7.4.2022

Selvitys idän suunnan raideyhteyksistä

Loppuraportti

4/2022

PÄIJÄT-HÄMEEN LIITTO
The Regional Council of Päijät-Häme

LAHTI

Heinola

Ratamestarinkatu 7A, 00520 Helsinki
+358 20 749 5400
www.proxion.fi

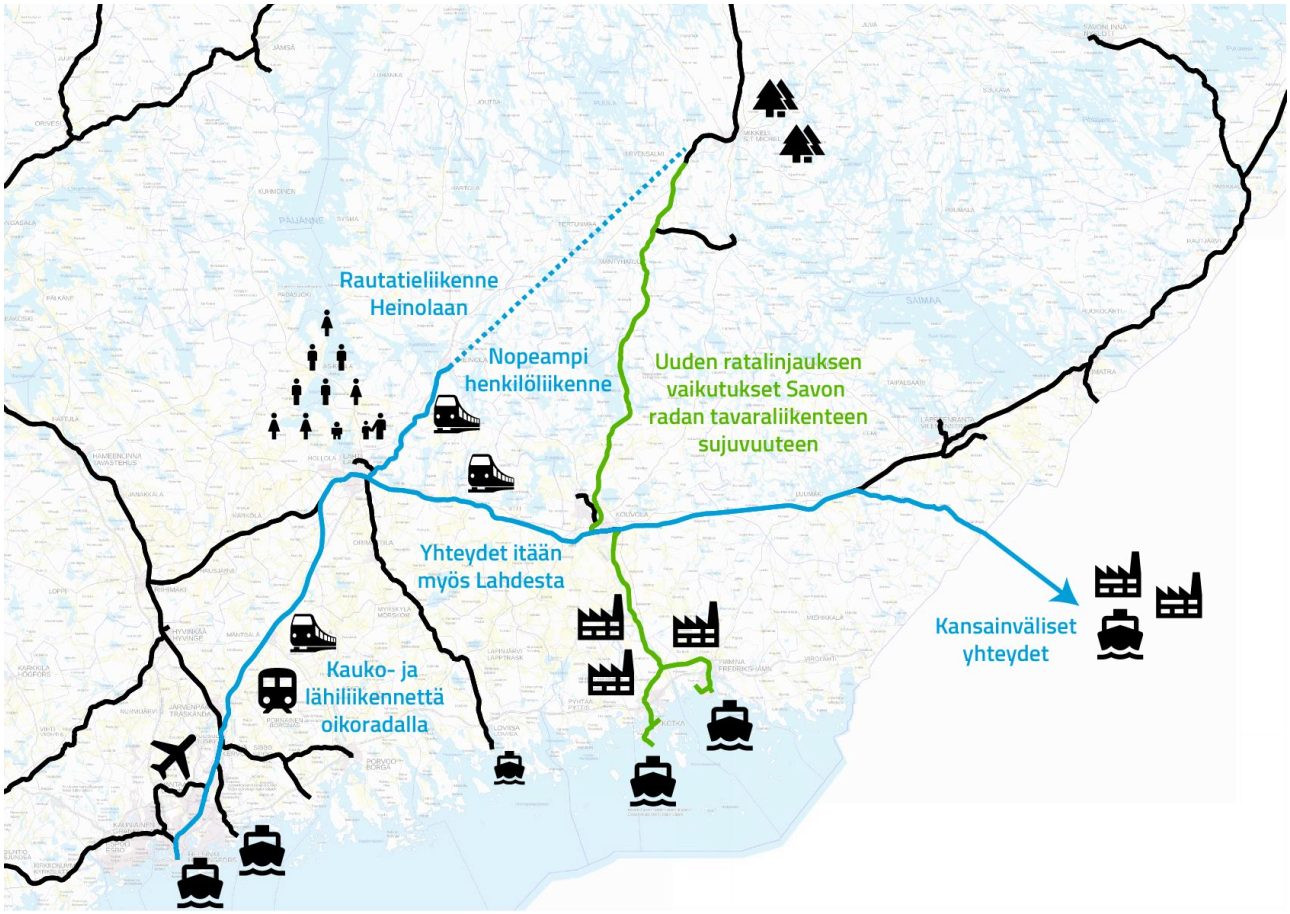
WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Sisällysluettelo

1 TAUSTA JA TAVOITTEET 3
2 TARKASTELUALUEEN RATAYHTEYDET JA AIEMMAT SELVITYKSET 5
2.1 Itäratojen tarveselvitys, Liikenneministeriö (1992) 5
2.2 Itä-Suomeen suuntautuvien juna- ja ratayhteyksien selvitykset, Väylävirasto (2019–2020) 7
2.3 Itärata-hankeyhtiön ratalinjaus (2020) 10
3 RADAN NYKYTILA 13
3.1 Lahti–Heinola-rataosuuden nykytila ja sen tausta 13
3.2 Lahti–Heinola-rataosan kehityspotentiaali (nykyinen linja) 15
3.3 Lahti–Heinola–Mikkeli-välin uuden radan potentiaali 17
4 KEHITTÄMISVAIHTOEHDOT 20
4.1 Nykyisen Kerava–Lahti-oikoradan kehittäminen 20
4.2 Kouvola–Kajaani-välin ja Imatra–Joensuu-välin kehittäminen osana Lahti–Heinola–Mikkeli-radan kehittämistä 21
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI 22
5.1 Kalustovaihtoehdot 22
5.2 Matka-ajat 22
5.3 Matkamääräarviot 31
5.3.1 Matkamääräskenaariot Lahti–Heinola–Mikkeli-välillä 32
6 TEN-T-YDINVERKKO SUOMESSA JA CEF-RAHOITUSMAHDOLLISUUDET 35
7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO 40
7.1 Matka-aikasäästöt, kustannusarviot ja toteutusaikataulu 40
7.2 Lahti–Heinola–Mikkeli-radan yhteiskunnallinen merkitys 42
7.3 Jatkoselvitystarpeita 43
8 LÄHDELUETTELO 45

1 TAUSTA JA TAVOITTEET

Päijät-Hämeen liitto, Lahden kaupunki ja Heinolan kaupunki ovat yhteistyössä tilanneet tämän selvitystyön, joka pitää sisällään sekä Helsingistä itään suuntautuvien raideyhteyksien että Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan potentiaalin tarkastelun alueiden raideliikenteen kehittämisen tueksi. Selvityksen tavoitteena on tuoda esille, että itään suuntautuvan raideliikenteen on jatkossakin kuljettava Lahden kautta, ja Heinolan kautta kulkevan oikoradan tuomat hyödyt ja raideliikenteen mahdollisuudet on hyvä pitää avoimena. Selvityksen tarkastelu- ja vaikutusalue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Selvityksen tarkastelu- ja vaikutusalue.

Selvityksen Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkastelu -osio pitää sisällään aikaisempien selvitysten läpikäynnin, tulosten tiivistämisen ja lisätietojen keräämisen. Selvityksessä tarkastellaan hyötyjä sekä vaikutuksia, arvioidaan tulevia matkustajamääriä sekä esitetään kehitystoimenpiteiden ja infratarpeiden kustannusarviot.

Idän suunnan ratayhteyksien selvitys liittyy nyt suunnitteilla olevaan Itärata-hankkeeseen, jossa on kaavailtu Helsingistä Porvoon kautta Kouvolaan kulkevaa oikorataa, jolloin Helsingistä itään kulkeva liikenne ei enää kulkisi Lahden kautta ja 15 vuotta sitten avatulle Lahden oikoradalle jäisi vain lähiliikennettä. Selvityksessä

tarkastellaan myös nykyisten yhteyksien parantamista vaihtoehtona Lahden ohittavalle uudelle ratalinjaukselle. Tämän lisäksi käydään läpi TEN-T-ydinverkkoa Suomessa sekä siihen liittyvän CEF-rahoituksen hyödyntämisen mahdollisuuksia.

Selvityksen tavoitteena on toimia myös edunvalvonnan ja vaikuttamisen materiaalina Päijät-Hämeen liiton, Lahden kaupungin sekä Heinolan kaupungin tarpeita varten. Selvitystyön on toteuttanut Proxion Plan Oy keväällä 2022.

2 TARKASTELUALUEEN RATAYHTEYDET JA AIEMMAT SELVITYKSET

Lahden seudun rautatieliikenteen ja Savon radan saavutettavuuden kehittämiseksi on suunniteltu Lahti–Heinola–Mikkeli-oikorataa, joka nopeuttaisi erityisesti Lahden ja Heinolan sekä Lahden ja Mikkelin välistä matka-aikaa erittäin merkittävästi nykyisestä. Rataosan viimeisimpien suunnitelmien mukaan se olisi kaksiraiteinen, sähköistetty ja pituudeltaan noin 106 kilometriä. Hankkeen rakentamisen kustannusarvio on noin 1,54 miljardia euroa (MAKU 130, 2010=100). Nykyisin rautatieyhteys Lahdesta Mikkeliin ja Kuopioon kulkee Kouvolan kautta. Lahti–Heinola–Mikkeli-radan tavoitteena on nopeuttaa ja kehittää junayhteyksiä pääkaupunkiseudun, Päijät-Hämeen ja Savon radan kaupunkien ja kuntien välillä.

Helsingistä (käytännössä Keravalta) Porvoon kautta Kouvolaan on suunniteltu uutta Itärata-rautatieyhteyttä. Rataosa olisi kaksiraiteinen, sähköistetty ja sen pituus noin 106 kilometriä. Itäradan rakentamisen kustannusarvio on noin 1,7 miljardia euroa (MAKU 130, 2010=100) ja liikennekäytössä Itärata voisi olla aikaisintaan 2030- tai 2040-luvulla. Itäradan tavoitteena on nopeuttaa junayhteyksiä pääkaupunkiseudun ja Savon sekä Karjalan ratojen kaupunkien ja kuntien välillä sekä nopeuttaa junayhteyksiä Pietariin.

Lahti–Heinola–Mikkeli-rataa sekä Itärataa on tarkasteltu muun muassa Väyläviraston vuoden 2019 selvityksessä, jossa Lahti–Heinola–Mikkeli-radan on todettu olevan hyötykustannussuhteeltaan kannattavin vaihtoehto. Seuraavissa luvuissa esitellään molemmat ratahankkeet ja niistä aiemmin tehdyt selvitykset tarkemmin.

2.1 Itäratojen tarveselvitys, Liikenneministeriö (1992)

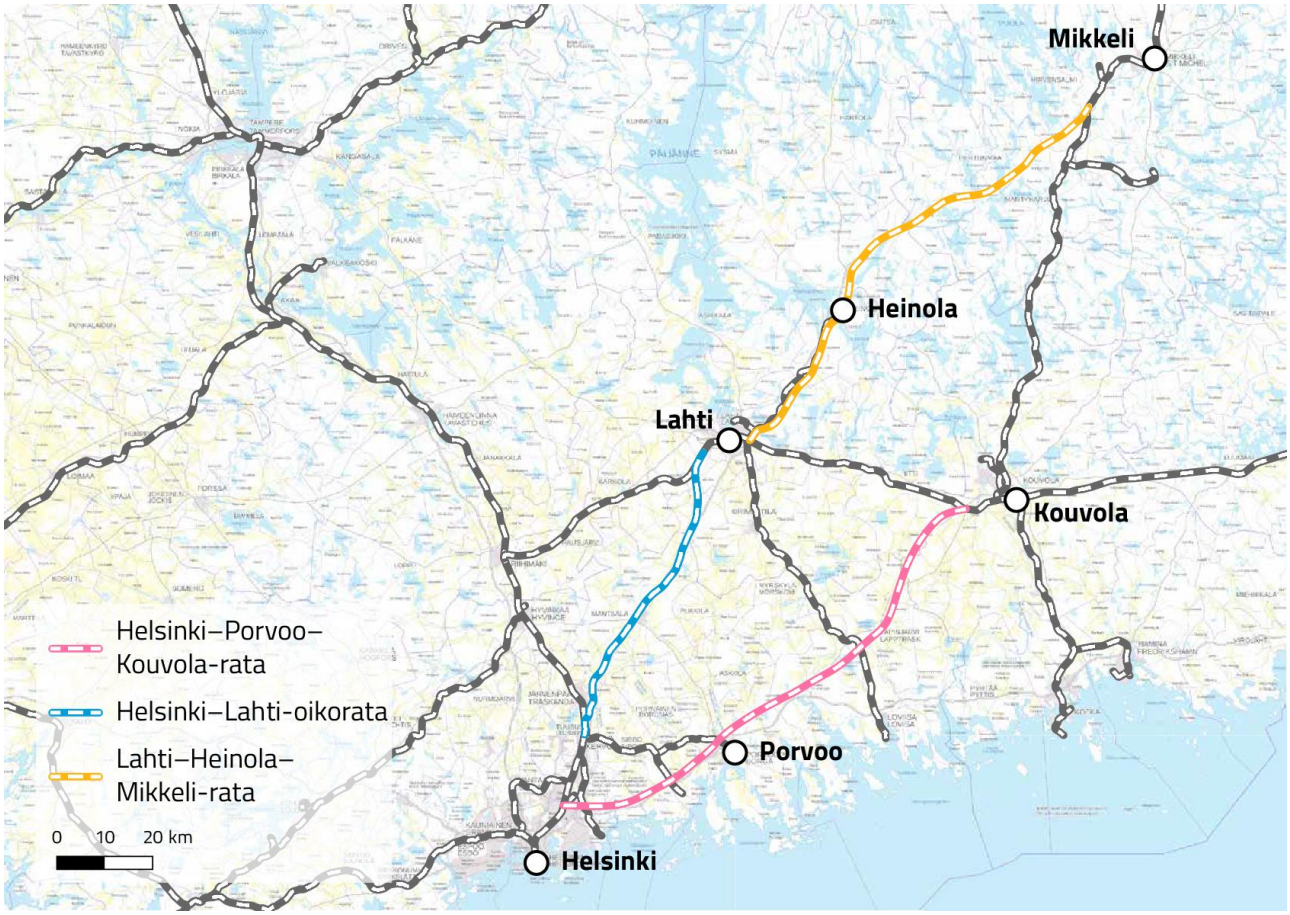
Vuonna 1990 silloinen Liikenneministeriö asetti alulle Itäratojen tarveselvityksen (Liikenneministeriö 1992). Tarveselvityksen oli määrä selvittää sekä vertailla, oliko jokin esillä olleista Helsingistä itään suuntautuvista rautatieyhteyksistä toteuttamiskelpoinen ja voidaanko tämän vaihtoehdon osalta käynnistää yleissuunnitelman teko.

Tutkittavia rataverkkovaihtoehtoja oli viisi kappaletta:

1. 0-vaihtoehto: Tarkasteluajankohdan vallitsevat itärataolosuhteet, vertailutilanne
2. Parannettu nykyinen verkko: Tasonnostot tehdään tarkasteluajankohdan rataverkolla
3. Mikkelin vaihtoehto: Helsinki–Lahti- ja Lahti–Mikkeli-rataoikaisut (sis. Lahti–Heinola–Mikkeli-linjauksen)
4. Kouvolan vaihtoehto: Helsinki–Kouvola-rataoikaisu
5. Kotkan vaihtoehto: Helsinki–Kotka- ja Kotka–Luumäki-rataoikaisut

Työssä tarkasteltiin yllä mainittuja vaihtoehtoja neljässä erillisessä osaselvityksessä:

a. Selvitys yhdyskunta- ja aluerakenteellisista vaikutuksista
b. Tekninen selvitys
c. Kysyntäennusteet
d. Yhteiskuntapoliittiset kannattavuuslaskelmat



Kuva 2. Liikenneministeriön Itäradat-tarveselvityksessä tutkitut rataverkkovaihtoehdot.

Tarveselvitystyö valmistui vuonna 1992. Tarveselvityksen lopputuloksena projektin johtoryhmä esitti yleissuunnitelman laatimista Helsinki–Lahti–Mikkeli-ratavaihtoehdosta. Kouvolan ja Mikkelin vaihtoehdot olivat hyvin tasavahvoja, nousten kuitenkin selvästi Kotkan vaihtoehdon edelle. Kouvolan ja Mikkelin vaihtoehtojen keskinäinen paremmuus vaihteli painotettujen asioiden perusteella. Mikkelin vaihtoehtoon päädyttiin aluepoliittisten sekä liikennetaloudellisten vaikutusten takia. Mikkelin vaihtoehdon todettiin tarjoavan laajempi käyttäjien osuus nopeassa junaliikenteessä sekä suuremmat edut aluerakenteellisten vaikutusten osalta. Lisäksi tarveselvityksessä nostettiin Mikkelin vaihtoehdon eduksi nopeampi tuottovaikutus, jonka mahdollistaa mahdollisuus tehdä toteutus vaiheittain. Helsinki–Lahti ensimmäisenä vaiheena ja Lahti–Mikkeli myöhäisemmässä vaiheessa.

Alueen maakuntakaavoissa on huomioitu ratavaraus uuden maastokäytävän muodossa tarveselvityksen linjausten mukaisesti. Päijät-Hämeen ja Etelä-Savon maakuntakaavojen lisäksi ratavaraus uuteen maastokäytävään on myös lainvoimaisissa Lahden läntisten osien osayleiskaavassa ja Luoteis-Nastolan osayleiskaavassa. Ratavaraus on myös uudessa Lahden yleiskaavassa 2030 (Y-203). Yleiskaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa, mutta on vielä käsittelyssä Hämeenlinnan hallinto-oikeudessa (tilanne 3/2022). Ratavaraus on merkitty myös Heinolan strategiseen yleiskaavaan sekä myös alueen osayleiskaavoihin.

2.2 Itä-Suomeen suuntautuvien juna- ja ratayhteyksien selvitykset, Väylävirasto (2019–2020)

Itäradasta on 2000-luvulla tehty useampi selvitys, joissa on tutkittu radan linjausvaihtoehtoja sekä vertailtu näiden eri vaihtoehtojen kustannuksia ja vaikutuksia. Tarkemmissa selvityksissä on selvitetty laajemmin hankkeiden vaikutuksia ja laskettu matka-aikoja sekä hyöty-kustannussuhdelukuja.

Merkittävimmät aihetta käsittelevät työt ovat olleet:

- Helsinki–Pietari-rautatieyhteys, esiselvitys ja vaikutusten arviointi, Ratahallintokeskus (2008)
- Helsinki–Pietari-rautatieyhteyden kehittäminen, esiselvitys ja vaikutusten arviointi Suomen osalta, Ratahallintokeskus (2008)
- Nopea ratayhteys Helsingistä itään: Selvitys maakuntakaavaluonnosta varten, väliraportti, Liikennevirasto (2011)
- Nopea ratayhteys Helsingistä itään, selvitys maakuntakaavaluonnosta varten, Liikennevirasto (2012)
- Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja, Väylävirasto (2019)
- Itä-Suomen junayhteyksien kehittämisvaihtoehtojen arviointi: Taustaraportti, Väylävirasto (2020)

Itäradan tämän hetken tilanteen kannalta oleellisimmat selvitykset ovat vuonna 2019 ja 2020 julkaistut työt, joissa eri linjausvaihtoehtoja sekä vaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu tarkemmin. Näitä selvityksiä avataan seuraavassa tarkemmin.

Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja, Väylävirasto (2019)

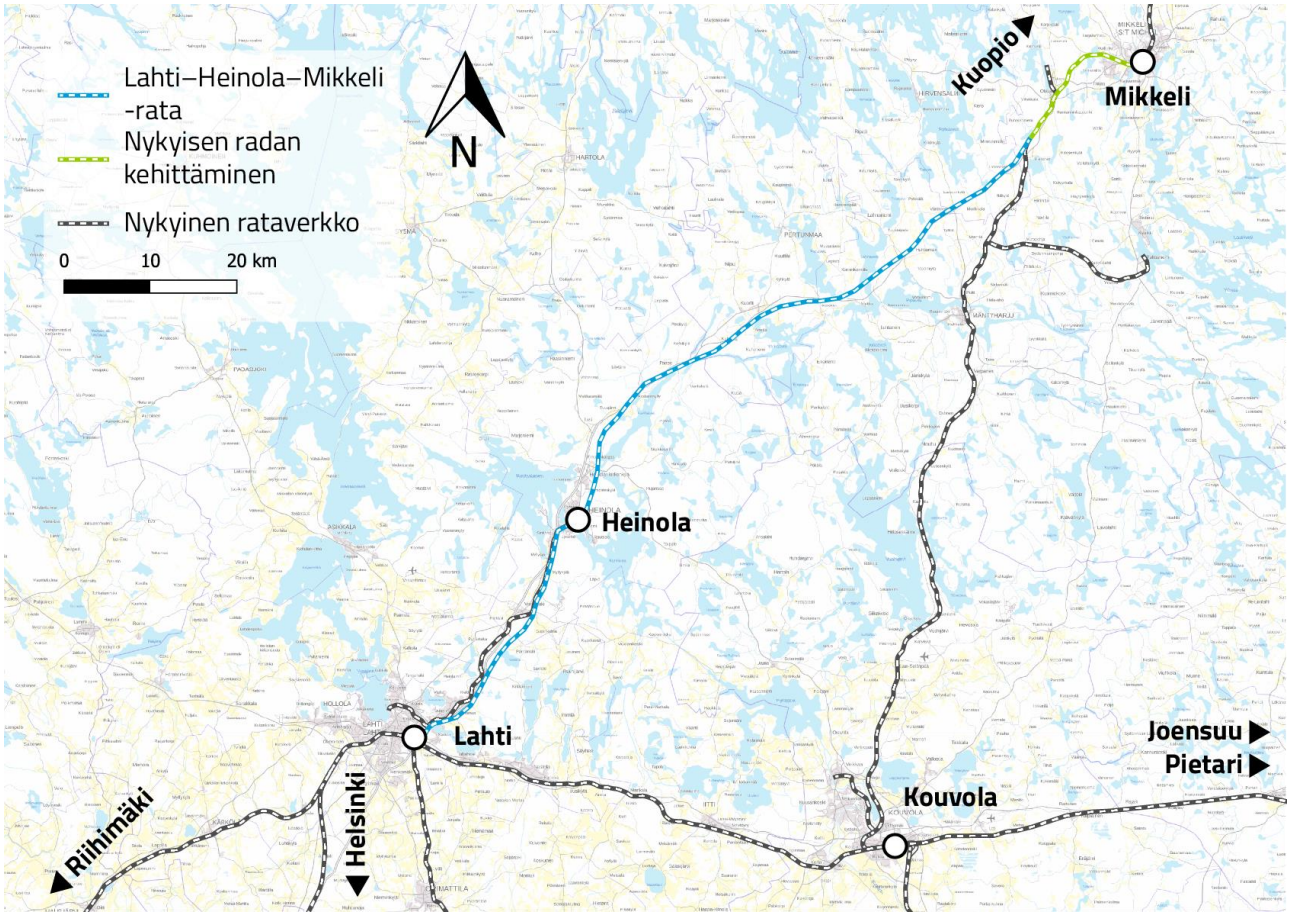
Vuonna 2019 tehdyssä selvityksessä merkittävä ero aiempiin selvityksiin nähden on kaikkien eri maakuntakaavoissa olevien linjausvaihtoehtojen tarkastelu. Tarkastellut reittivaihtoehdot olivat:

- Helsinki–Porvoo–Kouvola
- Helsinki–Porvoo–Kotka–Luumäki
- Lahti–Heinola–Mikkeli

Junien pysähdyspaikkoina tarkastelussa olivat Porvoo–Kouvola-linjausvaihtoehdolla Helsinki, Pasila, Lentoasema, Porvoo ja Kouvola sekä Porvoo–Kotka–Luumäki-linjausvaihtoehdolla Helsinki, Pasila, Lentoasema ja Porvoo. Lahti–Heinola–Mikkeli-linjausvaihtoehdolla pysähdyspaikat olivat Helsinki, Pasila, Lentoasema, Lahti, Heinola ja Mikkeli.

Lahti–Heinola-välin nykyistä tavaraliikenteen käytössä olevaa raideyhteyttä ei lukuisine kaarreosuuksineen ole mahdollista hyödyntää uuden nopean raideyhteyden pohjana. Selvityksessä on päädytty jakamaan 126 kilometrin pituinen rataosuus Lahti–Mikkeli kahteen erilliseen osioon (kuva 3):

1. Uusi 106 kilometrin pituinen kaksiraiteinen rataosuus välille Lahti–Heinola–Otava.
2. 20 kilometrin mittainen osuus Otavan liikennepaikan uuden liitoskohdan sekä Mikkelin liikennepaikan välillä. Nykyisen Savon radan vierelle tarkastelussa uusi raide.



Kuva 3. Uuden Lahti–Heinola–Mikkeli-radan ratalinjausehdotus.

Uudella ratalinjauksella matka Lahden ja Mikkelin välillä lyhenee noin 29 kilometriä verrattuna nykyiseen ratalinjaukseen Kouvolan kautta.

Selvityksessä uuden ratalinjauksen matka-aikasäästöt Lahdesta Mikkeliin ovat:

- Nopeudella 200 km/h 40–44 minuuttia.
- Nopeudella 220 km/h 42–46 minuuttia.
- Nopeudella 300 km/h 50–56 minuuttia.

Uusi kaksiraiteinen rataosuus olisi sähköistetty sekä varustettu turvalaittein ja junakulunvalvonnalla. Rataosuudelle on suunniteltu Heinolaan uusi asema matkustajapalveluita varten. Liikennepaikalle on suunniteltu neljä raidetta ja matkustajapalvelua varten kaksi 450 metriä pitkää reunalaituria. Kulkuyhteydet laiturien välillä toteutetaan joko silta- tai tunneliratkaisuin esteettömyys huomioon ottaen. Lisäksi kaksiraiteiselle rataosuudelle on suunniteltu raiteenvaihtopaikkoja noin 5 kilometrin välein.

Uuden rataosuuden linjaus on suunniteltu mahdollistamaan pääosin nopeustaso 300 km/h. Heinolan asemalle sekä erkaantumiskohdalle saavuttaessa Lahden liikennepaikalla nopeustaso olisi alhaisempi, 120 km/h. Liityntäkohdalla nykyiseen Savon rataan Otavan liikennepaikalla nopeustaso olisi pääsääntöisesti 140 km/h.

Hyöty-kustannuslaskelmassa vertailtavien rataosien käyttöönottovuotena sekä laskennan perusvuotena on käytetty vuotta 2030. Lahti–Heinola–Mikkeli-ratalinjauksen hyötykustannussuhteeksi selvityksessä saatiin 0,17. Lukema oli paras verrattuna muihin vertailukohteisiin. Helsinki–Porvoo–Kouvola-ratalinjauksen hyöty-kustannussuhde oli 0,13 (taulukko 1).

Taulukko 1. Uusien ratalinjausten hyöty-kustannussuhteet (nopeustaso 200 km/h).

	Helsinki–Porvoo–Kouvola-ratalinjaus	**Lahti–Heinola–Mikkeli-ratalinjaus**
Rakentamiskustannukset (MAKU 130, 2010=100)	1 713 M€	1 541 M€
Hyödyt	239,5	272,7
Jäännösarvo	97,6	87,8
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE	**0,13**	**0,17**

Herkkyystarkastelussa tarkasteltiin tilannetta, jossa vertailussa olleiden ratalinjausten osalta liikennöitäisiin 220 km/h tai 300 km/h nopeuksilla. Alemmalla nopeustasolla erot ratalinjauksilla Lahti–Heinola–Mikkeli sekä Helsinki–Porvoo–Kouvola ovat pienet. 300 km/h nopeustasolla ero kasvaa huomattavasti Lahti–Heinola–Mikkeli-ratalinjauksen hyväksi (taulukko 2).

Taulukko 2. Herkkyystarkastelun hyöty-kustannussuhteet (nopeustasot 220 km/h ja 300 km/h).

	Helsinki–Porvoo–Kouvola-ratalinjaus	**Lahti–Heinola–Mikkeli-ratalinjaus**
220 km/h	0,15	0,17
300 km/h	0,03	0,15

Itä-Suomen junayhteyksien kehittämisvaihtoehtojen arviointi: Taustaraportti, Väylävirasto (2020)

Itä-Suomen junayhteyksien kehittämisvaihtoehtojen arviointia käsittelevässä taustaraportissa on koottu aiempien selvitysten tuloksia sekä otettu uusi lähestymiskanta, jossa kokonaan uusien rataosien toteuttamisen rinnalla tarkasteluvaihtoehdoksi on otettu myös pelkkä olemassa olevien ratojen hyödyntäminen ja kehittäminen. Vaikka vuonna 2019 tehty selvitys on ollut työssä keskeisenä tausta-aineistona, on aiemmasta poiketen tässä työssä jätetty kokonaan tarkastelematta linjausvaihtoehto Lahti–Heinola–Mikkeli.

Itäisen Suomen junayhteyksien tarkasteluvaihtoehdot työssä ovat olleet:

- Ve0 Vertailuvaihtoehto (perinteinen IC-kalusto 200 km/h).
- Ve1a Nykyisten ratakäytävien pienimuotoinen kehittäminen (perinteinen IC-kalusto 200 km/h).
- Ve1b Liikennöinti pääosin nopealla kalustolla (Pendolino 220 km/h).
- Ve2 Uusi ratakäytävä Lentorata–Porvoo–Kouvola (Pendolino 220 km/h).

Työssä kaikkien vaihtoehtojen ja vertailuvaihtoehtojen lähtökohtana on ollut Lentoradan toteutuminen sekä nykyisen Luumäki–Imatra-rataosan parannukset (LUIMA-hankkeen 1. ja 2. vaihe).

Työssä arvioitiin, kuinka henkilöliikenteen matka-aikoja voitaisiin nopeuttaa Helsingin seudun ja itäisen Suomen välillä sekä raideverkon palvelutasoa parantaa myös kansainväliset yhteydet huomioiden:

a. Nykyisen rataverkon ominaisuuksia parantamalla.
b. Ratakapasiteettia lisäämällä uudessa Lentorata–Porvoo–Kouvola-ratakäytävässä.

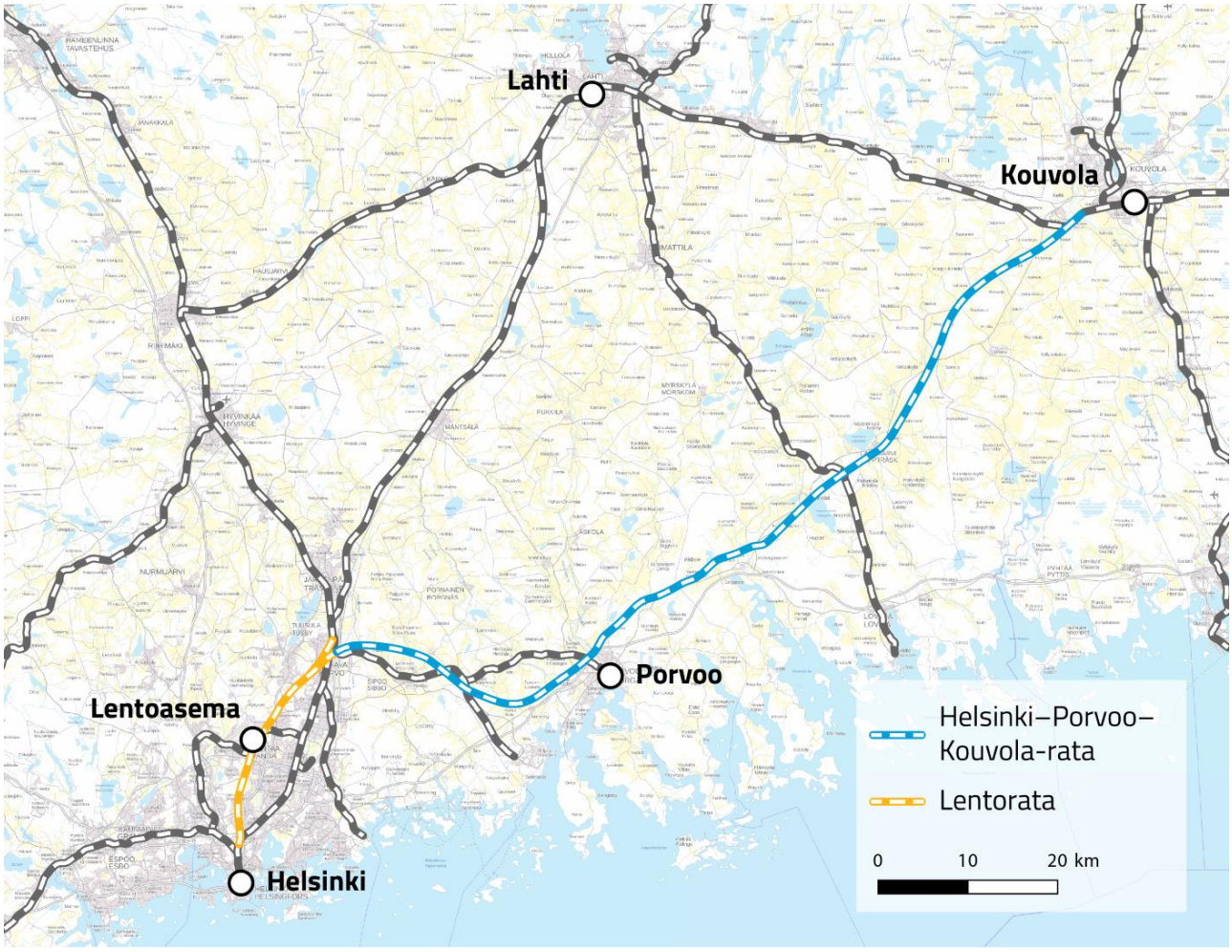
Arviointityön taustana ovat olleet nykyiset suunnitelmat liittyen itäisen Suomen rataverkon ja rautatieliikenteen kehittämiseen. Työn keskeinen havainto on, että kannattavin vaihtoehto on parantaa nykyistä rataverkkoa 200 km/h nopeustasolla.

Taulukko 3. Eri hankevaihtoehtojen hyöty-kustannussuhteet vuoden 2020 selvityksessä.

Ve1a: Nykyisen ratakäytävän kehittäminen (IC 200 km/h)	**Ve1b: Nykyisen ratakäytävän liikennöinti nopealla kalustolla (Pendolino 220 km/h)**	**Ve2: Uusi ratakäytävä Lentorata–Porvoo–Kouvola (Pendolino 220 km/h)**
0,66	0,48	0,37

2.3 Itärata-hankeyhtiön ratalinjaus (2020)

Tällä hetkellä Itäradan suunnittelu perustuu Lentoradan toteuttamisen vaativan linjauksen kautta kulkevaan Helsinki–Lentoasema–Porvoo–Kouvola-linjaukseen. Kesällä 2020 Kymenlaakson maakuntakaavaan merkittiin Itäradan Kouvolaan menevä linjaus ohjeellisena pääratana ja LVM tiedotti syksyllä 2020, että itäisen suunnan raideyhteyden hankeyhtiöneuvotteluja jatketaan Lentorata–Porvoo–Kouvola-linjauksen pohjalta.



Kuva 4. Kuva Lentoradan ja Itäradan linjauksista.

Toukokuussa 2021 uutisoitiin valtion ja Väyläviraston lisäksi neuvotteluissa olevan mukana Itäradan, Savon ja Karjalan ratojen alueen kaupunkeja ja kuntia. Itäradan suunnittelukustannusten kustannusarvio oli kasvanut yhdeksällä miljoonalla nousten 79 miljoonaan euroon (LVM 2021). Vastaavasti ratayhteyden rakennuskustannuksiksi oli arvioitu noin 1,7 miljardia euroa (MAKU 130, 2010=100) (Väylävirasto 2020).

Seuraavassa on kuvattu Itäradan keskeisimmät tunnusluvut. Näissä ei ole huomioitu Lentoradan vaikutuksia hankkeen kannattavuudelle:

- Kytömaa–Porvoo–Kouvola-ratalinjauksen hyöty-kustannussuhde nopeustasolla 200 km/h on vuoden 2019 selvityksessä 0,13. Vuoden 2020 selvityksen tarkasteluissa hyöty-kustannussuhde on 0,37 nopeustasolla 220 km/h ja nopeustasolla 250 km/h hyöty-kustannussuhde on 0,30.
    - Vuosien 2019 ja 2020 hyöty-kustannussuhteita ei voi suoraan vertailla keskenään, sillä niiden tarkastelunäkökulma on erilainen.
    - Itäratahankkeen hyödyt ovat kustannuksia vähäisemmät (hyöty-kustannussuhde alle 1,0) ja kannattavuus laskee liikennöintinopeuksien noustessa.
- Itäradan rakentamiskustannusten arvio on noin 1,7 miljardia euroa.

    - Tämän lisäksi Savon ja Karjalan radoille tarvitaan noin 392 miljoonan euron investoinnit parannuksiin.
- Uudella ratalinjauksella matka-ajan nopeutuminen Helsingin ja Kouvolan välillä on noin 13 minuuttia nopeustasolla 220 km/h.
    - Nopeustasolla 250 km/h matka-aika on vielä noin kolme minuuttia lyhempi.
- Itäradan vaikutuksia on arvioitu aiemmissa suunnitelmissa. Suurimmat hyödyt nähdään koituvan Porvoolle ja Kouvolalle. Myös vaikutuksia Helsingille on painotettu arvioinnissa.
    - Muualla, kuten Savon ja Karjalan radan alueilla, vaikutukset nähdään ainoastaan marginaalisina.

Lentoradan merkitys Itäradan suunnitelmissa

Itäradan toteuttamisen lähtökohtana on pidetty Lentoradan toteuttamista (Helsinki–Lentoasema–Kytömaa), joka on jo toinen kokonaan uusi rautatieyhteys Lentoasemalle nykyisen kehäradan lisäksi. Kaupunkirakenteesta johtuen rata joudutaan rakentamaan lähes yksinomaan maan alle ja sen on tarkoitus palvella kaukoliikenteen junia. Lentoradasta tehty alustava kustannusarvio on noin 2,7 miljardia euroa (MAKU 130, 2010=100). Lentoradan ja Itäradan kustannusarvio on yhteensä noin 4,4 miljardia euroa. Itäradan materiaaleissa ja laskelmissa ei ole kuvattu Itäradan vaatimaa Lentorataa osana kustannuksia tai H/K-laskelmaa.

3 RADAN NYKYTILA

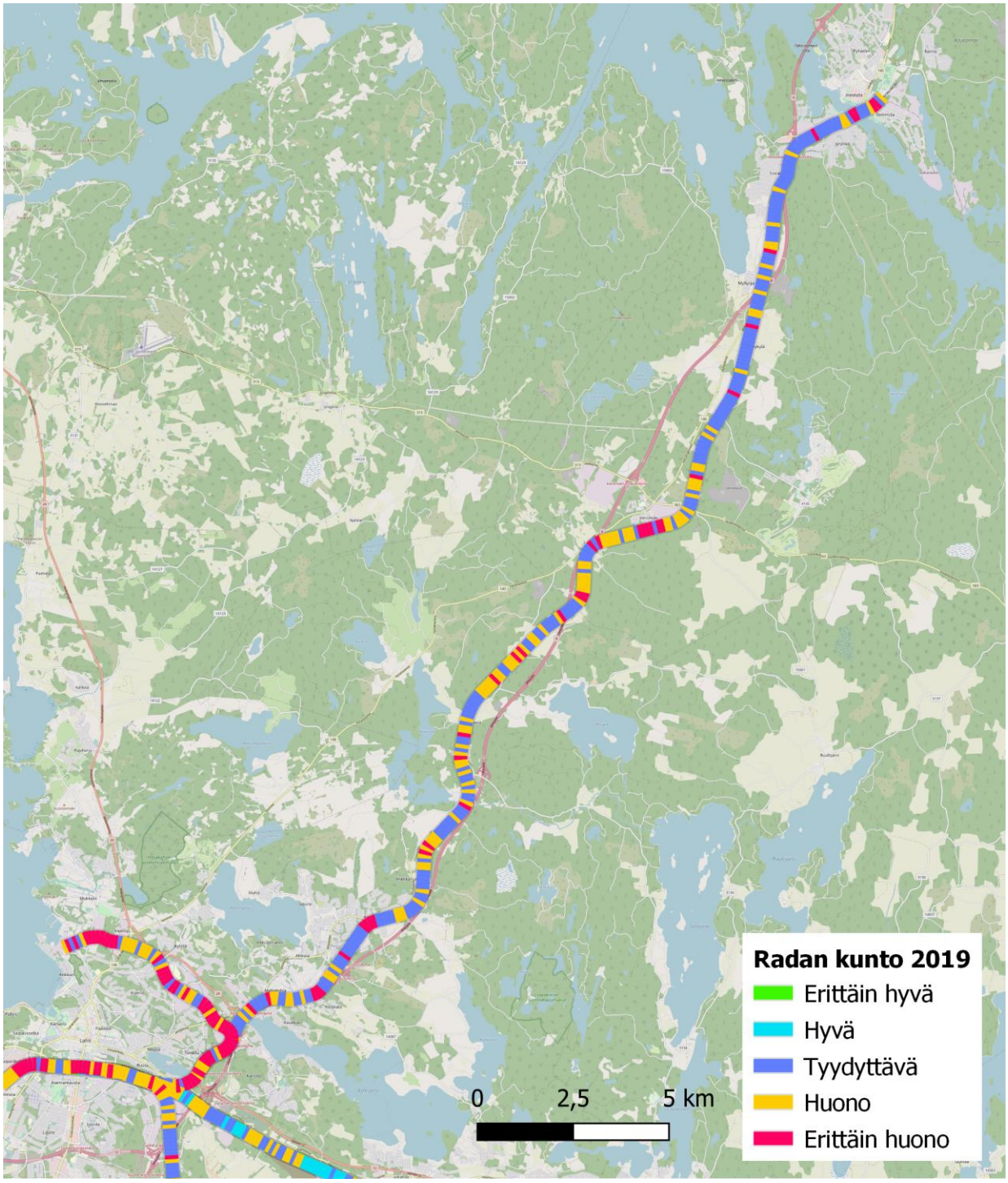
3.1 Lahti–Heinola-rataosuuden nykytila ja sen tausta

Lahti–Heinola-rataosuus on noin 36 km pitkä yksiraiteinen rata, joka on nykyisin sähköistämätön. Rataosasta erkanee Lahden Joutjärvellä rataosuus Mukkulaan. Tällä hetkellä Lahden ja Heinolan välillä on vain Vierumäen ja Myllyojan rautatieliikennepaikat.

