



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
12/2021

RATAOSUUDEN TAMPERE- OULU-TARVESELVITYS



Rataosuuden Tampere–Oulu-tarveselvitys

Väyläviraston julkaisu 12/2021

Kannen kuva: Marko Nyby

Verkkajulkaisu (pdf) (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-317-848-9

Väylävirasto

PL 33

00521 HELSINKI

puh. 0295 34 3000

Rataosuuden Tampere–Oulu-tarveselvitys. Väylävirasto. Helsinki 2021. Väyläviraston julkaisuja 12/2021. 70 sivua ja 1 liite. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-848-9.

Asiasanat: rautatieliikenne, tarveselvitykset, välityskyky, matka-aika, Tampere, Oulu

Tiivistelmä

Tarveselvityksen tavoitteena on muodostaa yhtenäinen näkemys rataosuuden Tampere–Oulu kehittämisestä huomioiden erityisesti välityskyvyn riittävyys sekä matka- ja kuljetusajat. Työn merkittävimpinä lähtökohtina on ollut Väyläviraston vuonna 2020 valmistunut rataverkon välityskyvyn kokonaiskuvaselvitys, jossa välityskyvyn pullonkaulaksi on tunnistettu rataosuus Ylivieska–Oulu sekä rataosuuden Tampere–Seinäjoki vuonna 2019 valmistunut tarveselvitys, jonka lopputuloksena esitetään kaksoisraiteen rakentamista, jotta ennusteiden mukaiseen liikenteen kasvuun voidaan varautua. Lisäksi vuonna 2019 on valmistunut Tampere–Oulu-nopeudennostoseselvitys, jossa on tutkittu mahdollisuuksia nostaa radan suurinta sallittua nopeutta. Vuonna 2017 valmistui Seinäjoki–Oulu-parantamishanke, jossa radan nopeus nostettiin tasoon 160/200 km/h.

Toimijoiden haastatteluissa välityskyvyn kannalta ongelmallisimpina rataosuuksina nousivat esiin Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu. Radan kunnan puolesta suurimmat todetut ongelmat olivat Limingan ja Oulun välillä pehmeiköistä aiheutuvat värinäongelmat. Elinkeinoelämä näkee rautatiekuljetukset tulevaisuudessa yhä tärkeämpänä kuljetusmuotona ja potentiaalisia uusia kuljetusvirtoja on koko rataosuudella.

Henkilöliikenteen ennustettu kasvu on suurinta rataosuudella Tampere–Seinäjoki ja tavaraliikenteen kasvu rataosuudella Kokkola–Ylivieska, joka on jo rakennettu kaksiraiteiseksi. Paikallisjunaliikenteen kehittäminen on pisimmällä Tampereen seudulla, lisäksi selvityksiä paikallisjunaliikenteestä on tehty Seinäjoen ja Oulun seuduilla. Pitkällä aikavälillä paikallisjunaliikenne Tampereella vaatii 3. raiteen rakentamista Tampereen ja Lielahden välille.

Työn aikana tunnistetut merkittävimmät välityskykypuutteet ovat rataosuudella Ylivieska–Oulu, jossa on useita yli 12 km pitkiä liikennepaikkavälejä sekä puutteita sivuraiteiden pituudessa. Toiseksi merkittävimpiä välityskykypuutteita on rataosuudella Lielähti–Parkano, jossa erityisesti tavaraliikenteen toimintaedellytyksiä voisi parantaa liikennepaikoille kolmansia sivuraiteita rakentamalla ja nykyisiä raiteita pidentämällä. Rataosuus Seinäjoki–Ylivieska on välityskyvyltään toimiva. Rataosuuden Tampere–Seinäjoki henkilöliikenteen nopeustaso on 200 km/h, Seinäjoen pohjoispuolella sijaitsevien 160 km/h-rataosuuksien nopeudennosto vaatii kaarreoikaisujen rakentamista.

Työn aikana tutkittiin viisi erilaista hankevaihtoehtoa ja arvioitiin niiden vaikutukset radan välityskykyyn ja matka-aikoihin. Tarkastelun tuloksena todetaan, että pelkästään radan huippunopeutta nostavat kaarreoikaisut eivät ole kannattava toimenpide, koska niistä hyötyisi vain henkilöliikenne. Liikennepaikkojen parantamistoimenpiteillä voidaan optimoida nykyisen radan kapasiteettia. Ne tuovat lisää joustavuutta liikenteen hoitoon, mutta eivät mahdollista liikenteen merkittävää kasvua. Kaksoisraideosuuksien rakentaminen vaiheittain Tampereen ja Seinäjoen välille sekä Ylivieskan ja Oulun välille mahdollistaa liikenteen

kehittämisen ja nopeuttaa erityisesti tavaraliikenteen kuljetusaikoja. Kaksoisraidehankkeiden yhteydessä tulee tutkia henkilöliikenteen nopeudennostoa. Varsinkin Tampere–Seinäjoki kaksoisraidehanke kytkeytyy selvästi Suomi-radan rakentamiseen Helsinki–Tampere. Tampere–Seinäjoki rataosuus kannattaa rakentaa palvelutasoltaan Suomi-rataa vastaavaan tasoon.

Välityskyvyn parantamisen ja matka-aikojen lyhentämisen näkökulmasta pidempien kaksoisraideosuuksien toteuttamisen ensimmäisen vaiheen toimenpiteiksi on nostettu esiin sekä etelä- että pohjoispäässä lyhyet kaksoisraideosuudet ja liikennepaikkojen parantaminen. Ensimmäiseen koriin on esitetty Tampere–Seinäjoki-rataosuudella Lielähti–Lakiala-välin kaksoisraidetta ja Vahojärven liikennepaikan parantamista sekä Liminka–Oulu-välin kaksoisraidetta ja Hirvinevan ja Kankaan liikennepaikkojen parantamista. Lisäksi 1. koriin sisältyy nopeutta rajoittavien siltakohteiden parantaminen Kolpissa, Siikajoella, Limingassa ja Kempeleessä. Kolpin sillan uusiminen on jo käynnistymässäkin. Niin ensimmäisen vaiheen kuin pidemmän aikavälin toimenpiteet vaativat vielä lisää arviointia hankearvioinnin menetelmin.

Behovsutredning av banavsnittet Tammerfors–Uleåborg. Trafikledsverket. Helsingfors 2021. Trafikledsverkets publikationer 12/2021. 70 sidor och 1 bilaga. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-848-9.

Sammandrag

Syftet med behovsbedömningen är att bilda en enhetlig syn på utvecklingen av banavsnittet Tammerfors–Uleåborg, med särskild hänsyn till transportkapaciteten och res- och transporttiderna. De viktigaste utgångspunkterna för arbetet har varit Trafikledsverkets utredning för att få en helhetsbild av transportkapaciteten i bannätet, vilken färdigställdes år 2020, och i vilken banavsnittet Ylivieska–Uleåborg identifierades som en flaskhals, och behovsutredningen rörande banavsnittet Tammerfors–Seinäjäki, vilken färdigställdes år 2019, och i vilken man som slutresultat framställer byggande av ett dubbelspår för att förbereda sig på den prognostiserade trafiktillväxten. Därtill har hastighetsökningsstudien rörande sträckan Tammerfors–Uleåborg färdigställts år 2019, i vilken möjligheterna att höja banans största tillåtna hastighet undersökts. År 2017 slutfördes förbättringsprojektet rörande sträckan Seinäjäki–Uleåborg, i vilket banans hastighet höjdes till 160/200 km/h.

I intervjuerna med operatörerna framträdde banavsnitten Tampere–Seinäjäki och Ylivieska–Uleåborg som de mest problematiska delarna vad gäller transportkapacitet. Vad gäller banans tillstånd var de vibrationsproblem som orsakades av den svaga marken mellan Limingo och Uleåborg de största konstaterade problemen. Näringslivet ser järnvägstransporter som en allt viktigare transportform i framtiden och det finns potentiella nya transportflöden längs hela banavsnittet.

Den prognostiserade ökningen av persontrafiken är störst på banavsnittet Tammerfors–Seinäjäki och vad gäller godstrafik störst på banavsnittet Karleby–Ylivieska, som redan har byggts som en dubbelspårig sträcka. Utvecklingen av regionaltågstrafiken har hunnit längst i Tammerforsregionen, och därtill har utredningar om regionaltågstrafik gjorts i Seinäjäki- och Uleåborgsregionerna. På sikt kräver regionaltågstrafiken i Tammerfors att ett tredje spår byggs mellan Tammerfors och Lielähti.

De mest betydande bristerna i transportkapaciteten som konstaterats under arbetets gång finns i banavsnittet Ylivieska–Uleåborg, där det finns flera trafikplatsintervaller som är över 12 km långa och brister i sidospårens längd. De näst mest betydande bristerna i transportkapaciteten finns på banavsnittet Lielähti–Parkano, där framför allt driftsvillkoren för godstransporter kunde förbättras genom att bygga tredje sidospår för trafikplatserna och genom att förlänga de nuvarande spåren. Banavsnittet Seinäjäki–Ylivieska är funktionellt vad gäller transportkapacitet. Hastighetsnivån för passagerartrafiken på banavsnittet Tammerfors–Seinäjäki är 200 km/h, och hastighetsökningen för de 160 km/h-banavsnitt som ligger norr om Seinäjäki kräver uträtningar av kurvor.

Under arbetet undersöktes fem olika projekialternativ och deras inverkan på banans transportkapacitet och restider bedömdes. Som en följd av granskningen konstaterades det att enbart uträtningar av kurvor vilka höjer maximihastigheten på banan inte är en lönsam åtgärd, eftersom de endast gynnar persontransporterna. Med förbättringsåtgärder som gäller trafikplatserna är

det möjligt att optimera den nuvarande banans kapacitet. De ökar flexibiliteten i skötseln av trafiken, men möjliggör inte betydande ökning av trafiken. Det gradvisa byggandet av dubbelspåriga sträckor mellan Tammerfors och Seinäjoki och mellan Ylivieska och Uleåborg möjliggör en utveckling av trafiken och förkortar framför allt godstransporternas transporttider. I samband med dubbelspårsprojekten ska hastighetsökning i persontrafiken undersökas. I synnerhet dubbelspårsprojektet Tammerfors–Seinäjoki har en tydlig koppling till byggandet av Finlandsbanan på avsnittet Helsingfors–Tammerfors. Det lönar sig att bygga banavsnittet Tammerfors–Seinäjoki med en servicenivå som motsvarar nivån på Finlandsbanan.

Med tanke på förbättring av transportkapaciteten och förkortning av restiderna har det som åtgärd för att genomföra längre dubbelspårsavsnitt lyfts fram att de korta dubbelspårsavsnitten i såväl den södra som den norra ändan och trafikplatserna förbättras. Det har framställts att den första korgen omfattar dubbelspåret Lielähti–Lakiala på banavsnittet Tammerfors–Seinäjoki och förbättring av trafikplatsen i Vahojärvi samt dubbelspåret i avsnittet Limingo–Uleåborg och förbättring av trafikplatserna i Hirvineva och Kangas. Därtill omfattar den första korgen förbättring av de hastighetsbegränsande broobjekten i Kållby, Siikajoki, Limingo och Kempele. Förnyelsen av bron i Kållby håller redan på att startas. Såväl åtgärderna i den första fasen som de långsiktiga åtgärderna kräver ännu mer bedömning med projektbedömningsmetoder.

Needs assessment of the Tampere–Oulu track section. Finnish Transport Infrastructure Agency. Helsinki 2021. Publications of the FTIA 12/2021. 70 pages and 1 appendix. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-848-9.

Abstract

The aim of the needs assessment is to form a unified view of the development of the Tampere–Oulu track section, taking particularly into account the adequacy of capacity as well as travel and transport times. The most significant starting points for the work have been the Finnish Transport Infrastructure Agency's track network capacity overview from 2020, in which the Ylivieska–Oulu track section has been identified as a bottleneck section, and the needs assessment completed in 2019 for the Tampere–Seinäjoki track section. The end result of these two reviews is a proposal to construct a double track in order to prepare for the predicted growth of traffic. In addition, a study on increasing the speed on the Tampere–Oulu track section has been completed in 2019, which has examined the possibilities of increasing the track's maximum speed. In 2017, the Steinbok–Oulu improvement project was completed, in which the track's speed was increased to 160/200 km/h.

In the interviews with the operators, Tampere–Seinäjoki and Ylivieska–Oulu emerged as the most problematic track sections in terms of capacity. With regard to the condition of the track, the greatest problems observed were the vibration problems caused by the weak soil areas between Liminka and Oulu. From the perspective of the business sector, rail transport will be an increasingly important mode of transport in the future, and there are potential new transport flows throughout the line.

The projected growth in passenger transport is greatest on the Tampere–Seinäjoki line in addition to the freight traffic on the Kokkola–Ylivieska line, which has already been built as a double-track section. The development of local rail transport has made the most progress in the Tampere region, and studies on local commuter traffic have also been carried out in the Seinäjoki and Oulu regions. Over the long term, commuter train service in Tampere will require the construction of a third track between Tampere's city centre and the Lielähti area.

The most significant capacity deficiencies identified during the study were on the Ylivieska–Oulu track section, where there are several distances of more than 12 km between traffic operating points, as well as deficiencies in the length of the side tracks. The second most significant area of deficient capacity is the Lielähti–Parkano section, where the operating conditions for freight transport in particular could be improved by constructing a third side track on the traffic operating points and by extending the existing lines. The track section Seinäjoki–Ylivieska is functional in terms of capacity. The speed level of passenger traffic on the Tampere–Seinäjoki track section is 200 km/h, and the speed increase of the 160 km/h sections located north of Seinäjoki will require construction work for straightening track curves.

During the study, five different project options were explored and their impact on track capacity and travel times was assessed. As a result of the review, the implementation of construction work for the straightening of track curves to increase the maximum speed would not alone be a cost-effective measure, as

they would only benefit passenger transport. Measures to improve traffic operating points can be used for optimising the capacity of the existing track. They will bring more flexibility to traffic management, but will not allow for a significant increase in traffic. The gradual construction of double track sections between Tampere and Steinbok and between Ylivieska and Oulu will enable the development of traffic and accelerate the transport times of freight transport in particular. In connection with dual track projects, the speed increase of passenger transport must be examined. In particular, the Tampere–Seinäjoki double track project is clearly linked to the construction of the Suomi-rata project between Helsinki and Tampere. It is advisable to build the Tampere–Seinäjoki track section to a service level corresponding to the level of the Suomi-rata project.

From the point of view of improving capacity and reducing travel times, the suggested measures for the first phase of the implementation of longer double track sections are short double track sections at both the south and north ends of the section and the improvement of traffic operating points. On the Tampere–Seinäjoki line, the suggested first-phase options include a double track between Lielähti and Lakiala and the improvement of the Vahojärvi traffic operating point, as well as a double track between Liminka and Oulu and improvements in the traffic operating points at Hirvineva and Kangas. In addition, the first phase would include the improvement of bridges restricting train speeds in Kolpi, Siikajoki, Liminka and Kempele. The renewal of the Kolpi bridge is already about to start. Both the first-phase and longer-term measures require further evaluation, using the methodology of project evaluation.

Esipuhe

Tarveselvityksen tavoitteena on muodostaa yhtenäinen näkemys rataosuuden Tampere–Oulu kehittämisestä huomioiden erityisesti välityskyvyn riittävyys sekä matka ja kuljetusajat. Työn aikana on käyty läpi tarkastelualueita koskevat aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat sekä tehty haastatteluja, joihin on osallistunut Väyläviraston ja Finrailin asiantuntijoita, kuljetusoperaattoreita, suurimpia rautatiekuljetuksia käyttäviä teollisuusyrityksiä sekä satamien edustajia. Ratakapasiteetin pullonkaulat ja radan suurinta nopeutta rajoittavat tekijät on selvitetty työn aikana. Työn lopputuloksena on esitetty kehittämisspolku, joka ulottuu vuoteen 2050 saakka. Kehittämisspolun toimenpiteet vaativat vielä tätä selvitystä tarkempaa arviointia hankearvioinnin menetelmin. Työtä on ohjannut hankeryhmä, johon ovat kuuluneet tarkastelualueen kuntien edustajat, ELY-keskukset ja maakuntaliitot. Hankeryhmä on kokoontunut työn aikana neljä kertaa.

Hankeryhmään on ollut kutsuttuna seuraavat henkilöt:

Erika Helin, Inna Berg, Aimo Huhdanmäki, Irina Laurila, Anna Saarlo ja Eero Virtanen (Väylävirasto)
Jani Palomäki ja Antti Saartenoja (Etelä-Pohjanmaan liitto)
Tero Voldi (Pohjanmaan liitto)
Teppo Rekilä (Keski-Pohjanmaan liitto)
Jouni Koskela (Pirkanmaan liitto)
Jussi Rämetsä (Pohjois-Pohjanmaan liitto)
Suvi Vainio (Pirkanmaan ELY-keskus)
Jarmo Salo (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)
Heino Heikkinen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)
Katja Seimelä (Tampereen kaupunki)
Jari Heiniluoma (Parkanon kaupunki)
Juha Takamaa (Seinäjoen kaupunki)
Jouko Vuolle (Lapuan kaupunki)
Raimo Rajala (Kauhavan kaupunki)
Harri Kotimäki (Pietarsaaren kaupunki)
Nina Kujala ja Jouni Laitinen (Kokkolan kaupunki)
Mikko Polet (Kannuksen kaupunki)
Leena Löytynoja (Ylivieskan kaupunki)
Markku Ketonen ja Hannu Kaartinen (Oulaisten kaupunki)
Jarkko Vimpari (Raahen kaupunki)
Satu Kaipio (Siikajoen kunta)
Risto Sarkkinen (Kempeleen kunta)
Tapio Siikaluoma (Oulun kaupunki)
Simo Pöllänen (Limingan kunta)

Selvitys on tehty konsulttityönä Sweco Infra&Rail Oy:ssä Väyläviraston toimeksiannosta. Väylävirastossa selvityksen ohjauksesta on vastannut Erika Helin. Konsultin projektipäällikkönä on toiminut Jussi Sipilä, konsultin työryhmään ovat kuuluneet Jouni Kiviniitty, Eleonoora Salminen ja Anssi Airaksinen.

Helsingissä maaliskuussa 2020

Väylävirasto
Liikenne- ja maankäyttö -osasto

Sisältö

1	JOHDANTO	12
1.1	Työn lähtökohdat, tavoitteet ja sisältö	12
2	LÄHTÖKOHDAT	14
2.1	Aiemmat suunnitelmat ja selvitykset	14
2.1.1	Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva	14
2.1.2	Tampere–Seinäjoki-tarveselvitys	15
2.1.3	Tampere–Oulu-nopeudennostoseselvitys	16
2.1.4	Ratapihojen kehityskuva ja verkollinen rooli	17
2.1.5	Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys	17
2.1.6	Tampere–Lielähti-rataosuuden kehittämisselvitykset ja -suunnitelmat sekä alueellisen junaliikenteen pilottihanke	19
2.1.7	Seinäjoen seudun duoraitoliikenteen kehittämisselvitykset	21
2.1.8	Oulun seudun lähijunaliikenteen kehittämisselvitykset	21
2.1.9	Liminka–Oulu-kaksoisraide	22
2.1.10	Digirata	22
2.2	Valmistuneet ja käynnissä olevat hankkeet	24
2.2.1	Ratahanke Seinäjoki–Oulu	24
2.2.2	Oritkarin kolmioraide	25
2.2.3	Oulun turvalaitteiden uusiminen	25
2.2.4	Tampere–Seinäjoki-radon turvalaitteiden uusiminen (TASE)	25
2.2.5	Kokkolan turvalaitteiden uusiminen	25
2.3	Haastattelut	25
3	RATAOSAN NYKYTILAN KUVAUS	27
3.1	Tarkastelualue Tampere–Oulu	27
3.2	Risteysasemat ja niiden toiminnallisuus	29
3.3	Tarkastelut rataosittain	33
3.3.1	Tampere–Lielähti	33
3.3.2	Lielähti–Seinäjoki	33
3.3.3	Seinäjoki–Kokkola	34
3.3.4	Kokkola–Ylivieska	34
3.3.5	Ylivieska–Oulu	34
3.4	Rataosan nopeustarkastelut	35
3.5	Sillat	36
3.6	Radon kunto	36
4	NYKYLIKENNE JA LIKENNE-ENNUSTE	37
4.1	Nykyliikenne	37
4.1.1	Henkilöliikenne	37
4.1.2	Tavaraliikenne	39
4.2	Liikenne-ennuste	42
4.2.1	Henkilöliikenne	42
4.2.2	Tavaraliikenne	43
5	HANKEVAIHTOEHTOJEN KUVAUS	45
5.1	VE1 liikennepaikkojen parantaminen ja lyhyet kaksoisraideosuudet	46
5.2	VE2 kaksoisraiteet Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu	49
5.3	VE3 nopeudennosto 200 km/h asemien välillä	51
5.4	VE4 nopeudennosto 200 km/h koko rataosuudella	52

5.5	VE5 nopeudennosto 250 km/h koko rataosuudella	53
6	HANKEVAIHTOEHTOJEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	55
6.1	Tampere–Seinäjoki	55
6.2	Seinäjoki–Kokkola	56
6.3	Kokkola–Ylivieska.....	57
6.4	Ylivieska–Oulu	58
6.5	Tampere–Oulu.....	59
6.6	Vaikuttavuuden arviointi.....	60
6.6.1	Matka-aika ja välityskykytavoitteet	60
6.6.2	Vaikuttavuuden arviointi.....	61
6.6.3	Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto.....	62
7	KEHITYSPOLKU VUOTEEN 2050	63
7.1	Kehittämisstrategia.....	63
7.2	1. korin kehittämistoimenpiteet 2020-luvulla.....	63
7.3	2. korin kehittämistoimenpiteet 2030-luvulta eteenpäin	64
7.4	Pitkän aikavälin visio 2050-luvulta eteenpäin	64
7.5	Yhteenveto kehittämisspolusta	65
7.6	Toteuttavuuden arviointi	65
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET	67
	LÄHDELUETTELO.....	69
	LIITTEET	
	Liite 1 Tampere–Oulu-rataosan liikennepaikat	

1 Johdanto

1.1 Työn lähtökohdat, tavoitteet ja sisältö

Tämän työn tarkoituksena on tuottaa tarveselvitys palvelemaan liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittämistä Tampereen ja Oulun välisessä ratakäytävässä. Työn yhtenä lähtökohtana on Oulun kaupunkiseudulla 8. lokakuuta 2020 valtion ja alueen kuntien kanssa solmittu maankäytön, asumisen ja liikenteen MAL-sopimus. Sen yhteydessä on kirjattu tarve tarkastella tarkemmin rautatieliikennettä Pohjois-Pohjanmaan lisäksi koko Tampereen ja Oulun välisessä ratakäytävässä.

Tarkastelualue (kuva 1) on laaja ja se käsittää hyvin erilaisia tarpeita: toisaalta se sisältää nopean henkilöjunayhteyden kehittämisen Helsingin ja Oulun välillä, toisaalta tarvetta on tavaraliikenteen toimintaedellytysten turvaamiseen.

Lisäksi kaupunkiseuduilla on tavoitteita lähijunaliikenteen kehittämiseen. Eritasoisia lähijunaliikenteen kehitysselvityksiä on laadittu Tampereen, Seinäjoen ja Oulun kaupunkiseuduilla.

Keskeisenä tavoitteena on tarkastella rataosan kapasiteetin riittävyttä sekä tehokkaita välityskyvyn parannustoimenpiteitä 2040- ja 2050-luvuille ulottuvalla ajanjaksolla. Välityskykyä parantavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi ohitus- ja kohtaushäiriöiden parantaminen, uusien liikennepaikkojen rakentaminen sekä eripituiset kaksoisraideosuudet. Työssä on selvitetty myös tavaraliikenteen kuljetusaikoja sekä henkilöliikenteen nopeudennoston edellytyksiä ja matka-aikatavoitteita, ja niiden vaatimien toimenpiteiden vaikutuksia. Lisäksi työssä on huomioitu radan kunto, tavaraliikenteen muut toimintaedellytykset sekä raakapuun kuormauspaikat niissä tapahtuvine muutoksineen. Työssä on huomioitu myös Digirata-hanke, ERTMS/ETCS-järjestelmien kehitystilanne, sen soveltaminen yleisesti rautatieliikenteessä ja vaikutukset rataosan junaliikenteen kapasiteettiin.

Merkittävämpiä ratapihojen parantamis- ja kehittämistarpeita ei ole sisällytetty varsinaisiin tarkasteluihin tai kehittämispolkuun. Ratapihoihin liittyviä kysymyksiä ja kehittämistarpeita sekä niiden merkitystä kokonaisuuden toimivuuden kannalta on selvityksessä kuitenkin tunnistettu.

Välityskykytarkastelujen lähtökohtana on käytetty valtakunnallisia liikenneennusteita sekä Väyläviraston vuonna 2020 ilmestynyttä selvitystä rataverkon välityskyvyn kehityksestä. Työssä on huomioitu alueelliset lähijunaliikenteen kehittämishankkeet Tampereen, Seinäjoen ja Oulun seuduilla ja niiden vaikutukset junaliikenteeseen.

Tarveselvityksessä on haastateltu Väyläviraston eri osastoja, kuljetusoperaattoreita, satamia, tarkastelualueen yrityksiä ja Finrail Oy:tä.



Kuva 1. Yleiskartta Tampere–Oulu-rataosuudesta.

2 Lähtökohdat

2.1 Aiemmat suunnitelmat ja selvitykset

Työn lähtökohtina on huomioitu seuraavat rataverkon kehityssuunnitelmat ja -selvitykset:

- Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva (Väyläviraston julkaisuja 30/2020)
- Kohti digitaalista ja älykästä rautatieliikennettä. (Digirata-selvityksen loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriö, raportti 2020:6)
- Duoraitiojunaliikenteen mahdollisuudet Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2020)
- Tampere–Seinäjoki-tarveselvitys (Väyläviraston julkaisuja 38/2019)
- Tampere–Oulu-nopeudennostoseselvitys (Kokkolan, Oulun, Seinäjoen, Tampereen ja Ylivieskan kaupunkien teettämä selvitys, 2019)
- Ratapihojen kehityskuva ja verkostollinen rooli (Väyläviraston julkaisuja 32/2019)
- Tampere–Lielähti-välin 4. raiteen esiselvitys (Tampereen kaupunki, 2019)
- Tampereen lähijuna-asemien maankäyttö, esiselvitys (Ramboll Oy, 2019)
- Oulun seudun lähijunaliikenteen esiselvitys, taustaraportti (31.5.2019)
- Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 11/2018)
- Lisäraiteiden aluevaraus selvitys välillä Tampere–Lielähti–Nokia/Ylöjärvi, esiselvitys (Liikennevirasto, 2015)
- Tampere–Lielähti–Nokia/Ylöjärvi-välityskykytarkastelut (Liikenneviraston selvitys 2014)
- Liminka–Oulu kaksoisraide ja Oulun kolmioraide km 727+800–752+200, Yleissuunnitelma 2010 (Suunnitelmaselostus 7.12.2010)

2.1.1 Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva

Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva -selvityksessä tavoitteena oli tuottaa näkemys nykyisen rataverkon välityskyvystä ja sen kannalta ongelmallisista kohteista. Selvityksessä tarkasteltiin nykyisen rataverkon täsmällisyyshaasteita ja junaliikenteen yleisiä kehitysnäkymiä kuvaamalla rataosuuksien kapasiteetin käyttöasteet vuoden 2030 tilanteessa. Lisäksi selvityksessä tarkasteltiin tilanteita, joissa liikenne kasvaisi mahdollisesti ennusteita enemmän.

