

## Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen



likkanen Pekka – Kosonen Tero – Mähönen Niina –  
Rautio Janne



RATAHALLINTOKESKUS  
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

Ratahallintokeskuksen  
julkaisu A 5/2007

## Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen

Pekka Iikkanen  
Tero Kosonen  
Nina Mähönen  
Janne Rautio

Helsinki 2007

**Ratahallintokeskus**

Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 5/2007

ISBN 978-952-445-185-7 (nid.)

ISBN 978-952-445-186-4 (pdf)

ISSN 1455-2604

Julkaisu pdf-muodossa: [www.rhk.fi](http://www.rhk.fi)

Kannen ulkoasu: Proinno Design Oy, Sodankylä

Kansikuva: Leif Rosnell

Helsinki 2007

**Iikkanen, Pekka – Kosonen, Tero – Mähönen Nina – Rautio, Janne: Pohjois-Suomen rata-verkon tavaraliikenteen kehittäminen.** Ratahallintokeskus, Liikennejärjestelmäosasto. Helsinki 2007. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 5/2007. 80 sivua + 1 liite. ISBN 978-952-445-185-7 (nid.), ISBN 978-952-445-186-4 (pdf). ISSN 1455-2604.

## TIIVISTELMÄ

Pohjois-Suomen rataverkon kuljetusten tärkeimpiä asiakkaita ovat Perämeren alueen metsä-, metalli- ja kemianteollisuus sekä Kokkolan sataman kautta transitokuljetuksia välittävät organisaatiot. Suurimpia Pohjois-Suomen rataverkolla kuljetettavia tavararyhmiä ovat metallit, raakapuu, rikasteet ja kemikaalit. Lisäksi Oulun ja Helsingin välillä on huomattavat sekalaisista tuotteista muodostuvat yhdistettyjen kuljetusten tavaravirrat molempiin suuntiin.

Pohjois-Suomen rataverkon yksiraiteisuuden, puutteellisten liikennepaikkojen ja suurten liikennemäärien vuoksi Pohjois-Suomen rataverkolla on tavaraliikennettä haittaavia pullonkauloja varsinkin yhteysväleillä Seinäjoki–Oulu ja Oulu–Vartiuksen raja-asema. Välityskykyongelmat tulevat liikenteen kasvun vuoksi pahenemaan ja laajenemaan mm. Iisalmi–Ylivieska ja Iisalmi–Kontiomäki-rataosille Sotkamon Talvivaaraan avattavan kaivoksen synnyttämien uusien tavaravirtojen vuoksi.

Tämän selvityksen lopputuloksena laadittiin suositukset Pohjois-Suomen rataverkon kehittämiseksi. Seinäjoki–Oulu tasonnostohankkeen ensimmäiseen vaiheeseen sisältyvien toimenpiteiden ja Talvivaaran kaivosradan rakentamisen lisäksi tämä tarkoittaa noin 810 M€:n investointitarvetta vuoteen 2022 mennessä.

Toimenpiteet jaettiin niiden kiireellisyyden mukaan kolmeen toimenpidekoriin. Suurin investointitarve kohdistuu rataosalle Kokkola–Oulu. Rataosan välityskyvyn turvaaminen edellyttää pitkällä aikavälillä kaksoisraiteen rakentamista koko rataosalle. Seinäjoki–Oulu-projektin ensimmäiseen vaiheeseen sisältyvien Seinäjoki–Ruha ja Kokkola–Matkaneva kaksoisraiteiden jälkeen kiireellisintä on kaksoisraiteiden Matkaneva–Ylivieska ja Liminka–Oulu rakentaminen sekä rataosan liikennepaikkojen kehittäminen ja Oulun ratapihan automatisointi. Nämä ensimmäiseen toimenpidekoriin sisältyvät investoinnit esitetään toteutettavaksi vuoden 2012 loppuun mennessä. Muita ensimmäiseen koriin sisältyviä toimenpiteitä ovat liikennepaikkojen kehittäminen rataosalla Oulu–Vartius ja Iisalmi–Kontiomäki, Kokkolan ratapihan laajentaminen sekä Pohjois-Suomen raakapuuaterminaaliverkon rakentaminen.

Vuosina 2012–2017 toteutettavia toisen korin merkittävimpiä investointeja ovat Koivisto–Kokkola ja Ylivieska–Tuomioja kaksoisraiteiden rakentamiset, Ylivieskan ratapihan kehittäminen sekä rataosan Iisalmi–Ylivieska sähköistys. Viimeksi mainitun toimenpiteen kannattavuus tulee kuitenkin erikseen tarkistaa Talvivaaran liikennöintisuunnitelmien täsmentyessä.

Kolmannessa vaiheessa eli vuosien 2018–2022 aikana toteutettavaksi esitetään mm. kaksoisraiteen Tuomioja–Liminka rakentaminen, 250 kN akselipainoverkon rakentaminen valtakunnallisen runkoverkkoesityksen mukaisesti sekä Tornion ratapihan muutostyöt osana raja-aseman laajempaa kehittämistä.

Esitetyjen toimenpiteiden arvioidaan varmistavan Pohjois-Suomen rataverkon toimivuuden pitkälle tulevaisuuteen. Toimenpiteet parantavat myös merkittävästi rautatiekuljetusten, Pohjois-Suomen teollisuuden ja kaivostoiminnan sekä Suomen Perämeren satamien kilpailukykyä.

**Iikkanen, Pekka – Kosonen, Tero – Mähönen, Nina – Rautio, Janne: Utveckling av godstrafiken på järnvägsnätet i norra Finland.** Banförvaltningscentralen, Trafiksystemenheten. Helsingfors 2007. Banförvaltningscentralens publikationer 5/2007. 80 sidor + 1 bilaga. ISBN 978-952-445-185-7, ISBN 978-952-445-186-4 (pdf). ISSN 1455-2604.

## SAMMANFATTNING

De viktigaste kunderna för transporter på järnvägsnätet i norra Finland är skogs-, metall- och kemiindustrin i Bottenviksområdet samt organisationer som förmedlar transittrafik över Karleby hamn. De största varugrupperna, som transporteras på norra Finlands järnvägsnät, är metaller, råvirke, anrikade produkter och kemikalier. Dessutom förekommer betydande varuflöden av diverse gods i kombitransporter mellan Uleåborg och Helsingfors i vardera riktningen.

Järnvägsnätet i norra Finland är enkelspårigt, trafikplatserna ofta bristfälliga och trafikflödena stora. Flaskhalsar, som stör godstrafiken, uppstår därför särskilt på avsnitten Seinäjoki - Uleåborg och Uleåborg - Vartius gränsövergång. När trafiken ökar på grund av godsflödena till den nya gruvan i Talvivaara i Sotkamo, kommer kapacitetsproblemen att förvärras och breda ut sig till bansträckorna Idensalmi–Ylivieska ja Idensalmi–Kontiomäki.

Som ett resultat av denna utredning upprättades utvecklingsrekommendationer för järnvägsnätet i norra Finland. Det här innebär investeringar på ca 810 M€ om året fram till år 2022, utöver det som behövs för det första skedet av projektet för att höja standarden på avsnittet Seinäjoki – Uleåborg och anläggandet av gruvbanan till Talvivaara.

Åtgärderna delades upp i tre grupper enligt angelägenhetsgrad. Banavsnittet Karleby–Uleåborg kräver på lång sikt de största investeringarna, och för att säkra avsnittets kapacitet bör dubbelspår byggas på hela avsnittet. Efter dubbelspår på banavsnitten Seinäjoki–Ruha och Karleby–Matkaneva, som ingår i den första fasen, är dubbelspår på avsnitten Matkaneva–Ylivieska och Limingo–Uleåborg och automatisering av bangården i Uleåborg samt utveckling av banavsnittets trafikplatser de projekt som är mest angelägna att genomföra. De här investeringarna, som ingår i den första gruppen åtgärder, är föreslagna att genomföras före utgången av år 2012. Övriga åtgärder i den första gruppen är utveckling av trafikplatserna på banavsnitten Uleåborg–Vartius och Idensalmi–Kontiomäki, utbyggnad av bangårdarna i Karleby och Ylivieska samt anläggande av ett nätverk av terminaler för omlastning av råvirke i norra Finland.

Anläggande av dubbelspår på avsnitten Koivisto–Karleby och Ylivieska–Tuomioja, utveckling av bangården i Ylivieska och elektrifiering av banan mellan Idensalmi och Ylivieska skall genomföras under åren 2012 – 2017, och de är de mest betydande investeringarna i den andra åtgärdsgruppen. Den sistnämnda åtgärdens lönsamhet bör dock granskas separat när trafikeringsplanen för gruvbanan till Talvivaara preciseras.

För den tredje fasen, eller under åren 2018 – 2022, föreslås bl.a. anläggande av dubbelspår mellan Tuomioja och Limingo, utbyggnad av bannät för trafiklast på 250 kN axeltryck i enlighet med förslaget till nationellt stamnät samt ombyggnad av bangården i Torneå som en del i en mera omfattande utveckling av gränsstationen.

De framförda åtgärderna bedöms säkerställa att järnvägsnätet i norra Finland fungerar långt in i framtiden. Åtgärderna förbättrar även märkbart konkurrenskraften avseende transittrafik hos järnvägstransporterna, industrin och gruvdriften i norra Finland samt de finska Bottenvikshamnarna.

**Iikkänen, Pekka – Kosonen, Tero – Mähönen, Nina – Rautio, Janne:** Development of Freight Traffic on the Northern Finland Rail Network. The Finnish Rail Administration, Traffic System Department. Helsinki 2007. Publications of the Finnish Rail Administration 5/2007. 80 pages + 1 appendix. ISBN 978-952-445-185-7, ISBN 978-952-445-186-4 (pdf). ISSN 1455-2604.

## SUMMARY

Some of the most important customers for transports on the Northern Finland rail network are the forest, metal and chemical industries in the northern Gulf of Bothnia area as well as organisations that convey transit shipments via the port of Kokkola. The biggest categories of goods transported on the Northern Finland rail network are metals, raw wood, concentrates and chemicals. In addition, in both directions between Oulu and Helsinki there are significant combined-transport goods streams consisting of mixed products.

Due to the single-track nature, inadequate operating points and large traffic volumes of the Northern Finland rail network, the said network has bottlenecks that adversely affect goods traffic, especially on the sections Seinäjoki-Oulu and Oulu-Vartius border station. Due to traffic growth, namely new goods streams created by a mine to be opened at Talvivaara in Sotkomo, throughput problems will worsen and extend, for example, to the Iisalmi-Ylivieska and Iisalmi-Kontiomäki sections of track.

This study resulted in the preparation of development recommendations for the Northern Finland rail network. In addition to measures included in the first phase of the Seinäjoki-Oulu upgrading project and the construction of the Talvivaara mine track, this means an investment requirement of around EUR 810 million up to 2022.

The measures were divided according to their urgency into three groups. The Kokkola-Oulu section of track will be the focus of the largest investment need in the long term. Safeguarding throughput on the section requires the building of a double track along the whole length of the section. After the Seinäjoki-Ruha and Kokkola-Matkaneva double tracks, which are included in the first phase of the Seinäjoki-Oulu project, the most urgent measures are the building of the Matkaneva-Ylivieska and Liminka-Oulu double tracks and the development of operating points on the section and the automation of the Oulu railway yard. These investments included in the first basket of measures are proposed for completion by the end of 2012. Other measures included in the first basket are the development of operating points on the Oulu-Vartius and Iisalmi-Kontiomäki sections of track, the expansion of the Kokkola railway yard, as well as the construction of a Northern Finland raw wood terminal network.

The most significant investments of the second basket, to be implemented in the period 2012–2017, are the building of the Koivisto-Kokkola and Ylivieska-Tuomioja double tracks, the development of the Ylivieska railway yard and the electrification of the Iisalmi-Ylivieska section. The viability of the last mentioned measure, however, must be examined separately when the Talvivaara service plans are specified in more detail.

The following measures, among others, are proposed for implementation in the third phase, in the period 2018–2022: the building of the Tuomioja-Liminka double track, the building of a 250 kN axle load network in accordance with a national trunk network proposal, and modification work to the Tornio railway yard as part of the wider development of the border station.

