittävyyden arvioinnista. Vaikutuksia on arvioitu seuraavalla asteikolla:

+++	Selvästi positiivinen
++	Positiivinen
+	Lievästi positiivinen
0	Neutraali, merkityksetön
+/-	Ristiriitainen, sekä positiivinen että negatiivinen
-	Lievästi negatiivinen
--	Negatiivinen
---	Selvästi negatiivinen

Vaihtoehtojen vertailu perustuu vaikutusten arvioinnissa yleisesti käytettyyn jaotteluun, jota on tämän työn yhteydessä hieman tarkistettu:

Ihmisten liikkuminen:

- Kotimaan kaukoliikenneyhteydet
- Lähi- ja taajamajunaliikenne
- Kansainväliset yhteydet

Elinkeinoelämän toimintaedellytykset:

- Kuljetukset
- Työmatkaliikenne
- Työmatka-asiointiliikenne

Alueiden kehittyminen ja käyttö:

- Keski-Suomessa ja Pirkanmaalla
- Päijät-Hämeessä

Ympäristö:

- Luonto, pohjavedet ja kulttuurihistoria

Liikennejärjestelmän tehokkuus ja taloudellisuus:

- Investoinnit
- Matkustajahyödyt
- Henkilöliikenneoperaattoreiden hyödyt
- Tavaraliikenteen hyödyt
- Muut hyödyt
- Kustannustehokkuus

7.2 Vertailutaulukko

Seuraavassa taulukossa on esitetty vaihtoehtojen vertailu. Vaikutukset voivat olla joidenkin tekijöiden suhteen osin ristiriitaisia koska eri alueilla tarpeet ovat erilaisia. Ristiriitoja esiintyy erityisesti aluerakenteen ja työmatkaliikkumisen näkökulmasta, johtuen alueiden välisistä saavutettavuusmuutoksista, joka aiheutuu liikennetarjonnan ja matka-aikojen muutoksista.

Taulukko: Keskeisten vaikutusten vertailu.

TAVOITELOHKOT	Muutos nykytilaan	Muutos vertailuvaihtoehtoon VE 0+ verrattuna 2035			
	VE 0+	VE Tampere	VE Jämsä-Riihimäki	VE Jämsä-Lahti	VE Muurame-Heino-la-Lahti
Huom! + ja – merkit eivät ole eri tavoitelohkoissa yhteismitallisia, eivätkä ole siten yhteenlaskettavissa					
Ihmisten liikkuminen					
• Kotimaan kaukoliikenneyhteydet	+	+++	++/	++/	++/
• Lähi- ja taajamajunaliikenteen järjestäminen	0	++	++	++	+++
• Kansainväliset yhteydet	0	+	+	++	++
Elinkeinoelämän toimintaedellytykset					
• Kuljetukset	+	+	++	+++	+++
• Työmatkaliikenne	+	++	+++/	+++/	+++/
• Työmatka-asiointiliikenne	+	++	++/	++/	++/
Alueiden kehittyminen ja käyttö:					
• Keski-Suomessa ja Pirkanmaalla	0/+	++	++/	++/	+/-
• Päijät-Hämeessä	0	0	0	+	+++
Ympäristö:					
• Luonto, pohjavedet ja kulttuurihistoria	-	-	---	---	---
Liikennejärjestelmän tehokkuus ja taloudellisuus:					
• Investoinnit	-	--	---	---	---
• Matkustajahyödyt	+	++	+++	+++	+++
• Henkilöliikenneoperaattoreiden hyödyt	+	+++	+	+	+
• Tavaraliikenteen hyödyt	+	+	++	++	++
• Muut hyödyt	+	++	+++	+++	+++
• Kustannustehokkuus	-	-	--	---	---

8 ALUSTAVIA PÄÄTELMIÄ

Tavoitteena ollutta kahden tunnin tavoitteellista matka-aikaa ei voida saavuttaa nykyistä yhteyttä kehittämällä, sen sijaan tarkastellut oikoratavaihtoehdot ovat matka-aikatavoitteen suhteen yhtä hyviä ja käytännössä saavuttavat kahden tunnin matka-aikatavoitteen.

