



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
1/2023

Rataosuuden Imatra–Joensuu tarveselvitys



Jussi Sipilä, Jouni Kiviniitty, Hannu Matilainen, Timo
Korkalainen, Venla Määttä

Rataosuuden Imatra–Joensuu tarveselvitys

Väyläviraston julkaisuja 1/2023

Kannen kuva: Lasse Pynnönen, Kitee 10. kesäkuuta 2022

Verkkajulkaisu pdf (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-405-018-0

Väylävirasto
PL 33
00521 HELSINKI
puh. 0295 343 000

Jussi Sipilä, Jouni Kiviniitty, Hannu Matilainen, Timo Korkalainen, Venla Määttä: **Rataosuuden Imatra–Joensuu tarveselvitys.** Väylävirasto Helsinki 2023. Väyläviraston julkaisuja 1/2023. 76 sivua ja 3 liitettä. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-018-0.

Avainsanat: rautatiet, tarveselvitykset

Tiivistelmä

Rataosuuden Imatra–Joensuu tarveselvityksen tavoitteena on selkeyttää kokonaiskuva tarkastelualueella tarvittavista peruskorjaus- ja kehittämistoimenpiteistä. Tarveselvityksessä kuvatuilla peruskorjaustoimenpiteillä varmistetaan radan liikennöintiedellytykset nykyisellä tasolla, kehittämistoimenpiteillä lisätään radan välityskykyä ja lyhennetään yhteysvälin Helsinki–Joensuu henkilöjunaliikenteen matkaa.

Rataosuus Imatra–Joensuu on TEN-T kattavaan verkkoon kuuluva 190 km pitkä junakulunvalvonnalla (JKV) varustettu sähköistetty yksiraiteinen päärata, jonka suurin sallittu nopeus on 140 km/h ja akselipaino 225 kN. Rataosuuden liikenne on yhteysvälin Helsinki–Joensuu henkilökaukoliikennettä 12 junaa päivässä sekä raakapuu kuljetuksia Kaakkois-Suomen tuotantolaitoksille ja tuotekuljetuksia Etelä-Suomen satamiin tyypillisesti 9–15 tavarajunaa päivässä. Nykyisellä ratainfraalla radan välityskyky on täysin käytössä päivittäisen junamäärän ollessa nykytilassa vilkkaimpina päivinä yli 30 junaa vuorokaudessa. Selvityskohtaisen liikenne-ennusteen mukaan henkilöliikenteen määrä pysyy nykyisellä tasolla, mutta tavaraliikenne kasvaa 6–8 junalla vuorokaudessa. Erityisesti raakapuu junien määrän oletetaan ennuusteessa kasvavan nykyisestä.

Merkittävin peruskorjaustarve on rataosuuden Saari–Säkäniemi (84 km) päällysrakenteen uusiminen. Pitkät liikennepaikkavälit (yli 20 km) ja asemavälisuojustus välillä Parikkala–Joensuu rajoittavat eniten radan välityskykyä. Tavaraliikenteen kasvaessa ennustetusti rataosan liikenteen sujuvuus häiriintyy ja kapasiteetti ylittyy. Radan suurin sallittu nopeus ei mahdollista tavanomaisen kaukojunakaluston huippunopeuden 200 km/h käyttämistä. Rataosuudella on 16 nopeudennostoa rajoitettava tasoristeystä ja kaikilla henkilöliikennepaikoilla (Simpele, Parikkala, Kesälahti ja Kitee) matalat laiturit, jotka eivät täytä palvelutasovaatimuksia.

Toimenpide-esitykset on jaettu kehittämisen kannalta välttämättömään peruskorjaukseen ja kehittämistoimenpiteet toimenpidekoreihin 1 ja 2. Päällysrakenteen uusiminen rataosuudella Saari–Säkäniemi sekä tukikerroksen leventäminen rataosuuksilla Parikkala–Saari ja Säkäniemi–Joensuu on esitetty Väyläviraston tarvemuuksiossa toteuttavaksi 2025–2027. Esitetyt peruskorjaustoimenpiteet ovat välttämättömiä toteuttaa ennen nopeudennostoa ja niiden kustannusarvio on 59,9 M€, MAKU 140 (2015=100).

Toimenpidekoreihin 1 sisältyy rataosuuden välityskykyä parantavat toimenpiteet, tasoristeysten parantamis- ja poisto-ohjelman mukaiset tasoristeystoimenpiteet sekä henkilöliikennepaikkojen parantaminen. Toimenpidekorilla 1 turvataan sujuva liikenne ennustetulla liikenteen kasvulla. Toimenpidekorin 1 investointikustannukset ovat 81,4 M€, josta välityskykytoimenpiteet ovat 41 M€, henkilöliikennepaikkojen parantaminen 36,6 M€ ja tasoristeystoimenpiteet 4,1 M€. Toimenpidekorissa 2 on mukana henkilöliikennettä hyödyttävät nopeudennostotoimenpiteet. Ilman rataoi-

kaisuja toteutettava nopeudennosto tasoon 160–200 km/h Parikkala–Joensuu lyhentää matka-aikaa 15 minuuttia ja investointikustannukset ovat 52 M€, jonka lisäksi tulee huomioida välttämättömät peruskorjauksen kustannukset. Rataoikaisujen rakentamisella, jonka investointikustannukset ovat 202 M€, saavutetaan melko vähäinen 3 minuutin lisähyöty matka-aikaan.

Tarveselvityksessä tunnistettu tärkein tarve on parantaa radan välityskykyä, millä turvataan tavaraliikenteen toimintaedellytykset liikenteen kasvaessa ennustetusti. Eniten matka-aikahyötyjä saavutetaan toteuttamalla nopeudennostotoimenpiteet ilman rataoikaisuja välillä Parikkala–Joensuu. Liikenne-ennusteen suurin kasvupotentiaali kohdistuu tavaraliikenteeseen, joten nopeudennostotoimenpiteiden toteuttaminen ilman välityskykyä parantavia toimenpiteitä ei ole suositeltavaa.

Jussi Sipilä, Jouni Kiviniitty, Hannu Matilainen, Timo Korkalainen, Venla Määttä:
Behovsutredning för banavsnittet Imatra–Joensuu. Trafikledsverket. Helsingfors
2023. Trafikledsverkets publikationer 1/2023. 76 sidor och 3 bilagor. ISSN 2490-0745,
ISBN 978-952-405-018-0.

Sammanfattning

Syftet med behovsutredningen för banavsnittet Imatra–Joensuu är att förtydliga helhetsbilden av de reparations- och utvecklingsåtgärder som behövs i granskningsområdet. Genom de reparationsåtgärder som beskrivs i behovsutredningen säkerställer man förutsättningarna för trafikering av banan på nuvarande nivå, genom utvecklingsåtgärderna utökar man banans kapacitet och förkortar restiden för persontågtrafiken på förbindelsesträckan Helsingfors–Joensuu.

Banavsnittet Imatra–Joensuu är en 190 km lång elektrifierad enkelspårig huvudbana med automatisk tågkontroll (ATP), vars högsta tillåtna hastighet är 140 km/h och axellast 225 kN. Trafiken på banavsnittet består av 12 tåg per dag inom personfjärrtrafiken på sträckan Helsingfors–Joensuu och vanligtvis 9–15 godståg per dag med rundvirkestransporter till produktionsanläggningar i Sydöstra Finland och produkttransporter till hamnarna i Södra Finland. Med den nuvarande baninfrastrukturen används hela banans kapacitet när den dagliga tågmängden i nuläget är över 30 tåg per dygn under de livligaste dagarna. Enligt den utredningsspecifika trafikprognosen hålls persontrafiken på nuvarande nivå, men godstrafiken ökar med 6–8 tåg per dygn. I synnerhet antalet rundvirkeståg antas öka jämfört med nuläget.

Det största behovet av grundläggande förbättring är förnyandet av överbyggnaden på banavsnittet Saari-Säkäniemi (84 km). Långa avstånd mellan trafikplatserna (över 20 km) och en stationssträcka med en blocksträcka mellan Parikkala och Joensuu är det som begränsar banans trafikkapacitet. OM godstrafiken ökar enligt prognoserna störs smidigheten i trafiken på banavsnittet och kapaciteten överskrids. Den högsta tillåtna hastigheten på banan gör det inte möjligt att använda topphastigheten 200 km/h för vanliga fjärrtåg. På banavsnittet finns 16 plankorsningar som begränsar hastighetshöjningen och på alla platser med persontrafik (Simpele, Parikkala, Kesälahti och Kitee) finns låga plattformar som inte uppfyller kraven på servicenivå.

Åtgärdsförslagen har delats upp i nödvändig grundlig förbättring som är nödvändig med tanke på utvecklingen och utvecklingsåtgärder i åtgärdsorg 1 och 2. Förnyande av överbyggnaden på banavsnittet Saari-Säkäniemi och breddning av stödsiktet på banavsnitten Parikkala-Saari och Säkäniemi-Joensuu föreslås i Trafikledsverkets behovspromemoria genomföras 2025–2027. De föreslagna grundliga förbättringarna måste genomföras före hastighetshöjningen och kostnads kalkylen för dem är 59,9 miljoner euro, MAKU 140 (2015=100).

Åtgärdsorg 1 omfattar åtgärder som förbättrar banavsnittets trafikkapacitet, plankorsningsåtgärder enligt programmet för förbättring och avlägsnande av plankorsningar samt förbättring av persontrafikplatser. Åtgärdsorg 1 tryggar smidig trafik med den förutspådda ökade trafiken. Investeringskostnaderna för åtgärdsorg 1 är 81,4 miljoner euro, varav kapacitetsåtgärderna utgör 41 miljoner euro, förbättringen av platserna med persontrafik 36,6 miljoner euro och

plankorsningsåtgärderna 4,1 miljoner euro. I åtgärds-korg 2 ingår åtgärder för att höja hastigheten till fördel för persontrafiken. En hastighetshöjning utan spårkorrigeringar till nivån 160–200 km/h på avsnittet Parikkala–Joensuu förkortar restiden med 15 minuter och investeringskostnaderna uppgår till 52 miljoner euro, utöver vilket de nödvändiga kostnaderna för den grundliga förbättringen ska beaktas. Genom att göra spårkorrigeringar, för vilka investeringskostnaderna uppgår till 202 miljoner euro, uppnås en relativt liten extra fördel på 3 minuter när det gäller restiden.

Det viktigaste behovet som identifierats i behovsutredningen är att förbättra banans kapacitet, vilket tryggar verksamhetsförutsättningarna för godstrafiken om trafiken ökar enligt prognoserna. Flest fördelar när det gäller restiden uppnås genom att genomföra åtgärder för att höja hastigheten utan spårkorrigeringar mellan Parikkala och Joensuu. Den största tillväxtpotentialen i trafikprognosen gäller godstrafiken, så åtgärder för att höja hastigheten utan åtgärder som förbättrar kapaciteten rekommenderas inte.

Jussi Sipilä, Jouni Kiviniitty, Hannu Matilainen, Timo Korkalainen, Venla Määttä: Needs assessment of the Imatra–Joensuu track section. Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2023. Publications of the FTIA 1/2023. 76 pages and 3 appendices. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-018-0.

Abstract

The objective of the needs assessment for Imatra–Joensuu track section is to clarify the overall picture of the renovation and development measures needed in the review area. The renovation measures described in the needs assessment will ensure the operating conditions of the track at the current level. The development measures will increase the track's throughput capacity and shorten the travel time of passenger train traffic between Helsinki and Joensuu.

The Imatra–Joensuu track section, belonging to the TEN-T network, is a 190 kilometres long electrified single-track main line with a train control system (JKV). It has a maximum permissible speed of 140 km/h and axle load of 225 kN. The traffic on the track section consists of 12 Helsinki–Joensuu long-distance passenger trains a day and of timber transports to production plants in Southeast Finland and product transports to ports in Southern Finland, typically 9–15 freight trains a day. On the current track infrastructure, the track's throughput capacity is fully utilised when the daily number of trains in the current state is more than 30 trains a day on the busiest days. According to the assessment-specific traffic forecast, passenger traffic will remain at the current level, but freight traffic will increase by 6–8 trains per day. The number of timber trains is particularly predicted to increase from the current level.

The most significant need for renovation is the renovation of the Saari–Säkäniemi (84 km) track section's superstructure. Long traffic operating point intervals (more than 20 km) and blocking protection between Parikkala and Joensuu limit the track's throughput capacity the most. As the volume of freight traffic increases, the traffic flow on the track section will be disrupted and the capacity will be exceeded. The maximum permissible track speed does not allow the use of the conventional long-distance train maximum speed of 200 km/h. The track section has 16 level crossings limiting speed increase and low platforms at all passenger traffic operating points (Simpele, Parikkala, Kesälahti and Kitee) that do not meet the service level requirements.

The proposals for measures have been divided into basic renovation necessary for development, and development measures have been divided into measure groups 1 and 2. The renewal of the superstructure on the Saari–Säkäniemi track section and the widening of the support layer on the Parikkala–Saari and Säkäniemi–Joensuu track sections are proposed for implementation in 2025–2027 in the Finnish Transport Infrastructure Agency's requirements bulletin. The proposed renovation measures must be implemented before the speed increase, and their cost estimate is EUR 59.9 million, MAKU 140 (2015=100).

The measure group 1 includes measures improving the throughput capacity of the track section, level crossing measures in accordance with the programme for improving and removing level crossings and improvement of passenger traffic operating points. The measure group 1 ensures efficient traffic with regard to the predicted traffic volume growth. The investment costs of measure group 1 are EUR

81.4 million, of which throughput capacity measures account for EUR 41 million, improvement of passenger traffic operating points account for EUR 36.6 million and level crossing measures account for EUR 4.1 million. The measure group 2 includes speed increase measures that benefit passenger traffic. Increasing speed to 160–200 km/h without track adjustments on the Parikkala–Joensuu section reduces the travel time by 15 minutes. The investment costs total EUR 52 million, in addition to which the necessary renovation costs must be taken into account. Construction of track adjustments, with investment costs of EUR 202 million, achieves a relatively small 3-minute shortening of the travel time.

The most important need identified in the needs assessment is to improve the throughput capacity of the track, which safeguards the operating conditions of freight traffic when traffic volumes increase as predicted. The greatest travel time benefits are achieved by implementing speed increase measures without track adjustments between Parikkala and Joensuu. Freight traffic has the greatest growth potential according to the traffic forecast, so it is not advisable to implement speed increase measures without measures that improve the throughput capacity.

Esipuhe

Tarveselvityksen tavoitteena on selkeyttää kokonaiskuva rataosuudella Imatra–Joensuu tarvittavista peruskorjaus- ja kehittämistoimenpiteistä. Peruskorjaustoimenpiteillä varmistetaan radan liikennöintiedellytykset nykyisellä tasolla, kehittämistoimenpiteillä lisätään radan välityskykyä ja lyhennetään yhteysvälin Helsinki–Joensuu henkilöjunaliikenteen matka-aikaa.

Tarveselvitys on osa laajempaa Karjalan selvitykset -kokonaisuutta. Työn aikana on pidetty yhteensovituskokouksia selvityskokonaisuuden muiden osaprojektien kesken. Yhteistyössä muiden osaprojektien kanssa on pidetty useita haastatteluja keskeisten sidosryhmien kanssa. Haastatteluihin on osallistunut kuntien, maakuntaliittojen, ELY-keskusten, teollisuusyritysten, operaattoreiden sekä Fintrafficin ja Väyläviraston edustajia. Työn aikana pidettiin selvityskokonaisuuden yhteinen sidosryhmätyöpaja haastatteluihin osallistuneille organisaatioille.

Selvityskokonaisuuden työtä on ohjannut Väyläviraston ohjausryhmä. Tarveselvityksen ohjauksesta Väylävirastossa on vastannut Marko Nyby, lisäksi tarveselvityksen projektikokouksiin on Väylävirastosta osallistunut Kaisa Kauhanen ja Suvi Wasenius. Selvitys on tehty Sweco Infra&Rail Oy:ssa, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut Jussi Sipilä, ja työryhmään ovat kuuluneet Jouni Kiviniitty, Hannu Matilainen, Venla Määttä, Timo Korkalainen, Enni Lehtinen ja Lassi Tarri.

Helsingissä syyskuussa 2023

Väylävirasto

Ratasuunnitteluyksikkö / Väylien suunnittelu -osasto

Sisältö

1	JOHDANTO.....	12
1.1	Työn tavoite	12
1.2	Lähtötiedot.....	13
1.3	Vuorovaikutus.....	14
2	TYÖN LÄHTÖKOHDAT	15
2.1	Ratainfrastruktuurin nykytilanne	15
2.1.1	Rata.....	15
2.1.2	Turvalaitteet	17
2.1.3	Sillat, tunnelit ja tasoristeykset	18
2.2	Rautatieliikenne	19
2.2.1	Nykytilanne.....	19
2.2.2	Liikenne-ennuste	20
2.3	Maankäyttö ja ympäristö.....	21
2.3.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	21
2.3.2	Maakuntakaava: Yleiskatsaus	23
2.3.3	Etelä-Karjalan maakuntakaava.....	23
2.3.4	Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava	26
2.3.5	Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040	27
2.4	Kehittämistavoitteet	30
3	TUNNISTETUT ONGELMAT JA KEHITYSTARPEET	31
3.1	Peruskorjaustarpeet	31
3.1.1	Imatra–Parikkala	31
3.1.2	Parikkala–Joensuu	31
3.2	Kehittämistarpeet.....	32
3.2.1	Välityskyky.....	32
3.2.2	Nopeustason nosto	33
3.2.3	Liikennepaikkojen parantaminen	35
3.2.4	Raakapuun kuormauspaikat.....	36
3.2.5	Tasoristeykset.....	37
3.2.6	Sillat ja tunnelit	37
3.2.7	Turvalaitteet	38
4	TOIMENPIDE-ESITYKSET	40
4.1	Perusparannustoimenpiteet.....	40
4.2	Radan välityskykyä parantavat toimenpiteet	41
4.3	Nopeudennoston edellyttämät toimenpiteet.....	42
4.4	Tasoristeysten parantamistoimenpiteet ilman nopeudennostoa	44
4.5	Matkustajien palvelutasoa parantavat toimenpiteet	47
4.6	Riskienhallinta.....	48
5	LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET	49
5.1	Välityskyky	49
5.1.1	Uusien liikennepaikkojen rakentaminen	49
5.1.2	Uusien sivuraiteiden rakentaminen.....	52
5.1.3	Linjasuojastuksen rakentaminen	53
5.1.4	Muut välityskykyyn vaikuttavat toimenpiteet	53
5.2	Matka-aika.....	54
5.3	Tasoristeysturvallisuus.....	55

5.4	Henkilöliikenteen palvelutaso.....	55
6	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN	57
7	RATATEKNISET TARKASTELUT	60
7.1	Tarkastelumenetelmä	60
7.2	Uudet liikennepaikat	60
7.2.1	Uusi liikennepaikka Laikko (Rautjärvi–Simpele)	60
7.2.2	Uusi liikennepaikka Kousa (Kesälahti–Puhos)	61
7.2.3	Uusi liikennepaikka Särkijärvi tai Välikangas (Kitee–Tikkala)	61
7.3	Nykyisten liikennepaikkojen kehittäminen	62
7.3.1	Toinen sivuraide Rautjärvi, Niittylahti ja Poiksilta	62
7.3.2	Henkilöliikennepaikkojen parantaminen Simpeleellä, Kesälahdessa, Kiteellä ja Parikkalassa	63
7.4	Rataoikaisut Imatra–Parikkala	63
7.4.1	Rataoikaisujen tarkastelumenetelmä	63
7.4.2	Rautjärven rataoikaisu km 339+550–347+100.....	64
7.4.3	Viimola–Laikko rataoikaisu km 349+500–354+727	64
7.4.4	Simpeleen rataoikaisu km 361+000–370+240.....	64
7.4.5	Imatra-Parikkala nopeustaso 200 km/h	64
7.5	Linjasuojastus Parikkala–Joensuu	65
7.6	Tasoristeysten poistaminen nopeuden noston yhteydessä	65
8	TOIMENPIDEKORIT	67
8.1	Peruskorjaustoimenpiteet.....	67
8.2	Toimenpidekori 1: välityskyvyn parantaminen.....	67
8.3	Toimenpidekori 2: nopeudennosto	70
8.4	Uusi ratalinja Imatra–Parikkala	72
9	JOHTOPÄÄTÖKSET	73
	LÄHDELUETTELO	75
	LIITTEET	
Liite 1	Liikennepaikat Imatra–Joensuu	
Liite 2	Riskienhallintasuunnitelma	
Liite 3	Kustannusarviot	

1 Johdanto

1.1 Työn tavoite

Tarveselvityksen tavoitteena on selkeyttää kokonaiskuva rataosuudella Imatra–Joensuu tarvittavista peruskorjaus- ja kehittämistoimenpiteistä. Peruskorjaustoimenpiteiden toteuttaminen varmistaa radan nykyisen tason säilymisen. Kehittämistoimenpiteillä kasvatetaan radan välityskykyä, lyhennetään henkilöjunien matka-aikaa sekä parannetaan liikenneturvallisuutta ja henkilöliikenteen palvelutasoa.

Työssä on selvitetty peruskorjaus- ja kehittämistarpeet aiempien selvitysten sekä työn aikana tehdyn sidosryhmäyhteistyön perusteella. Tarveselvityksessä on myös tarkennettu alueellisesti selvityskokonaisuuden yhteydessä laaditun liikenteellisen selvityksen yleisluonteisia tuloksia. Tunnistettujen tarpeiden perusteella on tehty esitys tarvittavista peruskorjaus- ja kehittämistoimenpiteistä. Toimenpide-esitykset on jaoteltu toimenpidekoreihin. Toimenpidekorien välisessä priorisoinnissa on otettu kantaa, kuinka rataosuuden kehittämistä kannattaisi edistää tunnistettuihin tarpeisiin nähden. Toimenpidekorien kustannusarviot sisältävät tilaaja- ja työmaatehtävät ja ne on esitetty indeksitasossa MAKU 140 (2015=100).

Tarveselvityksen tarkastelualue on Karjalan radan rataosuus Imatra–Joensuu (kuva 1). Imatran ja Joensuun liikennepaikat eivät kuulu tarkastelualueeseen. Karjalan rata on valmistunut useassa vaiheessa. Osuus Lappeenrannasta Imatralle valmistui vuonna 1934, Simpeleelle vuonna 1937, ja Parikkalaan vuonna 1947. Rataosuus Parikkalasta Säkäniemeen valmistui vuonna 1966. Niiralasta Säkäniemen kautta Joensuuhun kulkeva rata valmistui osana alkuperäistä Viipurin ja Sor-tavalan kautta kulkenutta Karjalanrataa jo vuonna 1894. Imatra–Joensuu-reitin kokonaispituus on 190 km, josta Imatra–Parikkala-rataosuus on 60 km, Parikkala–Säkäniemi-rataosuus 93 km ja Säkäniemi–Joensuu 37 km.



Kuva 1. Tarveselvityksen tarkastelualue rataosuus Imatra–Joensuu.

1.2 Lähtötiedot

Imatran ja Joensuun välisen yhteysvälin peruskorjaus- ja kehittämissuunnitelmia on kuvattu Väyläviraston vuonna 2020 laatimissa tarvemuistioissa sekä Liikenneviraston vuonna 2018 julkaisemassa nopeudennostselvityksessä. Lisäksi vuonna 2021 valmistui Etelä- ja Pohjois-Karjalan maakuntaliittojen teettämä nopeudennostselvitys.

Tarveselvityksen toimenpide-esitysten keskeisinä lähtötietoina on käytetty seuraavia selvityksiä ja julkaisuja:

- Väyläviraston peruskorjauksen tarvemuistiot vuodelta 2020 rataosuuksilta Imatra–Parikkala ja Parikkala–Joensuu (Väylävirasto 2020a, Väylävirasto 2020b)
- Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeuttaminen, tarveselvitys (Liikennevirasto 2018a)
- Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvitys (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto ja Etelä-Karjalan liitto 2021)
- Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon tilanne ja tulevaisuuskuva (Väylävirasto 2022a)
- Henkilöliikennepaikkojen luokittelu ja nykytila (Väylävirasto 2022b)

Väyläviraston tarvemuistioissa (2020a, 2020b) on kuvattu rataosien Imatra–Parikkala ja Parikkala–Joensuu nykytila sekä keskeiset peruskorjaustarpeet. Tarvemuistioiden johtopäätöksissä todetaan, ettei välitöntä peruskorjaustarvetta ole, lukuun ottamatta Saari–Säkäniemi-osuuden päällysrakennetta. Lisäksi joudutaan tekemään elinkaarikorjauksia mm. alus- ja pohjarakenteisiin, taitorakenteisiin, sekä liikennepaikoille häiriöttömän ja aikataulunmukaisen liikennöinnin turvaamiseksi.

Vuonna 2018 valmistuneessa Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeuttamisen tarveselvityksessä (Liikennevirasto 2018a) on käsitelty yhteysvälin nopeuttamista ja sen edellyttämiä toimenpiteitä. Työssä on kuvattu neljä eri laajuista nopeutustoimenpiteistä koostuvaa hankevaihtoehtoa. Vertailuvaihtoehdossa jossa radalle on tehty välttämättömät kunnossapitotoimet radan nopeustason säilyttämiseksi entisellään.

Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvityksessä (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto ja Etelä-Karjalan liitto, 2021) on laadittu vaiheittainen nopeudennoston etenemisehdotus Liikenneviraston vuoden 2018 Imatra–Joensuu-rataosuuden tarveselvityksessä laaditun toimenpidelistan pohjalta. Kolmessa ensimmäisessä vaiheessa selvityksessä esitetään rataosuuden Parikkala–Joensuu peruskorjausta ja nopeudennostoa ja sen jälkeen neljännessä vaiheessa rataosuuden Imatra–Parikkala peruskorjausta ja nopeudennostoa.

Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon tilanne ja tulevaisuuskuva (Väylävirasto 2022a) -raportissa on selvitetty rataverkolla sijaitsevien raakapuun kuormauspaikkojen nykyistä käyttöä sekä tulevaisuuden tarpeita. Tulevaisuudessa raakapuun kuormauspaikkaverkon kehittämiseen vaikuttaa mm. maankäytön aiheuttamat paineet sekä tarve keskittää pieniä raakapuun kuormauspaikkoja suurempiin ja tehokkaampiin yksiköihin.

Henkilöliikennepaikkojen luokittelu ja nykytila -selvityksessä (Väylävirasto 2022b) on tarkasteltu rataverkon henkilöliikennepaikkojen nykytilaa käyttäjämäärien sekä hierarkian lähtökohdista. Selvityksessä todettiin lukuisilla henkilöliikennepaikoilla

erilaisia matkustamisen turvallisuuteen, mahdollisuuksiin ja mukavuuteen liittyviä puutteita. Puutteet painottuivat erityisesti pienempien matkustajamäärien henkilöliikennepaikoille.

1.3 Vuorovaikutus

Tarveselvityksen aikana on tehty kattavaa sidosryhmäyhteistyötä yhdessä Karjalan selvityskokonaisuuden muiden osaprojektien kesken. Selvityskokonaisuuteen kuului kuusi osaprojektia; Karjalan rataverkon liikenteellinen selvitys, alueelliset tarveselvitykset Joensuusta itään ja pohjoiseen, Joensuusta länteen ja Imatra–Joensuu sekä koko aluetta koskevat hankearviointi ja koontiselvitys. Sidosryhmäyhteistyö on kattanut kesäkuussa 2022 järjestetyn esittelytilaisuuden, elo-syyskuussa 2022 järjestetyt haastattelut ja lokakuussa 2022 järjestetyn työpajan. Sidosryhmäyhteistyössä ovat olleet mukana:

- Etelä-Karjalan ja Pohjois-Karjalan ELY-keskukset
- Fintraffic
- Etelä-Karjalan liitto ja Pohjois-Karjalan maakuntaliitto
- Imatran, Joensuun ja Kiteen kaupungit sekä Parikkalan, Ruokolahden ja Tohmajärven kunnat
- Rajavartiolaitos ja alueelliset pelastuslaitokset
- Etelä- ja Pohjois-Karjalan kauppakamarit

Lisäksi sidosryhmätyöhön on osallistunut alueella toimivia suurimpia teollisuusyhtiöitä sekä rautatieoperaattorit. Selvitystyön aikana on otettu huomioon esille tulleet verkolliset sekä huoltovarmuuteen liittyvät näkökohdat.

Kesäkuussa 2022 sidosryhmille järjestettiin Karjalan selvityskokonaisuuden esittelytilaisuus. Esittelytilaisuuden yhteydessä sidosryhmillä oli mahdollisuus esittää kysymyksiä.

Elo-syyskuussa 2022 sidosryhmille järjestettiin haastatteluja, joiden tavoitteena oli kerätä kattavasti Karjalan rataverkkoa koskevat ongelmat ja puutteet sekä kehitystarpeet. Työn aikana on tehty yhteensä 26 haastattelua eri sidosryhmille. Haastattelussa on käsitelty koko Karjalan selvityskokonaisuutta eri toimijoiden näkökulmista. Niissä on käyty läpi alueella toimivien liikennöitsijöiden, kalustoa omistavien yhtiöiden, alueen elinkeinoelämän, liikenteenohjauksen sekä radan kunnossapidäjän näkemykset alueen kehittämisestä. Lisäksi Väylävirastosta, ELY-keskuksesta, Imatran, Joensuun ja Kiteen kaupungeilta sekä Parikkalan, Ruokolahden ja Tohmajärven kunnista on haastateltu useita henkilöitä.