Tampere–Kokkola-välillä täsmällisyyshaasteita aiheuttavat erityisesti Tampereelta myöhässä lähtevät junat. Yksiraiteisella Lielähti–Pohjois-Louko-välillä on kuitenkin vähän suunniteltuja kohtaamisia kohtaamismahdollisuuksiin nähden, joten Tampere–Seinäjoki-välillä ei itsessään ole merkittäviä täsmällisyyshaasteita. Kokkola–Oulu-liikennepaikkavälin kaksiraiteisella osuudella Kokkola–Ylivieska ei ole merkittäviä täsmällisyyshaasteita. Yksiraiteinen osuus Ylivieska–Oulu on täsmällisyyden kannalta haasteellisempi. Välillä on useita junakohtaamisia, joiden kautta mahdolliset myöhästymiset kertautuvat.

Tampere-Oulu-välille vuodelle 2030 ennustettua matkustajajunien määrän kasvua oli jo tapahtunut vuoden 2020 alkuun mennessä. Muutokset eivät kuitenkaan ole koskeneet huipputunteja, jotka määräytyvät tavaraliikenteen mukaan. Selvityksen aikataulutarkastelun perusteella vuoden 2030 tilanteen osalta ei ollut oletettavissa muutoksia huipputunteihin.

Selvityksessä tarkasteltiin myös tilannetta, jossa henkilöjunia kulkisi koko rataosuudella ennusteita enemmän eli tunnin vuorovälein. Lisäksi tunnistettiin, että rataosalla voi olla myös tarpeita tavaraliikenteen lisäämiselle ennusteita enemmän. Tarkasteluissa huomiotiin myös lähijunaliikennesuunnitelmat.

Tampere-Seinäjoki-välillä on jo nyt käytännössä tunnin vuoroväli kaukoliikenteellä. Samaa tarjontaa voitaisiin jatkaa Kokkolaan asti, koska tavaraliikenteen määrä välillä ei ole suuri. Tampere-Lielähti-rataosuudella junia voidaan periaatteessa lisätä, mutta Porin ja Seinäjoen suuntien erilaisten tarpeiden yhteensovittaminen olisi haastavaa. Kokkolasta pohjoiseen matkustajaliikenteen määrän lisääminen on haastavaa tavaraliikenteen takia. Nykyisillä tavaraliikenteen määrillä kaukoliikennettä voitaisiin lisätä, mutta myös tavaraliikenteen osalta on kasvupotentiaali Kokkola-Oulu-välillä. Yksiraiteinen Ylivieska-Oulu-väli muodostuu ensimmäiseksi pullonkaulaksi, jos matkustaja- tai tavaraliikenteen määrä kasvaa yksittäisiä junia enemmän. Selvitys nostaa esille myös näkökohtia siitä, onko kyse tarpeista lisätä junia huipputunneille vai muille ajankohdille.

Selvityksen lopputuloksissa ja johtopäätöksissä Ylivieska-Oulu-väli nousee yhdeksi rataverkon suurimmista pullonkauloista. Näkemykset pullonkauloista ovat muodostuneet sen mukaan, miten ne ovat korostuneet ongelmakohtina käyttöastetuloksissa, täsmällisyysanalyysissä, asiantuntijahaastatteluisissa sekä kunnossapidon ja liikenteen yhteensovittamisen tarkasteluissa.

2.1.2 Tampere-Seinäjoki-tarveselvitys

Tarveselvityksen johtopäätöksissä on todettu radan kapasiteetin olevan nykyisillä liikennemäärillä täydessä käytössä. Rataosan ongelmat ovat yksiraiteisen rataosan ei-kaupalliset pysähdykset, suunnittelemattomien junakohtaamisten toteutus, rataosan häiriöherkkyys sekä ruuhkautuminen ja tavaraliikenteen kohtaamispaikkojen määrä. Henkilöjunien lisääminen vaikuttaisi tavarajunien toimintaedellytyksiin ja molempien junatyypin ei-kaupalliset pysähdykset liikennepaikoilla lisääntyisivät. Jos henkilöliikenteen matka-aikoja haluttaisiin nykyisestä lyhentää nopeutta nostamalla ja samalla junamääriä lisätä sekä tavaraliikenteen toimintavarmuus turvata, se edellyttäisi kaksoisraiteen rakentamista. Tarveselvityksessä esitetään kaksoisraidevaihtoehtojen jatkoselvitystä koko tarkasteluosuudelle. Kolmen esitetyn vaihtoehdon toteutuskustannukset ovat VE1:n 159 M€:n ja VE3:n 716 M€:n välillä (MAKU2010=130).

Vaihtoehdossa VE1 Lielähti-Pohjois-Louko-rataosalla nykyisen radan nopeustasoa nostetaan arvoon 220 km/h ja Ylöjärvelle rakennetaan uusi kaukoliikenteen asema. Parkanossa pääraiteen vieressä sijaitseva laiturisiirretään muualle. Rataosalla liikennöivistä henkilöjunista puolet pysähtyy Ylöjärvellä ja Parkanossa. Vaihtoehdon VE1 kustannuksiksi on arvioitu 159 M€.

Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan kolmas raide rataosalle Tampere–Lielähti ja toinen raide rataosalle Lielähti–Parkano. Vaihtoehto sisältää myös Ylöjärven kaukoliikenteen aseman, Parkanon asemalla pääraiteen vieressä sijaitsevan laiturin muutostyöt sekä nopeudennoston nykyisellä sekä tulevalle kaksoisraideosuudella arvoon 220–250 km/h. Rataosalla liikennöivistä henkilöjunista puolet pysähtyy Ylöjärvellä ja Parkanossa. Vaihtoehdon VE2 kustannuksiksi on arvioitu 425 M€.

Vaihtoehdossa VE3 rakennetaan kolmas raide rataosalle Tampere–Lielähti ja toinen raide rataosalle Lielähti–Pohjois-Louko. Vaihtoehto sisältää myös Ylöjärven kaukoliikenteen aseman, Parkanon asemalla pääraiteen vieressä sijaitsevan laiturin muutostyöt sekä nopeudennoston nykyisellä sekä tulevalle kaksoisraideosuudella arvoon 220–250 km/h. Rataosalla liikennöivistä henkilöjunista puolet pysähtyy Ylöjärvellä ja Parkanossa. Vaihtoehdon VE2 kustannuksiksi on arvioitu 716 M€. Arvio ei sisällä välin Tampere–Lielähti lisäraidetta.

Tarveselvityksen lopputuloksena esitetään kaksoisraiteen toteuttamista joko kerralla tai vaiheittain koko osuudelle vaihtoehtojen VE2 ja VE3 mukaisesti.

2.1.3 Tampere–Oulu-nopeudennostoseelvitys

Kokkolan, Oulun, Seinäjoen, Tampereen ja Ylivieskan kaupungit teettivät selvityksen Tampere–Oulu-rataosuuden nopeudennostosta. Selvitys valmistui toukokuussa 2019 ja siinä tunnistettiin muutamia jatkotutkimustarpeita. Näistä keskeisin on Tampere–Oulu-rataosuuden kokonaisvaltainen välityskykytarkastelu, joka kattaisi kaksoisraide- ja lisäliikennepaikkatarpeet vaihteistuksineen sekä nopeudennosto- ja matka-aikatavoitteiden linjauksen. Jatkoselvitettäviä asioita ovat lisäksi pienten geometrinen parannuskohteiden tarkempi suunnittelu ja vaikutukset siltoihin, sähköistykseen ja turvalaitteisiin, suurempien rataoikaisuiden kartoitus sekä nopeustason 220–250 km/h tekniset edellytykset, kuten laiturit ja vaihdetyypit.

Työssä tehtiin matka-aikasimulointeja (taulukko 1) sekä nykyisellä sekä geometrian sallimalla nopeustasolla. Tarkastelussa huomiottiin sekä tavanomainen (IC-juna) että kallistuvakorinen (Pendolino) kalusto. Simuloinnin tuloksena esitettiin, että tavanomaisen kaluston matka-ajoissa on noin 30 minuutin ero radan lyhyimpään mahdolliseen matka-aikaan (3:28 h).

Taulukko 1. Nopeudennostoseelvityksessä esitettyjä Tampereen ja Oulun välisten henkilöjunien matka-aikoja.

Osuus	Nopea IC (nykytila)	Nykyinen nopeustaso, simuloitu 90%, IC-kalusto	Geometrian sallima, simuloitu, 90%, IC-kalusto	Nykyinen nopeustaso 90%, Pendolino	Geometrian sallima, simuloitu, 90%, Pendolino
Oulu–Ylivieska	1:10	0:53	0:52	0:47	0:46
Ylivieska–Kokkola	0:41	0:34	0:33	0:30	0:30
Kokkola–Seinäjoki	0:56	0:56	0:56	0:51	0:51
Seinäjoki–Tampere	1:05	1:00	0:59	0:59	0:54
Tampere–Oulu	4:03	3:28	3:25	3:12	3:06

Työssä tarkasteltiin ratageometriaa ja tutkittiin, voidaanko pienillä geometrian muutoksilla (esim. kallistusten ja siirtymäkaaren muutokset) tai pienin kaarresäteen muutoksin nostaa nopeutta enintään arvoon 250 km/h. Tampereen ja Oulun väliltä löytyi kaikkiaan 27 kohdetta, joissa pienin muutoksin voitaisiin nostaa nopeustasoa nykyisestä. Selvityksessä arvioitiin nopeustason olevan nostettavissa nykyisessä ratakäytävässä pienin vaikutuksin, mahdollisesti kunnossapidon yhteydessä. Lisäksi 34 kohteessa tunnistettiin pienillä kaarresäteen muutoksilla nopeustason olevan nostettavissa. Selvityksen perusteella tehtiin päätelmä, jonka mukaan yli 200 km/h nopeustaso on parhaiten hyödynnettävissä Lielahden ja Seinäjoen välillä. Seinäjoen pohjoispuolella nykyisen ratakäytävän mahdollistamat nopeuden 220–250 km/h osuudet ovat yksittäisiä ja lyhyitä, jolloin niistä saatavat matka-aikasäästöt ovat pieniä. Selvityksessä tehdyssä tarkastelussa ei löydetty kuin yksi yhden kilometrin pituinen nopeudennoston kannalta kustannustehokas oikaisukohde. Pidemmät nopeudennostojaksot edellyttävät suurempia oikaisuja ja laajempia toimenpiteitä.

Nopeudennostonselvityksessä kartoitettiin Seinäjoki–Oulu-hankkeen lopputilanne, nykyisen ratakäytävän nopeustaso ja nopeudennoston edellytykset kattavasti. Jatko-toimenpiteenä esitettiin, että ensimmäisenä tulisi tehdä koko välin välityskykytarkastelu, jossa vaiheistetaan kaksoisraide- ja lisäliikennepaikkatarpeet sekä linjataan nopeudennosto- ja matka-aikatavoitteet. Lisäksi tunnistettiin tarve laatia tekninen selvitys suuremmista oikaisumahdollisuuksista laajempien 200–250 km/h nopeusjaksojen saavuttamiseksi sekä tarkastella tarkemmin kokonaisuutena nopeudennostonselvityksessä löydettyjä kehittämis-kohteita sekä niiden vaikutuksia ja kustannuksia.

2.1.4 Ratapihojen kehityskuva ja verkollinen rooli

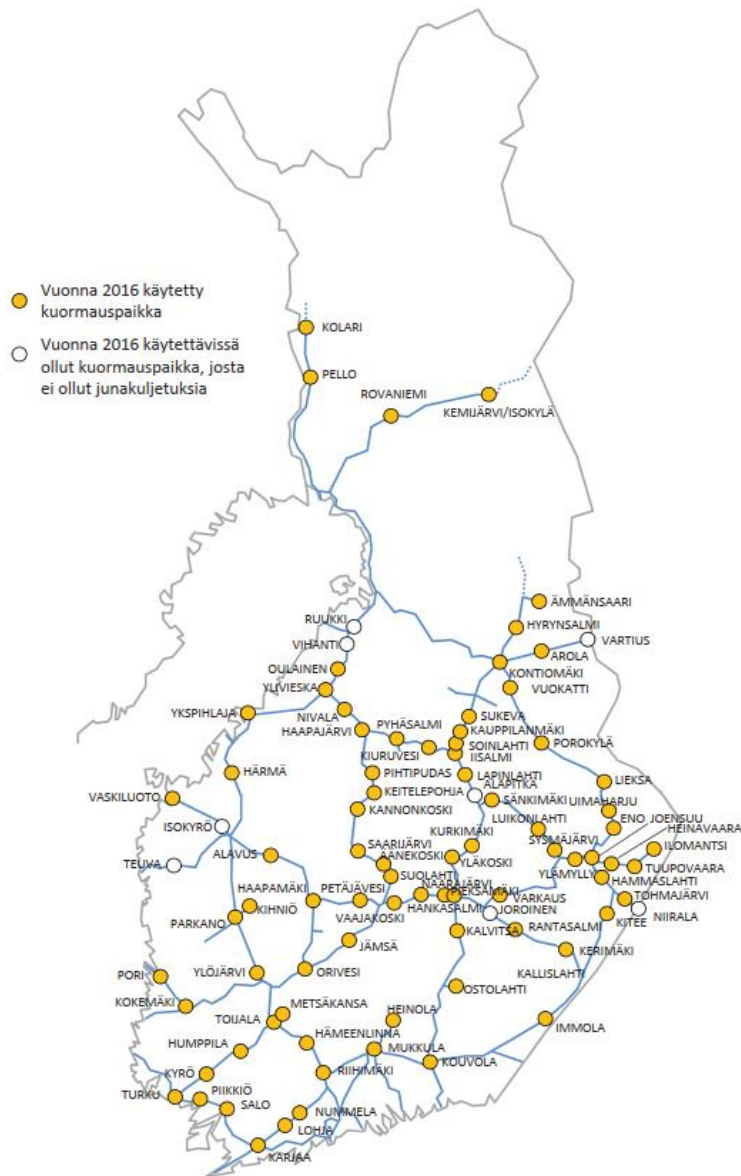
Selvityksessä tarkasteltiin suurimpia ratapihoja ja selvitettiin niiden kehittämistarpeet sekä tavara- että henkilöliikenteen näkökulmasta. Esille nousivat tarveselvityksen tarkastelualueella etenkin Tampereen, Seinäjoen, Kokkolan ja Oulun henkilöratapihojen kehittämistarpeet. Tavaraliikenteen osalta raportissa kiinnitettiin huomiota ratapihojen toimintaympäristön muutoksiin, kuten liikenteenhoidon merkityksen kasvuun. Siten junien tulolla ja lähdöllä, linjaraiteen vapautumisen odotuksella ja lyhytaikaisella seisonnalla on enemmän merkitystä kuin aiemmin keskeisellä vaunujen järjestelyllä. Raportissa esitetyt liikennepaikka-kohtaiset johtopäätökset on huomioitu tässä selvityksessä.

2.1.5 Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys

Työssä tarkasteltiin raakapuun kuormauspaikkoja ja niiden kehittämistarvetta. Kuormauspaikkaverkon kehittämisen lähtökohdaksi asetettiin 24 vaunun mitaisten kokojunien hyödyntäminen ja tavoiteverkon laajuudeksi määritettiin 14 suuresta kuormauspaikasta (terminaalista) ja 32 pienemmästä kuormauspaikasta muodostuva verkko.

Tampere–Oulu-rataosalla on yhteensä seitsemän liikennepaikkaa, jolla on raakapuun kuormauspaikka; Ylöjärvi, Parkano, Härmä, Ylivieska, Oulainen, Vihanti ja Ruukki. Raakapuun kuormauksen on ennustettu vähenevän Pohjois- ja Etelä-Pohjanmaalla, mutta vastaavasti kasvavan Pirkanmaalla. Jälkimmäisessä kuormauspaikan on kuitenkin arvioitu keskittyvän Tampereen ja Toijalan seudun kuormauspaikoille. Raakapuun kuormauspaikat on esitetty kuvassa 2. Vuonna

2016 Teuvassa ei ollut raakapuun kuormauspaikka, mutta sen jälkeen kuormauspaikka on ollut käytössä.



Kuva 2. Vuonna 2016 käytetyt ja käytettävissä olleet raakapuun kuormauspaikat rataverkolla, vuoden 2016 jälkeen Teuvassa on kuormattu raakapuuta (Liikennevirasto 2018a).

Raakapuun kuormauspaikkojen siirtämisestä on tutkittu useilla eri paikkakunnilla. Perusteina kuormauspaikkojen kehittämisen- ja siirtosuunnitelmiin on yleensä sijainti sekä maankäytön kehittäminen. Muutamat kuormauspaikat ovat myös teknisesti vanhentuneita ja niihin on tehty parantamissuunnitelmia. Vuoden 2011 jälkeen Tampere–Oulu-rataosuudella on perusparannettu Parkanon raakapuun kuormauspaikka.

Ylöjärven kaupungin pidemmän aikavälin tavoitteena on siirtää raakapuun kuormausta paikka muualle kaupungin keskustasta, ja hyödyntää aluetta maankäytössään. Uudeksi sijoituspaikaksi on tutkittu pääradan vartta Ylöjärven liikennepaikan pohjoispuolelle, mutta päätöksiä kuormausta paikan siirtämisestä ei toistaiseksi ole.

Etelä-Pohjanmaalla on selvitetty uuden raakapuuterminaalien sijoituspaikkaa useassa selvityksessä Seinäjoki–Vaasa, Seinäjoki–Haapamäki ja Tampere–Oulu-rataosuusien varrelta. Tampere–Oulu-rataosuudella sijoituspaikaksi on suunniteltu Peräseinäjoen liikennepaikkaa. Peräseinäjoelle sijoitettavan uuden raakapuuterminaalien kustannuksiksi on arvioitu 10,4 M€.

Oulaisten raakapuun kuormausta paikka tullaan vuoden 2021 lopulla alkavassa projektissa siirtämään ratapihan pohjoispuolelle. Nykyinen kuormausta paikka on ahdas, eikä mahdollista kokojunan lastaamista yhdeltä raiteelta. Uudelle kuormausta paikalle rakennetaan kaksi uutta raidetta ja tieyhteys. Kuormausta paikan siirto vähentää raskasta ajoneuvoliikennettä Oulaisten taajaman keskustassa. Oulaisten raakapuun kuormausta paikalla valmistaudutaan käsittelemään suuri osa Ylivieskan seudun kuormattavasta raakapuusta, koska Ylivieskan kuormausta paikalla ei ole laajentamismahdollisuuksia.

2.1.6 Tampere–Lielahden rataosuuden kehittämiselvitykset ja -suunnitelmat sekä alueellisen junaliikenteen pilottihanke

Tampereen kaupunkiseudulla on laadittu 2010-luvulla useita lähijunaliikenteen kehittämistä käsitteleviä selvityksiä. Selvityksissä on tarkasteltu eri vaihtoehtoja lähijunaliikenteen käynnistämiseksi. Tampereen kaupunkiseudun syksyllä 2020 allekirjoitettuun MAL-sopimukseen on kirjattu lähi- ja taajamajunaliikenteen olevan keskeisessä roolissa seudun maankäytön kehittämisessä sekä joukkoliikennejärjestelmässä.

Tampereen seudulla aloitettiin joulukuussa 2019 liikenne- ja viestintäministeriön ja alueen kuntien yhteistyöhankkeena lähijunakokeilu linjalla Toijala–Tampere–Nokia. Lähijunaliikennettä on toistaiseksi vain arkipäivisin yhteensä seitsemän junaparia. Tampereen kaupunkiseudulla on tavoitteena lisätä lähijunaliikenteen vuorotarjontaa lähivuosina. Lähijunaliikenteen painopiste on Nokian suunnassa, sillä Tampereen seudun liikennejärjestelmätyössä painotetaan Ylöjärven suunnan liikenteen hoitamista lähijunan sijaan raitiotielinjalla. Tampereen ja Lielahden välille on eri selvityksissä tarkasteltu yhteensä neljää seisaketta: Ranta-Tampellaa, Amuria, Santalahtea ja Hiedanrantaa.

Tampere–Lielahden rataosan kehittämistä on tarkasteltu useissa eri selvityksissä. Selvityksissä on tarkasteltu rataosan kapasiteettia sekä tilavarausta vaikeassa, kulttuurihistoriallisesti ja luontoarvoiltaan merkittävässä, keskellä yhdyskuntarakennetta kulkevassa maastokäytävässä.

Vuonna 2014 valmistuneessa Liikenneviraston Tampere–Lielahden–Nokia/Ylöjärvi-välityskykytarkastelut-selvityksessä esitettiin johtopäätöksenä, että ilman Tampereen seudun lähijunaliikennettä tarvetta uusille lisäraiteille ei Tampereen ja Lielahden välisellä rataosuudella ole. Rataosuuden kapasiteetti mahdollistaa lähijunaliikenteen Nokialle 30 minuutin vuorovälillä, mutta ei 15 minuutin vuorovälillä. Jos Tampereen ja Ylöjärven välille haluttaisiin myös 30 minuutin

vuorovälillä kulkevaa lähiliikennettä tai vaihtoehtoisesti Nokian suunnan liikennettä haluttaisiin tiivistää 15 minuuttiin, se edellyttäisi kolmatta lisäraidetta. Tilanteessa, jossa toisen suunnan vuoroväli on 15 ja toisen 30 minuuttia tai molempien suuntien vuoroväli 15 minuuttia, edellytetään neljännen raiteen rakentamista.

Jatkotyönä vuonna 2014 valmistuneeseen Tampere–Lielahden–Nokia/Ylöjärvi-välityskykytarkastelut-selvitykseen Liikennevirasto laati vuonna 2015 valmistuneen esiselvityksen lisäraiteiden aluevaraustarpeesta. Työn tarkoituksena oli määritellä alustava lisäraiteiden vaatiman aluevarauksen tarve, eikä sen aikana tehty maastotutkimuksia. Työssä tutkittiin kahden lisäraiteen sijoittamista Tampereen ja Lielahden väliseen maastokäytävään sekä yhden lisäraiteen rakentamista Lielahdesta Ylöjärvelle ja Nokialle. Tavoitteena oli lisäraiteiden sijoittuminen ratakäytävään siten, että jatkoselvityksissä löydettäisiin vaihtoehto, jossa on huomioitu rakentamisen kannalta merkittävät reunaehdot, pakkopisteet ja rajoitteet. Selvityksessä ei otettu yksityiskohtaisempaa kantaa raiteiden lukumäärään ja vaikutukseen ratakapasiteettiin.

Tampereen kaupunki tilasi vuonna 2019 neljännen lisäraiteen aluevarausselvityksen. Se oli vuoden 2015 Liikenneviraston teettämää selvityksen tuloksia tarkentava. Siinä huomioitiin maankäytössä tapahtuneet muutokset sekä tarkasteltiin alustavasti uusien seisakkeiden toteutusmahdollisuuksia. Työssä tarkasteltiin vuoden 2015 selvityksessä tutkitun vaihtoehdon mukaista ratkaisua sekä kolmea muuta vaihtoehtoista ratkaisua tilantarpeen, vaihtoehtojen ja kustannusten osalta. Siinä huomioitiin myös Tampereen raitiotien toinen rakentamisvaihe vaikutuksineen (mm. radan ylittävien siltoineen ja muine rakenteineen). Tarkastelu tehtiin Tampere–Lielahden-osaudella kahdelle lisäraiteelle.

Tampereen kantakaupungin vuosien 2017–2021 yleiskaavatyötä varten laadittiin selvitys tulevaisuuden maankäyttöedellytyksistä kantakaupungin lähijunasemien ympäristössä. Työssä tarkasteltiin teoreettisesti lähijunaliikenteen kehittämistä Tampereen kaupunkiseudulla. Siinä arvioitiin nykyisen Tampereen ja Lielahden välisen rataosan välityskyvyn kestävästi ilman merkittäviä muutoksia infrastruktuuriin kerran tunnissa liikennöivän lähijunaparin. Lähijunaliikenteen lisääminen on Tampere–Lielahden-rataosuuden ohella riippuvainen yhtä lailla Lielahden–Kokemäki-radon kapasiteetista ja esimerkiksi Nokian aseman laiturijärjestelyt ja kaksoisraiteen puuttuminen Lielahden ja Nokian välillä vaikuttavat lähijunaliikenteen kehittämishankkeisiin. Optimaalisena ratkaisuna voidaan kuitenkin pitää mallia, jossa ilman minkäänlaisia infrastruktuuritoimia Tampereen ja Lielahden välillä on yksi, Nokian suuntaan menevä lähijunapari tunnissa.

Nykyiselläänkin Tampereen ja Lielahden välisellä rataosuudella infrastruktuuri riittää toistaiseksi sekä lähijunaliikenteen että kauko- ja tavaraliikenteen tarpeisiin. Jos liikennemäärät kasvavat merkittävästi nykyisestä, kyseeseen tulee kolmannen raiteen rakentaminen. Tampereen kaupunki on omassa kaavoitustyönsään varautunut kolmanteen raiteeseen ja tämä on huomioitu tilavarauksina. Neljännen raiteeseen ei ole varauduttu toistaiseksi kaavoituksessa tai tilavarauksina.

2.1.7 Seinäjoen seudun duoraitioliikenteen kehittämisselvitykset

Seinäjoen seudulla valmistui keväällä 2020 esiselvitystasoinen työ raitiojuna-liikenteen mahdollisuuksista kolmella Etelä-Pohjanmaan rataosalla. Selvityksessä tarkasteltiin raitiovaunutyypillisellä kevytkalustolla liikennöitäviä lähijunayhteyksiä Seinäjoelta lounaaseen Kauhajoen-Kaskisten suuntaan, luoteeseen Vaasaan ja pohjoiseen Härmään. Selvityksessä esitettiin Seinäjoen ja Härmän välillä uutta, noin kerran tunnissa kulkevaa raitiojunaliikennettä; ts. kevytkalustolla ajettavat vuorot ajettaisiin muun junaliikenteen seassa.

Lisäpysähdyksiä kaksine laitureineen esitettiin Seinäjoen ja Lapuan väliselle kaksoisraiteelle Nurmoon, Atrian tehtaiden kohdalle ja Ruhaan. Lisäksi Lapualle ja Kauhavalta esitettiin toista matkustajalaituria ja Härmään lisäraidetta ja laituria. Kahden yksikön raitiojunan vaatima laituripituus on 80 metriä. Seinäjoen asemalla tarvittaisiin lisäksi oma keskilaiturinsa raiteineen raitiojunille.

2.1.8 Oulun seudun lähijunaliikenteen kehittämisselvitykset

Oulun seudulla lähijunaliikenteen käynnistämiseksi on tehty kaksi selvitystä:

- Oulun seudun lähijunaliikenteen esiselvitys (2019)
- Oulun seudun raideliikenteen esiselvitys (2009)

Oulun seudun lähijunaliikenteen esiselvityksessä tarkasteltiin lähijunaliikennettä osuudella Liminka–Oulu–li. Limingan ja Oulun välillä junat pysähtyisivät ensimmäisessä vaiheessa (VE1) Limingalla, Tupoksessa, Kempeleessä, Kaakkurissa ja Oulussa. Toisessa vaiheessa (VE2) toteutettaisiin seisake Kaakkurin ja Oulun väliin Limingantulliin. Oulun ja lin välillä vaihtoehdossa VE1 toteutettaisiin seisake Ritaharjulle ja vaihtoehdossa VE2 Koskelaan (Toppilaan), Linnanmaalle (Teknologiakylään) ja Haukiputaalle.