Ratayhteyden merkittävä nopeuttaminen lisääisi matkustamista oleellisesti. Myös nykyisen yhteyden merkittävällä parantamisella on merkittävä matkustajakysyntää lisäävä vaikutus, vaikka suuruusluokka onkin vain noin puolet oikoratavaihtoehtoihin verrattuna.

Mikään tarkastelluista vaihtoehdoista ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava, mutta nykyiseen ratakäytävään perustuvat kehittämistoimenpiteet ovat lähellä yhteiskuntataloudellista kannattavuutta ja saattavat toimintaympäristön tai arvostusten mahdollisesti muuttuessa nousta myös yhteiskuntataloudellisesti kannattaviksi.

Nykyisen yhteyden merkittävä kehittäminen on tehokkain tarkastelluista vaihtoehdoista ja matkustajavaikutukset kohdistuvat laajasti koko Etelä-Suomeen myös poikittaisten joukkoliikenneyhteyksien parantuessa.

Jyväskylän seudun lentoliikenne ei ole merkittävä kilpailutekijä raideliikenteelle, lentoliikenteen matkustus on nykytilanteessa suuruusluokkaa 100 000 matkustajaa vuodessa, mikä on noin 5% ennustetilanteen junamatkustuksen määrästä.

Oikoratavaihtoehtojen toteutuminen vaikuttaa koko valtakunnan junaliikenteen aikataulukenteeseen.

Käytännössä matka-ajan merkittävä nopeuttaminen edellyttää valintaa joko nykyisen yhteyden kehittämisen tai oikoradan välillä, jotta tehtävät investoinnit voidaan hyödyntää täysimääräisesti.

Oikoratavaihtoehtojen toteuttamiseen liittyy merkittäviä ympäristöllisiä haasteita ja kustannusriskejä, jotka voivat oleellisesti muuttaa vaihtoehtojen taloudellisia tunnuslukuja. Nykyisen radan parantamiseen liittyvät riskit sekä matkustaja- että ympäristövaikutusten suhteen ovat kertaluokkaa pienemmät kuin oikoratavaihtoehdoissa.

9 JATKOTOIMENPITEET

Tämän selvityksen perusteella pyritään päättämään, onko aihetta käynnistää yksityiskohtaisempi selvitysvaihe siitä, onko edellytyksiä merkitä ratayhteys maakuntakaavoihin.

Ennen kuin mahdollisista lisäselvitystarpeista päätetään, käydään vuoropuhelua ainakin Keski-Suomen, Päijät-Hämeen, Kanta-Hämeen ja Pirkanmaan maakuntaliittojen kesken siitä miten realistisena liitot näkevät mahdollisen oikoradan tämän selvityksen tulosten ja maakuntien kehittämisstrategioiden perusteella.

Mikäli jatkosuunnittelu todetaan maakuntien taholta tarpeelliseksi, käynnistetään jatkoselvitysten ja suunnitelmien tarkentamiseen tähtäävä määrittelytyö sekä neuvottelut Liikenneviraston kanssa. Mahdollinen seuraavia suunnitteluvaiheita voivat olla alustavan tarveselvityksen tarkentaminen varsinaisen tarveselvityksen tarkkuustasolle tai alustavan yleissuunnitelman laatiminen.