The proposed measures are expected to safeguard the efficient operation of the Northern Finland rail network far into the future. The measures will also significantly improve the competitiveness in transit traffic of railway transports, Northern Finland's industry and mining operations, and the ports of the northern Gulf of Bothnia.

## ESIPUHE

Ratahallintokeskus käynnisti toukokuussa 2006 selvityksen, jonka tavoitteena oli arvioida Pohjois-Suomen rataverkon infrastruktuurin ja tavaraliikenteen nykytilaa sekä kuljetusten kysynnän laadullisia ja määrällisiä kysyntämuutoksia vuoteen 2030 ulottuvalla aikavälillä. Edelleen tavoitteena oli määrittää konkreettiset kasvavan tavarajunaliikenteen ja suunnitellun henkilöjunaliikenteen tarjonnan edellyttämät toimenpiteet tavaraliikenteen toimivuuden varmistamiseksi ja kilpailukyvyn parantamiseksi. Selvityksessä on laadittu suositus ratainfrastruktuurin kehittämistoimenpiteistä ja niiden toteuttamisjärjestyksestä. Pohjois-Suomen rataverkon ja tavaraliikenteen nykytilannetta on kuvattu yksityiskohtaisemmin erillisessä teknisessä raportissa.

Selvitystä valvoneeseen ohjausryhmään kuuluivat:

Timo Välke	RHK (pj.)	Harri Yli-Villamo	RHK
Anne Herneoja	RHK	Jyrki Pussinen	VR Osakeyhtiö
Kari Ruohonen	RHK	Ilkka Seppänen	VR Cargo
Jukka Ronni	RHK	Raimo Siivonen	VR Cargo

Selvityksen projektiryhmässä työhön osallistuivat:

Timo Välke	RHK (pj.)	Jyrki Pussinen	VR Osakeyhtiö
Pentti Hirvonen	RHK	Raimo Siivonen	VR Cargo

Selvitys tehtiin Ramboll Finland Oy:ssä ja Oy VR-Rata Ab:ssä. Ramboll Finland Oy vastasi liikenteen kysyntään vaikuttavista toimintaympäristön muutosten selvittämisestä, liikenne-ennusteista, yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnista ja loppuraportin kokoamisesta. Oy VR-Rata Ab vastasi rataverkon nykytilanteen kuvauksesta, liikenteen toimivuusanalyseistä sekä suositeltujen toimenpiteiden määrittämisestä ja kustannusarvioista. Ramboll Finland Oy:ssä työhön ovat osallistuneet Pekka Iikkanen (vastuuhenkilö) ja Janne Rautio. Oy VR Rata Ab:ssä työhön ovat osallistuneet Tero Kosonen (vastuuhenkilö), Nina Mähönen, Mikko Saarinen, Kalervo Räisänen, Janne Wuorenjuuri, Auli Vanhoja ja Hannu Siira.

Työn aikana haastateltiin kuljetusasiakkaiden ja liikennöitsijän edustajia ja järjestettiin Oulussa 21.3.2007 työpaja, jossa arvioitiin ehdotettuja alustavia toimenpiteitä kuljetusasiakkaiden, liikennöitsijän sekä kuntien, satamien ja muiden viranomaisten näkökulmasta. Työpajan tulokset otettiin huomioon tämän raportin suosituksia laadittaessa. Ratahallintokeskus kiittää kaikkia haastateltuja ja työpajaan osallistuneita heidän antamastaan arvokkaasta panoksesta Pohjois-Suomen rataverkon kehittämiseksi.

Helsingissä, elokuussa 2007

Ratahallintokeskus

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>TIIVISTELMÄ</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMANDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>5</b>
<b>ESIPUHE</b> .....	<b>6</b>
<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>9</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>13</b>
1.1. Selvityksen tausta .....	13
1.2. Selvityksen tavoitteet ja sisältö .....	13
<b>2. POHJOIS-SUOMEN RATAVERKON JA LIIKENTEEN NYKYTILA</b> .....	<b>15</b>
2.1. Tarkastelualue .....	15
2.2. Tavaravirrat ja rataverkon kuormitus .....	16
2.3. Junatarjonta ja sen kausivaihtelut .....	18
2.4. Rataosat ja liikennepaikat .....	19
2.4.1. Seinäjoki–Ylivieska .....	19
2.4.2. Ylivieska–Oulu .....	20
2.4.3. Oulu–Tornio .....	21
2.4.4. Tornio–Kolari .....	22
2.4.5. Laurila–Kellosekä .....	23
2.4.6. Oulu–Kontiomäki .....	24
2.4.7. Kontiomäki–Vartius .....	25
2.4.8. Iisalmi–Kontiomäki .....	25
2.4.9. Iisalmi–Ylivieska .....	26
2.5. Seinäjoki–Oulu-hanke .....	27
2.6. Muita suunnitelmia .....	28
2.6.1. Tornion ratapihan kehittäminen .....	28
2.6.2. Kokkolan ja Ylivieskan ratapihojen kehittäminen .....	29
<b>3. TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSTEKIJÄT</b> .....	<b>30</b>
3.1. Suomen talouskasvu .....	30
3.2. Teollisuustuotanto .....	30
3.2.1. Metsäteollisuus .....	30
3.2.2. Metalliteollisuus .....	32
3.2.3. Kemianteollisuus .....	32
3.3. Kaivostuotanto .....	33
3.3.1. Talvivaraan kaivoshanke .....	33
3.3.2. Rautuvaaran/ Stora Sahavaaran hanke .....	34
3.3.3. Soklin hanke .....	34
3.3.4. Suhangon hanke .....	35
3.4. Venäjän kehitysnäkymät .....	35
3.4.1. Talouskehitys .....	35
3.4.2. Suomen ja Venäjän välinen kauppa .....	36
3.4.3. Venäjän WTO -jäsenyys .....	37
3.4.4. Suomalaiset investoinnit Venäjälle .....	37
3.4.5. Venäjän liikennestrategia .....	38
3.5. Sidosryhmien odotukset .....	38
3.5.1. Yhteiskunta .....	38
3.5.2. Rautatiekuljetusten asiakkaat .....	39
3.5.3. Rautatieyritykset .....	39
3.6. Metsäteollisuuden kuljetusjärjestelmät .....	40
3.7. Tornion raidelevyden vaihtojärjestelmä .....	40
3.8. Kansainvälisten yhteyksien kehitys .....	40
3.8.1. Norrbotniabana .....	40



3.8.2.	Kotskoma-Lietmajärvi-ratayhteys .....	41
3.8.3.	Kuljetuskäytävät .....	42
3.9.	Esitys rautateiden runkoverkoksi .....	44
3.10.	Vähäliikenteiset radat .....	44
<b>4.</b>	<b>TAVARALIIKENTEEEN ENNUSTEET .....</b>	<b>46</b>
4.1.	Ennusteen lähtökohdat .....	46
4.2.	Kehitysarviot .....	46
4.2.1.	Metsäteollisuuden kuljetukset .....	46
4.2.2.	Metalliteollisuuden kuljetukset .....	46
4.2.3.	Kemianteollisuuden kuljetukset .....	47
4.2.4.	Yhdistetyt kuljetukset .....	47
4.2.5.	Transitokuljetukset .....	47
4.3.	Tonnimäärien kehitys .....	48
4.3.1.	Kotimaan liikenne .....	48
4.3.2.	Kansainvälinen liikenne .....	48
4.4.	Rataverkon tavaraliikenne-ennuste .....	49
4.5.	Epävarmuustekijöiden arviointi .....	52
4.6.	Junamäärien kehitysarviot .....	53
<b>5.</b>	<b>RATAVERKON KEHITTÄMISTARPEET .....</b>	<b>55</b>
5.1.	Arviointimenetelmä .....	55
5.2.	Rataverkon nykyiset ongelmat .....	55
5.2.1.	Ratalinjan välityskyky .....	55
5.2.2.	Liikennepaikat .....	58
5.2.3.	Akselipainot .....	59
5.3.	Liikenteen kasvun aiheuttamat ongelmat .....	59
5.4.	Muut kehittämistarpeet .....	62
<b>6.</b>	<b>SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET .....</b>	<b>63</b>
6.1.	Kehittämisvaihtoehdot .....	63
6.2.	Toimenpiteet rataosittain .....	64
6.2.1.	Seinäjoki–Oulu ja Raahe–Tuomioja .....	65
6.2.2.	Oulu–Vartius .....	66
6.2.3.	Iisalmi–Kontiomäki ja Kontiomäki–Vuokatti .....	67
6.2.4.	Iisalmi–Ylivieska .....	67
6.2.5.	Oulu–Kemi .....	68
6.2.6.	Kemi–Tornio .....	69
6.3.	Herkkyystarkasteluja .....	69
6.3.1.	Vartiuksen liikenteen muutokset .....	69
6.3.2.	Rautuvaaran/Stora Sahavaaran kaivoshankkeen toteutuminen .....	70
<b>7.</b>	<b>TOIMENPITEIDEN AJOITUS .....</b>	<b>71</b>
7.1.	Periaatteet .....	71
7.2.	Toimenpidekori I .....	71
7.3.	Toimenpidekori II .....	75
7.4.	Toimenpidekori III .....	77
<b>8.</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET .....</b>	<b>79</b>

## LIITTEET

## YHTEENVETO

Pohjois-Suomen tärkeimpiä rautatiekuljetusten asiakkaita ovat metsäteollisuus, metalliteollisuus ja kemianteollisuus sekä transitoliikennettä välittävät yritykset ja Kokkolan satama. Eniten kuljetettavia tavaralajeja ovat metallit, raakapuu, rikasteet, kemikaalit ja yhdistetyt kuljetukset. Pohjois-Suomen rataverkolla on kaksi kansainvälisen liikenteen raja-asemaa: Vartius Venäjän rajalla ja Tornio Ruotsin rajalla.

Pohjois-Suomen tavaraliikenteen keskuspaikkana toimii Oulu. Tavaraliikenne on keskittynyt Oulun eteläpuolelle Pohjanmaan radalle ja Oulun itäpuolelle Oulun ja Vartiuksen raja-aseman välille. Kuormitetuin rataosa on Kokkola–Ylivieska, jolla kuljetettiin vuonna 2006 noin 6,5 miljoonaa tonnia tavaraa. Seinäjoki–Oulu-rataosalla on myös vilkas henkilöjunaliikenne.

### Rataverkon nykyiset ongelmat

Pohjois-Suomen rataverkko on kokonaan yksiraiteista rataa. Rataosat Kokkola–Ylivieska, Ylivieska–Oulu ja Oulu–Kontiomäki–Vartius ovat ruuhkautuneita. Ongelmia aiheuttavat yksiraiteisen rataosan kapasiteettiin nähden suuret liikennemäärät, pitkät liikennepaikkavälit sekä rataosan Oulu–Kontiomäki pitkät suojastusvälit. Myös rataosilla Kontiomäki–Iisalmi ja Oulu–Kemi on ajoittaisia liikenteen yhteensovittamisongelmia.

Myös lähes kaikilla tärkeimmillä Pohjois-Suomen ratapihoilla on liikennettä haittaavia ongelmia. Ongelmallisimman tilanne Kokkolan ratapihalla jossa kapasiteetin käyttöaste on jo ääri rajoilla. Oulun ratapihalla ongelmia aiheuttaa läpikulkevien junien hoidossa, sillä liikenteen toimivuuden kannalta Vartiuksesta saapuville transitojunille ei ole Oulun eteläpuolella riittävästi pitkiä liikennepaikkoja. Tämän vuoksi Vartiuksesta saapuvat kolme junaa joudutaan jakamaan neljäksi jatkokuljetusta varten.