Kuva 5. Lahti–Heinola-rataa kohdassa, jossa kuvanottohetkellä oli tehty hiljattain kunnossapitotoimia.

Rataosalta puuttuu turvalaitevarustelu sekä junaliikenteen kohtaamismahdollisuudet. Rataosuus on nykyisellään vähäliikenteinen: rataosuudella kulkee tyypillisesti yksi tai kaksi tavarajunaparia arkivuorokaudessa Lahden ja Heinolan välillä. Tällä hetkellä rataosan kuljetukset palvelevat käytännössä yksinomaan Heinolan flutingtehdasta[1]. Lisäksi rataosuudella on muutaman kerran vuodessa radanpitoon liittyvää liikennettä sekä museoliikennettä. Kokonaisuutena rataosan liikenne on nykyisin verrattain vähäistä.

[1] Fluting on aaltopahvin valmistuksessa käytettävää kartonkia.



Kuva 6. Rataosuuden kunto Väyläviraston rataverkon kuntokartan mukaan.

Tasoristeyksiä Lahden ja Heinolan välisellä rataosalla on 35 kappaletta. Rataosalla tehtiin hiljattain suomalaisittain poikkeuksellinen ratkaisu, jossa tasoristeysturvallisuutta lisättiin kauttaaltaan tasoristeyksien olosuhteiden parantamisella, jonka oleellisena osana oli varoituslaitteiden järjestelmällinen lisääminen tasoristeyksiin. Tällä hetkellä 25 tasoristeyksessä on valo- ja äänivaroituslaitos sekä yhdeksässä puolipuomit. Tasoristeysturvallisuustason nostaminen on suhteessa merkittävä, sillä vastaavaa toista rataosan tasoristeysten järjestelmällistä parantamista turvalaittein ei ole tähän mennessä tehty Suomessa. Verrattain helpoilla ja halvoilla toimenpiteillä vältettiin kalliit ja massiiviset työt tasoristeysten korvaamiseksi sisältäen näiden vaatimat eritaso- ja kiertotiejärjestelyt.

Kuva 7. Rata saavuttaessa Vierumäen linjavaihteelle.

3.2 Lahti–Heinola-rataosan kehityspotentiaali (nykyinen linja)

Lahden ja Heinolan välisellä nykyisellä rataosalla on merkittävä kehityspotentiaali. Olemassa olevan infran käytön täysimittaisessa hyödyntämisessä merkittävä mahdollisuus olisi etenkin paikallisjunaliikenteen uudelleenaloitukselle, mutta myös tavaraliikenteen määrien kasvattamiselle. Rataosan kunnossapidon taso sekä liikennöinnin käytännöt vaativat määrätietoista kehittämistä ja järkeistämistä, jotta rataosan potentiaali voidaan hyödyntää täysimääräisesti.

Rataosan kunnossapidon tasoa on helppo kohottaa, kun vain liikenteelliset tarpeet perustelevat tämän (eli liikennettä on nykyistä enemmän ja se tarvitsee nykyistä korkeampaa nopeustasoa). Väyläviraston mukaan

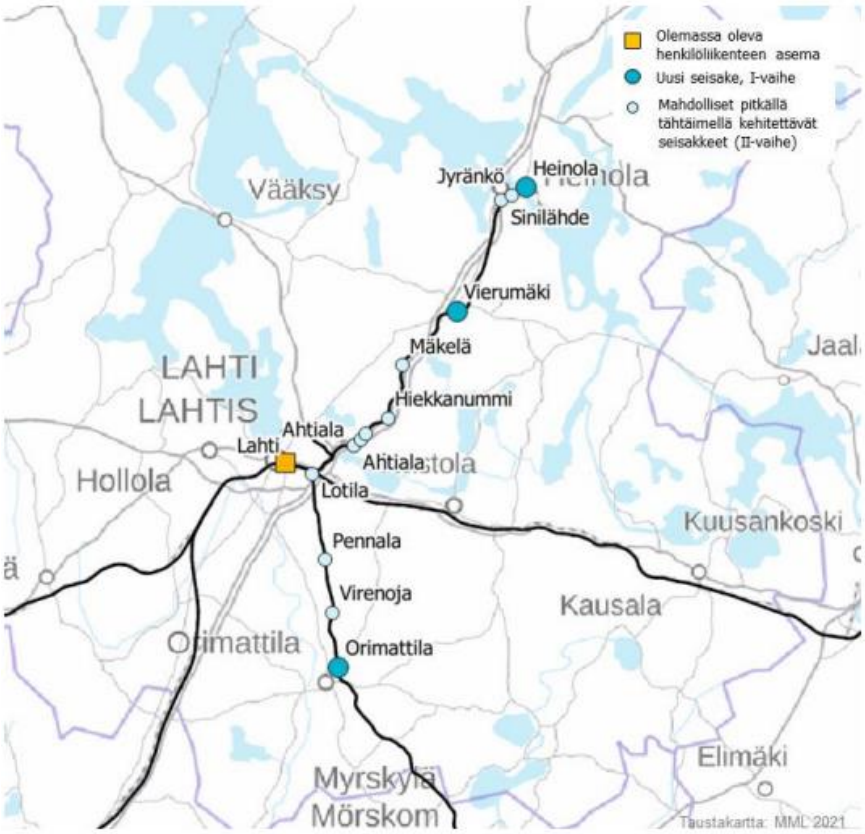
rataosan suurin sallittu nopeus on kohtalaisen kustannustehokkailla toimilla nostettavissa 80 kilometriin tunnissa nykyisestä 60 km/h tasosta (Väylävirasto 2021). Tämä loisi pohjan rataosan paikallisjunaliikenteen uudelleenaloitukselle sekä parantaisi tavaraliikenteen olosuhteita.

Matkustajaliikenteen aloittaminen ja sujuvien junakohtauksien mahdollistaminen edellyttää turvalaitevarustelun rakentamista sekä rataosan toiminnallisuuden palauttamista asianmukaiselle tasolle. Nämä ovat suhteessa verrattain vähäisiä investointeja ja toteutettavissa nopealla aikataululla. Rataosan henkilöliikenteen rakenne vaikuttaa siihen, kuinka monta kohtauspaikkaa liikenne tarvitsee. Kohtauspaikkojen sijoittelussa ja välimatkoissa tulee huomioida myös rataosan tavaraliikenteen tarpeet, jotta henkilöliikennettä voidaan ajaa vakiominuuttiaikataululla läpi liikennevuorokauden.

Taannoin toteutettu rataosan tasoristeysturvallisuuden nosto luo hyvän pohjan rataosan liikenteen kehittämiselle sekä liikennöintinopeuden nostamiselle, kun vartioimattomat tasoristeykset eivät muodosta ongelmaa.

Lahti–Heinola-välin henkilö- ja tavararaideliikenteen kehittymismahdollisuudet

Heinola–Lahti–Orimattila-rataosalla on selvitetty paikallisjunaliikenteen palauttamista. Paikallisliikenteen kalustona voidaan käyttää niin tavanomaista paikallisjunakalustoa kuin duoraitiovaunuja riippuen siitä, tähdätäänkö vain nykyisen rataverkon hyödyntämiseen, vai halutaanko palvelutasoa kohottaa raitiotienä toteutettavilla kaupunkiosuuksilla. (Väylävirasto 2021) Etenkin Lahden alueella on potentiaalia toteuttaa kaupunkiosuus, jota paikallisliikenne hyödyntäisi.

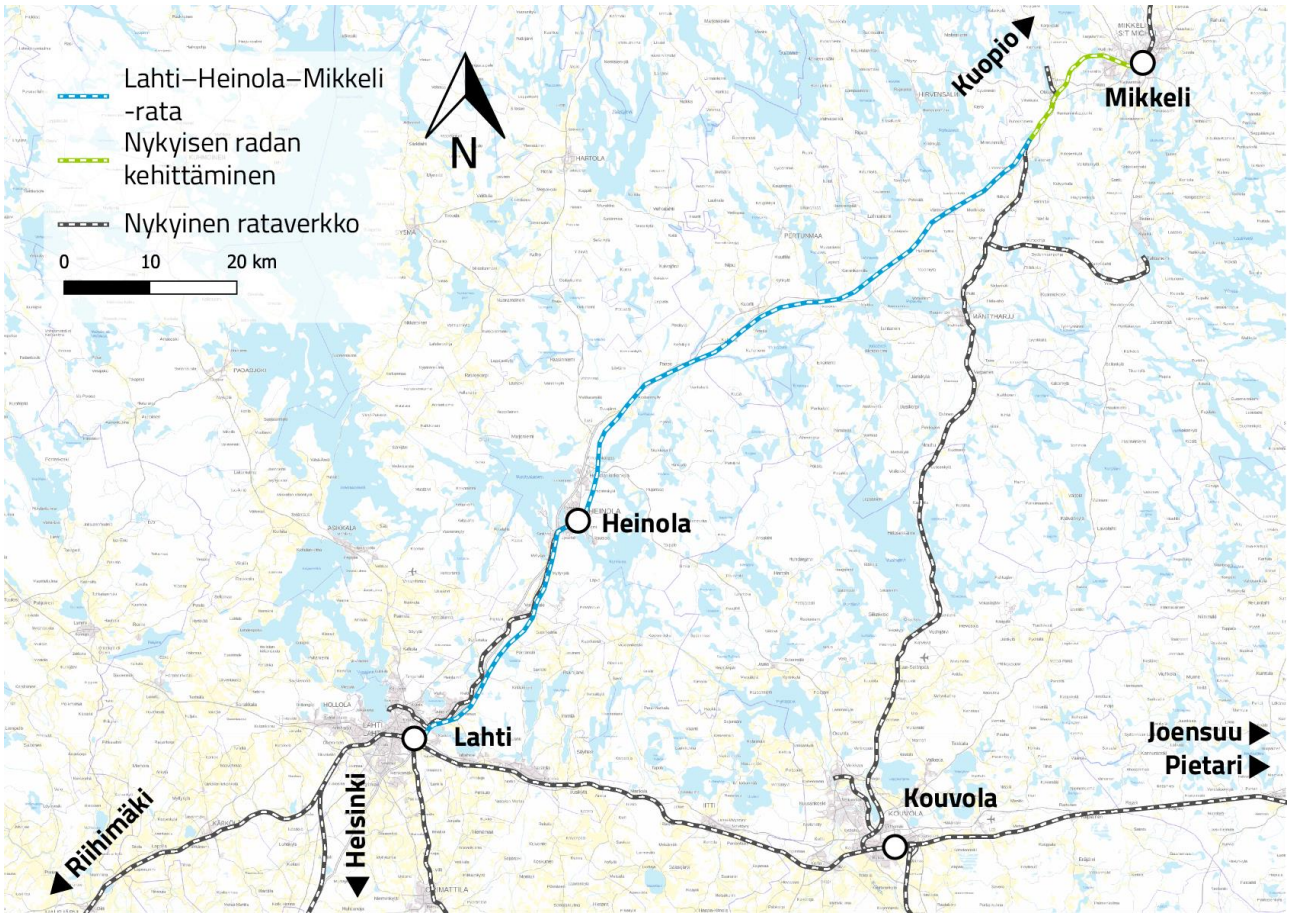


Kuva 8. Alueellisen junaliikenneselvityksen tarkastelualue Heinola–Lahti–Orimattila (Väylävirasto 2021).

Rataosan kehittäminen mahdollistaisi myös tavaraliikenteessä rautatiekuljetusten houkuttelevuuden lisäämisen ja siten niiden osuuden kasvattamisen rataosan vaikutusalueella. Oleellista on selvittää nykyisen linjan varrella tai läheisyydessä olevien toimijoiden kiinnostusta rautatiekuljetuksiin. Esimerkiksi Versowoodin Vierumäellä sijaitsevan tuotantolaitoksen liikenteen siirtäminen takaisin rautatiekuljetuksiin on syytä selvittää. Rautatiekuljetusten osuuden lisääminen mahdollistaisi konkreettiset päästövähennykset sekä ympäristökuormituksen väheneminen toisi myös kilpailuetua sekä imagohyötyjä toimijoille.

3.3 Lahti–Heinola–Mikkeli-välin uuden radan potentiaali

Lahti–Heinola–Mikkeli-radan toteutuksella tavoitellaan rataosalta sekä sen liikenteeltä niin suuria nopeustasoja, että rata on linjattava monin osin kokonaan uudelle osuudelle. Maakuntakaavassa nopean liikenteen ratalinja on linjattu pääsääntöisesti VT4:n kanssa samaan käytävään, mutta rata kulkisi Vierumäen ja Heinolan välin pääsääntöisesti nykyisen rautatien käytävässä (kuva 9).



Kuva 9. Maakuntakaavan mukainen Lahti–Heinola–Mikkeli-ratalinjaus.

Uuden linjan toteuttaminen mahdollistaa nykyisen Vierumäen ja Lahden välisen osuuden varaamisen ensisijaisesti paikallisjunaliikenteelle sekä tarvittaessa myös tavaraliikenteelle. Samoin yhteys voi toimia poikkeustilanteessa varareittinä uudelle rataosalle. Nykyisen linjan säästämistä myös uuden radan tilanteessa puoltaa radan sijoittuminen asutuksen ääreen etenkin Lahden päärautatieaseman sekä Hiekkanummen välisellä alueella.

Idän suunnan eri ratalinjausvaihtoehdoista Lahti–Heinola–Mikkeli tuottaa minuuttimääräisesti suurimman matka-ajan lyhenemisen ja siten myös suurimmat matka-aikahyödyt. Rataosan liikennerakenne sekä junien määräasemat vaikuttavat oleellisesti rataosan todellisten hyötyjen muodostumiseen. Päijät-Hämeen, Etelä-Savon sekä Pohjois-Savon alueiden saavutettavuus paranee, mikäli junatarjonnan sekä pysähdyskäytäntöjen lähtökohtana on alueiden palvelutason parantaminen pelkkien minuuttimäärien tavoittelun sijaan.

Rataosan sekä koko Savon radan alueen liikennerakenne on syytä suunnitella alueiden tarpeet huomioiden oikoradan suunnittelun yhteydessä, jotta varsinainen tarkoitus eli palvelun kehittäminen tulee huomioiduksi pelkän infran rakentamisen rinnalla. Maksimaalinen hyöty raideliikenteestä saadaan palauttamalla alueita palveleva paikallisjunaliikenne, joka kytketään osaksi kaukoliikenteen toiminnallista kokonaisuutta. Näin kaukoliikenteen junavuoroilla on mahdollista priorisoida matka-aikoja sekä paikallisjunilla alueiden saavutettavuutta ja ennen kaikkea merkittävintä osaa liikkumistarpeesta, eli alueellisia matkoja. Paikallisjunaliikenteellä on mahdollista myös kehittää Kouvolan ja Mikkelin välistä liikennettä palvellen mm. Mäntyharjun sekä Repoveden kansallispuiston saavutettavuutta, jos suurin osa kaukoliikenteestä jatkossa kulkisi Lahti–Heinola–Mikkeli-linjausta. Näin oikorata toteutuessaan ei laskisi vaan parantaisi myös Savon radan eteläosan liikennettä.

Ratalinjausvaihtoehdon keskeisimpiä hyötyjiä ovat Lahti, Heinola ja Mikkeli, mutta yhtä lailla myös koko muu Mikkelin pohjoispuoleinen osuus Savon radasta, muun muassa Kuopio. Lahden seudulle keskeinen hyöty on kaukojunaliikennetarjonnan säilyminen, joka Itäradan toteutuessa lähtökohtaisesti lakkaisi kokonaan ja vaikuttaisi oleellisesti Lahden seudun pendelöinnin matka-aikoihin ja junan houkuttelevuuteen. Lahden oikoradan rakentamisen hyödyt jäisivät myös melko lyhytaikaisiksi, jos 2000-luvun alussa rakennettu hyväkuntoinen rata jäisi vain lähiliikenteelle.

Heinolan osalta hyödyt riippuvat suoraan junien pysähdyskäytännöistä, joten on perusteltua, että kaikki junat palvelevat Heinolaa, jotta rataosan kaukoliikenteestä on alueelle hyötyä. Mikkelin osalta nykyinen yhteys Helsingin suuntaan nopeutuisi huomattavasti, mikä voisi parantaa koko Etelä-Savon vetovoimaa. Myös Mikkelin pohjoispuoleisilla pysähdyspaikoilla saavutetaan vastaava nopeutuminen Lahden ja Helsingin suuntaan.

Lahti–Heinola–Mikkeli-rataosuuden myötä Päijät-Hämeellä ja Savon ja Kainuun alueilla olisi matka-ajallisesti nykyistä merkittävästi lyhyempi yhteys pääkaupunkiseudulle. Samoin matkat maakuntien välillä nopeutuisivat. Matka-aikojen nopeutuminen tekee junasta entistä kilpailukykyisemmän vaihtoehdon yksityisautoiluun nähden, mikä mahdollistaa ilmastoviisaan matkustamisen lisäämistä ja siten konkreettisen mahdollisuuden päästövähennyksiin. Paremmat liikenneyhteydet ovat keskeisiä myös alueiden houkuttelevuuden sekä pitovoiman kannalta, mikä on aluekehityksen näkökulmasta keskeistä. Liikennetarjonnan kehittäminen tuottaa alueille useita hyötyjä, mutta hyötyjen kokonaisvaikutusten arviointi on usein vaikeaa monimutkaisten vaikutusketjujen vuoksi. Tästä syystä usein liikennehankkeissa on keskitytty vain hyöty-kustannuslaskelmiin tai vastaaviin mittareihin, mutta näiden ulkopuoliset hyödyt tulee myös tunnistaa kokonaisuutta suunniteltaessa.

Muita hyötyjä ovat esimerkiksi kaupunki- ja aluetalouden hyödyt, jotka muodostuvat parempien liikenneyhteyksien generoimista alueen vetovoimaan ja kehittymiseen liittyvistä vaikutuksista. Raideliikenteen palvelun kehittämisen on havaittu esimerkiksi parantavan alueiden haluttavuutta ja siten nostavan kiinteistöjen arvoja sekä vastaavasti lisäävän pitovoimaa myös muuttotappioalueilla, joissa kiinteistöjen arvojen lasku ja muuttotappio hidastuu.

Nykyisessä tilanteessa, jossa etätyö ja hybrideityö on yleistynyt, muodostuu junaliikenteen kehittämisen suurin hyöty säännöllisesti pendelöiville. Tästä syystä on ennen kaikkea kiinnitettävä huomioita pendelöintiä

palvelevaan liikenteeseen, jossa alueellisesti riittävä palvelutaso toteutuu. Tärkeää on huomioida paikallisen liikkumisen tarpeet, mikä muodostaa suurimman osan matkoista. Tässä mielessä paikallisjunaliikenne toiminnallisena osana kaukoliikennettä on keskeistä.

Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan toteuttaminen luo kokonaan uuden yhteyden ja siten runsaasti uutta ratakapasiteettia uuden radan myötä Lahden ja Otavan väliselle osuudelle. Vastaavasti nykyisillä rataosuuksilla, etenkin Lahden ja Kouvolan välillä sekä Kouvolan ja Mikkelin välillä kapasiteettia vapautuisi lisää liikennevirtojen muutosten seurauksena. Kokonaisuutena niin henkilö- kuin tavaraliikennettä on mahdollista lisätä entisestään jo olemassa olevilla rataosilla ilman infrainvestointitarpeita.