Selvityksessä arvioitiin Oulun ja lin välille n. 65 minuutin vuoroväli (yksi juna tunnissa suuntaansa) radan kapasiteettirajoitusten takia. Limingan ja Oulun välillä vuoroväliksi arvioitiin 60 minuuttia nykyisellä ratainfrastruktuurilla. Teknisesti nykyisellä ratainfrastruktuurilla on mahdollista toteuttaa tunnin vuoroväli koko Liminka–Oulu–li-rataosuudella, mutta käytännössä liikenteen sujuvuuden ja häiriöttömyyden varmistamiseksi lisäraiteille olisi tarvetta. Vähäisin muutoksin Liminka–Oulu-välisellä rataosuudella voitaisiin liikennöidä ilman merkittäviä infrastruktuurimuutoksia jopa 30 minuutin vuorovälillä, mutta tällöin liikenteen häiriöherkkyys kasvaa. Selvityksessä esitetään, että mikäli osuudelle Liminka–Oulu–li rakennetaan kaksoisraide, voidaan lähiliikenne järjestää 30 minuutin vuorovälillä. Selvityksen perusteella voidaan arvioida junamäärän kasvavan Limingan ja Oulun välillä 60 minuutin vuorovälillä ajettaessa n. 18–19 junapariin vuorokaudessa ja 30 minuutin vuorovälillä ajettaessa n. 36–38 junapariin vuorokaudessa.

Oulun seudun lähiliikenteestä valmistui vuonna 2009 niin ikään esiselvitystasoinen työ, jossa kaavailtiin lähiliikennettä kolmelle rataosalle: Oulusta Haukiputaalle, Liminkaan ja Muhokseen. Oulun kaupungin teknisen keskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan liiton teettämän selvityksen tulokset ovat ratakapasiteetin osalta samat kuin uudemman selvityksen.

2.1.9 Liminka–Oulu-kaksoisraide

Limingan ja Oulun välisestä kaksoisraideosuudesta ja Oulun kolmioraiteesta on valmistunut yleissuunnitelma vuonna 2010. Suunnittelualue alkoi Limingan liikennepaikan eteläpäästä ja päättyi Oulun ratapihan eteläpään. Suunnitelmiin kuuluivat Limingan ja Kempeleen liikennepaikat sekä Oulun kolmioraide ja ratapihan vaihdejärjestelyjä. Suunnitelmassa hankkeen tavoitteeksi asetettiin rataosan kapasiteetin lisääminen, akselipainon korottaminen 250 kN:iin sekä henkilöliikenteen suurimman sallitun nopeuden nostaminen kallistuvakorisisella kalustolla 200 km/h ja perinteisellä kalustolla arvoon 160–200 km/h. Suunnitelmassa esitettiin rakennettavaksi toinen raide Limingan ja Oulun välille. Rakennushankkeen yhteydessä suunniteltiin varsinaisen radan rakentamisen edellyttämien töiden lisäksi tehtäväksi raiteistomuutoksia Limingan ja Oulun ratapihoilla. Hankkeen kustannuksiksi arvioitiin 118,8 M€.

Yleissuunnitelmaa ei sellaisenaan ole hyväksytty, mutta sen valmistumisen jälkeen on Kempeleen ja Oulun välille toteutettu Oululahden liikennepaikka.

2.1.10 Digirata

Liikenne- ja viestintäministeriön asettaman ohjausryhmän ohjaamassa Digirata-projektissa on hahmoteltu Euroopan laajuisen, rautatieliikenteen hallintajärjestelmän (ERTMS) käyttöönottoa Suomessa. ERTMS-järjestelmän tavoitteena on edistää Euroopassa valtioiden rajat ylittävää rautatieliikennettä laatimalla rautatieliikenteen ohjaukselle yksi normi. Digirata-selvityksen loppuraportti valmistui kesällä 2020. Projektin alkuvaiheessa todettiin ERTMS-järjestelmän olevan vasta alkuvaiheen tavoite: lopputilanteessa tavoitteena on rautatieliikenteen digitalisaatio. Digitalisaation perusteena on kuitenkin radioverkkoteknologiaan perustuva ERTMS-järjestelmä. ERTMS-järjestelmän kehitystä säätelee EU:n rautatievirasto ja järjestelmä on tarkoitus ottaa käyttöön koko EU:n alueella, mutta siihen perustuvia kulunvalvontajärjestelmiä on tulossa käyttöön mm. Norjassa.

ERTMS-järjestelmässä on kaksi pääkomponenttia; ETCS ja rautateiden langaton viestijärjestelmä (GSM-R). ETCS jakautuu edelleen kolmeen eri tasoon, joista taso 1 muistuttaa nykyisin käytössä olevaa junien kulunvalvontajärjestelmää (JKV), taso 2 on siitä kehittyneempi ja taso 3 kaikista modernin. ETCS-tasolla 3 ei ole lainkaan kiinteitä opastimia vaan junien kulunvalvonta perustuu radioverkkoyhteyteen (GSM-R). Uusimmat eurooppalaiset kehitysskenaariot perustuvat radioverkkopohjaisille ETCS-järjestelmille. Niiden päälle voidaan rakentaa digitalisaation mahdollistamia uusia toimintoja. ETCS 2-tasolla voidaan saavuttaa lyhyemmät suojastusvälit ja enemmän kapasiteettia etenkin homogeenisessä liikenneympäristössä. Tasolla 2 sovelletaan joustavaa kulunvalvontaa, koska opastimien näkyvyys kuljettajalle ei ole välttämätöntä. ETCS-tasolla 3 on saavutettavissa teoreettisesti lisäkapasiteettia nykyiseen JKV-järjestelmään verrattuna.

Yksiraiteisilla rataosilla pullonkaulojen parantaminen tai poistaminen kokonaan edellyttää usein muitakin investointeja sekä parantamishankkeita. Niitä ovat esimerkiksi kohtaamispaikkojen tai liikennepaikkojen sivuraiteiden lisääminen. Radiopohjaisella kulunvalvontaratkaisulla ratainvestoinneista saadaan enemmän hyötyä, sillä esimerkiksi henkilöjunat voivat ajaa lähempänä tavarajunaa

ennen ohituspaikkaa. Junat voivat myös yleisesti ajaa yksiraiteisella rataosalla lähempänä toisiaan kulkiessaan samaan suuntaan. Digirata-hankkeen yhteydessä on muutamilla Etelä-Suomen rataosuuksilla arvioitu kapasiteettivaikutuksia. Tampereen ja Oulun välisellä rataosuudella ei kuitenkaan ole tehty tarkempia tarkasteluja. Digirata-hankkeessa arvioitiin, että radioverkkopohjaisen ETCS-järjestelmän mahdollistavan junaliikenteen tavoitteellisen tarjonnan pysyvän yksiraiteisella Helsinki–Turku-rataosalla nykyisellään. Kaksiraiteisella Helsinki–Tampere-rataosalla tavoitteellisen tarjonnan on arvioitu kaksinkertaistuvan ruuhka-aikoina samalla kun muut Pasila–Riihimäki-välin välityskyvyn parantamishankkeet toteutetaan.

ETCS-järjestelmään on tarkoitus siirtyä Suomessa vaiheittain. Digirata selvityksen mukainen arvioitu aikataulu radiopohjaiseen ETCS-siirtymiseen on esitetty kuvassa 3. Tampereen ja Seinäjoen välisellä osuudella uuteen järjestelmään olisi tarkoitus siirtyä vuosina 2029–2031 ja Seinäjoen ja Oulun välisellä osuudella vuosina 2036–2038.



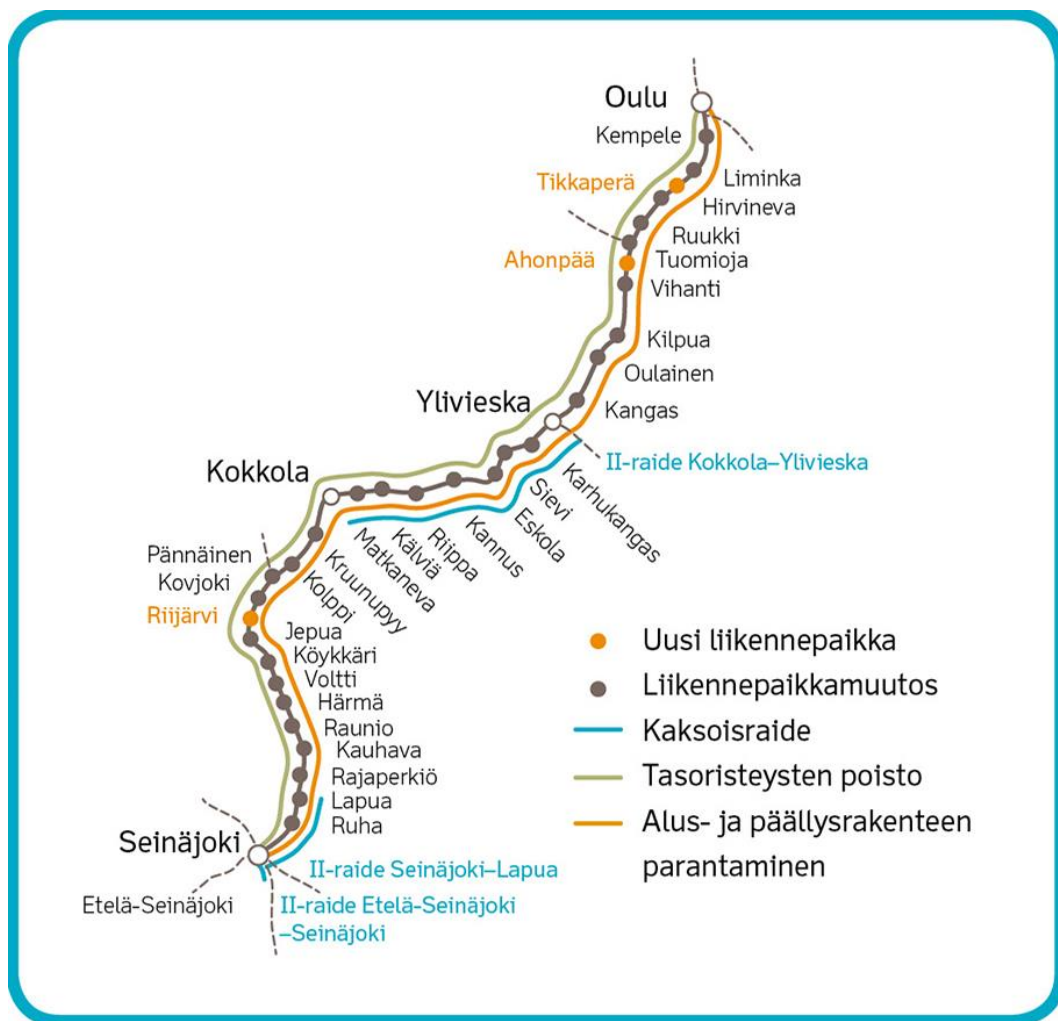
Kuva 3. Alustava etenemissuunnitelma modernin radiopohjaisen junien kulunvalvontajärjestelmän käyttöönottoon (LVM 2020).

2.2 Valmistuneet ja käynnissä olevat hankkeet

2.2.1 Ratahanke Seinäjoki–Oulu

Ratahanke Seinäjoki–Oulu (kuva 4) toteutettiin vuosina 2007–2017. Projektissa peruskorjattiin yhteensä 335 kilometriä rautatietä ja rakennettiin 105 kilometriä uutta kaksoisraidetta Seinäjoen ja Lapuan sekä Kokkolan ja Ylivieskan välille. Lisäksi 29 kohteessa tehtiin muutoksia liikennepaikoille. Toimenpiteitä olivat paitsi olemassa olevien sivuraiteiden pidentäminen, uusien rakentaminen sekä kolmen uuden liikennepaikan (Riijärven, Tikkaperän ja Ahonpään) rakentaminen. Kempelelle ja Härmään rakennettiin henkilöliikennettä varten laiturit ja aloitettiin henkilöjunapysähdykset, Härmässä tosin vain kesäaikaan. Kaikki 105 tasoristeystä poistettiin ja ne korvattiin yli- ja alikulkusilloilla. Kaikkiaan 15 vesistöä ylittävää teräsiltaa uusittiin teräsbetonisilloiksi. Radan turvalaite- ja sähkörajoitustarjontaan tehtiin parannuksia koko osuudella.

Hanke mahdollisti rataosan nopeuden nostamisen useilla liikennepaikkaväleillä. Henkilöliikenteen nopeutta nostettiin 140 km/h nopeudesta arvoon 200 km/h siellä, missä se ratageometrian puolesta oli mahdollista. (Väylävirasto 2020c)



Kuva 4. Ratahanke Seinäjoki–Oulu (Väylävirasto 2020c).

2.2.2 Oritkarin kolmioraide

Osana Oulun liikennepaikan kehittämistä on suunniteltu kolmioraidetta pohjoisesta Oritkarin satamaan. Kolmioraidteen rakentamisella mahdollistetaan junien ajaminen pohjoisesta Oritkarin satamaan ja yhdistettyjen kuljetusten alueelle tarvitsematta käydä Nokelan tavararatapihalla. Oritkarin kolmioraideteella saadaan vähennetyksi myös vaihtotyötä Nokelan tavararatapihalta. Ratasuunnitelma ja sen edellyttämä asemakaavamuutos on tulleet nähtäville vuoden 2020 aikana. Hankkeen kustannuksiksi on arvioitu 19 M€. Hanke sai vuoden 2020 neljännessä lisätalousarviossa rahoituksen. (Väylävirasto 2020d)

2.2.3 Oulun turvalaitteiden uusiminen

Oulun liikennepaikalla uusitaan vanhentuneet turvalaitteet ja mahdollistetaan ERTMS-järjestelmän käyttöönotto tulevaisuudessa. Turvalaitteiden uusimistyö on käynnistynyt koko liikennepaikan alueella (Oululahdessa, Nokelassa, Oulu tavarassa, Oulu asemalla ja Tuirassa) vuonna 2020 ja hankkeen on tarkoitus valmistua vuonna 2023. Oulu tavararan ja Nokelan ratapihojen vaihteista merkittävä osa on tullut käyttöikänsä päähän. Hankkeen tavoitteena on liikennepaikan sujuva ja turvallinen käyttö sekä Pohjois-Suomen junaliikenteen häiriöiden vähentäminen. Hankkeen kustannukset ovat 35 M€. (Väylävirasto 2020e)

2.2.4 Tampere–Seinäjoki-radon turvalaitteiden uusiminen (TASE)

Tampereen ja Seinäjoen välisellä rataosuudella uusitaan turvalaitejärjestelmä 150 kilometrin matkalla. Turvalaitejärjestelmän uusimisella pyritään parantamaan radan käytettävyyttä ja junaliikenteen häiriöitä vuosikymmeniksi eteenpäin. Turvalaitteiden rakennustyö alkoi vuonna 2020 ja töiden on määrä valmistua vuonna 2021. Uusi järjestelmä otettaisiin aikataulun mukaan käyttöön vuonna 2022. Turvalaitteiden uusiminen on jatkoa vuonna 2018 valmistuneelle Riihimäki–Tampere-rataosuuden turvalaitteiden uusimiselle. Koko TASE-projektin hinta-arvio on 70 M€. (Väylävirasto 2020f)

2.2.5 Kokkolan turvalaitteiden uusiminen

Kokkolan liikennepaikalla uusitaan vanhentuneet turvalaitteet sekä varaudutaan ETCS-järjestelmän käyttöönottoon tulevaisuudessa. Hanke aloitettiin keuhalla 2020 ja se on arvioitu otettavan käyttöön vuonna 2022. Hankkeen kokonaiskustannuksiksi on arvioitu 8 M€. (Väylävirasto 2020g)

2.3 Haastattelut

Työn aikana järjestettiin viranomaisten, operaattoreiden, satamien ja teollisuusyritysten haastatteluja. Haastatteluissa kuva rataosan kehitystarpeista ja raitainfrastruktuurin puutteista tarkentui.

Henkilöliikenteessä tarjonta mitoitetaan Tampereen ja Seinäjoen välisen kysynnän mukaisesti. Seinäjoen pohjoispuolella kysyntä vähenee. Kysyntää on kuitenkin molempiin suuntiin kaikkina viikonpäivinä. Tampere–Oulu-rataosalla henkilöliikenne on nykytilanteessa markkinaehtoista. Yksi Ylivieskaan päättyvä vuoro

sekä yöjunaliikenne ovat velvoiteliikennettä. Infrastruktuuriin tulisi tehdä joitakin muutoksia: erityisen tärkeinä nousi esiin kaksoisraideosuudet suunnittelualueen etelä- ja pohjoispäässä. Kaksoisraideosuuksilla saataisiin puretuksi pulonkauloja Tampereen ja Oulun ympäristössä ja parannettaisiin siten henkilöjunien täsmällisyyttä. Henkilöliikenteen tulevaisuus nähdään valoisana. Se kilpailee jo nyt lentoliikenteen kanssa ja kilpailuasetelma saattaa olla tulevaisuudessa tätäkin merkityksellisempi. Henkilöliikenteen merkitys korostuu, jos lentoliikenteen tarjonnassa tapahtuu muutoksia ja Helsingin ja Oulun välinen matka-aika nopeutuu 4,5 tuntiin. Matka-aikojen nopeuttaminen edellyttää nopeuden nostoa pääradoilla tasoon 200 km/h, joiltakin osin tasoon 250 km/h vuoteen 2040 mennessä.

Rataosuus on elinkeinoelämälle erittäin tärkeä. Satamien ja suurten teollisuuslaitosten kuljetuksista merkittävä osa kulkee rautateitse. Elinkeinoelämä näkee sujuvat rautatiekuljetukset keskeisenä osana tulevaisuuttaan. Tavaraliikenteessä raakapuujuonia kulkee kuormauspaikoilta tuotantolaitoksiin. Yleensä etelässä lastattavat raakapuujunat kulkevat etelän tuotantolaitoksiin ja pohjoisessa lastattavat raakapuujunat pohjoisen tuotantolaitoksiin. Raakapuujunien pituutta on tavoitteena nostaa. Raakapua kuljetetaan tulevaisuudessakin junilla. Kuljetusten siirtoa kumipyörille ei koeta mielekkääksi.

Tampere–Oulu-rataosalla kulkee raskaita teräskuljetuksia. Eniten raskaita tavarajunia kulkee tarkastelualueen pohjoisosassa Kokkolan ja Oulun välillä. Suuri osa liikenteestä suuntautuu Kokkolan, Raahen ja Oulun satamiin sekä Pietarsaaren Alholmaan. Rautatiekuljetukset ovat satamien ja tuotantolaitosten toiminnan kannalta välttämättömiä.

Yleisesti tavaraliikenteen toimintaedellytykset sekä sujuvuus koettiin tärkeäksi koko rataosalla. Joitakin tuotteita ei yksinkertaisesti ole mahdollista kuljettaa kumipyörillä. Näiden kuljetusten kohdalla korostui ratainfrastruktuurissa tällä hetkellä vallitsevat puutteet, kuten liian lyhyet kohtausraiteet Tampereen ja Seinäjoen sekä Ylivieskan ja Oulun välisillä rataosuuksilla. Kohtauspaikkojen kehittämistä esimerkiksi lisäämällä yhdellä sivuraiteella varustetuille liikennepaikoille toinen sivuraide ja jatkamalla liian lyhyinä pidettyjä sivuraiteita mahdollistamaan pidemmät junat sekä kaksoisraidetta pidettiin keskeisenä kehittämistoimenpiteenä. Seinäjoki–Oulu-ratahankkeessa toteutettu Kokkola–Ylivieska-kaksoisraide koettiin hyväksi parannustoimenpiteeksi.

Kunnossapitokalustolle on tällä hetkellä hyvin sivuraiteita kaluston ja erilaisen materiaalin säilyttämistä varten. Sen sijaan radalle nousupaikkoja on tällä hetkellä vähän käytettävissä, niille olisi enemmän käyttötarvetta. Kunnossapidon edellyttämiä kunnossapitorakoja on kuitenkin vilkkaan junaliikenteen takia käytettävissä vähemmän kuin olisi tarpeellista. Junamäärän lisääntyminen vaikuttaisi myös kunnossapidon työrakoihin ja vaikuttaisi yhtäjaksoisten työaikojen määrään.

3 Rataosan nykytilan kuvaus

3.1 Tarkastelualue Tampere–Oulu

Rataosuuden Tampere–Oulu pituus on 494,4 kilometriä. Rata kuuluu pääväyläasetuksen mukaisiin pääväyliin ja TEN-T-ydinverkkoon. Rataosasta 370,3 kilometriä on yksiraiteista, määräväleihin kohtauspaikoin varustettua sähköistettyä rataa. Kaksoisraidetta on 124,1 kilometriä. Kaksoisraideosuuksia on neljä: Tampere–Lielähti (km 187+389–193+393, 6,0 km), Pohjois-Louko–Seinäjoki (329+329–347+085, 17,7 km), Seinäjoki–Lapua (km 418+001–439+478, 21,5 km) ja Kokkola–Ylivieska (km 551+441–630+343, 78,9 km). Koko Tampereen ja Oulun välinen rataosuus on varustettu junien kulunvalvontajärjestelmällä (JKV). Ratajohdon tyyppi on nopeudelle 200 km/h parannettu SR 70.

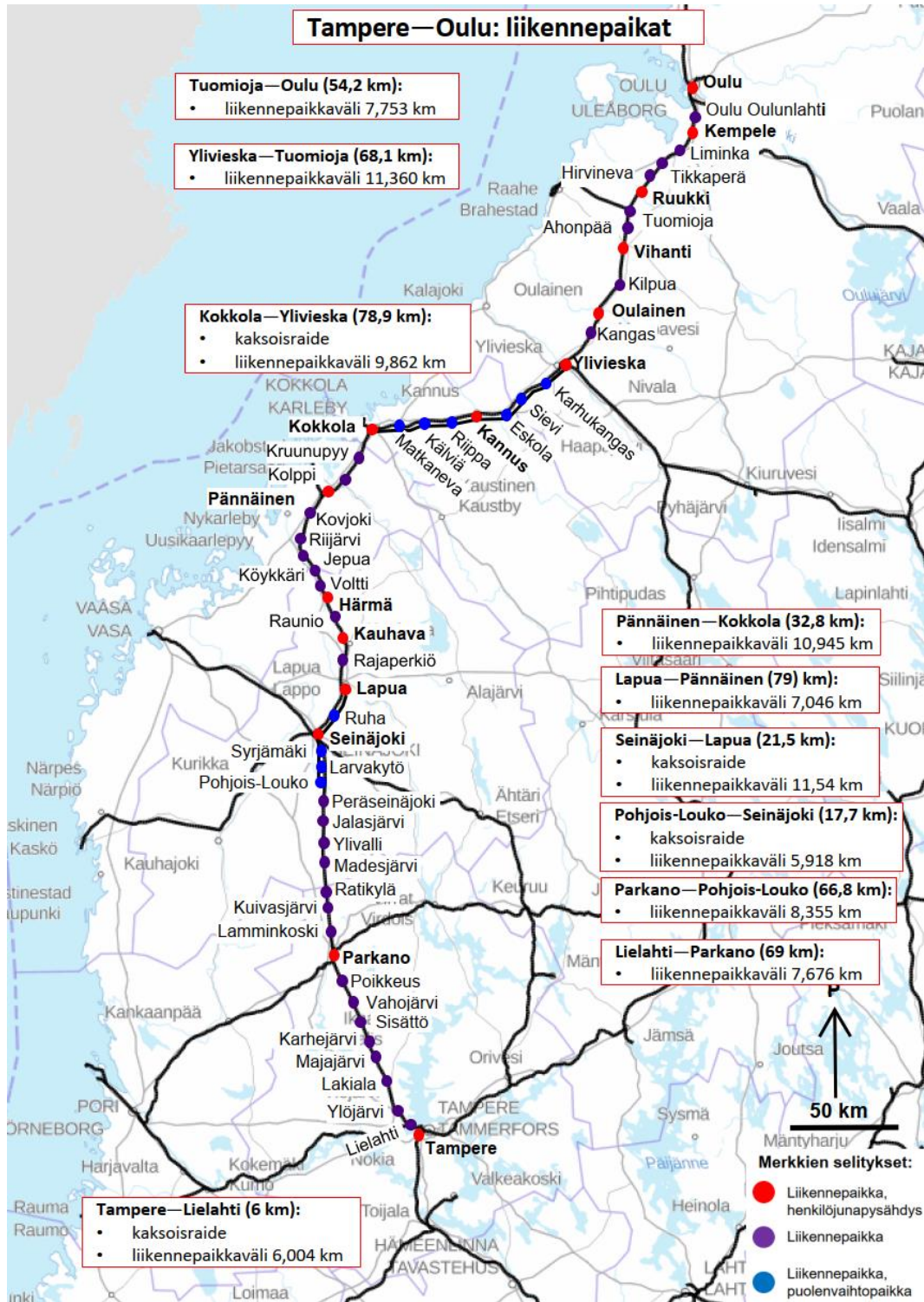
Liikennepaikkoja on yhteensä 56 (kuva 5 ja liite 1). Näistä henkilöliikenteen junat pysähtyvät 14 liikennepaikalla ympäri vuoden ja Härmässä vain kesäisin. Loput 41 liikennepaikkaa ovat teknisiä junakohtauspaikkoja. Ratapihojen kehityskuvaselvityksessä henkilöliikenteen liikennepaikat on luokiteltu kolmeen luokkaan, joista luokka 2 jakaantuu kahteen alaluokkaan (Väylävirasto 2019b). Henkilöliikenteen asemien luokitus on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Henkilöliikenteen asemien luokitus Tampere–Oulu-rataosuudella (Väylävirasto 2019b).

Luokittelu	Asema	Matkustajia vuodessa
1. Luokka: Matkakeskukset ja muut merkittävät risteys-asetat	Tampere, Seinäjoki, Kokkola, Oulu	yli 250 000
2a. Luokka: Vaihto- ja risteys-asetat	Ylivieska	vähintään 50 000
2b. Luokka: Muut asetat	Parkano, Kauhava, Pännäinen	vähintään 50 000
3 Luokka: Vähäliikenteiset asetat	Lapua, Härmä, Kannus, Oulainen, Vihanti, Ruukki, Kempele	enintään 50 000

Ratapihojen kehityskuvaselvityksessä tavaraliikenteen ratapihoista Tampereen ratapiha on luokiteltu luokkaan 1. (keskusjärjestelyratapiha), Oulu luokkaan 2a (järjestelyratapiha) ja Kokkola sekä Seinäjoki luokkaan 2b (alueellinen järjestelyratapiha). Kokkola kuuluu lisäksi luokkaan 4 (sataman ratapiha). Raakapuun kuormauspaikkoja (luokka 6) on rataosalla yhteensä seitsemän (Ylöjärvi, Parkano, Härmä, Ylivieska, Oulainen, Vihanti ja Ruukki), joista Vihannissa ja Ruukissa ei ollut aktiivista raakapuun kuormasta vuoden 2016 jälkeen. Kauhavan liikennepaikalla on luokan 7 mukaista muuta kuormaustoimintaa.

Tampere-Oulu-rataosan alusrakenne kuuluu linjaosuksiltaan luokkaan 2, jolla henkilöliikenteen suurin sallittu nopeus on 200 km/h. ja päällysrakenne luokkaan D, jolla henkilöliikenteen suurin sallittu nopeus on 220 km/h. Kunnossapitoluokka on korkein mahdollinen 1A.



Kuva 5. Tampere-Oulu-rataosuuden liikennepaikat.

3.2 Risteysasemat ja niiden toiminnallisuus

Rataosuudella on seitsemän risteysasemaa; Tampere, Seinäjoki, Pännäinen, Kokkola, Ylivieska, Tuomioja ja Oulu. Risteysasemilla on Tuomiojaa lukuun ottamatta myös henkilöliikennettä.