### Tavaraliikenteen kysyntämuutokset

Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen ennustetaan kasvavan erittäin nopeasti. Kasvun taustalla ovat mm. Sotkamon Talvivaaran kaivoksen avautuminen, kotimaisen raakapuun lisääntyvä tarve, yhdistettyjen kuljetusten kysynnän ja tarjonnan kasvu sekä Kotskoma–Lietmajärvi-radan mahdollistamat uudet kuljetuspotentiaalit Vartiuksen raja-aseman kautta. Kotimaisen raakapuun kuljetusten kasvu on seurausta Oulun sellutehtaan vuonna 2006 tapahtuneesta tuotantorakenteen muutoksesta ja Venäjän ilmoittamasta raakapuun vientitullien nostosta.

Tonnimääräisesti suurimmat kuljetusmäärien kasvut ovat odotettavissa rataosilla Kokkola–Ylivieska, Ylivieska–Tuomioja, Oulu–Vartiuksen raja-aseman sekä Iisalmi–Murto-mäki.

Pohjois-Suomessa on vireillä Talvivaaran kaivoksen lisäksi muitakin merkittäviä kaivoshankkeita, jotka voivat toteutuessaan lisätä huomattavasti Pohjois-Suomen rataverkon kuljetuskysyntää. Tällaisia hankkeita ovat lähinnä Kolarissa sijaitseva Rautuvaaran kaivos ja siihen Ruotsin puolella liittyvä Stora Sahavaaran kaivos sekä Savukoskella sijaitseva Sokli. Mikäli kaivokset käynnistetään, on niiden merkitys Pohjois-Suomen rataverkon kehittämisen kannalta arvioitava erikseen.

### Rataverkon kehittämistarpeet

Tavaraliikenteen nopean kasvun vuoksi rataosat Kokkola–Ylivieska ja Ylivieska–Oulu sekä Kontiomäki–Iisalmi tulevat jo lähivuosina olemaan selvästi ylikuormittuneita, eivätkä kykene välittämään riittävän hyvin kasvavia junamääriä. Rataosien riittämätön välityskyky merkitsee, että niiden liikenne tulee olemaan erittäin häiriöherkkää ja häiriöistä palautuminen voi kestää useita tunteja.

Päätetyt Seinäjoki–Oulu-hankkeen ensimmäisen vaiheen toimenpiteet ovat riittämättömiä turvaamaan yhteysvälin tavaraliikenteen toimivuuden lähitulevaisuudessa. Liikenteen ennustettu kasvu edellyttää koko Kokkola–Oulu-välin rakentamista kaksiraiteiseksi pitkällä aikavälillä. Kaksoisraiteen toteuttaminen tulisi käynnistää niin, että ne olisivat käytettävissä Kokkola–Ylivieska ja Liminka–Oulu -rataosilla viimeistään vuonna 2012. Samanaikaisesti tulee rakentaa uusia ja laajentaa nykyisiä liikennepaikkoja sekä kehittää Kokkolan ja Oulun ratapihoja. Edellä mainitut toimenpiteet varmistavat mm. sen, että Vartiuksesta saapuvat 925 metrin pituiset junat voivat liikennöidä Kokkolan ja Oulun välillä.

Myös rataosat Oulu–Kontiomäki–Vartius, Iisalmi–Murtoäki ja Iisalmi–Ylivieska tulevat ruuhkautumaan ennen vuotta 2015. Näiden rataosien välityskyvyn parantaminen edellyttää mm. uusien liikennepaikkojen rakentamista, nykyisten liikennepaikkojen kehittämistä sekä rataosien Oulu–Kontiomäki, Iisalmi–Kontiomäki ja Iisalmi–Ylivieska suojastuksen rakentamista.

Pohjois-Suomen rataverkon välityskyvyn riittävyuden ohella on huolehdittava myös rautatiekuljetusten kilpailukyvyn kehittämisestä. Pohjois-Suomen metsäteollisuuden kilpailukyvyn varmistaminen edellyttää mm. raakapuun hankinnan kustannustehokkuuden parantamista keskittämällä raakapuun lastaus suuriin alueellisiin terminaaleihin, joista kuljetukset voidaan hoitaa suorina asiakasjunina tuotantolaitoksille. Pohjois-Suomessa suurten raakapuuterminaalien rakentamistarve kohdistuu erityisesti Kontiomäen, Kiuruveden, Vuokatin, Iisalmen, Seinäjoen, Ylivieskan ja Haapajärven alueille. Rautatiekuljetusten kilpailukykyä tulee parantaa myös toteuttamalla 250 kN akselipainojen rataverkko valtakunnallisen runkoverkkoesityksen mukaisesti sekä parantamalla Pohjois-Suomen rataverkon sähköistystä.

### Suosittelvat toimenpiteet

Suosittelut toimenpiteet tarkoittavat 807–813 M€:n investointitarvetta vuoden 2022 loppuun mennessä. Toimenpiteiden kustannusarviot ovat suuntaa antavia, koska kaikista toimenpiteistä ei ole laadittu yksityiskohtaisia selvityksiä tai suunnitelmia.

Toimenpidekorissa I on kaikkein kiireellisimmät rataverkon kehittämisinvestoinnit, jotka suositellaan toteutettaviksi viimeistään vuonna 2012. Näiden toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä noin 339 M€. Toimenpidekoriin I sisältyvät suurimmat investoinnit (yli 10 M€) ovat:

- Kaksoisraide Liminka–Oulu, 55 M€
- Kaksoisraide Matkaneva–Ylivieska, 180 M€
- Kokkolan ratapiha (tarveselvityksen mukaisesti), 15,5 M€
- Oulun ratapihan automatisointi, 20 M€.

Toimenpidekoriin II sisältyvät toimenpiteet suositellaan toteutettaviksi vuosina 2013–2017. Koriin sisältyvien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä noin 259 M€. Suurimmat koriin II sisältyvät investoinnit (yli 10 M€) ovat:

- Kaksoisraide Ylivieska–Tuomioja, 170 M€
- Ylivieskan ratapiha (tarveselvityksen mukaisesti), 16,4 M€
- Iisalmi–Ylivieska, sähköistyksen rakentaminen, 35 M€.

Toimenpidekoriin III sisältyvät toimenpiteet suositellaan toteutettavaksi vuosina 2018–2022. Koriin sisältyvien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 209–215 M€. Suurimmat koriin III sisältyvät investoinnit (yli 10 M€) ovat:

- Kaksoisraide Tuomioja–Liminka, 75 M€
- Kontiomäki–Oulu, akselipainon nosto (250 kN) 32,9 M€
- Oulu–Kemi, akselipainon nosto (250 kN) 25,8–29,8 M€
- Kemi–Tornio, akselipainon nosto (250 kN) 18,3–20,3 M€
- Tornion ratapihan muutostyöt 20 M€
- Kontiomäki–Vartiuksen raja-asema, akselipainon nosto (250 kN) 12,3 M€
- Iisalmi–Kontiomäki, akselipainon nosto (250 kN) 11,3–11,8 M€.

Edellä esitettyjen toimenpiteiden lisäksi Pohjois-Suomen rataverkolla tulee toteuttaa myös muita, toimenpidekoreihin sisältyviä investointeja pienempiä kehittämistoimenpiteitä, joita ei tässä selvityksessä ole yksityiskohtaisesti arvioitu.



## 1. JOHDANTO

### 1.1. Selvityksen tausta

Pohjois-Suomen rataverkolla on jo nykyisin rataosien ja ratapihojen välityskykyyn nähdyn suurista liikennemäärästä aiheutuvia välityskykyongelmia. Pahimmat ongelmat koskevat rataosia Kokkola–Oulu ja Oulu–Vartius, joiden kuormitus on kasvanut merkittävästi vuonna 2006 nopeasti kasvaneen Vartiuksen transitoliikenteen vuoksi. Tämän vuoksi päätetyt Seinäjoki–Oulu-tasonostohankkeen ensimmäisen vaiheen toimenpiteet ovat riittämättömiä turvamaan rataosan välityskyvyn.

Pohjois-Suomen rataverkon liikenteessä on tapahtumassa monia tavara- ja henkilöliikenteen toimivuuteen vaikuttavia muutoksia. Ratahallintokeskuksen rataverkon tavaraliikenne-ennusteen 2025 (Ratahallintokeskus, julkaisusarja A 7/2002) mukaan Pohjois-Suomen rautatiekuljetukset kasvavat erityisesti raakapuun, paperi- ja paperimassan, metallien ja metalliromun sekä yhdistettyjen kuljetusten osalta.

Rataverkon tavaraliikenteen ennusteen laatimisen jälkeen Pohjois-Suomen rautatiekuljetusten toimintaympäristössä ja yritysten kuljetusjärjestelmissä on tapahtunut muutoksia, joiden vuoksi ennusteen päivittäminen on tullut ajankohtaiseksi. Pohjois-Suomen rataverkon kuljetuskysyntään vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi kotimaisen raakapuun kuljetustarpeen kasvu, Kotskoma–Lietmajärvi-ratahanke, kansallisen tavaraliikenteen kilpailun avautuminen, Norrbotniabana-ratahanke Ruotsissa sekä nopean junaliikenteen käynnistyminen Seinäjoen ja Oulun välisellä rataosalla. Sotkamossa on käynnistymässä lähivuosina uusi Talvivaaran kaivos, jonka on arvioitu synnyttävän huomattavia rautateitse hoidettavia tavaravirtoja. Pohjois-Suomessa on suunnitteilla myös muita kaivoshakkeita, jotka toteutuessaan loisivat merkittäviä kuljetustarpeita alueen rataverkolle.

Pohjois-Suomen rataverkon toimivuus ja sen mahdollistama rautatiekuljetusten kilpailukyky on tärkeää erityisesti Pohjois-Suomen teollisuudelle, kaivostuotannolle ja transitoikuljetuksia välittävillä satamilla ja yrityksillä. Pohjois-Suomen rataverkon kehittämistä muuttuneita tarpeita vastaaviksi pidetään tärkeänä myös Ratahallintokeskuksessa. Jotta rataverkon heikosta toimivuudesta aiheutuvilta haitallisilta vaikutuksilta voitaisiin välttyä on Pohjois-Suomen rатаinfrastruktuurin kehittäminen aloitettava riittävän ajoissa. Tätä varten tarvitaan yksityiskohtaisia arvioita alueen rataverkon tavaraliikenteen kehityksestä, asiakkaiden odotuksista ja rataverkon konkreettisista kehittämistarpeista ja toimenpiteiden kiireellisyydestä.

### 1.2. Selvityksen tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena oli laatia selvitys Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen muutosten edellyttämistä radanpidon toimenpiteistä. Selvityksessä on määritelty tärkeimmät toimenpiteet, joiden avulla voidaan varmistaa Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen toimivuus ja kilpailukyky vuoteen 2030 ulottuvalla aikajänteellä. Työn lopputuloksena on esitetty alueen rataverkon kehittämistoimenpiteiden priorisoitu toteuttamisjärjestys.