Lähdeluettelo:

1. Liikenneolosuhteet 2035, lausuntopyyntöversio 1.11.2010 (Liikennevirasto 2010).
2. Rataverkon tavoitettavuus ja välityskyky pitkällä aikavälillä -selvitys (Liikennevirasto 2010).
3. Tulevaisuuden henkilöliikenne (RHK, 1/2009).
4. YHTEISTYÖN, YRITTÄJYYDEN JA OSAAMISEN KESKI-SUOMI, Keski-Suomen maakuntasuunnitelma 2030, (Keski-Suomen liitto, 2010).
5. PÄIJÄT-HÄME 2035, Päijät-Hämeen maakuntasuunnitelma (Päijät-Hämeen liitto, 2009).
6. Häme 2035 maakuntasuunnitelma (Hämeen liitto, 2009).
7. Liikenteen nykytila Jyväskylän seudulla (Jyväskylän seudun liikennetutkimus 2009).
8. Lahden seudun liikennetutkimus 2010, Osaraportti 1, Henkilöliikennetutkimus (Lahden seudun liikennetutkimus 2010).

Liite: Työseminaari - Uusien ratalinjausten suunnitteluperiaatteet ja kytkeytyminen nykyiseen rataverkkoon.

Läsnä: Pekka Kokki (Keski-Suomen Liitto), Olli Ristaniemi (Keski-Suomen Liitto), Jukka Lehtinen (Keski-Suomen ELY-keskus), Erkki Rope (Päijät-Hämeen Liitto), Markku Pyy (Liikennevirasto), Arja Aalto (Liikennevirasto), Petteri Katajisto (Ympäristöministeriö), Ville Hokkanen (Uudenmaan ELY-keskus), Jukka Köntti (Sito Oy), Markku Kivari (Strafica Oy), Jyrki Rinta-piirto (Strafica Oy), Saija Räinä (Strafica Oy, siht.).

RYHMÄTYÖ 1: Rajapinnat muihin alueisiin tai paikallisiin suunnitteluprosesseihin? Suhde muihin liikennejärjestelmän/rataverkon kehittämishankkeisiin?

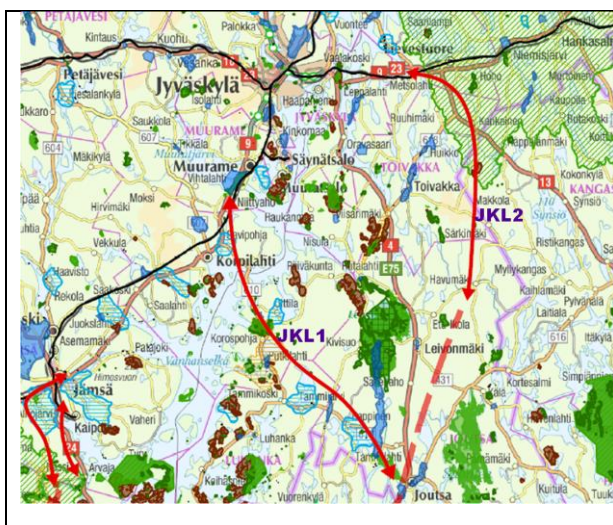
- Käynnissä oleva hankkeet: BalticClimate (Jyväskylän seudun paikallinen henkilöjunaliikenne), Jyväskylän rakennemalli -työ, JYSELI-liikennejärjestelmätyö, vuonna 2011 käynnistetään Keski-Suomen maakunnan liikennejärjestelmätyö.
- Tieliikenteen kilpailukykyä parantavat monet käynnissä ja tulossa olevat hankkeet: yhteys Vaajakoskesta etelään, Vaajakosken pullonkaulan poistaminen on yleissuunnitteluvaiheessa sekä Vt 9 parantaminen. Mikä on lentoliikenteen rooli tulevaisuudessa?
- Jämsä–Jyväskylä–Äänekoski-kehityskäytävän tukeminen on tärkeä näkökulma.
- Päijät-Hämeessä kehittämissuunnitelmassa lähetään METKA-työn yhteydessä käytetystä ”ykkösketju” -ajatusmallista, jossa vahvistetaan Hämeenlinna–Lahti–Kouvola-vyöhykettä. Tavoitteissa on myös saada paikallisia liikkumistarpeita palvelevaa liikennettä nykyisille radoille.
- Liikenteen kysyntä suuntautuu vahvasti pääkaupunkiseudulle, jossa Pisara ja lentokenttäradat parantavat junaliikenteen houkuttelevuutta myös maakuntien näkökulmasta, koska saavutettavuus paranee.
- Rataverkon kehittämisen näkökulmasta tärkeää on saada mahdollisimman nopea yhteys Jyväskylä–Helsinki-välille. (1. kaukoliikenne, 2. paikalliset liikennetarpeet).
- Vaikutukset Savon suunnan liikenteeseen haastavat.
- Selvityksen tulee tuottaa vastaus kysymykseen: kannattaako käytävä viedä maakunta-kaavan jatkoselvitettävänä asiana?