Lokakuussa 2022 järjestettiin sidosryhmätyöpaja. Työpajan tarkoituksena oli muodostaa sidosryhmien kanssa kokonaiskuva Karjalan rataverkon keskeisistä kehittämistavoitteista. Alueen toimijoilla oli työpajassa mahdollisuus kommentoida tarveselvitysten alustavia toimenpiteitä ja niiden priorisointia.

2 Työn lähtökohdat

2.1 Ratainfrastruktuurin nykytilanne

2.1.1 Rata

Yhteysväli Imatra–Joensuu on TEN-T kattavaan verkkoon kuuluva sähköistetty, yksiraiteinen 190 km pitkä päärata. Se on jaettu kolmeen eri rataosaan: Imatra–Parikkala, Parikkala–Säkäniemi ja Säkäniemi–Joensuu. Suurin sallittu nopeus on henkilöliikenteen junille 140 km/h ja suurin sallittu akselipaino tavaraliikenteelle 225 kN. Koko yhteysvälillä on käytössä jatkuvakiskoraide. Radan kunnossapitoluokka on 1. Päälyysrakenneluokat, kiskopainot ja kiskojen uusimisvuosi esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. Imatra–Joensuu-yhteysvälin päälyysrakenneluokat, kiskopainot ja kiskojen uusimisvuosi. Ratakilometri 395 sijaitsee n. kahdeksan kilometriä Parikkalan liikennepaikalta Joensuun suuntaan.

Rataosa	Päälyysrakenneluokka (kiskotyyppi)	Kiskojen uusimisvuosi
Imatra–ratakm 395	D (60E1)	2001–2005
ratakm 395–Säkäniemi	C2 (54E1)	1965
Säkäniemi–Joensuu Sulkulahti	D (60E1)	1998–2008
Joensuu Sulkulahti–Joensuu asema	C1 (54E1)	1998

Yhteysvälin päälyysrakennetta on uusittu vaiheittain ja osa-alueittain. Vanhin päälyysrakenteen osa sijoittuu Parikkalan ja Säkäniemen välille kilometreille 396+000–445+267, jossa kiskot ovat peräisin vuodelta 1965. Suurella osalla yhteysväliä tukikerros on uusittu 2000-luvun alussa, mutta radassa on myös yksittäisiä 1990-luvun lopulla uusittuja osuuksia. Tällöin radalle lisättiin mm. sepeliä ja uusittiin ratapölkkyjä. (Väylävirasto 2020a, Väylävirasto 2020b).

Imatran ja Joensuun välillä on yhteensä 11 liikennepaikkaa ja kolme linjavaihdetta (Väylävirasto 2021a). Liikennepaikat keskeisine tietoineen on esitetty liitteessä 1.

Liikennepaikoilla on läpiajettavan pääkulkutieraiteen lisäksi vähintään kaksi läpiajettavaa sivuraidetta. Läpiajettavalla sivuraiteella tarkoitetaan turvalaitteiden mahdollistamaa ajoa pääkulkutieraiteelta sivuraiteelle esimerkiksi vastaantulevan liikenteen väistämiseksi. Poikkeuksena tästä ovat Rautjärven ja Niittylahden liikennepaikat, joilla läpiajettavia sivuraiteita on vain yksi. Kirjolan, Poiksillan ja Säkäniemen linjavaihteilla ei ole läpiajettavia sivuraiteita. Kaikkien liikennepaikkojen pisimmän sivuraiteen hyötypituus on vähintään 600 m. Yli 750 m pitkä sivuraide on Rautjärvellä (hp 784 m), Simpeleellä (hp 796 m), Parikkalassa (hp 770 m) ja Tikalassa (hp 1029–922 m).

Liikennepaikkavälit ovat pitkiä. Keskimääräinen liikennepaikkaväli on koko yhteysvälillä 19,4 km. Imatra–Parikkala pisin liikennepaikkaväli on 22 km, Parikkala–Tik-

kala 26 km ja Tikkala–Joensuu 11 km. Liikennepaikkojen välissä on junakohtaamiin soveltumattomia linjavaihteita. Yhteysvälin liikennepaikat ja linjavaihteet esitetään kuvassa 2.



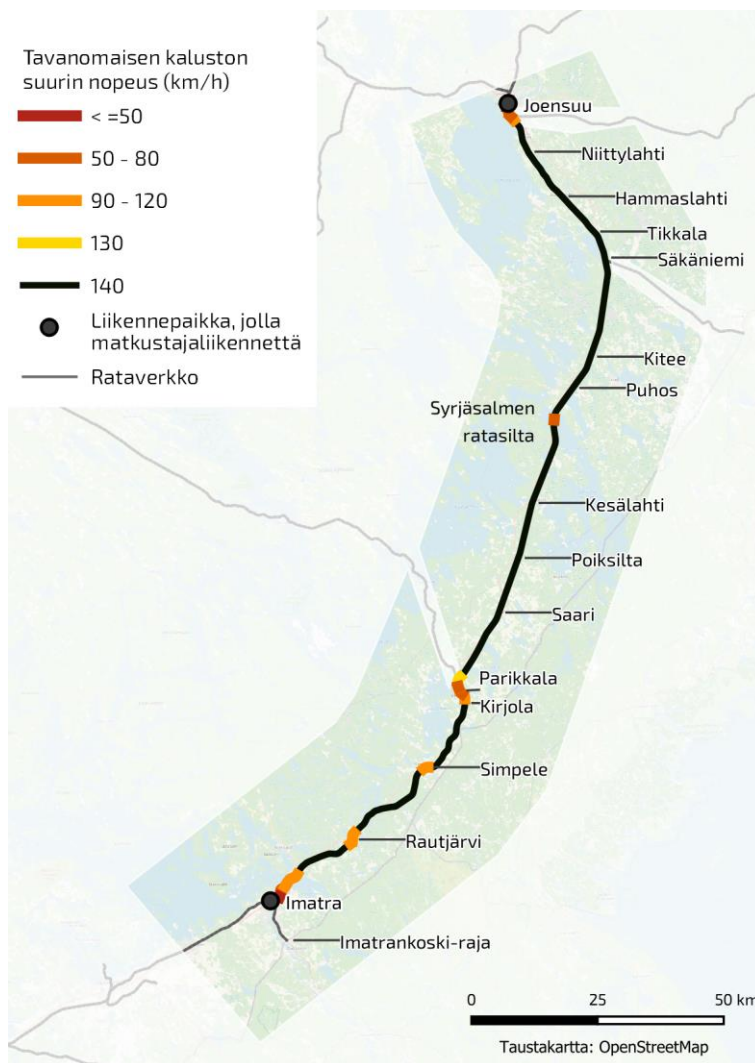
Kuva 2. Imatra–Joensuu-yhteysväli liikennepaikkoineen ja linjavaihteineen. Kartassa on esitetty liikennepaikat ja linjavaihteet niiden välisine etäisyyksineen.

Radan geometrian sallima nopeus välillä Imatra–Parikkala on pääosin 140–160 km/h, Parikkala–Hammaslahti 200 km/h ja Hammaslahti–Joensuu 160 km/h. Rataosien Imatra–Parikkala ja Säkäniemi–Joensuu ratageometriaa on muutettu alkuperäisestä. Viimeisimpänä ratageometrian muutoksena valmistui Tikkanen ja Hammaslahden liikennepaikkojen välillä tehty rataoikaisu vuonna 2008. Radanvarren taajamien läheisyydessä on pienisäteisiä kaaria, jotka rajoittavat ratageometrian salliman nopeuden tasolle 90–130 km/h.

Radan tukikerros on toteutettu RATO 11:n liitteen 2/1 mukaisena. Tämä mahdollistaa liikennöinnin enintään nopeudella 160 km/h. Nopeuden nosto tasoon 200 km/h edellyttää päällysrakenteen muuttamista 200 mm leveämmäksi, RATO 11:n liitteen 2/2 mukaiseksi. (Väylävirasto 2021c).

Rata on koko matkaltaan sähköistetty 25 kV 50 Hz:n sähköistysjärjestelmällä. Ajojohtimen ripustustyyppi on koko matkalla Y-köydetön. Tämä rajoittaa rataosan suurimman sallitun nopeuden arvoon 140 km/h (Liikennevirasto 2018b).

Radan suurin sallittu nopeus henkilöjunille on pääosin 140 km/h. Henkilöjunien suurimmat sallitut nopeudet on esitetty kuvassa 3. Tavaraliikenteen suurin sallittu nopeus on 200 kN:n akselipainoon saakka 120 km/h ja akselipainoille 200–225 kN 100 km/h.



Kuva 3. Henkilöjunien suurin sallittu nopeus välillä Imatra–Joensuu.

2.1.2 Turvalaitteet

Yhteysvälillä on käytössä junien kulunvalvontajärjestelmä (JKV). Imatran ja Kirjolan välillä on käytössä Thalesin tietokonepohjainen linjasuojastus. Parikkalan ja Joensuun välillä on käytössä akselinlaskentaan perustuva asemavälisuojaus. Koko yhteysväliä käytetään Siemensin KAKO-kauko-ohjausjärjestelmän kautta.

Asetinlaitteilta on rajapinta KAKO-järjestelmään Siemens Simatic-järjestelmän kautta. Tämänhetkisen suunnitelman mukaan Imatra–Parikkala-rataosuudella siirrytään ETCS-järjestelmään vuosina 2034–2035 ja Parikkala–Joensuu-rataosuudella vuosina 2039–2040. Digirata-hanketta tarkastellaan luvussa 3.2.7.

Liikennepaikoilla käytetään eri valmistajien toimittamia asetinlaitteita. Simpeleen ja Rautjärven liikennepaikoilla on käytössä noin 15 vuotta vanhat Thales ESTW L90-5-tietokoneasetinlaitteet. Lisäksi Kirjolassa on varmistuslukkolaitos. Parikkalassa on käytössä Siemens DrS-reasetinlaite ja raideosuuksien vapaana olon valvonta on toteutettu akselinlaskennalla. Niillä Parikkalan ja Joensuun välisillä liikennepaikoilla, joilla on turvalaitevarustus, on käytössä vanhemman mallin Siemens DrS-reasetinlaitteita. Vanhemman mallin asetinlaitteissa ei ole kaikkia nykyisiä turvallisuustason vaatimuksia (Väylävirasto 2020a, Väylävirasto 2020b). Yhteysväliillä olevat pääopastimet esitetään kuvassa 4.



Kuva 4. Pääopastimet Imatra–Joensuu-yhteysväliillä.

2.1.3 Sillat, tunnelit ja tasoristeykset

Yhteysväliillä on yhteensä 18 ratasiltaa, 27 alikulkusiltaa, kahdeksan alikäytävää ja yksi asematunneli. Lisäksi rataosuudella on 36 ylikulkusiltaa, neljä ylikäytäväsiltaa ja kuusi huoltotiesiltaa. Enemmistö ylikulkusilloista on kunnan tai ELY-keskuksen

omistamia. Imatra–Parikkala-rataosuudella osa silloista on yli 25 vuotta vanhoja ja muutaman ikä ylittää 50 vuotta. Parikkala–Joensuu-rataosalla enemmistö silloista on yli 50 vuotta vanhoja. Perusparannustarpeita ei tarkastella tarvemuistioissa, koska kyseiset sillat eivät ole Väyläviraston vastuulla (Väylävirasto 2020a, Väylävirasto 2020b). Kiteellä rataosalla Parikkala–Säkäniemi (km 445+395) sijaitseva Syrjäsalmen ratasilta on huonokuntoinen ja se on päätetty korvata uudella (Väylävirasto 2022c).

Yhteysvälin ainut tunneli on vuonna 1966 valmistunut 26 m pitkä Paksuniemen tunneli Parikkalassa kilometrillä 399+111. Se on Suomen rataverkon lyhin tunneli. Tunnelin nopeusrajoitus on 140 km/h. Tunnelille tehtiin vuonna 2016 erityistarkastus, jossa tunnelin katossa ja seinäpinnoilla todettiin rapautumaa, löyhtymää ja rakoilua sekä erittäin vakavaa kallion palojen irtoamaa. Tunnelin katossa on tunnistettu myös vesivuotoja (Liikennevirasto 2018a).

Imatran ja Joensuun välillä on yhteensä 16 pääkulkutieraitteen ylittävää tasoris- teystä. Näistä 15 on varoituslaitoksella varustettuja ja yksi vartioimaton.

2.2 Rautatieliikenne

2.2.1 Nykytilanne

Henkilöliikenne on markkinaehtoista, Helsingin ja Joensuun välistä kaukoliikennettä. Reitillä liikennöi arkisin tyyppillisesti 6+6 junaa vuorokaudessa. Kaikki junat pysähtyvät Imatran ja Joensuun välillä Parikkalassa ja Kiteellä. Joensuun suuntaan menevästä kuudesta junasta kolme pysähtyy kaikilla väliasemilla (Simpele, Parikkala, Kesälahti ja Kitee), kaksi ohittaa pysähtymättä Simpeleen ja yksi kaikki väliasemat. Helsingin suuntaan menevistä kuudesta junasta kolme pysähtyy kaikilla väliasemilla, yksi ohittaa Kesälahden ja kaksi Simpeleen pysähtymättä. Reitillä liikennöidään kaksikerroksisella kaukojunakalustolla sekä kallistuvakorilla Sm3-yksiköillä. Henkilöjunien aikataulunmukaiset kohtaamiset on sijoitettu pääosin Parikkalaan. Yksittäisiä junakohtauksia on sijoitettu Puhokseen.

Tavaraliikenne koostuu enimmäkseen Joensuusta etelään Kaakkois-Suomen tuotantolaitoksille suuntautuvista raakapuukuljetuksista sekä tuotekuljetuksista Etelä-Suomen satamiin. Vuonna 2021 tyyppillinen tavarajunien määrä suuntaansa vuorokaudessa rataosittain oli:

- Imatra–Parikkala 6+7 tavarajunaa
- Parikkala–Säkäniemi 4+5 tavarajunaa
- Säkäniemi–Joensuu 7+8 tavarajunaa.

Raakapuukuljetuksista suuri osa kulkee Joensuun kautta etelään Kaakkois-Suomen tuotantolaitoksille. Raakapuujunat ajetaan Kontiomäen, Ilomantsin ja Viinijärven suunnilta Joensuuhun, jossa niiden kokoonpanoon tehdään muutoksia. Kokoonpanomuutosten jälkeen junat jatkavat etelään Imatran suuntaan. Aiemmin Niiralan rajanylityspaikan kautta kulki raakapuuta Uimaharjuun, mutta nämä kuljetukset ovat toistaiseksi loppuneet. Raakapu- ja tuotekuljetuksia on myös Savonlinnan suunnalta Parikkalaan ja edelleen Imatran suuntaan.

Yhteysväleillä on kolme liikennepaikkaa, joilla voidaan kuormata raakapuuta. Kuormaustaikat ovat Poiksilta, Kitee ja Hammaslahti, joista Poiksilla ei ole ollut raakapuun kuormausta vuonna 2021. Kaikki kolme liikennepaikkaa kuuluvat vuoden

2030 raakapuun kuormauspaikkojen tavoiteverkkoon. Tarkastelualueella kuormattavasta raakapuusta enemmistö suuntautuu Kaakkois-Suomen tuotantolaitoksille. Kiteen ja Poiksillan kuormauspaikkoihin ei tällä hetkellä kohdistu investointitarpeita tai kehittämisehdotuksia. Hammaslahden liikennepaikalla raakapuun kuormausta on varauduttu kehittämään etenkin tilanteessa, jossa Liperissä Joensuun länsipuolella sijaitsevasta Ylämyllyn kuormauspaikasta joudutaan luopumaan maankäytön kehittämisen takia (Väylävirasto 2022a).

Osa Imatran ja Joensuun yhteysväliä kuljetettavista tavaravirroista saa alkunsa tarkastelualueen ulkopuolelta, esimerkiksi Joensuun itä- ja pohjoispuolella sijaitsevilta tuotantolaitoksilta. Esimerkiksi Joensuun pohjoispuolella jalostettavat metsäteollisuuden tuotteet kulkevat yhteysvälin kautta, pääasiassa Etelä-Suomen satamiin.

Metsäteollisuuden tuotteita valmistavat Uimaharjun, Lieksan ja Nurmeksen sahat, Simpeleen ja Pankakosken kartonkitehdas sekä Punkaharjun vaneritehdas. Uimaharjussa tuotetaan sahatavaran lisäksi myös sellua. Lisäksi Höljäkässä Nurmeksen eteläpuolella tuotetaan puupylväitä. Simpeleen kartonkitehtaan tuotteet sekä Punkaharjun vanerikuljetukset suuntautuvat Etelä-Suomen satamiin.

Muuta liikennettä, kuten veturisiirtoja ja työkoneita kulkee tyypillisesti 0–2 yksikköä päivässä.

2.2.2 Liikenne-ennuste

Liikenne-ennuste on laadittu Karjalan rataverkon selvityskokonaisuuteen kuuluneessa liikenteellisessä selvityksessä (Väylävirasto 2023). Samaan aikaan on ollut käynnissä Traficomien valtakunnallinen liikenne-ennustetyö. Henkilöliikenteen kysyntä vastaa ennusteen mukaan nykyistä kysyntää. Ennusteen mukaan Helsingin ja Joensuun välillä kulkee tulevaisuudessakin 6+6 henkilöjunaa vuorokaudessa.

Tavaraliikenteen kuljetusvirtoihin on ennustettu merkittäviä muutoksia. Kun raakapuun tuonti Venäjältä ja Saimaan kanavan kautta on loppunut vuonna 2022, puunhankinta siirtyy kotimaahan. Saimaan kanavan sekä Imatrankosken ja Niiralan rajajilityspaikkojen kautta puuta on tuotu ennen vuotta 2022 Suomeen noin 3 Mt vuodessa. Selvityskohtaisessa, vuoteen 2040 ulottuvassa ennusteessa on lähdetty siitä, että tämä puumäärä hankitaan tulevaisuudessa kotimaasta ja puuta kuljetetaan pääasiassa Kaakkois-Suomen tehtaille. Traficomien valtakunnallisen liikenne-ennustetyön lopputulokset eivät ole olleet tiedossa tarveselvitystyön valmistuessa.

Karjalan selvityskokonaisuuden liikenne-ennusteessa on arvioitu, että noin 1,5 Mt raakapuukuljetuksista Kaakkois-Suomeen voisi potentiaalisesti ohjautua Karjalan radan kautta kulkevalle reitille. Metsäteollisuuden uusien investointien sekä Saimaan kanavan kuljetusten siirtymisen muille reiteille takia tuotekuljetukset junilla Nurmeksesta Joensuun kautta Imatran suuntaan on ennustettu kasvavan 0,2 Mt vuodessa. Ennustetun kasvun on koko yhteysväliä arvioitu tarkoittavan 6–8 uutta tavarajunaa vuorokaudessa (taulukko 2). Junamäärän kasvu arvio perustuu oletukseen, että yhdellä uudella päivittäisellä junaparilla voidaan kuljettaa noin 0,4 Mt tavaraa vuodessa.

Taulukko 2. Tavaraliikenteen ennustetut junamäärät 3+3 junan kasvulla vuorokaudessa.

Tavarajuna- määrä/vrk	Nykytilanne (2021)	Ennuste
Imatra–Parikkala	6+7	9+10
Parikkala–Säkäniemi	4+5	7+8
Säkäniemi–Joensuu	7+8	10+11

2.3 Maankäyttö ja ympäristö

Tässä luvussa tarkastellaan Etelä- ja Pohjois-Karjalan maankäytön ja kaavoituksen tilannetta. Ylimpänä tarkasteltavana tasona ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja sitä seuraavana molempien maakuntien voimassa olevat maakunta-kaavat. Kuntien kaavoitustilannetta ja maankäyttökysymyksiä on tarkasteltu maakuntakaavojen kautta.

2.3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden kautta valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018 (Valtioneuvosto 2017). Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteutumista. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista edistetään kaavoituksen ja valtion viranomaistoiminnan keinoin. Maakunta- ja kuntatason kaavoituksessa tavoitteet konkretisoidaan ottamalla huomioon kunkin alueen erityispiirteet ja huolehtimalla niiden yhteensovittamisesta alueellisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan velvoitteiden käytäntöön soveltaminen kunnassa tapahtuu yleiskaavoituksen keinoin. Yleiskaavalla ohjataan yleispiirteisesti maankäyttöä ja sovitetaan yhteen kunnan alueen toimintoja. Yleiskaava on keskeinen kunnan alueidenkäytön kehittämisväline, ja se liittyy läheisesti kunnan strategiseen suunnitteluun ja kehityksen hallintaan.

Tätä hanketta koskevat erityisesti seuraavat Valtioneuvoston (2017) asettamat tavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rautajännytyspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2017) on päättänyt tasoristeysten turvallisuuden parantamisohjelmasta. Tasoristeysohjelman tarkoituksena on tehostaa toimia tasoristeysturvallisuuden parantamiseksi. Hanke parantaa tasoristeysturvallisuutta, joten se edistää liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä, valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja.

Hankealueeseen kuuluvan rataverkon läheisyydessä on joitain maisemallisia-, kulttuurihistoriallisia- sekä luontoarvoja, jotka on hyvä huomioida jatkosuunnittelussa. Suunnittelun keinoin ja tavoitteita yhteensovittamalla voidaan kuitenkin vaikuttaa siihen, että hanke ei vaaranna näiden arvojen säilymistä ja rataverkon kehittämisen mahdollistuu suunnitellusti.

2.3.2 Maakuntakaava: Yleiskatsaus

Suunnittelualue rataosuudella Imatra–Joensuu sisältää alueita Etelä-Karjalan ja Pohjois-Karjalan maakunnista seuraavien kuntien alueilta: Imatra, Ruokolahti, Rautjärvi, Parikkala, Kitee, Tohmajärvi ja Joensuu. Suunnittelualueen maakuntakaavojen laadinnasta vastaavat Etelä-Karjalan liitto ja Pohjois-Karjalan maakuntaliitto.

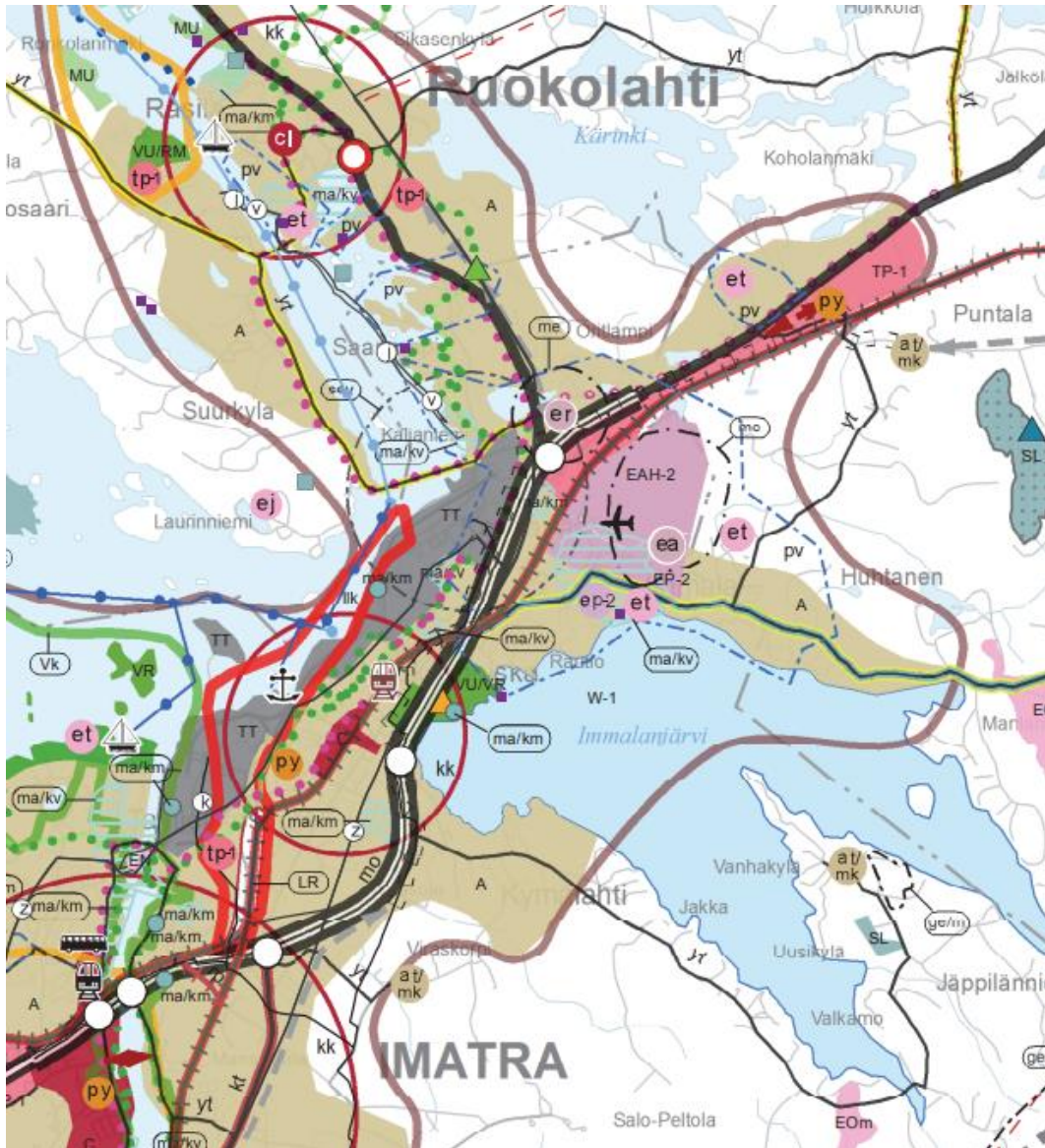
Etelä-Karjalassa on voimassa kaksi rata-alueisiin liittyvää maakuntakaavaa, jotka ovat vuonna 2011 vahvistettu kokonaismaakuntakaava ja vuonna 2015 vahvistettu 1. vaihemaakuntakaava, jonka teemoina olivat kauppa, matkailu, elinkeinot ja liikenne. Vaihemaakuntakaavalla kumottiin joitain kokonaismaakuntakaavassa olleita merkintöjä. Etelä-Karjalassa on vireillä kokonaismaakuntakaava, Etelä-Karjalan maakuntakaava 2040, jossa tarkastellaan maakunnan kehitystä vuoteen 2040. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä kesällä 2021.

Pohjois-Karjalassa on voimassa yksi rata-alueisiin liittyvää maakuntakaava, joka on vuonna 2021 lainvoiman saanut Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040. Kyseessä on kokonaismaakuntakaava. Kaava käsittää koko Pohjois-Karjalan maakunnan alueen, pois lukien Heinäveden kunta, joka liittyi maakuntaan vuoden 2021 alusta.

Voimassa olevat maakuntakaavat suunnittelumääräyksineen sekä vireillä olevien maakuntakaavojen ajantasainen tilanne on luettavissa maakuntaliittojen verkkosivuilta (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2020, Etelä-Karjalan liitto 2022).

2.3.3 Etelä-Karjalan maakuntakaava

Rata-alue kuuluu koko maakunnan osalta merkittävästi kehitettävään päärataan (rp). Imatran seudulla (kuva 5) rata-alue kuuluu kasvukeskusalueen laatukäytävään (lk), taajamatoimintojen alueeseen (A) sekä keskustatoimintojen alueeseen (C). Rata ylittää moottoritien (mo) Imatran kohdalla. Pohjoisempana radan eteläpuolella on tuotantotoiminnan ja palveluiden aluetta (TP-1). Samalla alueella rata rajautuu rajavartiolaitoksen ampuma- ja harjoitusalueeseen (EAH-2) ja siihen liittyvään melualueeseen (me).



Kuva 5. Etelä-Karjalan maakuntakaava. Ote Imatran kohdalta. (Etelä-Karjalan liitto, viitattu 16.11.2022.)

Rautjärven kirkonkylän kohdalla rata kulkee kunta-/aluekeskuksen kehittämisvyöhykkeen (ak) läpi. Asemanseutu on osoitettu taajamatoimintojen kohdemerkinnällä (a). Viimolan kohdalla radan pohjoispuolella on maa-ainesten ottoon soveltuva alue (EOM) ja viheryhteystarve/ekologinen käytävä. Laikon kohdalla on maa-seutuasumista osoittava kaavamerkintä (at/mk), arvokas harjualue (ge/h) sekä ampumaradan kohdemerkintä (ea). Alueelle sijoittuu pohjavesialueita (pv) sekä pohjoisempana luonnonsuojelualueeseen (SL) rajautuva lyhyt rataosuus.