Tampere on tarkastelualueen eteläinen päätepiste ja yksi Suomen vilkkaimista rautateiden solmukohtista. Henkilöliikenteen junia kulkee etelään Helsinkiin ja Turkuun, itään Jyväskylään, länteen Poriin ja pohjoiseen Ouluun. Tampereen seudun lähijunaliikennekokeilu on lisännyt henkilöjunamääriä entisestään. Henkilöratapiha on luokiteltu luokkaan 1: matkakeskukset ja muut merkittävät risteysasemat. Tampereen tavararatapiha on keskusjärjestelyratapiha, jolla on koko Suomen kuljetusjärjestelmässä suuri merkitys.

Tampereen liikennepaikka jakaantuu neljään eri osaan: Tampere asemaan, Tampere tavarahan, Tampere Viinikkaan ja Tampere Järvensivuun. Tavaraliikenne on keskittynyt tavararatapihalle ja lajittelu Viinikkaan. Tavararatapihan raiteet toimivat tulo- ja lähtöraiteina. Viinikan raiteet toimivat lajittelu- ja lähtöraiteina. Lisäksi raiteistolla on vaunujen kuormaus- ja purkutoimintaa sekä seisontaa. Tavararatapihan ja Viinikan välillä on laskumäki.

Henkilöratapihalla on henkilöjunien käytössä viisi laituriraidetta: kaksi keskilaituria ja yksi sivulaituri. Tampereelta kulkee vuorokaudessa keskimäärin 88 henkilö- ja 28 tavarajunaa pohjoiseen Seinäjoen ja Porin suuntaan, 30 henkilö- ja 7 tavarajunaa etelään Toijalan suuntaan, 23 henkilö- ja 21 tavarajunaa Oriveden suuntaan ja 16 henkilö- ja 14 tavarajunaa Porin suuntaan.

Tampereen liikennepaikan kehittämistä on tutkittu useissa selvityksissä. Osa kehitystarpeista sijoittuu Tampere tavarahan ja Tampere Viinikan ratapihoille. Tampereen henkilöratapiha kärsii kapasiteettiongelmaista. Tällä hetkellä viisi käytössä olevaa laituriraidetta eivät riitä ruuhkatunteina kaikille junille vaan yksittäiselle laituriraiteelle joudutaan ajamaan kaksi junaa. Henkilöliikenteen lisäksi henkilöaseman raiteita kuormittavat läpiajavat tavarajunat. Henkilöaseman laiturikatokset ovat huonossa kunnossa ja vaatisivat pikaista uusimista. Kehityshanke koostuu kolmannen välilaiturin rakentamisesta porras- ja hissiyhteyksineen, henkilöliikenteen laiturien kattamisesta uusilla katoksilla, henkilöjunien huoltoraiteiston rakentamisesta Naistenlahden alueelle sekä muutosten vaatimista raide-, turvalaite- ja sähköratatöistä. Lähijunaliikenteen kehittäminen edellyttää kolmannen välilaiturin rakentamista. Henkilöratapihahanke kytkeytyy Tampereen asemakeskushankkeen toteuttamiseen. Rakentamissuunnittelu on käynnistynyt vuonna 2020. Hankkeen kokonaishinnaksi on arvioitu 106,5 M€ (MAKU 130, 2010=100). (Väylävirasto 2020h).

Kaikkiin Tampereen liikennepaikan ratapihoihin kohdistuu maankäytöllisiä paineita. Henkilöaseman läheisyyteen on rakenteilla ns. "kansiareena", joka muuttaa asemanseudun maankäyttöä merkittävästi. Rautatieaseman ympäristössä on merkittäviä kehittämishankkeita, joihin kuuluu mm. asuntojen ja toimitilojen lisärakentamista. Alueella tavoitellaan sitä, että nykyisten Tampere tavarahan ja Tampere Viinikan ratapihojen alueet siirretään pitkällä aikavälillä Pirkanmaan maakuntakaavassa Lempäälään osoitetulle alueelle. Tampereen

kaupungin maankäytössä ratapiha-alueet on varattu muihin tarkoituksiin. Tois-
taiseksi ratapihat jäävät kuitenkin nykyiseen käyttöönsä.

Seinäjoen liikennepaikka on jaettu kahteen osaan: Seinäjoki asemaan ja Seinä-
joki tavarahan. Seinäjoki on vilkas henkilöliikenteen risteysasema. Liikennepaikan
kautta kulkee vilkas liikenne Ouluun ja Helsinkiin. Luoteeseen Vaasaan ja kaak-
koon Haapamäen kautta Jyväskylään suuntautuva liikenne on vähäisempää. Sei-
näjoelta haarautuu vielä viides rataosa kaakkoon Kaskisiin. Tällä Suupohjan ra-
dalla liikennöi raakapuujuonia Teuvan kuormauspaikalle. Seinäjoelta kulkee vuo-
rokaudessa keskimäärin 21 henkilö- ja 7 tavaraliikenteen junaa pohjoiseen Kok-
kolan suuntaan, 30 henkilö- ja 7 tavaraliikenteen junaa etelään Tampereen
suuntaan, 16 henkilöjunaa Vaasan suuntaan ja 5 henkilöjunaa ja yksi tavarajunaa
Haapamäen suuntaan. Kaskisten suuntaan ajetaan Seinäjoelta keskimäärin yksi
tavarajuna viikossa. Teuvan raakapuu kuormauspaikan parantamishanke on val-
mistunut 2020, mikä voi kasvattaa Kaskisten suunnan liikennettä.

Seinäjoen asemalla on viisi läpiajettavaa, henkilöliikenteen käytössä olevaa lai-
turiraidetta. Laitureista kaksi on väli- ja yksi sivulaituri. Kahdesta välilaiturista
toinen on matala. Kulku matalalle välilaiturille tapahtuu vartioimattoman laitu-
ripolun kautta. Matala välilaituri ei täytä matkustajaliikenteelle asetettuja es-
teettömyysvaatimuksia, ja laituripolku turvallisuusvaatimuksia. Henkilöratapi-
han raiteita käytetään myös liikenteenhoitoraitteina pääraiteen liikenteessä. Rai-
teilla odotetaan linjaraitteen vapautumista ja pidetään työaikasäädösten mukai-
sia taukoja. Seinäjoki aseman alaisuuteen kuuluvalla ratapihalla on kunnossa-
pitokalustolle varattuja raiteita ja sillä on seisotettu käytöstä poistettua kalus-
toa. Yksittäisillä raiteilla on havaittu kuntopuutteita.

Seinäjoen tavararatapiha toimii lähiseudun raakapuu kuljetusten keskuspaik-
kana. Ratapihalla on yhdeksän läpiajettavaa sähköistettyä raidetta, joiden hyö-
typituudet ovat keskimäärin yli 750 metriä. Tavararatapihalla seisotetaan käy-
töstä poistettua ja romutukseen kuljetusta odottavaa kalustoa.

Seinäjoen kaupungilla on tavoitteena kehittää kaupungin keskusta-alueita ja
ratapihan alueen laidoille kohdistuu maankäyttöpaineita.

Pännäinen on risteysasema, jossa Pohjanmaan radasta haarautuu Pietarsaa-
reen ja edelleen Alholman satamaan johtava rataosuus. Rataosan sähköistys
valmistui vuonna 2017 ja Pännäisten eteläpuolen kolmioraide vuonna 2019.
Hankkeiden tavoitteena oli poistaa veturinvaihto ja mahdollistaa tavarajunien
ajo etelästä ilman ajosuunnan muuttamista. Pännäisistä kulkee vuorokaudessa
keskimäärin 21 henkilö- ja 9 tavaraliikenteen junaa pohjoiseen Kokkolan suun-
taan, 21 henkilö- ja 7 tavaraliikenteen junaa etelään Seinäjoen suuntaan ja 9
tavarajunaa Pietarsaaren suuntaan.

Pännäisissä on pääkulkutieraitteen lisäksi yksi läpiajettava hyötypituudeltaan
1091 metrin sivuraide. Pääkulkutieraitteen hyötypituus on 679 metriä. Molem-
millä raiteilla on 450 metriä pitkät laiturit. Tarvittaessa liikennepaikka toimii
henkilö- ja tavaraliikenteen väistö- ja kohtaustapaikkana.

Kokkola on risteysasema, josta haarautuu satamarata Ykspihlajan satamaan. Kaikki henkilöliikenteen junat pysähtyvät Kokkolassa. Tavaraliikenteessä Kokkolan ratapihan merkitys on vähentynyt Pännäisten kolmioraiteen ja Pietarsaareen sekä Alholmaan johtavan rataosuuden sähköistyksen valmistuttua. Ratapiha palvelee Kokkolan teollisuuden ja sataman kuljetuksia. Tavararatapiha toimii Ykspihlajan ratapihan puskuriratapihana. Kokkolasta kulkee vuorokaudessa keskimäärin 20 henkilö- ja 18 tavaraliikenteen junaa pohjoiseen Ylivieskan suuntaan ja 21 henkilö- ja 9 tavaraliikenteen junaa etelään Seinäjoen suuntaan. Lisäksi Kokkolasta Ykspihlajaan kulkee 9 tavarajunaa.

Kokkolan henkilöasemalla on kaksi läpiajettavaa pääkulkutieraidetta sekä yksi sivuraide. Pääkulkutieraiteiden hyötypituudet ovat 1132 ja 789 metriä ja sivuraiteen hyötypituus 776 metriä. Henkilöasemalla on yksi väli- ja yksi sivulaituri. Laiturit ovat matalat, eivätkä täytä niille asetettuja esteettömyys- ja turvallisuusvaatimuksia. Laitureita yhdistävät laituripolut, jotka muodostavat turvallisuusriskin, koska välilaiturilla on runsaasti käyttöä ja linjaraiteilla on vilkas liikenne. Matkustajien kulku tulisi ohjata alikulkutunneliin. Sen toteuttaminen edellyttäisi välilaiturin leventämistä ja yhden raiteen poistamista. Henkilöjunia joudutaan ajaa poikkeaville raiteille aiheuttaen kulkuteiden varautumisen

Tavararatapihalla on kuusi läpiajettavaa sivuraidetta, joista viiden hyötypituus on yli 750 metriä. Puutteellisten ja vanhentuneiden turvalaitteiden uusiminen on alkanut kesällä 2020 ja hankkeen on tarkoitus valmistua vuonna 2022. Liikenteenohjaus on vanhentuneiden turvalaitteiden ja niissä ilmenneiden puutteiden takia ajoittain vaikeaa ja junaturvallisuuden kannalta ongelmallista.

Kokkolan kaupungilla on suunnitelmia rakennuttaa radan pohjoispuolelle matkakeskus. Radan eteläpuolella tavoitteena on maankäytön kehittäminen. Yleisesti kaupunki pyrkii vähentämään rautatien estevaikutusta. Maankäytön kehittämisellä ei katsota olevan ratapihan toimintoihin merkittävää vaikutusta.

Ylivieskan merkitys risteysasemana on korostunut vilkkaan tavaraliikenteen ansiosta. Sen kautta kulkee liikennettä toisaalta etelään Kokkolan Ykspihlajan satamaan, toisaalta itään Iisalmen ja Kontiomäen kautta Vartiukseen ja pohjoiseen Ouluun. Tavaraliikenteessä Ylivieska toimii lähialueen raakapuukuljetusten keskuspaikkana. Henkilöliikenteessä Ylivieskan merkitys korostuu vaihtoasemana Helsinki–Oulu-junien ja Iisalmen suuntaan menevien junien välillä.

Ylivieskasta kulkee vuorokaudessa keskimäärin 19 henkilö- ja 11 tavaraliikenteen junaa pohjoiseen Oulun suuntaan, 20 henkilö- ja 18 tavaraliikenteen junaa etelään Kokkolan suuntaan ja 4 henkilö- ja 9 tavarajunaa Iisalmen suuntaan.

Ylivieskassa on kolme henkilöliikenteen käytössä olevaa laituriraidetta. Sekä sivu- että keskilaitureita on molempia yksi. Kahden pääkulkutieraiteen lisäksi ratapihalla on kymmenen läpiajettavaa raidetta, joista kahdeksan on sähköistetty. Raiteiden hyötypituudet vaihtelevat 546 ja 698 metrin välillä. Raiteistoa käytetään pääasiassa raakapuuliikenteessä junien kokoamiseen. Lisäksi ratapihan kautta kulkevat Talvivaaran, Siilinjärven ja Pyhäsalmen kaivosten kuljetukset.

Ylivieskan liikennepaikalla on vähäisiä raiteiden korjaustarpeita. Lisäksi on suunnitteilla ratapihan ylittävä silta osana tiehanketta. Sillan toteutuessa ratapihalta joudutaan purkamaan kaksi raidetta.

Tuomioja on risteysasema, jossa Pohjanmaan radasta haarautuu rata Raahen. Tuomiojan liikennepaikan eteläpuolella sijaitsee kolmioraide, joka mahdollistaa liikenteen Raahen suuntaan sekä Oulun että Ylivieskan suunnasta. Tuomioja–Raaherataosuus on sähköistetty vuonna 2001. Henkilöliikenne loppui Raahen radalta jo vuonna 1966 ja Tuomiojalta vuonna 1990. Raahen radalta on liikennettä Tuomiojan kautta sekä etelään Hämeenlinnaan sekä pohjoiseen Ouluun.

Liikennepaikalla on kaksi hyötypituudeltaan yli 925 metrin sivuraidetta, jotka täyttävät pitkille tavarajunille asetetut vaatimukset. Liikennepaikan avaamisesta henkilöliikenteelle ei ole toistaiseksi tehty suunnitelmia, eikä henkilöliikenteelle ole laitureita.

Tuomiojan kautta kulkee vuorokaudessa keskimäärin 19 henkilö- ja 10 tavarajunaa pohjoiseen Oulun suuntaan, 19 henkilö- ja 11 tavarajunaa etelään Ylivieskan suuntaan ja 5 tavarajunaa länteen Raahen suuntaan.

Oulu on pohjoisen Suomen henkilö- ja tavaraliikenteen keskus. Liikennepaikka on jaettu neljään osaan: Oulu asemaan, Oulu tavaraan, Oulu Nokelaan, Oulu Oritkariin ja Oulu Tuiraan. Henkilöliikenne on keskittynyt Oulun asemalle, tavaraliikenne Oulu tavaraan, Oulu Oritkariin ja Oulu Nokelaan. Oulusta pohjoiseen kulkee vuorokaudessa keskimäärin 13 henkilö- ja 6 tavarajunaa Kemin suuntaan, 19 henkilö- ja 10 tavarajunaa etelään Ylivieskan suuntaan ja 8 henkilö- ja 11 tavarajunaa itään Kontiomäen suuntaan.

Oulu asemalla on kolme henkilöliikenteen laituriraidetta: yksi välilaituri ja yksi sivulaituri. Oulun asemalla välilaituri on matala ja ratapihalla olisi tarvetta neljännelle laituriraiteelle. Tarvetta on myös tavaraliikenteelle tarkoitettulle läpiajoraiteelle sekä uusille henkilöliikenteen seisontaraiteille. Ratapihan alittava alikulkutunneli tulisi kunnostaa.

Oulu on vilkas tavaraliikenteen solmukohta, jonka kautta kulkee merkittävä osa Vartiuksen ja Kokkolan välisestä tavaraliikenteestä. Läpiajavien junien veturi tai miehistö vaihtuu usein Oulussa. Lisäksi ratapihan yhteydessä toimii VR Groupin Nokelan varikko junien huoltohalleineen. Oulun kautta kulkevaa tavaraliikennettä helpottamaan on suunniteltu rakennettavaksi kolmioraide. Se parantaisi tavaraliikenteen sujuvuutta Ylivieskasta Kontiomäen suuntaan. Tavararatapihan raiteet toimivat Kemin suunnan lähtö- ja tuloraiteina, lajitteluraitteina sekä Ylivieskan ja Kontiomäen suuntien lähtöraiteina. Tavararatapihan kautta kulkee merkittävä määrä läpikulkevaa liikennettä, jonka määränpää on jokin muu kuin Oulu.

Oulu tavarajan ja Oulu Nokelan välillä seisotetaan vetureita ja sinne sijoittuu vaunukorjaamo. Nokelan raiteet toimivat etelän ja idän suunnasta tulevan tavaraliikenteen tulo- ja lähtöraiteina ja lisäksi siellä käännetään Kokkolasta Vartiukseen menevät junat. Henkilöliikenteen vaunukalustolle on Nokelan ratapihan eteläpäässä huoltohallit. Oulu Oritkarissa on yhteydet Oulun satamaan ja teollisuuslaitoksille. Osa raiteista voi toimia yhdistettyjen kuljetusten terminaalina.

Oulun kaupungilla on merkittäviä maankäytön kehittämishankkeita, joilla voi olla vaikutusta ratapihan toimintoihin. Kaupunki on esittänyt VAK-vaunujen käsittelyn siirtämistä Oulu tavarasta, jotta ratapihan länsipuolista maankäyttöä

voitaisiin kehittää. Asemanseudulla on käynnistymässä merkittävä kehityshanke, johon sisältyy asema-alueen ja rautatien itäpuolella sijaitsevan Raksilan alueen perusteellinen uudistus.

Oulun liikennepaikalle on laadittu ratasuunnitelma Oulun kolmioraiteelle sekä Heikkilänkankaan liikennepaikan toteuttamiselle. Kolmioraide sujuvoittaa juna-liikennettä ja vähentää Nokelan ratapihan kuormitusta. Tavaraliikenteen, etenkin pellettijunien määrä Kokkolan ja Vartiuksen välillä on arvioitu kasvavan lähivuosina merkittävästi. Toteutusajankohdasta ei ole päätöstä. Hankkeen kokonaiskustannukset ovat 31,7 M€ (MAKU 130, 2010=100), josta kolmioraiteen osuus on 18,5 M€ ja Heikkilänkankaan liikennepaikan 13,2 M€.

3.3 Tarkastelut rataosittain

3.3.1 Tampere–Lielähti

Kaksiraiteinen rataosuus kulkee haastavassa maastossa Pispalanharjun pohjoisrinteellä. Sen varrella on useita kulttuurihistoriallisesti sekä luonnonympäristöltään merkittäviä kohteita, jotka rajoittavat lisäraiteiden tai rataoikaisujen rakentamista. Tampereen henkilöaseman ja Tammerkosken ylittävän sillan välillä rataosuus on rakennettu kolmiraiteiseksi. Lielahdessa rata haarautuu länteen Porin suuntaan johtavaksi radaksi ja Parkanon kautta Seinäjoelle johtavaksi nopeaksi radaksi.

Tampere–Lielähti-rataosuus on koko tarkastelujakson kuormitetuin. Haasteena on vilkas henkilö- ja tavaraliikenne Kokemäen ja Seinäjoen suuntiin sekä sijoittuminen keskelle Tampereen kaupunkirakennetta. Rataosan kehittämiseksi on laadittu useita esiselvityksiä, joissa on tarkasteltu kahden lisäraiteen rakentamista. Suunnitelmissa on varauduttu Porin ja Seinäjoen suuntien henkilö- ja tavaraliikenteen lisäämisen ohella Tampereen seudun lähijunaliikenteen lisäämiseen Nokian suuntaan.

3.3.2 Lielähti–Seinäjoki

Lielahden ja Seinäjoen välisen rataosuuden pituus on 159,7 kilometriä. Rata on suunniteltu nopeaksi oikoradaksi ja se on varustettu säännöllisin välein sijoituilla liikennepaikoilla kohtausraiteineen. Rataosasta 17,7 kilometriä on kaksiraiteista: kaksiraiteinen osuus alkaa Pohjois-Loukosta ja johtaa Seinäjoelle saakka.

Henkilöliikenteen junien pysähtymistä varten on rakennettu laiturit vain Parkanoon. Aiemmin yksittäiset henkilöjunat pysähtyivät myös Ylöjärvellä, Jalasjärvellä ja Peräseinäjoella, mutta nämä pysähdykset poistettiin Ylöjärveltä vuonna 1983, Jalasjärveltä vuonna 2006 ja Peräseinäjoelta vuonna 1995 vähäisten matkustajamäärien takia.

Liikennepaikat on varustettu yhdellä tai kahdella sähköistetyllä sivuraiteella. Kahdella sähköistetyllä sivuraiteella varustettuja liikennepaikkoja ovat Karhejärvi, Kuivasjärvi, Madesjärvi ja Jalasjärvi. Lisäksi Parkanossa on kaksi sivuraidetta raakapuun kuormausta varten. Sivuraiteiden hyötypituudet on pääsääntöisesti mitoitettu 700 metrin junille; nykyisissä suunnitteluperusteissa oleva 750 metrin hyötypituustavoite ei kaikilla liikennepaikoilla täyty. Pitkien 925

metrin hyötypituustavoite ei täyty muualla kuin Ylivallissa, jossa sivuraiteen hyötypituus on yli 1000 metriä.

Radan suurin nopeus on 200 km/h tavanomaisille junille. Keskeiset haasteet liittyvät junapituuksiin ja sivuraiteiden määriin. Osalla liikennepaikkojen sivuraiteista hyötypituus jää alle 750 metrin tavoitepituuden. Tällaisia liikennepaikkoja ovat Ylöjärvi, Lakiala, Majajärvi, Vahojärvi, Poikkeus, Lamminkoski ja Ratikylä. Liikennepaikkojen pääkulkutieraiteiden osalta ehto kuitenkin täyttyy.

Lielahden ja Parkanon välillä Vahojärven liikennepaikalle olisi tarkasteltava välityskyvyn parantamiseksi toisen sivuraiteen rakentamista. Tällä hetkellä Vahojärven pohjoispuolella sijaitsevalla Poikkeuksen ja eteläpuolella sijaitsevassa Sisätön liikennepaikoilla on molemmilla vain yksi sivuraide. Täten liikennepaikat muodostavat yhtäjaksoisen kolmen vain yhden sivuraiteen jakson Karhejärven ja Parkanon välille. Osuuden pituus on 37,5 kilometriä.

3.3.3 Seinäjoki–Kokkola

Rataosuudella on yhteensä 15 liikennepaikkaa. Henkilöliikenteen junat pysähtyvät Seinäjoen ja Kokkolan välillä Lapualla, Kauhavalla, Härmässä Pännäisissä ja Kokkolassa. Härmän vain kesäaikaan tapahtuva pysähdys otettiin käyttöön kesäkuussa 2016. Muut liikennepaikat ovat teknisiä, junakohtauspaikkoja, Ruha Seinäjoki–Lapua-kaksoisraideosuuden puolenvaihtopaikka.

Seinäjoki–Kokkola-rataosuus on parannettu vuosina 2007–2017 tehdyssä Seinäjoki–Oulu-hankkeessa. Seinäjoen ja Lapuan välille rakennettiin kaksoisraide, joka päättyy kilometri ennen Lapuan asemaa, koska rataosuudella olevien siltojen leventäminen todettiin parantamishankkeen aikana liian kalliiksi investoinniksi. Rataosalla ei ole tällä hetkellä merkittäviä välityskykyyn liittyviä haasteita. Kokkolan eteläpuolella on kuitenkin tarkasteluosuuden kolmanneksi pisin liikennepaikkaväli (Kruunupyy–Kokkola, 13,1 km). Myös Kolpin ja Kruunupyyn välinen liikennepaikkaväli on pitkäkö, 12,4 kilometriä.

3.3.4 Kokkola–Ylivieska

Rataosuudella on kahdeksan liikennepaikkaa, joista kahdella Kannuksessa ja Ylivieskassa on henkilöliikennettä. Seitsemän liikennepaikkaa toimivat kaksoisraideosuuden puolenvaihtopaikkoina. Riipan ja Eskolan liikennepaikoille on lisäksi toteutettu hyötypituudeltaan 925 metrin pituusvaatimuksen täyttävät sivuraiteet. Liikennepaikoilla hitaampi tavarajuna voi väistää nopeampaa, perässä tulevaa henkilöjunaa sivuraiteelle häiritsemättä vastaantulevaa liikennettä.

Kokkola–Ylivieska-osuudella on tarkastelujakson kuormittunein rataosuus. Kannuksessa henkilöliikenteen matkustajalaituri on sijoitettu vain radan pohjoispuolelle, mikä alentaa kapasiteettia Kannuksen lähiympäristössä.

3.3.5 Ylivieska–Oulu

Rataosuudella on 12 liikennepaikkaa. Lisäksi Oulun liikennepaikan alaisuuteen kuuluva Oululahden liikennepaikka mahdollistaa junien kohtaamisen Oulun ja Kempeleen välillä. Henkilöjunat pysähtyvät Oulaisissa, Vihannissa, Ruukissa,

Kempeleellä ja Oulussa. Muut liikennepaikat ovat teknisiin junakohtauksiin tarkoitettuja sivuraitein varustettuja liikennepaikkoja. Osalla liikennepaikkojen sivuraiteiden pituus on Seinäjoki–Oulu-hankkeessa pidennetty täyttämään 925 metrin pituusvaatimuksen. Vihannin, Hirvinevan, Ruukin ja Limingan liikennepaikkojen sivuraiteet jäävät kuitenkin selvästi alle tämän tavoitteen.

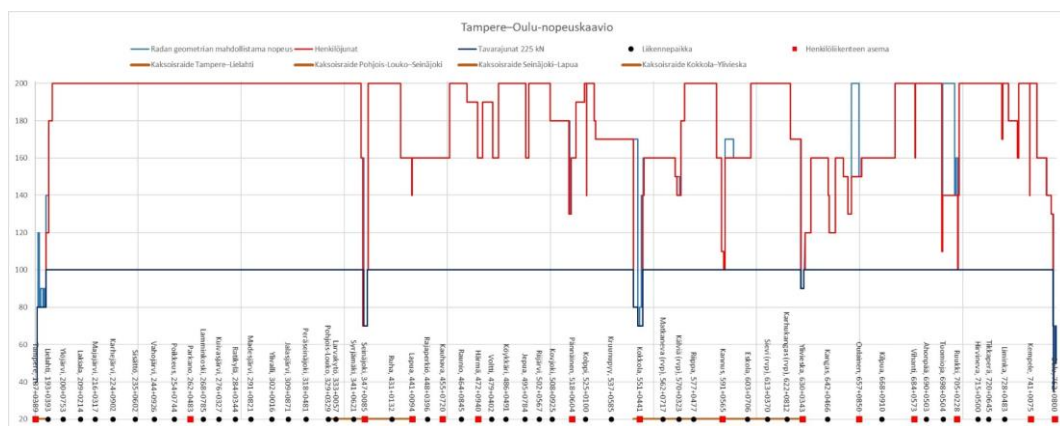
Ylivieska–Oulu-osuudella korostuu vilkkaan tavaraliikenteen ja harvojen kohtaamis- ja ohitusmahdollisuuksien aiheuttama välityskykypuute. Rataosuudella kulkee pitkiä tavarajunia sekä toisaalta nopeaa Helsingin ja Oulun välistä henkilöliikennettä. Koko Tampere–Oulu-tarkastelujakson kaksi pisintä liikennepaikkaväliä Kilpua–Vihanti (15,6 km) ja Oulainen–Kangas (15,3 km) sijoittuvat tälle rataosuudelle. Pitkät liikennepaikkavälit, henkilö- ja tavaraliikenteen nopeuserot sekä paikoin liikennepaikkojen rajoittunut kapasiteetti aiheuttavat ongelmia junakohtauksille. Kankaan ja Kilpuan liikennepaikoille tarvittaisiin toinen sivuraide.

3.4 Rataosan nopeustarkastelut

Koko yhteysvälin suurin nopeus tavanomaisille henkilöjunille on pääosin 160–200 km/h ja tavarajunille 100 km/h (kuva 6). Tampereen ja Lielahden välillä suurin sallittu nopeus vaihtelee 40–120 km/h välillä.