Ratalinjojen ja maankäytön kytkemisen periaatteet:

- Ratkaisun tulisi tukeutua mahdollisimman paljon nykyiseen verkkoon ja maakuntakaavoissa oleviin varauksiin (Keski-Suomen nykyinen yhteystarvemerkinä Päijänteen päällä), jotta saadaan mahdollisimman markkinoitava hanke.
- Olemassa olevat maankäytölliset merkittävät kaupunkiseudut pitäisi pystyä yhdistämään raideliikenteellä. Merkittävät kaupunkiseudut/asemapaidat imevät asutusta ja työpaikkoja → alueet kehittyvät muita nopeammin kaupunkiseututasolla.
- Keski-Suomessa radalla on enemmän kysyntää Päijänteen länsipuolella (Jämsä). Päijät-Hämeessä länsipuolella Hollolassa ja itäpuolella Heinolassa on maankäytöllistä vahvuutta.
- Päijänteen itäpuolinen linjaus kääntäisi aluekehityksen suunnan Keski-Suomen näkökulmasta.

- Päijät-Hämeessä tavoitteena on tulevaisuudessa hyödyntää nykyisiä ratoja maankäytöllisesti, nykyinen maakuntakaava ei sisällä tällaista tavoitetta. Pöyry laatii kaupunkiseudun maankäytöllistä raideliikenneselvitystä.
- Paikallisliikenteen huomioiminen vaikuttaa uuden radan linjaukseen → paikallisliikenne edellyttää kulkemista keskusten läpi, mikä voi hidastaa kaukoliikennettä → keskitytään nopeaan liikenteeseen, mutta tarkastellaan myös paikallisliikenteen tyyppistä liikennettä. Pääkohteiden Jyväskylä–Lahti–Helsinki-välinen matka-aika tärkein suunnittelun lähtökohhta.
- Jyväskylä–Lahti (Päijänteen itäpuoli):
 - + Mahdollisuus kytkeä helposti Lahti–Mikkeli-ratalinjaukseen
 - + Heinolan kytkeminen ratayhteyteen mahdollista/tärkeää (pendelöintiliikenne Heinola–Lahti)
 - + Vähän pysähtymistarpeita ja tila nykyrakenteessa löydettävissä => suuri liikennöinti-nopeus.
 - + Saapuu Lahden asemalle oikeasta suunnasta (ei liikennesuunnan vaihtoa).
- Jyväskylä–Lahti (Päijänteen länsipuoli):
 - + Jämsä mahdollista/tärkeä kytkeä yhteyteen
 - + Tukee Jämsä–Jyväskylä–Äänekoski-kehityskäytävää
 - + Lisää paineita Jämsä–Jyväskylä-välin parantamiselle (myös Tampereen suunta hyötty)
 - +/- Hollolan kytkentä mahdollinen (Salpakangas, Okeroinen), mutta hidastanee saapumista Lahteen
 - Junan kääntäminen Lahdessa Helsingin suuntaan (luonnoton)
 - +/- Mahdollista vaihtaa puolta Vääkssä? Asema Vääkssä?
- Jyväskylästä pääradalle:
 - + Nopea, ei välipysähdyksiä, (ei paikallisliikennetarpeita Jämsän ja HML tai Riihimäen välillä)
 - + Jämsä mahdollista/tärkeä kytkeä yhteyteen
 - +/- Lisää paineita pääradan kehittämiseksi

RYHMÄTYÖ 2: Uusien ratalinjojen kytkeminen nykyiseen rataverkkoon?