Simpeleen kohdalla (kuva 6) radan pohjoispuolella on kaksi erillistä kunta-/aluekeskuksen kehittämisvyöhykettä (ak), jotka ovat kytketty toisiinsa tieliikenteen yhteystarvemerkinnällä. Ratapihan eteläpuolelle sijoittuu arvokas kallioalue (ge/k). Tällä kohtaa on myös maakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista ympäristöä osoittava kaavamerkintä (ma/km), matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealuetta osoittava merkintä (mv) sekä viheryhteystarve/ekologinen käytävä. Viimeksi mainittu merkintä on myös hieman pohjoisempana Syrjärinteen kohdalla. Alueella on lisäksi pohjavesialueita (pv).



Kuva 6. Etelä-Karjalan maakuntakaava. Ote Simpeleen kohdalta. (Etelä-Karjalan liitto, viitattu 16.11.2022.)

Parikkalaa lähestyttäessä radan itäpuolelle on merkitty luonnonsuojelu/Natura-alue (SL). Parikkalan kohdalla (kuva 7) radan suuntaisesti on seutukeskuksen kehittämisvyöhykettä osoittava merkintä (sk), jonka eteläosassa on suunnitellun eritasoliittymän kohdemerkintä. Tämän pohjoispuolelle sijoittuu maa- ja metsätalousvaltainen alue (MU/MY), jossa on ulkoilun ohjaamistarvetta sekä erityisiä ympäristöarvoja. Merkinnän sisäpuolella on myös arvokas harjualue (ge/h) sekä pohjavesialue. Radan länsipuolelle radan välittömään läheisyyteen sijoittuu lisäksi valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (ma/kv). Näiden pohjoispuolella rata kulkee tuotantotoiminnan ja palveluiden alueen (TP-1) läpi ja sen pohjoisosassa rata sivuaa luontomatkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealuetta (ml).

Parikkalan kuntakeskuksen alakeskuksen (C) pohjoispuolelle sijoittuu toinen tuotantotoiminnan ja palveluiden alue (TP-1). Parikkalan pohjoispuolella, Rautalahden kohdalla, radan molemmin puolin on Natura-aluetta. Tällä kohdalla, kuten myös Saaren kohdalla, rata kulkee luontomatkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealueen (ml) läpi. Saaren kohdalla radan länsipuoli rajautuu maa-ainesten ottoon soveltuvaan alueeseen (EOm). Lähellä Pohjois-Karjalan rajaa radan länsipuolen läheisyydessä on toinen maa-ainestenottoon soveltuva alue (EOm).



Kuva 7. Etelä-Karjalan maakuntakaava. Ote Parikkalan kohdalta. (Etelä-Karjalan liitto, viitattu 16.11.2022.)

2.3.4 Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava

Vaihemaakuntakaavassa Imatran pohjoispuolella Puntalan kohdalla on tarkennettu tuotantotoiminnan ja palveluiden alueen (TP)- sekä kasvukeskusalueen laatukäytävän (lk) rajauksia. Radan pohjoispuolelle on tälle kohtaa osoitettu myös seudullinen matkailua palveleva vähittäiskaupan suuryksikön merkintä (km-3). Rautjärven kohdalla on tarkennettu tuotantotoiminnan ja palveluiden alueen (TP-1) merkintää ja lisätty uusi taajamatoimintojen alueen (A) merkintä. Radan ylittävä tieliikenteen yhteystarve on myös uutena merkitty kaavaan. Ennen Parikkalaa ja Parikkalan kohdalla rata sivuaa kolmella alueella matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealueita (mv). Merkinnät on tuotu uusina vaihemaakuntakaavaan.

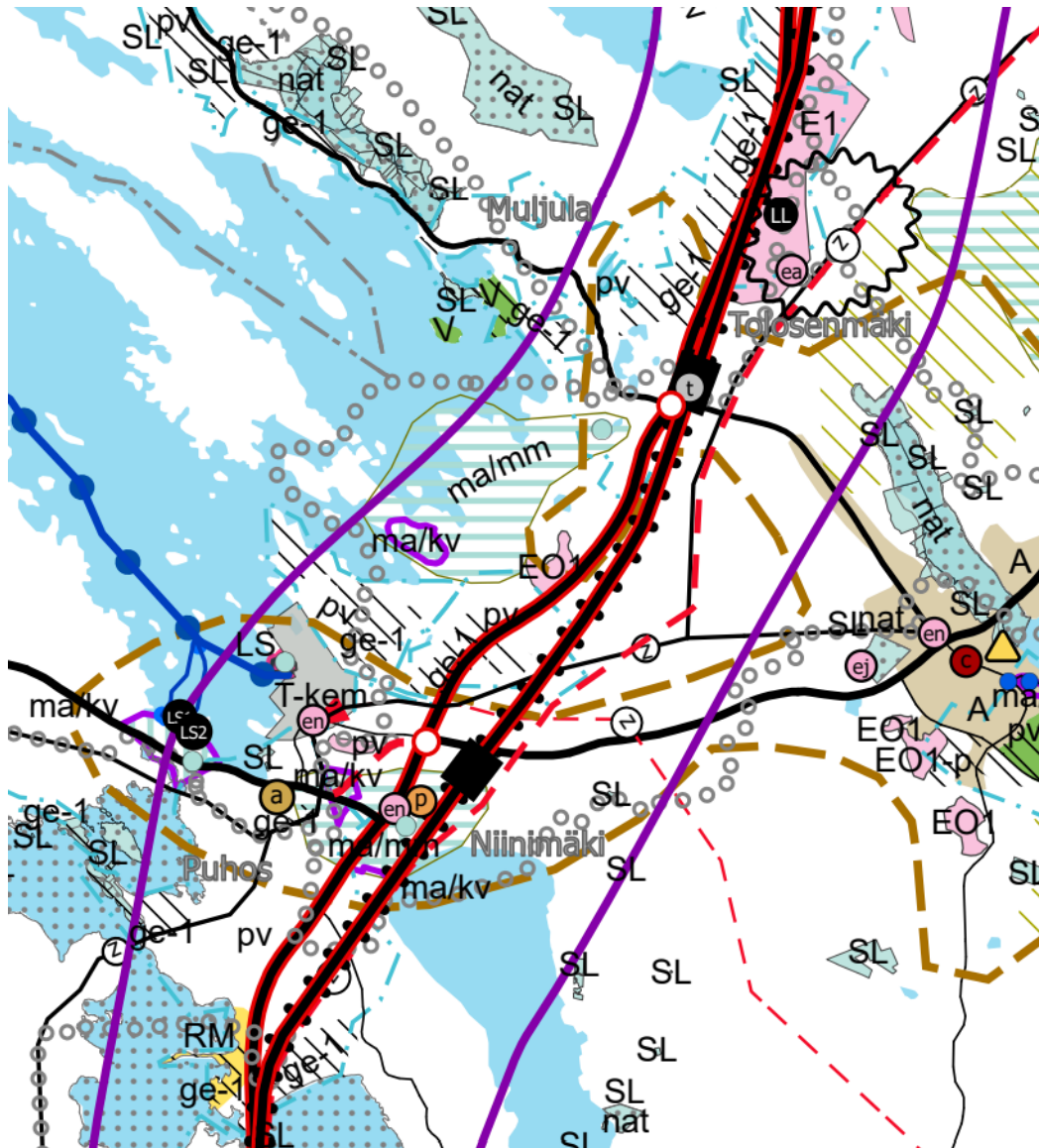
Etelä-Karjalan 13.12.2021 hyväksytyssä 2. vaihemaakuntakaavassa ei ole ratakkeisiin vaikuttavia merkintöjä. Vireillä olevan kokonaisuusmaakuntakaavan, Etelä-

Karjalan maakuntakaava 2040, maankäyttöratkaisut tarkentuvat kaavaprosessin aikana. Kaavan alustava hyväksyminen arvioidaan olevan vuonna 2025.

2.3.5 Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040

Pohjois-Karjalan puolella koko päärata kuuluu valtakunnallisesti merkittävään liikenteen kehittämiskäytävään (lk). Kesälahden eteläpuolella rata-alueeseen rajautuu Natura-alue, joka on samalla arvokasta harju- tai moreenialuetta (ge-1) sekä pohjavesialuetta (pv). Kesälahden kohdalla rata sijoittuu matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealueen (mv) sisäpuolelle ja rajautuu taajamatoimintojen alueeseen (A). Ennen Kiteetä rata rajautuu tai ylittää pohjavesialueita sekä arvokkaita harju- tai moreenialueita (ge-1) ja Natura-alueita.

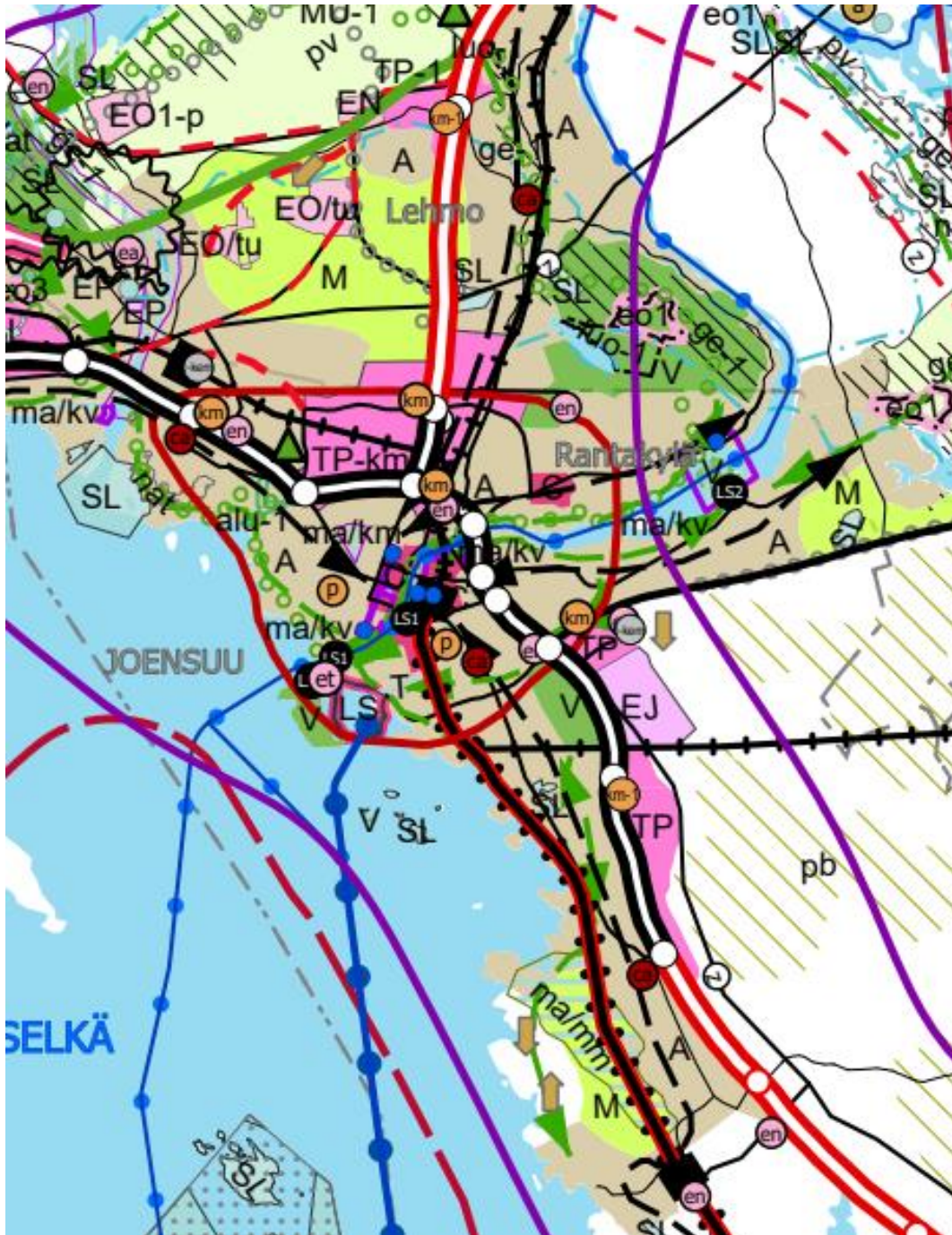
Puhoksessa (Kuva 8) rata kulkee maakunnallisesti merkittävän maisema-alueen (ma/mm) ja valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön (ma/kv) kautta. Puhoksen ja Tolosenmäen kohdilla rata sijoittuu taajamaseudun kehittämisen kohdealueelle (ts). Tolosenmäen pohjoispuolella rata rajautuu itäosassa moottorirataan tai monitoimialueeseen (E1) sekä ampumaradan (ea) melualueeseen. Tällä kohtaa radan länsipuolella on arvokkaan harju- tai moreenialueen (ge-1) rajaus. Vastaava rajaus on myös pohjoispuolella lähellä Onkamon maantieliittymää. Tällä ratakohdalla on lisäksi energihuollon alueen (en) kohde-merkintä.



Kuva 8. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040. Ote Puhoksen ja Kiteen kohdilta. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2020.)

Onkamosta pohjoiseen siirryttäessä radan länsipuolelle jää Natura-alue. Radan kohdalla on maakunnallisesti merkittävä maisema-alue (ma/mm). Tikkanen pohjoispuolella radan länsipuolelle jää soranottoalue (EO1) ja radan itäpuolella lähellä rataa kulkee pääsähkölinja. Rata kulkee ennen Pyhäselän taajama-aluetta peltotalousalueen (pb) läpi.

Pyhäselkä-Joensuu alueella radanvarrella kulkee joukkoliikenteen ja pyöräilyn kehittämiskäytävä. Pyhäselän taajaman lisäksi koko Reijolan ja Joensuun välinen alue (kuva 9) kuuluu taajamatoimintojen alueeseen (A). Reijolan kohdalla on maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) sekä maakunnallisesti merkittävä maisema-alue (ma/mm).



Kuva 9. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040. Ote Joensuun kohdalta. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2020.)

Pohjois-Karjalan 13.6.2022 hyväksytyssä maakuntakaava 2040, 1. vaihekaavassa ei ole ratahankkeisiin vaikuttavia merkintöjä. Vireillä oleva Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040, 2. vaihekaava ei sijoitu hankealueelle.

2.4 Kehittämistavoitteet

Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma 2021–2032 (Valtioneuvosto 2021) on strateginen suunnitelma liikennejärjestelmän kehittämisestä. Suunnitelmalle on asetettu kolme tavoitetta:

- Liikennejärjestelmä takaa koko Suomen saavutettavuuden ja vastaa elinkeinojen, työssäkäynnin ja asumisen tarpeisiin.
- Ihmisten mahdollisuudet valita kestävämpiä liikkumismuotoja paranevat.
- Liikennejärjestelmän yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee.

Valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman linjausten mukaisesti rataverkon kehittämisellä nähdään olevan suuri merkitys Itä-Suomen kehityksen ja hyvinvoinnin kannalta. Raideliikenne palvelee niin keskusten välisen henkilöliikenteen kuin raskaan teollisuuden tarpeita muun muassa merkittäviin satamiin ja rajanylityspaikoille. Raideliikenteen nopeuttaminen erityisesti Helsinki–Vantaan lentoasemalle ja Helsinkiin mahdollistaisi entistä paremmat edellytykset monipaikkaiselle asumiselle ja etätyölle. Valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa rataverkon keskeisimmiksi tulevaisuuden haasteiksi on tunnistettu:

- korjausvelasta huolehtiminen
- ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- tasoristeysturvallisuuden parantaminen
- rataverkon välityskyvyn turvaaminen
- nopeampien junayhteyksien tarjoaminen maakuntakeskusten välille.

Tarveselvitystyön aikana on laadittu esitys rataosuuden Imatra–Joensuu tavoitetilasta, joka kuvaa mahdollisia keinoja, joilla valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa tunnistettuihin tulevaisuuden haasteisiin voidaan vastata rataverkkoa kehittämällä. Kehittämistavoitteet sekä tunnistetut keinot niiden saavuttamiseksi on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Tarveselvitystyön esitys rataosuuden Imatra–Joensuu tavoitetilasta.

Kehittämistavoitteet	Rataosuuden Imatra–Joensuu tavoitetila
Nopeammat junayhteydet maakuntakeskusten välille	Nopeustason nosto 140 km/h->200 km/h
Välityskyvyn parantaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Liikennepaikkaväli ~10 km - Linjasuojastus - Akselipaino 225 kN (nykytilaa vastaava) - Liikennepaikoilla kaksi kulkutiesivuraidetta 750 metrin hyötypituudella - Kaksi laituriraidetta henkilöliikennepaikoilla
Tasoristeysturvallisuuden parantaminen	Kaikkien tasoristeysten poistaminen
Korjausvelasta huolehtiminen	Koko rataosuus päällysrakenneluokan D tasoinen (kisko 60E1 ja betonipölkkyt)

3 Tunnistetut ongelmat ja kehitystarpeet

3.1 Peruskorjaustarpeet

Peruskorjaustoimenpiteet ovat päivittäisen liikennöinnin kannalta välttämättömiä ja niitä pyritään jo ennakolta jaksottamaan tulevaisuuteen varautuen. Infrastruktuurin peruskorjaustoimet sisältävät mm. tukikerroksen seulontaa, kiskojen vaihtoa, rumpujen kunnostusta, radan kuivatuksen parantamista, pehmeikköjen pohjanvahvistuksen sekä routaeristykseen rakentamisen tai parantamisen. Peruskorjauksiin luetaan tässä tapauksessa myös sellaiset suuremmat toimenpiteet, jotka ovat päivittäisen liikennöinnin kannalta välttämättömiä, esimerkiksi ratasiltojen korjaustyöt.

3.1.1 Imatra–Parikkala

Rataosuudella Imatra–Parikkala on tunnistettu tasaisesti 2020–2040-luvuille jakautuneita peruskorjaustarpeita. Tukikerroksen uusiminen ajoittuu 2030-luvulle. Rataosuudella on myös pistemäisiä kohteita erityisesti muutaman ratasillan kohdalla. Radan kunnossapidon näkökulmasta välttämättömiin peruskorjaustoimenpiteisiin on varauduttu tarveuistiossa (Väylävirasto 2020a) esitetyllä vuosijaksotuksella, jossa on esitetty mm. seuraavat toimenpiteet (MAKU 130 (2010=100)):

- Ajanjaksolle 2021–2024 on suunniteltu kuuden vaihteen uusiminen, kallioleikkauksien korjaamista sekä ojien ja rumpujen puhdistus. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset noin 4 M€.
- Ajanjaksolla 2025–2028 on suunniteltu 15 vaihteen uusiminen, Simpeleen ja Parikkalan liikennepaikoilla sivuraiteiden ja matkustajalaitureiden kunnostustyötä sekä siltojen korjaamista. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset noin 8 M€.
- 2030–2040-luvuilla uusitaan tukikerros ja vaihteita, korjataan siltoja ja uusitaan Hiitolanjoen ratasilta. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset noin 55 M€.

3.1.2 Parikkala–Joensuu

Rataosuudella Parikkala–Joensuu on tunnistettu tarve radan päällysrakenteen peruskorjaustoimenpiteille. Saari–Säkäniemi-välin päällysrakenne, yhteensä 84 km, kiskotus tulee uusia 60E1-tyyppin kiskotukselle, betonipölkyille ja täysin uudelle tukikerrokselle. Kiteellä kilometrillä 445+395 sijaitsevan huonokuntoisen Syrjäsalmien ratasillan korjaustyöt ovat käynnistyneet vuoden 2022 aikana.

Rataosuuden tarveuistiossa (Väylävirasto 2020b) on esitetty mm. seuraavia toimenpiteitä, jotka on jaettu kolmeen vaiheeseen kiireellisyyden mukaan (MAKU 130 (2010=100)).

- Kiireellisimmät korjauskohteet ajoitetaan vuosille 2021–2022. Ne sisältävät välttämättömät vaihtenvaihdot sekä Syrjäsalmien ratasillan uusimisen. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset ilman Syrjäsalmien ratasillan uusimista ovat 2,0 M€. Syrjäsalmien ratasillan uusiminen on aloitettu, sillan toteutuskustannukset ovat 13 M€.

- Ajanjaksolla 2025–2027 uusitaan alus- ja päällysrakenne, korjataan kallioleikkauksia, tunneleiden rakenteita, parannetaan kuivatusta ja liikennepaikkojen sekä sähköistyksen rakenteita, ja tasoristeysten ympäristöä. Päällysrakenne (84 rd-km) ja tukirakenne (37 rd-km) uusitaan rataosalla Saari–Säkäniemi. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset 96 M€.
- Ajanjaksolla 2033–2040 uusitaan päällysrakenne, vaihteita ja vanhoja kivirumpuja. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset 30 M€.

3.2 Kehittämistarpeet

Yhteysvälin nopeustason nostosta valmistui vuonna 2018 Liikenneviraston julkaisema selvitys ja sitä on arvioitu uudelleen vuonna 2021 valmistuneessa Etelä-Karjalan liiton ja Pohjois-Karjalan maakuntaliiton tilaamassa Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvityksessä. Lisäksi tarkempia teknisiä peruskorjaus- ja kehittämistoimenpiteitä on arvioitu Väyläviraston vuonna 2020 valmistuneissa rataosia Imatra–Parikkala ja Parikkala–Joensuu käsittelevissä tarvemuistiossa (Väylävirasto 2020a, Väylävirasto 2020b). Välituskyykyä parantavia toimenpidetarpeita on käsitelty Karjalan selvityskokonaisuuden yhteydessä laaditussa liikenteellisessä selvityksessä (Väylävirasto 2023). Tämän työn yhteydessä tehdyssä sidosryhmäyhteistyössä haastatteluista ja työpajoista saadut tiedot ja näkemykset on otettu huomioon yhteysvälin kehittämistarpeita muodostettaessa.

3.2.1 Välituskyyky

Karjalan liikenteellisessä selvityksessä tunnistettiin merkittävimmiksi potentiaalisiksi välituskyyvyn pullonkauloiksi yli 20 km pitkät rataosuudet, joilla on puutteita ratainfraassa. Tarkastelualueella on neljä yli 20 km pitkää rataosuutta, joilla ei ole junakulutusivuraidetta:

- Rautjärvi–Simpele 22 km
- Saari–Kesälahti 23 km
- Kesälahti–Puhos 25 km
- Kitee–Tikkala 26 km.

Aikataulusuunnitteluun ja liikenteenohjaukseen tuo joustavuutta, jos radalla on tasaisesti liikennepaikkoja, jotka mahdollistavat samanaikaisen junakohtauksen ja ohituksen, mikä edellyttää kahta sivuraidetta. Toinen sivuraide tarkastelualueen liikennepaikoilta puuttuu Rautjärveltä ja Niittylahdesta.

Puutteet raiteiden hyötypituuksissa voivat rajoittaa pitkien junien liikennöintiä. Hyötypituudeltaan yli 750 metrin sivuraide on Rautjärvellä, Simpeleellä, Parikkalassa ja Tikkalassa. Hyötypituudeltaan yli 600 metrin sivuraide löytyy kaikilta tarkastelualueen liikennepaikoilta. Uudet liikennepaikat tulisi rakentaa 750 metrin hyötypituuteen, mutta nykyisten liikennepaikkojen pidentämiselle ei työn aikana tunnistettu tarvetta. Nykyinen 600 metrin hyötypituus on riittävä raakapuujuunille.

Asemavälisuojustus laskee välituskyykyä. Uusille välisuojustuspisteille on tunnistettu tarve erityisesti Parikkala–Säkäniemi-välin pitkillä liikennepaikkaväleillä.

3.2.2 Nopeustason nosto

Nopeustason nostoa on tutkittu tarveselvityksessä (Liikennevirasto 2018a) sekä vuonna 2021 valmistuneessa Imatra–Joensuu-yhteysvälin nopeudennoston jatko-selvityksessä (Etelä-Karjalan liitto & Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2021).

Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvitys (2021)

Otsikon mukaisessa selvityksessä nopeudennoston toteuttamiseksi oli laadittu nelivaiheinen toimenpidepolku. Jokaisessa vaiheessa esitettäväksi tehtävä peruskorjaustoimenpide sisältää alus- ja päällysrakenteen, siltojen ja rumpujen sekä sähköradan uusimistoimenpiteet. Imatran ja Joensuun väliselle rataosuudelle infrastruktuuriin esitettiin seuraavia muutoksia:

- **Vaihe 1.** Kesälahden ja Hammaslahden välillä suoritettavien nopeuden- nosto- ja peruskorjaustoimenpiteiden hinnaksi arvioitiin noin 71 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Toimenpiteiden toteuduttua nopeustaso Kesälahden ja Hammaslahden välillä voidaan nostaa arvoon 200 km/h. Peruskorjaustoimenpiteisiin oli sisällytetty myös Kiteen Syrjäsalmen ratasillan sekä 14 ylikulkusillan ja -käytävän uusiminen.
- **Vaihe 2.** Parikkalan ja Kesälahden välillä suoritettavien nopeudennosto- ja peruskorjaustoimenpiteiden hinnaksi arvioitiin noin 57 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Toimenpiteiden toteuduttua nopeustaso Parikkalan ja Kesälahden välillä voidaan nostaa arvoon 200 km/h.
- **Vaihe 3.** Hammaslahden ja Joensuun välillä suoritettavien nopeuden- nosto- ja peruskorjaustoimenpiteiden hinnaksi arvioitiin noin 17 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Toimenpiteiden toteuduttua nopeustasoksi Hammaslahden ja Joensuun välillä jää 160–170 km/h. Joensuussa Niittylahden ja Sulkulahden välisellä osuudella on paljon asutusta ja nopeuden- noston edellyttämien melunsuojaustoimenpiteiden kustannukset voivat olla suuret. Melunsuojaustoimenpiteitä ei tarkasteltu selvityksessä tarkem- min.
- **Vaihe 4.** Imatran ja Parikkalan välillä suoritettavien nopeudennosto- ja peruskorjaustoimenpiteiden hinnaksi arvioitiin 59,8 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Ratageometria ei mahdollista nopeustason nostoa nykyisestä 140 km/h. Pieniä nopeustason nostoa edistäviä toimenpiteitä voidaan pe- ruskorjauksen lisäksi tehdä.

Edellä kuvattujen neljän vaiheen muodostamalla kehityspolulla Imatra–Joensuu- yhteysvälillä arvioitiin saavutettavan 16 minuutin matka-aikahyöty kaksikerroksi- sella henkilöjunakalustolla.

Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeuttaminen (2018)

Liikenneviraston vuonna 2018 valmistuneessa tarveselvityksessä esitettiin viisi toi- menpidevaihtoehtoa Ve0, Ve1, Ve2, Ve3 ja Ve4, joista päädytään suosittelemaan kustannustehokkaimmaksi arvioitua vaihtoehtoa Ve1. Vaihtoehdon Ve0 mukaiset korvausinvestoinnit ja peruskorjaukset sisältyvät myös hankevaihtoehtoihin Ve1– Ve4.

Vaihtoehdossa **Ve0** tehtävät toimenpiteet ovat alus- ja päällysrakenteiden uusimi- nen, siltojen ja rumpujen korjaaminen sekä asetinlaitteen uudistaminen. Siltojen

korjaus sisältää Hiitolanjoen ratasillan ristikon uusimisen ja Syrjäsalmen sillan korjaukset. Vaihtoehto Ve0:n kokonaiskustannus on noin 90 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)).

Vaihtoehdossa **Ve1** nopeudennoston edellyttämät toimenpiteet tehdään vain Kesälahden ja Joensuun välisellä osuudella. Vaihtoehdossa nopeudennoston toimenpiteet kohdistuvat vain osuuteen, jolla kallistuvakorisisella kalustolla ajaminen nopeudella 200 km/h vaatii vähiten toimenpiteitä. Vaihtoehdon kokonaishinta on noin 138 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)) ja sen mukaiset kehittämistoimenpiteet ovat:

- Korotetaan kolmea siltaa ja tehdään sähkörataan muutoksia yhteensä 11 sillan ympärillä.
- Poistetaan kaikki tasoristeykset Kesälahden ja Joensuun väliltä.

Vaihtoehdossa **Ve2** toimenpiteitä esitetään tehtäväksi vain Parikkalan ja Joensuun välillä. Sen kokonaishinta on noin 163 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Vaihtoehto Ve2:n keskeiset toimenpiteet ovat:

- Nopeustaso nostetaan ratageometrian sen salliessa Parikkalan ja Joensuun välisellä osuudella arvoon 200 km/h
- Syrjäsalmen ratasilta uusitaan, ja Lemmikonsalmen ratasillan päällysrakenne uusitaan.
- Kolmea siltaa korotetaan ja sähkörataan tehdään muutoksia yhteensä 16 sillan ympärillä. Lisäksi Paksuniemen tunneli muutetaan kallioleikkaukseksi.
- Poistetaan kaikki tasoristeykset Parikkalan laituripolkua lukuun ottamatta.

Vaihtoehdossa **Ve3** toimenpiteitä esitetään tehtäväksi koko Imatran ja Joensuun välisellä yhteysvälillä. Vaihtoehto Ve3:n kokonaishinta on noin 206 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Sen keskeiset toimenpiteet ovat:

- Nopeustaso nostetaan kallistuvakorisisella kalustolla koko yhteysvälillä arvoon 200 km/h. Tavanomaisella kalustolla voidaan ajaa lähes koko yhteysvälillä 160 km/h.
- Sähkörataan sekä radan päällys- ja alusrakenteeseen kohdistuvia parannustoimenpiteitä tehdään koko yhteysvälin pituudelta.
- Viittä siltaa korotetaan ja sähkörataan tehdään muutoksia yhteensä 20 sillan ympärillä. Lisäksi Paksuniemen tunneli muutetaan kallioleikkaukseksi.
- Poistetaan kaikki tasoristeykset Parikkalan laituripolkua lukuun ottamatta.