Selvitys sisälsi seuraavat Pohjois-Suomen rataverkkoa koskevat osaselvitykset:

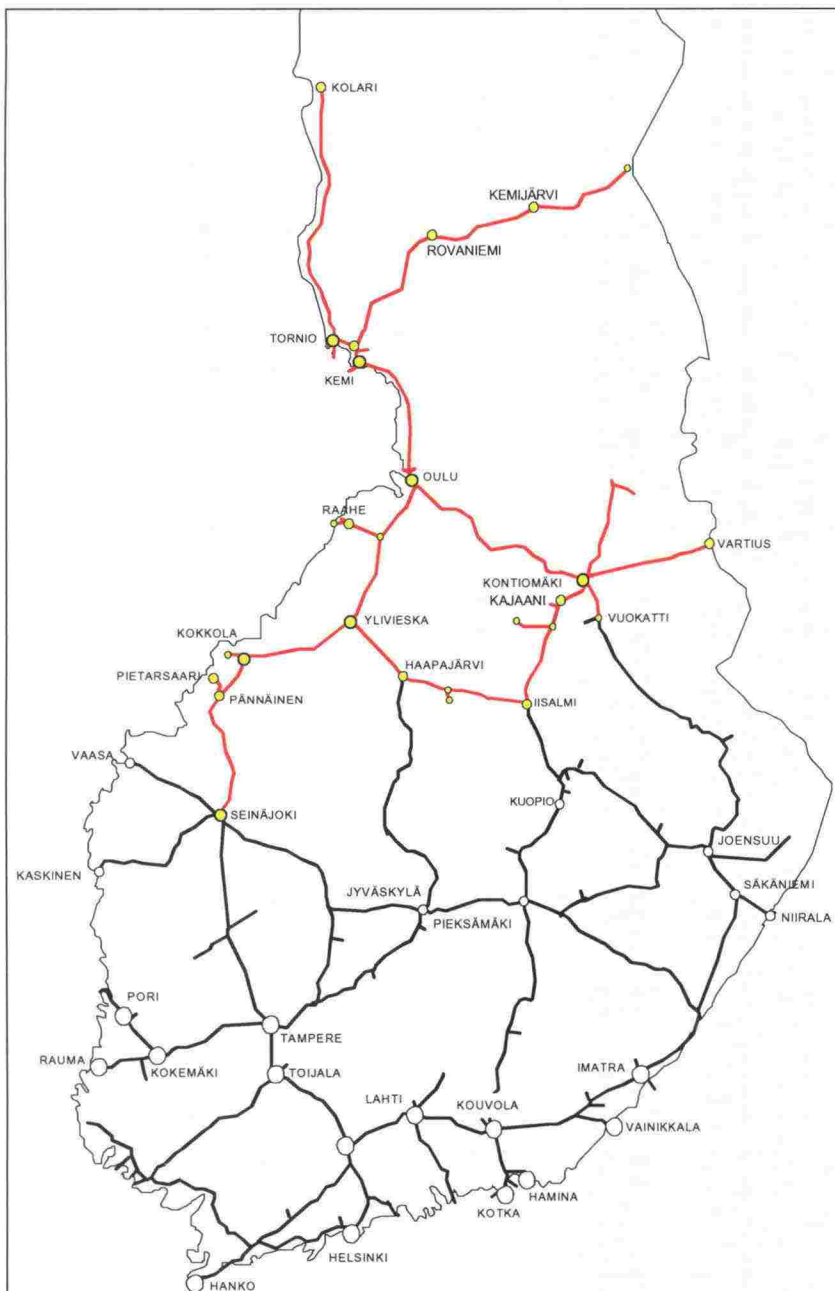
1. Rataverkon ja liikenteen nykytilan kartoitus,
2. Rataverkon tavaravirtoihin, reitteihin ja kuljetusjärjestelmään vaikuttavien toimintaympäristön muutosten inventointi,
3. Rataverkon tavaraliikenne-ennusteiden (tonnien) laatiminen tavararyhmittäin ja liikennesuunnittain,
4. Rataverkon junamäärien kehityksen arviointi yhteysväleittäin,
5. Ennustettuihin junamääriin ja kuljetusten laadullisiin vaatimuksiin soveltuvan kuljetusjärjestelmän määrittäminen ja aikataulurakenteen suunnittelu,
6. Tavaraliikenteen toimivuuden ja puutteiden arviointi rataosittain ja eri aikajän-teillä,
7. Kuljetusjärjestelmän toimivuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukyvyn kehittämisen edellyttämien toimenpiteiden määrittäminen ja
8. Toimenpiteiden vaikutusten arviointi ja priorisointi (toimenpidekorien muodostaminen).

Selvityksestä on laadittu tämän loppuraportin ohella nykytilanteen kartoitusta käsittelevä tekninen raportti sekä kooste työn aikana syntyneestä liikenteellisestä tausta-aineistosta.

## 2. POHJOIS-SUOMEN RATAVERKON JA LIIKENTEN NYKYTILA

### 2.1. Tarkastelualue

Selvityksen tarkastelualue kattaa yhteysvälit Seinäjoki–Oulu, Oulu–Laurila–Kemijärvi–Kellosekä, Laurila–Tornio–Röyttä, Tornio–Kolari, Oulu–Kontiomäki–Vartius, Kontiomäki–Iisalmi, Iisalmi–Ylivieska ja Tuomioja–Raahe sekä edellä mainittuihin yhteysväleihin liittyvät liikennepaikat ja tavaraliikenteen radat (kuva 1). Selvityksessä otetaan myös muut rataosat huomioon siltä osin kuin niiden liikenne vaikuttaa Pohjois-Suomen rataverkon kehittämistarpeisiin.



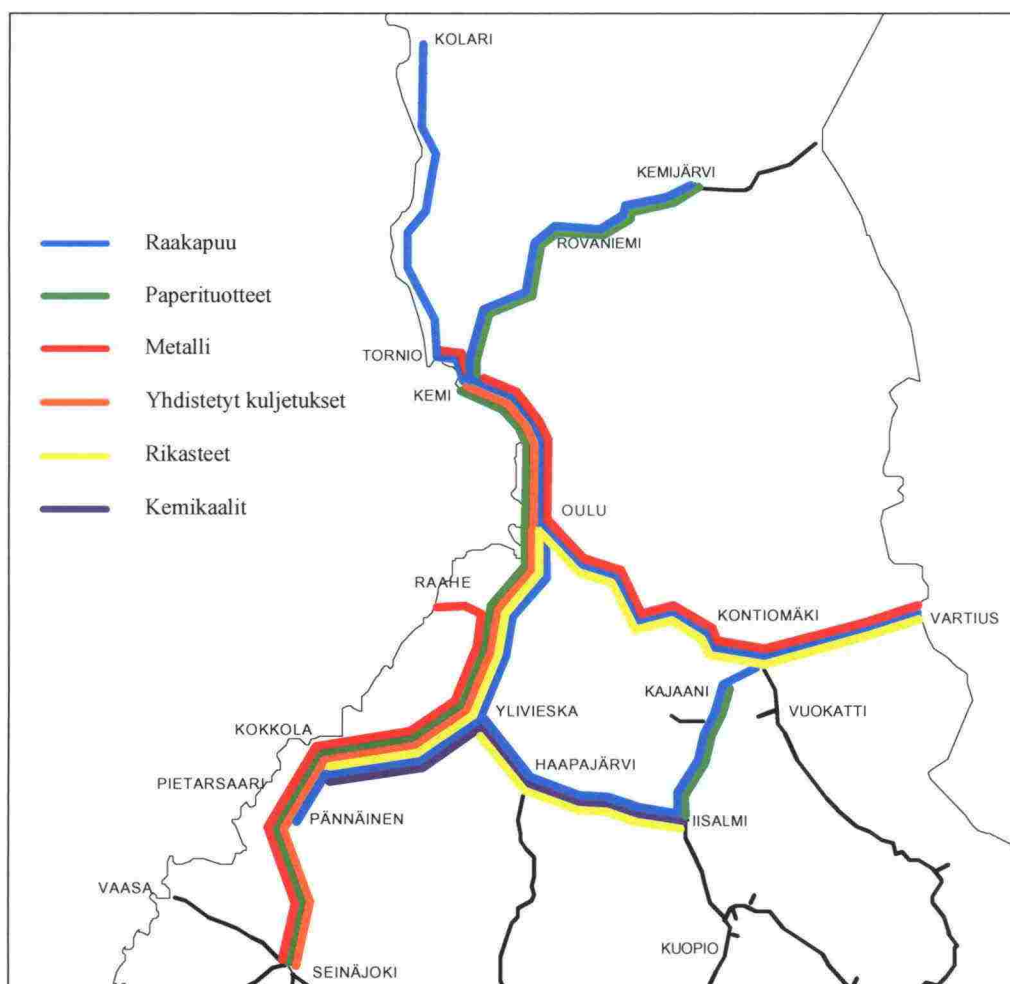
Kuva 1. Selvitykseen sisältyvät rataosat.



## 2.2. Tavaravirrat ja rataverkon kuormitus

Pohjois-Suomen tärkeimpiä rautatiekuljetusten asiakkaita ovat metsäteollisuus, metalliteollisuus ja kemianteollisuus sekä transitoliikennettä välittävät yritykset ja Kokkolan satama. Tärkeimpiä kuljettavia tavaralajeja ovat metallit, raakapuu, paperi ja sellu, rikasteet, kemikaalit ja kuljetusvälineet (yhdistetyt kuljetukset). Tavaralajeittain suurimmat tavaravirrat ovat seuraavat:

- metallit: Raahе–Hämeenlinna
- raakapuu: eri rataosilta Kemin, Oulun ja Pietarsaaren tuotantolaitoksille
- paperi ja sellu: Kemijärvi–Kemi (sellu), Kemi–Hanko (paperi) ja Kajaani–Rauma (paperi)
- rikasteet: Vartiuksen raja-asema–Kokkolan satama (rautapelletti), Pyhäkummun kaivos–Siilinjärvi (pyriitti) ja Pyhäkummun kaivos–Kokkolan satama (pyriitti)
- kemikaalit: Siilinjärvi–Kokkola ja Kokkola–Siilinjärvi (hapot)
- yhdistetyt kuljetukset: Oulu–Helsinki ja Helsinki–Oulu (kuva 2).

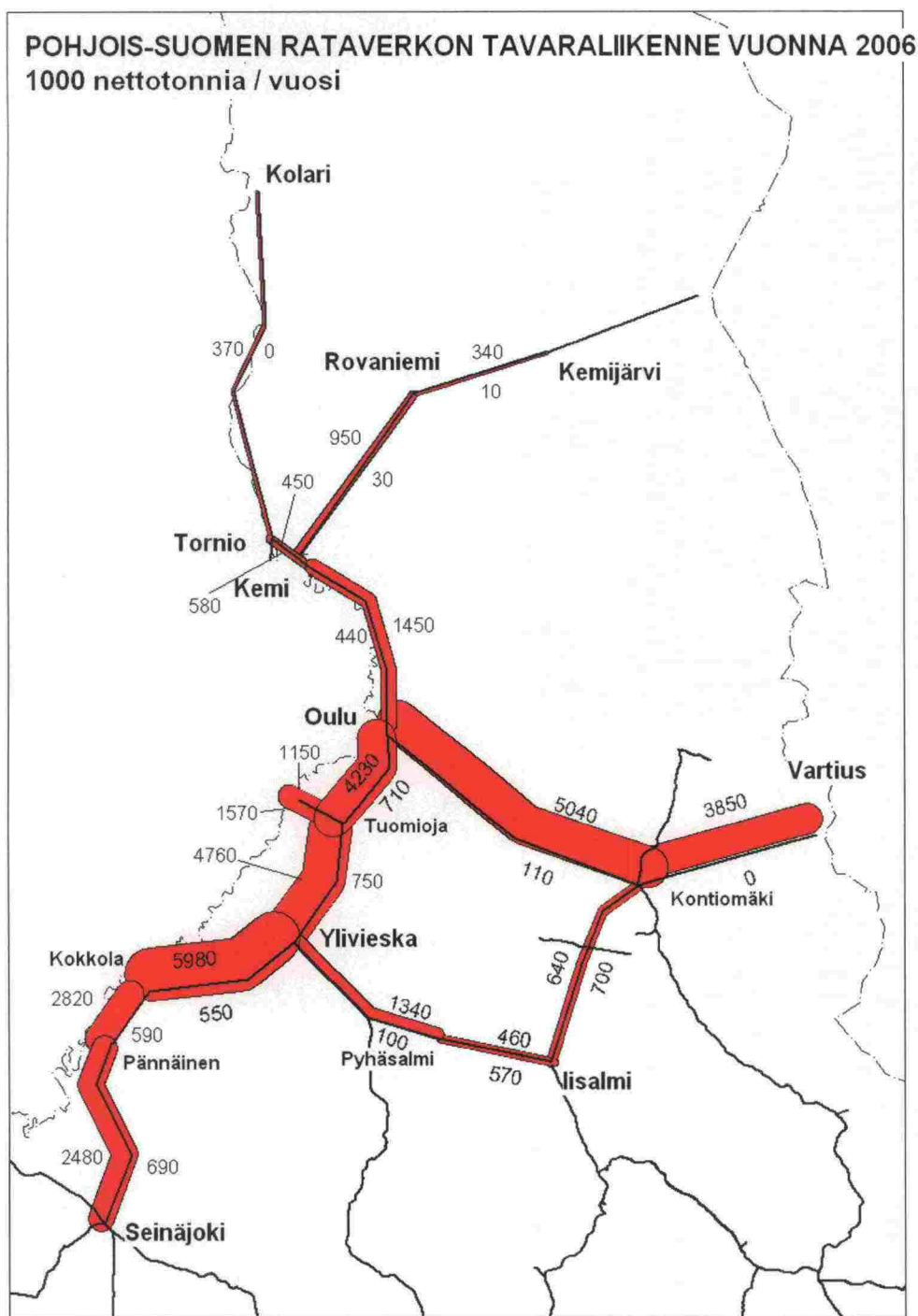


Kuva 2. Pohjois-Suomen rataverkon merkittävimmät tavaravirrat.