JKL 1:

- + suurempi ja nopeampi
- + lisäliikenne tuo paineita Jyväskylä–Jämsä välin kehittämiseksi
- + tukee nykyistä rataa
- + mahdollistaa taajamaliikenteen
- vaikeat maastot Päijänteen molemmilla puolilla
- Natura-alueet huomioitava

JKL 2:

- ei tarvittavaa väestöpohjaa
- suunnanvaihto Kuopion suunnan liikenteessä.
- mahdoton linjaus → ei suositella

	<p>J 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> + tutkittava vaihtoehto + hyödyntää eniten nykyistä rataa - mahtuuko rata geometrialtaan käytävään?
	<p>J 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> + tutkittava vaihtoehto + hyvä vaihtoehto nopeillekin junille + sujuva
	<p>J 3:</p> <p>ei kommentteja</p>
	<p>L1</p> <ul style="list-style-type: none"> + paikallisliikenteen näkökulmasta hyvä ratkaisu - liikennesuunnan vaihto ongelma, - ylimääräinen ja hidas mutka Jyväskylästä tultaessa. - kunnat eivät ole esittäneet järkeviä asemapaikkoja
	<p>L2</p> <ul style="list-style-type: none"> - yhdyskuntarakenteen kannalta hankala vaihtoehto, koska häiritsee olemassa olevaa maankäyttöä - mutkainen ja hidas linjaus - kunnat eivät ole esittäneet järkeviä asemapaikkoja
	<p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> + paras vaihtoehto lännestä tultaessa + realistinen vaihtoehto
	<p>L4</p> <ul style="list-style-type: none"> + liittyy Päijänteen itäpuolen vaihtoehtoon. + varaus kaavoissa + matkustajia Heinola–Lahti-välillä.
	<p>H Päärata Hämeenlinnan seudulle:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hämeenlinnan yhteys Jyväskylästä + Riihimäen kolmioraide-hanke mahdollistaa yhteydet itään (Pietarin suunta) - Hämeenlinna-Riihimäki väli on jo nyt ruuhkautunut → aiheuttaisi lisärakentamistarpeen myös nykyiselle pääradalla => enemmän uutta rataa kuin R:ssä - konfliktit maankäytön kanssa Hämeenlinnassa
	<p>R Päärata Riihimäen pohjoispuolelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> + suorin ja nopein + maankäytöllisesti helppo + kolmioraide-hanke mahdollistaa yhteydet itään (Pietarin suunta)

Liite: Rataverkon mahdollistamat toimenpiteet, matka-aikamuutokset, junatarjonta ja matkustajamäärät Tampere – Jyväskylä välillä.

Tampere - Orivesi				
Toimenpide	Tarkennus	Toimenpiteiden määrä	Toimenpiteiden pituus (km)	Kustannukset (M€)
Raidegeometria	Kallistuksen muutokset	0,0	0,0	0,0
	Siirtymäkaaren muutokset	0,0	0,0	
	Pienet oikaisut	0,0	0,0	
Tasoristeykset ja laituripolut		0,0		0,0
Laiturin siirto pois pääraiteen vierestä		0,0		0,0
Vaihdemuutokset		0,0		0,0
Pohjanvahvistustoimenpiteet	Helppo kohde	0,0	0,0	0,0
	Keskivaikea kohde	0,0	0,0	0,0
	Vaativa kohde	0,0	0,0	0,0
Siltojen korjaus		0,0		0,0
Turvallisuusmuutokset			21,0	0,5
Sähköratamuutokset			21,0	0,0
Yhteensä kustannukset				0,5