Vaihtoehdossa **Ve4** toimenpiteitä esitetään tehtäväksi koko Imatran ja Joensuun välisellä yhteysvälillä. Vaihtoehto Ve4:n kokonaishinta on noin 330 M€ (MAKU 130 (2010 = 100)). Sen keskeiset toimenpiteet ovat:

- Nopeustaso nostetaan kallistuvakorisisella kalustolla koko yhteysvälillä arvoon 200 km/h. Tavanomaisella kalustolla voidaan ajaa koko yhteysvälillä 160 km/h.
- Sähkörataan sekä radan päällys- ja alusrakenteeseen kohdistuvia parannustoimenpiteitä tehdään koko yhteysvälin pituudelta.
- Viittä siltaa korotetaan ja sähkörataan tehdään muutoksia yhteensä 20 sillan ympärillä. Lisäksi Paksuniemen tunneli muutetaan kallioleikkaukseksi.
- Poistetaan kaikki tasoristeykset Parikkalan laituripolkua lukuun ottamatta.

- Rautjärven rataoikaisu, km 339+550–347+100, pituus 6,9 km, hinta-arvio 13 M€. Rata lyhenee 660 m. Mahdollistaa nopeuden nostamisen arvoon 160/200 km/h. Ohittaa Rautjärven nykyisen liikennepaikan.
- Viimolan–Laikon rataoikaisu, km 349+500–354+727, hinta-arvio 16 M€. Mahdollistaa nopeuden nostamisen arvoon 200 km/h. Oikaistaan kahdeksan kaarteiden ryhmä neljäksi kaarteeksi.
- Simpeleen rataoikaisu, km 361+000–370+240, pituus 9 km, hinta-arvio 57 M€. Mahdollistaa nopeuden nostamisen arvoon 140/200 km/h. Rata lyhenee 1,1 km.

Simpeleen rataoikaisun toteuttamista ei pidetä selvityksessä kannattavana eikä tarpeellisena, sillä Simpeleen liikennepaikka jäisi tällöin radan liikenteestä syrjään ja pelkästään tavaraliikenteen käyttöön. Henkilöliikenteen poistuminen heikentäisi alueen palvelutasoa ja saavutettavuutta. (Liikennevirasto 2018a)

Henkilöjunaliikenteen matka-aika nopeutuu vaihtoehtoon Ve0 nähden reitillä Imatra–Joensuu vaihtoehdossa Ve1 9 minuuttia, vaihtoehdossa Ve2 13 minuuttia, vaihtoehdossa Ve3 16 minuuttia ja vaihtoehdossa Ve4 21 minuuttia. Imatra–Parikkala-rataosuuden nopeudennosto tulee huomioida Etelä-Karjalan maakuntakaavan päivityksen yhteydessä.

3.2.3 Liikennepaikkojen parantaminen

Simpele

Pääkulkutieraiteen (R801) vieressä sijaitseva matkustajalaituri on erittäin huonossa kunnossa ja on mahdollista, että se joudutaan asettamaan käyttökieltoon. Henkilöjunat pyrkivät käyttämään raidetta R801 ja sen vieressä olevaa matkustajalaituria. Raiteiden välissä R802 ja R803 sijaitsee matala välilaituri. Operaattorin näkemyksen mukaan raiteille R802 ja R803 ajaminen on hidasta lyhyiden vaihteiden vuoksi. Simpeleen väli- ja reunalaiturit ovat matalia, eivätkä ne täytä pituus-, leveys- ja korkeusvaatimuksia. Ne tulisi korottaa nykyisten esteettömyysvaatimusten mukaisesti. Turvallisuuden parantamiseksi nykyinen 80 km/h nopeusrajoituksen aiheuttava laituripolku tulisi korvata eritasoratkaisulla. Simpeleellä ei ole ollut syksyllä 2022 aikataulunmukaisia henkilöjunien kohtaamisia.

Simpeleellä on tuotekuljetuksia yksityisraiteelta valtion rataverkolle. Kuljetukset hoidetaan metsäyhtiön omalla veturilla Simpeleen ratapihalle, josta ne jatkavat rautatieoperaattorin kuljetuksena eteenpäin, pääsääntöisesti Etelä-Suomen satamiin. Alue on häiriöherkkä ja lisäksi ratapihan raiteisto on liian lyhyt pitkille tuotekuljetusjunille. Liikennepaikan toimintoja voitaisiin kehittää siten, että raiteelta R806 poistettaisiin nykyisin käytössä olevat raiteensulut ja raide sähköistettäisiin. Myös raide R807 kunnostettaisiin. Raiteita voitaisiin käyttää raakapuu- ja tuotevaunujen seisottamiseen.

Parikkala

Parikkalassa on pituus- ja korkeusvaatimukset täyttämätön reunalaituri Savonlinnan suuntaan menevien junien käyttämällä pääkulkutieraiteella R902. Raiteiden R901 ja R903 välissä on matala, pituus- ja leveysvaatimukset täyttävä matkustajalaituri. Matkustajien kulku välilaiturille on järjestetty sekä laituripolun että alikulkutunnelin kautta. Laituripolku on kuitenkin ainut esteetön reitti välilaiturille ja se aiheuttaa 80 km/h nopeusrajoituksen rataosalle. Matkustajalaiturit tulisi parantaa

vaatimusten mukaisiksi. Esteettömyys tulisi parantaa nykyisten vaatimusten mukaiseksi poistamalla laituripolku ja rakentamalla alikulkutunneli esteettömäksi.

Imatran ja Joensuun välisten henkilöjunien kohtaaminen on sijoitettu Parikkalaan. Savonlinnan-junista on yhteys sekä Imatran- että Joensuun-suuntiin. Normaalityylanteissa Joensuun suuntaan menevä liikenne käyttää raidetta R901. Imatran suuntaan menevät junat käyttävät raidetta R902, jos Parikkalaan on aikataulutettu henkilöjunien kohtaaminen. Jos junakohtaamista ei ole, Imatrankin suuntaan menevät junat käyttävät raidetta R901. Savonlinnan suuntaan menevät tai sieltä saapuvat junat käyttävät raidetta R903. Näin Joensuuhun jatkavista junista on suora vaihtoyhteys Savonlinnan-juniin matkustajalaiturin yli. Sen sijaan Savonlinnasta saapuneista junista Imatran-suunnan juniin vaihdettaessa matkustaja joutuu kiertämään alikulkutunnelin kautta.

Poiksilta

Poiksillan linjavaihteella nykyinen sähköistämätön sivuraide (R011) tulisi sähköistää. Raiteen nykyinen käyttöpituus on 737 m. Toisen sivuraiteen toteuttaminen lisäisi liikennepaikan hyödyntämismahdollisuuksia junakohtaamisissa. Poiksilta muutettaisiin nykyisen sivuraiteen sähköistämisen sekä uuden lisäraiteen myötä linjavaihteesta liikennepaikaksi. Poiksilta on merkitty vuoden 2030 raakapuun kuormauspaikkaverkkoon raakapuun kuormaukseen käytettäväksi paikaksi.

Kesälahti

Kesälahdella tulisi rakentaa uusi matkustajalaituri raiteiden R001 ja R002 väliin liikennepaikalla pysähtyvien henkilöjunien kohtaamisen mahdollistamiseksi. Kehitystoimenpide edellyttää myös eritasoratkaisua. Se voidaan toteuttaa rakentamalla luiska läheiseltä Kesälahdentien jalankulku- ja polkupyörätieltä välilaiturille (luku 5.2.7). Nykyinen matkustajalaituri on matala, eikä täytä matkustajalaitureille asetettuja vaatimuksia. Kehittämistoimenpide edellyttää mm. sivuraiteiden pidentämistä.

Kitee

Kiteellä tulisi rakentaa uusi matkustajalaituri raiteiden R001 ja R002 väliin liikennepaikalla pysähtyvien henkilöjunien kohtaamisen mahdollistamiseksi. Nykyinen matkustajalaituri on matala, eikä täytä matkustajalaitureille asetettuja korkeusvaatimuksia. Kehittämistoimenpide edellyttää mm. sivuraiteiden pidentämistä sekä ylikulkusillan rakentamista ja porras- ja hissiyhteyksien toteuttamista matkustajalaiturille. Raakapuuvaunujen vaihdot tehdään tällä hetkellä pääkulkutieraiteella. Tätä varten tarvittaisiin erillinen vetoraide.

Hammaslahti

Hammaslahdessa raakapuuvaunujen vaihdot tehdään pääkulkutieraiteella. Liikennepaikalle tarvittaisiin raiteistomuutoksia, joihin sisältyy mm. kuormausraiteen pidentäminen, uusi vetoraide sekä tiejärjestelyjä. Lisäksi raakapuun kuormaustoimintoja on mahdollista kehittää varastointialuetta laajentamalla.

3.2.4 Raakapuun kuormauspaikat

Yhteysväliillä on kolme raakapuun kuormauspaikkaa: Hammaslahti, Kitee ja Poiksilta. Maakuntakaavassa on osoitettu raakapuun kuormaustoimintojen jatkuvan

Hammaslahden ja Kiteen liikennepaikoilla jatkossakin. Poiksillassa raakapuun kuormauspaikkamerkintä sen sijaan puuttuu, mutta se on merkitty osaksi vuoden 2030 kuormauspaikkaverkkoa. Poiksiltaan ei tällä hetkellä kohdistu maankäytön aiheuttamia paineita. Raakapuuta ei kuitenkaan kuormata Poiksillassa kovin runsaita määriä (Väylävirasto 2022a).

3.2.5 Tasoristeykset

Tasoristeyksiä poistetaan kehittämishankkeiden ja peruskorjausten yhteydessä sekä yksittäisten tasoristeysten poistoina. Väylävirasto poistaa tasoristeyksiä rataosilta, joissa tavoitteena on nostaa rataosan nopeutta. Tasoristeyksiä ei sallita radoille, joiden nopeus tulee olemaan yli 140 km/h. Lisäksi Väylävirasto poistaa tasoristeyksiä, joiden olosuhteet eivät salli turvallista ylittämistä. Puutteellisena olosuhteena pidetään mm. liian lyhyitä näkemiä. Tasoristeyksiä tarveselvityksen tarkastelualueelta poistetaan Väyläviraston tasoristeysohjelman (Väylävirasto 2022d) mukaisesti. Tasoristeykset ja niille Väyläviraston tasoristeysohjelman mukaiset kehittämistoimenpiteet esitetään luvussa 4.4.

3.2.6 Sillat ja tunnelit

Nopeustason nosto yhteysväliillä edellyttää muutoksia taitorakenteisiin. Väyläviraston *Ratateknisten ohjeiden 5 osan Sähköistetty rata* kohdassa 5.6.4.2.2 määrittelee ohjearvo ajojohdon korkeudelle eri tilanteissa. Ylikulkusiltaja, jotka eivät täytä nopeustason 160–220 km/h korkeusvaatimuksia (= alituskorkeus <7,0 m) on tarkasteltavalla yhteysväliillä yhteensä 27 kpl. Muut sillat ja alikulut eivät rajoita nopeudennostoa.

Silloista 24 kpl ei täytä edes 160 km/h nopeudelle Ratateknisissä ohjeissa asetettua 6,75 m alituskorkeuden vähimmäisvaatimusta (Liikennevirasto 2018b). Matalampia siltoja voidaan alittaa Ratateknisissä ohjeissa annettuja arvoja suuremmilla nopeuksilla, mutta tällöin sähköradan ja sillan rakenteiden väliin tulee jäädä 0,27 m suuruinen ilmapäli (RATO 5, kohta 5.9.5.2). Ajolangan vähimmäiskorkeus on 5,6 m kiskon selästä, jonka yläpuolelle vaaditaan pystysuunnassa ajolangan ripustuksen rakennekorkeuden vaatimaa tilaa n. 0,25–0,5 m. Ylikulkusillan alittavan liikenteen nopeuden ollessa 160–200 km/h ylikulkusillan tai -käytävän vähimmäiskorkeudeksi tulee yhteensä n. 6,4 m kiskonselästä mitattuna.

Kaikkiaan 20 sillan alituskorkeutta voidaan muokata kääntöorsia säätämällä. Viisi siltaa joudutaan korottamaan, ja kaksi siltaa eivät edellytä toimenpiteitä. Nämä kaksi siltaa eivät edellytä muutostoimia, koska ne sijaitsevat kohdissa, joissa vaakageometria rajoittaa nopeutta. Silloille ehdotetut toimenpiteet on kuvattu tarkemmin Liikenneviraston julkaisussa *Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeuttaminen* (Liikennevirasto 2018a). Yhteysväliillä sijaitsevat toimenpiteitä edellyttävät ylikulkusillat ja Paksunniemen tunneli esitetään kuvassa 10.



Kuva 10. Imatra–Joensuu-yhteysvälin nopeudennostoa yli 160 km/h rajoittavat ylikulkusillat ja Paksunniemen tunneli.

3.2.7 Turvalaitteet

Suojastusvälejä tulisi tihentää Parikkalan ja Säkäniemen välisellä osuudella liikenteen sujuvuuden parantamiseksi. Rataosan suojavälien pituuden keskiarvo on n. 13 km. Suojavälien pituudet vaihtelevat 4,9–23,2 km. Vuonna 2019 tehdyssä tarkastelussa todettiin yhdeksän uuden välisuojastuspisteen toteuttamisen lyhentävän suojastusvälien keskimääräistä pituutta 6,5 kilometriin. Nykyinen suojastus on toteutettu 2010-luvun lopulla uusitulla akselinlaskennalla sekä asemavälisuojustuksena.

Rataosalla Säkäniemi–Joensuu tasoristeysten varoituslaitoksissa esiintyy ajoittaisia häiriöitä ja niiden toiminnallisuutta tulisi parantaa. Ihannetilanteessa kaikki tarkastelualueella olevat tasoristeykset sekä liikennepaikkojen laituripolut korvattaisiin eritasoratkaisuin.

Digirata-hankkeessa Imatra–Joensuu-yhteysvälillä on esitetty siirryttäväksi osin uusiin ERTMS-järjestelmän mukaisiin turvalaitteisiin. Tällaisia laitteita ovat mm. ra-

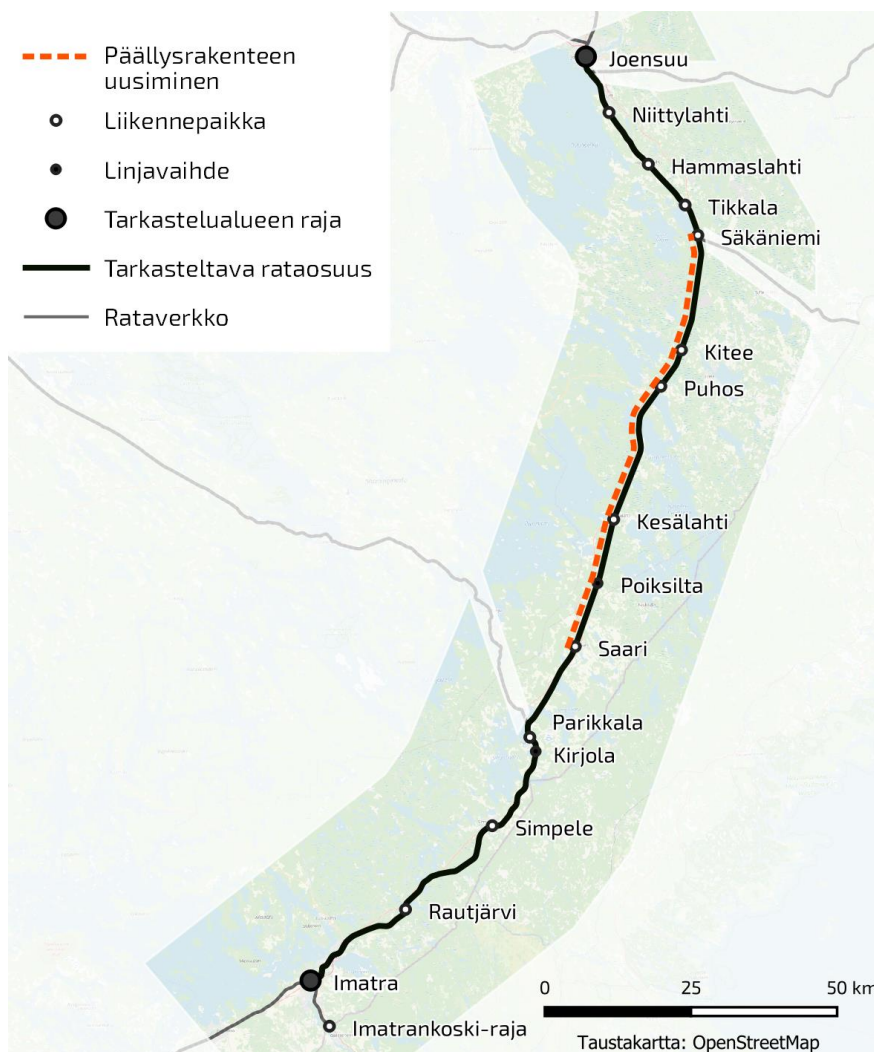
diosuojastuskeskus (RBC), radioverkko (FRMCS) ja junien kulunvalvonnan ohjaamattomat eli passiiviset paikannusbaliisit sekä tasonvaihto- ja vaihtotyöalueen rajaavat baliisit. Nykyisistä kulunvalvontalaitteista mm. JKV-baliisit ohjausjärjestelmiin sekä pää- ja esiopastimet poistuvat käytöstä. Asetinlaitteet ja raideosuukien vapaana olon valvontaan tarvittavat laitteet jäävät käyttöön. Yhteysvälin on määrä tulla ERTMS-järjestelmän piiriin 2030-luvulta alkaen. Rataosuus Imatra–Parikkala toteutetaan vuosina 2034–2035 ja Parikkala–Joensuu vuosina 2039–2040 (Väylävirasto 2020a, Väylävirasto 2020b, Väylävirasto 2022e).

4 Toimenpide-esitykset

4.1 Peruskorjaustoimenpiteet

Merkittävin peruskorjaustoimenpide on tarveuistion mukaisesti päällysrakenteen uusiminen 84 kilometrin matkalle rataosuudelle Saari–Säkäniemi (kuva 11). Rataosuuden kiskojen elinkaari on käyttöikänsä päässä. Päällysrakenneurakassa vaihdetaan nykyiset 54E1-kiskot uusiin 60E1-kiskoihin ja uusitaan tukikerros. Saari–Säkäniemi-rataosuuden peruskorjauksen lisäksi tukikerrosta tulee uusia rataosuuksilla Parikkala–Säkäniemi ja Säkäniemi–Joensuu yhteensä 37 km matkalla. Päällysrakenteen parantaminen ja tukikerroksen leventäminen on edellytys nopeudenostolle yli tason 160 km/h.

Muut tarveuistiossa esitetyt peruskorjaustoimenpiteet ovat välttämättömiä radan kunnan ylläpitämiseksi, mutta ne eivät ole suoraan sidoksissa esitettyjen kehittämistoimenpiteiden kanssa. Muita peruskorjaustoimenpiteitä ovat esimerkiksi kiuvaituksen ja rumpujen uusiminen sekä vaihtenvaihdot. Tarveuistiossa (Väylävirasto 2020b) raportoitu tarve uusia Syrjäsalmen ratasilta on toteutusvaiheessa ja valmistuu 2023.



Kuva 11. Tarveselvityksessä esitetyt tärkeimmät peruskorjaustoimenpiteet.

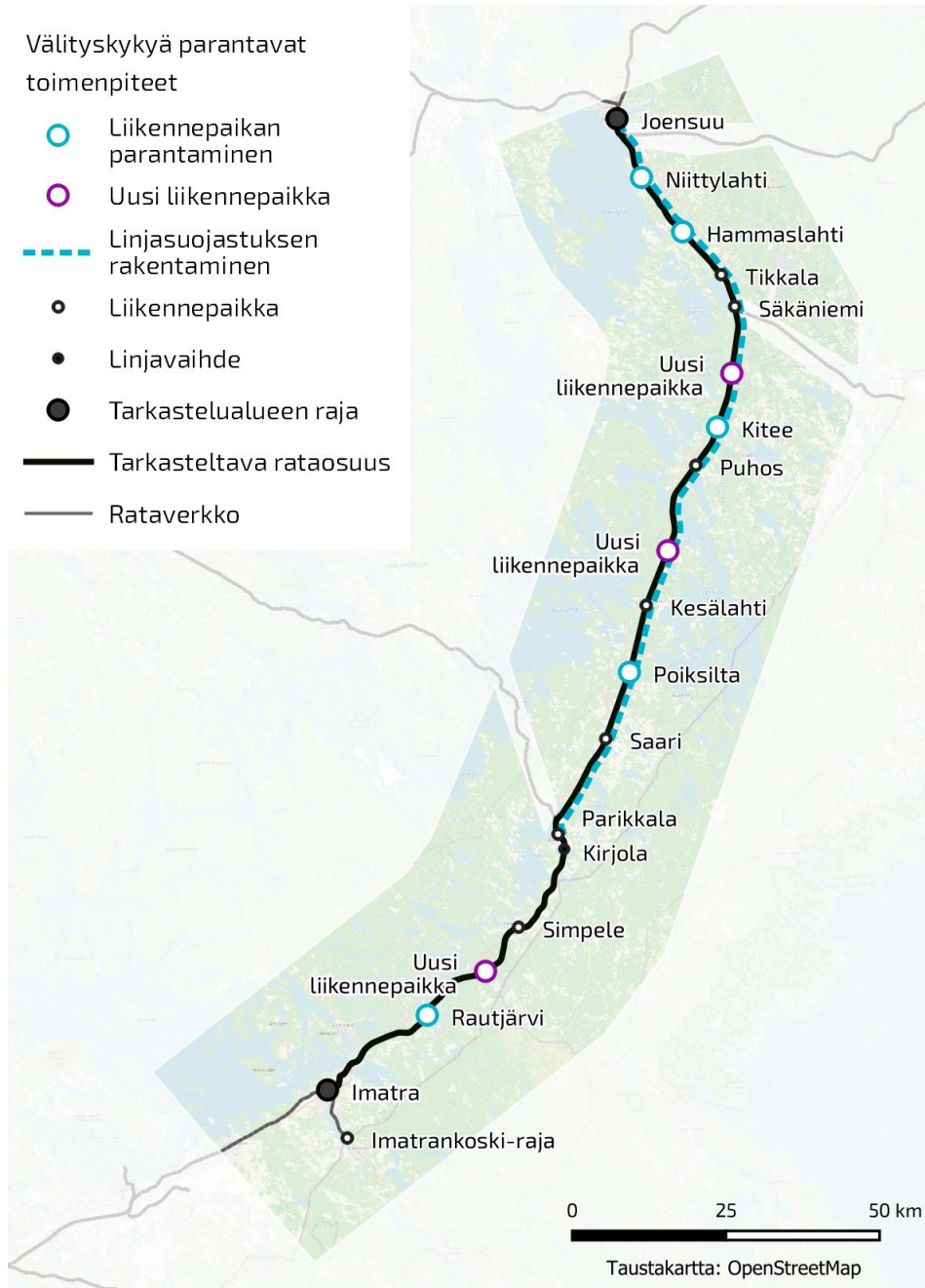
4.2 Radan välityskykyä parantavat toimenpiteet

Radan välityskykyä parantavia toimenpiteitä ovat liikenteellisen selvityksen (Väylävirasto 2023) mukaisesti linjasuojastuksen rakentaminen, uusien liikennepaikkojen rakentaminen ja nykyisten liikennepaikkojen parantaminen. Tässä tarveselvityksessä esitetyt välityskykyä parantavat toimenpiteet on esitetty kartalla kuvassa 12.

Linjasuojastuksen rakentaminen tarkoittaa välisuojustuspisteiden rakentamista liikennepaikkojen välille. Linjasuojastus on nykyisin vain rataosuudella Imatra–Parikkala. Tässä tarveselvityksessä on arvioitu linjasuojastuksen laajentamista myös rataosuudelle Parikkala–Joensuu.

Uusien liikennepaikkojen rakentamista on liikenteellisessä selvityksessä esitetty nykyisin yli 20 kilometriä pitkille liikennepaikkaväleille, jolloin välien puolittaminen johtaisi noin 10 kilometrin liikennepaikkaväliin. Uusien liikennepaikkojen rakentamista on tutkittu rataosuuksille Rautjärvi–Simpele, Saari–Kesälahti, Kesälahti–Puhos ja Kitee–Säkäniemi.

Nykyisten liikennepaikkojen parantaminen tarkoittaa uusien sivu- ja vetoraiteiden rakentamista sekä raakapuun kuormauspaikkojen kehittämistä. Nykyisistä liikennepaikoista toinen sivuraide puuttuu Rautjärveltä ja Niittylahdesta, näissä kohteissa on esitetty toisen sivuraiteen toteuttamista. Raakapuun kuormauspaikkoja ovat Poiksilta, Kitee ja Hammaslahti. Poiksillassa on esitetty uuden kohtausraiteen rakentamista nykyisen kuormausraiteen lisäksi. Kiteellä ja Hammaslahdessa on esitetty vetoraiteen rakentamista raakapuuliikenteen tarpeisiin.



Kuva 12. Tarveselvityksessä arvioidut radan välityskykyä parantavat toimenpiteet.

4.3 Nopeudennoston edellyttämät toimenpiteet

Suurimman nopeuden nostaminen yli 140 km/h edellyttää parantamistoimenpiteitä turvalaitteisiin, tasoristeyksiin, sähköraataan, taitorakenteisiin sekä radan geometriaan. Lisäksi nopeudennosto edellyttää melusuojaustarpeiden tutkimista. Nopeudennostoa yli tason 140 km/h rajoittavat:

- tasoristeykset
- Paksunniemen tunneli
- paikoitellen rataosuuden Imatra–Parikkala ratageometria.

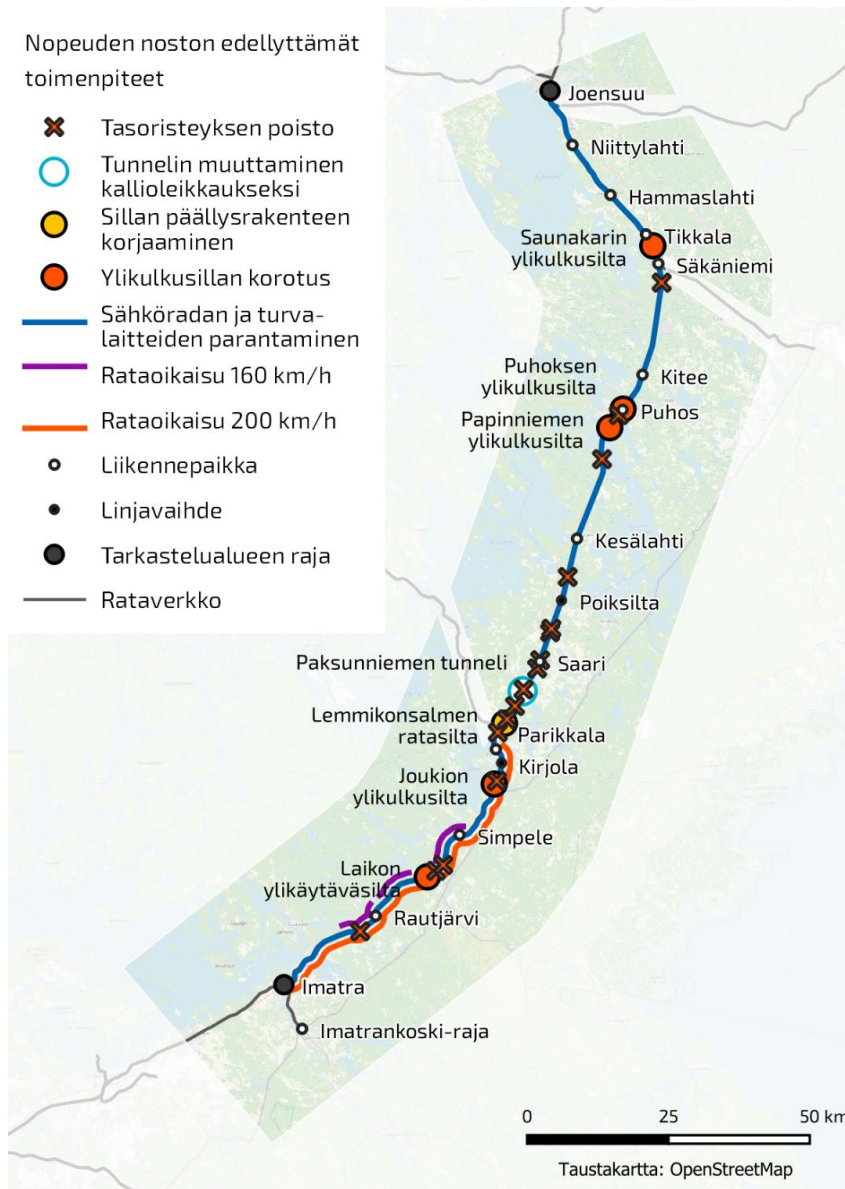
Nopeudennostoa yli tason 160 km/h rajoittavat:

- turvalaitteiden tiedonsiirtoetäisyys
- sähköradan ripustus
- Lemmikonsalmen ratasillan kunto
- ylikulkusiltojen alikulkukorkeus
- päällysrakenteen kunto ja tukikerroksen leveys.