Lielahden ja Pohjois-Loukon välisellä rataosuudella suurin sallittu nopeus on tavanomaisille junille lähes koko matkalla 200 km/h. Ratageometria mahdollistaisi monin paikoin 250 km/h nopeuden.

Seinäjoen ja Oulun välillä henkilöliikenteen suurin sallittu nopeus on 200 km/h. Rataosalla on useita eri syistä asetettuja pistemäisiä nopeusrajoituksia. Monin paikoin suurin sallittu nopeus on rajoitettu tasoon 160–170 km/h. Nopeutta alentavat mm. ratageometria, ratapihat sekä yli- ja alikulkusillat.



Kuva 6. Tavanomaisten henkilöjunien ja tavarajunien nopeuskaavio Tampere–Oulu.

3.5 Sillat

Tarkastelualueella on yhteensä 312 siltaa:

- 39 alikäytävää
- 147 alikulkusiltaa
- 109 ratasiltaa
- 4 ylikäytäväsiltaa
- 64 ylikulkusiltaa

Tarkastelualueella on neljä radan nopeutta rajoittavaa siltaa. Kolpin, Vihannin ja Kempeleen ylikulkusiltojen ahtaat silta-aukot ja Siikajoen ratasillan kunto aiheuttavat nopeusrajoitukset.

Kolpissa kilometrille 525+620 sijoittuvan ylikulkusilta rajoittaa nopeuden 50 metrin matkalla arvoon 140 km/h. Vihannissa kilometrille 684+993 sijoittuva ylikulkusilta rajoittaa suurimman sallitun nopeuden 49 metrin matkalla arvoon 160 km/h. Kempeleellä kilometrille 740+550 sijoittuva ylikulkusilta rajoittaa nopeuden 113 metrin matkalla arvoon 140 km/h.

Siikajoen kilometrillä 705+698 Ruukissa ylittävä, vuonna 1957 valmistunut, huonossa kunnossa oleva ratasilta aiheuttaa 200 metrin matkalla nopeuden rajoittamisen arvoon 100 km/h. Sillan molemmilla puolilla radan geometria rajoittaa nopeuden 140 km/h:een, joten pelkkää siltaa parantamalla nopeutta ei voida nostaa tasoon 200 km/h.

3.6 Radan kunto

Tampere–Seinäjoki-rataosuus on rakenteeltaan hyvässä kunnossa. Seinäjoki–Oulu-hankkeessa rata kunnostettiin Seinäjoen ja Oulun väliseltä osuudelta, ja se on pääosin hyvässä kunnossa. Tarkastelualueella on kuitenkin muutamia yksittäisiä huonokuntoisia osuuksia. Merkittävimmät kunto-ongelmat ovat Siikajoen ratasilta Ruukissa kilometrillä 705+698 sekä Limingan ja Kempeleen välisellä 12,5 kilometriä pitkällä rataosuudella melu ja tärinä. Siikajoen ratasillan takia radalle on asetettu 200 metrin matkalle 100 km/h nopeusrajoitus. Limingan ja Kempeleen välillä nopeus on alennettu kolmessa pistemäisessä kohdassa henkilöjunilla arvoon 160–180 km/h. Melun ja tärinän takia yli 3000 tonnin tavarajunille on asetettu Limingassa 50 km/h-nopeusrajoitus. Yhteensä Limingan ja Kempeleen välille sijoittuvien pistemäisten rajoitusten pituus on noin 5,6 kilometriä.

Rataosuudella on myös muutamia kunnosta johtuvia väliaikaisia nopeusrajoituksia. Syksyllä 2020 niitä oli koko tarkastelujaksolla yhteensä 12 kappaletta. Rajoitusten syynä oli useissa tapauksissa kiskojen, vaihteiden ja siltojen heikko kunto. Väliaikaiset nopeusrajoitukset aiheuttivat syksyllä 2020 henkilöjuna-liikenteelle yhteensä yhdeksän minuutin viivästyksen aikatauluun. Erityisesti Kokkola–Ylivieska osuudella on ollut vanhalla läntisellä raiteella paljon radan kunnosta johtuvia nopeusrajoituksia.

4 Nykyliikenne ja liikenne-ennuste

4.1 Nykyliikenne

Henkilöliikennettä on eniten päivällä ja tavaraliikennettä yöllä. Hitaampien tavarajunien liikennöinti päivällä aiheuttaa yksiraiteisilla rataosilla nopeampien henkilöjunien ohitus- ja väistämistarpeita. Tämä vaikuttaa etenkin tavarajunien matka-aikoihin. Junakohtaamiset on pääsääntöisesti pyritty keskittämään Pohjois-Louko-Lapua- ja Kokkola-Ylivieska-kaksoisraideosuuksille. Muita yksittäisiä, säännöllisesti käytettyjä kohtauspaikkoja ovat mm. Karhejärvi, Sisättö, Vahojärvi, Ylivalli, Jalasjärvi, Peräseinäjoki, Raunio, Härmä, Jepua, Riijärvi, Kolppi, Kilpua, Oulainen, Ahonpää ja Tikka-perä. Lisäksi Kokkola-Ylivieska-kaksoisraideosuudella Eskolan liikennepaikkaa käytetään hitaampien tavarajunien ohittamiseen. Edellä mainitut kohtauspaikat ovat aikataulunmukaisia. Nykyliikenteellä tarkoitetaan aikaa ennen maaliskuussa 2020 alkaneen koronaviruspandemian aiheuttamia vaikutuksia junaliikenteeseen.

4.1.1 Henkilöliikenne

Tampereen ja Oulun välillä kulki syksyllä 2019 yhteensä 19 henkilöliikenteen junaa vuorokaudessa. Junat olivat markkinaehtoista Helsingistä Tampereen kautta pohjoiseen kulkevaa liikennettä, joiden määräasemat olivat Oulu tai Rovaniemi. Lisäksi yksittäinen yöjunapari ajettiin Helsingin ja Kemijärven välillä. Helsingin ja Ylivieskan välillä oli yksittäinen liikenne- ja viestintäministeriön ostama junapari.

Henkilöliikenne on tiheimmillään rataosan eteläpäässä Tampere-Lielahden rataosuudella, jossa liikennöi pohjoiseen menevien kaukojunien lisäksi Poriin menevät henkilöjunat sekä Tampereen seudun lähiliikenteen Nokialle päättyviä vuoroja. Tampereen ja Lielahden välillä oli yhteensä 28 henkilöliikenteen kaukojunaparia. Lisäksi rataosuudella oli yhteensä seitsemän Tampereen lähijunaliikenteen junaparia. Siten rataosalla oli vilkkaimmillaan yhteensä 35 junaparia.

Lielahden ja Seinäjoen välillä henkilöjunia oli 14 junaparia sekä yksittäinen vain pohjoiseen suuntaan kulkenut yöjuna. Osa Lielahden ja Seinäjoen välisistä juna- vuoroista päättyi Seinäjoelle osan jatkaessa Vaasaan.

Junien pysähtymiskäyttäytymisen voi jakaa kahteen kategoriaan: nopeat junat pysähtyvät Tampereen ja Oulun välillä vain Seinäjoella, Kokkolassa, Ylivieskassa ja Oulussa, hitaammat myös Parkanossa, Lapualla, Kauhavalla, Pännäisissä, Kannuksessa, Oulaisissa, Vihannissa, Ruukissa ja Kempeleessä. Kesäaikaan hitaammat junat pysähtyvät myös Härmässä. Yksittäisillä vuoroilla on hieman toisistaan poikkeavia käytäntöjä: nopeista junista on myös hieman hitaampi, Kempeleessä ja Pännäisissä pysähtyvä versio. Myös Parkanossa pysähdytään vaihtelevasti: siellä pysähtyvät sekä Vaasaan että Oulun suuntaan menevät junat.

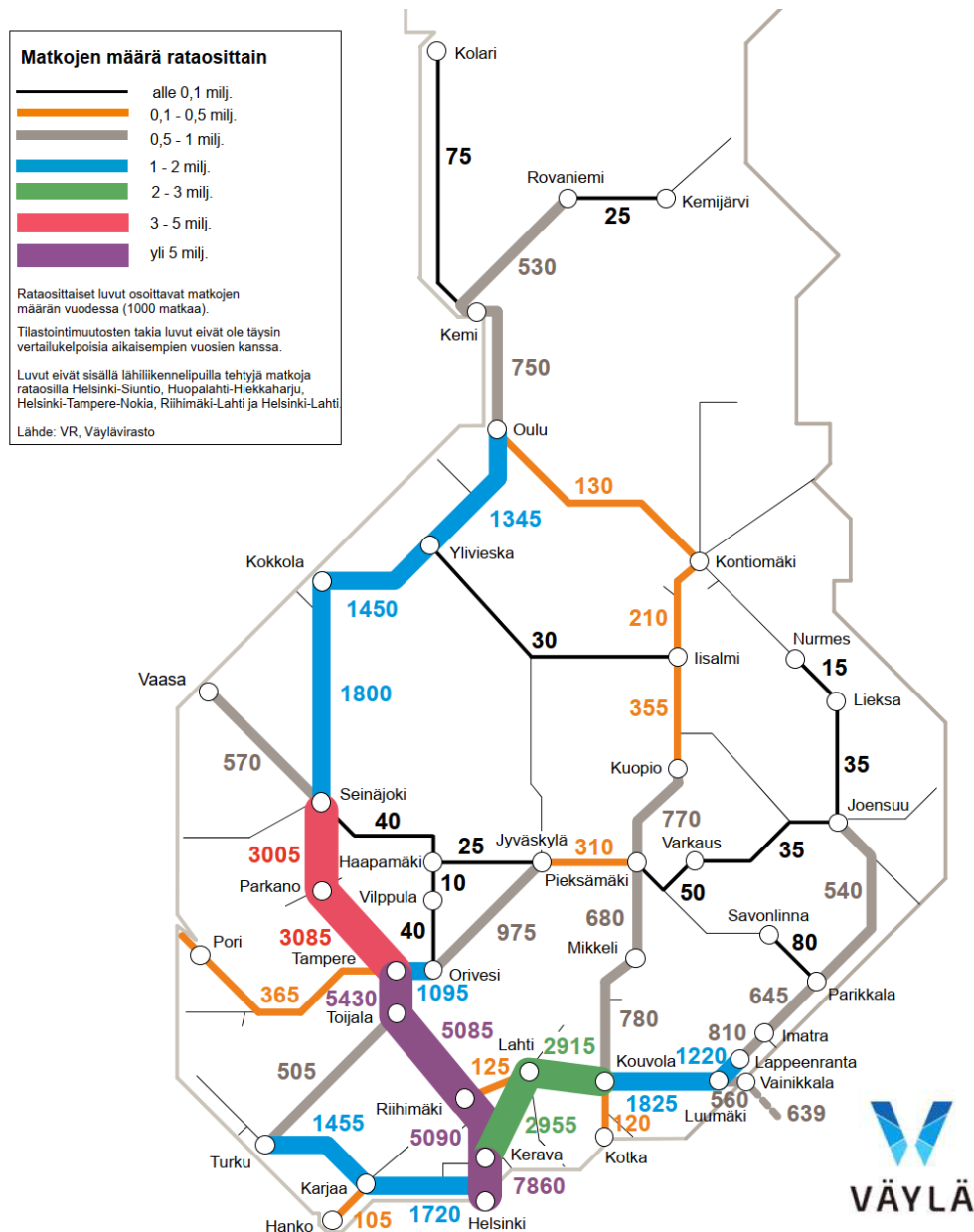
Henkilöliikenteen matka-ajoissa on merkittävää hajontaa. Junilla on aikataulun mukaisia ei-kaupallisia pysähdyksiä eri liikennepaikoilla, esimerkiksi vastaan tulevien tai ohitettavien tavarajunien takia. Ei-kaupallisten pysähdysten tarve voi vaihdella liikennetilanteen mukaisesti. Matka-aikojen hajontaa aiheuttaa lisäksi henkilöjunien toisistaan poikkeava pysähtymiskäyttäytyminen.

Henkilöjunavuoroista suurin osa ajetaan tavanomaisella kalustolla. Yksittäisiä vuoroja ajetaan myös kallistuvakorisella kalustolla. Eniten kallistuvakorista kalustoa käytetään kuitenkin Tampereen ja Seinäjoen välillä vuorojen jatkaessa Seinäjoelta Vaasaan. Lisäksi Kolarin ja Kemijärven yöjunat ajetaan osittain pikajunakalustolla. Tavanomaisella ja kallistuvakorisella kalustolla ajettavien vuorojen välillä ei ole eroja: molemmat ajetaan samalla aikataululla. Tärkeimpien yhteysvälien nopein ja hitain yhteys sekä keskimääräiset matka-ajat on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Tampereen ja Oulun välisten henkilöjunien nopein ja hitain yhteys sekä keskimääräinen matka-aika

Yhteysväli	Nopein yhteys	Hitain yhteys	Keskimääräinen matka-aika
Tampere–Oulu	3:46	4:48	4:18
Oulu–Tampere	4:01	4:35	4:20
Tampere–Seinäjoki	1:07	1:32	1:19
Seinäjoki–Tampere	1:17	1:32	1:04
Seinäjoki–Kokkola	0:59	1:12	1:14
Kokkola–Seinäjoki	0:56	1:18	1:05
Kokkola–Ylivieska	0:35	0:38	0:40
Ylivieska–Kokkola	0:35	0:40	0:36
Ylivieska–Oulu	0:55	1:20	1:06
Oulu–Ylivieska	0:56	1:14	1:05

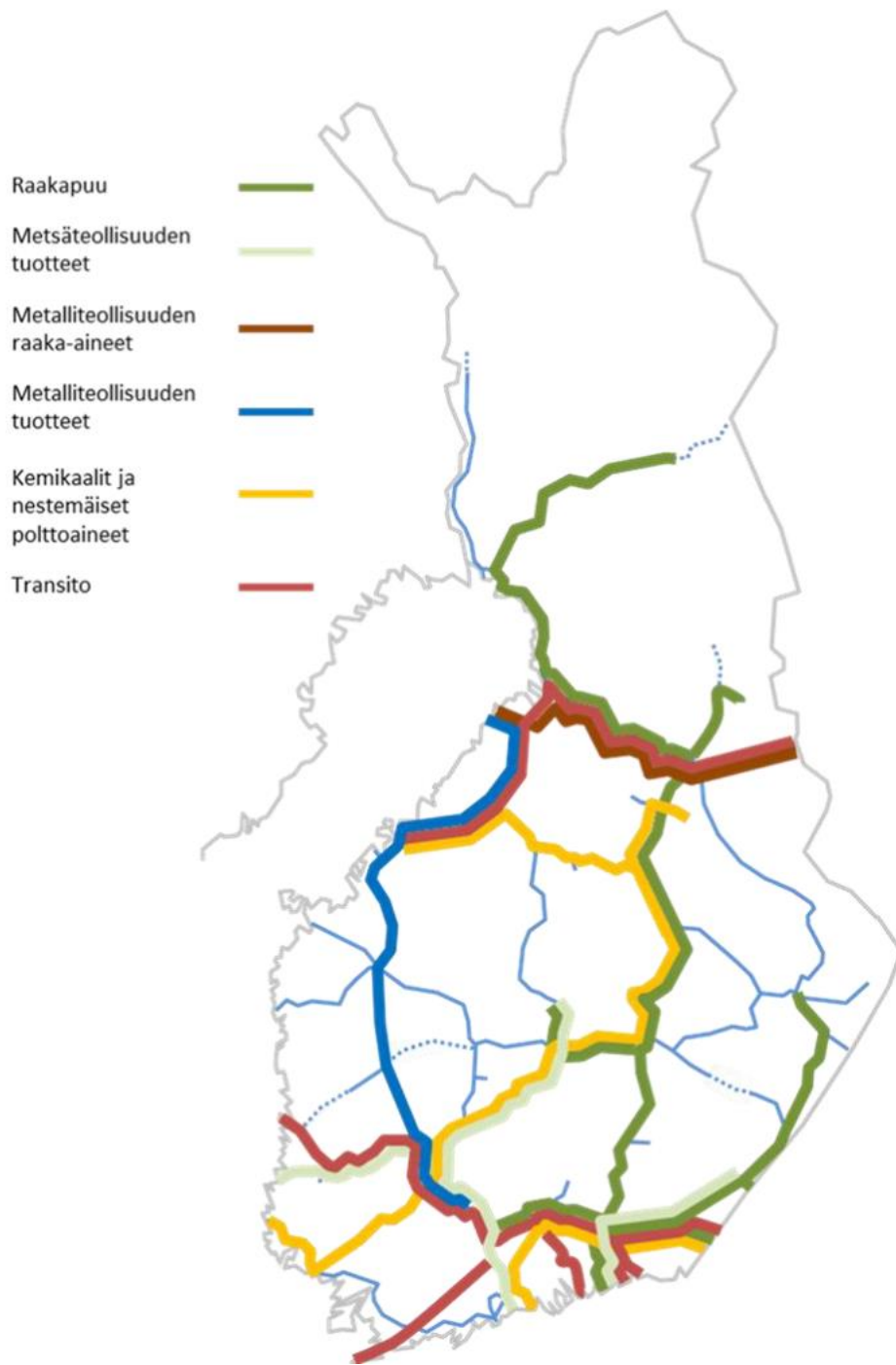
Henkilöliikenteen matkustajamäärät vähenevät etelästä pohjoisemmaksi mentäessä. Vuonna 2019 eniten matkustajia oli Lielahden ja Parkanon välillä 3 085 000 ja vähiten Ylivieskan ja Oulun välillä 1 345 000 (kuva 7).



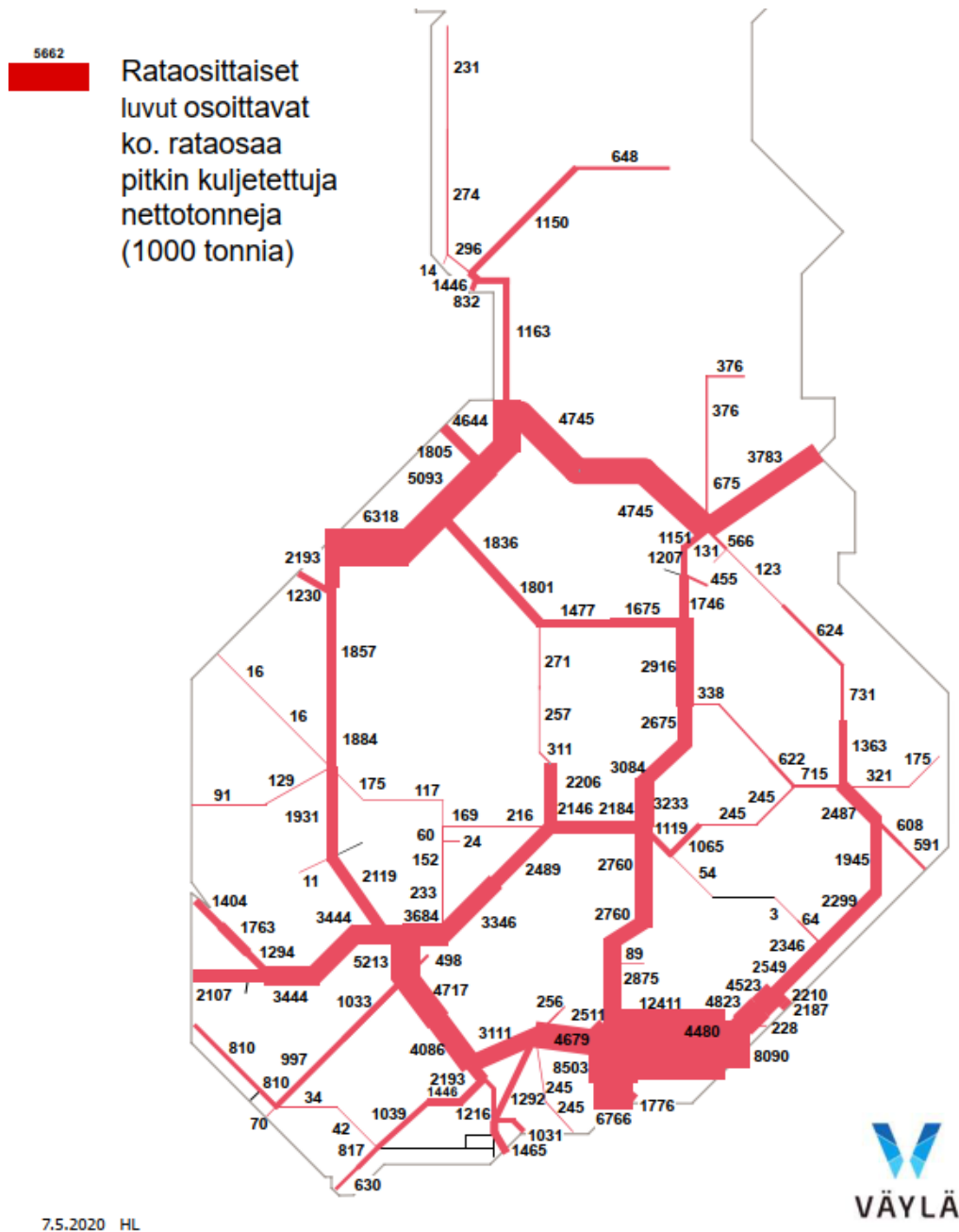
Kuva 7. Kaukoliikenteen matkamäärät vuonna 2019 (Väylävirasto 2020j).

4.1.2 Tavaraliikenne

Tavaraliikenteen kuljetusvirrat koostuvat raakapuusta kuormauspaikoilta tuotantolaitoksiin, pelleteistä Vartiuksesta Raahan ja Kokkolan satamaan, kemi-kaaleista Itä-Suomesta Kokkolan satamaan sekä terästeollisuuden tuotteista Raahesta Hämeenlinnaan (kuva 8). Tavaraliikenteen volyymit ovat suurimmat Kokkola–Ylivieska–Oulu-rataosuudella (kuva 9). Kokkolan eteläpuolella tavaraliikennevirrat ovat pienempiä, pois lukien Tampere–Lielähti-rataosuus, jolla kulkee myös Rauman ja Porin satamiin suuntautuvaa tavaraliikennettä. Lielahden ja Parkanon välillä kulki vuonna 2019 keskimäärin 12 tavarajunaa vuorokaudessa, Parkanon ja Kokkolan välillä 12, Kokkolan ja Ylivieskan välillä 24 ja Ylivieskan ja Oulun välillä 20 junaa.



Kuva 8. Rataverkon merkittävimmät kuljetuslajit (Väylävirasto 2019b, täydennetty Väylävirastossa 2020).



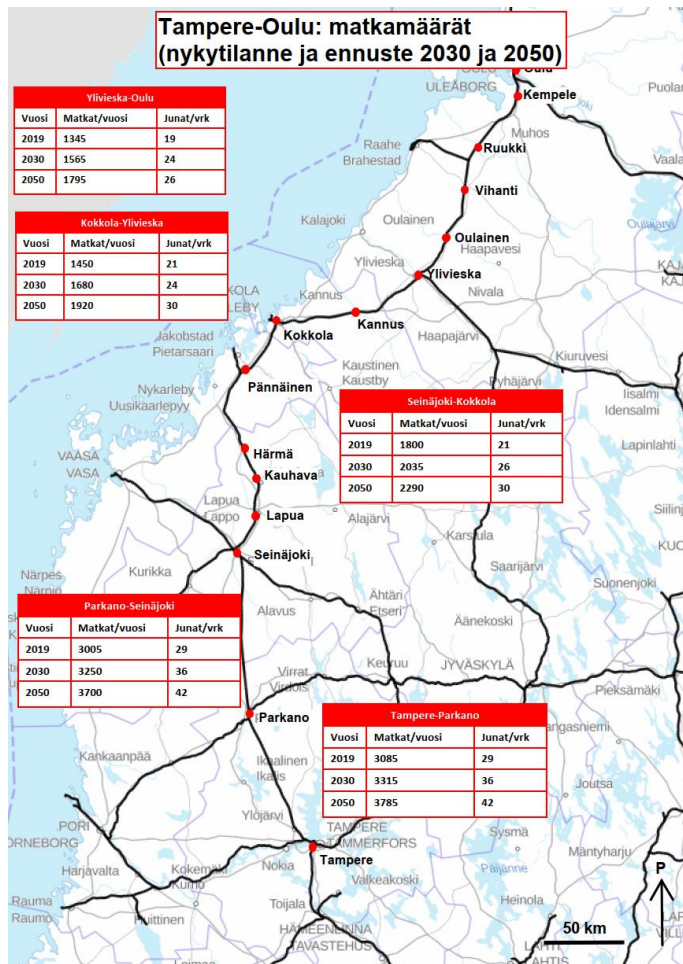
Kuva 9. Tavaraliikenteen kuljetusvirrat nettotonneina vuonna 2019 (Väylävirasto 2020j).

4.2 Liikenne-ennuste

Väylävirasto on laatinut henkilö- ja tavaraliikenteelle vuonna 2018 valtakunnallisen liikenne-ennusteen vuosille 2030 ja 2050.

4.2.1 Henkilöliikenne

Henkilöliikenteen ennustetaan kasvavan vuosiin 2030 ja 2050 ulottuvalla tarkastelujaksolla merkittävästi (kuva 10). Kasvuun on arvioitu vaikuttavan mm. suurimpiin kaupunkeihin kohdistuva muuttoliike, rautatieliikenteen hintakilpailukyky suhteessa muihin liikennemuotoihin sekä sen houkuttelevuus suhteessa muihin liikennemuotoihin etenkin lyhyillä ja keskipitkillä matkoilla. Junamatkojen merkitys työmatkoilla ja työperäisillä matkoilla on myös suuri. Tämä korostuu etenkin esimerkiksi Seinäjoen ja Tampereen välisellä rataosalla, jolla tiheähkö, lähes tunnin vuoroväli mahdollistaa työssäkäynnin kaupunkiseutujen välillä.



Kuva 10. Tampere-Oulu-rataosuuden matka- ja henkilöjunamäärät vuonna 2019 sekä valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukainen ennuste vuosille 2030 ja 2050. (Matkamäärät x1000) (Liikennevirasto 2018b).

Henkilöliikenteen matkustajamäärät Tampereen ja Oulun välisellä rataosalla kasvoivat vuosina 2017–2018 maltillisesti noin 7,5 prosenttia, kun taas vuosina 2018–2019 matkustajamäärät kasvoivat 13 prosenttia. Matkustajamäärien ennustetaan kasvavan vuoteen 2030 mennessä vuoden 2019 tilanteesta 11 prosenttia ja vuoteen 2050 mennessä 26 prosenttia. Junaliikenteen kulkumuoto-osuus on tällä hetkellä noin 5 %.

Liikenneviraston vuonna 2018 laatimassa Rataverkon kokonaiskuva -julkaisussa esitetään arvio, että mikäli junaliikenteen kulkumuoto-osuus kasvaisi vuoteen 2035 mennessä 8 %, se tarkoittaisi koko Tampereen ja Oulun välisellä rataosalla keskimäärin peräti 51 prosentin kasvua nykyisiin matkamääriin nähden. Huomattakoon, että keskiarvo on laskettu koko rataosalle ja siinä on liikennepaikka-välikohtaisia eroavaisuuksia.