Orivesi - Jämsä				
Toimenpide	Tarkennus	Toimenpiteiden määrä	Toimenpiteiden pituus (km)	Kustannukset (M€)
Raidegeometria	Kallistuksen muutokset	0,0	0,0	0,0
	Siirtymäkaaren muutokset	0,0	0,0	
	Pienet oikaisut	0,0	0,0	
Tasoristeykset ja laituripolut		3,0		2,0
Laiturin siirto pois pääraiteen vierestä		0,0		0,0
Vaihdemuutokset		5,0		1,3
Pohjanvahvistustoimenpiteet	Helppo kohde	0,0	0,0	0,0
	Keskivaikea kohde	1,0	0,2	0,5
	Vaativa kohde	0,0	0,0	0,0
Siltojen korjaus		0,0		0,0
Turvallisuusmuutokset			7,7	0,3
Sähköratamuutokset			7,7	0,0
Yhteensä kustannukset				4,1

Jämsä - Jyväskylä				
Toimenpide	Tarkennus	Toimenpiteiden määrä	Toimenpiteiden pituus (km)	Kustannukset (M€)
Raidegeometria	Kallistuksen muutokset	0,0	0,0	0,0
	Siirtymäkaaren muutokset	0,0	0,0	
	Pienet oikaisut	0,0	0,0	
Tasoristeykset ja laituripolut		0,0		0,0
Laiturin siirto pois pääraiteen vierestä		0,0		0,0
Vaihdemuutokset		0,0		0,0
Pohjanvahvistustoimenpiteet	Helppo kohde	0,0	0,0	0,0
	Keskivaikea kohde	0,0	0,0	0,0
	Vaativa kohde	2,0	0,3	3,6
Siltojen korjaus		0,0		0,0
Turvallisuusmuutokset			40,9	0,7
Sähköratamuutokset			40,9	0,0
Yhteensä kustannukset				4,3

Matka-ajat

Tampere-Jyväskylä	Rataosuus	Kalusto	Matka-aika				Nopeutuminen (min)			Erotus Rataverkon mahdollistama - TUHELI
			Nyt	TTS	Rataverkon mahdollistama	TUHELI tavoite	Nyt - TTS	TTS - Rataverkon mahdollistama	Yhteensä (kallistuva/ tavanomainen)	
Tampere - Orivesi		Kallistuva- korinen	0:23:00	0:23:00	0:19:14	1:00:00	0,0	-3,8	-7,5	0:28
		Tavanomainen	0:24:00	0:24:00	0:24:04		0,0	0,1		
Orivesi - Jämsä		Kallistuva- korinen	0:30:30	0:30:30	0:28:03		0,0	-2,4		
		Tavanomainen	0:34:00	0:34:00	0:33:52		0,0	-0,1		
Jämsä - Jyväskylä		Kallistuva- korinen	0:27:58	0:27:58	0:26:43		0,0	-1,3		
		Tavanomainen	0:31:23	0:31:23	0:27:23		0,0	-4,0		

Tarjonta- ja matkustajamäärät

Rataosuus	Kalusto	Henkilöliikenne			Tavaraliikenne			Yhteensä			Matkustajamäärät 2009
		2010	2050	Muutos	2010	2050	Muutos	2010	2050	Muutos	
Tampere - Orivesi	S	9	12	3	28	33	5	50	62	12	1 005 000
	IC/IC2	13	17	4							
	Muu	0	0	0							
Orivesi - Jämsä	S	9	12	3	20	24	4	42	53	11	865 000
	IC/IC2	13	17	4							
	Muu	0	0	0							
Jämsä - Jyväskylä	S	9	12	3	10	15	5	32	44	12	865 000
	IC/IC2	13	17	4							
	Muu	0	0	0							