Rataosuudella Imatra–Parikkala ratageometria sallii enintään nopeuden 160 km/h ja rataosuudella Parikkala–Joensuu enintään 200 km/h. Tässä tarveselvityksessä esitetyt nopeudennoston edellyttämät kehittämistoimenpiteet (kuva 13) aikaisempien selvitysten (mm. Väylävirasto 2018a) mukaisesti ovat:

- kaikkien tasoristeysten poistaminen
- Paksunniemen tunnelin muuttaminen kallioleikkaukseksi
- turvalaitteiden tiedonsiirtoetäisyyden kasvattaminen 2400 metristä 3600 metriin
- sähköradan ripustus Y-köydelliseksi
- Lemmikonsalmen ratasillan päällysrakenteen korjaaminen
- viiden ylikulkusillan korottaminen
- rataoikaisujen rakentaminen (3 kpl) Imatra–Parikkala.

Lisäksi rataosuudelle Imatra–Parikkala on laadittu karkea kustannusarvio ja arvioitu, kuinka paljon saataisiin matka-aikahyötyä radan rakentamisesta kokonaan uudelle linjalle, jolloin radan suurin nopeus voitaisiin nostaa tasoon 200 km/h koko matkalta.



Kuva 13. Tarveselvityksessä esitetyt radan nopeudennoston edellyttämät toimenpiteet.

4.4 Tasoristeysten parantamistoimenpiteet ilman nopeudennostoa

Tasoristeysten parantamistoimenpiteet ilman nopeudennostoa on esitetty tasoristeysten poisto- ja parantamisohjelman (Väylävirasto 2022b) mukaisesti (taulukko 4 ja kuva 14). Viisi tasoristeystä on suunniteltu poistettavaksi ja korvattavaksi muilla järjestelyillä. Ilmeen (360+084) ja Punasvaaran (361+712) tasoristeysten poisto on suunnitteilla, mutta toteutuksesta sekä sen aikataulusta ei ole vielä päätöstä. Lahdenkylän tasoristeys (381+117) on ollut määrä poistaa vuoteen 2021 mennessä, mutta toteutus on siirtynyt myöhempään ajankohtaan. Huopatehtaan (390+595) ja Rautlahden (396+169) tasoristeykset on ollut määrä poistaa vuoteen 2021 mennessä, mutta poiston ajankohta on siirtynyt vuoteen 2023. Koivikon tasoristeys (km 451+651) suunnitellaan muutettavaksi rajoitetun liikenteen tasoristeykseksi ja varustettavaksi varoituslaitoksella.

Taulukko 4. Tasoristeysten poisto-ohjelman (Väylävirasto 2022b) mukaiset parantamistoimenpiteet.

Tasoristeys	Sijainti (ratakm)	Parantamistoimenpide
Heinä	341+760	(ei toimenpiteitä)
Ilmee	360+084	Suljetaan ja korvataan tieyhteydellä
Punasvaara	361+712	Suljetaan ja korvataan tieyhteydellä
Lahdenkylä	381+117	Suljetaan ja korvataan tieyhteydellä
Huopatehdas	390+595	Suljetaan ja korvataan tieyhteydellä
Savikumpu	393+427	(ei toimenpiteitä)
Rautlahti	396+169	Suljetaan ja korvataan tieyhteydellä
Kinnarniemi	399+468	(ei toimenpiteitä)
Honkasennurkka	403+908	(ei toimenpiteitä)
Saari (Kuormaustie)	405+468	(ei toimenpiteitä)
Pohjansuo	410+706	(ei toimenpiteitä)
Ratila	411+318	(ei toimenpiteitä)
Marjoniemi	420+992	(ei toimenpiteitä)
Siikalahti	442+928	(ei toimenpiteitä)
Koivikko	451+651	Varustetaan varoitulaitoksella, rajoitettu liikenne
Mäntylä, Onkamo	476+723	(ei toimenpiteitä)



Kuva 14. Tarveselvityksessä esitetyt tasoristeysten parantamistoimenpiteet ilman nopeudennostoa.

4.5 Matkustajien palvelutasoa parantavat toimenpiteet

Henkilöjunat pysähtyvät tarkastelualueella Simpeleellä, Parikkalassa, Kesälahdella ja Kiteellä. Tarveselvityksessä on tutkittu laitureiden korottamista ja esteettömien kulkuyhteyksien toteuttamista kaikille henkilöliikennepaikoille sekä uusien välilaitureiden rakentamista Simpeleelle, Kesälahteen ja Kiteelle (kuva 15).



Kuva 15. Tarveselvityksessä arvioidut matkustajien palvelutasoa parantavat toimenpiteet.

4.6 Riskienhallinta

Tarveselvitysvaiheen riskienhallinta toteutettiin Väyläviraston ohjeen *Riskienhallinta väylänpidossa* (Väylävirasto 2020d) mukaisesti. Riskien tunnistaminen ja käsittely toteutettiin riskityöpajassa käyttämällä apuna Väyläviraston riskienhallinnan tarkistuslistoja. Tunnistettujen riskien suuruus arvioitiin käyttämällä Väyläviraston riskimatriisia.

Riskienarvioinnissa keskityttiin hankkeen toteuttamisen sekä toteuttamatta jättämisen kannalta keskeisiin riskeihin. Hankkeen toteuttamiseen liittyen tunnistettiin kahdeksan riskiä, joista yksi arvioitiin merkittäväksi ja neljä kohtalaiseksi. Hankkeen toteuttamatta jättämiseen tai osittaiseen toteuttamiseen liittyen tunnistettiin kolme riskiä, joista kaksi arvioitiin merkittäväksi ja yksi kohtalaiseksi. Riskit on esitetty liitteen 2 riskienhallintasuunnitelmassa. Tunnistetut riskit tulee ottaa huomioon seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Merkittävimmäksi hankkeen toteuttamisen riskiksi tunnistettiin, että nopeudennoston matka-aikahyötyä ei voida välttämättä hyödyntää aikataulusuunnittelussa. Riskienhallintatoimenpiteenä kirjattiin, että nopeudennoston yhteydessä tulee tehdä välityskykyä parantavia toimenpiteitä.

Hankkeen toteuttamatta jättämisen suurimmiksi riskeiksi tunnistettiin, että Saari-Säkäniemi-rataosuuden päällysrakenne on elinkaarensa päässä ja että radan välityskyky ei mahdollista ennustettua liikenteen kasvua. Jos päällysrakennetta ei uusita, voidaan joutua asettamaan uusia pistemäisiä nopeusrajoituksia radan kunnon vuoksi. Jos välityskykyä ei paranneta, liikenteen kysyntä ohjautuu muille radoille tai kokonaan muihin kulkumuotoihin.

5 Liikenteelliset vaikutukset

5.1 Välityskyky

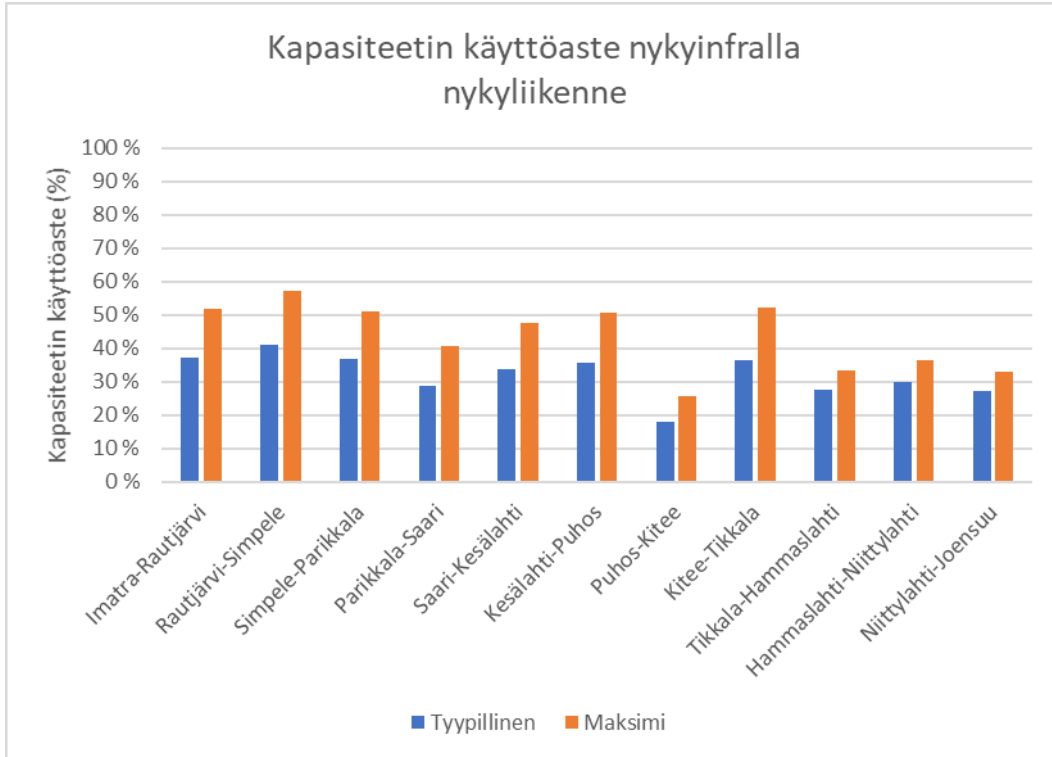
5.1.1 Uusien liikennepaikkojen rakentaminen

Radan välityskykyä eniten lisäävä toimenpide on uusien liikennepaikkojen rakentaminen pisimmille liikennepaikkaväleille. Liikennepaikkojen välinen etäisyys ja välien varausaika määrittelevät vuorovälin, jolla eri suuntiin kulkevat junat voivat liikennöidä. Nykytilanteessa pisimmät liikennepaikkavälit ovat Rautjärvi–Simpele, Saari–Kesälahti, Kesälahti–Puhos ja Kitee–Tikkala.

Nykytilanteen tyypillinen liikennemäärä on ollut 12 henkilöjunaa ja 9–15 tavarajunaa päivässä. Vilkkaimpina päivinä toteutunut maksimiliikennemäärä on ollut 12 henkilöjunaa ja 16–21 tavarajunaa päivässä. Henkilöliikenne on tarkastelualueen läpi kulkevaa Helsinki–Joensuu kaukoliikennettä. Tavaraliikennettä on vähiten rataosuudella Parikkala–Säkäniemi ja eniten rataosuudella Säkäniemi–Joensuu.

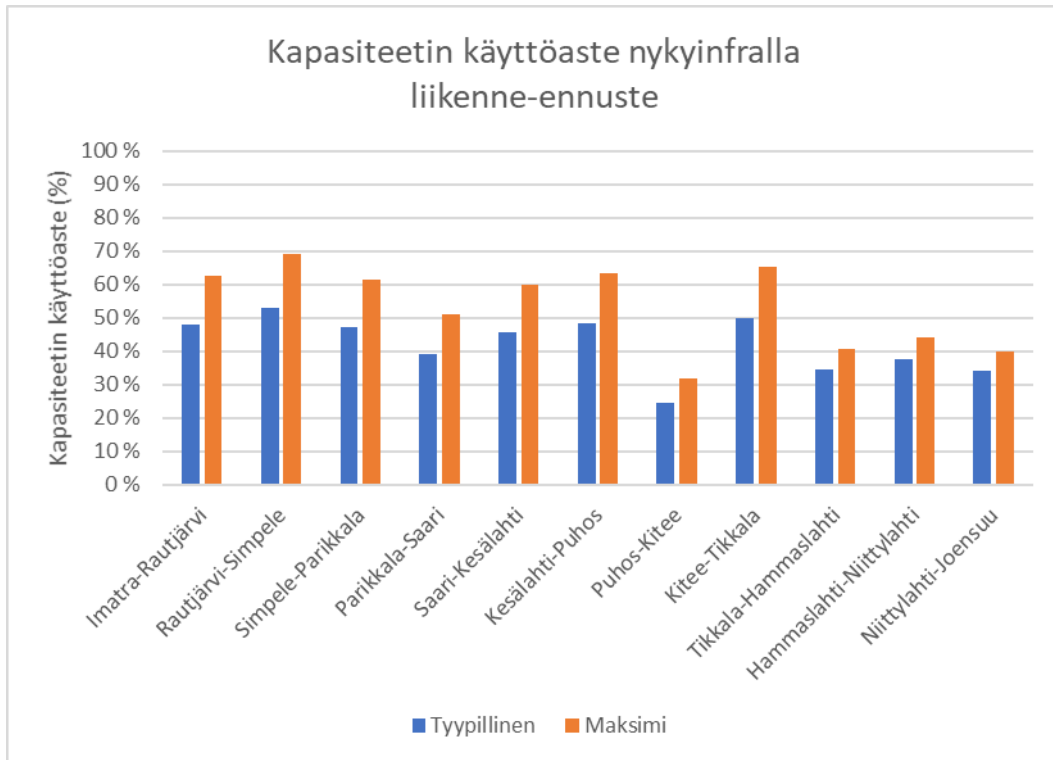
Radan välityskykyä on kuvattu kapasiteetin käyttöasteena vuorokausitasolla. Kapasiteetin käyttöasteen tulkinta on, että alle 40 % kapasiteetin käyttöasteella radalla ei ole ratainfraa aiheuttavia välityskykypuutteita. Kun kapasiteetin käyttöaste on 40–60 %, liikennemäärä ja radan välityskyky ovat tasapainossa. Kun vuorokauden kapasiteetin käyttöaste ylittää 60 %, liikenteen täsmällisyys alkaa kärsiä välityskykypuutteiden takia. Vuorokauden kapasiteetin käyttöasteet on arvioitu aikataulurakenteella, jossa junia kulkee vuorotellen eri suuntiin.

Kuvassa 16 on esitetty kapasiteetin käyttöaste eri rataosuuksilla nykytilanteessa. Tyypillisellä liikennemäärällä rataosuuden vuorokauden kapasiteetin käyttöaste jää pääosin alle 40 %, mikä tarkoittaa, että vuorokausitasolla radalla ei ole kapasiteettipuutteita. Vilkkaimpinakin päivinä vuorokauden kapasiteetin käyttöaste ruuhkaisimmilla liikennepaikkaväleillä on ollut alle 60 %. Huipputunteina kapasiteetin käyttöaste on kuitenkin jopa 80 % (Väylävirasto 2020e), mikä tarkoittaa, että kaikkina vuorokauden ajankohtina vapaata kapasiteettia ei ole tarjolla.



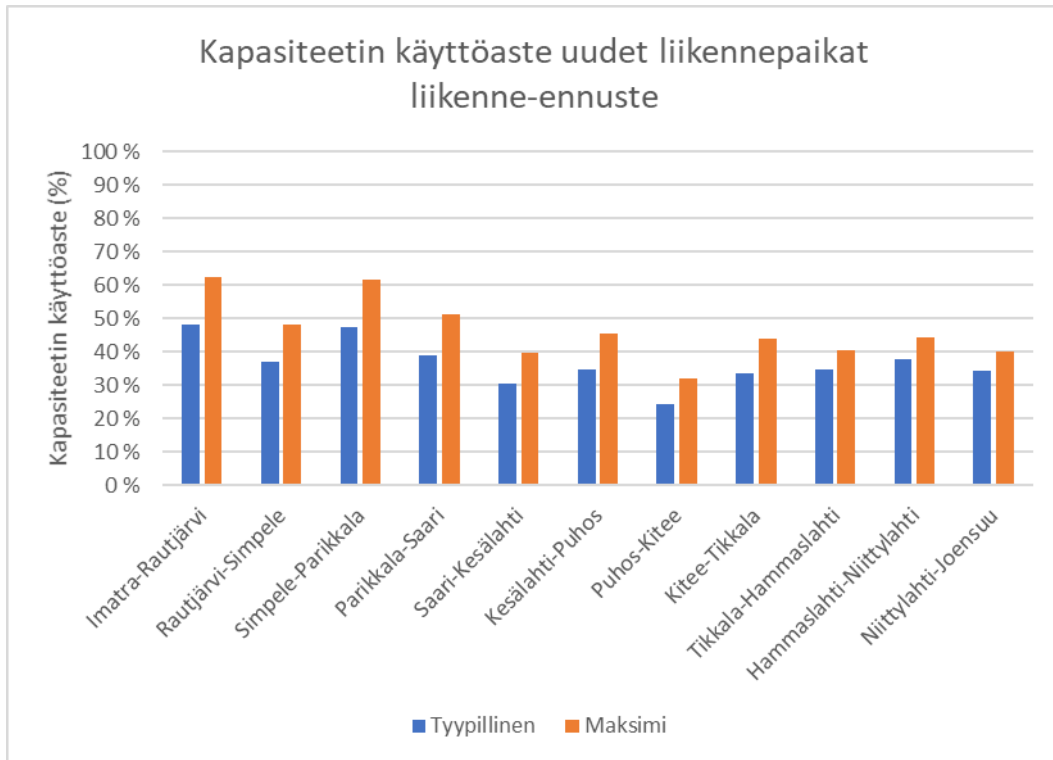
Kuva 16. Vuorokauden kapasiteetin käyttöaste nykytilanteessa.

Karjalan selvityskokonaisuuden yhteydessä laaditun liikenne-ennusteen mukaan tavaraliikenteen määrä rataosuudella tulee kasvamaan 6–8 junalla vuorokaudessa. Kuvassa 17 on esitetty kapasiteetin käyttöaste eri rataosuuksilla ennustetuilla liikennemäärillä. Tyypillisenä ennustetilanteen päivänä vuorokauden kapasiteetin käyttöaste on pääosin alle 50 %, mutta vilkkaimpina päivinä käyttöaste nousee ruuhkaisimmilla liikennepaikkaväleillä yli 60 %.



Kuva 17. Vuorokauden kapasiteetin käyttöaste nykyinfralla ja ennustetulla liikenteen kasvulla.

Uusien liikennepaikkojen toteuttaminen laskee tyypillisen vuorokauden kapasiteetin käyttöasteen kaikilla nykyisillä liikennepaikkaväleillä ennustetulla liikenteellä alle 50 %. Maksimipäivän ennustetulla kasvulla ruuhkaisimmilla liikennepaikkaväleillä kapasiteetin käyttöaste on hieman yli 60 %, mutta pääosin kapasiteetin käyttöaste jää alle 50 %. Kapasiteetin käyttöaste eri rataosuuksilla ennustetuilla liikennemäärillä tilanteessa, jossa tarkasteluosuudelle on toteutettu uusia liikennepaikkoja, on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18. Vuorokauden kapasiteetin käyttöaste uusien liikennepaikkojen (Rautjärvi–Simpele, Saari–Kesälahti, Kesälahti–Puhos ja Kitee–Tikkala) rakentamisen jälkeen. Tulos on esitetty nykyisillä liikennepaikkaväleillä.

Nykyisellä ratainfraalla rata mahdollistaa noin 31 junan liikennöinnin täsmällisesti vuorokaudessa. Uusien liikennepaikkojen rakentaminen nostaa maksimijunamäärän noin 38 junaan vuorokaudessa. Arviossa on oletettu, että henkilöjunien määrä on nykyinen 12 junaa vuorokaudessa ja loput junat ovat tavarajunia. Muuta liikennettä, kuten veturisiirtoja ja työkoneita on keskimäärin kaksi yksikköä päivässä, mikä ei sisälly mukaan arvioituun mahdolliseen junamäärään. Muu liikenne on huomioitu varaamalla sille kapasiteettia kaksi tuntia vuorokaudessa.

Uusien liikennepaikkojen rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta henkilöjunien aikataulun mukaiseen matka-aikaan. Uusien liikennepaikkojen rakentaminen lyhentää ensisijaisesti tavarajunien matka-aikaa, kun tavarajunien kohtaamiset voidaan suunnitella lyhyemmillä pysähtymisajoilla. Yhden uuden kohtauspaikan rakentamisen potentiaalinen vaikutus yhden tavarajunan matka-aikaan on 15–25 minuuttia, joka on liikennepaikkavälin tavarajunan keskimääräinen varausaika rataosuudella.

Olettaen, että yksi tavarajuna vuorokaudessa hyötyy yhden uuden liikennepaikan rakentamisesta matka-ajassa 25 min, vaikutus kaikkien tavarajunien keskimääräiseen matka-aikaan on puoleen minuuttiin pyöristettynä 1,5 minuuttia, jos tavarajunia on 15 junaa vuorokaudessa. Neljän uuden kohtauspaikan rakentamisen vaikutus yksittäisen tavarajunan keskimääräiseen matka-aikaan olisi näin noin kuusi minuuttia.

5.1.2 Uusien sivuraiteiden rakentaminen

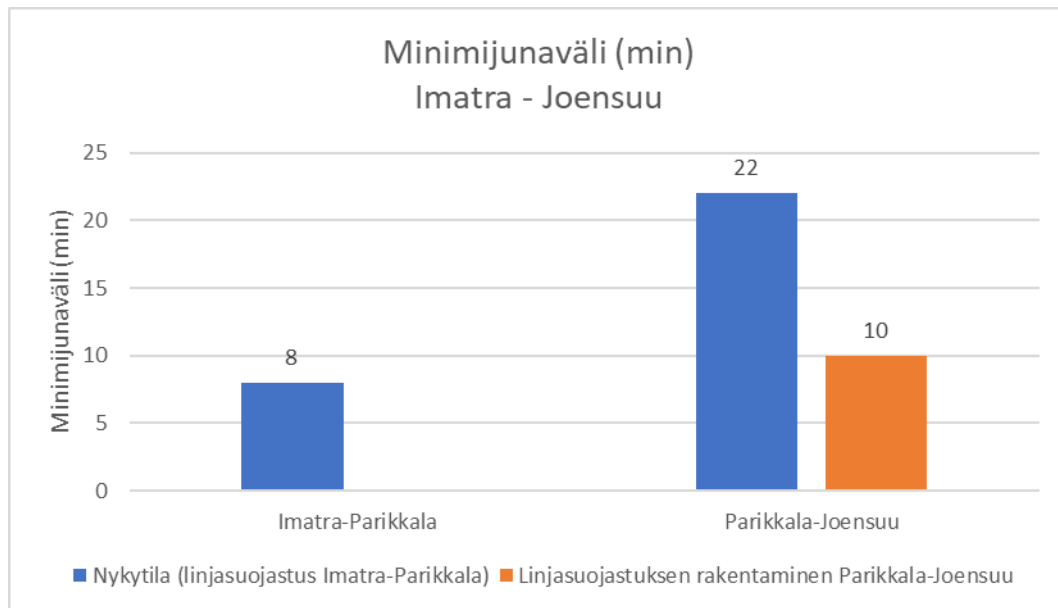
Toisen sivuraiteen rakentaminen Rautjärvelle tai Niittylahteen mahdollistaa kolmen junan kohtaamisen samalla liikennepaikalla. Toimenpiteen ensisijainen hyöty on

tavarajunien joustavampi aikataulusuunnittelu ja liikenteenohjaus. Esimerkiksi kaksi peräkkäin kulkevaa tavarajunaa voidaan ohjata väistämään vastaan tulevaa henkilöjunaa samalla liikennepaikalla. Sivuraiteiden rakentaminen laskee vuorokauden kapasiteetin käyttöastetta 0–2 prosenttiyksikköä, joka tarkoittaa mahdollisena junamäärän lisäyksenä noin yhtä junaa vuorokaudessa.

Tarve uudelle sivuraiteelle on suurempi Rautjärvellä kuin Niittylahdessa. Rataosuus Rautjärvi–Simpele on nykytilanteessa tarkastelualueen kuormitetuin liikennepaikkaväli, jolloin todennäköisyys kolmen junan kohtaamistarpeelle on Rautjärvellä tarkastelualueen suurin. Lisäksi Joensuun ratapihan parantamishankkeessa Sulkulahden ratapihaa jatketaan etelään Niittylahden suuntaan noin 250 metriä ja välittömästi Sulkulahden eteläpuolelle toteutetaan uusi liikenteenhoitoraide, jolta on yhteys Sulkulahden ratapihalle. Nämä toimenpiteet vähentävät Niittylahden toisen sivuraiteen rakentamisesta saatavia hyötyjä, kun yksiraiteinen osuus Sulkulahden ja Niittylahden välillä lyhenee.

5.1.3 Linjasuojastuksen rakentaminen

Linjasuojastuksen rakentaminen mahdollistaa peräkkäin ajavien junien pienemmän junavälin verrattuna asemavälisuojustukseen, jolloin liikennepaikkavälillä voi olla vain yksi juna kerrallaan. Nykytilanteessa rataosuudella Imatra–Parikkala on linjasuojastus ja Parikkala–Joensuu asemavälisuojustus. Linjasuojastuksen rakentamisen jälkeen koko rataosuuden minimijunaväli on 8–10 minuuttia (kuva 19).



Kuva 19. Linjasuojastuksen rakentamisen vaikutus minimijunaväliin.

Linjasuojastus laskee kapasiteetin käyttöastetta asemavälisuojustukseen verrattuna 0–5 prosenttiyksikköä, joka tarkoittaa mahdollisena junamäärän lisäyksenä maksimissaan kahta uutta junaa vuorokaudessa.

5.1.4 Muut välityskykyyn vaikuttavat toimenpiteet

Raakapuun kuormauspaikkojen kehittäminen Hammaslahdessa ja Kiteellä vetoraitteita rakentamalla sujuvoittaa vaihtotöiden tekemistä, kun vaihtotyöliikkeet eivät

ole riippuvaisia linjaraiteen liikenteestä. Toimenpiteet eivät kuitenkaan merkittävästi kasvata linjaosuuden välityskykyä. Yksiraiteisella radalla aikataulun mukaisen liikenteen väleihin jää riittävästi aikaa vaihtotöiden tekemiseen, kun tyyppilinen junaväli on luokkaa 30–60 minuuttia. Kyseisiltä kuormaustaikoilta lähtee tyyppillisesti enintään 1–2 raakapuujunaa päivässä.

Toisen laiturin rakentaminen Kesälahden ja Kiteelle mahdollistaa henkilöjunien kaupallisen kohtaamisen asemalla, mikä tuo joustavuutta henkilöjunien aikataulusuunnitteluun ja liikenteenohjaukseen. Nykyisessä aikataulurakenteessa henkilöjunilla on yksi suunniteltu ei-kaupallinen kohtaaminen Puhoksessa 7 kilometriä Kiteeltä Imatran suuntaan.

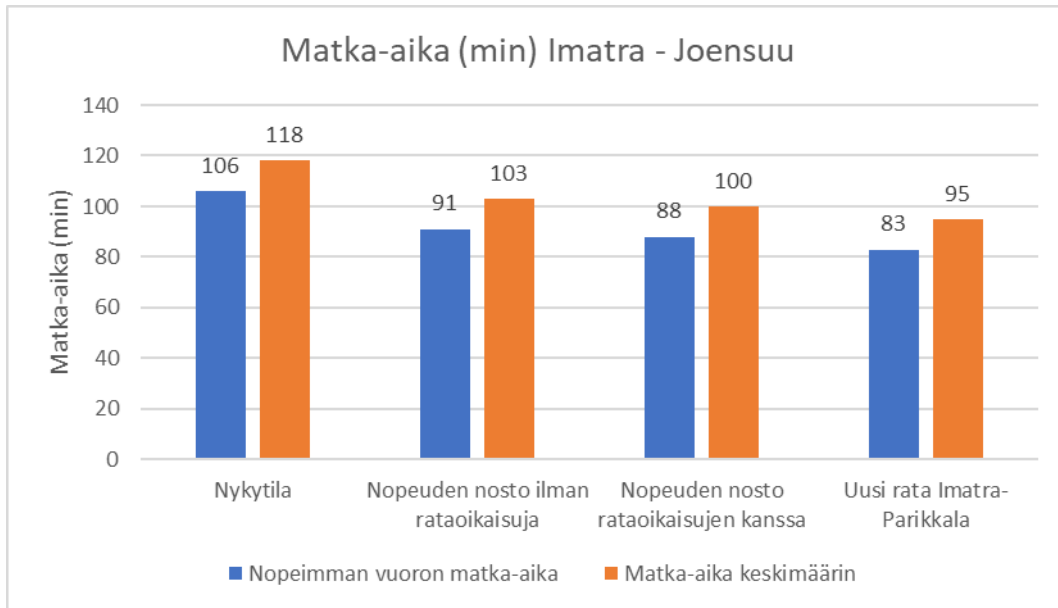
Nopeudennostotoimenpiteiden toteuttaminen lyhentää matka-aikoja ja luo mahdollisuuksia siirtää nykyisiä henkilöliikenteen kohtaamisia nykyisiltä kohtauspaikoilta Joensuun suuntaan. Jos Imatran ja Joensuun välistä matka-aikaa saadaan lyhennettyä noin 8 minuuttia, Puhoksen ei-kaupallinen kohtaaminen voidaan suunnitella nykyisen aikataulurakenteen mukaiseen aikatauluun kaupalliseksi kohtaukseksi Kiteellä. Kesälahden toiselle laiturille ei nykyisellä aikataulurakenteella ole tarvetta nopeudennoston jälkeenkään, vaan toimenpiteen hyöty kohdistuisi sujuvampaan liikenteenohjaukseen häiriötilanteissa. Välilaiturin rakentaminen Kiteelle on näin ollen vaikuttavampi toimenpide kuin välilaituri Kesälahdelle.