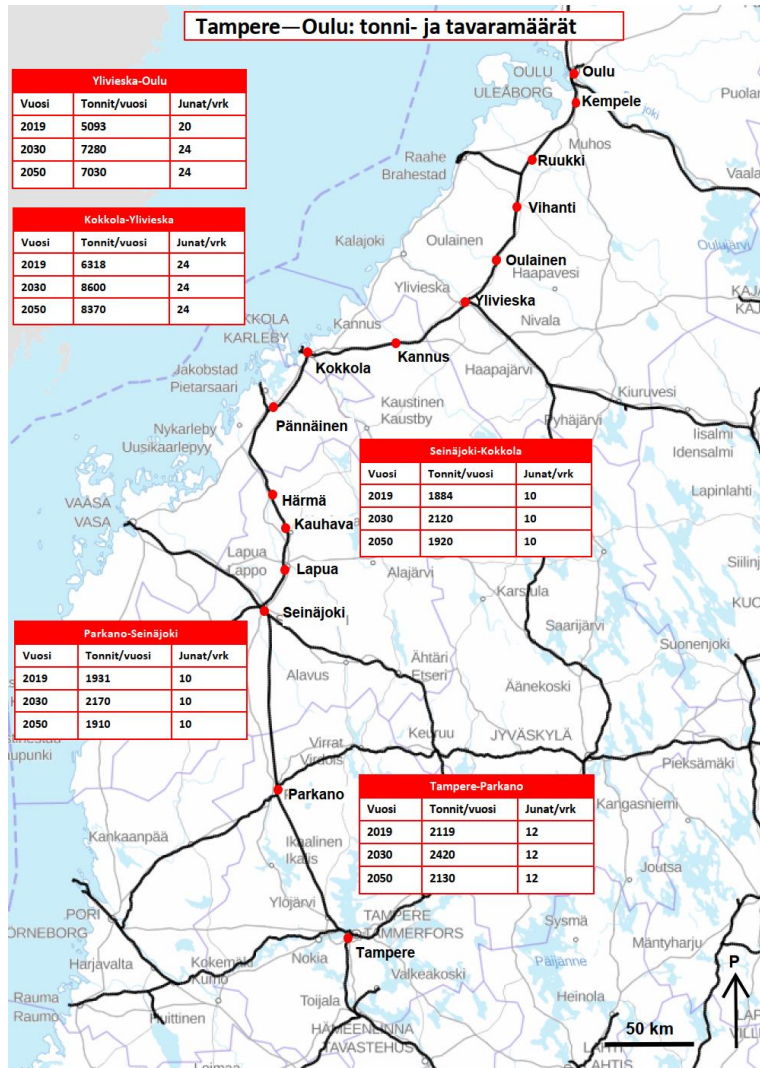
Lähijunaliikenteen kehittyminen Tampereen, Seinäjoen ja Oulun kaupunkiseuduilla tulisi toteutuessaan lisäämään merkittävästi junaliikennettä. Lähijunaliikennettä on tässä tarveselvityksessä tarkasteltu tutkimusalueella rataosilla Tampere–Lielähti, Seinäjoki–Härmä ja Liminka–Oulu. Lähtökohtana tässä tarkastelussa on tilanne, jossa lähijunaliikenne on käynnistynyt kaikilla edellä mainituilla rataosuuksilla ja vuorotarjonta on pyritty järjestämään enimmäistarpeen mukaisesti. Tampereen lähijunaliikennettä oletetaan tässä tarkastelussa ajettavan vain Nokian suuntaan. Seinäjoen seudulla lähijunaliikennettä operoidaan kevytkalustolla. Taulukossa 4 esitetään rataosakohtaisesti arvioidut lähijunaliikenteen vuorovälit ja vuorokautiset junamäärät kahdella eri liikennöintimallilla. Lähijunaliikennettä oletetaan ajettavan arkisin kello 5–24, jolloin vuoroväli on vaihtoehdosta, riippuen 30 tai 60 minuuttia. Tiheämmällä 30 minuutin vuorovälillä liikennöitäessä oletetaan yhden ensimmäisen ja kahden viimeisen liikennöintitunnin aikana (kello 5–6 ja 22–24) vuorovälin olevan 60 minuuttia. Junamääräennusteet perustuvat luvussa 2.1.6 käsiteltyihin alueellisiin selvityksiin.

Taulukko 4. Lähijunaliikenteen ennustetut vuoromäärät

Rataosa	Tihein vuoroväli	Junia/vrk/ suuntaansa	Junia yhteensä/vrk
Tampere–Lielähti	30/60 min	36/18+36/18	72/36
Seinäjoki–Härmä	60 min	19+18	37
Liminka–Oulu	30/60 min	36/18+36/18	72/36

4.2.2 Tavaraliikenne

Tavaraliikenteen ennustaminen on henkilöliikennettä herkempää kysynnän muutoksille. Esimerkiksi teollisuuden tuotantolaitosten sijainnissa tapahtuvat muutokset vaikuttavat merkittävästi kuljetusmääriin. Tavaraliikenteen kuljetusmäärät voivat muuttua yksittäisellä rataosalla lyhyellä aikavälillä. Liikennemääräennusteissa junamäärien on ennustettu pysyvän nykyisellään, vaikka tonnimäärät vähenevät nykyisestä. Kuvassa 11 on esitetty tavaraliikenteen tonnimäärät vuonna 2019 sekä ennusteet vuosille 2030 ja 2050.



Kuva 11. Tampere-Oulu-rataosuuden tonni- ja tavarajunamäärät vuonna 2019 sekä valtakunnallinen liikenne-ennuste vuosille 2030 ja 2050. (Tonnimäärät x1000) (Liikennevirasto 2018b).

On todennäköistä, että tuotantolaitosten sijoituksissa tapahtuu muutoksia, jotka vaikuttavat tavaraliikenteen virtoihin. Esimerkiksi yksittäisen sellutehtaan perustaminen voi lisätä raakapuu- ja tuotejunia merkittävästi, jopa 10–12 uutta junaa vuorokaudessa. Kymmenen uuden junan liikennöinti vuorokaudessa vaikuttaa merkittävästi ratakapasiteettiin. Vastaavasti yksittäisen teollisuuslaitoksen lakkauttaminen vähentää rautatiekuljetuksia.

Myös satamien sijoituksessa ja kuljetustarpeissa voi tapahtua huomattavia muutoksia: joidenkin satamien merkitys voi vähentyä, joidenkin korostua. Satamien kuljetustarve voi muuttua kaukanakin itse satamasta. Kaikkiaan muutoksilla on rautatiekuljetuksiin hyvinkin merkittävä vaikutus.

5 Hankevaihtoehtojen kuvaus

Selvitystyön aikana on muodostettu hankevaihtoehtoja, joiden avulla on arvioitu radan kehittämistoimenpiteiden vaikutusta välityskykyyn sekä matka- ja kuljetusaikoihin. Hankevaihtoehtojen vaikutuksia on verrattu vertailuvaihtoehtona toimivaan nykytilaan VE0. Hankevaihtoehtojen muodostamisen tavoitteena on ollut selvittää, mitkä radan kehittämistoimenpiteet ovat periaatteellisesti kannattavampia. Radan välityskykyä parantavat toimenpiteet vaikuttavat ensisijaisesti radan kapasiteettiin ja välillisesti matka-aikoihin, kun junakohtaamiset voidaan suunnitella joustavammin. Nopeudennostotoimenpiteet vaikuttavat ensisijaisesti radan maksiminopeuteen, mikä lyhentää henkilöjunien matka-aikaa.

Ensisijaisesti **välityskykyä parantavia** hankevaihtoehtoja on muodostettu kaksi (VE1 ja VE2).

Hankevaihtoehdossa VE1 poistetaan tarkasteluissa todettuja kapasiteetin pulonkauloja liikennepaikkoja lisäämällä ja parantamalla sekä rakentamalla tarkastelualueeseen suhteutettuna lyhyitä kaksoisraideosuuksia. Hankevaihtoehdossa VE2 välityskyvyltään ongelmallisimmat rataosuudet on rakennettu kaksiraiteisiksi. Välityskykyä parantavat hankevaihtoehdot ovat:

- VE1 liikennepaikkojen parantaminen ja lyhyet kaksoisraideosuudet Liehtä-Lakiala ja Liminka-Oulu
- VE2 kaksoisraiteet Tampere-Seinäjoki ja Ylivieska-Oulu

Ensisijaisesti **radan nopeustasoa nostavia** hankevaihtoehtoja on kolme (VE3, VE4 ja VE5). Hankevaihtoehdossa VE3 on rakennettu kaarreoikaisuja asemien välille, jotta nopeutta voitaisiin nostaa tasoon 200 km/h. Hankevaihtoehdossa VE4 kaarreoikaisuja on rakennettu enemmän ja pienempien asemien kohdalla radan linjaus on siirretty kulkemaan taajaman ohi, jotta nopeustaso 200 km/h olisi mahdollinen kautta linjan suurimpien asemien välillä. Hankevaihtoehdo VE5 on periaatteeltaan samanlainen kuin VE4, mutta radan maksiminopeus on 250 km/h. Hankevaihtoehdoissa VE3 ja VE4 rataosuudelle Tampere-Seinäjoki ei kohdistu toimenpiteitä, koska radan nopeustaso on jo vähintään 200 km/h nykytilanteessa. Nopeustasoa parantavat hankevaihtoehdot ovat:

- VE3 nopeudennosto 200 km/h asemien välillä
- VE4 nopeudennosto 200 km/h koko rataosuudella
- VE5 nopeudennosto 250 km/h koko rataosuudella

Kaikkien hankevaihtoehtojen kustannuslaskennat on tehty Fore-hankeosialaskennalla, käyttäen vuoden 2010 hinnastoa (2010 = 100) hintatasolla 130. Kustannuslaskenta sisältää:

- Uuden raiteen rakentamisen ja/tai perusparantamisen
- Ratalinjan sähköistysjärjestelmän rakentamisen ja/tai parantamisen
- Ratalinjan turvalaitejärjestelmän rakentamisen ja/tai parantamisen
- Radan huoltotien rakentamisen
- Rataan liittyvien siltojen rakentamisen (RS, AKS/AK, YKS/YK)

Tarveselvityksessä arvioidut kustannukset tarkentuvat seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Kustannuslaskennassa ei ole huomioitu maankäytöstä, kuten nykyisten maiden ja kiinteistöjen lunastamisesta tai kiinteistöjen ja rakenteiden purkamisesta mahdollisesti aiheutuvia kustannuksia. Kustannuslaskennassa ei myöskään ole huomioitu radan kanssa risteävien teiden ja katujen linjausmuutoksista aiheutuvia kustannuksia. Melu- ja tärinäsuojauksen kustannukset sisältyvät radan rakentamisen kustannuksiin, melu- ja tärinäsuojauksen tarvetta ei ole arvioitu kohdekohtaisesti.

5.1 VE1 liikennepaikkojen parantaminen ja lyhyet kaksoisraideosuudet

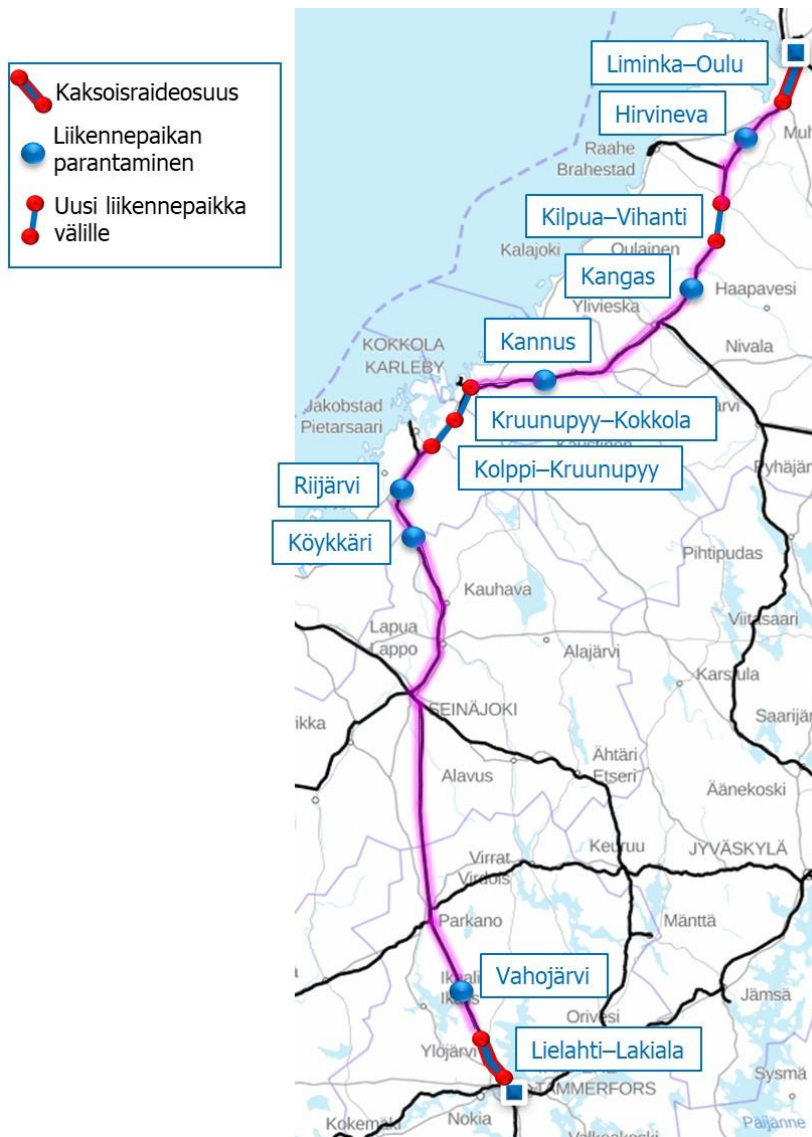
Hankevaihtoehdossa VE1 rakennetaan uusia liikennepaikkoja ja parannetaan nykyisiä. Lisäksi tarkastelualueen kumpaankin päähän rakennetaan kaksoisraideosuudet. Hankevaihtoehtoon on otettu mukaan kaikki toimenpiteet, joilla radan kapasiteettia pääosin yksiraiteisena voidaan vielä optimoida (kuva 12). Toimenpiteiden kustannusarvio on 235 M€ (taulukko 5).

Tampereen ja Seinäjoen välillä yksiraiteisen radan kapasiteetin pullonkaulat ovat rataosuudet Lielähti–Karhejärvi ja Karhejärvi–Parkano. Näillä osuuksilla liikennepaikoilla on vain yksi sivuraide ja sivuraiteiden pituudet eivät täytä 750 metrin hyötypituuden tavoitetta. Lielähti–Karhejärvi osuuden pullonkaula olisi mahdollista parantaa rakentamalla Lakialaan toinen sivuraide ja pidentämällä raiteet 750 metrin hyötypituuteen. Lakiala on kuitenkin todettu pitkien ja raskaiden tavarajunien kannalta geometrialtaan huonoksi paikaksi pysähtyä. Tämän takia hankevaihtoehtoon on otettu mukaan kaksoisraide Lielähti–Lakiala, joka poistaa kapasiteetin pullonkaulan tehokkaasti. Karhejärven ja Parkanon välinen kapasiteetin pullonkaula on poistettu rakentamalla Vahojärvelle toinen sivuraide ja pidentämällä sivuraiteita 750 metrin hyötypituuteen. Näiden toimenpiteiden jälkeen rataosuudella on vähintään joka toisella liikennepaikalla kaksi sivuraidetta, joista vähintään yhdellä on 750 metrin hyötypituus. Pisin liikennepaikkaväli on 10,7 km.

Seinäjoen ja Kokkolan välillä pahimmat kapasiteetin pullonkaulat ovat liikennepaikkaväleillä Härmä–Jepua, Jepua–Pännäinen, Kolppi–Kruunupyy ja Kruunupyy–Kokkola. Kahdella ensimmäisellä välillä pullonkaulan aiheuttaa, että väleillä on kaksi peräkkäistä liikennepaikkaa, joilla on vain yksi sivuraide. Kolpin ja Kokkolan välillä liikennepaikkavälit ovat suhteellisen pitkiä 12–13 km. Ratateknisen tarkastelun perusteella uudet sivuraiteet olisivat perustelluinta rakentaa Riijärvelle ja Köykkäriin. Pitkät liikennepaikkavälit on puolitettu rakentamalla uudet liikennepaikat väleille Kolppi–Kruunupyy ja Kruunupyy–Kokkola.

Kokkolan ja Ylivieskan välillä rata on kaksiraiteinen eikä varsinaisia kapasiteetin pullonkauloja ole. Kannuksen kohdalla radalla on henkilöliikenteen laituri vain toisella raiteella, minkä takia kaikki pysähtyvät henkilöjunat joutuvat käyttämään samaa raidetta kumpaankin suuntaan. Rakentamalla toiselle raiteelle uusi laituri, tämä puute saadaan korjattua.

Ylivieskan ja Oulun välillä yksiraiteisen radan pullonkaulat ovat väleillä Kangas–Oulainen, Kilpua–Vihanti, Tuomioja–Liminka ja Liminka–Kempele. Väleillä Kangas–Oulainen ja Kilpua–Vihanti pullonkaulan muodostaa yli 15 km pitkät liikennepaikkavälit. Ratateknisen tarkastelun perusteella Kangas–Oulainen välillä ei ole sopivaa paikkaa uudelle liikennepaikalle, tämän takia korvaavana toimenpiteenä on mukaan otettu toisen sivuraiteen rakentaminen Kankaan liikennepaikalle. Kilpua–Vihanti välille rakennetaan uusi liikennepaikka. Pisimmät liikennepaikkavälit olisi mahdollista myös rakentaa kaksiraiteisiksi, tätä vaihtoehtoa ei ole kuitenkaan tarkasteltu tarkemmin. Tuomioja–Liminka välillä kapasiteetin pullonkaulan muodostaa puutteet 925 metrin sivuraiteissa ja kolmen junan kohtausmahdollisuuksissa. Rakentamalla Hirvinevaan uusi sivuraide ja pidentämällä nykyinen sivuraide hyötypituuteen 925 m kapasiteetin pullonkaula poistuu. Limingan ja Kempeleen välillä pullonkaulan muodostaa yli 12 km pitkä kohtauspaikkaväli sekä alle 925 metrin hyötypituuden sivuraiteet liikennepaikoilla. Tehokkaimmin pullonkaula on poistettavissa rakentamalla Oulu–Liminka kaksisraide.



Kuva 12. Hankevaihtoehdon VE1 toimenpiteiden sijoittuminen.

Taulukko 5. Hankevaihtoehdon VE1 kustannusarvio.

Toimenpiteet	Kustannukset M€
Kaksoisraide Lielähti–Lakiala 14,6km	76
Vahojärven liikennepaikan sivuraiteen pidennys ja uusi sivuraide	4,2
Köykkärin liikennepaikka, uusi sivuraide	3,9
Riijärven liikennepaikka, uusi sivuraide	2,9
Uusi liikennepaikka välille Kolppi–Kruunupyy	5,8
Uusi liikennepaikka välille Kruunupyy–Kokkola	3,7
Uusi laituri Kannuksen liikennepaikalle	0,6
Kankaan liikennepaikalle uusi sivuraide	1,8
Uusi liikennepaikka välille Kilpua–Vihanti	6,2
Hirvinevan liikennepaikan sivuraiteen pidennys ja uusi sivuraide	4,8
Kaksoisraide Liminka–Oulu 19km	125
Yhteensä	235

Lielähti–Lakiala kaksoisraiteen kustannukset sisältävät toisen raiteen rakentamisen nykyisen viereen. Liikennepaikkojen raiteiden on oletettu pysyvän nykyisellään. Laskelmassa on mukana 16 uutta siltaa.

Vahojärven liikennepaikan kustannuksiin on laskettu nykyisen läntisen sivuraiteen 716 metrin hyötypituuden pidentäminen etelän suuntaan 925 metriin ja liikennepaikan itäpuolelle rakennettava uusi hyötypituudeltaan 750 metrin sivuraide. Toimenpiteet rajautuvat liikennepaikan pohjoispäässä noin kilometrille 245+500, jolloin liikennepaikan pohjoispuolella sijaitsevaan ylikulkusiltaan ei kohdistu toimenpiteitä.

Köykkärin liikennepaikan kustannuksiin on laskettu uuden höytypituudeltaan 750 metrin lisäraiteen rakentaminen liikennepaikan länsipuolelle. Laskelmassa on mukana myös Niemiälän alikulkusillan leventäminen.

Riijärven liikennepaikan kustannuksiin on laskettu uuden höytypituudeltaan vähintään 750 metrin lisäraiteen rakentaminen liikennepaikan länsipuolelle. Liikennepaikka sijaitsee kaarteessa, joten uuden raiteen vaihteet täytyy ulottaa nykyisen raiteen suoralle osuudelle. Liikennepaikalla ei ole siltoja.

Nykyisen raidegeometrian kannalta mahdollinen sijainti uudelle liikennepaikalle välillä Kolppi–Kruunupyy on 5,6 kilometrin etäisyydellä Kolpin liikennepaikan vaihteesta V912 ja 5,1 kilometrin etäisyydellä Kruunupyyyn liikennepaikan vaihteesta V961, ratakilometrillä 531+600. Liikennepaikan kustannuksiin on laskettu uuden höytypituudeltaan 750 metrin lisäraiteen rakentaminen nykyisen raiteen länsipuolelle sekä nykyisen raiteen tasausmuutokset.

Nykyisen raidegeometrian kannalta mahdollinen sijainti uudelle liikennepaikalle välillä Kruunupyy–Kokkola on 5,1 kilometrin etäisyydellä Kruunupyyyn liikennepaikan vaihteesta V962 ja 5,0 kilometrin etäisyydellä Kruunupyyyn kaksoisraiteen

vaihteesta V561, ratakilometrillä 543+550. Liikennepaikan kustannuksiin on laskettu uuden höytypituudeltaan 750 metrin lisäraiteen rakentaminen nykyisen raiteen länsipuolelle sekä nykyisen raiteen tasausmuutokset.

Nykyinen ratageometria ei mahdollista uuden liikennepaikan rakentamista välillä Kangas–Oulainen riittävällä etäisyydellä (min. 5km) molemmista nykyisistä liikennepaikoista. Uuden liikennepaikan sijaan ehdotetaan lisäraiteen rakentamista Kankaan liikennepaikalle. Kankaan liikennepaikan kustannuksiin on laskettu uusi höytypituudeltaan 925 metrin lisäraide liikennepaikan itäpuolelle.

Nykyisen raidegeometrian kannalta mahdollinen sijainti uudelle liikennepaikalle välillä Kilpua–Vihanti on 7,4 kilometrin etäisyydellä Kilpuan liikennepaikan vaihteesta ja 7,4 kilometrin etäisyydellä Vihannin liikennepaikan vaihteesta, ratakilometrillä 676+400. Liikennepaikan kustannuksiin on laskettu uuden höytypituudeltaan 925 metrin lisäraiteen rakentaminen nykyisen raiteen länsipuolelle sekä Kotasaaren alikulkusillan levennys.

Hirvinevan liikennepaikan kustannuksiin on laskettu nykyisen itäisen sivuraiteen 753 metrin höytypituuden pidentäminen etelän suuntaan 925 metriin ja liikennepaikan länsipuolelle rakennettava uusi höytypituudeltaan 925 metrin sivuraide.

5.2 VE2 kaksoisraiteet Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu

Hankevaihtoehdossa VE2 rakennetaan kaksoisraideosuudet Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu (kuva 13). Hankevaihtoehdon toimenpiteillä ratkaistaan kaikki nykyisen radan kapasiteettiongelmat linjaosuuksilla.

Tampereen ja Seinäjoen välillä rata on nykytilanteessa kaksiraiteinen väleillä Tampere–Lielähti ja Pohjois-Louko–Seinäjoki. Uutta kaksoisraidetta rakennetaan nykyisen raiteen viereen Lielähti–Pohjois-Louko välille yhteensä noin 150 km. Uusi raide rakennetaan samaan nopeustasoon kuin nykyinen raide, joka mahdollistaa tavanomaisten junien liikennöinnin nopeudella 200 km/h.

Ylivieska–Oulu välille rakennetaan kaksoisraidetta noin 120 km nykyisen raiteen viereen nykyisellä nopeustasolla. Toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 1 270 M€ (taulukko 6).



Kuva 13. Hankevaihtoehdon VE2 toimenpiteiden sijoittuminen.

Taulukko 6. Hankevaihtoehdon VE2 kustannusarvio.

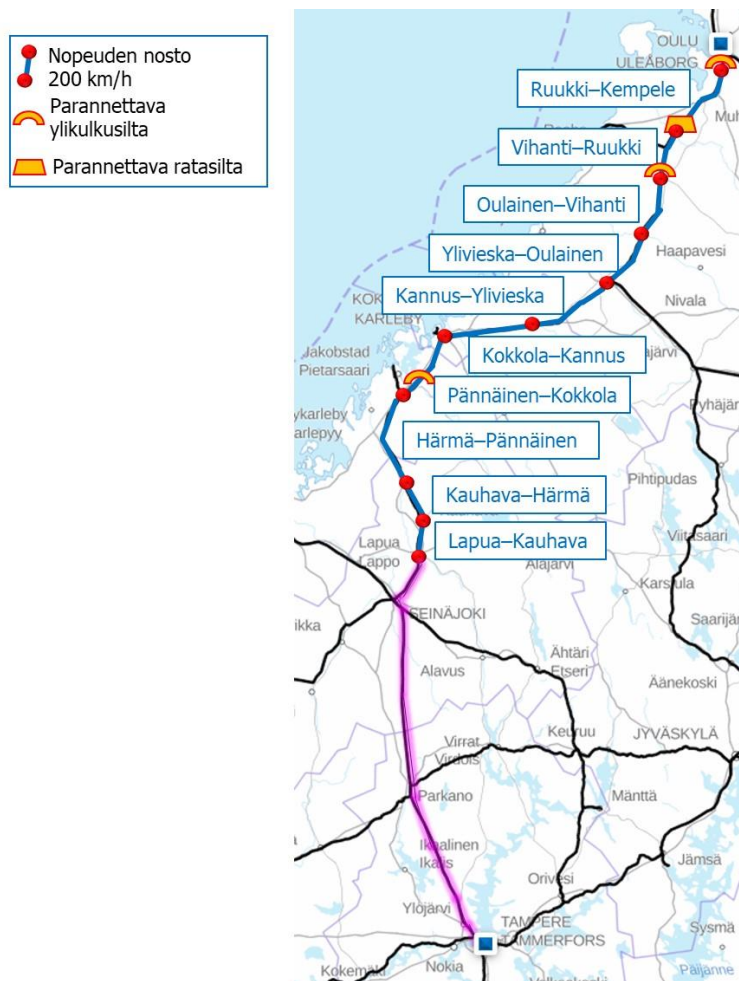
Toimenpiteet	Kustannukset M€
Kaksoisraide Tampere–Seinäjoki 150km	696
Kaksoisraide Ylivieska–Oulu 120k	574
Yhteensä	1 270

5.3 VE3 nopeudennosto 200 km/h asemien välillä

Hankevaihto VE3 sisältää rataoikaisuja Seinäjoki–Oulu-rataosuudella liikennepaikkojen välillä ja siltojen parantamista neljässä kohteessa Kolpissa, Vihannissa, Siikajoella ja Kempeleessä (kuva 14).

Rataoikaisuja tehdään linjaosuuksilla henkilöliikenteen asemien välillä. Oikaisuissa radan kaarteita loivennetaan ja radan sijainti muuttuu nykyisestä. Toimenpiteiden jälkeen radan nopeustaso on tavanomaisilla junilla 200 km/h. Ainoastaan asemien kohdalle jää ratageometrian vuoksi alempia nopeusrajoituksia. Rataoikaisut tehdään Kokkolan ja Ylivieskan välillä kaksiraiteisina ja muilla osuuksilla yksiraiteisina.

Kolpin, Vihannin ja Kempeleen ylikulkusiltojen silta-aukot uusitaan tai parannetaan täyttämään nopeustason 200 km/h vaatimukset. Kolpin ylikulkusillan tie-suunnitelma on valmistunut 2017, uusi silta rakennetaan 35 metriä nykyisen pohjoispuolelle. Kempeleen ylikulkusilta on suunniteltu korvattavaksi alikululla. Siikajoen ratasilta korjataan, jotta kunnosta aiheutuva nopeusrajoitus voidaan poistaa. Toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 823 M€ (taulukko 7).