Pohjois-Suomen rautatiekuljetukset ovat keskittyneet Seinäjoen ja Oulun väliselle pääradan osalle sekä Oulun ja Vartiuksen raja-aseman väliselle poikittaisradalle. Pohjois-Suomen rataverkon kuormitetuin rataosa on Kokkola–Ylivieska (rataosan kuljetusmäärä oli vuoden 2006 ennusteen mukaan noin 6,5 miljoonaa tonnia). Muita erittäin kuormitettuja rataosia olivat Ylivieska–Tuomioja (noin 5,5 milj. tonnia), Oulu–Kontiomäki (noin

5,2 milj. tonnia), Tuomioja–Oulu (noin 4,9 milj. tonnia) ja Kontiomäki–Vartius (noin 3,9 milj. tonnia) (kuva 3).

Pohjois-Suomen rataverkolla on kaksi kansainvälisen liikenteen raja-asemaa: Vartius Venäjän rajalla ja Tornio Ruotsin rajalla. Vartiuksen liikenne oli vuoden 2006 ennusteen mukaan noin 3,9 miljoonaa tonnia. Tästä Kostamuksesta Kokkolan satamaan kuljetetun transiton (rautapellettiä) osuus oli noin 2,5 miljoonaa tonnia. Tornion raja-aseman liikenne oli vuoden 2006 ennusteen mukaan noin 0,5 miljoonaa tonnia (luku sisältää myös rajalla siirtokuormatut tavarat).



Kuva 3. Pohjois-Suomen rataverkko tavaraliikenne vuonna 2006 (ennuste).

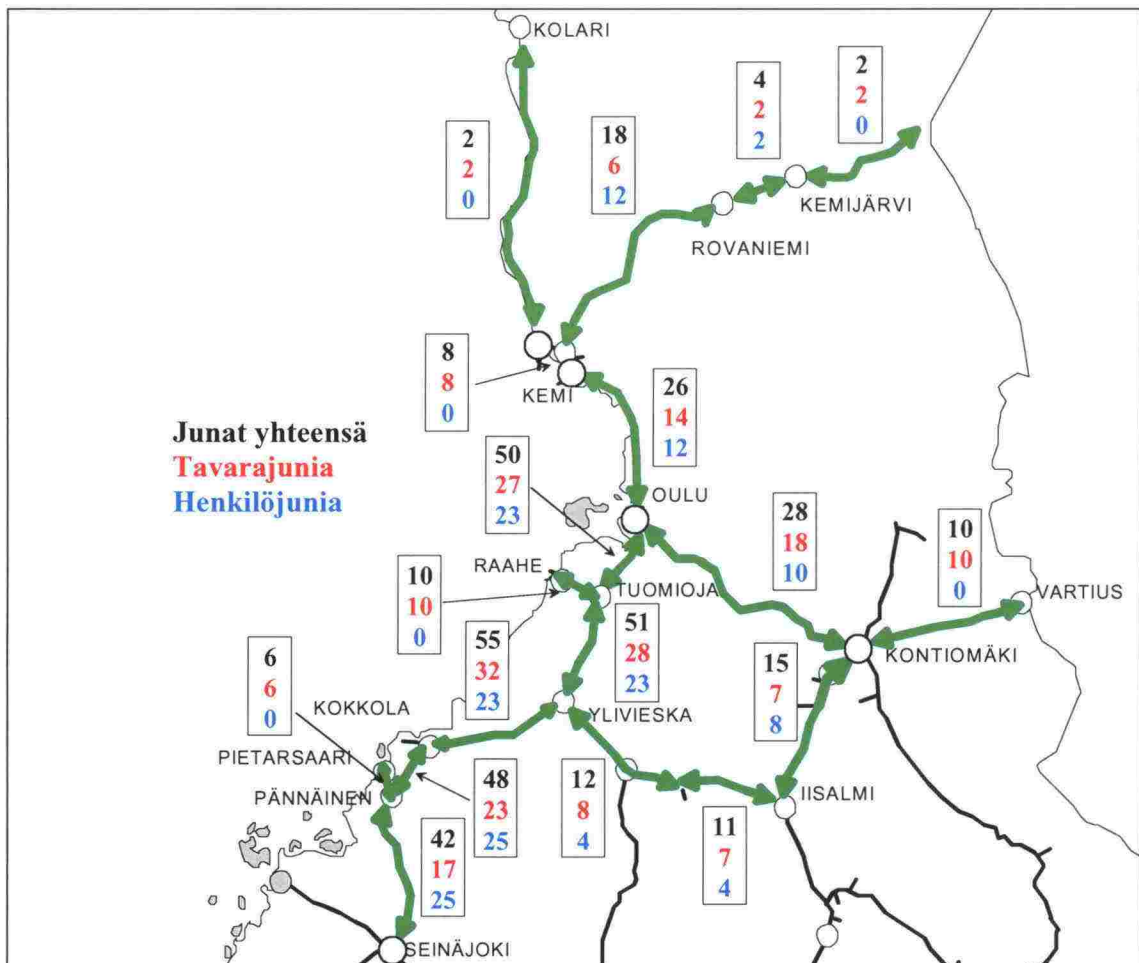
### 2.3. Junatarjonta ja sen kausivaihtelut

Seuraavassa esitetty tavara- ja henkilöjunien tarjonta perustuu 15.5.2006 voimaan tulleen aikataulukauden tietoihin.

Pohjois-Suomen suurin junamäärä oli rataosalla Kokkola–Ylivieska, jolla junien kokonaisuus (54 junaa/vrk) lähestyi yksiraiteisen radan välityskyvyn maksimiarvona pidettävää noin 60 junaa vuorokaudessa. Rataosan Ylivieska–Oulu junamäärä oli lähes yhtä suuri (50 junaa/vrk). Henkilöjunien osuus Pohjamaanradan kokonaisjunatarjonnasta väheni asteittain Seinäjoen pohjoispuolella. Seinäjoen ja Kokkolan välillä henkilöjunien osuus oli yli puolet ja Kokkolan pohjoispuolella alle puolet kaikista junista (kuva 4).

Syksyllä 2006 päivitettiin henkilöliikenteen aikataulurakenne ja muutettiin tarjontaa. Tällöin Pohjois-Suomen rataverkon aikataulurakenne muuttui sekä henkilö- että tavara- liikenteen osalta. Samalla henkilöjunien tarjonta kasvoi nähden seuraavasti:

- rataosa Seinäjoki–Kokkola, lisäys 1 juna/vrk
- rataosa Kokkola–Oulu, lisäys 2 junaa/vrk
- yhteysväli Iisalmi–Kontiomäki–Oulu, lisäys 2 junaa/vrk.



Kuva 4. Pohjois-Suomen rataverkon vuorokausittaiset junamäärät (perjantai) rataosittain toukokuussa 2006.

## 2.4. Rataosat ja liikennepaikat

Seuraavassa esitettävä tarkastelualueen rатаinfrastruktuurin ja liikenteen kuvaus vastaa vuoden 2006 syksyn tilannetta.

### 2.4.1. Seinäjoki–Ylivieska

Rataosan Seinäjoki–Ylivieska pituus on 212 kilometriä. Rataosa on sähköistetty, suojustettu ja junien kulunvalvonnalla varustettu yksiraiteinen henkilö- ja tavaraliikennerrata. Rataosuudesta noin 80 % on varustettu betonipölkkyin ja 20 % puupölkkyin. Rataosuudella on 60E1- ja 54E1-tyypin kiskotus. Rataosuudella Seinäjoki–Kälviä rataluokka on C<sub>1</sub>, Kälviä–Eskola C<sub>2</sub> ja Eskola–Ylivieska D. Rataosan suurin nopeus henkilöjunilla on 140 km/h ja tavarajunilla suurin sallittu akselipaino on 225 kN nopeudella 100 km/h. Poikkeusluvalla Ratahallintokeskus on sallinut Venäläisen standardin mukaisten vaunujen kuljettamisen akselipainon ollessa enintään 245 kN maksiminopeudella 60 km/h. Rataosa on perusparannettu 1960 ja 1970-luvuilla. Rataosan kunnossapitotaso on 1 ja määräävä kaltevuus 10 %.

Rataosan liikennepaikoilla on käytössä Siemens Drs vapaakytkentäiset releasetinlaitteet. Pääasiassa rataosan asetinlaitteet ovat hyväkuntoisia. Siemens Drs releasetinlaitoksien varaosina ja laajennuksina voidaan tarvittaessa käyttää muualta rataverkolta purettuja ja kunnostettuja laitteita. Rataosan kauko-ohjaus hoidetaan Seinäjoelta. Kokkolan liikennepaikalla on VR:n vapaakytkentäinen releasetinlaite. Rataosan tavanomainen suojavaalin pituus on noin 3 kilometriä. Rataosuudella on 74 tasoristeystä, joista 20 on vartioimattomia. Rataosuudella on 21 liikennepaikkaa.

Pännäisten liikennepaikan kohdalta radasta erkanee 13 kilometrin pituinen sähköistämättömät ratayhteys Pietarsaaren satamaan, Alholmaan. Rataosa on betonipölkkyin varustettu yksiraiteinen B<sub>2</sub>-luokan tavaraliikennerrata, jossa on jatkuvaksi hitsattu 54E1-tyypin kiskotus. Radan kunnossapitotaso on 4 ja määräävä kaltevuus 10 %. Rataosannopeus on 60 km/h ja suurin sallittu akselipaino 225 kN nopeudella 50 km/h. Rataosuudella ei ole keskitettyjä vaihteita eikä JKV:tä.

### Liikennepaikat

**Seinäjoen** liikennepaikka on merkittävä henkilö- ja tavaraliikenteen keskuspaikka, joka koostuu tulo- ja lähtöratapiha "Yläratapihasta", junanmuodostusratapiha "Alaratapihasta" sekä sen välittömässä läheisyydessä olevasta henkilöratapihasta. Ratapihan ympärillä on Valtion viljavaraston ja Ruukin raiteistot sekä muita pienempiä yksityisraiteistoja. Seinäjoen ratapihalla on runsaasti sivuraiteita, mutta raiteiston pituus rajoittaa pitkien junien ottamista etenkin alaratapihalle.

**Pietarsaaren** liikenne on pääosin läpikulkevaa puutavara- ja sellukuljetuksia Pietarsaaren satamaan Alholmaan. Pietarsaaren liikennepaikalla on neljä sähköistämättömää, läpiajettavaa sivuraidetta, joiden kulkuteiden ohjeelliset junapituudet ovat 255–515 m. Liikennepaikan kaikki vaihteet ovat käsin käännettäviä. Liikennepaikan infrastruktuuri on erittäin huonokuntoista ja kaipaa nopeita toimenpiteitä.

**Kokkolan** liikennepaikka on yksi tarkastelualueen merkittävimmistä henkilö- ja tavaraliikenteen liikennepaikoista. Liikennepaikalla on kahden pääraiteen lisäksi yksi henkilöliikenteen sivuraide sekä kuusi sähköistettyä tavaraliikenteen sivuraidetta. Kolme län-

tisintä raidetta on varustettu henkilölaiturein. Kulku välilaiturille tapahtuu laituripolun kautta. Ratapihalla on noin 30 vuotta vanha releasetinlaite, jota ohjataan asemalta käsin. Tärkeimmät tavaraliikenteen kuljetukset koostuvat ratapihalla Vartiuksesta Ykspihlajan satamaan liikennöitävistä pellettijunista sekä Pietarsaareen menevistä raakapuukuljetuksista.