5.2 Matka-aika

Nykytilanteessa nopein aikataulun mukainen henkilöjunan matka-aika välillä Imatra–Joensuu on 106 minuuttia. Nopeimmilla vuoroilla ei ole junakohtaamisia eikä pysähdyksiä tarkastelualueen väliasemilla Simpeleessä, Parikkalassa, Kesälahdessa ja Kiteellä. Nopeimmat junat ovat yksittäisiä aamun ja iltapäivän vilkkaampaan suuntaan kulkevia vuoroja. Kaikkia junavuoroja ei ole mahdollista suunnitella nopeimpien vuorojen mukaisesti.

Keskimääräinen kaikkien henkilöjunien aikataulun mukainen matka-aika on 118 minuuttia. Kaikkien junien keskimääräinen matka-aika sisältää junakohtaamisiin ja asemilla pysähdyksiin kuluvan ajan. Keskimääräinen matka-aika kuvaa parhaiten henkilöjunien mahdollista matka-aikaa tietyllä liikenteen palvelutarjonnalla ja radan mahdollistamalla nopeustasolla.

Kuvassa 20 on esitetty eri nopeudennostotoimenpiteiden vaikutus aikataulun mukaiseen matka-aikaan. Nopeudennosto ilman rataoikaisuja välillä Parikkala–Joensuu lyhentää matka-aikaa 15 minuuttia. Rataoikaisujen rakentaminen nopeustasoon 160 km/h välille Imatra–Parikkala lyhentää matka-aikaa vielä 3 minuuttia lisää eli yhteensä 18 minuuttia. Kokonaan uuden ratalinjan rakentaminen nopeustasoon 200 km/h välille Imatra–Parikkala lyhentäisi matka-aikaa yhteensä 23 minuuttia.



Kuva 20. Nopeudennostotoimenpiteiden vaikutus aikataulun mukaiseen matka-aikaan.

Matka-aikavaikutukseltaan tehokkain toimenpide on nopeudennosto ilman rataoikaisuja, millä saadaan Parikkalan ja Hammaslahden välille rataosuus, jonka suurin nopeus on 200 km/h. Imatran ja Parikkalan välillä nykyisen radan geometria rajoittaa maksiminopeuden tasolle 160 km/h. Rataoikaisujen rakentamisella saavutetaan melko vähäinen lisähyöty matka-ajan lyhentymiseen.

5.3 Tasoristeysturvallisuus

Vuosina 2010–2021 rataosuudella Imatra–Joensuu ei ole tapahtunut tasoristeys-onnettomuuksia. Tasoristeysten poiston vaikutus tasoristeys-onnettomuuksiin voidaan arvioida karkealla tasolla ratakankkeiden arviointiohjeistuksen (Väylävirasto 2020c) mukaisesti kaavalla:

$$\text{onnettomuudet (kpl/v)} = 0,01 * \text{tasoristeysten määrä}$$

Tasoristeysten poisto- ja parantamishanke laskee laskennallisen vuosittaisen onnettomuusmäärän 0,16 onnettomuudesta 0,11 onnettomuuteen. Onnettomuudet vähenevät laskennallisesti 0,05 onnettomuudella vuodessa.

5.4 Henkilöliikenteen palvelutaso

Kaukojunaliikenteen pysähdyksiä on nykytilanteessa Simpeleellä, Parikkalassa, Kesälahdessa ja Kiteellä. Nopeudennosto rataoikaisuja rakentamalla ohittaisi Simpeleen nykyisen aseman, jolloin Simpele jäisi junaliikenteen palvelujen ulkopuolelle. Simpeleen rataoikaisun rakentaminen todennäköisesti lopettaisi kaukojunaliikenteen Simpeleen nykyisellä asemalla.

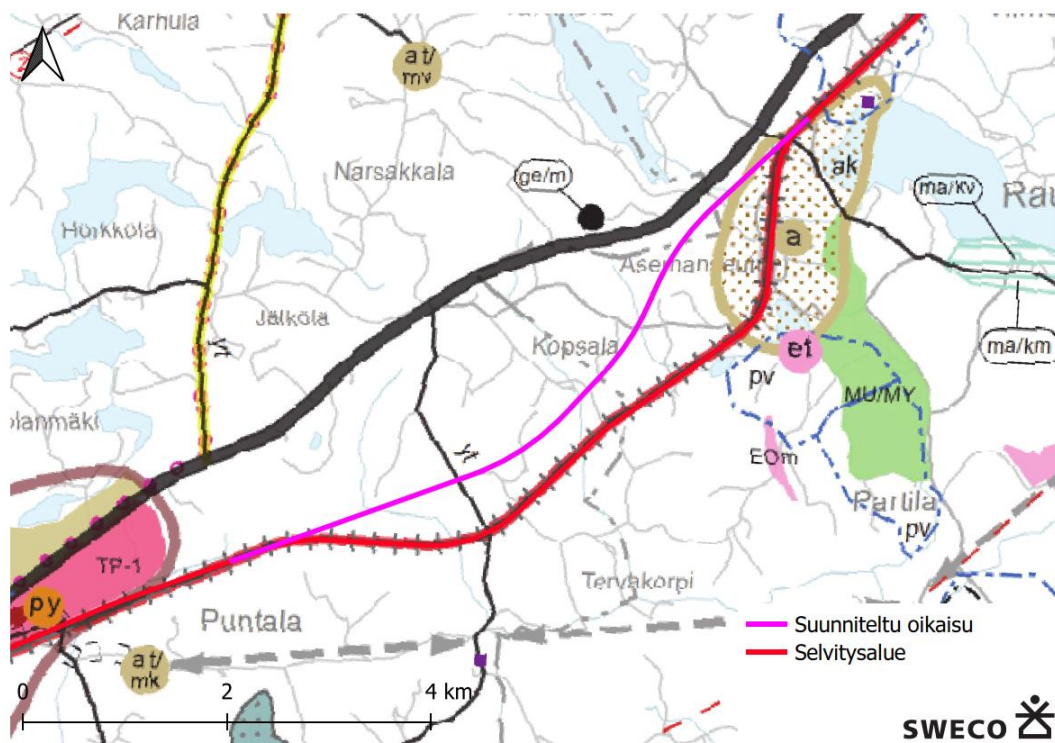
Merkittävin hyöty Simpeleen, Parikkalan, Kesälahden ja Kiteen henkilöliikennepaikojen parantamisella matkustajalle on esteettömyyden ja laitureiden saavutettavuuden parantuminen, kun laitureita korotetaan ja laitureille rakennetaan esteetön

kulku. Matkustajamäärään suhteutettuna Parikkalan laitureiden palvelutason parantaminen on tarkastelualueen henkilöliikennepaikoista tärkein hanke. Aikataulusuunnittelun joustavuuden kannalta Kiteen toisen laituriraiteen rakentaminen on vaikuttavin hanke. Puhoksen junakohtaamisten siirtäminen Kiteelle parantaa matkustajien kokemaa palvelutasoa, kun matkustajapalvelun kannalta turhat pysähdykset vähenevät. Nykyisessä aikataulurakenteessa Puhoksella on yksi henkilöjunien kohtaaminen päivässä.

6 Vaikutukset maankäyttöön

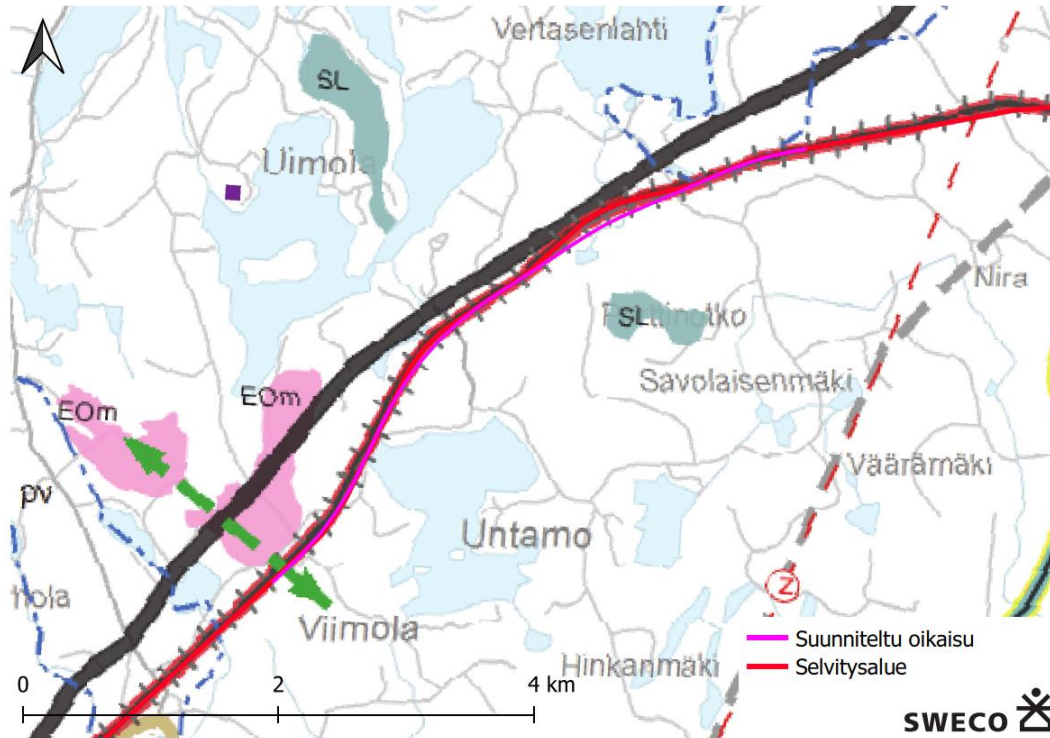
Vaikutuksia maankäytön kehittämiseen on radanmuutosalueilla arvioitu voimassa olevan maakuntakaavan, voimassa olevien oikeusvaikutteisten yleiskaavojen ja asemakaavojen avulla. Kaikki rataoikaisut sijoittuvat Etelä-Karjalan maakunnan alueelle. Kaavanmuutostarpeet kohdistuvat kolmelle rataosuudelle, joille on esitetty radan oikaisut ja joille vaikutukset pääosin kohdistuvat. Tavoitteena ovat kaavanmuutokset, joihin voidaan osoittaa valtakunnallisesti merkittävää päärataa osoittavat kaavamerkinnät. Maakuntakaavan ajantasaisuus takaa sen, että maakuntakaavan ohjausvaikutus on riittävä kunnan yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten.

Rautjärvellä suunniteltu rataoikaisu (kuva 21) ohittaa nykyisen asemanseudun sen länsipuolelta ja jatkuu Imatran suuntaan reilun kuuden kilometrin matkan. Tälle osuudelle ei maakuntakaavassa ole esitetty erityisiä maankäyttötarpeita. Yhdystie (yt) ylittää suunnitellun radan noin puoli kilometriä nykyisestä ylityskohdasta länteen. Rautjärven kirkonkylän kohdalla rata sivuaa maakuntakaavan kunta-/aluekeskuksen kehittämisvyöhykettä (ak). Rataoikaisun osuudella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Asemanseudun asemakaavassa, aseman ja valtatie välissä, rataoikaisu kulkisi noin 150 metrin matkalla teollisuusalueen (T) ja lähivirkistysalueen (VL) läpi. Maankäytöllisesti mahdollinen radanoikaisu edellyttää yleissuunnitelmaa varten maakuntakaavan muutoksen. Ratalain 10 §:n säädökset huomioiden jatko-suunnittelua varten esitetään myös yleiskaavan laadintaa sekä muutosta asema-kaavaan.



Kuva 21. Rautjärven rataoikaisu maakuntakaavakartalla. (Muokattu lähteestä Etelä-Karjalan liitto.)

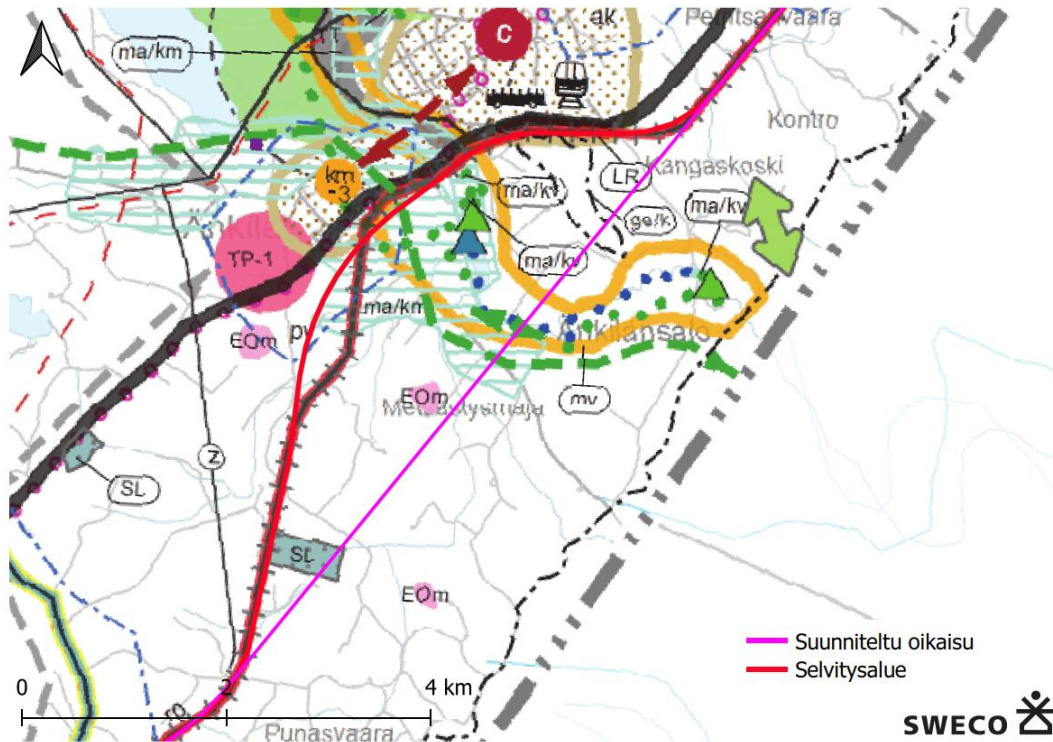
Toinen muutostarvealue sijaitsee Rautjärven pohjoispuolella rataosuudella Viimola–Laikko, jossa rataa suunnitellaan oikaistavan kahdella lyhyellä osuudella nykyisen radan itäpuolelle (kuva 22). Maakuntakaavassa oikaisulinjat sijoittuvat kaavan valkoiselle alueelle. Rautjärven rantayleiskaavan muutos ja laajennus -kaavassa oikaisuosuudet kulkevat maa- ja metsätalousvaltaisen alueen (M) läpi. Oikaisu sijoittuu lähimmillään 60 metrin päähän Hauklammesta. Alueella ei ole asemakaavaa.



Kuva 22. Rataosuudelle Viimola–Laikko sijoittuva rataoikaisu maakuntakaavakartalla. (Muokattu lähteestä Etelä-Karjalan liitto.)

Kolmas muutosalue on Simpeleellä, jossa on kaavailtu merkittävämpää rataoikaisua ja suoraviivaistamista vajaan seitsemän kilometrin matkalla (kuva 23). Tällä alueella maankäytölliset vaikutukset ovat edellisiä merkittävämpiä. Oikaisu on suunniteltu maakuntakaavassa osoitetun luonnonsuojelualueen (SL) läpi. Oikaisulinjan keskivaiheilla radan länsipuolelle jää maa-ainestenottoon soveltuva alue (EOm), jonka jälkeen rata kulkisi maakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen ympäristön (ma/km) läpi. Samalla alueella on myös viheryhteystarvetta/ekologista tarvetta osoittava kaavamerkintä, sekä matkailun ja virkistyskehitämissen kohdealuetta (mv) osoittava merkintä, joka sisältää retkeily- ja melontareitit.

Edellä mainittujen alueiden pohjoispuolella, ennen nykyiseen päärataan liittymistä, maakuntakaavassa on arvokasta kallioaluetta osoittava (ge/k) raja-alue. Alueella ei ole yleiskaavaa eikä asemakaavaa. Maankäytöllisesti mahdollinen radanoikaisu edellyttää yleissuunnitelmaa varten maakuntakaavan muutoksen. Ratalain 10 §:n säädot huomioiden mahdollista jatkosuunnittelua varten olisi laadittava myös yleiskaava.



Kuva 23. Simpeleen rataoikaisu maakuntakaavakartalla. Maakuntakaavan mukainen ratalinja poikkeaa todellisesta tilanteesta. (Muokattu lähteestä Etelä-Karjalan liitto.)

Alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteutumista. Ennalta arvioiden suunnitellut rataoikaisut eivät ole valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden vastaisia. Toimenpiteillä edistetään kestävästä liikunnasta ja tehokasta liikennejärjestelmää. Suunnittelussa tulee kuitenkin huomioida valtakunnallisten suunnitelmien lisäksi paikalliset tarpeet ja tavoitteet. Ratasuunnittelun ja paikallisten vaikutusten huomioiminen ja yhtensovittaminen on tärkeää.

7 Ratatekniset tarkastelut

7.1 Tarkastelumenetelmä

Ratateknisessä tarkastelussa on arvioitu esitettyjen parantamis- ja kehittämistoimenpiteiden teknistä toteutettavuutta ja investointikustannuksia. Kustannukset on esitetty indeksitasossa MAKU 140 (2015=100).

Kustannusarviot perustuvat hankeosalaskentaan, asiantuntija-arvioihin kustannuksista sekä aikaisemmissa selvityksissä tehtyihin arvioihin kustannuksista. Tämän työn yhteydessä tehdyt hankeosalaskennan tasoiset kustannusarviot on esitetty raportin liitteenä (liite 3). Tarveselvityksen yhteydessä laadittuihin kustannusarvioihin liittyy epävarmuutta, tarkemmassa suunnittelussa voi nousta esiin tekijöitä, jotka vaikuttavat toteutuskustannukseen merkittävästi.

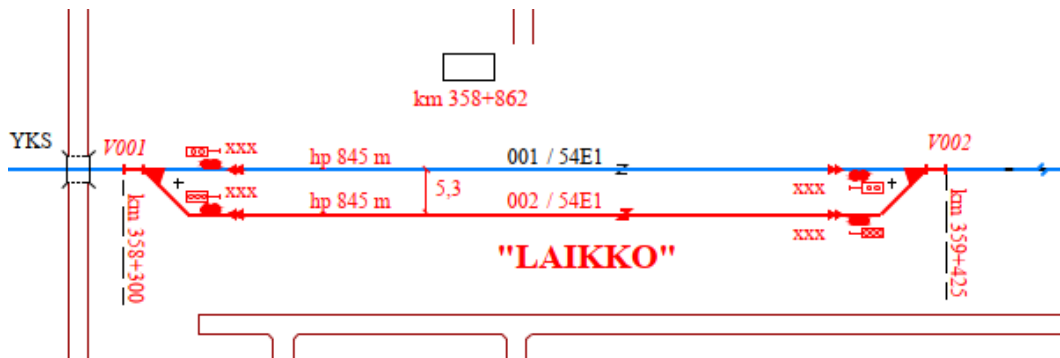
7.2 Uudet liikennepaikat

Uusien liikennepaikkojen sijoittamisessa sovellettuja kriteerejä Väyläviraston rata-tekniisten ohjeiden mukaisesti ovat:

- Radan pituuskaltevuus on alle 2,5 ‰.
- Alueella ei ole siltaa tai tasoristeystä.
- Sivuraiteen erkanemisvaihte sijoitetaan suoralle rataosuudelle.
- Hyötypituuden tavoitearvo on 750 m, poikkeustapauksessa 600 m.
- Opastinvaran mitoituservona on 65 m ja pysähtymisvaran mitoituservona on 30 m, kun käyttöpituus on alle 800 m.
- Vaihtoehtotarkastelussa raiteiden hyötypituudet ovat pääosin suurempia kuin tavoitearvo 750 m mahdollistaen myöhemmissä suunnitteluvaiheissa vaihteiden ja raiteiden tarkemman asemoinnin maaston ja nykyisessä radassa olevien rakenteiden mukaisesti.

7.2.1 Uusi liikennepaikka Laikko (Rautjärvi–Simpele)

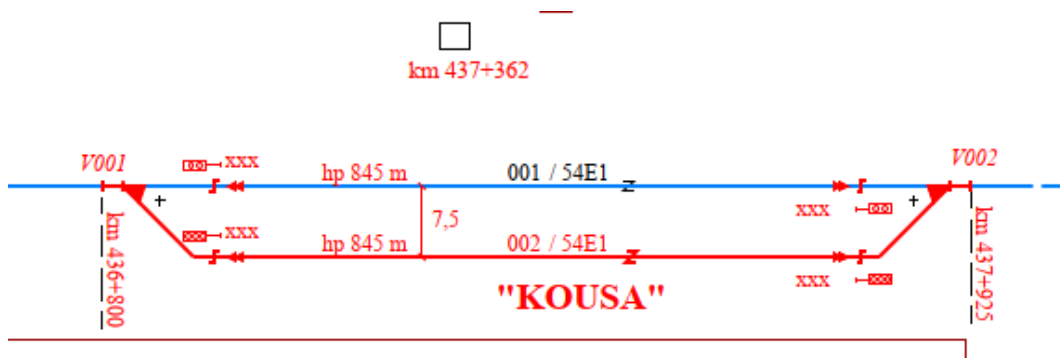
Laikon aiemmalle liikennepaikalle on esitetty uutta liikennepaikkaa rakentamalla yksi sivuraide nykyisen pääraiteen itäpuolelle km 358+300–359+425, hyötypituus 750 m ja raideväli 5,3 m (kuva 24). Liikennepaikan etäisyys Rautjärvelle on 13 km ja Simpeleelle 10 km. Radan pituuskaltevuus estää liikennepaikan sijoittamisen lähemmäksi Rautjärveä. Toteutuksen arvioidut kustannukset ovat noin 3,9 M€, MAKU 140 (2015=100). Kustannusarvio on esitetty liitteessä 3.



Kuva 24. Uusi liikennepaikka "Laikko" rataosuudella Rautjärvi–Simpele.

7.2.2 Uusi liikennepaikka Kousa (Kesälahti–Puhos)

Kesälahti–Puhos välille on esitetty uutta liikennepaikkaa (Kousa) rakentamalla yksi sivuraide nykyisen pääraiteen itäpuolelle km 436+800–437+925, hyötypituus 750 m ja raideväli 7,5 m (kuva 25). Liikennepaikan etäisyys Kesälahdelle on 9 km ja Puhokselle 15 km. Radan pituuskaltevuus estää liikennepaikan sijoittamisen lähemmäksi Puhosta. Toteutuksen arvioidut kustannukset ovat noin 4,6 M€, MAKU 140 (2015=100). Kustannusarvio on esitetty liitteessä 3.

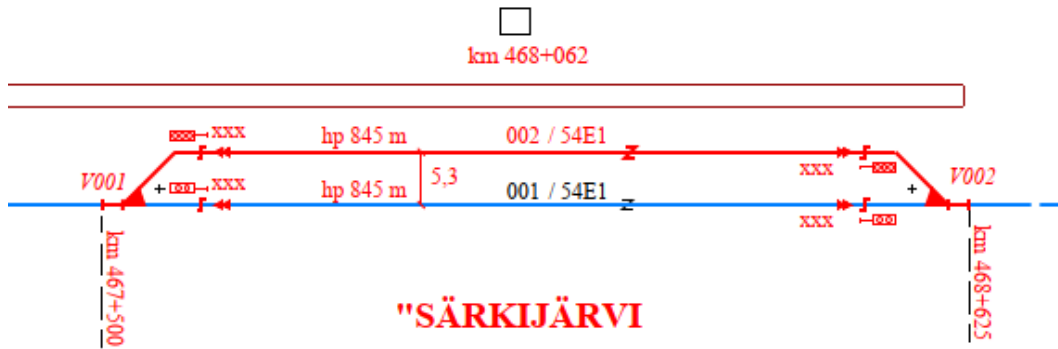


Kuva 25. Uusi liikennepaikka "Kousa" rataosuudella Kesälahti–Puhos.

7.2.3 Uusi liikennepaikka Särkijärvi tai Välikangas (Kitee–Tikkala)

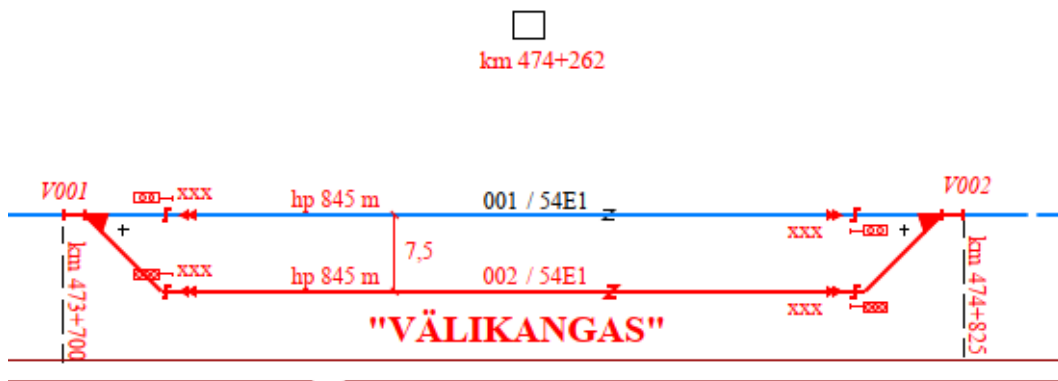
Kitee–Tikkala välillä on kaksi ratageometrian puolesta sopivaa paikkaa uudelle liikennepaikalle.

Ensimmäisenä vaihtoehtona on tutkittu uutta liikennepaikkaa (Särkijärvi) rakentamalla yksi sivuraide nykyisen raiteen länsipuolelle km 467+500–468+625, hyötypituus 750 m ja raideväli 5,3 m (kuva 26). Liikennepaikan etäisyys Kiteelle on 8 km ja Tikkalaan 18 km. Toteutuksen arvioidut kustannukset ovat noin 4,6 M€, MAKU 140 (2015=100). Kustannusarvio on esitetty liitteessä 3.



Kuva 26. Vaihtoehto 1, uusi liikennepaikka "Särkijärvi" rataosuudella Kitee–Säkäniemi.

Toisena vaihtoehtona on tutkittu uutta liikennepaikkaa (Välikangas) rakentamalla yksi sivuraide nykyisen raiteen itäpuolelle km 473+700–474+825, hyötypituus 750 m ja raideväli 7,5 m (kuva 27). Liikennepaikan etäisyys Kiteelle on 14 km ja Tikkalaan 12 km. Toteutuksen arvioidut kustannukset ovat noin 3,8 M€, MAKU 140 (2015=100). Kustannusarvio on esitetty liitteessä 3.



Kuva 27. Vaihtoehto 2, uusi liikennepaikka "Välikangas" rataosuudella Kitee–Säkäniemi.

7.3 Nykyisten liikennepaikkojen kehittäminen

7.3.1 Toinen sivuraide: Rautjärvi, Niittylahti ja Poiksilta

Rautjärvellä toinen sivuraide sijoittuisi nykyisen sivuraiteen länsipuolelle. Raide sijaitsisi osittain liikennepaikalta aiemmin puretun raiteen paikalla. Lisäraiteen rakentaminen edellyttää Kivisillanjoen ratasillan leventämistä tai uuden sillan rakentamista toteutettavalle sivuraiteelle. Investointikustannukset ovat noin 5,5 M€ (MAKU 2015=140)

Niittylahdessa toinen sivuraide sijoittuisi nykyisen sivuraiteen itäpuolelle. Raide sijaitsisi osittain liikennepaikalta aiemmin puretun raiteen paikalla. Investointikustannukset ovat noin 4,0 M€ (MAKU 2015=140).

Poiksillan linjavaihde voitaisiin muuttaa liikennepaikaksi rakentamalla yksi uusi sähköistetty junakulutusivuraide pääraiteen ja nykyisen puunkuormausraiteen väliin.

Nykyistä puunkuormausraidetta joudutaan siirtämään, jotta kuormausraiteen raideväli uuteen sivuraiteeseen on riittävä. Liikennepaikan pidentäminen on mahdollista etelään Parikkalan suuntaan. Investointikustannus, joka ei sisällä liikennepaikan mahdollista pidentämistä, on noin 6,1 M€ (MAKU 2015=100).

7.3.2 Henkilöliikennepaikkojen parantaminen: Simpele, Parikkala, Kesälahti ja Kitee

Simpeleellä uuden korkean 350 metrin pituisen välilaiturin rakentaminen pääraiteen ja sivuraiteen väliin edellyttää pääraiteen viereisen sivuraiteen siirtämistä ja sivuraiteen vaihdeyhteyksien parantamista. Kulkuyhteys välilaiturille järjestetään ratapihan alittavan alikulkutunnelin kautta. Investointikustannus on noin 10,3 M€ (MAKU 2015=140).