Vapautuvan ratakapasiteetin myötä nykyisillä rataosilla on entistä helpompaa toteuttaa vakiominuuttirakenteeseen perustuvaa kauko- ja paikallisjunatarjontaa. Samoin tavaraliikenteelle muodostuu nykyistä enemmän tilaa, joka parantaa entisestään mahdollisuuksia kasvattaa tavaraliikenteen määrää. Samoin kapasiteetin kokonaismäärän lisääntyminen helpottaa aikataulusuunnittelua ja antaa lisää pelivaraa käytännön liikenteen toteuttamiselle.

Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan kustannustehokkuutta sekä kannattavuutta on mahdollista parantaa merkittävästi toteuttamalla se osittain yksiraiteisena, esimerkiksi Heinolan pohjoispuolella. Rataosan liikennerakenteen suunnittelu on oleellista ennen jatkosuunnittelua, jotta tieto todellisesta infran mitoitustarpeesta on tiedossa ennen jatkosuunnittelua. Vertailun vuoksi on syytä huomata, että tällä hetkellä Kouvolan ja Pieksämäen välillä on viikonpäivistä riippuen 8–10 henkilöjunavuoroa, josta vain 3–4 kohtaavat kyseisellä välillä. Tämän suuruinen liikenne ei vaadi kaksoisraidetta, vaan yksiraiteisen osuuden kapasiteetti riittää erinomaisesti. Vastaavasti tarpeisiin kohdennetulla infralla yksiraiteisillakin osuuksilla on mahdollista liikennöidä hyvinkin tiheästi.

4 KEHITTÄMISVAIHTOEHDOT

4.1 Nykyisen Kerava–Lahti-oikoradan kehittäminen

Vuonna 2006 liikenteelle avattu Kerava–Lahti oikorata lyhensi Hakosillan ja Kytömaan välistä matkaa noin 26 kilometriä sekä nopeutti Lahden sekä koko Itä-Suomen alueen yhteyksiä. Kaukoliikenteessä nopeutus oli 21–33 minuuttia ja lähiliikenteessä 32–43 minuuttia (VR 2006a, VR 2006b). Nopeutus on ollut verrattain huomattava, kun huomioi radan avaamisajankohtana osalla kaukojunista olleen suurimman sallitun nopeuden 140 km/h käytetystä veturityypistä johtuen. Nopeutuksen myötä kaukoliikenteen matkustajamäärät Lahden eteläpuolella kasvoivat 9 % verrattaessa vuosia 2005 ja 2007 keskenään (Ratahallintokeskus 2006, Ratahallintokeskus 2008). Vuosien 2006 ja 2022 välillä pääosa oikoradan kaukojunaliikenteestä on muuttunut Sr2- tai Sr3-veturien ja ohjausvaunujunien kokoonpanoiksi, joiden suurin sallittu nopeus on 200 km/h. Tästä kokoonpanojen muutoksesta ja nopeustason nostosta huolimatta esim. pysähdyskäytännöiltään samana pysyneen IC-junan matka-aika on 2006 loppuvuoden ja 2022 alkuvuoden välillä nopeutunut 11 minuuttia (VR 2006a, VR 2021).

Lahden oikoradan nopeustason noston mahdollisuudet

Keravan ja Lahden välinen oikorata on jo alun perin suunniteltu raidevälin ja kaarregeometrian osalta sallimaan nopeuden nosto 300 km/h asti. Nopeustason nosto nykyisestä 220 km/h nopeudesta 300:een km/h vaatisi osassa kaarteista raiteen kallistuksen muutosta, joka on tehtävissä verrattain vähin radankunnossapidon toimenpitein. Kallistusmuutosta ei tarvita jokaiseen kaarteeseen, joten kustannukset pysyisivät arviolta alle miljoonassa eurossa.

Kerava–Lahti-oikoradan nykyiset sähköratarakenteet ovat suunniteltu 250 km/h nopeustasolle. Nopeustason nostaminen tätä ylemmäksi vaatii erillisen suunnitelman tarvittavista sähköratamuutoksista. Hankesuunnittelussa on huomioitava, millä tasolla nykyisiä rakenteita on muutettava. On mahdollista, että suurempi nopeus voi vaatia ajojohdinripustuksien muutosten ohella pylväsvälien muuttamista, joten kustannuksissa tulee varautua osittaiseen sähköratarakenteiden uudelleenrakentamiseen. Yli 250 km/h nopeuksilla tulee myös huomioida ratarakenteille ja radalle aiheutuvat suuremmat dynaamiset voimat. Esimerkiksi raiteilla, joilla ajetaan suurnopeutta, on perusteltua siirtyä käyttämään erilaisia vaihteita kuin nykyisin, joka aiheuttaa myös turvalaitemuutoksia.

Tämän hetken suunnitelman mukaan Keravan ja Lahden väli (muiden Etelä-Suomen rataosien yhteydessä) on tarkoitus varustaa eurooppalaisella kulunvalvontajärjestelmällä (ETCS) vuosina 2030–2033 (Resiina 2021). Rataosan turvalaitteiden muutostyön yhteydessä on mahdollista huomioida nykyistä korkeamman nopeustason tarpeet. Nopeudennoston muutostyön kustannusvaikutukset ovat kaikkein vähimmät, jos varautuminen nopeudennostoon tehdään järjestelmämuutoksen yhteydessä. Aikajänteen näkökulmasta ei ole perusteltua toteuttaa nopeudennoston vaatimia turvalaitemuutoksia nykyiseen junankulunvalvontajärjestelmään (JKV), sillä tällä hetkellä Suomessa ei ole rautatiekalustoa, joka olisi hyväksytty yli 220 km/h nopeudelle.

4.2 Kouvola–Kajaani-välin ja Imatra–Joensuu-välin kehittäminen osana Lahti–Heinola–Mikkeli-radan kehittämistä

Kouvola–Kajaani-rataosan nopeudennostoselvitys

Kainuun liiton, Etelä-Savon maakuntaliiton sekä Pohjois-Savon liiton tilaamassa selvitystyössä (Kouvola–Kajaani-rataosan nopeudennostoselvitys, Proxion Plan Oy 2021a) tarkasteltiin Kouvola–Kajaani-rataosuuden nopeudennoston mahdollisuuksia sekä nostoon vaadittavia toimenpiteitä.

Selvitystyössä esitetään toimenpiteet, joilla rataosan nopeustason nosto on järkevintä toteuttaa sekä mistä junaliikenne pystyisi ulosmittaamaan maksimaalisen hyödyn. Nopeuttamisen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat n. 791 milj. € (MAKU 101,1, 2015=100), kustannusarvioissa on otettu huomioon arvio rataosuuden peruskorjauksen kustannuksista. Ilman peruskorjauksia kustannuksiksi on arvioitu 562 milj. €. Nopeustasoksi saataisiin näillä toimenpiteillä 140–170 km/h.

Matka-aikavaikutukset Kajaani–Mikkeli-välillä ovat yhteensä n. 9–12 minuuttia. Matka-aikavaikutukset on laskettu ei-kallistuvakorisella kalustolla. Vaikutuksissa on myös huomioitu nykyinen pysähtymiskäyttäytyminen sekä matkustajapysähdykset.

Karjalan radan nopeudennoston kehityspolku

Liikenneviraston vuonna 2018 tekemän Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeuttaminen -tarveselvityksen pohjalta on vuonna 2021 valmistunut lisäselvitys Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvitys (Proxion Plan Oy 2021b), joka kartoittaa rataosuuden nopeudennostomahdollisuuksia kehityspolun muodossa. Neljään erilliseen vaiheeseen jaotellun kehityspolun lopputulemana rataosalle pyrittiin saavuttamaan mahdollisimman pitkiä yhtäjaksoisia nopeustaso-osuuksia, joiden avulla pystytään ulosmittaamaan tehokkaasti nopeudennostotoimenpiteiden hyöty. Nopeuttamisen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat yhteensä 205,30 milj. € (MAKU 130, 2010=100) ja nopeustaso olisi 150–200 km/h rataosuudesta riippuen.

Matka-aikavaikutukset ovat yhteensä n. 16 minuuttia Joensuu–Imatra-välillä. Matka-aikavaikutuksissa on huomioitu nykyinen pysähtymiskäyttäytyminen ja matkustajapysähdykset sekä ei-kallistuvakorinen kalusto. Nopeustason noston kokonaiskustannuksiin peilaten matka-aikavaikutukset ovat huomattavat verrattuna Itärata-hankkeen esiteltyihin matka-aikahyötyihin, jotka ovat perinteisellä (ei-kallistuvakorisella) kalustolla Helsingistä Joensuuhun n. 13 minuuttia.

Edellä esitettyjen Savon ja Karjalan radan nopeudennostotoimenpiteillä saavutetaan vastaavanlaisia yli kymmenen minuutin matka-aikahyötyjä merkittävästi pienemmillä kustannuksilla kuin Itäradan rakentamisella. Jos Lahti–Heinola–Mikkeli-rata toteutuu, onkin järkevintä vaiheistaa muiden rataosuuksien kehittäminen niin, että Karjalan radan parannustoimenpiteet tehdään ensin, jotta Itä-Suomen yhteydet paranevat Savon radan lisäksi.

5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Kalustovaihtoehdot

Suomessa kaukoliikenteen rautatiekalusto jakautuu tällä hetkellä nopeuden perusteella kolmeen luokkaan: nopeimpaan 220 km/h kaukoliikenteen kalustoon kuuluvat Sm3-junat (Pendolino) ja Sm6-junat (Allegro). Pendolino-junia käytetään kotimaan kaukoliikenteessä ja Allegrojunia Helsingin ja Pietarin välisessä kansainvälisessä liikenteessä. Pendolino-junien kallistusominaisuudet ovat kytketty pysyvästi pois käytöstä kesäkuussa 2021 (Resiinalehti.fi 2021), joten matka-aikavertailuja tehtäessä on huomioitava, ettei todellisuudessa nykykaluston osalta ole saatavissa nopeushyötyjä kallistuvakorisuudella. Pendolinot vertautuvat siis tällä hetkellä ei-kallistuvakoriseen kalustoon.

Huippunopeudeltaan 200 km/h kaukoliikenteen kalustoon kuuluvat eri tyyppien kaksikerroksiset päivävaunut, joilla operoidaan pääosin kotimaan IC-junaliikennettä (tilanne alkuvuodesta 2022). Tavanomaisesti kaksikerrosvaunuista muodostetut IC-junat ovat 3–8 vaunun mittaisia junia. Lisäksi on jonkin verran hitaamman nopeustason kaukoliikennevaunuja 140 km/h ja 160 km/h -nopeustasoilla. Näitä vaunuja käytetään pääosin yöjunissa sekä yksittäisissä IC-junissa.

Paikallisjunaliikenteen kalustoa on käytössä 160 km/h ja 120 km/h -huippunopeuksilla. Nopeampaa lähiliikennekalustoa käytetään Etelä-Suomen alueen lähiliikenteessä HSL-alueella, Helsingin ja Nokian sekä Helsingin ja Lahden välisessä liikenteessä. Hitaampaa lähiliikennekalustoa käytetään tällä hetkellä myös Etelä-Suomen alueen lähiliikenteessä Helsingistä Nokialle sekä Lahteen ulottuvilla rataosilla, ja lisäksi Riihimäen ja Kotkan sataman välillä.

Edellä kuvatuilla perusteluilla tällä hetkellä korkein mahdollinen nopeus kaukoliikenteessä on 220 km/h ja paikallisliikennekalustolla 160 km/h. Mahdollisilla uusilla radoilla tai Lahden oikoradalla mahdollisen 250 km/h -nopeustason hyödyntämiseksi tarvitaan kokonaan uutta junakalustoa. Ylipäätään uusien ratojen tai uuden liikenteen järjestäminen vaatii kalustohankintoja, ellei nykyisiä yhteyksiä lakkauteta merkittävästi.

Eurooppalaisten ja pohjoismaisten esimerkkien perusteella on realistista odottaa uusilta suurnopeusradoilta nopeustasoa 250 km/h, jolle on saatavissa valmiita kalustokonsepteja. Tätä suuremman nopeustason, esimerkiksi 300 km/h, toteutumiseen tulee suhtautua varauksella. Liikenteen pysähdyskäytännöillä on myös huomattava vaikutus siihen, onko yli 250 km/h nopeuden käyttäminen mielekästä tai mahdollista edes saavuttaa. On syytä huomata, että Itäradan nopeimmat matka-aikalaskelmat on tehty 300 km/h -nopeustasolla.

Tiivistettynä, 200 km/h ja 220 km/h -nopeustasoilla voidaan hyödyntää nykyistä kaukojunakalustoa. Tätä suuremmilla nopeuksilla liikennöinti edellyttää uuden nopeamman kaluston hankintaa. Huippunopeudeltaan 250 km/h kalusto on yleisemmin käytettyä, mutta myös 300 km/h -kalustoa on saatavissa kalustovalmistajilta.

5.2 Matka-ajat

Matka-aikoja on vertailtu eri infrastruktuurivaihtoehdoissa ja eri nopeustasoisilla kalustoilla. Matka-ajat perustuvat pääsääntöisesti Väyläviraston vuoden 2019 julkaisuun Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja. Julkaisun matka-aikoja on täydennetty Lahden oikoradan nopeudennoston matka-aikavaikutuksien tarkastelulla, joka on tehty simuloimalla. Simuloinnissa on pyritty mahdollisimman hyvään vastaavuuteen em. selvityksen matka-aikojen kanssa. Nykytilan osalta on käytetty vuoden 2019 nopeimpia aikataulunmukaisia kotimaan matkustajaliikenteen matka-aikoja.

Infrastruktuurivaihtoehtoja on tarkasteltu viisi:

- Nykytila
- Oikoradan nopeudennosto
- Lahti–Heinola–Mikkeli-rata
- Helsinki–Porvoo–Kouvola-rata
- Oikoradan nopeudennosto yhdistettynä Lahti–Heinola–Mikkeli-rataan

Kaikissa infrastruktuurivaihtoehdoissa on käytetty kolmea eri tarkastelunopeutta: 300 km/h, 220 km/h ja 200 km/h. Lisäksi oikoradalle on laskettu matka-ajat myös 250 km/h nopeudella. Nopeustasoista 200 km/h vastaa nykyisiä veturivetoisia IC-junia ja 220 km/h nykyisten Pendolino-junien huippunopeutta, joskaan tätä ylimääräistä 20 km/h ei Suomessa tällä hetkellä hyödynnetä käytännön syistä Kerava–Lahti-oikoradan ulkopuolella. Nopeustaso 300 km/h kuvaa nopeinta mahdollista, pitkällä aikavälillä mahdollisesti toteutuvaa, tilannetta. Tämä nopeustaso edellyttää niin kalustolta kuin radaltakin paljon. Lisäksi näin suurilla nopeuksilla kiihdytyksiin ja jarrutuksiin kuluu paljon aikaa, joten nopeustasosta on hyötyä vain harvaan pysähtyvillä junilla.

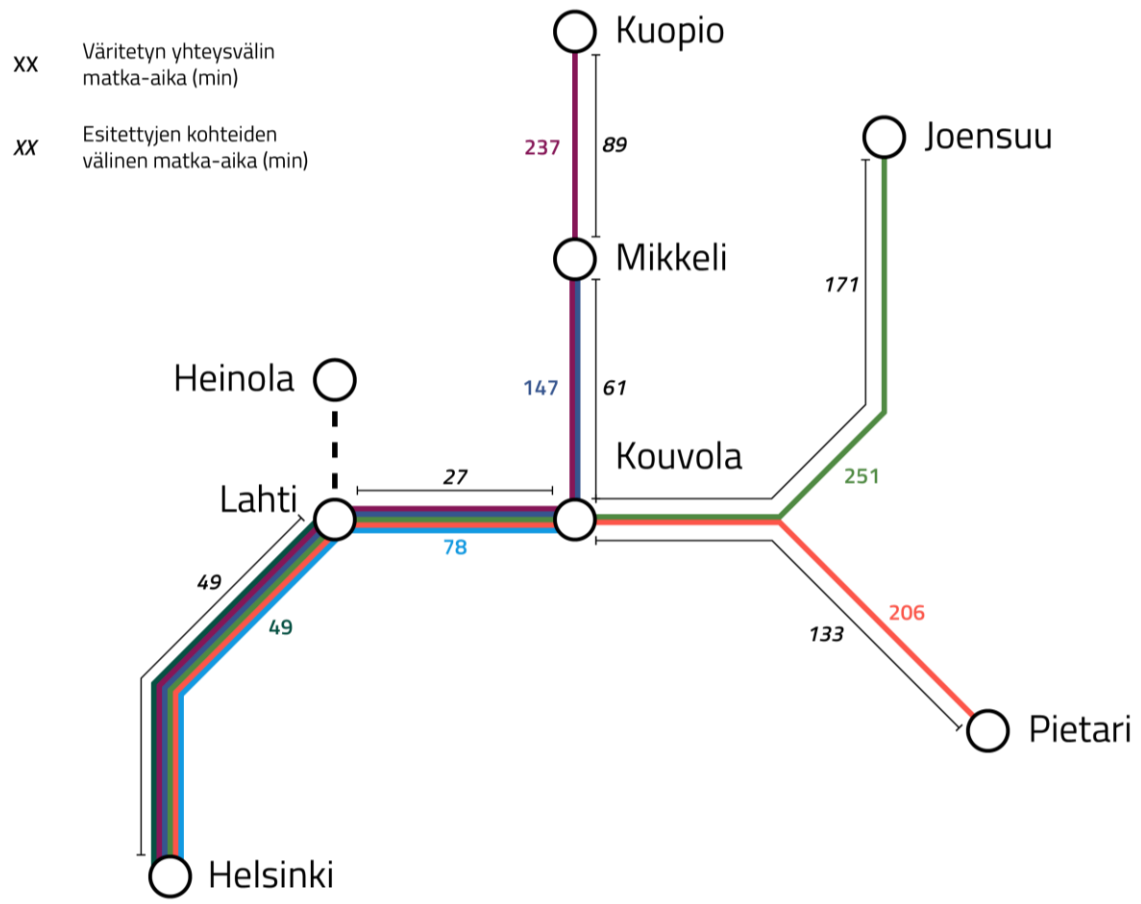
Tarkasteluissa pysähdyskäyttäytyminen on ollut nykyistä vastaava. Uusista radoista Lahti–Heinola–Mikkeli-radalla on huomioitu pysähdys Heinolassa ja Helsinki–Porvoo–Kouvola-radalla Porvoossa.

Nykytila

Nykytilan matka-ajat on esitetty taulukossa 4 ja kuvassa 10. Matka-ajat ovat kaluston nopeustasosta riippumattomat, sillä Lahden oikorataa lukuun ottamatta nopeustaso ei ylitä 200 km/h. Oikoradalla 220 km/h nopeustaso olisi mahdollinen, mutta sitä ei nykyisin hyödynnetä muussa kuin Allegro-liikenteessä kalustokierrollisista syistä.

Taulukko 4. Matka-ajat nykytilassa eräillä yhteysväleillä (kaluston nopeustaso käytännössä 200 km/h).

yhteysväli	matka-aika	yhteysväli	matka-aika
Helsinki–Lahti	49 min	Helsinki–Mikkeli	2 h 27 min
Lahti–Kouvola	27 min	Helsinki–Kuopio	3 h 58 min
Kouvola–Mikkeli	1 h 1 min	Helsinki–Joensuu	4 h 11 min
Mikkeli–Kuopio	1 h 29 min	Helsinki–Pietari	3 h 25 min
Kouvola–Joensuu	2 h 51 min	Lahti–Mikkeli	1 h 36 min
Kouvola–Pietari	2 h 13 min	Lahti–Kuopio	3 h 7 min
Helsinki–Kouvola	1 h 18 min		



Kuva 10. Matka-aikoja nykyinfrastruktuurilla.