Kuva 14. Hankevaihtoehdon VE3 toimenpiteiden sijoittuminen.

Taulukko 7. Hankevaihtoehdon VE3 kustannusarvio.

Toimenpiteet	Kustannukset M€
Kaarreoikaisut Lapua–Kauhava, 11,3km	52
Kaarreoikaisut Kauhava–Härmä, 13,2km	53
Kaarreoikaisut Härmä–Pännäinen, 38km	153
Kaarreoikaisut Pännäinen–Kokkola, 22,7km	89
Kaarreoikaisut Kokkola–Kannus, 24,8km	143
Kaarreoikaisut Kannus–Ylivieska, 16,9km	94
Kaarreoikaisut Ylivieska–Oulainen 14,7km	60
Kaarreoikaisut Oulainen–Vihanti 16,2km	44
Kaarreoikaisut Vihanti–Ruukki 17,5km	60
Kaarreoikaisut Ruukki–Kempele, 20km	64
Siltojen parantaminen (4 siltaa)	11
Yhteensä	823

5.4 VE4 nopeudennosto 200 km/h koko rataosuudella

Hankevaihtoehdon VE4 toimenpiteet sisältävät radan rakentamisen nopeustason 200 km/h Seinäjoen, Kokkolan, Ylivieskan ja Oulun välillä (kuva 15). Radan linjausta muutetaan merkittävästi nykyisestä, jotta väliasemien kohdalla olevat geometriasta aiheutuvat nopeusrajoitukset voidaan poistaa kautta linjan. Käytännössä rata siirtyy kaikilla väliasemilla uuteen maastokäytävään ja ohittaa nykyiset taajamat. Rataosuudet Seinäjoki–Kokkola ja Ylivieska–Oulu rakennetaan yksiraiteisina ja Kokkola–Ylivieska kaksiraiteisena. Toimenpiteiden kustannusarvio on 1 282 M€ (taulukko 8).



Kuva 15. Hankevaihtoehdon VE4 toimenpiteiden sijoittuminen.

Taulukko 8. Hankevaihtoehdon VE4 kustannusarvio.

Toimenpiteet	Kustannukset M€
Radan parantaminen 200 km/h	
Seinäjoki–Kokkola, yksi raide 100km	377
Kokkola–Ylivieska, kaksoisraide 75km	424
Ylivieska–Oulu, yksi raide 120km	481
Yhteensä	1 282

5.5 VE5 nopeudennosto 250 km/h koko rataosuudella

Hankevaihtoehto VE5 sisältää radan rakentamisen nopeustasoon 250 km/h Tampereen, Seinäjoen, Kokkolan, Ylivieskan ja Oulun välillä (kuva 16). Radan linjaus muuttuu merkittävästi nykyisestä periaatteiltaan samalla tavalla kuin vaihtoehdossa VE4. Kaarreoikaisut joudutaan tekemään loivempina ja radan rakenteet suuremman nopeuden edellyttämään tasoon, mikä nostaa kustannuksia verrattuna vaihtoehtoon VE4. Tampereen ja Seinäjoen välillä radan geometria mahdollistaa jo nykytilanteessa noin 70 km matkalla nopeustason 250 km/h.

Tältä osin radan linjausta ei tarvitse muuttaa, mutta sähkörata, turvalaitteet ja sillat pitää parantaa mahdollistamaan suurempi nopeustaso. Kustannusarviossa on arvioitu, että uutta rataa pitäisi rakentaa 84 km Tampereen ja Sisätön sekä Jalasjärven ja Seinäjoen välille. Toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 2 181 M€ (taulukko 9).



Kuva 16. Hankevaihtoehdon VE5 toimenpiteiden sijoittuminen.

Taulukko 9. Hankevaihtoehdon VE5 kustannusarvio.

Toimenpiteet Radan parantaminen 250 km/h	Kustannukset M€
Tampere–Seinäjoki, yksi raide, 84km	466
Seinäjoki–Kokkola, yksi raide, 100km	501
Kokkola–Ylivieska, kaksoisraide, 75km	584
Ylivieska–Oulu, yksi raide, 120km	630
Yhteensä	2 181

6 Hankevaihtoehtojen vaikutusten arviointi

6.1 Tampere–Seinäjoki

Tampereen ja Seinäjoen välisen rataosuuden kapasiteetti on päivällä nykytilanteessa säännöllisessä käytössä. Pääsääntöisesti henkilöjunia kulkee päivällä tunnin vuorovälillä kumpaankin suuntaan. Uudet junavuorot lisääisivät ohitus- ja kohtaamistarvetta, mikä hidastaisi nykyisiä matka-aikoja. Uusia kaukojunavuoroja voisi arviolta lisätä noin 3 tunnin vuorovälillä, jolloin uusilla junilla ei olisi kohtaamisia keskenään. Uusille tavarajunille tulisi paljon kohtaamisia ja ohituskia henkilöjunien kanssa päiväaikaan, mutta yöaikaan radalla on vielä vapaata kapasiteettia. Jo nykyisellä junamäärällä on ongelmia löytää kunnossapidolle riittävästi työrajoja, joten liikenteenhoidon kannalta lisäliikenteen suunnittelu nykyiselle radalle on ongelmallista.

Hankevaihtoehtoissa VE1, VE2 ja VE5 on esitetty toimenpiteitä rataosalle. Taulukoissa 10 ja 11 on yhteenveto vaikutuksista välityskykyyn ja matka-aikaan. Välityskykyä on kuvattu mahdollisena maksimijunamääränä ja matka-aikaa keskimääräisenä matka-aikana, joka on laskettu kaikkien junien matka-ajoista.

Hankevaihtoehdon VE1 välityskykyä parantavat toimenpiteet lisäävät 750 metriä pitkien tavarajunien toimintaedellytyksiä. Toimenpiteiden jälkeen rataosan liikennepaikoilla on vähintäänkin joka toisella kolme sivuraidetta ja ainakin yhden sivuraidteen hyötypituus 750 metriä. Toimenpiteet sujuvoittavat tavarajunien aikataulusuunnittelua ja lisäävät liikenteen täsmällisyyttä, mutta lisäävät radan maksimikapasiteettia vain vähän. Hankevaihtoehdossa VE1 junien matkaajat ovat keskimäärin samalla tasolla kuin nykyisellä radalla, mutta yksittäisillä junilla nopeutukset ovat mahdollisia, kun kohtaamisia voidaan suunnitella joustavammin. Hankevaihtoehdon VE1 vaikutuksesta nykyisen liikenteen hoito sujuvoituu.

Hankevaihtoehdossa VE2 kaksoisraiteen rakentaminen poistaa kaikki välityskykyongelmat ja mahdollistaa liikenteen kehittämisen ilman ratakapasiteetista aiheutuvia rajoitteita. Ohitusten ja kohtaamisten merkittävä vähentyminen lyhentää aikataulunmukaisia matka-aikoja erityisesti tavarajunilla.

Hankevaihtoehdossa VE5 pelkät nopeudennostotoimenpiteet tasoon 250 km/h eivät paranna radan välityskykyä. Henkilöjunien ja tavarajunien nopeuserot kasvavat, mikä lisää tavarajunien ohitustarvetta. Henkilöjunien matka-aika lyhenee selvästi, mutta toimenpiteillä ei ole positiivista vaikutusta tavarajunien matka-aikoihin.

Taulukko 10. Hankevaihtoehtojen vaikutus radan maksimivälityskykyyn Tampere–Seinäjoki.

	Junamäärä VE0	Vaikutus junamäärään / vrk				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	30	1	30	-	-	0
Tavarajunat	25	0	35	-	-	0

Taulukko 11. Hankevaihtoehtojen vaikutus junien keskimääräiseen matka-aikaan Tampere–Seinäjoki.

	Matka-aika VEO	Vaikutus matka-aikaan (h:mm)				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	1:15	0:00	-0:07	-	-	-0:16
Tavarajunat	3:31	0:00	-0:36	-	-	0:00

6.2 Seinäjoki–Kokkola

Rataosuudella Seinäjoki–Kokkola on nykytilanteessa vapaata kapasiteettia. Uusia junavuoroja voidaan lisätä melko vapaasti. Uusilla junavuoroilla olisi kohtaamisia muiden junien kanssa saman verran kuin nykyisillä junavuoroilla. Vuoteen 2050 saakka ennustetuilla junamäärillä lisäliikenteen suunnittelu on nykyisellä ratakapasiteetilla toimivaa.

Hankevaihtoehtoissa VE1, VE3, VE4 ja VE5 on esitetty toimenpiteitä rataosalle. Taulukoissa 12 ja 13 on yhteenveto vaikutuksista välityskykyyn ja matka-aikaan. Välityskykyä on kuvattu mahdollisena maksimijunamääränä ja matka-aikaa keskimääräisenä matka-aikana, joka on laskettu kaikkien henkilöjunien matka-ajoista.

Hankevaihtoehtojen VE1 välityskykyä parantavat toimenpiteet optimoivat jo nyt kysyntään nähden riittävää välityskykyä. Toimenpiteet lyhentävät pisimmät liikennepaikkavälit alle 10 km pituisiksi ja mahdollistavat kolmen junan kohtaamisen vähintään joka toisella liikennepaikalla. Toimenpiteet tuovat joustavuutta aikataulusuunnitteluun ja lisäävät liikenteen täsmällisyyttä, mutta lisäävät radan maksimikapasiteettia vain muutamilla junilla. Hankevaihtoehtossa VE1 junien matka-ajat ovat samalla tasolla kuin nykyisellä radalla.

Hankevaihtoehtoissa VE3, VE4 ja VE5 nostetaan radan nopeutta tasoon 200–250 km/h. Nopeudennostotoimenpiteet eivät paranna radan välityskykyä. Radan nykyinen maksiminopeus on 160–200 km/h. Maksiminopeuden nostaminen koko rataosalla tasoon 200 km/h lyhentää keskimääräisiä henkilöjunien matka-aikoja muutamia minuutteja. Nopeudennosto tasoon 250 km/h lyhentää henkilöjunien matka-aikaa yli kymmenen minuuttia. Nopeudennostolla ei ole positii- vista vaikutusta tavarajunien matka-aikoihin.

Taulukko 12. Hankevaihtoehtojen vaikutus radan maksimivälityskykyyn Seinäjoki–Kokkola.

	Juna-määrä VEO	Vaikutus junamäärään / vrk				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	25	2	-	0	0	0
Tavarajunat	25	3	-	0	0	0

Taulukko 13. Hankevaihtoehtojen vaikutus junien keskimääräiseen matka-aikaan Seinäjoki–Kokkola.

	Matka-aika VEO	Vaikutus matka-aikaan (h:mm)				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	1:12	0:00	-	-0:01	-0:03	-0:14
Tavarajunat	2:38	0:00	-	0:00-	0:00-	0:00

6.3 Kokkola–Ylivieska

Kokkolan ja Ylivieskan välisellä rataosuudella on paljon vapaata kapasiteettia kehittää liikennettä. Uusia junavuoroja voidaan suunnitella joustavasti ympäri vuorokauden. Joillekin uusille tavarajunille tulisi ohituksia Riipassa tai Eskolassa, mutta liikenteenhoidon kannalta se ei olisi ongelma.

Hankevaihtoehdossa VE1, VE3, VE4 ja VE5 on esitetty toimenpiteitä rataosalle. Taulukoissa 14 ja 15 on yhteenveto vaikutuksista välityskykyyn ja matka-aikaan. Välityskykyä on kuvattu mahdollisena maksimijunamääränä ja matka-aikaa keskimääräisenä matka-aikana, joka on laskettu kaikkien henkilöjunien matka-ajoista.

Hankevaihtoehdossa VE1 poistuu lievä henkilöliikenteen pullonkaula Kannuksessa, mutta toimenpide ei merkittävästi lisää radan muutenkin hyvin riittävää kapasiteettia. Toimenpiteellä ei ole merkittävää vaikutusta junien keskimääräisiin matka-aikoihin.

Hankevaihtoehdossa VE3, VE4 ja VE5 nostetaan radan nopeutta tasoon 200–250 km/h. Nopeudennostotoimenpiteet eivät paranna radan välityskykyä. Radan nykyinen maksiminopeus on 160–200 km/h. Maksiminopeuden nostaminen koko rataosalla tasoon 200 km/h lyhentää keskimääräisiä henkilöjunien matka-aikoja muutamia minutteja. Nopeudennosto tasoon 250 km/h lyhentää henkilöjunien matka-aikaa lähes kymmenen minuuttia. Nopeudennostolla ei ole positiivista vaikutusta tavarajunien matka-aikoihin.

Taulukko 14. Hankevaihtoehtojen vaikutus radan maksimivälityskykyyn Kokkola–Ylivieska.

	Junamäärä VEO	Vaikutus junamäärään / vrk				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	60	0	-	0	0	0
Tavarajunat	60	0	-	0	0	0

Taulukko 15. Hankevaihtoehtojen vaikutus junien keskimääräiseen matka-aikaan Kokkola–Ylivieska.

	Matka-aika VEO	Vaikutus matka-aikaan (h:mm)				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	0:37	0:00	-	-0:02	-0:03	-0:08
Tavarajunat	1:26	0:00	-	0:00	0:00	0:00

6.4 Ylivieska–Oulu

Ylivieskan ja Oulun välisen rataosuuden kapasiteetti on nykytilanteessa säännöllisessä käytössä. Uusien junavuorojen lisäämistä rajoittaa erityisesti pitkät liikennepaikkavälit, mitkä rajoittavat maksimijunamäärän noin 80 %:iin rataosuuden Tampere–Seinäjoki maksimijunamäärästä. Uusia kaukojunavaroja voisi lisätä 3 tunnin vuorovälillä ja Oulun seudun paikallisjunia Liminkaan saakka noin tunnin vuorovälillä. Suurin paine liikenteen lisääntymiselle on kuitenkin tavaraliikenteessä. Uusien henkilöjunien lisääminen veisi ratakapasiteettia tavaraliikenteen kasvulta.

Taulukoissa 16 ja 17 on yhteenveto hankevaihtoehtojen vaikutuksista välityskykyyn ja matka-aikaan. Välityskykyä on kuvattu mahdollisena maksimijunamääränä ja matka-aikaa keskimääräisenä matka-aikana, joka on laskettu kaikkien henkilöjunien matka-ajoista.

Hankevaihtoehdon VE1 välityskykyä parantavat toimenpiteet poistavat pahimmista pullonkauloista muut paitsi pitkän liikennepaikkavälin Kangas–Oulainen, jolla ei ratateknisen tarkastelun perusteella ole sopivaa paikkaa lisäliikennepaikalle. Pitkien 925 metrin tavarajunien toimintaedellytykset paranevat. Toimenpiteiden jälkeen rataosan liikennepaikoilla on vähintään joka toisella kolme sivuraidetta ja ainakin yhden sivuraiteen hyötypituus on 925 metriä. Toimenpiteet sujuvoittavat aikataulusuunnittelua ja lisäävät liikenteen täsmällisyyttä, mutta lisäävät radan maksimikapasiteettia koko rataosan läpi kulkevalle liikenteelle vähän, koska Kangas–Oulainen välille jää yli 15 km liikennepaikkaväli. Hankevaihtoehdon VE1 junien matka-ajat ovat samalla tasolla kuin nykyisellä radalla.

Hankevaihtoehdossa VE2 kaksoisraiteen rakentaminen poistaa kaikki välityskykyongelmat ja mahdollistaa liikenteen kehittämisen ilman ratakapasiteetista aiheutuvia rajoitteita. Ohitusten ja kohtaamisten vähentyminen lyhentää aikataulunmukaisia matka-aikoja erityisesti tavarajunilla.

Hankevaihtoehdoissa VE3, VE4 ja VE5 pelkät nopeudennostotoimenpiteet tasoon 200–250 km/h eivät paranna radan välityskykyä. Henkilöjunien ja tavarajunien nopeuserot kasvavat, mikä lisää tavarajunien ohitustarvetta. Henkilöjunien keskimääräinen matka-aika lyhenee vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 noin 5 minuuttia ja vaihtoehdossa VE5 yli 15 minuuttia.

Taulukko 16. Hankevaihtoehtojen vaikutus radan maksimivälityskykyyn Ylivieska–Oulu.

	Juna- määrä VE0	Vaikutus junamäärään / vrk				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	22	1	38	0	0	0
Tavarajunat	23	1	37	0	0	0

Taulukko 17. Hankevaihtoehtojen vaikutus junien keskimääräiseen matka-aikaan Ylivieska–Oulu.

	Matka- aika VE0	Vaikutus matka-aikaan (h:mm)				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	1:11	0:00	-0:03	-0:05	-0:06	-0:16
Tavarajunat	2:17	0:00	-0:12	0:00	0:00	0:00

6.5 Tampere–Oulu

Hankevaihtoehdon VE1 hyödyt kohdistuvat nykyisen liikenteen hoidon sujuvoitumiseen, mutta liikenteen kehittämisen näkökulmasta toimenpiteet eivät mahdollista uusien kuljetusvirtojen merkittävää lisäämistä. Hankevaihtoehdossa VE2 uudet kaksoisraideosuudet ratkaisevat nykyiset kapasiteettiongelmat ja mahdollistavat erityisesti henkilöliikenteen kehittämisen välillä Tampere–Seinäjäki ja tavaraliikenteen kehittämisen välillä Kokkola–Oulu. Nopeudennostotoimenpiteiden hyödyt kohdistuvat henkilöjunien matka-aikojen lyhentymiseen. Välityskykytoimenpiteet lyhentävät enemmän keskimääräisiä matka-aikoja ja nopeudennostotoimenpiteet nopeimpia matka-aikoja.

Henkilöjunien keskimääräinen matka-aika (taulukko 18) koko yhteysvälillä lyhenee hankevaihtoehdossa VE2–VE5 noin 10–50 minuuttia. Nopeudennostotoimenpiteillä ei ole positiivista vaikutusta tavarajunien matka-aikaan, mutta välityskyvyn lisääminen hankevaihtoehdossa VE2 lyhentää tavarajunien matka-aikaa melkein 50 minuuttia.

Taulukko 18. Hankevaihtoehtojen vaikutus junien keskimääräiseen matka-aikaan Tampere–Oulu.

	Matka- aika VE0	Vaikutus matka-aikaan (h:mm)				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	4:14	0:00	-0:10	-0:08	-0:12	-0:54
Tavarajunat	9:52	0:00	-0:48	0:00	0:00	0:00

Nopein mahdollinen matka-aika (taulukko 19) nykyisellä radalla on noin 3,5 tuntia, mutta nopein aikataulussa tällä hetkellä oleva matka-aika on 3 tuntia 45 minuuttia. Välityskyvyn nostaminen ei vaikuta nopeimpien henkilöjunien matka-aikaan yhtä paljon kuin keskimääräisiin matka-aikoihin, mutta nopeudennostotoimenpiteistä saatava hyöty on nopeimmille junille suurempi kuin keskimäärin.

Taulukko 19. Hankevaihtoehtojen vaikutus junien nopeimpaan matka-aikaan Tampere–Oulu.

	Matka-aika VEO	Vaikutus matka-aikaan (h:mm)				
		VE1	VE2	VE3	VE4	VE5
Henkilöjunat	3:31	0:00	-0:03	-0:11	-0:20	-0:54
Tavarajunat	9:52	0:00	-0:48	0:00	0:00	0:00

Matka-aikojen lyhentyminen on merkittävä vaihtoehdossa VE5. Matka-ajan lyhentyminen nostaa junan palvelutasoa ja houkuttelee uusia matkustajia. Hankevaihtoehdossa VE5 matkustajamäärä voisi nousta palvelutason parantumisen seurauksena noin 30 %. Tämä voisi tarkoittaa parhaimmillaan miljoonaa uutta matkustajaa vuodessa ja lipputulojen ja lipputuloista saatavien arvonlisäverojen kasvua. Verotulojen kasvu vuositasolla olisi muutama miljoona euroa ja 30 vuoden aikana nykyrahassa noin 25 M€. Jos uusista matkustajista puolet siirtyisi maanteiltä junan käyttäjiksi, tarkoittaisi se tieliikenteen suoritteen vähentymistä, joka vaikuttaisi positiivisesti tieliikenteen turvallisuuteen. Tieliikenteen onnettomuudet voisivat vähentyä yli 5 onnettomuudella vuodessa, mikä tarkoittaisi onnettomuuskustannussäästöinä 30 vuoden aikana noin 30 M€.

Vaihtoehdoilla on merkittäviä eroja alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittymiseen seuduilla. Vaihtoehdoissa VE1–VE3 kaikkien alueiden kehittymisedellytykset pysyvät ennallaan tai paranevat, mutta vaihtoehdot VE4–VE5 tukevat vain suurimpien kaupunkiseutujen kehittymistä.

6.6 Vaikuttavuuden arviointi

6.6.1 Matka-aika ja välityskykytavoitteet

Vaikuttavuuden arvioinnissa vaikutuksia verrataan radan kehittämiseksi asetettuihin tavoitteisiin. Tarveselvityksen lähtökohtana on ollut tutkia mahdollisuuksia lyhentää matka- ja kuljetusaikoja sekä mahdollistaa liikenteen kehittäminen radan välityskykyä lisäämällä. Työn aikana on tutkittu, kuinka paljon eri toimenpiteillä matka- ja kuljetusaikoja voidaan lyhentää, mutta täsmällistä tavoitetta matka- ja kuljetusajoille ei ole asetettu.

Välityskykytavoitteen lähtökohtana on pidetty, että radan kapasiteetti mahdollistaa henkilö- ja tavarajunaliikenteen tarjonnan lisäämisen. Kaukoliikenteessä tavoitteellinen tarjonnan lisäys olisi liikenne-ennusteen mukaisesti noin 10 juna vuorokaudessa vuoteen 2050 mennessä. Paikallisjunaliikenteessä tavoitteellista tarjontaa ei voi valtakunnallisen ennusteen mukaan yhtä täsmällisesti ilmaista. Selvityksessä on lähdetty siitä, että paikallisjunaliikenteen kehittäminen tulisi olla mahdollista alussa tunnin vuorovälillä, jolloin voidaan ajatella, että junayhteys palvelisi sekä työ-, asiointi- ja vapaa-ajan matkoja. Ensisijaisesti paikallisjunaliikennettä voisi olla Tampereen, Seinäjoen ja Oulun seuduilla.

Elinkeinoelämän junakuljetusten kasvuun on näkymiä ja vahva tahto. Tavoitteellisesti radan välityskyvyn pitää mahdollistaa uusien teollisten investointien tukeutuminen rautatiekuljetuksiin. Yksi uusi teollisuuslaitos voi lisätä junamäärää tietyllä rataosalla karkeasti 10 junaa päivässä. Tavaraliikenteen välityskykyyn vaikuttaa merkittävästi junamäärän lisäksi junapituudet ja -painot. Tampereen ja Kokkolan välillä tavoitteellinen junapituus on 750 m ja Kokkola–Oulu 925 metriä. Tavoitteellinen 25 tonnin akselipaino on mahdollista koko ratasosuudella.

6.6.2 Vaikuttavuuden arviointi

Vaikuttavuuden arvioinnissa matka-aikatavoitteen mittarina on käytetty keskimääräisiä matka- ja kuljetusaikoja välillä Tampere–Oulu. Välityskykytavoitteen toteutumista on kuvattu rataosuuksien maksimijunamäärinä. Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenvedossa on kuvattu kuinka paljon hankevaihtoehdot ovat tavoitteen mukaisia suhteessa parhaaseen mahdolliseen vaihtoehtoon (kuva 17).

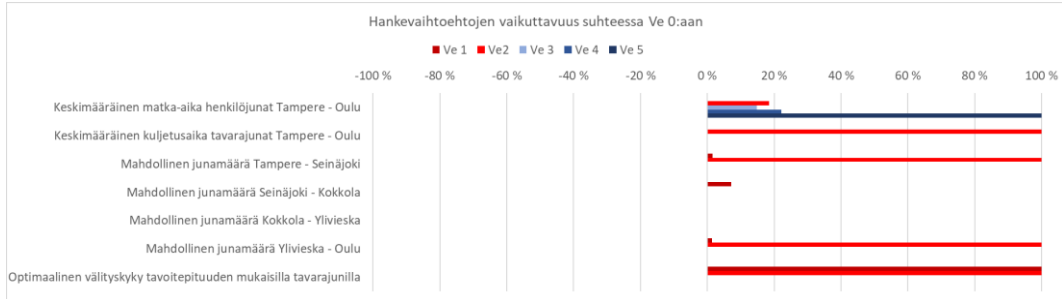
Hankevaihtoehto VE1 mahdollistaa nykyisen tavarajunamäärän sujuvan liikennöinnin tavoitepituuden mukaisilla junilla. Tampere–Kokkola välillä junien tavoitepituus on 750 metriä ja Kokkola–Oulu välillä 925 metriä. Maksimijunamäärä kasvaa muutamilla junilla vuorokaudessa. Liikennepaikkojen välityskyvyn parantamisella ja tarkastelualueen pituuteen verrattuna suhteellisen lyhyillä kaksoisraideosuuksilla ei ole merkittävää vaikutusta keskimääräiseen matka-aikaan Tampere–Oulu.

Hankevaihtoehto VE2 mahdollistaa henkilö- ja tavaraliikenteen tarjonnan kehittämisen ja sujuvan liikennöinnin tavoitepituuden mukaisilla tavarajunilla. Henkilöjunien keskimääräinen matka-aika lyhenee kaksoisraiteita rakentamalla ilman nopeustason nostoakin Tampere–Oulu välillä noin 10 minuuttia.

Hankevaihtoehto VE3 mahdollistaa henkilöliikenteen matka-aikojen lyhentämisen noin 10 minuutilla. Nopeudennostotoimenpiteet eivät täytä tavarajunaliikenteen kehittämiseksi asetettuja tavoitteita.

Hankevaihtoehto VE4 on muuten sama kuin VE3, mutta nopeutta on nostettu tasoon 200 km/h myös pienempien väliasemien kohdalla linjaamalla rata näissä kohdin uuteen paikkaan. Keskimääräiset matka-ajat eivät ole merkittävästi nopeampia kuin vaihtoehdossa VE3. Merkittävänä haittavaikutuksena vaihtoehtoon VE3 verrattuna on, että pienempien asemien palvelutaso heikkenee merkittävästi, kun rata siirtyy nykyisestä yhdyskuntarakenteesta uuteen paikkaan. Nopeudennostotoimenpiteet eivät täytä tavarajunaliikenteen kehittämiseksi asetettuja tavoitteita.

Hankevaihtoehto VE5 on verrannollinen vaihtoehtoon VE4, mutta nopeustaso VE5:ssä on 250 km/h. Henkilöjunien matka-aika lyhenee selvästi eniten tässä vaihtoehdossa. Väliasemilla on samat negatiiviset vaikutukset palvelutasoon kuin vaihtoehdossa VE4. Nopeudennosto toimenpiteet eivät täytä tavarajunaliikenteen kehittämiseksi asetettuja tavoitteita.



Kuva 17. Hankevaihtoehtojen vaikuttavuuden arviointi

6.6.3 Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto

Hankevaihtoehtojen VE1 vaikutukset ovat tavoitteen mukaisia, mutta toimenpiteet eivät mahdollista liikenteen merkittävää kehittämistä. Investointikustannukset ovat selvästi muita vaihtoehtoja alhaisemmat. Kaksoisraideosuudet Lieksa–Lakiala ja Liminka–Oulu voidaan toteuttaa pidempien kaksoisraideosuuksien ensimmäisinä vaiheina.