Parikkalassa nykyisten laitureiden korottaminen ja pidentäminen 350 metrin pituisiksi ei edellytä raiteistomuutoksia, mutta välilaiturin leveys jää 5,5 metriin, joka täyttää vähimmäisvaatimukset, mutta ei ole uusia laitureita rakennettaessa suositusten mukainen. Välilaiturin kulkuyhteydet alikulkutunneliin ja asemalle parannetaan esteettömyysvaatimusten mukaisesti. Nykyinen laituripolku jää pelastustieksi ja kunnossapidon käyttöön. Investointikustannus ilman välilaiturin leventämistä on noin 4,1 M€ (MAKU 2015=100).

Kesälähdessä uuden korkean 350 metrin pituisen välilaiturin rakentaminen pääraiteen ja sivuraiteen väliin edellyttää nykyisten sivuraiteiden siirtämistä kauemmaksi pääraiteesta ja pidentämistä pohjoiseen Joensuun suuntaan. Toiselle sivuraiteelle joudutaan rakentamaan alikulkusilta. Kulkuyhteys välilaiturille järjestetään luiskalla Kesälähdentien alikulun kautta. Investointikustannus on noin 11,9 M€ (MAKU 2015=140).

Kiteellä uuden korkean 350 metrin pituisen välilaiturin rakentaminen edellyttää nykyisen pussiraiteen muuttamista sähköistetyksi läpiajettavaksi junakulkutieraiteeksi. Kulkuyhteys välilaiturille johdetaan uuden junakulkutieraiteen yli portailla ja hisseillä. Investointikustannus on noin 10,0 M€ (MAKU 2015=140).

7.4 Rataoikaisut Imatra–Parikkala

7.4.1 Rataoikaisujen tarkastelumenetelmä

Ratageometria asettaa rajoitteen suurimmalle nopeudelle, jota radan kaarteissa voidaan liikennöidä. Rataoikaisut on tarkasteltu tavanomaisen henkilöjunan nopeustasolle 200 km/h, joka edellyttää radan kaarteissa kaarresädettä $R=2300$ m, raiteen kallistusta $D=120$ mm ja siirtymäkaaren pituutta $L_k=230$ m. Raiteen kallistusta määriteltäessä tulee myös huomioida mitoitusnopeutta hitaammin kulkevat junat, jotka eivät saa juuttua pitkän kaaren liian suureen kallistukseen. Raiteen kallistuksen maksimi-arvo sepeliraiteella on 150 mm ja mikäli juna joutuu pysähtymään opastimen tai muiden syiden vuoksi kaarrealueelle, käytetään enintään 120 mm kallistusta. (Väylävirasto 2021b.) Tarkastelussa käytetyillä parametreilla saavutetaan nopeustaso 200 km/h. Samalla huomioidaan myös yhteysvälin runsas tavara-liikenne ja sen aiheuttamat vaateet ratageometrialle. Rataoikaisujen ja geometriamuutosten alustavat kustannusarviot esitetään tarkemmin liitteessä 3.

7.4.2 Rautjärven rataoikaisu km 339+550–347+100

Rautjärven oikaisu on suunniteltu kokonaan uuteen sijaintiin noin 500–1000 m nykyisen ratalinjan luoteispuolelle. Oikaisukohta alkaa noin km 339+500 jatkamalla Puntalan suoraa noin 2000 metriä. Uusi linjaus sisältää kolme kaarta, jotka mahdollistavat nopeustason 200 km/h. Linjaus ohittaa Rautjärven liikennepaikan ja yhtyy nykyiseen rataan noin km 347+100 kohdalla.

Rataoikaisun arvioidut kustannukset ovat noin 30,6 M€, MAKU 140 (2015=100). Rautjärven oikaisu on noin 6,9 km pitkä ja lyhentää rataa noin 700 metriä (km 339+550 - 347+100) ohittaen Rautjärven taajaman. Oikaistun radan kustannukset sisältävät radan, ratalinjan sähköistyksen ja turvalaitteet, kaksi uutta alikulkusiltaa, Rautjärven liikennepaikan korvaavan ohituspaikan rakentamisen sekä nykyisten raiteiden purun.

7.4.3 Viimola–Laikko rataoikaisu km 349+500–354+727

Rataoikaisu Viimola–Laikko noudattaa nykyistä ratalinjaa ja kaarimuutosten aiheuttamat siirtymät raiteessa ovat noin 5–110 m. Nopeutta rajoittavat pienisäteiset kaaret ($R=1083 \dots R=1550$) korvataan kaarilla, jotka mahdollistavat nopeustason 200 km/h. Rataoikaisun arvioidut kustannukset ovat noin 38,1 M€, MAKU 140 (2015=100).

7.4.4 Simpeleen rataoikaisu km 361+000–370+240

Simpeleen oikaisu on suunniteltu kokonaan uuteen sijaintiin enimmillään noin 1800 m nykyisen ratalinjan itäpuolelle. Oikaisukohta alkaa noin km 361+000 Laikon suoralta. Uusi linjaus sisältää yhden kaaren, joka mahdollistaa nopeustason 200 km/h. Linjaus ohittaa Simpeleen liikennepaikan ja yhtyy nykyiseen rataan noin km 370+240 kohdalla Kontron suoralla. Simpeleen liikennepaikka jää käyttöön tavara-liikenteen ratapihana ja ohituspaikkana. Oikaistun radan kustannukset sisältävät radan, ratalinjan sähköistyksen, turvalaitteet ja kaksi uutta siltaa. Rataoikaisun arvioidut kustannukset ovat noin 133,4 M€, MAKU 140 (2015=100).

7.4.5 Imatra–Parikkala nopeustaso 200 km/h

Imatra–Parikkala välillä on tutkittu geometrian parantamista koko rataosuudella siten, että tavanomaisella junalla saavutetaan 200 km/h nopeustaso. Geometriatarkastelun lähtökohtana on ollut tutkia ensin kaaren kallistusta ja siirtymäkaaria muuttamalla saavutettava nopeustaso. Toimenpiteiden vaikutukset raiteen sijaintiin ovat yleensä pieniä.

Imatra–Parikkala välillä vaakageometriasta noin 60 % muodostuu pienisäteisistä kaarista ($R = 1000 \dots R = 1500$), jotka eivät mahdollista nopeustasoa 200 km/h tavanomaisille junille. Kaarella $R=1500$ voidaan saavuttaa noin 164 km/h nopeustaso perinteisellä kalustolla käyttäen edellä mainittua 120 mm kallistusta.

Imatra–Parikkala välin nopeuden nostaminen tasolle 200 km/h edellyttää suuria muutoksia raideinfraan suhteellisen lyhyellä matkalla. Rataoikaisujen, nykyisen päällyys- ja alusrakenteen parantamisen, silta-, rumpu- ja tasoristeysmuutosten, turvalaitemuutosten sekä melusuojauksen parantamisen jälkeen saavutetaan suurelta osin 200 km/h nopeudella liikennöitävä rata, jonka arvioidut kustannukset ovat noin 266,2 M€, MAKU 140 (2015=100).

7.5 Linjasuojastus Parikkala–Joensuu

Välisuojustuspisteitä tarvitaan ensisijaisesti liikennepaikkaväleille Parikkala–Saari, Saari–Kesälahti, Kesälahti–Kitee ja Kitee–Säkäniemi. Jotta toiminnallisuus olisi samalla tasolla kuin linjasuojastettu rataosuus Imatra–Parikkala pisimmille liikennepaikkaväleille tarvitaan kaksi välisuojustuspistettä suuntaansa. Näin toteutettuna uusia välisuojustuspisteitä yhteen suuntaan olisi kahdeksan ja kumpaankin suuntaan yhteensä 16.

Tarveselvityksen yhteydessä ei ole selvitetty suojastuspisteiden tarkkaa sijaintia tai toteutustapaa tarkemmin. Suojastuspisteiden toteuttaminen edellyttää muutoksia ja lisäyksiä baliiseihin ja akselinlaskijoihin. Suojastuspisteille tarvitaan sähköt ja tiedonsiirtoyhteydet. Yhden välisuojustuspisteen toteuttaminen asiantuntija-arviona maksaa noin 500 000 euroa. Yhteensä 16 välisuojustuspisteen toteuttaminen maksaa noin 8 M€, MAKU 140 (2015=100).

7.6 Tasoristeysten poistaminen nopeuden noston yhteydessä

Nopeudennosto edellyttää Imatran ja Joensuun välisellä rataosuudella kaikkien Väyläviraston tasoristeysten poisto-ohjelman ulkopuolelle jäävien tasoristeysten poistamista. Rataosuudella on nykytilassa yhteensä 16 tasoristeystä. Näistä viisi on kirjattu Väyläviraston tasoristeysten poisto-ohjelmaan. Kaksi poistettavista tasoristeyksistä sijoittuu Rautjärvelle ja kolme Parikkalaan. Poistettavat tasoristeykset ovat Ilmee, Punasvaara, Lahdenkylä, Huopatehdas ja Rautlahti (vrt. luku 4.4).

Tasoristeysten poisto-ohjelman toteuttamisen jälkeen rataosuudelle jää siten 11 tasoristeystä. Osa tasoristeyksistä voidaan sulkea ja järjestää kulkuyhteydet korvaavien reittien kautta, mutta joissakin kohteissa korvaava yhteys pitää järjestää uudella yli- tai alikululla.

Heinän tasoristeys sijoittuu Ruokolahden kuntaan. Radan ylittävä Kuokkalamintie on vähäliikenteinen hiekkatie, joka voidaan korvata eritasoratkaisulla. Tieverkko ei mahdollista, että tällä eritasoratkaisulla voitaisiin korvata muita tasoristeyskohteita. Ruokolahden kunta on esittänyt toiveen tasoristeuksen korvaamisesta.

Savikummun tasoristeys sijoittuu Parikkalan kuntaan. Radan ylittävä Savikumuntie on vähäliikenteinen hiekkatie, joka voidaan korvata eritasoratkaisulla. Tieverkko ei mahdollista, että tällä eritasoratkaisulla voitaisiin korvata muita tasoristeyskohteita kuten Rautlahden eritasoratkaisulla korvattavaksi merkittyä tasoristeystä.

Kinnarniemen tasoristeys sijoittuu Parikkalan kuntaan. Radan ylittävä Kinnarsalmentie on vähäliikenteinen hiekkatie, joka voidaan katkaista tasoristeuksen kohdalta. Korvaava yhteys voidaan toteuttaa Tyyneläntien kautta Kuutostielle. Tasoristeuksen poistamisesta ei aiheudu merkittävää haittaa alueen tieverkolle tai paikallisliikenteelle.

Honkasennurkan tasoristeys sijoittuu Parikkalan kuntaan. Radan ylittävän vähäliikenteisen Honkasennurkantien liikenne voidaan järjestää läheisen Putikontien ylikulun kautta. Tasoristeuksen sijoituessa Saaren liikennepaikan eteläpuolelle voi-

daan myös harkita, tulisiko liikennepaikan pohjoispäässä Saaren tasoristeys poistaa tieverkkoa kehittämällä ja johtamalla korvaava yhteys Honkasennurkantien läheisyyteen sijoitettavan ylikulun kautta. Saaren tasoristeuksen ylittävä Asematie on tasoristeuksen kohdalla yksityistie. Tasoristeysten poistossa tulee huomioida tieyhteys valtatielle 6.

Pohjansuon ja Ratilan tasoristeukset sijoittuvat Parikkalan kuntaan. Eräs ratkaisuvaihtoehto on sulkea Pohjansuon tasoristeys ja korvata Ratilan tasoristeys eritasoratkaisulla. Tässä yhteydessä tulisi selvittää, voidaanko Pohjansuontieltä rakentaa radan länsipuolitse tieyhteys uuteen eritasoon. Rautatien länsipuolella ei ole asutusta ja sitä seuraa jo nyt radan huoltotie. Eritasoratkaisun toteutuksessa on huomioitava maanomistusolot sekä tienrakentamisen kustannukset.

Marjonien tasoristeys sijoittuu Kiteen kaupungin alueelle. Radan ylittävä Marjoniementie on vähäliikenteinen päällystetty tie, joka voidaan korvata yli- tai alikululla. Samaan eritasoratkaisuun ei ole yhdistettävissä muita poistettavia tasoristeyskysymyksiä.

Siikalahden tasoristeys sijoittuu Kiteen kaupungin alueelle. Radan ylittävä Siikalahdentie on hiekkatie, joka voidaan korvata yli- tai alikululla. Samaan eritasoratkaisuun ei ole yhdistettävissä muita poistettavia tasoristeyskysymyksiä. Tasoristeuksen läheisyydessä on jonkin verran asutusta, mikä saattaa vaikeuttaa korvaavan eritasoratkaisun sijoittamista.

Mäntylän (Onkamon) tasoristeys sijoittuu Tohmajärven kuntaan. Radan ylittävä Taimitarhantie on päällystetty tie, joka voidaan korvata yli- tai alikululla. Samaan eritasoratkaisuun ei ole yhdistettävissä muita poistettavia tasoristeyskysymyksiä. Taimitarhantie johtaa valtatieltä 6 Onkamon kylään (Väylävirasto 2022b).

Tasoristeysten poistaminen ja parantaminen tasoristeysohjelman mukaan maksaa noin 4,1 M€. Kaikkien tasoristeysten korvaaminen muilla järjestelyillä maksaa yhteensä noin 17,6 M€, MAKU 140 (2015=100).

8 Toimenpidekorit

8.1 Peruskorjaustoimenpiteet

Kehittämistoimenpiteiden toteuttamisen kannalta välttämätön peruskorjaus on päällysrakenteen uusiminen rataosuudella Saari–Säkäniemi sekä tukikerroksen leventäminen rataosuuksilla Parikkala–Saari ja Säkäniemi–Joensuu yhteensä 37 km matkalla (taulukko 5). Nopeudennosto tasoon 200 km/h edellyttää tukikerroksen leventämistä, joka on järkevintä tehdä päällysrakenteen uusimisen yhteydessä.

Väyläviraston tarvemuistioissa (Väylävirasto 2020b) päällysrakenteen uusiminen on ajoitettu vuosille 2025–2027. Urakassa radan päällysrakenneluokka nousee tasoon D. Tarvemuistioissa on lisäksi esitetty peruskorjaustoimenpiteinä esimerkiksi kuivatuksen ja rumpujen uusimisia sekä vaihtenvaihtoja. Nämä ovat välttämättömiä toimenpiteitä radan kunnon ylläpitämiseksi ja nykyisen nopeustason säilyttämiseksi. Nopeudennoston näkökulmasta välttämättömien peruskorjaustoimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 59,9 M€, MAKU 140 (2015=100).

Taulukko 5. Välttämättömät nopeudennoston edellyttämät peruskorjaustoimenpiteet.

Sijainti	Toimenpide	Kustannusarvio (M€)	Ajoitus
Saari–Säkäniemi	Päällysrakenteen uusiminen, kiskonvaihto Uusi tukikerros ja leventäminen	51,7	2025–2027, viimeistään nopeudennoston yhteydessä
Parikkala–Saari, Säkäniemi–Joensuu	Uusi tukikerros ja leventäminen (37 km)	8,2	2025–2027, viimeistään nopeudennoston yhteydessä

8.2 Toimenpidekori 1: välityskyvyn parantaminen

Toimenpidekoriin 1 (taulukko 6 ja kuva 28) sisältyy rataosuuden välityskykyä parantavat toimenpiteet, tasoristeysten parantamis- ja poisto-ohjelman mukaiset tasoristeystoimenpiteet sekä henkilöliikennepaikkojen parantaminen. Myös henkilöliikenteen matka-aika lyhenee hieman.

Välityskyvyn parantamistoimenpiteet hyödyttävät sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Vilkkaimpina päivinä radan välityskyky on jo nykytilanteessa täydessä käytössä. Tavaraliikenteen ennustettu kasvu vaatii investointeja radan välityskyvyn parantamiseen, jotta liikenteen sujuvuus ja täsmällisyys eivät kärsisi. Toimenpidekorin 1 välityskykyä parantavat toimenpiteet turvaavat tavaraliikenteen toimintaedellytykset tavarakuljetusten kasvaessa ennustetusti.

Välityskyvyn kasvattamisen näkökulmasta esitetty uusien liikennepaikkojen rakentaminen on vaikuttavin toimenpide. Niittylahden toisen sivuraiteen rakentaminen

on esitetyistä parannustoimenpiteistä vähiten vaikuttava, jos välityskykyä parantavia toimenpiteitä priorisoidaan korin sisällä.

Toimenpidekorissa 1 on mukana tasoristeysten parantamis- ja poisto-ohjelman mukaiset tasoristeykset, joiden toteutusaikatauluarvio on 2023–2024.

Kaikki neljä tarkastelualueen henkilöliikennepaikkaa; Simpele, Parikkala, Kesälahti ja Kitee, ovat Henkilöliikennepaikkojen luokittelu ja nykytila -selvityksen mukaan (Väylävirasto 2022e) niiden henkilöliikennepaikkojen joukossa, joissa on eniten puutteita laitureissa. Välilaiturien rakentaminen parantaa radan välityskykyä, kun henkilöjunien aikataulusuunnittelu ja liikenteenohjaus on joustavampaa. Matkustajamäärän suhteen Parikkala ja aikataulusuunnittelun joustavuuden näkökulmasta Kitee ovat ensisijaiset kohteet, jos henkilöliikennepaikkojen parantamisia priorisoidaan korin sisällä.

Toimenpidekori 1 mahdollistaa henkilöjunien aikataulun mukaisen matka-ajan lyhentämisen välillä Imatra–Joensuu parilla minuutilla, kun välityskyvyn parantumisen takia aikataulun pelivaraa voidaan hieman pienentää. Tavarajunien keskimääräinen matka-aika lyhentyy noin 6 minuuttia, kun junakohtaisiin kuluva aika lyhenee. Toimenpiteet mahdollistavat tavaraliikenteen lisääntymisen ennusteen mukaisesti 6–8 junalla vuorokaudessa.

Tasoristeystonnettomuuksien riski pienenee ja matkustajien palvelutaso asemilla paranee, kun laitureita korotetaan ja kulkuyhteyksiä parannetaan.

Välityskykyä parantavien toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 41 M€, tasoristeysturvallisuutta parantavien toimenpiteiden 4 M€ ja henkilöliikennepaikkojen parantamisen 37 M€. Toimenpidekorin 1 investointikustannukset ovat yhteensä 82 M€, MAKU 140 (2015=100).

Taulukko 6. Toimenpidekori 1, välityskyky ja muut kehittämistoimenpiteet. MAKU 140 (2015=140).

Sijainti	Toimenpide	Kustannusarvio (M€)
Rautjärvi	Toinen sivuraide (välityskyky)	5,5
Rautjärvi–Simpele ("Laikko")	Uusi liikennepaikka (välityskyky)	3,9
Simpele	Henkilöliikennepaikan parantaminen	10,3
Parikkala	Henkilöliikennepaikan parantaminen	4,4
Poiksilta	Kohtausraide (välityskyky)	6,1
Kesälahti	Henkilöliikennepaikan parantaminen	11,9
Kesälahti–Puhos ("Kousa")	Uusi liikennepaikka (välityskyky)	4,5
Kitee	Henkilöliikennepaikan parantaminen	10
Kitee	Vetoraide (välityskyky)	2,3
Kitee–Säkäniemi ("Välikangas")	Uusi liikennepaikka (välityskyky)	3,8
Hammasmaa	Vetoraide (välityskyky)	2,6

Sijainti	Toimenpide	Kustannusarvio (M€)
Niittylahti	Toinen sivuraide (välityskyky)	4,0
Imatra–Joensuu	Tasoristeysten poisto-ohjelman toimenpiteet	4,1
Parikkala–Säkäniemi	Linjasuojastus (välityskyky)	8,0
Toimenpidekori 1 yht.		81,4 M€



Kuva 28. Toimenpidekorin 1 kehittämistoimenpiteet.

8.3 Toimenpidekori 2: nopeudennosto

Toimenpidekori 2 (taulukko 7 ja kuva 29) sisältää henkilöliikennettä hyödyttävät radan suurinta nopeutta nostavat toimenpiteet. Matka-ajan lyhentäminen on yleisesti alueiden saavutettavuutta ajatellen tärkeä tavoite, mutta liikenteen sujuvuuden ja täsmällisyyden takaamiseksi henkilöliikenteen nopeudennosto ei ole samalla tavalla välttämätöntä kuin sekaliikenne radan riittävän välityskyvyn turvaaminen. Vaikka radan suurin nopeus ei olisikaan kaluston mahdollistamalla korkeimmalla tasolla, liikennöinti voi silti olla sujuvaa ja täsmällistä, mutta radan välityskyvyn loppuminen johtaa siihen, että kaikkia kysynnän mukaisia kuljetuksia ei välttämättä voida toteuttaa halutussa ajankohdassa. Ainoastaan nopeudennostotoimenpiteiden toteuttaminen pienentäisi radan välityskykyä, kun henkilö- ja tavarajunien nopeuserot kasvavat ja sen takia peräkkäin ajavien junien minimijunaväli pitenee. Liikenne-ennusteen suurin kasvupotentiaali kohdistuu tavaraliikenteeseen, joten nopeudennostotoimenpiteiden toteuttaminen ilman välityskykyä parantavia toimenpiteitä ei ole suositeltavaa.

Nopeudennoston kustannustehokkain toimenpidekokonaisuus on nopeudennosto ilman rataoikaisuja välillä Parikkala–Joensuu. Ratageometria mahdollistaa nopeuden 200 km/h Parikkalan ja Hammaslahden välillä. Ilman rataoikaisuja henkilöjunien matka-aikaa voidaan lyhentää noin 15 minuuttia.

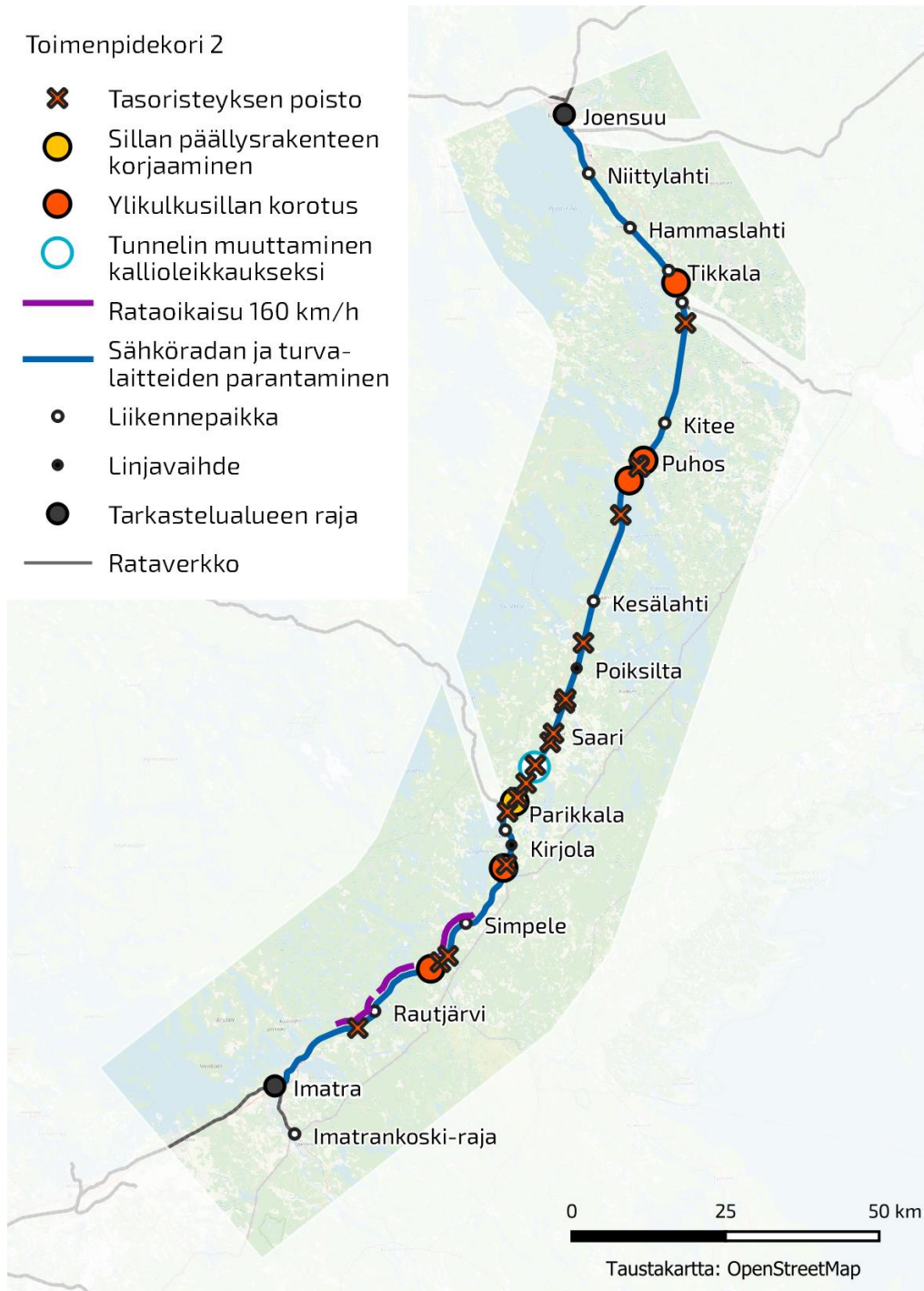
Rataoikaisuja rakentamalla välille Imatra–Parikkala henkilöjunien nopeus voidaan nostaa kyseisellä rataosuudella tasoon 160 km/h ja matka-aikaa voidaan lyhentää yhteensä 18 minuuttia. Rataoikaisujen rakentaminen tuo lisähyötyä matka-aikaan noin 3 minuuttia. Rataoikaisuilla on merkittäviä haittoja Simpeleen tavararatapihan ja henkilöliikenteen toiminnallisuuteen, minkä takia erityisesti Simpeleen kohdan oikaisun toteuttaminen vaatisi vastakkaisten intressien yhteensovittamista.

Nopeudennoston investointikustannukset ilman rataoikaisuja ovat 52 M€ ja rataoikaisujen kanssa yhteensä 254 M€, MAKU 140 (2015=100). Mahdolliset uudet melusuojaustarpeet eivät sisälly esitettyihin kustannusarvioihin. Rataosuuden luvussa 8.1 esitetyt peruskorjaustoimenpiteet ovat välttämättömiä toteuttaa ennen nopeudennostoa. Nopeudennosto ilman rataoikaisuja sekä Parikkala–Joensuu-rataosuuden peruskorjaus ja tukikerroksen leventäminen maksaa yhteensä noin 111 M€.

Taulukko 7. Toimenpidekori 2, nopeudennosto, MAKU 140 (2015=100)

Sijainti	Toimenpide	Kustannusarvio (M€)
Imatra–Joensuu	Turvalaitteiden tiedonsiirtoetäisyyden kasvattaminen	11,4
Imatra–Joensuu	Sähköradan ripustus Y-köydelliseksi	17,9
Imatra–Joensuu	Tasoristeysten poistaminen	17,6
Lemmikonsalmi	Sillan päällysrakenteen korjaaminen	0,5
Laikko, Joukio, Papinniemi, Puhos, Saunakari	Ylikulkusiltojen korottaminen	3,0
Paksuniemi	Tunnelin muuttaminen kallioleikkaukseksi	1,0

Sijainti	Toimenpide	Kustannusarvio (M€)
Imatra–Parikkala	Rataoikaisujen rakentaminen (3 kpl)	202
Toimenpidekori 2 yhteensä ilman rataoikaisuja		52 M€
Toimenpidekori 2 rataoikaisujen kanssa		254 M€



Kuva 29. Toimenpidekori 2, henkilöliikenteen nopeudennosto.

8.4 Uusi ratalinja Imatra–Parikkala

Rataosuuden Imatra–Parikkala ratageometria rajoittaa suurimman nopeuden tasoon 160 km/h, vaikka tiukimmat kaarteet oikaistaisiin toimenpidekorin 2 mukaisesti. Jotta nopeustaso 200 km/h olisi tulevaisuudessa mahdollinen koko Helsinki–Joensuu yhteysväällä, rataosuus Imatra–Parikkala tulisi rakentaa kokonaan uudelle ratalinjalle nykyiset liikennepaikat ohittaen (kuva 30). Rataosuuden Imatra–Joensuu suurimman nopeuden nostaminen tasoon 200 km/h lyhentäisi yhteysvälin Helsinki–Joensuu matka-aikaa noin 23 minuutilla. Uuden ratalinjan Imatra–Parikkala investointikustannusten suuruusluokka olisi noin 266 M€, MAKU 140 (2015=100).



Kuva 30. Ratalinjaukseen tarvittavat muutokset nopeustason 200 km/h saavuttamiseksi. Nopeustaso 200 km/h edellyttää täysin uutta ratalinjaa osuudelle Imatra–Parikkala.

9 Johtopäätökset

Rataosuus Imatra–Joensuu on TEN-T kattavaan verkkoon kuuluva nopeustason 140 km/h yksiraiteinen päärata. Henkilöliikenne on yhteysvälin Helsinki–Joensuu kaukoliikennettä. Tavaraliikenne on pääosin raakapuukuljetuksia ja metsäteollisuuden tuotekuljetuksia tarkastelualueelta Kaakkois-Suomen tuotantolaitoksiin ja Etelä-Suomen satamiin. Karjalan rataverkon selvityskokonaisuuden yhteydessä laaditun liikenne-ennusteen mukaan erityisesti raakapuukuljetuksissa on potentiaalista kasvua, kun raakapuun tuonti Venäjältä on loppunut.