Oikoradan nopeudennosto

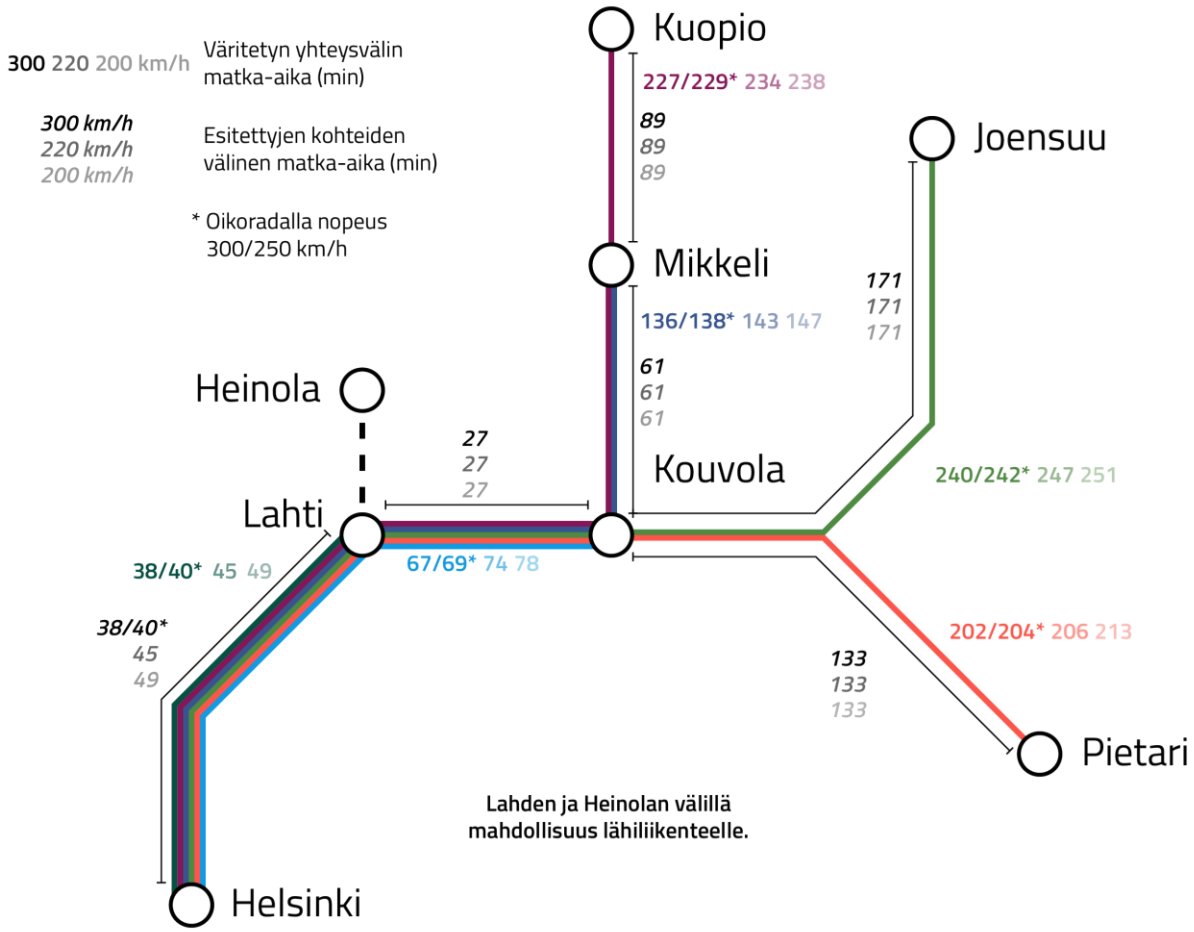
Oikoradan nopeudennoston toteuttamisella saataisiin matka-aika Lahden ja Helsingin välillä laskettua jopa 38 minuuttiin (300 km/h -kalusto), kun nykyisellään se olisi 220 km/h -kalustolla 45 minuuttia ja 200 km/h -kalustolla 49 minuuttia. Matka-ajat välillä lyhentyisivät siis 7–9 minuuttia, hieman vertailukohdasta riippuen. Jos nopeustaso olisi vain 250 km/h, matka-aika olisi vain kaksi minuuttia pidempi (40 minuuttia) kuin 300 km/h -tilanteessa. Nopeutettuja matka-aikoja laskettaessa on otettu huomioon Lentoradan tuoma 1–2 minuutin matka-aikahyöty. Pysähdykset on suunniteltu Helsinkiin, Pasilaan, Lentoasemalle ja Lahteen, mikä vastaa nykytilannetta, joskin Lentoasema korvaa Tikkurilan pysähdyksen. Matka-ajat on esitetty taulukossa 5 ja kuvassa 11.

Lahden oikoradan nopeudennoston etuna on, että se nopeuttaa matka-aikoja Helsingistä niin Päijät-Hämeeseen, Kymenlaaksoon, Savoon, Karjalaan kuin Venäjällekin. Matka-ajan nopeutuminen on kaikkiin näihin suuntiin sama, paitsi Pietarin yhteyksissä mahdollisesti hieman pienempi. Pietarin yhteyksien matka-ajan muutosta ei voitu laskea tarkasti poikkeavan liikennöinnin vuoksi. Muut kuin Helsingistä alkavat tai Helsinkiin päättyvät matkat eivät luonnollisesti nopeudu lainkaan.

Taulukko 5. Matka-ajat eräillä yhteysväleillä toteutettaessa nopeudennosto oikoradalla. (Välejä, joissa matka-aika ei muutu, ei ole esitetty.)

	200 km/h		220 km/h		300 km/h	
yhteysväli	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**
Helsinki–Lahti	49 min	0 min	45 min	- 4 min	38/40* min	- 11/9* min
Helsinki–Kouvola	78 min	0 min	74 min	- 4 min	67/69* min	-11/9* min
Helsinki–Mikkeli	147 min	0 min	143 min	- 4 min	136/138* min	-11/9* min
Helsinki–Kuopio	238 min	0 min	234 min	- 4 min	227/229* min	-11/9* min
Helsinki–Joensuu	251 min	0 min	247 min	- 4 min	240/242 min	-11/9* min
Helsinki–Pietari	213 min	0 min	206 min	0 min	202/204* min	-7/5* min

* Oikoradalla nopeustaso 300 / 250 km/h.



Kuva 11. Matka-aikoja toteutettaessa nopeudennosto oikoradalla.

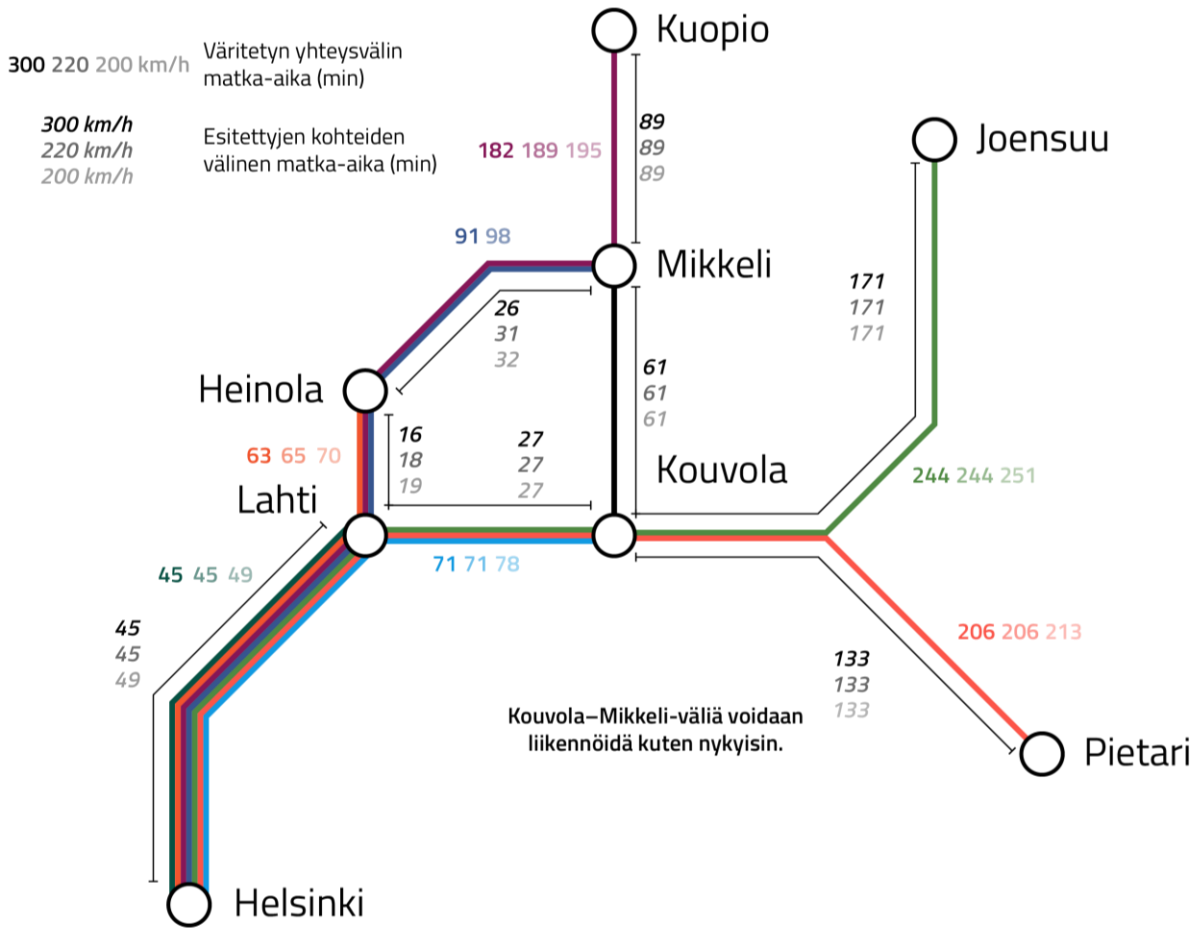
Lahti–Heinola–Mikkeli

Lahti–Heinola–Mikkeli-radan toteuttaminen lyhentää matka-aikoja huomattavasti Savon radalle suuntautuvilla matkoilla. Lisäksi se mahdollistaa yhteydet Heinolasta niin Savon radan kuin Lahden ja Helsingin suuntiin. Matka-aikalaskelmissa on huomioitu Lahden ja Mikkelin välillä pysähdys Heinolassa. Lisäksi esitetyissä matka-ajoissa on otettu huomioon myös oikoradalla 220 km/h -kaluston tuoma nopeushyöty, joka periaatteessa olisi jo nykyisin hyödynnettävissä, mutta kalustollisista syistä jää hyödyntämättä. Matka-aikahyödyt Lahden ja Mikkelin välillä ovat jopa 52 minuuttia, joka muodostuu matkan lyhenemisestä, nopeustason kasvamisesta ja Kouvolan junakäännön (8 min) poistumisesta. Yhteydet Karjalan ja Venäjän suuntiin eivät muutu tässä vaihtoehdossa. Matka-aikoja ja niiden muutoksia on esitetty kuvassa 12 ja taulukossa 6.

Taulukko 6. Matka-ajat eräillä yhteysväleillä toteutettaessa Lahti–Heinola–Mikkeli-rata. (Välejä, joissa matka-aika ei muutu, ei ole esitetty.)

	200 km/h		220 km/h		300 km/h	
yhteysväli	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**
Lahti–Heinola	19 min	N/A	18 min	N/A	16 min	N/A
Heinola–Mikkeli	32 min	N/A	31 min	N/A	26 min	N/A
Lahti–Mikkeli	53 min	- 43 min	51 min	- 45 min	44 min	- 52 min
Lahti–Kuopio	144 min	- 43 min	142 min	- 45 min	135 min	- 52 min
Helsinki–Mikkeli	104 min	- 43 min	98 min	- 49 min	- 91 min	- 56 min
Helsinki–Kuopio	195 min	- 43 min	189 min	- 49 min	182 min	- 56 min

* Oikoradalla nopeustaso 300 / 250 km/h.



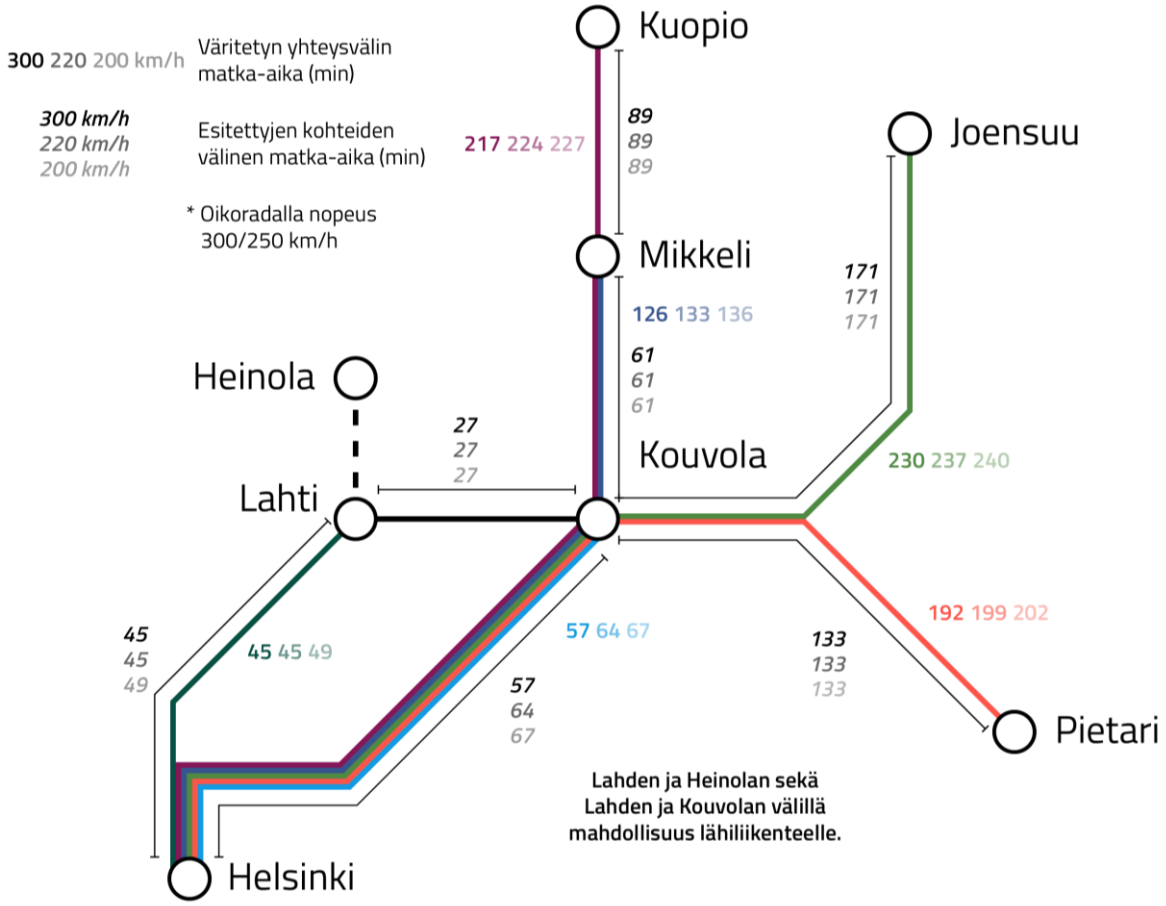
Kuva 12. Matka-aikoja toteutettaessa Lahti–Heinola–Mikkeli-oikorata.

Itärata

Helsinki–Porvoo–Kouvola-reittiä kulkeva itärata nopeuttaisi matkoja sekä Savon, Karjalan että Venäjän suuntiin, mutta matka-aikojen muutokset ovat pienet verrattuna Lahti–Heinola–Mikkeli-rataan, nopeustasosta riippuen 11–21 minuuttia. Verrattaessa matka-aikasäästöjä oikoradan nopeudennostolla saavutettaviin (9–11 minuuttia) hyödyt ovat suurimmillaan n. 10 minuuttia suuremmat kuin oikoradan nopeudennostolla saavutettaisiin. Matka-ajoissa on otettu huomioon lentoradan tuoma matka-aikasäästö ja pysähdykset Porvoossa. Matka-ajat Helsingin ja Lahden tai Lahden ja Kouvolan välillä eivät muuttuisi, mikäli kaukoliikenne väleillä säilyisi. Jos liikenne olisi vain lähiliikennettä, matka-ajat luonnollisesti pitenisivät. Matka-ajat on esitetty taulukossa 7 ja kuvassa 13.

Taulukko 7. Matka-ajat eräillä yhteysväleillä toteutettaessa Itärata Helsinki–Porvoo–Kouvola-linjauksella (välejä, joissa matka-aika ei muutu, ei ole esitetty.)

	200 km/h		220 km/h		300 km/h	
yhteysväli	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**
Helsinki–Kouvola	67 min	- 11 min	64 min	- 14 min	57 min	- 21 min
Helsinki–Mikkeli	136 min	- 11 min	133 min	- 14 min	126 min	- 21 min
Helsinki–Kuopio	227 min	- 11 min	224 min	- 14 min	217 min	- 21 min
Helsinki–Joensuu	240 min	- 11 min	237 min	- 14 min	230 min	- 21 min
Helsinki–Pietari	202 min	- 11 min	199 min	- 14 min	192 min	- 21 min



Kuva 13. Matka-aikoja toteutettaessa itärata Helsinki–Porvoo–Kouvola-linjauksella.

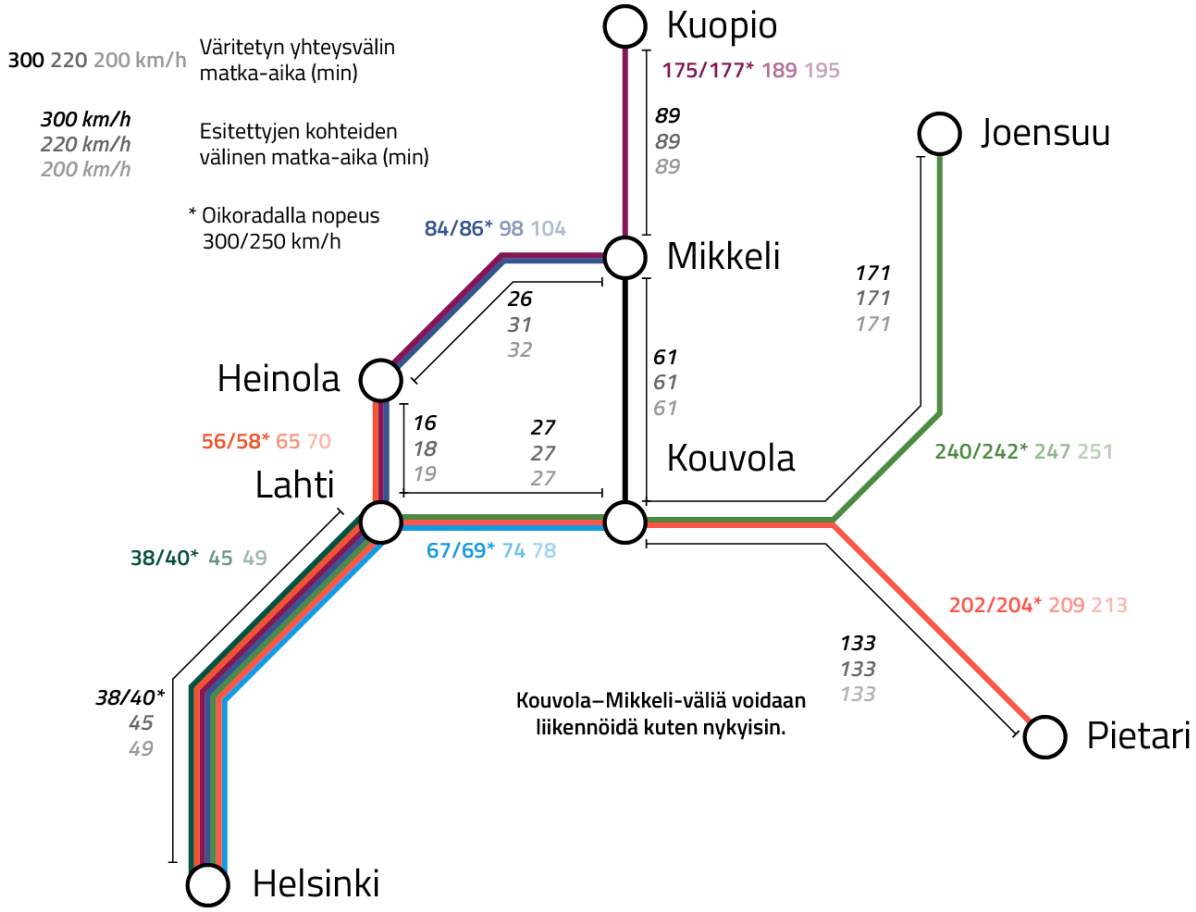
Oikoradan nopeudennosto ja Lahti–Heinola–Mikkeli

Kaikkein suurimmat matka-aikahyödyt saataisiin, kun toteutettaisiin sekä oikoradan nopeudennosto että Lahti–Heinola–Mikkeli-rata. Näin matka-ajat lyhentyisivät hyvin monilla yhteysväleillä, ja Savon radalle suuntautuvilla matkoilla saavutettaisiin jopa yli tunnin matka-aikasäästöt nykyiseen verrattuna, mikä on kolme kertaa enemmän kuin itäradalla saavutettaisiin. Matka-aikojen muutos vaihtelee yhteysväleittäin. Matka-aikoja on esitetty taulukossa 8 ja kuvassa 14.

Taulukko 8. Matka-ajat eräillä yhteysväleillä toteutettaessa nopeudennosto oikoradalla ja Lahti–Heinola–Mikkeli-rata (välejä, joissa matka-aika ei muutu, ei ole esitetty).