Kokkolasta erkanee noin 4 km pituinen sähköistämätön rataosa Ykspihlajan satamaan. Ykspihlajassa Ratahallintokeskuksen omistuksessa on väliatapiha, joka koostuu kuu-desta sivuraiteesta. Sivuraiteiden käyttöpituudet ovat 536–859 m. Kaikki liikennepaikan vaihteet ovat käsin käännettäviä.

Rataosan **muut liikennepaikat** ovat: Ruha, Lapua, Rajaperkiö, Kauhava, Raunio, Härmä, Voltti, Köykkäri, Kovjoki, Pännainen, Kolppi, Kruunupyy, Ykspihlaja, Matkaneva, Kälviä, Riippa, Eskola, kannus, Eskola, Sievi ja Karhukangas.

#### **2.4.2. Ylivieska–Oulu**

Rataosan Ylivieska–Oulu pituus on 122 kilometriä. Rataosa on sähköistetty, suojastettu ja junien kulunvalvonnalla varustettu yksiraiteinen D-luokan henkilö- ja tavaraliikenne-rata. Rataosuudella on betonipölkkyt ja 60E1-typin kiskotus. Rataosa on perusparannettu 1960–1970-luvuilla. Suurin nopeus henkilöliikennejunilla on 140 km/h ja suurin sallittu tavaraliikenteen akselipaino on 225 kN nopeudella 100 km/h. Poikkeusluvalla Ratahallintokeskus on sallinut venäläisen standardin mukaisten vaunujen kuljettamisen akselipainon ollessa enintään 245 kN maksiminopeudella 60 km/h. Rataosan kunnossapito-luokka on 1 ja määräävä kaltevuus 10 ‰. Rataosuudella on kaksi tärinystä johtuvaa nopeusrajoitusta yli 3000 tonnin painoisille junille: Limingassa 2,3 kilometrin mittainen rajoitus nopeudella 50 km/h ja Kempeleessä 1,0 kilometrin pituinen rajoitus nopeudella 50 km/h.

Rataosan liikennepaikoilla on käytössä Siemens Drs vapaakytkentäiset releasetinlaitteet Ylivieskaa lukuun ottamatta. Pääasiassa rataosan asetinlaitteet ovat hyväkuntoisia. Siemens Drs releasetinlaitoksien varaosina ja laajennuksina voidaan tarvittaessa käyttää muualta rataverkolta purettuja ja kunnostettuja laitteita. Rataosan kauko-ohjaus hoideaan Oulusta. Suojavälin tyypillinen pituus rataosuudella on noin 3 kilometriä. Ylivieskan liikennepaikalla on LM Ericssonin releryhmäasetinlaite, jota ohjataan paikallisesti ratapihalta. Ylivieskan releasetinlaite alkaa olla käyttöikänsä loppupäässä.

Rataosuudella on 39 tasoristeystä, joista 20 on vartioimattomia. Yleisten teiden tasoriste-tyksiä on 5 kappaletta.

Tuomiojan liikennepaikalta erkanee 33 kilometrin pituinen sähköistetty, suojastettu ja automaattisella junakulunvalvonnalla varustettu ratayhteys Raaheen ja edelleen Rautaruukille. Rataosa on betonipölkkyin varustettu yksiraiteinen C<sub>1</sub>-luokan tavaraliikennerrata, jossa on 54E1-typin kiskotus. Rataosan kunnossapitotaso on 3 ja määräävä kaltevuus 10 ‰. Rataosan suurin nopeus on 80 km/h ja suurin sallittu akselipaino 225 kN. Raahesta Rautaruukille johtavasta radasta erkanee Lapaluodon satamaan johtava raide.

## Liikennepaikat

**Ylivieskan** liikennepaikka on risteysasema, josta erkanee rata Iisalmeen. Se on merkittävä henkilöliikenteen pysähdyspaikka sekä junaliikenteen kohtaamis- ja ohituspaikka. Ylivieskassa myös kuormataan tavaraa, esimerkiksi raakapuuta. Liikennepaikalla on kahden laiturilla varustetun pääraiteen lisäksi yksi laiturilla varustettu sivuraide, kahdeksan tavaraliikenteen käytössä olevaa sähköistettyä sivuraidetta ja kaksi tavaraliikenteen sähköistämätöntä sivuraidetta. Raakapuun kuormaus hoidetaan Ylivieskan ratapihan itäpuolella sijaitsevalla Kettukallion raiteistolla.

**Tuomiojan** liikennepaikka toimii junien ohitus- ja kohtauspaikkana. Tuomiojalla erkanee rata Raahen (raideyhteys on sekä etelästä että pohjoisesta). Liikennepaikalla on kolme liikenteenohjauksen käytössä olevaa sähköistettyä sivuraidetta, joiden ohjeelliset junapituudet ovat 775 m, 625 m ja 550 m. Lisäksi eteläisestä vaihdekujasta erkanee sähköistämätön raidepuskimeen päättävä kuormausraide, jonka käyttöpituus on 204 m.

**Oulun** liikennepaikka on Pohjois-Suomen merkittävin tavaraliikenteen ratapiha. Se toimii koko Pohjois-Suomen kuljetusjärjestelmää palvelevana järjestelyratapihana ja sen kautta kulkee Oulua ympäröivien alueiden tavaraliikenteen lisäksi myös Kontiomäen alueen liikenne Etelä- ja Länsi-Suomeen. Oulun tavararatapiha koostuu kahdesta pääosasta, "Nokelasta" ja "Alustasta". Nokela toimii nykyisin etelän ja idän suunnan junien tulo- sekä lähtöratapihana. Lisäksi siellä käännetään kyseisten suuntien läpikulkevat junat. Alustaa käytetään tulo- ja lähtöratapihana pohjoisen suunnan liikenteelle ja lisäksi sinne on keskitetty vaihtotyöt. Oulun ympäristössä sijaitsevia pienempiä raiteistoja ovat Oritkarin, Tuiran, Nuottasaaren, Kemiran alueen ja Ruskon raiteistot. Oritkarissa sijaitsee yhdistettyjen kuljetusten pohjoinen solmukohta ja terminaali.

Rataosan **muut liikennepaikat** ja rataosaan liittyvän Raahen radan liikennepaikat ovat Kangas, Oulainen, Kilpua, Vihanti, Raahe, Rautaruukki, Ruukki, Hirvineva, Liminka ja Kempele.

### **2.4.3. Oulu–Tornio**

Rataosan Oulu–Tornio pituus on 131 kilometriä. Rataosa on suojastettu, kauko-ohjattu sekä junien kulunvalvonnalla varustettu yksiraiteinen henkilö- ja tavaraliikenne- rata. Rataosa on sähköistetty Laurilaan asti. Rataosan kauko-ohjaus hoidetaan Oulusta. Rataosa Oulusta Tornioon on varustettu pääosin betonipölkyin ja radassa on 54E1 -tyypin kiskotus. Rataluokka on C<sub>2</sub>. Rataosan suurin nopeus henkilöjunilla on 140 km/h välillä Oulu–Kemi ja 120 km/h välillä Kemi–Tornio. Tavarajunien suurin sallittu akselipaino on 225 kN nopeudella 100 km/h (venäläisen standardin mukaisilla vaunuilla on poikkeuslupa käyttää 245 kN akselipainoa nopeudella 60 km/h). Rataosan kunnossapitotaso on 1 välillä Oulu–Laurila ja 2 välillä Laurila–Tornio. Rataosan määräävä kaltevuus on 10 ‰.

Rataosan liikennepaikoilla on uusittu turvalaitteet vuonna 2004 Siemens Simis-C tietokoneasetinlaitteiksi. Tällä hetkellä rataosan pisin suojaväli 16 kilometriä (Ii–Myllykangas). Pitkien suojavälien lyhentäminen vaatisi uusien ala-asemien rakentamista nykyisten asetinlaitteiden väliin.

Rataosuudella 78 tasoristeystä, joista 66 on vartioimattomia. Yleisten teiden tasoristeyskiisiä on 7 kappaletta.

Lautiossaarella erkanee rata Elijärven kaivokselle. Torniossa erkanee 8 kilometrin mittainen sähköistämätön rata Røyttään. Tämä rataosa on puupölkyin varustettu yksiraiteinen B<sub>1</sub>-luokan tavaraliikennerrata, jossa on 54E1-tyypin kiskotus. Rataosan kunnossapitotaso on 3 ja määräävä kaltevuus 10 ‰. Rataosan suurin nopeus on 50 km/h ja suurin sallittu akselipaino 225 kN.

### Liikennepaikat

**Kemin** liikennepaikka on keskeinen rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteen ratapiha Pohjois-Suomessa. Kemin kautta operoidaan MetsäBotnian sahatavara- ja raakapuukuljetuksia, StoraEnson raakapuu- ja paperikuljetuksia, KemiartLinersin kartonkikuljetuksia sekä muita pienempiä kuljetusvirtoja. Kemi toimii Oulun Oritkarin ohella toisena yhdistettyjen kuljetusten pohjoisena terminaalina. Kemissä on kolme sähköistettyä laituriraidetta ja niiden lisäksi yhteensä viisi sähköistettyä ja kahdeksan sähköistämätöntä tavaraliikenteen käytössä olevaa sivuraidetta. Ratapihan tuntumassa sijaitsee tallin raiteisto, jonka raiteista osa on sähköistettyjä. Kemistä on yhteys Pajusaareen Metsä Botnialle sekä Sahansaaren raiteistolle, StoraEnsolle Veitsiluotoon ja Ajoksen satamaan.

Kemin ratapihan eteläpäästä erkanee noin 9 km pituinen raideyhteys Ajoksen satamaan, joka toimii tavaraliikenteen kuormaus- ja purkupaikkana. Ajoksen satamaraiteseen kuuluvat Rivinkarin ja Tuomilahden ratapihat, joilta on yhteys suoraan Kemin satamaan. Rivinkarin ratapihan pohjoispuolelta erkanee StoraEnson Veitsiluodon tehtaille johtava raide.

**Tornio** on maamme ainoa rajaratapiha länteen ja tämän vuoksi monessa mielessä ainutlaatuinen ominaisuuksiltaan. Ratapihalla liikennöidään sekä suomalaisella että ruotsalaisella kalustolla. Tämän vuoksi ratapihalla on raiteita kahdella eri raidelevydydellä ja lisäksi akselileveyden vaihtolaite. Ratapihan itälaitaa käyttää suomalainen ja länsilaitaa ruotsalainen kalusto. Tornion tavararatapihalla käsiteltiin vuoden 2005 aikana noin 400 000 tonnia tavaraa, josta yli puolet oli rajan ylittävää liikennettä.

Tornion ratapihalta on jatkoyhteydet Ruotsiin, Laurilaan ja Ylitornioon sekä Röytän satama-alueelle. Röytässä suoritetaan rautaromun ja koksen kuljetuksia sekä tuotekuljetuksia etelän satamiin ja Ruotsiin.

Rataosan ja siihen liittyvien pistoratojen **muut liikennepaikat** ovat: Toppila, Tuira, Haukipudas, Ii, Myllykangas, Simo, Lautiosaari, Elijärvi, Laurila ja Røyttä.

#### ***2.4.4. Tornio–Kolari***

Rataosan Tornio–Kolari pituus on 183 kilometriä. Rataosa on yksiraiteinen ja junakulunvalvonnalla varustettu puupölkyllinen rata. Rata on B<sub>2</sub>-luokan rataa välillä Tornio–Pello ja C<sub>1</sub>-luokan rataa välillä Pello–Kolari. Radassa on K43- ja 54E1-tyypin kiskotus. Rataosan suurin nopeus henkilöliikenteen junilla on 100 km/h. Radan eteläosalla suurin sallittu nopeus 225 kN:n akselipainolla on 80 km/h ja vastaavasti radan pohjoisosalla 100 km/h. Rataosan kunnossapitotaso on 4 ja määräävä kaltevuus 10 ‰.