Rataosuuden merkittävimmät kehittämistavoitteet ovat välityskyvyn parantaminen ja henkilöliikenteen suurimman nopeuden nostaminen. Välityskyvyn osalta keskeisiä ongelmia ovat useat yli 20 kilometrin pituiset liikennepaikkavälit sekä Parikkalan ja Joensuun välillä oleva asemavälisuojastus. Nykytilanteessa vilkkaimpina päivinä liikennettä on yli 30 junaa päivässä. Nykyinen ratainfrastruktuuri ei mahdollista täsmällisen ja sujuvan liikenteen kasvua. Henkilöliikenteen nopeusrajoitus on 140 km/h, mikä ei mahdollista nykyisin käytössä olevan kaukojunakaluston mahdollistaman nopeuden 200 km/h käyttämistä.

Rataosuuden välttämätön peruskorjausparannustarve nopeudennoston näkökulmasta on päällysrakenteen uusiminen välillä Saari–Säkäniemi sekä tukikerroksen uusiminen välillä Parikkala–Joensuu. Nykyiset 54E1-kiskot välillä Saari–Säkäniemi tulee uusia korkeampitasoisiin 60E1-kiskoihin. Päällysrakenteen ja tukikerroksen uusiminen on ajoitettu Väyläviraston tarvemuistioissa vuosille 2025–2027. Päällysrakenteen ja tukikerroksen uusiminen tulee tehdä viimeistään esitettyjen nopeudennostotoimenpiteiden yhteydessä. Investointikustannukset ovat 59,9 M€, MAKU 140 (2015=100).

Rataosuuden välityskykyä, tasoristeysturvallisuutta ja henkilöliikennepaikkojen palvelutasoa parantavat toimenpiteet muodostavat toimenpidekorin 1. Välityskykyä voidaan parantaa rakentamalla pisimmille liikennepaikkaväleille uusia kohtauspaikkoja, parantamalla nykyisten liikennepaikkojen kohtausmahdollisuuksia sekä rakentamalla linjasuojastus koko rataosuudelle. Toimenpidekorin 1 tarkoituksena on erityisesti turvata tavaraliikenteen toimintaedellytykset tavaraliikenteen kasvussa ennustetusti. Välityskyvyn parantuminen mahdollistaa henkilöjunien aikataulunmukaisen matka-ajan lyhentämisen parilla minuutilla, koska aikataulujen pelivaraa voidaan pienentää. Tavarajunien keskimääräinen matka-aika lyhenee noin kuusi minuuttia, kun junakohtaamisiin kuluva aika lyhenee. Radan välityskyvyn kasvu mahdollistaa tavaraliikenteen lisääntymisen liikenteellisessä selvityksessä laaditun liikenne-ennusteen mukaisesti 6–8 junalla vuorokaudessa liikenteen täsmällisyyden kärsimättä. Ensisijaisesti välityskykyä parantavien toimenpiteiden investointikustannukset ovat 40,7 M€. Toimenpidekorin 1 investointikustannukset ovat yhteensä 81,4 M€, MAKU 140 (2015=100).

Rataosuuden henkilöliikenteen nopeustasoa parantavat toimenpiteet muodostavat toimenpidekorin 2. Matka-ajan lyhentäminen on yleisesti alueiden saavutettavuutta ajatellen tärkeä tavoite, mutta liikenteen sujuvuuden ja täsmällisyyden takaamiseksi henkilöliikenteen nopeudennosto ei ole samalla tavalla välttämätöntä kuin sekaliikenneradon riittävän välityskyvyn turvaaminen. Välillä Parikkala–Hammaslahti nopeutta voidaan nostaa tasoon 200 km/h ja Hammaslahti–Joensuu tasoon 160 km/h ilman radan geometrian parantamista. Nopeudennosto yli nopeustason 140 km/h edellyttää kuitenkin kaikkien tasoristeysten poistamista, siltojen

parantamista, Paksuniemen tunnelin muuttamista kallioleikkaukseksi sekä sähköradan ja turvalaitteiden parantamista. Nopeudennostotoimenpiteiden investointikustannukset ilman rataoikaisuja ovat noin 52 M€, minkä lisäksi tulee huomioida välttämättömien peruskorjaustöiden kustannukset. Henkilöjunien matka-aikaa Parikkala–Joensuu voidaan lyhentää nopeudennostolla ilman rataoikaisuja noin 15 minuuttia.

Imatran ja Parikkalan välillä ratageometrian sallima nopeus on pääosin 140–160 km/h. Rataoikaisuja rakentamalla nopeus voidaan nostaa tasoon 160 km/h. Rataoikaisujen rakentaminen hyödyttää merkittävästi ainoastaan henkilöliikennettä, lisäksi oikaisujen rakentamisella olisi erityisesti Simpeleen kohdalla haitallisia vaikutuksia maankäyttöön ja Simpeleen nykyisen ratapihan toimintoihin. Rataoikaisut rakentamalla saavutettava lisähyöty matka-ajan lyhentämiseen on noin 3 minuuttia ja investointikustannukset 188 M€, MAKU 140 (2015=100).

Perusparannustoimenpiteillä turvataan radan nykyisen palvelutason säilyminen. Nopeudennoston näkökulmasta välttämätön peruskorjaus sisältää päällysrakenteen uusimisen ja tukikerroksen leventämisen Parikkalan ja Joensuun välillä. Tärkein tunnistettu tarve on parantaa radan välityskykyä, millä turvataan tavaraliikenteen toimintaedellytykset liikenteen kasvaessa ennustetusti. Kustannustehokkain matka-aikahyöty saavutetaan toteuttamalla nopeudennoston tarvitsemat toimenpiteet ilman rataoikaisuja välillä Parikkala–Joensuu. Liikenne-ennusteen suurin kasvupotentiaali kohdistuu tavaraliikenteeseen, joten nopeudennostotoimenpiteiden toteuttaminen ilman välityskykyä parantavia toimenpiteitä ei ole suositeltavaa.

Lähdeluettelo

- Etelä-Karjalan liitto 2022. Etelä-Karjalan maakuntakaava osa 2/2. Saatavissa: https://liitto.ekarjala.fi/wp-content/uploads/sites/2/aluesuunnittelu/Maakuntakaava_osa22.pdf
- Etelä-Karjalan liitto & Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2021. Karjalan radan nopeudennoston jatkoselvitys 4/2021. Saatavissa: https://liitto.ekarjala.fi/wp-content/uploads/2021/05/Imatra-Joensuu_nopeudennostoselvitys_29.4.21.pdf
- Fintraffic 2021. Pohjois-Suomen kauko-ohjausjärjestelmän hankinta on käynnistynyt. Julkaistu 3.5.2021. Saatavilla: <https://www.fintraffic.fi/fi/uutiset/pohjois-suomen-kauko-ohjausjarjestelman-hankinta-kaynnistynyt>
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2017. Tasoristeysten turvallisuuden parantamisohjelma. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM020:00/2018>
- Liikennevirasto 2018a. Imatra–Joensuu-rataosuuden nopeuttaminen. Tarveselvitys. Saatavissa: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/155569/lr_2018_978-952-317-551-8_imatra-joensuu_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Liikennevirasto 2018b. Ratatekniset ohjeet (RATO), osa 5. Sähköistetty rata. Liikenneviraston ohjeita 23/2018. Saatavissa: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo_2018-23_rato5_web.pdf
- Liikennevirasto 2018c. Ratatekniset ohjeet (RATO), osa 3. Radan rakenne. Liikenneviraston ohjeita 13/2018. Saatavissa: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo_2018-13_rato3_web.pdf
- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2020. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040. Saatavissa: <https://pohjois-karjala.fi/wp-content/uploads/2022/03/Maakuntakaava-2040-kartta.pdf>
- Valtioneuvosto 2017. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Saatavissa: [Ymparisto > Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet](#)
- Väylävirasto 2020a. Tarvemuistio (Imatra T)–Parikkala, 7.10.2020. Julkaisematon selvitys.
- Väylävirasto 2020b. Tarvemuistio (Parikkala)–(Joensuu), 15.10.2020. Julkaisematon selvitys.
- Väylävirasto 2020c. Ratahankkeiden arviointiohje. Väyläviraston ohjeita 39/2020.
- Väylävirasto 2020d. Riskienhallinta väylänpidossa. Väyläviraston ohjeita 50/2020. Saatavissa: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2020-50_riskienhallinta_vaylanpidossa_web.pdf
- Väylävirasto 2020e. Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva. Väyläviraston julkaisu 30/2020.
- Väylävirasto 2021a. Rautateiden verkkoselostus 2021. Väyläviraston julkaisu 46/2019. Saatavissa: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/173530/vj_2019-46_vs2021_978-952-317-725-3.pdf?sequence=5

Väylävirasto 2021b. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 2, Radan geometria.

Väyläviraston ohjeita 22/2021. Saatavissa:

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2021-22_rato2_web.pdf

Väylävirasto 2021c. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 11, Radan päällysrakenne.

Väyläviraston ohjeita 29/2021. Saatavissa:

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2021-29_rato11_web.pdf

Valtioneuvosto 2021. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:75.

Väylävirasto 2022a. Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon tilanne ja tulevaisuuskuva. Väyläviraston julkaisuja 29/2022. Saatavissa:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185109/vj_2022-29_978-952-317-966-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Väylävirasto 2022b. Henkilöliikennepaikkojen luokittelu ja nykytila. Väyläviraston julkaisuja 8/2022. Saatavissa:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/183778/Henkil%C3%B6liikennepaikkojen%20luokittelu%20ja%20nykytila%20raportti_31.1.2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Väylävirasto 2022c. Syrjäsalmen ratasilta. Saatavissa: <https://vayla.fi/kaikki-hankkeet/syrjasalmen-ratasilta-kitee>

Väylävirasto 2022d. Tasoristeys.fi-palvelu. Saatavissa:

<https://vayla.fi/vaylista/rataverkko/tasoristeukset/tasoristeyspalvelu>

Väylävirasto 2022e. ERMTS-käyttöönottoprosessit ja -ohjeistukset huomioiden kyberturvallisuus. Väyläviraston julkaisuja 25/2022. Saatavissa:

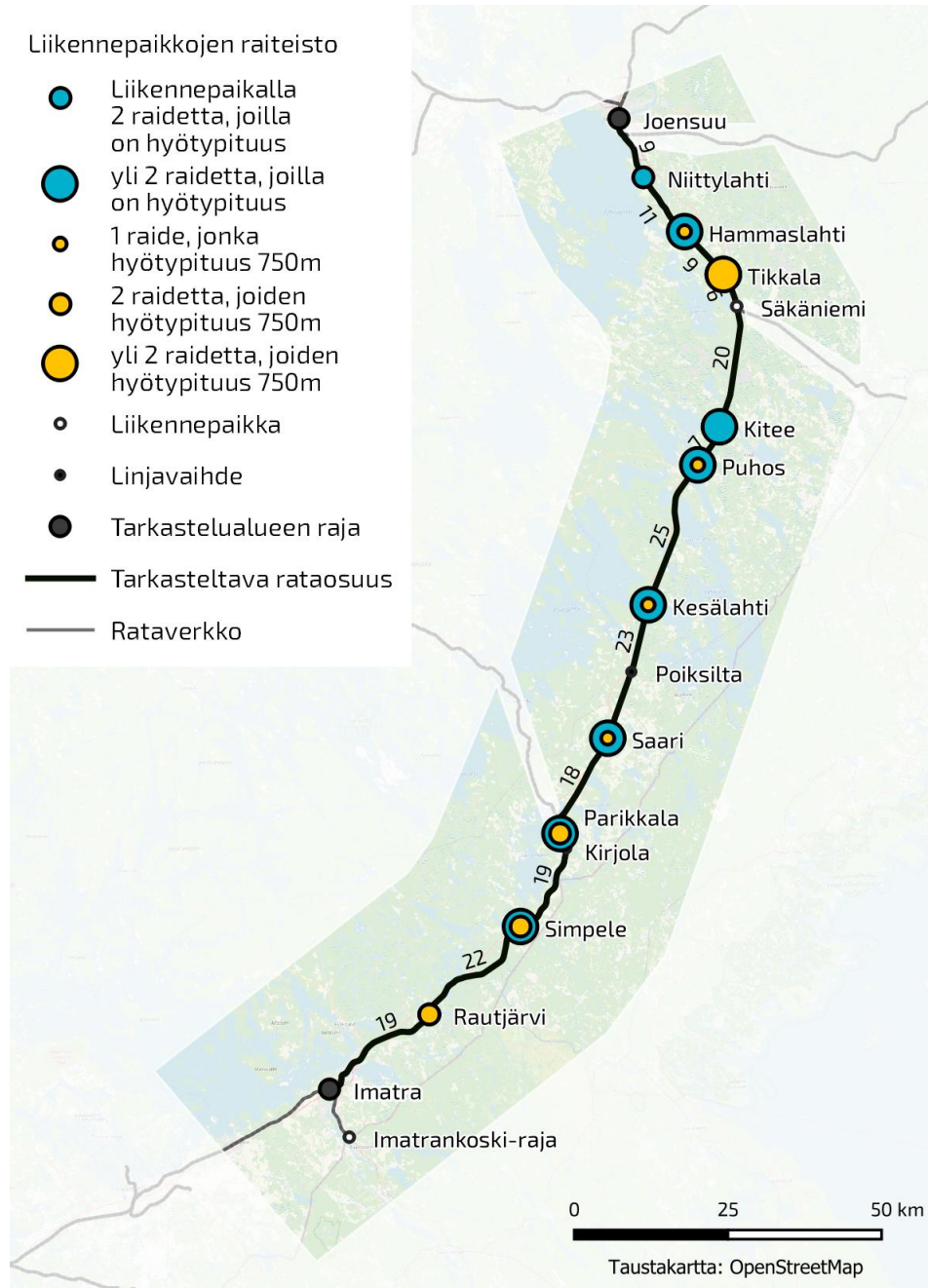
https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185097/vj_25-2022_978-952-317-962-2.pdf?sequence=1

Väylävirasto 2023. Karjalan selvitykset, liikenteellinen selvitys. Väyläviraston julkaisuja 4/2023.

Liikennepaikat Imatra–Joensuu

Imatran ja Joensuun välisen rataosuuden liikennepaikat. Taulukossa kerrotaan liikennepaikan kohtausmahdollisuus, raiteiden hyötypituudet, vaihdetyypit ja mahdolliset turvalaitteet. Sarakkeessa "Kohtausmahdollisuus" kirjain K tarkoittaa "kyllä" ja kirjain E "ei". "Vaihdetyypit"-sarakkeessa "YV" tarkoittaa "yksinkertaista vaihdetta" ja kirjain S "sähkökäyttöistä" ja kirjain K "käsikäyttöistä" vaihdetta. "Turvalaitteet"-sarakkeessa "PO" tarkoittaa pääopastinta ja Sp raiteensulkua.

Liikennepaikka	Sijainti	Etäisyys (km)	Tyyppi	Läpi-ajettavia raiteita (lkm)	Kohtausmahdollisuus	Hyötypituudet	Vaihdetyypit	Turvalaitteet
Imatra tavana	326+542	-	Liikennepaikka	1		> 750	YV, S	PO
Rautjärvi	345+788	22	Liikennepaikka	2	K	> 750	YV, S	PO
Simpele	368+317	23	Liikennepaikka	5	K	> 750	YV, S	PO
Kirjola	384+475	-	Linjavaihde	0	E	E	YV, K	-
Parikkala	387+402	19	Liikennepaikka	5	K	> 750	YV, S	PO
Saari	405+246	18	Liikennepaikka	3	K	600–750	YV, S	PO
Poiksilta	416+728	-	Linjavaihde	0	E	E	YV, K	Sp
Kesälahti	428+003	23	Liikennepaikka	3	K	600–750	YV, S	PO
Puhos	452+808	25	Liikennepaikka	3	K	600–750	YV, S	PO
Kitee	460+016	7	Liikennepaikka	3	K	600–750	YV, S	PO
Säkäniemi	480+242	-	Linjavaihde	0	E	E	YV, K	Sp
Tikkala	592+461	26	Liikennepaikka	3	K	> 750	YV, S	PO
Hammassa-lahti	602+699	9	Liikennepaikka	3	K	> 750	YV, S	PO
Niittylahti	613+475	11	Liikennepaikka	2	K	600–750	YV, S	PO
Joensuu asema	624+313	11	Liikennepaikka	>2	K	600–750	YV, S	PO



Riskienhallintasuunnitelma

RISKIHALLINTASUUNNITELMA

HANKE TAI MUU ARVIOINNIN KOHDE: Rataosuuden Intra-Joensuu tarveselvitys

TARKEINNE:

PVM: 28.9.2022

LAATTUA: Emri Lehtinen (Sweco Infra & Rail Oy)

OSALLISTUJAT: Rebecka Ojala, Hannu Matilainen, Tarmo Korkkainen, Jouni

Kivimäki, Jussi Sipilä, Venla Maatta (Sweco Infra & Rail Oy)

I luokka	Ei tarvita toimenpiteitä
II luokka	Seurataan
III luokka	Toimenpiteet suunniteltava
IV luokka	Toimenpiteet toteutettava
V luokka	Vaatii välittömät toimenpiteitä



Olemista tunnistetaan hankkeen toteuttamisen ja toisaalta toteuttamatta jättämisen kannalta keskeiset riskit. Mikäli hankkeella on useita toisistaan merkittävasti poikkeavia vaihtoehtoja, tulee tarkastella kaikkien eri vaihtoehtojen riskit. Riskienarvioinnissa tulee myös huomioida se, mitä riskejä syntyy, jos hanketta ei toteuteta tai jos sen aloittamista siirretään.

Nro	Hankkeen toteuttamisen suurimmat riskit	Vaaratilanne ja seuraukset	Riski (TRP-luokka)	Riskinhallintatoimenpiteet	Pvm
1	Rahoituksen riittävyys	Kustannusarvio saattaa muuttua merkittävästi myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.	III luokka	Kustannusarvio esitetään tarveselvityksen edellyttämällä tarkkuudella.	28.9.2022
2	Yriskaavoitus/maakuntakaavoitus vaatii muutosta radan oikaisujen toteuttamisessa	Ritittäjätoimijat resurssit, kaavamuuoksen hidastuminen.	III luokka	Ritittävien resurssien turvaaminen	28.9.2022
3	Kaavojen ajantasaisuus	Suunnitelmia ei saada kaavojen mukaisiksi tai hankkeen alkatalu viivästyy.	III luokka	Ritittävien resurssien turvaaminen, ennakoit. Radan suunnittelu ja maankäytön suunnittelu yhteensovittaminen.	28.9.2022
4	Matka-ajan lyhentäminen heikentää väliläisemien palvelutasoa.	Väliläisemien junatartonta loppuu. Palvelutason heikentyminen pistemäisesti. Yksityisautoliikenne lisääntyminen.	II luokka	Vuoropuhelu esim. maakuntaliikkeen kanssa.	28.9.2022
5	Nopeuden noston kannattavuus	Nopeuden noston hyödyt jää pieneksi, jos matkustajamäärät eivät kasva.	II luokka	Tarvoitteiden priorisointi, selvitys toimenpiteiden vaikutuksista kulkupoljakautumaan.	28.9.2022
6	Nopeuden nostoa ei voida hyödyntää aikataulusuunnittelussa.	Nopeuden nostotoimenpiteillä ei saavuteta suurta matka-ajan lyhentymistä. Henkilöliikenne kohtaan jää Parkkialaan.	IV luokka	Välilyksyyden parantaminen.	28.9.2022
7	Liikenne-ennusteiden epävarmuus	Välilyksyyttä parantavien toimenpiteiden hyödyt jää arvioitua pienemmäksi, jos ennustettu kasvu jää toteutumatta.	I luokka	Toimenpiteet ovat perusteltuja nykytilanteessakin	28.9.2022
8	Ilmastonmuutoksen vaikutukset, sään ääri-ilmiöt (esim. ukkonen, myrsky, tulva)	Vaikutukset ratalinnaan, junaliikenteeseen, turvateleihin ja sähkötaraan.	III luokka	Oletaan sään ääri-ilmiöiden mahdollisuus huomioidon ratalinjauksissa ja myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.	28.9.2022
Nro	Hankkeen toteuttamatta jättäminen tai toteuttaminen osittain	Vaaratilanne ja seuraukset			
1	Saari-Säkäniemi pääliivyrakenne on elinkaarensa päässä	Jos pääliivyrakenteen uusimista ei toteuteta, pistemäisiä nopeuserajotuksia joudutaan asettamaan radan kumon vuoksi.	IV luokka	Aikataulun muuttaminen olemassa olevan liikenteen mahdollistamiseksi.	28.9.2022
2	Tasoristeysten poisto siirtyy	Maastoon jää tasoristeyskiskä, joissa on ommelomuuksuvara.	III luokka	Erillinen hanke tasoristeysten poistosta.	28.9.2022
3	Välilyksyyden ja matka-aika eivät parane	Jos välilyksyyttä ei paranneta, ennustettu liikenteen kasvu ei ole mahdollista.	IV luokka	Liikenteen kapasiteetti on ohjattava muille rataosille tai muihin kulkumuotoihin.	28.9.2022

Kustannusarviot

Laikko km 358+300–359+425

Rautjärvi - Simpele, km 358+300 - 359+425, Laikon vanha liikennepaikka			
MAKU 140			
(2015=100)			
Radan päällysrakenne		880000	
Alusrakenne		550000	
Sähkörata		220000	
Vahvavirta		110000	
Turvalaite		165000	
Taitorakenne			
Huoltotiet		110000	
	Yht	2035000	
Työmaatehtävät	20 %	407000	
	Yht	2442000	
Tilaaajatehtävät	30 %	732600	
	Yht	3174600	
Muut kustannukset	24 %	761904	
Yhteensä	Alv 0%	3174600	3,2 M€
	Alv 24%	3936504	3,9 M€

Kousa km 436+800–438+925

Kesälahti - Puhos, km 436+800 - 438+925, Kousa			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		880000	
Alusrakenne		715000	
Sähkörata		220000	
Vahvavirta		110000	
Turvalaite		165000	
Taitorakenne			
Huoltotiet		220000	
	Yht	2310000	
Työmaatehtävät	20 %	462000	
	Yht	2772000	
Tilaaajatehtävät	30 %	831600	
	Yht	3603600	
Muut kustannukset	24 %	864864	
Yhteensä	Alv 0%	3603600	3,6 M€
	Alv 24%	4468464	4,5 M€

Särkijärvi km 467+500–468+625

Kitee - Säkäniemi, km 467+500 - 468+625, Särkijärvi			
			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne			880000
Alusrakenne			550000
Sähkörata			220000
Vahvavirta			110000
Turvalaite			165000
Taitorakenne			
Huoltotiet			440000
	Yht		2365000
Työmaatehtävät	20 %		473000
	Yht		2838000
Tilaaajatehtävät	30 %		851400
	Yht		3689400
Muut kustannukset	24 %		885456
Yhteensä	Alv 0%	3689400	3,7 M€
	Alv 24%	4574856	4,6 M€

Välikangas km 473+700–474+825

Kitee - Säkäniemi, km 473+700 - 474+825, Välikangas			
			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne			880000
Alusrakenne			550000
Sähkörata			220000
Vahvavirta			110000
Turvalaite			165000
Taitorakenne			
Huoltotiet			30000
	Yht		1955000
Työmaatehtävät	20 %		391000
	Yht		2346000
Tilaaajatehtävät	30 %		703800
	Yht		3049800
Muut kustannukset	24 %		731952
Yhteensä	Alv 0%	3049800	3 M€
	Alv 24%	3781752	3,8 M€

Rautjärvi

Rautjärvi, toisen sivuraiteen rakentaminen			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		770000	
Alusrakenne		110000	
Sähkörata		110000	
Vahvavirta		110000	
Turvalaite		110000	
Taitorakenne		1595000	
Huoltotiet		30000	
	Yht	2835000	
Työmaatehtävät	20 %	567000	
	Yht	3402000	
Tilaaajatehtävät	30 %	1020600	
	Yht	4422600	
Muut kustannukset	24 %	1061424	
Yhteensä	Alv 0%	4422600	4,4 M€
	Alv 24%	5484024	5,5 M€

Niittylahti

Niittylahti, toisen sivuraiteen rakentaminen			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		1155000	
Alusrakenne		330000	
Sähkörata		220000	
Vahvavirta		110000	
Turvalaite		165000	
Taitorakenne		0	
Huoltotiet		110000	
	Yht	2090000	
Työmaatehtävät	20 %	418000	
	Yht	2508000	
Tilaaajatehtävät	30 %	752400	
	Yht	3260400	
Muut kustannukset	24 %	782496	
Yhteensä	Alv 0%	3260400	3,3 M€
	Alv 24%	4042896	4 M€

Simpele

Simpele, välilaiturin rakentaminen			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		970000	
Alusrakenne		570000	
Sähkörata		130000	
Vahvavirta		320000	
Turvalaite		65000	
Taitorakenne		3250000	
Huoltotiet		0	
	Yht	5305000	
Työmaatehtävät	20 %	1061000	
	Yht	6366000	
Tilaaajatehtävät	30 %	1909800	
	Yht	8275800	
Muut kustannukset	24 %	1986192	
Yhteensä	Alv 0%	8275800	8,3 M€
	Alv 24%	10261992	10,3 M€

Poiksilta

Poiksilta, kohtaamisraiteen rakentaminen			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		1950000	
Alusrakenne		580000	
Sähkörata		130000	
Vahvavirta		450000	
Turvalaite		65000	
Taitorakenne		0	
Huoltotiet		0	
	Yht	3175000	
Työmaatehtävät	20 %	635000	
	Yht	3810000	
Tilaaajatehtävät	30 %	1143000	
	Yht	4953000	
Muut kustannukset	24 %	1188720	
Yhteensä	Alv 0%	4953000	5 M€
	Alv 24%	6141720	6,1 M€

Kesälahti

Kesälahti, välilaiturin rakentaminen ja sivuraiteiden jatkaminen			
MAKU 140			
(2015=100)			
Radan päällysrakenne		1370000	
Alusrakenne		800000	
Sähkörata		260000	
Vahvavirta		320000	
Turvalaite		65000	
Taitorakenne		2970000	
Huoltotiet		360000	
	Yht	6145000	
Työmaatehtävät	20 %	1229000	
	Yht	7374000	
Tilaaajatehtävät	30 %	2212200	
	Yht	9586200	
Muut kustannukset	24 %	2300688	
Yhteensä	Alv 0%	9586200	9,6 M€
	Alv 24%	11886888	11,9 M€

Kitee

Kitee, välilaiturin rakentaminen			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		650000	
Alusrakenne		225000	
Sähkörata		260000	
Vahvavirta		300000	
Turvalaite		65000	
Taitorakenne		3620000	
Huoltotiet		25000	
	Yht	5145000	
Työmaatehtävät	20 %	1029000	
	Yht	6174000	
Tilaaajatehtävät	30 %	1852200	
	Yht	8026200	
Muut kustannukset	24 %	1926288	
Yhteensä	Alv 0%	8026200	8 M€
	Alv 24%	9952488	10 M€

Parikkala

Parikkala, väli- ja reunalaiturin rakentaminen			MAKU 140 (2015=100)
Radan päällysrakenne		0	
Alusrakenne		0	
Sähkörata		130000	
Vahvavirta		260000	
Turvalaite		0	
Taitorakenne		1875000	
Huoltotiet		25000	
	Yht	2290000	
Työmaatehtävät	20 %	458000	
	Yht	2748000	
Tilaaajatehtävät	30 %	824400	
	Yht	3572400	
Muut kustannukset	24 %	857376	
Yhteensä	Alv 0%	3572400	3,6 M€
	Alv 24%	4429776	4,4 M€

Rataoikaisut

Rautjärven oikaisu		MAKU 140 (2015=100)	
Hanke-osat		15,8	
Työmaat. 20 %		3,2	
Tilaaajat. 30 %		5,7	
Yhteensä	Alv 0%	24,7	M€
	Alv 24%	30,6	M€

Viimola–Laikko oikaisu		MAKU 140 (2015=100)	
Hankeosat		19,7	
Työmaat. 20 %		3,9	
Tilaaajat. 30 %		7,1	
Yhteensä	Alv 0%	30,7	M€
	Alv 24%	38,1	M€

Simpeleen oikaisu		MAKU 140 (2015=100)	
Hanke-osat		69,0	
Työmaat. 20 %		13,8	
Tilaaajat. 30 %		24,8	
Yhteensä	Alv 0%	107,6	M€
	Alv 24%	133,4	M€

Imatra–Parikkala nopeustaso 200 km/h, uusirata		MAKU 140 (2015=100)	
Hankeosat		137,6	
Työmaat. 20 %		27,5	
Tilaaajat. 30 %		49,5	
Yhteensä	Alv 0%	214,7	M€
	Alv 24%	266,2	M€



Väylävirasto
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745
ISBN 978-952-405-018-0
www.vayla.fi