	200 km/h		220 km/h		300 km/h	
yhteysväli	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**	**matka-aika**	**muutos**
Helsinki–Lahti	49 min	0 min	45 min	- 4 min	38/40* min	-11/9 min
Helsinki–Heinola	70 min	N/A	65 min	N/A	56/58* min	N/A
Helsinki–Mikkeli	104 min	- 43 min	98 min	- 49 min	84/86* min	- 63/61 min
Helsinki–Kuopio	195 min	- 43 min	189 min	- 49 min	175/177* min	- 63/61 min
Helsinki–Kouvola	78 min	0 min	74 min	-3 min	67/69* min	- 11/9 min
Helsinki–Joensuu	251 min	0 min	247 min	-4 min	240/242* min	- 11/9 min
Helsinki–Pietari	213 min	0 min	209 min	0 min	202/204* min	-7/5* min
Lahti–Heinola	19 min	N/A	18 min	N/A	16 min	N/A
Lahti–Mikkeli	53 min	- 43 min	51 min	- 45 min	44 min	- 52 min
Lahti–Kuopio	144 min	- 43 min	142 min	- 45 min	135 min	- 52 min

* Oikoradalla nopeustaso 300 / 250 km/h.



Kuva 14. Matka-aikoja toteutettaessa sekä Oikoradan nopeudennosto että Lahti–Heinola–Mikkeli-rata.

5.3 Matkamääräarviot

Matkamäärien arvioinnissa ja tulevaisuuden skenaarioiden muodostamisessa on käytetty apuna Liikenneviraston (2018) valtakunnallisia liikenne-ennusteita sekä vuosien 2015, 2017 ja 2019 toteutuneita matkamääriä, Lahti–Heinola–Mikkeli-radan matka-aikavaikutuksia sekä ilmastotavoitteiden mukaisia arvioita. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet ovat maltillisia, ja jo vuonna 2019 toteutuneet matkamäärät olivat isompia kuin vuoden 2050 ennusteet. Esimerkiksi Kouvola–Mikkeli-välille on ennustettu vuodelle 2030 n. 24 % vähemmän matkustajia kuin kyseisellä välillä jo oli vuonna 2019 (taulukko 9).

Taulukko 9. Valtakunnallisten liikenne-ennusteiden (2018) mukaiset matkamääräennusteet sekä toteutuneet matkamäärät v. 2015, 2017 ja 2019 Helsinki–Lahti–Kouvola–Mikkeli-välillä.

Yhteysväli	Toteuma 2015	Toteuma 2017	Toteuma 2019	Ennuste 2030	Ennuste 2050
Helsinki–Lahti	2 075 000	2 485 000	2 955 000	2 840 000	2 940 000
Lahti–Kouvola	2 205 000	2 435 000	2 915 000	2 715 000	2 900 000
Kouvola–Mikkeli	580 000	600 000	780 000	630 000	690 000

Itäradan matkamääräarviot

Itäradan matkamääriä on arvioitu muun muassa Väyläviraston vuoden 2020 selvityksessä, jossa ennusteet on arvioitu vuodelle 2040. Itäradan rakentaminen vaikuttaisi erittäin negatiivisesti Helsinki–Lahti–Kouvola-välin junatarjontaan ja vähentäisi täten merkittävästi Lahden matkamääriä. Selvityksessä on arvioitu, että Kouvolan, Lahden ja Helsingin välinen matkustaminen vähenisi jopa 2,2 miljoonalla matkalla per vuosi verrattuna tilanteeseen, jossa Itärataa ei ole rakennettu. Itäradan matkamäärien on arvioitu olevan n. 4,7 miljoonaa Helsinki–Porvoo-välillä ja noin 2,8 miljoonaa matkaa Porvoo–Kouvola-välillä. Selvityksessä on oletettavasti laskettu matkamääriin mukaan kaikki Itäradan kautta muualle Suomeen tehtävät matkat. Yhteensä Lahden ja Porvoon suunnille on ennustettu noin 5,5 miljoonaa junamatkustajaa/vuosi.

Väyläviraston vuoden 2019 Itä-Suomen ratalinjausten selvityksessä Itäradan matkamääräennusteet on arvioitu vuodelle 2050. Niiden perusteella Helsingin ja Porvoon välillä tehtäisiin noin 3,3 miljoonaa matkaa vuodessa. Suuri osa matkoista suuntautuisi kuitenkin pidemmälle Savon ja Itä-Suomen radoille, esimerkiksi Mikkeliin noin 655 000 matkaa ja Kouvolaan noin 260 000 matkaa ja Porvooseen asti vain 610 000 matkaa. Helsingin ja Lahden välille on arvioitu Itäradan valmistumisesta johtuen vain 395 000 matkaa vuodessa.

Itäradan selkein hyötyjä olisi siis Porvoo, mutta samalla Lahden seudun junaliikenteen palvelutaso huononisi merkittävästi. Helsinkiin tehdään eniten työmatkoja juuri Lahdesta ja Porvoosta, joten junamäärien karsiminen Lahdesta ei ole järkevää. Ennusteissa ei ole otettu huomioon kulkumuoto-osuuksien kehittämisen tavoitteita eikä hyvinkin merkittäviä ja tärkeitä ilmastotavoitteita. Lahti on myös väkiluvultaan yli 100 % suurempi kuin Porvoo; Lahden väkiluku on n. 120 000, Porvoon n. 50 000.

Lahti–Heinola–Mikkeli-radan matkamääräarviot

Lahti–Heinola–Mikkeli-yhteyden matkamääriä on arvioitu Väyläviraston v. 2019 selvityksessä. Matkustajamäärän Helsingin ja Mikkelin sekä Kuopion välillä on arvioitu kasvavan 34 % vuonna 2050, jos Lahti–Mikkeli-yhteys rakennetaan. Helsingin ja Lahden välille on arvioitu yhteensä noin 3,15 miljoonaa matkaa vuodessa ja Lahti–Mikkeli-välille 840 000 matkaa, joista lähes kaikki tulisivat Helsingistä asti. Arvioiden yksinkertaistamiseksi on oletettu, että kaikki Kouvola–Mikkeli-välin matkat tehtäisiin uutta Lahti–Heinola–Mikkeli-rataa hyödyntäen.

5.3.1 Matkamääräskenaariot Lahti–Heinola–Mikkeli-välillä

Lahti–Heinola–Mikkeli-radan matkamääräarvioista on muodostettu kolme eri tulevaisuuden skenaariota, joissa on huomioitu optimistiset ilmastotavoitteiden mukaiset raideliikenteen matkustussuoritteiden kasvutavoitteet, mutta myös esimerkiksi COVID19-pandemian mahdolliset negatiiviset vaikutukset matkamäärien kehitykseen. Arvioiden yksinkertaistamisen takia skenaarioissa on oletettu, että kaikki Kouvola–Mikkeli-välin matkat tehtäisiin jatkossa Lahti–Heinola–Mikkeli-radan kautta.

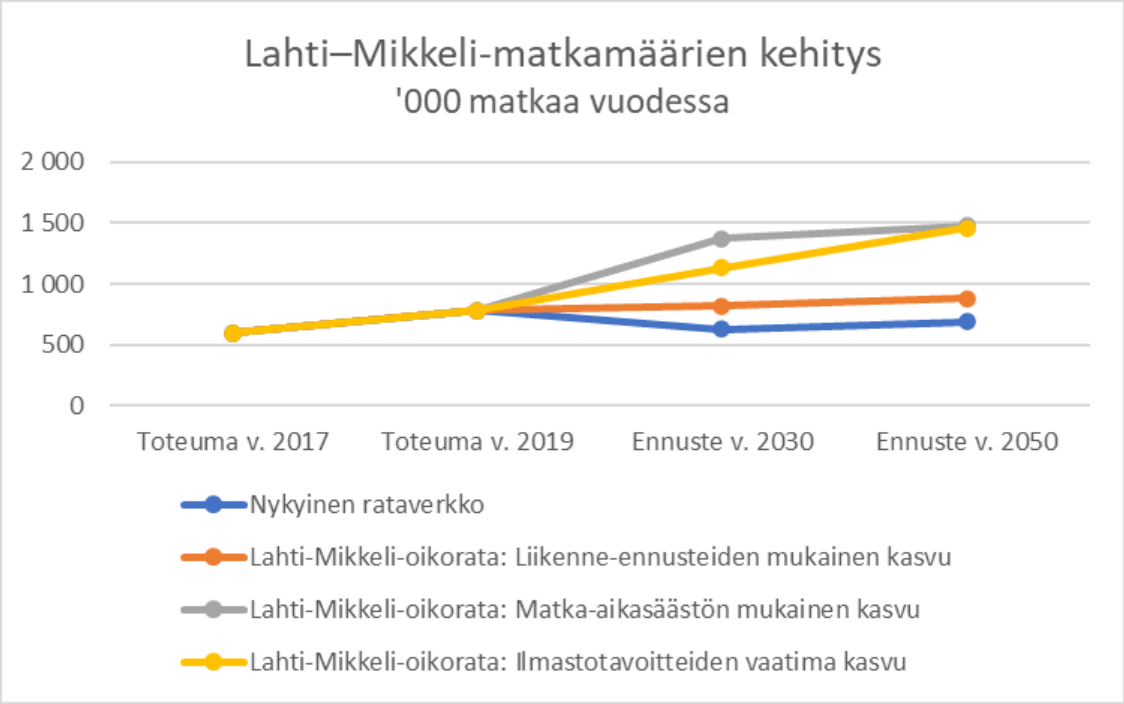
Vuosien 2020–2022 COVID-19-pandemia vaikuttanee matkamääriin vielä useamman vuoden ajan, joten valtakunnallisten liikenne-ennusteiden mukainen maltillinen kasvu on otettu pohjaksi skenaariolle 1. Ennuste on suhteutettu vuoden 2019 toteutuneisiin matkamääriin niin, että vuonna 2018 tehtyjen valtakunnallisten ennusteiden mukainen prosentuaalinen kasvu on laskettu vuoden 2019 matkamäärien päälle. Arviossa on oletettu, että nykyiset Kouvola–Mikkeli-välin matkat tehdään jatkossa Lahti–Mikkeli-radan kautta.

Skenaariossa 2 on tarkasteltu Lahden oikoradan ja Lahti–Heinola–Mikkeli-radan positiivisia vaikutuksia matka-aikoihin. Matka-aika Lahti–Mikkeli-välillä lyhenisi nykyisestä noin 45 minuuttia, jos tulevaisuuden junakalusto kulkisi 220 km/h huippunopeudella. Matka-ajan merkittävän lyhenemisen vaikutuksia on tarkasteltu Väyläviraston tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin ohjeiden mukaisella matka-ajan joustokertoimella.

Lisäksi näille kahdelle skenaariolle on luotu erillinen ns. tavoitteiden mukainen skenaario, jossa on huomioitu ilmastotavoitteiden mukaiset merkittävät matkamääräkasvun tavoitteet, joiden perusteella raideliikenteen matkustussuoritteen tulisi kasvaa 143 % vuoden 2017 määristä vuoteen 2050 mennessä. Tarkastelussa on huomioitu erityisesti keskisuurien kaupunkien omat tavoitteet, sillä mm. Lahti kuuluu keskisuuriin kaupunkeihin. Kasvun on oletettu olevan valtakunnallisten liikenne-ennusteiden mukaisesti voimakkaampaa vuoteen 2030 asti, eli keskisuurilla kaupungeilla kasvun tulisi olla +89 % vuoden 2017 tilanteeseen verrattuna.

Skenaarioiden tulokset

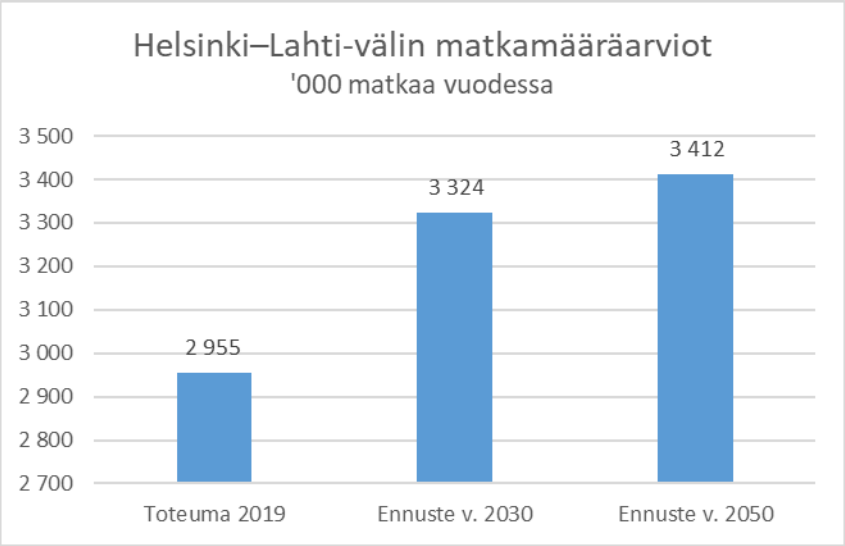
Lahti–Heinola–Mikkeli-radan matkamääräarviot kolmessa eri skenaariossa on esitetty kuvassa 15. Suurimmillaan Lahti–Mikkeli-välille on arvioitu vuoden 2050 tilanteessa n. 1,48 miljoonaa matkustajaa vuodessa tilanteessa, jossa Lahti–Mikkeli-oikorata on rakennettu ja matka-ajan säästö on kyseisellä yhteysvälillä 220 km/h nopeuden mukaisesti 45 minuuttia (kuva 15).



Kuva 15. Lahti–Heinola–Mikkeli-välin matkamääräarviot eri skenaarioissa ('000 matkaa vuodessa).

Merkittävä huomio eri skenaarioiden tuloksissa on, että skenaarion 2 ilmastotavoitteiden mukaiset matkamäärätavoitteet saavutetaan, jos Lahti–Heinola–Mikkeli-rata ja tätä kautta merkittävä matka-ajan lyheneminen toteutuu. Pelkällä nykyinfralla ja sen pienillä parannustoimilla keskikokoisten kaupunkien ilmastotavoitteisiin on käytännössä mahdoton päästä, sillä matka-aikoja on mahdollista lyhentää nykyinfralla vain joitakin minuutteja.

Lahti–Heinola–Mikkeli-välin matkamääriä arvioitaessa on hyvä ottaa huomioon myös Helsinki–Lahti-välin matkamäärät, sillä Mikkelin suunnan matka-ajat Helsinkiin lyhenisivät niin merkittävästi, että matkoja tehtäisiin todennäköisesti nykyistä enemmän myös Helsinkiin asti. Helsinki–Lahti-välin matkamääriä on arvioitu Lahden oikoradan nopeutustoimien toteutuessa, jolloin matka-aikamuutos nykyiseen on noin 4 minuuttia (220 km/h tilanteessa). Tulokset on esitetty kuvassa 16.



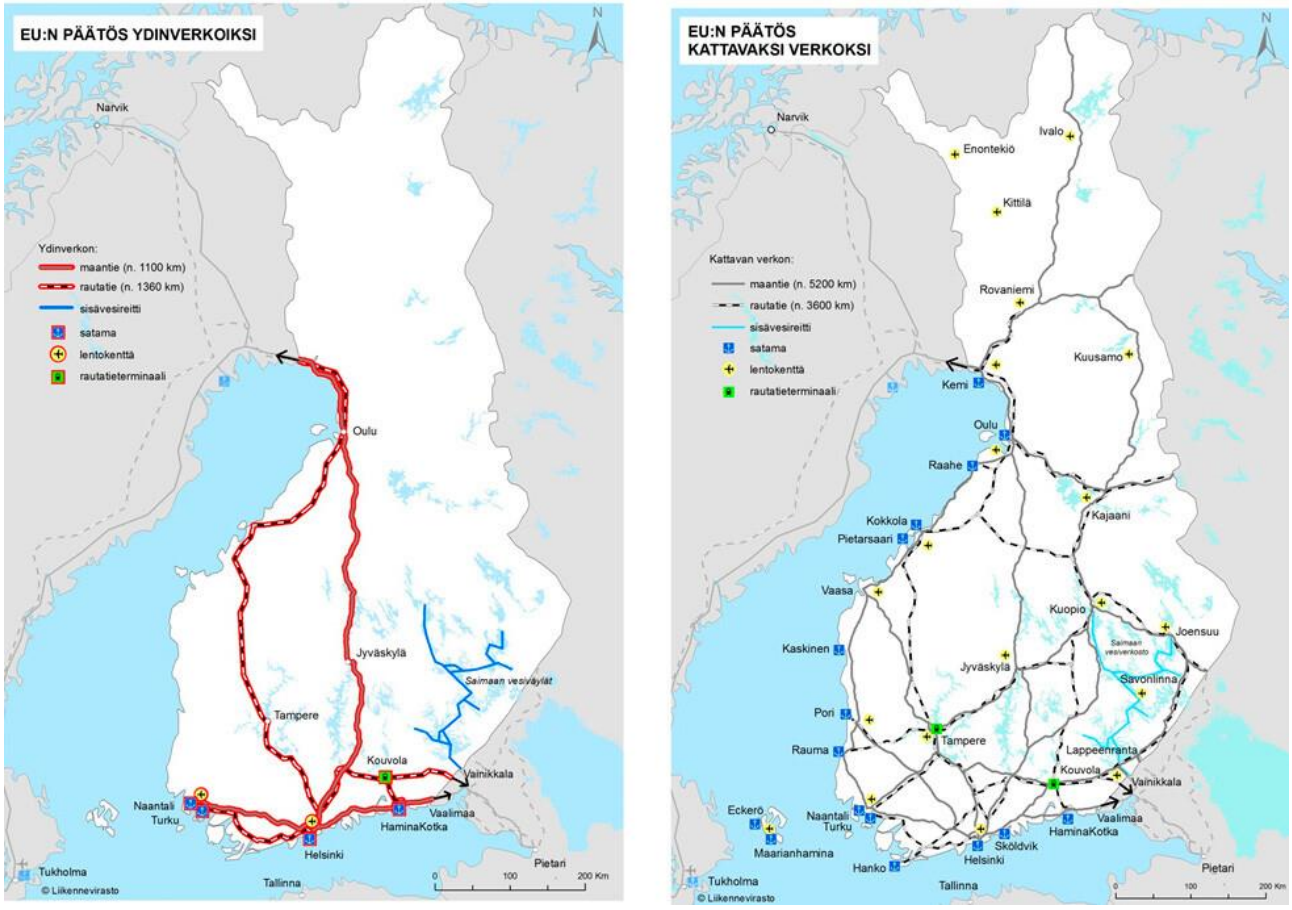
Kuva 16. Helsinki–Lahti-välin matkamääräarviot ('000 matkaa vuodessa), kun Lahden oikoradan nopeutustoimet on tehty.

Lahti–Heinola–Mikkeli-rata mahdollistaisi myös täysin uudenlaisen Lahden, Heinolan sekä Savon radan kaupunkien väestönkehityksen ja aluekehittämisen, kun pääkaupunkiseutu olisi merkittävästi paremmin saavutettavissa.

6 TEN-T-YDINVERKKO SUOMESSA JA CEF-RAHOITUSMAHDOLLISUUDET

TEN-T-verkko

TEN-T-verkko on EU:n laajuinen liikenneverkko, jonka tavoitteena on mahdollistaa kestävä ja turvallinen liikennejärjestelmä, ja joka mahdollistaa sujuvan tavaroiden ja ihmisten liikkumisen EU:n sisällä. TEN-T-verkkoa rakennetaan kahdessa osassa: ensin rakennetaan ydinverkko (core network), jonka tavoitevalmistumisvuosi on 2030, ja vuoteen 2050 mennessä rakennetaan kattava verkko (comprehensive network). (Traficom n.d.) Näiden lisäksi on ehdotettu myös nk. laajennettua matkustajaliikenteen ydinverkkoa, jonka valmistumisvuosi olisi 2040 (Yle 2021). Ydinverkon tarkoitus on mahdollistaa tärkeimpien yhteyksien ja solmukohtien toimivuus (kuva 17) ja TEN-T-verkko kattaa kaikki kulkumuodot (rautatiet, tiet sekä meri/sisävesi- ja lentoyhteydet). (Traficom n.d.)



Kuva 17. Suomi osana TEN-T-verkkoa (Traficom n.d.). Helsinki–Lahti–Kouvola-väli kuuluu TEN-T-ydinverkkoon.