Rataosa on radio-ohjattu ja sen liikennepaikoilla on käytössä Miso TSC logiikka-asetinlaitteet. Junakohtausten järjestäminen on mahdollista ainoastaan Pellossa. Peräkäin ajoa mitoittava liikennepaikkaväli on 43 kilometriä Pellon ja Sieppijärven välillä. Asetinlaitteen asetusosat ovat osittain yhteensopivia Siemens Drs releasetinlaitteiden

kanssa, muut järjestelmän osat perustuvat yleisesti teollisuudessa käytettyihin teollisuuskomponentteihin. Laajennuksien toteutus logiikka-asetinlaitteisiin on joustavaa. Rataosuudella on 240 tasoristeystä, joista 223 on vartioimattomia.

### Liikennepaikat

**Kolarin** liikennepaikka on rataosan henkilö- ja tavaraliikenteen pääteasema. Siellä sijaitsee alueellinen puutavaraterminaali, johon kerätään raakapuuta koko Länsi-Lapin alueelta. Liikennepaikalla on kaksi liikenteenohjauksen käytössä olevaa sivuraidetta, joiden ohjeelliset junapituudet ovat 675 m ja 775 m. Tämän lisäksi liikennepaikalla on kaksi kuormaus- ja pysäköintiraidetta, joiden käyttöpituudet ovat 1025 m ja 1204 m. Liikennepaikan pohjoispäässä pääraiteesta erkanee raidepuskimeen päättyvä sivuraide, jonka käyttöpituus on 136 m. Liikennepaikan sivuraiteella on 451 m pitkä, korkea reuna-laituri, joka jatkuu pohjoispäässä 224 m pitkänä matalana laiturina. Näiden lisäksi Kolarissa on kaksi autojenkuormausraidetta.

Rataosan **muut liikennepaikat** ovat: Niemenpää, Ylitornio, Kaulinranta, Pello, ja Sieppijärvi.

#### **2.4.5. Laurila–Kellosekä**

Rataosan Laurila–Kellosekä on 270 kilometrin mittainen yksiraiteinen rata. Rataosa on radio-ohjattu ja junakulunvalvonnalla varustettu Kemijärvelle saakka. Radassa on betonipölkkyt välillä Laurila–Misi ja puupölkkyt välillä Misi–Kemijärvi–Kellosekä. Rata on D-luokan rataa välillä Laurila–Rovaniemi, C<sub>2</sub>-, C<sub>1</sub>- ja B<sub>1</sub>-luokan rataa välillä Rovaniemi–Kemijärvi sekä B<sub>1</sub>- ja A-luokan rataa välillä Kemijärvi–Kellosekä. Kiskotus on 60E1-tyyppistä Rovaniemelle saakka, välillä Rovaniemi–Kemijärvi on 54E1/K43-tyypin sekä välillä Kemijärvi–Kellosekä 54E1/K43/K30-tyypin kiskotus.

Rataosan suurin nopeus henkilöliikenteen junilla on 140 km/h välillä Laurila–Koivu, 120 km/h välillä Koivu–Rovaniemi, 100 km/h välillä Rovaniemi–Misi sekä 80 km/h välillä Misi–Kemijärvi. Tavarajunilla suurin sallittu akselipaino on 225 kN Laurilasta Misiin nopeudella 100 km/h, 225 kN Misistä Isokylään nopeudella 50 km/h ja 200 kN välillä Isokylä–Kellosekä nopeudella 40 km/h. Rataosan kunnossapitotaso vaihtelee välillä 1–6. Rataosan määräävä kaltevuus on 12,5 %.

Rataosuudella on uusittu turvalaitteet osuudelle Laurila–Kemijärvi vuonna 2004. Rovaniemen mekaaniset asetinlaitteet uusitaan vuonna 2007, jonka jälkeen koko rataosan liikennepaikoilla on käytössä Miso TCS logiikka-asetinlaitteet. Rataosuudella ei ole suojastusta. Liikennöinnin mitoittaa liikennepaikkaväli (11–47 kilometriä). Asetinlaitteen asetusosat ovat osittain yhteensopivia Siemens Drs releasetinlaitteiden kanssa, muut järjestelmän osat perustuvat yleisesti teollisuudessa käytettyihin teollisuuskomponentteihin. Laajennuksien toteutus logiikka-asetinlaitteisiin on joustavaa. Rataosalla on 187 tasoristeystä, joista 172 on vartioimattomia.



### Liikennepaikat

**Rovaniemi** on tärkeä henkilöliikenteen pysähdyspaikka ja tavaraliikenteen raakapuuterminaali. Liikennepaikalla on kymmenen liikenteenohjauksen käytössä olevaa sivuraidetta, joista seitsemän on sähköistettyjä. Raiteiden ohjeelliset junapituudet ovat 545–725 m. Ratapihan eteläreunassa on kolme sähköistämätöntä, kuormauslaiturilla varustettua raidepuskimeen päättyvää raidetta, joita täytetään kuormaus- ja purkutoimintaan (käyttöpituudet 114–207 m). Ratapihan länsipäästä erkanee yhteys veturitallien raiteistolle ja raakapuuterminaalille. Raakapuuterminaalilla on kolme raidepuskimeen päättyvää kuormausraidetta, joiden käyttöpituudet ovat 764–851 m.

**Kemijärvi** on rataosan henkilöliikenteen pääteasema ja merkittävä tavaraliikennepaikka. Tavaraliikenne painottuu raakapuuhun sekä 2–4 kertaa vuodessa Puolustusvoimien kuljetuksiin. Kemijärvellä on kaksi liikenteenohjauksen käytössä olevaa sivuraidetta, joiden ohjeelliset junapituudet ovat 530 m ja 560 m. Tämän lisäksi liikennepaikalla on neljä läpiajettavaa pysäköintiraidetta, joiden käyttöpituudet ovat 237–532 m.

**Isokylän** liikennepaikka toimii raakapuun kuormauspaikkana. Lisäksi sieltä erkanee raide StoraEnson tehtaille, josta lähtee säännöllisesti sellukuljetuksia. Liikennepaikalla on kaksi kuormausraidetta, joiden käyttöpituudet ovat 239 m ja 639 m.

Rataosan **muut liikennepaikat** ovat: Törmä, Tervola, Koivu, Muurola, Vaarala, Vika, Misi, Kuusivaara, Kotavaara, Joutsijärvi, Kursu, Salmivaara, Salla ja Kelloselkä.

#### **2.4.6. Oulu–Kontiomäki**

Rataosan Oulu–Kontiomäki pituus on 166 kilometriä. Rataosa on yksiraiteinen, asemavälisuojustettu ja junakulunvalvonnalla varustettu puupölkyllinen C<sub>1</sub>-rata, jossa on 54E1-tyyppin kiskotus. Rataosa on perusparannettu 1990-luvun alkupuolella. Suurin nopeus henkilöliikenteen junilla on 140 km/h ja tavaraliikenteen suurin sallittu akselipaino on 225 kN nopeudella 100 km/h (venäläisen standardin mukaisilla vaunuilla saalittaan poikkeusluvalla 245 kN nopeudella 60 km/h). Rataosan kauko-ohjaus hoidetaan Oulusta käsin. Rataosan kunnossapitotaso on 2 ja määräävä kaltevuus 10 ‰. Rataosuudella on tärinästä johtuvia nopeusrajoituksia yli 3000 tonnin painoisille junille. Muhoksella on 4 kilometrin mittainen rajoitus nopeudella 60 km/h ja Madekoskella 1 kilometrin nopeudella 45 km/h.

Rataosan liikennepaikkojen kauko-ohjaus hoidetaan Oulusta. Liikennepaikoilla on käytössä Siemens Drs releasetinlaitteet. Rataosan pisin liikennepaikkaväli 34,2 km (Utajärvi–Vaala).

Rataosuudella on 87 tasoristeystä, joista 76 on vartioimattomia.

### Liikennepaikat

**Kontiomäen** liikennepaikka on tärkeä henkilö- ja tavaraliikenteen risteysasema. Se on myös tärkeä raakapuun kuormauspaikka. Liikennepaikalta lähtevät radat viiteen eri suuntaan. Kontiomäellä on kahden sähköistetyn pääraiteen lisäksi neljä sähköistettyä sivuraidetta, neljä sähköistämätöntä pysäköintiraidetta sekä kaksi pohjoispäästä sähköistettyä kuormausraidetta. Kaikki sähköistetyt raiteet ovat liikenteenohjauksen käytössä. Tavaraliikenteen käytössä on edellä mainituista muut raiteet pääraiteita ja yhtä sivu-

raidetta lukuun ottamatta. Liikennepaikan pohjoispuolella on kolmioraide, joka mahdollistaa Kontiomäen liikennepaikan ohittamisen länsi–itä-suunnassa. Suurin osa Vartiuksen rajaliikenteestä käyttää kolmioraidetta.

Rataosan **muut liikennepaikat** ovat: Pikkarala, Muhos, Utajärvi, Vaala, Kivesjärvi ja Paltamo.

#### ***2.4.7. Kontiomäki–Vartius***

Rataosan Kontiomäki–Vartius pituus on 95 kilometriä. Rataosa on yksiraiteinen betonipölkkyllinen C<sub>1</sub>-luokan tavaraliikenteen rata, jossa on 54E1-tyypin kiskotus. Suurin nopeus rataosuudella on 80 km/h, ja suurin sallittu akselipaino 225 kN. Rataosuudella on sallittu määräaikaikaisella luvalla venäläisen standardin mukaisten vaunujen kuljettaminen enintään 245 kN akselipainolla maksiminopeudella 60 km/h. Rataosan kunnossapitotaso on 3 ja määräävä kaltevuus 12,5 ‰. Rataosan pisin liikennepaikkaväli on 48,9 km (Kontiomäki–Arola).

Rataosan liikennepaikoilla on otettu käyttöön turvalaitteet (Miso TCS logiikka-asetinlaitteet) syksyn 2006 aikana. Rataosuudella ei ole suojustusta. Rataosa on radio-ohjattu ja JKV:lla varustettu.

Rataosuudella on 19 tasoristeyttä, jotka ovat kaikki ilman varoituslaitteita.

#### Liikennepaikat

**Vartiuksen** liikennepaikka on raja-asema, jonka kautta Suomeen tuodaan raak-aineita ja hoidetaan transitokuljetuksia Kokkolan satamaan. Vientiliikennettä Venäjälle ei toistaiseksi ole. Liikennepaikalla ei tehdä vaihtotöitä, jotka on keskitetty Kontiomäelle ja Ouluun. Liikennepaikalla on kolme liikenteenohjauksen käytössä olevaa sivuraidetta. Näiden raiteiden ohjeelliset junapituudet ovat 1075 m, 875 m ja 725 m. Lisäksi Vartiuksessa on kaksi läpiajettavaa, sähköistämätöntä kuormaus- ja pysäköintiraidetta, joiden käyttöpituus on molemmilla 388 m.

Rataosan **muut liikennepaikat** ovat: Arola ja Ypykkävaara.

#### ***2.4.8. Iisalmi–Kontiomäki***

Rataosan Iisalmi–Kontiomäki pituus on 108 kilometriä. Rataosa on yksiraiteinen henkilö- ja tavaraliikenteen rata, jossa henkilöjunien suurin nopeus on 140 km/h. Suurin sallittu tavarajunien akselipaino on 225 kN maksiminopeudella 100 km/h (venäläisen kaluston poikkeuslupa 245 kN nopeudella 60 km/h). Välillä Iisalmi–Murtojärvi rata on C<sub>2</sub>-luokan rataa ja välillä Murtojärvi–Iisalmi C<sub>1</sub>-luokan rataa, jossa on 54E1-tyypin kiskotus. Välillä Iisalmi–Sukeva on betonipölkky, jotka on vaihdettu vuonna 2001. Rataosuudella Sukeva–Kontiomäki on puupölkky, joiden kunto on huono. Rataosuudella on radio-ohjaus ja JKV. Rataosan kunnossapitotaso on 2 ja määräävä kaltevuus 12,5 ‰. Rataosan pisin kohtauspaikkaväli on Iisalmi–Sukeva (38 km) ja pisin peräkkäin ajoa mitoittava osuus Kajaani–Kontiomäki (25 km).