Hankevaihtoehtojen VE2 kaksoisraideosuudet Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu ovat kokonaisuutena eniten tavoitteen mukaisia. Kaksoisraideosuuksien toteuttamisen jälkeen radan välityskyky on erinomaisella tasolla pitkälle tulevaisuuteen. Henkilöjunien keskimääräiset matka-ajat lyhentyvät kapasiteettia parantamalla yhtä paljon kuin radan nopeustason nostaminen tasoon 200 km/h. Lisäksi kapasiteetin parantaminen lyhentää erityisesti tavarajunien matka-aikaa Tampere–Oulu noin 50 minuuttia. Investointikustannukset ovat korkeat, mutta kuormitetuimmilla rataosuuksilla liikenteen kehittäminen ei ole mahdollista pelkästään liikennepaikkojen parantamistoimenpiteillä.

Selvityksen aikana arvioidut nopeudennostohankkeet ovat investointikustannuksiltaan kalliita ja niistä hyötyy ainoastaan henkilöjunaliikenne. Nopeudennosto ilman samanaikaisesti tehtäviä kaksoisraideosuuksia ei ole kannattava toimenpide. Tampere–Seinäjoki välillä voidaan nykytilanteessa kulkea nopeudella 200 km/h ja Seinäjoen ja Oulun välillä nopeudennoston kevyet toimenpiteet on toteutettu 2017 valmistuneessa parantamishankkeessa.

7 Kehityspolku vuoteen 2050

7.1 Kehittämisstrategia

Matka- ja kuljetusaika sekä välityskykytavoitteisiin vastataan parhaiten rakentamalla kaksoisraideosuuksia rataosuuksille Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu. Jos kaksoisraideosuuksia toteutetaan vaiheittain, kaksoisraideosuuksia kannattaa ensisijaisesti toteuttaa Tampereelta Seinäjoen suuntaan ja Oulusta Ylivieskan suuntaan. Kaksoisraidehankkeiden yhteydessä on mahdollista tutkia henkilöliikenteen nopeudennostoa. Nopeudennostosta tavanomaisilla junilla yli 200 km/h tasoon pitää tehdä koko yhteysväliä Helsinki–Oulu koskeva linjaus. Nykyisellä tavanomaisella junakalustolla voidaan liikennöidä nopeudella 200 km/h. Helppointa nopeudennosto tasoon 250 km/h on Tampereen ja Seinäjoen välisellä rataosuudella, mutta uutta junakalustoa ei välttämättä ole perusteltua hankkia pelkästään tätä rataosuutta varten. Matkustajakysyntään nähden suurin hyöty nopeudennostosta saataisiin reitillä Helsinki–Seinäjoki. Seuraavassa esitetyn kehittämisspolun toimenpiteet vaativat vielä myös tätä selvitystä tarkempaa arviointia hankearviointin menetelmin.

7.2 1. korin kehittämistoimenpiteet 2020–luvulla

Ensimmäinen kori sisältää toimenpiteet, joiden suunnittelua ja toteutusta voitaisiin edistää 2020-luvulla. Toimenpiteet kohdistuvat pääosin välityskyvyltään ongelmallisimmille osuuksille Tampere–Seinäjoki ja Ylivieska–Oulu.

Tampere–Seinäjoki -välillä kaksoisraiteen ensimmäisenä vaiheena voidaan toteuttaa hankevaihtoehdon VE1 toimenpiteet: kaksoisraiteen Lielähti–Lakiala rakentaminen ja Vahojärven liikennepaikan parantaminen. Näillä toimenpiteillä olemassa olevat yksiraiteisen radan kapasiteetin pullonkaulat saadaan poistettua, vaikka liikenteen merkittävä lisääminen ei olekaan mahdollista. Koko välin kaksoisraide on kallis investointi, joten kohti tavoitetilaa voitaisiin edetä näin vaiheittain.

Ylivieska–Oulu -kaksoisraiteen ensimmäisenä vaiheena nousee esiin hankevaihtoehdon VE1 toimenpiteistä kaksoisraiteen rakentaminen välille Liminka–Oulu sekä Hirvinevan ja Kankaan liikennepaikkojen parantaminen. Näillä toimenpiteillä voidaan ratkaista merkittävimmät radan kuntoon liittyvät ongelmat sekä parantaa pitkien tavarajunien toimintaedellytyksiä. Hankevaihtoehdossa VE1 mukana oleva Kilpuan ja Vihannin välille rakennettava uusi liikennepaikka on karsittu kehittämisspolun ensimmäisestä korista, koska se on osittain hukkaan menevä investointi, kun koko rataosuus rakennetaan kaksoisraiteeksi. Yksittäisten liikennepaikkavälien lyhyempiä kaksoisraideosuuksia ei ole tarkasteltu tarkemmin työn aikana, mutta pisimpiä liikennepaikkavälejä voisi olla perusteltua rakentaa kaksiraiteiseksi ennen koko Ylivieska–Oulu-välin rakentamista kaksiraiteisena. Liikennepaikkojen uusien sivuraiteiden rakentaminen kannattaa toteuttaa niin, että uudet raiteet voidaan hyödyntää ohituspaikkoina, kun koko väli toteutetaan kaksiraiteisena.

Nopeudennostotoimenpiteistä hankevaihtoehdosta VE3 esitetään toteutettavaksi siltakohteet, jotka rajoittavat nopeutta alle 200 km/h. Siltakohteiden korjaamisesta saatava hyöty on muutamia minutteja, mutta kustannuksiin verrattuna ne ovat tehokkaimpia nopeudennostotoimenpiteitä. Siikajoen ratasillan uusimisen yhteydessä tulee huomioida myös pitemmän aikavälin tavoitteet radan parantamisesta. Kolpin sillan uusiminen on puolestaan jo käynnistymässäkin.

7.3 2. korin kehittämistoimenpiteet 2030-luvulta eteenpäin

Toinen kori sisältää hankevaihtoehdon VE2 toimenpiteet, joita ei ole jo toteutettu ensimmäisessä vaiheessa. Lisäksi koriin sisältyy Tampere–Lielähti-välin kapasiteetin parantamistoimenpiteitä. Kaikessa maankäytön suunnittelussa tulee varautua 2. korin toimenpiteiden toteuttamiseen tulevaisuudessa.

Tarveselvityksessä ei ole tarkemmin tarkasteltu rataosuuden Tampere–Lielähti välityskyvyn kehittämistarpeita, mutta aikaisemmissa selvityksissä on päädytty johtopäätökseen, että pidemmällä aikavälillä on syytä varautua kolmannen raitteen rakentamiseen, mikä mahdollistaa Tampereen seudun lähiliikenteen kehittämisen Nokian suuntaan tiheällä vuorovälillä.

Tampere–Seinäjoki-väli on tarkastelualueen rataosista osuus, jolla on eniten henkilöliikennettä, mutta myös paljon tavaraliikennettä. Ensimmäisen korin toimenpiteillä parannetaan erityisesti nykyisen tavaraliikenteen toimintaedellytyksiä. Toisessa vaiheessa rakennettava koko välin kaksoisraide mahdollistaa kaiken liikenteen merkittävän kehittämisen. Tampere–Seinäjoki-välin tarveselvityksessä 2019 koko välin kaksoisraide on esitetty mahdolliseksi rakentaa vaiheittain; ensimmäisessä vaiheessa kaksoisraide Tampereelta Parkanoon ja toisessa vaiheessa Parkanosta Seinäjoelle.

Ylivieska–Oulu-väli on tarkastelualueen kuormitetuin tavaraliikenteen rataosuuksista, jolla on myös paljon henkilöliikennettä. Ensimmäisen korin toimenpiteillä parannetaan nykyisen liikenteen toimintaedellytyksiä. Toisessa vaiheessa rakennettava koko välin kaksoisraide mahdollistaa liikenteen merkittävän kehittämisen.

Toisen korin toteuttamisen jälkeen rata Tampereelta Ouluun mahdollistaa vuoteen 2050 ulottuvien liikenne-ennusteiden mukaisen liikenteen kehittämisen ilman kapasiteettirajoitteita.

7.4 Pitkän aikavälin visio 2050-luvulta eteenpäin

Maankäytössä on varauduttava siihen, että pitkällä aikavälillä koko Tampere–Oulu -rataosuuksista tulee olemaan kaksiraiteinen. Rataosuuksilla Tampere–Seinäjoki ja Kokkola–Ylivieska kaksoisraiteita perustelee nykyinen liikennemäärä ja vuoteen 2050 ulottuvat ennusteet. Yhteysvälin Seinäjoki–Kokkola rakentaminen kokonaisuudessaan kaksiraiteiseksi tullee ajankohtaiseksi vasta vuosisadan toisella puoliskolla.

7.5 Yhteenveto kehittämisspolusta

1. korin kehittämistoimenpiteet 2020-luvulla

- Tampere–Seinäjoki yhteensä 80,2 M€
- Lielähti–Lakiala kaksoisraide 76 M€
 - Vahojärven liikennepaikan parantaminen 4,2 M€

- Ylivieska–Oulu yhteensä 130,6 M€
- Liminka–Oulu kaksoisraide 125 M€
 - Hirvinevan liikennepaikan parantaminen 4,8 M€
 - Kankaan liikennepaikan parantaminen 1,8 M€

- Muut toimenpiteet yhteensä 11 M€
- Kolpin, Limingan ja Kempeleen ylikulkusillan ja Siikajoen ratasillan parantaminen

2. korin kehittämistoimenpiteet 2030-luvulta eteenpäin

- Tampere–Lielähti 3. raide
- yhteysvälin Tampere–Seinäjoki rakentaminen kokonaan kaksiraiteiseksi
- yhteysvälin Ylivieska–Oulu rakentaminen kokonaan kaksiraiteiseksi

3. Koko yhteysvälin Tampere–Oulu rakentaminen kaksiraiteisena 2050-luvulla

7.6 Toteuttavuuden arviointi

Kehittämisspolussa esitetään suuria investointeja, joiden suunnittelu jo toteutus tulee viemään useita vuosia. Rataosuudesta Tampere–Seinäjoki on valmistunut tarveselvitys vuonna 2019. Ratahankkeesta on laadittava yleissuunnitelma, jollei hankkeen vaikutukset ole vähäiset taikka rautatiealueen sijainti ja sen vaikutukset ole jo riittävässä määrin ratkaistu asemakaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa. Tampere–Seinäjoki-välin kaksoisraidehanke edellyttää todennäköisesti ratalain mukaisen yleissuunnitelman laatimista, koska kaksoisraiteen rakentamisen vaikutukset eivät lähtökohtaisesti ole vähäisiä. Yleissuunnitelman laatiminen ja YVA-selvitysten tekeminen sekä suunnitelman hyväksyminen vie aikaa arviolta neljä vuotta. Yleissuunnitelmassa valitusta vaihtoehdosta pitää vielä tehdä ratasuunnitelma, jossa on osoitettava rautatie ja sen sijainti niin, että vaikutukset voidaan riittävästi arvioida ja rautatie merkitä maastoon. Ratalain mukaisen ratasuunnitelman tekeminen ja hyväksymisprosessit vievät aikaa arviolta toiset neljä vuotta. Ratasuunnitelman jälkeen seuraava vaihe on rakentamissuunnitelmien tekeminen ja hankkeen jakaminen rakentamisurakoihin. Rakentamisvaihe kestää arviolta viisi vuotta. Jos koko hankkeen yleissuunnittelusta tehtäisiin päätös heti ja hankkeen suunnitteluvalmiutta edistettäisiin määrätietoisesti, toteutusvaiheessa oltaisiin 2020-luvun lopulla ja rata olisi valmis liikennöintiin 2030-luvun alkupuolella. Lielähti–Lakiala-välin

kaksoisraidehanke on merkittävästi pienempi kuin koko välin kaksoisraide. Lie-lahti–Lakialan-välin kaksoisraidehanke olisi mahdollista suunnitella ja toteuttaa 2020-luvulla.

Ylivieska–Oulu-välin kaksoisraidehankkeesta on laadittu esiselvitystasoisia karkeita luonnostelmia. Suunnittelu- ja toteutusprosessi olisi vastaava kuin Tampere–Seinäjoki-välin kaksoisraidehankkeessa. Liminka–Oulu-väliltä on valmistunut yleissuunnitelma vuonna 2010. Yleissuunnitelma on vanhentunut, joten yleissuunnitelma tulisi vähintäänkin päivittää. Hanke olisi merkittävästi pienempi kuin koko välin kaksoisraidehankkeet Tampere–Seinäjoki tai Ylivieska–Oulu, joten on perusteltua arvioida, että suunnitteluprosessi ja rakentaminen tapahtuisi ideaalissa tilanteessa nopeammin. Aikaisintaan kaksoisraide Liminka–Oulu olisi suunnitelma- ja toteutusvalmiuden puolesta valmis liikennöintiin 2020-luvun lopulla.

Yksittäisten liikennepaikkojen parantaminen vaatii ratasuunnitelman tekemistä. Näissä tapauksissa ratasuunnitelmaprosessi kestää noin vuoden ja rakentaminen toisen vuoden. Liikennepaikkojen parantamishankkeet voisivat olla valmiita jo 2020-luvun puolivälissä.

Ratalain mukaan Väyläviraston on laadittava merkittävää ratahanketta koskeva yleissuunnitelmasta ja ratasuunnitelmasta hankearviointi. Hankearvioinnissa on esitettävä hankkeen lähtökohtien kuvaus ja vaikutusten kuvaus, vaikuttavuuden arviointi, kannattavuuslaskelma sekä toteutettavuuden arviointi ja päätelmät. Kaksoisraidehankkeista lähtökohtaisesti pitää laatia yleissuunnitelma ja täydellinen hankearviointi. Liikennepaikan parantamisen ratasuunnitelma ei ole yksistään niin merkittävä hanke, että se edellyttäisi täydellisen hankearvioinnin tekemistä.

Valtio ja kunnat ovat olleet perustamassa hankeyhtiöitä, joiden toimialana ja tehtävänä on raidehankkeisiin liittyvä suunnittelu ja sen rahoittaminen rakentamisvalmiuteen asti. Helsingistä Tampereelle ulottuvan Suomi-radän ja Turun tunnin junan yhtiöiden perustamista koskevat asiakirjat on allekirjoitettu joulukuun alussa 2020. Varsinkin Tampere–Seinäjoki kaksoisraidehanke kytkeytyy selvästi Suomi-radän rakentamiseen Helsinki–Tampere. Tampere–Seinäjoki rataosuus kannattaa rakentaa palvelutasoltaan Suomi-rataa vastaavaan tasoon.

8 Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Selvityksen tavoitteena oli muodostaa yhtenäinen näkemys rataosuuden Tampere–Oulu kehittämisestä huomioiden erityisesti välityskyvyn riittävyys sekä matka- ja kuljetusajat. Välityskykypuutteet kohdistuvat rataosille Tampere–Seinäjoen ja Ylivieska–Oulu. Henkilöjunaliikenne on vilkkainta Tampereen ja Seinäjoen välillä ja tavaraliikenne Kokkolan ja Oulun välillä, erityisesti Kokkolan ja Ylivieskan välillä. Seinäjoen ja Ylivieskan välillä ei ole merkittäviä välityskykypuutteita linjaosuuksilla.

Tampereen ja Seinäjoen välillä välityskykypuutteet kohdistuvat pitkien tavarajunien toimintaedellytyksiin. Rataosan tavarajunien tavoitepituus on 750 metriä, mutta Tampereen ja Parkanon välissä on useita liikennepaikkoja, joilla sivuraiteiden pituus ei täytä tavoitepituutta. Lisäksi usealla liikennepaikalla on vain yksi sivuraide, mikä ei mahdollista kolmen junan kohtaamista liikennepaikalla. Liikennepaikkoja parantamalla ja lyhyitä kaksoisraideosuuksia (Lielähti-Lakiala) rakentamalla nykyisen liikenteen aikataulusuunnittelu ja liikenteenhoito sujuvoituu, mutta nämä eivät mahdollista liikenteen merkittävää lisäämistä.

Ylivieskan ja Oulun välillä välityskykypuutteet aiheutuvat pitkistä liikennepaikkaväleistä sekä pitkien 925 metrin hyötypituuden sivuraiteiden puutteista. Erityisesti pitkät liikennepaikkavälit laskevat laskennallista maksimikapasiteettia. Selvityksen aikana tehdyssä ratateknisessä tarkastelussa lopputuloksena oli, että kaikkia liikennepaikkavälejä ei ole mahdollista puolittaa rakentamalla uusia liikennepaikkoja, mutta pitkien tavarajunien toimintaedellytyksiä on mahdollista parantaa rakentamalla 925 metrin hyötypituuden sivuraiteita. Pelkästään liikennepaikkoja parantamalla liikennettä ei voida merkittävästi lisätä. Koko välin kaksoisraiteen ensivaiheen toimenpiteenä on selvityksessä nostettu esiin Liminka–Oulu -kaksoisraide.

Matka-ajat riippuvat radan nopeustasosta ja käytettävissä olevasta ratakapasiteetista. Kun liikennettä on vähän, aikataulu voidaan suunnitella maksimaalisesti radan nopeustason mukaisesti. Erityisesti yksiraiteisilla radoilla liikennemäärän kasvaminen lisää junakohtausten määrää, jolloin kokonaismatka-aika kasvaa. Tampereen ja Seinäjoen välillä tavanomaisten junien maksiminopeus on nykytilanteessa 200 km/h. Seinäjoen ja Oulun välillä nopeustaso on nostettu tasoon 160–200 km/h parantamishankkeessa, joka valmistui vuonna 2017. Hankkeessa poistettiin kaikki rataosan tasoristeykset, jotka rajoittavat nopeuden 140 km:iin/h ja parannettiin nykyistä ratageometriaa radan kallistuksia muuttamalla. Nopeustason nostaminen nykyisestä vaatii kaarreoikaisujen rakentamista. Mitä korkeammalle nopeustasolle rata parannetaan, sitä merkittävämpiä toimenpiteitä joudutaan tekemään. Selvityksen lopputuloksena on, että kaarreoikaisujen rakentaminen ilman välityskykyä merkittävästi lisääviä kaksoisraideosuuksia ei ole kannattava toimenpide. Oman haasteensa tuo sekaliihennetarata, tiettävästi missään päin maailmaa ei ole toteutettu suurnopeusrataa, jolla liikennöisi tavarajunia nopeiden henkilöjunien seassa.

Tarveselvityksen keskeisin tulos on, että kaksoisraideosuuksien rakentaminen välityskyvyltään ongelmallisimmille osuuksille on välityskyvyn riittävyyden ja matka-aikojen suhteen vaikuttavin toimenpide. Kaksoisraiteen rakentaminen lyhentää henkilöjunien ja erityisesti tavarajunien matka-aikoja. Radan suurimman

nopeuden nostaminen hyödyttää ainoastaan henkilöjunia. Jatkossa koko Tampere-Seinäjoki- ja Ylivieska-Oulu välien kaksoisraidehankkeiden yhteydessä tulee tutkia myös henkilöliikenteen nopeudennostoa. Varsinkin Tampere-Seinäjoki kaksoisraidehanke kytkeytyy selvästi Suomi-radon rakentamiseen Helsinki-Tampere. Tampere-Seinäjoki rataosuus kannattaa rakentaa palvelutasoltaan Suomi-rataa vastaavaan tasoon. Toimenpiteet vaativat vielä myös tarkempaa arviointia hankearvioinnin menetelmin.

Lähdeluettelo

Liikennevirasto 2010. Liminka–Oulu kaksoisraide ja Oulun kolmioraide km 727+800–752+200, Yleissuunnitelma Suunnitelmaselostus 7.12.2010. Viitattu 12.11.2020.

Liikennevirasto 2013. [Pirkanmaan rataverkon kehittämisen liikenteellinen tarveselvitys](#). Liikennevirasto, 24/2013. Viitattu: 12.10.2020.

Liikennevirasto 2014. [Tampere–Lielähti–Nokia/Ylöjärvi-välityskykytarkastelut](#), Liikenneviraston selvitys 2014. Viitattu: 12.11.2020.

Liikennevirasto 2015. [Lisäraiteiden aluevaraus selvitys välillä Tampere–Lielähti–Nokia/Ylöjärvi, esiselvitys](#). Viitattu: 12.11.2020.

Liikennevirasto 2018a. [Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys. Esitys tavoitetilan edellyttämiksi toimenpiteiksi](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 11/2018. Viitattu: 18.9.2020.

Liikennevirasto 2018b. [Valtakunnalliset liikenne-ennusteet](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018. Viitattu: 26.11.2020.

Liikennevirasto 2018c. [Rataverkon kokonaiskuva. Lähtökohtia ja näkökulmia](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 37/2018. Viitattu: 26.11.2020.

LVM 2020. [Kohti digitaalista ja älykästä rautatieliikennettä. Digirata-selvityksen loppuraportti](#). Liikenne- ja viestintäministeriö, raportti 2020:6. Viitattu: 22.10.2020.

Oulu 2009. [Oulun seudun raideliikenteen esiselvitys](#). Viitattu: 21.10.2020.

Proxion 2020. [Duoraitiojunaliikenteen mahdollisuudet Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa](#). Etelä-Pohjanmaan liiton, Pohjanmaan liiton, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen sekä Ilmajoen, Isonkyrön, Kaskisten, Kauhajoen, Kauhavan, Kurikan, Laihian, Lapuan, Mustasaaren, Närpiön, Seinäjoen, Teuvan ja Vaasan kaupunkien ja kuntien duoraitiojunaselvitys. Proxion Oy. Loppuraportti, 6.4.2020. Viitattu: 12.10.2020

Ramboll 2019. [Tampereen kantakaupungin yleiskaavatyö 2017-2021: selvitys tulevaisuuden maankäyttöedellytyksistä Tampereen kantakaupungin lähijuna-asemien ympäristöissä](#). Raportti 1.11.2019. Ramboll Oy. Viitattu: 12.10.2020.

Tampere 2019. Tampere-Lielähti-välin 4. raiteen esiselvitys. Viitattu: 12.11.2020.

[Tampere-Oulu nopeudennostoseelvitys 15.5.2019](#) (2019). Oulun, Kokkolan, Ylivieskan, Tampereen ja Seinäjoen kaupunkien tilaama selvitys. Viitattu: 12.10.2020.

Väylävirasto 2019a. [Tampere-Seinäjoki-tarveselvitys](#). Väyläviraston julkaisuja 38/2019. Viitattu: 12.10.2020.

Väylävirasto 2019b. [Ratapihojen kehityskuva ja verkollinen rooli](#). Väyläviraston julkaisuja 32/2019. Viitattu: 12.10.2020.

Väylävirasto 2020a. [Ylöjärven raakapuun kuormausalueen siirto. Sijaintiselvitys](#). Väyläviraston julkaisuja 22/2020. Viitattu: 28.10.2020.

Väylävirasto 2020b. [Oulainen, raakapuunkuormauspaikka, ratasuunnitelma](#). Viitattu: 28.10.2020.

Väylävirasto 2020c. [Ratahanke Seinäjoki–Oulu](#). Viitattu: 16.9.2020.

Väylävirasto: 2020d. [Oritkarin kolmioraide, ratasuunnitelma](#), Oulu. Viitattu: 16.11.2020.

Väylävirasto 2020e. [Oulun ratapihan turvalaitteet](#). Viitattu: 16.9.2020.

Väylävirasto 2020f. [Tampere–Seinäjoki-radan turvalaitteiden uusiminen](#). Viitattu: 12.11.2020.

Väylävirasto 2020g. [Kokkolan ratapihan turvalaitteiden uusiminen](#). Viitattu: 25.11.2020.

Väylävirasto 2020h. [Tampereen henkilöratapiha](#). Viitattu: 16.11.2020.

Väylävirasto 2020i. [Oulun kolmioraide ja Heikkilänkankaan liikennepaikka](#). Viitattu: 16.11.2020.

Väylävirasto 2020j. [Rautateiden tavara- ja henkilöliikenne](#). Viitattu: 26.11.2020.

WSP 2019. [Oulun seudun lähijunaliikenteen esiselvitys. Taustaraportti](#). Viitattu 12.10.2020.

Tampere—Oulu-rataosan liikennepaikat

Taulukossa on kuvattu Tampere—Oulu-rataosan liikennepaikat sijainteineen, sivuraiteiden lukumäärineen ja hyötypituuksineen. Liikennepaikkojen sivuraitaista taulukkoon on sisällytetty vain sähköistetyt sivuraiteet.

Liikennepaikka	Sijainti	Sivuraitteiden määrä	Hyötypituus (sivuraiteen numero ja pituus)
Tampere	187+389	7	R002: 492 m
Lielahi	193+393	2	R712: 738 m
Ylöjärvi	200+753	1	R002: 712 m
Lakiala	209+214	1	R002: 716 m
Majajärvi	216+317	1	R002: 717 m
Karhejärvi	224+902	2	R002: 778 m
Sisättö	235+926	1	R002: 757 m
Vahojärvi	244+926	1	R002: 716 m
Poikkeus	255+744	1	R002: 713 m
Parkano	262+483	4	R001: 724 m
Lamminkoski	268+785	1	R002: 739 m
Kuivasjärvi	276+327	2	R002: 780 m
Ratikylä	284+344	1	R002: 748 m
Madesjärvi	291+831	1	R002: 774 m
Ylivalli	302+016	1	R002: 1014 m
Jalasarvi	309+871	2	R002: 762 m
Peräseinäjoki	318+481	1	R002: 762 m
Pohjois—Louko	329+329	pvp	
Larvakytö	333+057	pvp	
Syrjämäki	341+621	pvp	
Seinäjoki	347+085, 418+001	4	R002: 695 m
Ruha	431+132	pvp	
Lapua	441+094	2	R452: 755 m
Rajaperkiö	448+396	1	R472: 746 m
Kauhava	455+728	2	R502: 803 m
Raunio	464+845	1	R552: 759 m
Härmä	472+940	2	R572: 808 m
Voltti	479+402	1	R602: 761 m
Köykkäri	486+491	1	R652: 763 m
Jepua	495+784	2	R672: 825 m
Riijärvi	502+567	1	R702: 757 m
Kovjoki	508+925	1	R752: 757 m
Pännäinen	518+604	2	R801: 1091 m
Kolppi	525+100	1	R902: 765 m
Kruunupyy	537+585	2	R952: 747 m

Liikennepaikka	Sijainti	Sivuraitteiden määrä	Hyötypituus (sivuraiteen numero ja pituus)
Kokkola	551+441	8	R502: 789 m
Matkaneva	562+607	pvp	
Kälviä	570+273	pvp	
Riippa	577+477	pvp	R503: 968 m
Kannus	591+582	pvp	
Eskola	603+762	pvp	R703: 955 m
Sievi	613+371	pvp	
Karhukangas	622+893	pvp	
Ylivieska	630+343	8	R002: 890 m
Kangas	642+466	1	R202: 933 m
Oulainen	657+850	2	R301: 864 m
Kilpua	668+951	1	R352: 950 m
Vihanti	684+573	2	R401+441: 793 m
Ahonpää	690+468	1	R452: 926 m
Tuomioja	698+504	2	R502: 940 m
Ruukki	705+228	2	R552: 738 m
Hirvineva	715+500	1	R602: 753 m
Tikkaperä	720+741	1	R652: 925 m
Liminka	728+483	2	R752: 739 m
Kempele	741+075	3	R772: 723 m
Oulu Oulunlahti	747+876	1	R852: 945 m
Oulu Asema	752+778	6	R001: 551 m

PVP – kaksiraiteisen rataosan puolenvaihtopaikka

Riipan ja Eskolan liikennepaikoilla on ilmoitettu väistöraiteen pituudet



Väylävirasto
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745
ISBN 978-952-317-848-9
www.vayla.fi