Suomessa ydinverkkoon kuuluvat Helsinki–Lahti–Kouvola-väli, HaminaKotkan, Helsingin, Turun ja Naantalin satamat, Helsingin ja Turun lentokentät sekä kaupunkisolmukohdat, Saimaan vesistöalue sekä Kouvolan rautatie- ja maantieterminaali (RRT). Kattavaan verkkoon on sisällytetty kuvan 17 mukaisesti laajemmin lentoasemia ja satamia. (Traficom n.d.) Itärata-hanketta on ehdotettu Euroopan komission toimesta osaksi TEN-T-verkon ns. kolmatta tasoa; laajennettua v. 2040 mennessä valmistuvaa ydinverkkoa (Yle 2021). Tätä TEN-

T-määritelmän kolmannen osan lisäämistä TEN-T-verkkoon arvioidaan parhaillaan ja sen päätöksestä ei vielä tämän työn puitteissa ollut varmuutta.

CEF, Verkkojen Eurooppa -ohjelma

CEF-ohjelma (Connecting Europe Facility, suom. Verkkojen Eurooppa) on Euroopan Unionin rahoitusväline, joka tukee erilaisia EU:n laajuisia infrastruktuuri-investointeja, jotka keskittyvät muun muassa kuljetuspalveluiden, energian ja televiestinnän kehittämiseen. CEF-rahoitusta voi hakea hankkeille, jotka edesauttavat rajanylittävää vuorovaikutusta EU-maiden välillä tai jotka tähtäävät uuden kuljetusinfrastruktuurin rakentamiseen tai nykyisen parantamiseen. Liikennealan puuttuvat yhteydet ovat etusijalla. Tukea voi saada vain, jos hankkeella on myös kansallista rahoitusta. (European Commission 2021)

Yleiset Verkkojen Eurooppa -ohjelman tavoitteet ovat:

1. Edistetään älykästä, kestävää ja osallistavaa kasvua kehittämällä uudenaikaisia, tulevaisuuden liikennevirrat huomioivia Euroopan laajuisia verkkoja.
2. Edistetään Euroopan unionin kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista: kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, energiatehokkuuden lisääminen ja uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen.

Liikennealan Verkkojen Euroopan erityistavoitteet ovat:

1. Pullonkaulojen poistaminen, puuttuvien yhteyksien rakentaminen ja erityisesti rajat ylittävien osuuksien parantaminen sekä rautateiden yhteentoimivuuden edistäminen. Tätä tavoitetta mitataan mm. parannettujen tai uusien rajat ylittävien yhteyksien lukumäärällä, ERTMS-liikenteenhallintajärjestelmällä varustettujen ja eurooppalaisen standardinmukaisen raideleveyden kilometrimäärällä sekä pullonkaulaosuuksien poistojen määrällä.
2. Tuleviin liikennevirtoihin valmistautuminen kestävien, vähähiilisten ja tehokkaiden liikennejärjestelmien avulla: tämä tavoite keskittyy erityisesti tie- ja meriliikenteen polttoaineratkaisujen kehittämiseen.
3. Eri liikennemuodot yhdistävät tai liikennemuotoja optimoivat ratkaisut, kuten rautatie- ja maantieterminaalien lukumäärä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 1316/2013)

CEF-ohjelman budjetti ja Suomen hakemat rahoitukset

CEF-ohjelman uusin kausi on ajanjaksolle 15.7.2021–2027 ja liikenteelle myönnettävän rahoituksen osuus kokonaisuudesta on yhteensä 25,8 miljardia euroa (koko rahoitus yht. 33,7 mrd. €, josta osa on vain koheesiomaille). Kolmelle ensimmäiselle vuodelle jaetaan CEF-tukea yhteensä 18,21 miljardia euroa, kolmella eri hakukierroksella, jotta mahdollisimman moni suunnittelu- ja toteutusvalmiudessaan pitkällä oleva hanke saataisiin nopeasti liikkeelle. Hankkeiden rakentamiselle on mahdollista saada 30 % tuki ja suunnittelulle 50 % tuki. Ensimmäinen hakukierros päättyi 19.1.2022. Vuonna 2024 voimaantuleva seuraava ohjelmakausi sisältää vain yhden ison hakukierroksen. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021)

CEF-rahoitustukihakemuksien ehdotuksia voivat tehdä EU:n jäsenvaltiot, jäsenvaltioiden suostumuksella kansainväliset organisaatiot, yhteisyritykset tai julkiset sekä yksityiset yritykset ja elimet. Suomessa hyväksynnän antaa valtioneuvoston raha-asiainvaliokunta. Suomi on hakenut joulukuussa 2021 jopa 185 miljoonalla eurolla tukea Verkkojen Eurooppa -ohjelmasta, 22 eri liikennehankkeelle, joista 11 on Suomen valtion hankkeita ja niille haettavan tuen osuus on 91,3 miljoonaa euroa. Rahoituskohteet keskittyvät rata-, tie- ja

vesiväylähankkeisiin, jotka edistävät kestävää liikkumista ja vähentävät liikenteessä nykyisin olevia pullonkauloja. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021)

Liikenteelle varattu CEF-rahoitus on lisäksi jaettu eri osa-alueisiin seuraavasti:

- Hankkeet, jotka keskittyvät TEN-T-ydinverkon kehittämiseen, 1,62 mrd. €
- Hankkeet, jotka keskittyvät TEN-T:n kattavan verkon kehittämiseen, 250 milj. €
- Älykkäät liikennejärjestelmät (esim. ERTMS), 400 milj. €
- Vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin kehittäminen, 1,2 mrd. €
- Kuljetusinfrastruktuurin kestävyyden kehittäminen, liikenteen yhteentoimivuus, multimodaalit matkustajaliikenteen solmukohdat, 100 milj. €
- Turvallinen liikkuminen, pysäköinti-infrastruktuuri, tieturvallisuus, rautatieliikenteen melun pienentäminen, 100 milj. €
- Sotilaallisen liikkuvuuden parantaminen, 330 milj. € (CINEA 2021b)

Suomessa CEF-rahoituksen vuoden 2021 ratahankkeisiin liittyviä hakukohteita ovat muun muassa Helsinki–Riihimäki-radan 2. vaiheen rakentaminen 30,3 M€ (n. 30 % koko hankkeen kustannuksesta), Kupittaa–Turku-kaksoisraiteen ja Turun ratapihojen rakentaminen 25,4 M€ (n. 30 % koko hankkeesta), Tampereen henkilöratapihan rakentamissuunnittelu 6,12 M€ (n. 50 % koko hankkeesta), Tampere–Jyväskylä-radan kehittäminen 3,5 M€ (50 % koko hankkeesta), Laurila–Tornio-radan sähköistys 11 M€ (50 % koko hankkeesta) sekä Lentoradan suunnittelu 8,65 M€ (50 % koko hankkeesta). Hankkeiden rahoituksen on kohdistuttava toimiin, jotka toteutetaan ensimmäisen CEF-rahoituskauden (2021–23) aikana, ja suunnitelmien on oltava jo valmiiksi riittävän teknisellä tasolla, jotta tukea on mahdollista saada. EU:n enimmäistukea on mahdollista saada 30 % toteutukseen ja rakentamiseen sekä 50 % suunnitteluun. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021) Aiemmin Suomi on saanut rahoitusta muun muassa Tampere–Oulu-kaksoisradan suunnittelulle (2,5 M€) ja Kupittaa–Turku kaksoisraidehankkeelle (6,3 M€).

Muille EU-maille myönnetyt CEF-tuet

Vuosina 2019–2020 CEF-tukea ovat saaneet muun muassa seuraavat EU-maiden ratahankkeet:

- Romania: 99 km pitkän kaksoisraideosuuden kehittämisen esiselvitys (26,3 M€)
- Italia: RAIL-TO-AIR, Torinon alueen yhteyksien kehittäminen lentokentälle ja taajamiin (14,6 M€)
- Luxemburg: EuroCap-Rail, Luxemburgin ja Bettemburgin välisen uuden kaksoisraideyhteyden rakentaminen (17 M€)
- Alankomaat: Alankomaiden ja Saksan välisen Venlo–Kaldenkirchen-rajayhteyden pullonkaulojen poistaminen (5,9 M€)
- Ruotsi: Uuden 40 km pitkän Gävle–Kringlan-kaksoisraideosuuden suunnittelutyö (3,6 M€)
- Slovenia: Ljubljanan juna-asemia yhdistävien rataosuuksien kehitystyö (8,5 M€) (CINEA 2022)

CEF-rahoitushaun valintakriteerit

Euroopan komissio on asettanut tietyt kriteerit CEF-haulle ja määrittänyt myös vuosien 2021–2023 hakukriteerien pisteytyksen. Yleisesti ohjeistetaan, että CEF-hakudokumentit on toimitettava kokonaisuudessaan ennen viimeistä hakupäivää ja ne on täytettävä Funding & Tenders Portal Electronic Submission System -verkkopalvelun kautta. Hankkeen on sijaittava TEN-T-verkolla ja oltava haun prioriteettien mukainen. Hakemuksessa on tuotava esille, että hakijoilla on hankkeen toteutukseen vaadittava osaaminen, pätevyys ja resurssit sekä riittävät varat hankkeen toteuttamiseen. (CINEA 2021a)

Hakemusten pisteytyksessä käytetään viittä eri kriteeriä, jotka pisteytetään maksimissaan viidellä (5) pisteellä per kriteeri. Minimissään jokaisesta on saatava kolme pistettä, jotta hakemus on ylipäänsä hyväksyttävissä. Yhteensä arvioinnista voi siis saada 25 pistettä. Arvioinnin viisi kriteeriä ovat:

- Tärkeys ja kiireellisyys (priority and urgency): hankkeen soveltuvuus asetettuihin rahoitushakemuksen yleisiin tavoitteisiin nähden ja sen tuoma lisäarvo EU:lle.
- Valmius (maturity): hankkeen arvioidun alkamis- ja valmistumisajankohdan realistisuus, hankkeen lupien ja sopimusasioiden tilanne sekä kansallisen rahoituksen saatavuus CEF-rahoituksen lisäksi.
- Laatu (quality): hankesuunnitelman laadukkuus, teknisen sisällön ja kustannussuunnitelman laadukkuus, riskianalyysin sekä hankkeen valmistumisen jälkeisen ylläpitostrategian laadukkuus.
- Vaikuttavuus (impact): taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristöllisen (mm. ilmastonäkökulman) vaikuttavuuden arviointi. Tämän osuuden arviointia varten hakemuksessa voidaan esittää esimerkiksi hyöty-kustannus-laskenta tai käyttäjämääräarviot (esim. matkamääräarviot).
- Katalyyttinen vaikutus investointiin (catalytic effect): arvioidaan, miten iso katalyyttinen vaikutus (nopeutus/sysäys aloitukselle) CEF-tuen saamisella olisi koko hankkeelle. Hakemuksesta on hyvä käydä ilmi, miksi juuri CEF-rahoitus sysäisi hanketta eteenpäin niin, että jatkossa hanke toimisi muulla rahoituksella. (CINEA 2021a)

Jos CEF-rahoitusta haetaan suunnittelutyöhön, saa sen kesto olla 2 tai 3 vuotta. Jos rahoitusta haetaan rakentamiseen tai suunnittelun ja rakentamisen yhdistelmään, saa kesto olla 4 tai 5 vuotta. Suunnittelun ja/tai rakentamisen on oltava valmis viimeistään joulukuussa 2026. Rahoitukseen hyväksytyiltä hankkeilta odotetaan jatkuvaa raportointia hankkeen etenemisestä. (CINEA 2021a)

CEF-hakemukseen on liitettävä myös hyöty-kustannuslaskelma (pl. älykkäät liikennejärjestelmä-, rautatieliikenteen meluhaittojen pienentämis- ja sotilaallisen liikkumisen parantamishankkeet). Riippuen työn sisällöstä tulee laskelma olla joko laaja hyöty-kustannuslaskelma (full cost-benefit analysis) tai yksinkertaistettu laskelma (simplified CBA). Laaja hyöty-kustannuslaskelma vaaditaan yli 10 miljoonan euron hankkeista ja sen minimivaatimus on 20 sivua pitkä selvitys sekä erillisen hyöty-kustannuslaskelma-lomakkeen täyttäminen. (CINEA 2021c) Hyöty-kustannuslaskelman vaatimukset ovat suurilta osin samoja kuin Väyläviraston ratahankkeen kannattavuuslaskelman vaatimukset ja laskelmassa tulee ottaa huomioon muun muassa kysyntäpotentiaali, investoinnin kustannukset, liikennöinti- tai kuljetuskustannukset ja taloudelliset hyödyt ja kustannukset.

CEF-haun mahdollisuudet ja haasteet Suomen rataverkon näkökulmasta

Euroopan komissio vaatii CEF-haun hankkeilta tiettyä hyöty-kustannustasoa (cost-benefit ratio), joka on yleensä ollut vähintään 1,0. Tämä ei useinkaan toteudu Suomen ratahankkeissa, joissa hyöty-kustannustaso voi jäädä alle yhden (ei rahamääräisesti kannattava). Liikenne- ja viestintäministeriö on kuitenkin vaatinut, että hankkeiden valinnassa huomioitaisiin myös pienemmät maat ja vähäisemmät liikennemäärät, kuin mitä esimerkiksi Keski-Euroopassa on. (Harakka 2021)

CEF-rahoitusta annetaan erityisesti ratahankkeiden edistämiselle. Pääpaino ei oletettavasti tule tästä muuttumaan lähivuosina. Oman haasteensa asettaa kuitenkin Liikenne 12 -suunnitelma, jossa on ensimmäisille vuosille jo määritelty tietty suunnitelma ja kehystaso. Tämän kehystason mukaisesti Suomessa on varattu kehittämisrahoitusta vain jo päätettyjen hankkeiden toteuttamiseen, mikä taas osaltaan asettaa haasteet CEF-rahoituksen hakemiselle millekään muille hankkeille. (Harakka 2021) Jos CEF-rahoitusta on aikomus hakea esimerkiksi Lahti–Heinola–Mikkeli-radan tarkemmalle suunnittelulle, on mahdollisuudet kohtalaisen hy-

vät tulevilla lähivuosien hakukerroilla, sillä TEN-T-verkon laajuudesta on ollut keskustelua ja esimerkiksi Itäratakaan ei vielä kuulu TEN-T-verkkoon. Kuitenkin muun muassa Lahti kuuluu nykyiseen TEN-T-verkkoon, joka Itäradan toteutuessa joutuisi kärsimään nykyisestä palvelutasostaan.

EU-rahoitusneuvontapalvelu (eurahoitusneuvonta.fi) antaa tarvittaessa tukea EU-rahoituksesta kiinnostuneille tahoille ja antaa myös ohjausta EU-rahoituksen hakemiselle. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto Traficom vastaa CEF-ohjelman koordinoinnista Suomessa. Valtioneuvoston raha-asiainvaliokunta puolestaan puoltaa hakemuksia ja antaa täten Euroopan komission vaatiman kansallisen hyväksynnän hakemuksille. Tätä varten on toimitettava hanketiivistelmä Traficomille noin kaksi kuukautta ennen itse haun sulkeutumista. Lisäksi toteutusta ja maatöitä sisältävien hankkeiden on saatava ympäristöviranomaisten hyväksyntä, jota varten täytetään lomake (The Environmental Compliance File), joka on toimitettava ympäristöministeriöön tiettyyn päivämäärään mennessä. (Traficom 2021) Hakemuksen tekoa varten joutuu siis tutkimaan useiden eri viranomaisten verkkosivuja, säädöksiä ja vaatimuksia sekä huolehtia aikataulusta ja määräajoista. Hakemuksen tekoon onkin varattava riittävästi aikaa ja resursseja.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

7.1 Matka-aikasäästöt, kustannusarviot ja toteutusaikataulu

Helsinki–Lahti–Heinola–Mikkeli-yhteydestä on jo rakennettu 2000-luvun alkupuolella Lahden oikoradan osuus, joka on lyhentänyt matka-aikoja Helsingin ja Lahden sekä Kouvolan suunnan välillä noin 21–33 minuuttia. Lahden oikoradan nopeustason nosto nykyisestä 220 km/h tasosta esimerkiksi 300 km/h tasoon vaatisi vain verrattain pieniä investointeja sähkörataan ja osaan radan raiteiden kallistuksista. Nykyinen kaukoliikenteen kalusto on huippunopeudeltaan 200 km/h (Pendolinot 220 km/h), joten nopeudennoston vaikutus matka-aikaan olisi jopa -11 minuuttia, jos tulevaisuuden kaluston huippunopeus olisi 300 km/h. Arviolta muutaman miljoonan euron investoinnilla olisi mahdollista saavuttaa isojakin matka-ajan nopeutuksia myös jo olemassa olevalle rataosuudelle.

Itärata-hanketta on perusteltu merkittävillä matka-aikasäästöillä ja Savon radan sekä Karjalan radan saavutettavuuden parantamisella. Itäradan vaikutus Helsingin ja Kouvolan väliseen matka-aikaan olisi 300 km/h huippunopeuden kalustolla -21 minuuttia. Itäradan markkinoinnissa on kuitenkin mainittu, että myös Joensuuhun ja Kuopioon pääsisi jatkossa Helsingistä noin kolmessa tunnissa. Jotta 300 km/h huippunopeuksista kalustoa voitaisiin hyödyntää täysimittaisesti myös Kouvolasta itään ja pohjoiseen, pitäisi sekä Savon että Karjalan radoille tehdä merkittäviä parannuksia ja rataoikaisuja.

Esimerkiksi Itärata-hankkeen kolmen tunnin matka-aika Joensuuhun vaatisi käytännössä Kouvola–Joensuu-välillä 190 km/h ajonopeutta koko matkan ajan ja välipysähdykset olisi mahdollista tehdä korkeintaan Lappeenrannassa ja Imatralla. Tämä tarkoittaa käytännössä muiden pysähdyspaikojen lakkaamista, eli todellisuudessa junaliikenteen nopeuttaminen heikentää Karjalan alueen saavutettavuutta merkittävästi ja siten heikentää alueen elinvoimaa. Samalla nopeutustoimet käytännössä tarkoittaisivat täysin uusia rataosuuksia ja huomattavia rataoikaisuja. Pelkällä Itäradalla kolmen tunnin matka-ajasta jäätäisiin kauaksi. Rataoikaisukohdat sijoittuisivat pääosin kaupunki- ja taajama-alueille, joissa niiden toteuttaminen on hyvin hankalaa ja kallista. Myös Savon rata on haasteellinen ratageometrialtaan, joten todennäköisesti yhtäjaksoisen nopeustason ylläpitäminen ei olisi mahdollista pelkästään nykyistä rataa parantamalla.

Lahti–Heinola–Mikkeli-ratayhteyden rakentamisesta hyötyisi Lahden ja Heinolan lisäksi Savon radan kaupungit ja Kainuu. Matka-aika Lahden ja Mikkelin välillä lyhenisi nykyiseen verrattuna 52 minuuttia, jos myös Lahden oikoradan nopeustason noston matka-aikavaikutus huomioidaan. Helsinki–Mikkeli-välin matka-aika olisi Lahden oikoradan nopeudennoston ja Lahti–Heinola–Mikkeli-ratayhteyden ansiosta 1 h 24 min, kun matka-aika nyt on 2 h 27 min. Täten Kuopioon päästäisiin Helsingistä noin kolmessa tunnissa. Itärata palvelisi myös Karjalan rataa, mutta esimerkiksi Imatra–Joensuu-välille tehdyn nopeudennostoselvityksen perusteella olisi radan matka-aika lyhennettävissä n. 16 minuutilla. Täten Lahden oikoradan ja Imatra–Joensuu-välin pienemmillä kehittämistoimenpiteillä olisi mahdollista saavuttaa myös Karjalan radan suuntaan noin 27 minuutin matka-ajan parannus, jos Lahden oikoradalla ajettaisiin 300 km/h kalustolla. 200 km/h nopeuksisella kalustolla matka-aika lyhenisi Joensuuhun noin 16 minuuttia. Ilman Itärataa on siis saatavissa suuremmat aikahyödyt, mutta paljon vähemmillä kustannuksilla.

Kustannukset ja hyöty-kustannussuhteet

Lahden oikoradan nopeustason noston toimenpiteiden kustannukset olisivat arviolta muutamia miljoonia. Lahti–Mikkeli-oikoradan rakentamisen kustannusarvio on 1 541 miljoonaa euroa ja Itäradan rakentamisen kustannusarvio on 1 713 miljoonaa euroa (MAKU 130, 2010=100). Lisäksi Itäradan toteuttamisen edellytykseksi on esitetty Lentoradan rakentamista. Lentoradan kustannusarvio on 2 700 miljoonaa euroa (MAKU

120, 2015=100). Lisäksi, jotta Itäradan matka-aikahyödyt pystyttäisiin ulosmittaamaan myös Savon ja Karjalan radoilla, tulisi näille radoille tehdä merkittäviä kehittämistoimenpiteitä, joiden kustannusarvioita ei ole huomioitu selvityksissä.

Lahti–Mikkeli-oikoradan rakentamisen edellytykseksi ei tarvita Lentorataa, mutta jotta matka-ajan merkittävästä lyhenemisestä hyötyisi myös Karjalan rata, olisi hyvä toteuttaa aiemmin mainittu Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeudennosto, jonka kustannusarvio on n. 205 miljoonaa euroa (MAKU 130, 2010=100) sekä Lahden oikoradan nopeustason noston toimenpiteet. Kustannusarviot ovat siis täysin eri mittaluokassa kuin Itäradan hankkeessa.

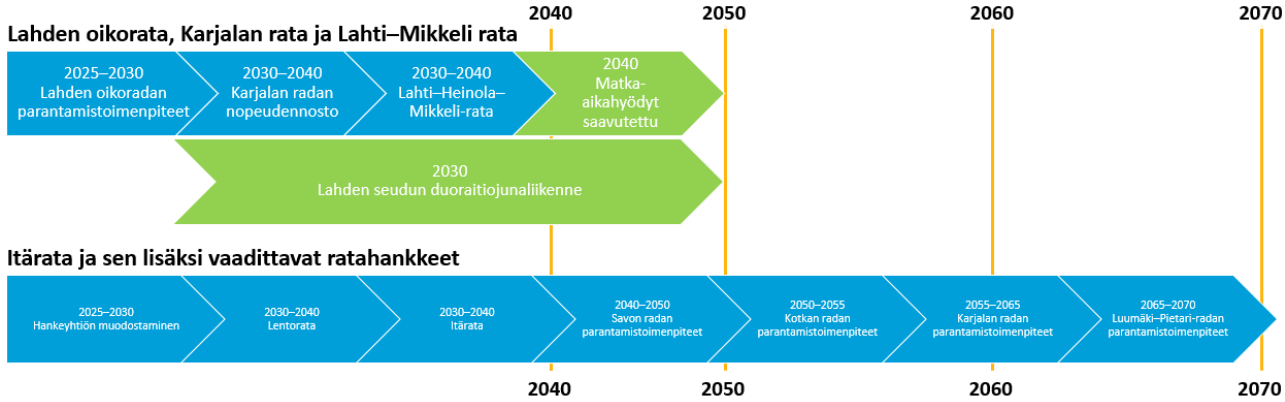
Itäradan hyötykustannussuhteeksi on arvioitu 300 km/h nopeustasolla vain 0,03. Lahti–Heinola–Mikkeli-yhteydelle hyötykustannussuhteeksi on arvioitu 0,15. Pienemmällä, 220 km/h -nopeustasolla hyötykustannussuhteet ovat paremmat; Itäradalla 0,15 ja Lahti–Heinola–Mikkeli-radalla 0,17. (Väylävirasto 2019)

Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan kannattavuutta on mahdollista parantaa toteuttamalla uusi rataosuus vain tarpeellisilta osin kaksiraiteisena. Toteutettaessa rataosa toteutuvaan liikenteeseen nähden oikeasuhteisella infralla, eli osittain yksiraiteisena, luo se merkittävän potentiaalin rakennuskustannusten alentamiseen, joka puolestaan parantaa hankkeen kannattavuutta oleellisesti.

Hankkeiden kannattavuutta tarkasteltaessa tulee huomioida myös käytettävien mittarien ominaisuudet, eli mitä tosiasiassa hankkeiden kannattavuuksilla edes tarkoitetaan tai mihin ne perustuvat. H/K-laskelma mittaa vain kapeaa sektoria hankkeiden hyödyistä, pohjautuen pääosin aikakustannuksiin sekä onnettomuuskustannuksiin. Esimerkiksi aluekehitykseen ja aluetalouteen liittyviä arvotuksia ja tavoitteita ei voi mitata H/K-laskelmalla. Jos ja kun hankkeella on muitakin tavoitteita, tulee nämä tiedostaa sekä vertailla niille soveltuvilla mittareilla. Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradan kokonaisvaltaiset vaikutukset tuleekin tarkastella erilaisin mittarein, jotta myös H/K-laskelman ulkopuoliset tavoitteet sekä vaikutukset tulevat huomioiduksi.

Toteutusaikataulu ja CEF-rahoitus

Itäradan toteutusaikatauluksi on arvioitu korkeintaan 2030-lukua, mutta koska myös Lentoradan rakentaminen on Itäradalle edellytys, on todennäköisempi toteutusaikataulu n. 2040-luvulla. Savon ja Karjalan ratojen suuret kehittämistoimenpiteet, joilla Itäradan matka-ajan lyhenemisestä hyödyttäisiin merkittävämmin muuallakin kuin Helsinki–Porvoo–Kouvola-välillä, vaatisivat merkittäviä parantamistoimenpiteitä ja uusien rataosuuksien rakentamista. Näiden voidaan arvioida toteutuvan täysmittaisesti vasta 2050–2070-luvuilla. Lisäksi 300 km/h -nopeuksista kalustoa ei välttämättä olisi järkevää hankkia pelkästään Itäradan tarpeisiin, vaan nopeudesta olisi hyödyttävä myös muilla radoilla. Tämä saattaa siirtää myös Itäradan täysmittaisien hyötyjen saavuttamisen ajankohtaa lähemmäs 2100-lukua (kuva 18).



Kuva 18. Arvioitu toteutusaikataulu Lahden oikorata, Karjalan rata ja Lahti–Mikkeli-rata vs. Itärata.

Kytömaa–Porvoo-välillä maakuntakaavassa on merkintä ”pääradan ohjeellisesta linjauksesta”. Porvoosta eteenpäin linjaus on ”pitkällä aikavälillä toteutettavan pääradan ohjeellinen linjaus”. Linjaus on tällä hetkellä Kotkaan, ei Kouvolaan. Kouvolaan erkaneva vaihtoehto on merkitty ”liikenteen pitkän aikavälin yhteystarpeeksi”. Kymenlaakson kaavaan linjaus on merkitty ”päärata, ohjeellinen/vaihtoehtoinen” -merkinnällä.

Sen sijaan Lahti–Heinola–Mikkeli-radan varaus uuteen maastokäytävään löytyy jo Päijät-Hämeen maakuntakaavasta ja Lahden läntistenosien sekä Luoteis-Nastolan osayleiskaavoista kuin myös Lahden yleiskaavasta 2030 ja Heinolan strategisesta yleiskaavasta. Helsinki–Lahti-välin oikorata on jo toteutettu, joten osa rataoikaisusta on jo valmiina ja Lahti–Heinola–Mikkeli-välin suunnittelu kaavoituksenkin osalta pidemmällä kuin itäradan. Helsinki–Lahti-välin nopeustason nosto tulee ajankohtaiseksi 2030-luvun alussa, kun rata päivitetään eurooppalaisella kulunvalvontajärjestelmällä. Lahti–Heinola–Mikkeli-radan toteutusaikataulu olisi todennäköisesti 2040-luvulla ja sen luvatut matka-aikahyödyt olisivat ulosmitattavissa heti.

Helsinki–Lahti–Kouvola-väli kuuluu TEN-T-ydinverkkoon ja Savon rata kattavaan verkkoon. Täten näiden ratojen saavutettavuutta ja sujuvuutta parantaisi niin Lahden oikoradan nopeudennosto kuin myös uuden Lahti–Heinola–Mikkeli-ratayhteyden rakentaminenkin. Tämä TEN-T-verkon kehittäminen on myös yksi CEF – Verkkojen Eurooppa -rahoitusmahdollisuuden ehdoista. Nyt meneillään olevalla CEF-kaudella pyritään edistämään hankkeita, joiden suunnittelu on kohtalaisen pitkällä. Ratalinjauksen olemassaolo yleiskaavoissa sekä jo osaltaan valmis rataosuus ovat erittäin tärkeitä etuja myös EU:n rahoitushakemusta ajatellen.

Suositellut toimenpiteet

Lahti–Heinola–Mikkeli-radan rakentamisen hyödyt ovat selkeät ja erityisesti matka-aikasäästö on merkittävä. Yhteyden rakentaminen mahdollistaa Savon radan palvelutason kehittämisen, mutta Karjalan rata ei hyödy tästä radasta yhtä paljon kuin Itäradasta. Täten on suositeltavaa, että Lahti–Heinola–Mikkeli-radan lisäksi toteutetaan Lahden oikoradan nopeudennosto sekä Karjalan radan nopeudennostotoimenpiteet. Näillä toimenpiteillä myös Karjalan rata saa matka-aikahyötyjä ja matka-aika Joensuusta Helsinkiin on reilusti alle 4 tuntia (3 h 48 min).

7.2 Lahti–Heinola–Mikkeli-radan yhteiskunnallinen merkitys

Lahti–Heinola–Mikkeli-radan rakentaminen toisi erittäin merkittäviä matka-aikasäästöjä henkilöjunaliikenteelle Päijät-Hämeeseen, Savoon ja Kainuuseen. Lisäksi Kymenlaakso ja Karjala hyötyisivät, jos myös Lahden

oikoradan nopeudennosto toteutettaisiin. Lähes tunnin matka-aikasäästö loisi täysin uudet edellytykset Savon ja Päijät-Hämeen saavutettavuuden kehittämiselle. Varsinaisten H/K-laskelman hyötyjen lisäksi radan toteuttaminen toisi merkittäviä muita aluetaloudellisia hyötyjä.

Lahden ja Mikkelin välisen oikoradan toteuttaminen vapauttaisi ratakapasiteettia Lahti–Kouvola- ja Kouvola–Mikkeli-rataosilta esimerkiksi uudelle paikallisjuna- sekä tavaraliikenteelle. Lahti–Mikkeli–Heinola-radan on myös todettu tarjoavan suurempia etuja aluerakenteelle sekä laajempia käyttäjämahdollisuuksia nopealle junaliikenteelle.

Valtakunnalliset ilmastotavoitteet ovat osaltaan asettaneet kaupunkiseudut hyvin haastavaan tilanteeseen, sillä vuoteen 2050 mennessä tavoitteena on kasvattaa joukkoliikenteen matkamääriä 143 % vuoden 2017 tilanteesta. Tavoite on erittäin haastava ja vaatii merkittävää muutosta vallitsevaan liikennepolitiikkaan. Joukkoliikennekokonaisuutta tulee kehittää merkittävästi kaikilla tasoilla, keskittyen ennen kaikkea arjen liikkumisen mahdollistamiseen. Pelkkä ratainfran kehittäminen ei luo uutta liikennettä, vaan itse liikenteen toteuttamiseen tulee panostaa.

Tässä selvityksessä on arvioitu, että Lahden oikoradan ja Lahti–Heinola–Mikkeli-radan mahdollistama matkamäärien kasvu olisi niin suuri, että näiden avulla päästäisiin ilmastotavoitteiden mukaisiin matkamäärätavoitteisiin. Itäradan matkamääräarvioissa on aiemmissa selvityksissä keskitytty erityisesti Porvoon ja Helsingin välisiin suuriin matkamääriin ja samalla arvioitu, että kaikki kaukoliikenne Helsingin ja Lahden välillä lopetettaisiin. Lahti on kuitenkin Porvoota paljon isompi kaupunki ja molemmista kaupungeista, sekä Porvoosta että Lahdesta, tehdään paljon työmatkoja pääkaupunkiseudulle. Molemmista on tällä hetkellä hyvät yhteydet Helsinkiin, Lahdesta myös rataa pitkin, Porvoosta tieyhteyksiä pitkin. Itäradan rakentaminen heikentäisi selkeästi Lahden saavutettavuutta verrattuna Porvooseen.

7.3 Jatkoselvitystarpeita

Työssä on tunnistettu useita eri jatkoselvitystarpeita, jotka ovat keskeisiä suunniteltaessa idän suunnan raideliikenteen kehittämistä. Jatkoselvitysten vaiheistus on tärkeää, jotta esimerkiksi junaliikenteen liikennerakenne tiedetään ennen infrastruktuuri-investointipäätöksiä, jotta suunnittelu ja investoinnit vastaavat aidosti alueiden tarpeita, ja infrastruktuurin mitoitus on oikeasuhtainen tarpeeseen nähden.

Keskeisimmät jatkoselvitystarpeet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Itäisen Suomen henkilöjunaliikenteen liikennerakenne sekä kehityspolku seuraavan 40 vuoden ajaksi
  - Junien vuorotiheys, pysähdyskäytännöt sekä pysähdyspaikat
  - Liikenteen toteuttamistapa ja liikennöintiin tarvittava kalusto
- Henkilöjunaliikenteen investointitarpeet
  - Liikennöintiin tarvittava kalusto
  - Elinkaarimalliin perustuva kaluston käytön suunnitelma sisältäen tarvittavat uushankinnat
- Investointitarpeet infraan
  - Nykyisen infran kohdennetut kehitystarpeet
- Uusien ratojen toteutusperiaatteet
  - Uusien ratalinjausten jatkosuunnittelu sekä toteutuslaajuus
- H/K-laskelman ulkopuolisten hyötyjen mittarointi eri raideliikenteen kehittämisvaihtoehdoissa

Keskeinen jatkoselvitettävä asia on koko itäisen Suomen alueen junaliikenteen liikennerakenne sekä sen kehityspolku seuraavan 40 vuoden aikana koskien myös junaliikenteen organisoimistapoja. Nopean junaliikenteen sekä alueellisen junaliikenteen liikennerakenteen suunnittelu on oleellista, jotta pystytään määrittämään todellinen infrainvestointien tarve. Nykyisen junaliikenteen osalta on huomioitava, että niiden aikataulut eivät ole muuttamattomia, vaan Väylävirasto tarvittaessa sovittaa konfliktit kapasiteetissa. Tämän hetken aikataulut eivät siis lähtökohtaisesti estä järkevän liikennerakenteen toteuttamista jatkosuunnittelussa, vaan kapasiteetin sovittaminen on huomioitava tarvittaessa. Liikennerakenteen suunnittelun ohella tulee selvittää halutun liikennerakenteen toteuttamistapa. Jos suunniteltu junaliikenne ei synny markkinaehtoisesti, on perusteltua hankkia junaliikenne muun joukkoliikenteen tapaan tilaaja-tuottaja-mallilla, jolloin tilaaja voi suunnitella liikenteen palvelu- ja laatutason, jotta se palvelee alueen tarpeita.

Liikennemallin myötä pystytään muodostamaan käsitys liikenteeseen tarvittavasta kalustomäärästä- ja kalustotyypeistä. Liikenteen toteuttamistavasta riippuen kaluston voivat omistaa liikenteen tuottavat operaattorit, mutta kilpailutuksessa myös tilaaja voi vastata kalustosta esim. omistamansa kalustoyhtiön kautta. Tarvittavan kaluston elinkaarisuunnitelma mahdollistaa kaluston käytön-, kunnossapidon- sekä uushankintojen kustannusten arvioinnin koko niiden elinkaaren aikana.

Raideliikenteen liikennemallin myötä on mahdollista arvioida, mitä kohdennettuja investointeja nykyiseen rataverkkoon tarvitaan. Nykyisellään rataverkon kapasiteetista sekä välityskyvystä on käytössä verrattain vaatimaton osa, joten tiheäkään uusi liikenne ei vaadi merkittäviä muutoksia. Keskeistä on liikennöintisuunnitelman mukaisen junaliikennerakenteen sekä muun junaliikenteen kokonaisuuden sovittaminen, joka voi vaatia yksittäisiä parannustoimia, kuten aiemmin purettujen kohtauspaikkojen palauttamisia tai vastaavia toimia.

Uusien ratalinjausten toteutuspariaatteita koskeva tarkempi suunnittelu on mahdollista, kun junaliikenteen liikennerakennemalli on muodostettu. Tämän perusteella on mahdollista arvioida, mikä osa Lahti–Heinola–Mikkeli-oikoradasta on tarpeen toteuttaa kaksiraiteisena ja millä osuuksilla riittää yksi raide. Rataosan toteutuslaajuuden tarkempi arviointi mahdollistaa merkittävän kustannussäästön sekä rataosuuden kannattavuuden paranemisen, jos se voidaan toteuttaa osittain yksiraiteisena.

8 LÄHDELUETTELO

CINEA 2021a. 2021 CEF Transport call info day. The evaluation and award process. Saatavissa: https://cinea.ec.europa.eu/system/files/2021-09/04-EvaluationProcessCEF%202021%20call%20-%20info%20day-27092021%201.pdf (viitattu 28.12.2021)

CINEA 2021b. 2021 CEF Transport call for proposals. Saatavissa: https://cinea.ec.europa.eu/calls-proposals/2021-cef-transport-call-proposals_en (viitattu 30.12.2021)

CINEA 2021c. 2021 CEF Transport call info day. Cost-Benefit Analysis. Saatavissa: https://cinea.ec.europa.eu/system/files/2021-09/05-Cost-Benefit%20CEF%202021%20call%20-%20info%20day-27092021%201.pdf (viitattu 30.12.2021)

CINEA 2022. CEF Transport Projects. Saatavissa: https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-transport/cef-transport-projects (viitattu 4.1.2022)

CINEA n.d. How to apply. The CEF Energy and Transport application process explained. Saatavissa: https://cinea.ec.europa.eu/connecting-europe-facility/how-apply_en (viitattu 23.12.2021)

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1316/2013. Saatavissa: https://seamk.libguides.com/KirjallistenToidenOhje/lahdeluettelo/laitjaasetukset

European Commission 2021. CEF Transport. Saatavissa: https://ec.europa.eu/inea/connecting-europe-facility/cef-transport (viitattu 22.12.2021).

Liikenne- ja viestintäministeriö 2021. Suomen hankkeet Verkkojen Eurooppa -liikenneohjelman v. 2021 monivuotisessa hakuohjelmassa. Muistio 9.12.2021. Viitattu 22.12.2021.

Liikenneministeriö 1992. Itäradat-tarveselvitys. Liikenneministeriön julkaisuja.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021. Valtion ja kuntien neuvottelijat yhteisymmärrykseen Itäradan suunnittelua edistävän hankeyhtiön perustamisesta. Saatavissa: https://www.lvm.fi/-/valtion-ja-kuntien-neuvottelijat-yhteisymmarrykseen-itaradan-suunnittelua-edistavan-hankeyhtion-perustamisesta-1326546 (viitattu 16.2.2021).

Proxion Plan Oy 2021a. Kouvola–Kajaani-rataosan nopeudennostoselvitys. Saatavissa: https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2021/04/Savonradan_Kouvola_Kajaani_nopeuttaminen_tiivistelma_saavutettava.pdf

Proxion Plan Oy 2021b. Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvitys. Saatavissa: https://liitto.ekarjala.fi/wp-content/uploads/2021/05/Imatra-Joensuu_nopeudennostoselvitys_29.4.21.pdf

Ratahallintokeskus. 2006. Suomen rautatietilasto 2006.

Ratahallintokeskus. 2008. Suomen rautatietilasto 2008.

Resiinalehti.fi. 2021. Tasoristeys 3/2021. Saatavissa: http://resiinalehti.fi/artikkeli/132 (viitattu 18.1.2022).

Resiina. 2021. Resiinalehti 4/2021, 52. vuosikerta. Sivu 42.

Traficom 2021. CEF Liikenne 2021 -haku. Saatavissa: https://www.traficom.fi/fi/liikenne/liikennejarjestelma/cef-liikenne-2021-haku (viitattu 30.12.2021)

Traficom n.d. Euroopanlaajuinen liikenneverkko TEN-T. Saatavissa: https://www.traficom.fi/fi/liikenne/liikennejarjestelma/euroopan-laajuinen-liikenneverkko-ten-t (viitattu 21.12.2021).

VR. 2006a. Aikataulu. 8.1.–2.9.2006.

VR. 2006b. Aikataulu. 3.9.2006–6.1.2007.

VR. 2021. Kaukoliikenteen aikataulut 12.12.2021–26.3.2022. Saatavissa: https://assets.ctfassets.net/gshi3wijcp49/d6d7M1ILpXJyeqkQLcLgX/99adfb4228c943e90da136648cf3b57a/VR_Aikataulutaulukot_12-12-2021_26-03-2022_v081021.pdf (viitattu 12.1.2022).

Väylävirasto 2019. Itä-Suomeen suuntautuvien ratayhteyksien tarkasteluja. Väyläviraston julkaisuja 15/2019.

Väylävirasto 2020. Itä-Suomen junayhteyksien kehittämisvaihtoehtojen arviointi. Taustaraportti. Väyläviraston julkaisuja 15/2020.

Väylävirasto 2021. Alueellinen junaliikenneselvitys: Infrastruktuuri, kapasiteetti ja kalusto. Väyläviraston julkaisuja 79a/2021.

Yle 2021. Itärata-linjaus on ehdolla Euroopan-laajuisen liikenneverkon solmukohdaksi – olisi osa vuoteen 2040 mennessä toteutettavaa matkustajaliikenteen ydinverkkoa. Saatavissa: https://yle.fi/uutiset/3-12241905 (viitattu 22.12.2021).