Rataosuudella on uudet turvalaitteet, jotka ovat Miso TCS logiikka-asetinlaitteita Iisalmen WSSB-tyyppin releasetinlaitetta lukuun ottamatta. Iisalmen asetinlaite on vanha ja käyttöikänsä loppupäässä.

Rataosuudella on 35 tasoristeystä, joista 17 on vartioimattomia.

### Liikennepaikat

**Iisalmi** on Ylivieskan suunnan risteysasema. Iisalmi toimii henkilöliikenteen pysähdyspaikkana, junien kohtaus- ja ohituspaikkana sekä raakapuun kuormauspaikkana. Liikennepaikalla on kahden sähköistetyin pääraitein lisäksi kahdeksan liikenteenohjauksen käytössä olevaa sähköistettyä sivuraidetta. Näiden ohjeelliset junapituudet ovat 420–725 m.

**Murtomäki** on Otanmäen radan risteysasema. Murtomäki toimii myös junien ohitus- ja kohtauspaikkana. Liikennepaikalla on yksi liikenteenohjauksen käytössä oleva sähköistetty sivuraide, jonka ohjeellinen junapituus on 725 m. Otanmäen suunnan liikenne on vähäistä, sinne kulkee vain Transtechin raideliikennekalustotehtaan satunnaisia kuljetuksia. Mikäli kaivostoiminta tulevaisuudessa käynnistyy Talvivaarassa, on sinne johtavan uuden rataosan suunniteltu erkanevan Murtomäen liikennepaikalta.

**Kajaanin** liikennepaikka toimii henkilöliikenteen junien pysähdys- ja kääntöpaikkana, junien kohtaus- ja ohituspaikkana sekä tavaraliikenteen kuormaus- ja purkupaikkana. Liikennepaikalla on neljä liikenteenohjauksen käytössä olevaa sähköistettyä sivuraidetta, joiden käyttöpituudet ovat 405–825 m.

Rataosan ja siihen liittyvän Otanmäen radan **muita liikennepaikkoja** ovat: Soinlahti, Kauppilanmäki, Sukeva ja Otanmäki.

### **2.4.9. Iisalmi–Ylivieska**

Rataosan Iisalmi–Ylivieska pituus on 154 kilometriä. Rataosa on yksiraiteinen, radio-ohjattu, sähköistämätön, JKV:lla varustettu henkilö- ja tavaraliikennetie. Rataosa Iisalmi–Kiuruvesi on C<sub>1</sub>-luokan rataa, Kiuruvesi–Pyhäsalmi D-luokan ja rataosa Pyhäsalmi–Ylivieska C<sub>2</sub>-luokan rataa. Rataosan Iisalmi–Ylivieska suurin nopeus henkilöjunilla on 120 km/h. Tavaraliikenteen suurin sallittu akselipaino on 225 kN nopeudella 100 km/h. Ratahallintokeskus on sallinut poikkeusluvalla venäläisen standardin mukaisen vaunujen kuljettamisen akselipainon ollessa enintään 245 kN maksiminopeudella 60 km/h. Rataosan kunnossapitotaso on 2 ja määräävä nousu 10 %. Rataosuudella ei ole suojustusta.

Rataosan liikennepaikoilla on uusittu turvalaitteet vuonna 2004 ja tällä hetkellä ne ovat Miso TCS logiikka-asetinlaitteita. Asetinlaitteen asetusosat ovat osittain yhteensopivia Siemens Drs releasetinlaitteiden kanssa, muut järjestelmän osat perustuvat yleisesti teollisuudessa käytettyihin teollisuuskomponentteihin. Laajennuksien toteutus logiikka-asetinlaitteisiin on joustavaa. Haapajärven liikennepaikalla on vanha (v.1964) Siemens Drs releasetinlaite liitettyä rataosan muihin turvalaitoksiin. Rataosan pisin kohtauspaikkaväli on 33,7 km (Iisalmi–Kiuruvesi).

Rataosalla on 164 tasoristeystä, joista 148 on ilman varoituslaitteita. Yleisten teiden tasoristeyskiä on yhteensä 16.

## Liikennepaikat

**Haapajärvi** on risteysasema, josta erkanee rata Äänekosken/Jyväskylän suuntaan. Haapajärvi on myös henkilöliikenteen pysähdyspaikka, junien kohtaamis- ja ohituspaikka sekä merkittävä raakapuun kuormauspaikka. Haapajärvellä on kolme liikenteenohjauksen käytössä olevaa sivuraidetta, joiden ohjeelliset junapituudet ovat 625–725 m. Lisäksi liikennepaikalla on kolme läpiajettavaa kuormaus- ja pysäköintiraidetta (käyttöpituudet 700–748 m).

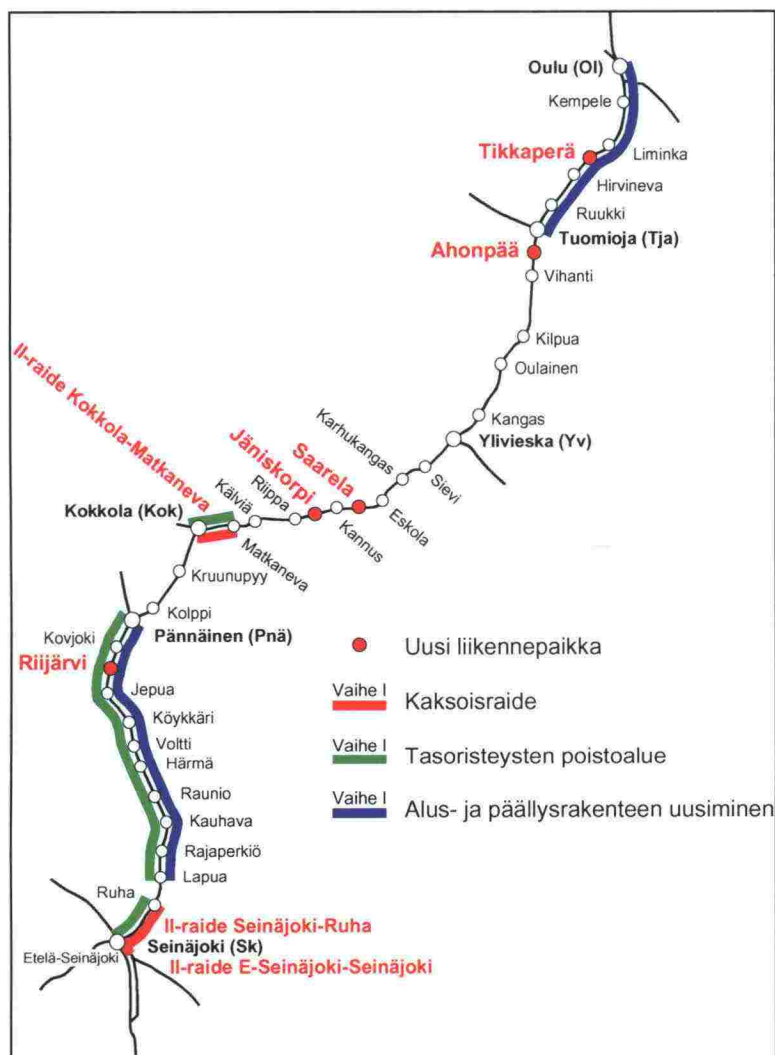
Rataosan ja rataosaan liittyvän Pyhäkummun kaivosradan **muut liikennepaikat** ovat: Runni, Kiuruvesi, Komu, Pyhäsalmi ja Pyhäkumpu.

### **2.5. Seinäjoki–Oulu-hanke**

Seinäjoki–Oulu-hankkeen tavoitteena on rataosan kapasiteetin lisääminen rakentamalla kaksoisraiteet Seinäjoki–Ruha- ja Kokkola–Matkaneva sekä puolittamalla pisimmät liikennepaikkavälit rakentamalla uusia liikennepaikkoja (kuva 5).

Hankkeen tavoitteita ovat myös henkilöliikenteen nopeustason nosto 160–200/220 km/h:iin (perinteinen/kallistuvakorinen kalusto) ja tavaraliikenteen akselipainon nosto 250 kN:iin nopeustasolla 100 km/h. Lisäksi liikennepaikkojen sisääntuloa pyritään sujuvoittamaan. Hankkeen yleissuunnitelmassa mitoitusjunapituutena on välillä Seinäjoki–Kokkola 725 metriä ja välillä Kokkola–Oulu 925 metriä. Junapituutta 925 m ei ole suunniteltu toteutettavaksi kaikille välin liikennepaikoille.

Hankkeen ensimmäisestä vaiheesta on tehty 27.2.2007 Ratahallintokeskuksessa toteutus päätös. Ensimmäisen vaihe sisältää: kaksoisraiteet Etelä-Seinäjoki–Seinäjoki, Seinäjoki–Ruha ja Kokkola–Matkaneva sekä viisi uutta liikennepaikkaa (Riihijärvi, Jäniskorpi, Saarela, Ahonpää ja Tikkaperä) sekä nykyisen radan uusimista noin 130 kilometrin matkalta ja radan sähköistystä. Hankkeen ensimmäiselle vaiheelle on varattu 250 miljoonaa euroa, josta sopimusvaltuutta on toistaiseksi 110 miljoonalle eurolle.



Kuva 5. Seinäjoki–Oulu-tasonnostohankkeen 1. vaiheen sisältö.

## 2.6. Muita suunnitelmia

### 2.6.1. Tornion ratapihan kehittäminen

Ruotsin ja Suomen rataverkkojen raideleveydet ovat erilaiset ja rajan kummallakin puolella on omat ratapihat. Kuljetukset hoidetaan pääasiassa siirtokuormaamalla lasti vaunujen välillä. Kahden ratapihan ylläpito ja niiden edellyttämät vaunujen käsittelyt aiheuttavat huomattavat kustannukset. Vaunujen automaattista akselileveydenvaihtojärjestelmää koskevan esiselvityksen yhteydessä todettiin, että siirtokuormauksen aiheuttama lisäkustannus on 5–15 % kuljetusten kokonaiskustannuksista.

Rajaliikenteen edellyttämien toimintojen tehostamiseksi käynnistivät Pohjoiskalotin Logistiikka -hankkeen toimijat selvityksen, jonka tavoitteena oli arvioida, miten rajaliikenteen terminaalikäsittelyä voitaisiin tehostaa yhdistämällä Suomen ja Ruotsin puoleiset ratapihat niin, että edellä mainitut siirtokuormauksen aiheuttamat lisäkustannukset voitaisiin puolittaa. Tavoitteena on myös kasvattaa rajan siirtokuormauskapasiteettia runsaaseen 1,5 miljoonaa tonniin vuodessa, mikä olisi kolminkertainen kapasiteetti nykyiseen verrattuna. Käytännössä tavoitteena oleva kapasiteetti merkitsee 5 tavarajunaa päivässä.

### ***2.6.2. Kokkolan ja Ylivieskan ratapihojen kehittäminen***

#### Kokkolan ratapiha

Kokkolan ratapihaa koskevan tarveselvityksen mukaan ratapihaa esitetään kehitettäväksi seuraavasti:

- mahdollistetaan 925 m junapituus mahdollinen kahdella raiteella
- muille läpiajettaville raiteille (5 kpl) tehdään pieniä parannuksia
- poistetaan yksi olemassa olevista läpiajoraiteista
- yhteys matkustajalaitureille muutetaan tasosta eritasoon
- matkustajalaiturit korotetaan.

Ratapihan operointiin ja kunnossapitoon liittyvät toiminnot (henkilöliikennekaluston seisotus, vaunukorjaamo, kunnossapito, tankkauspiste) esitetään keskitettäväksi paikkaan, jonka läheisyyteen tullaan sijoittamaan myös henkilökunnan sosiaali- ja toimitilat.

Suunnitelman mukaan Kokkolan ratapihan kuormitusta pyritään vähentämään kehittämällä Ykspihlajan väliratapihaa ja ohjaamaan sinne mahdollisimman paljon satamaliikennettä Kokkolasta käsin tapahtuvan operoinnin sijaan. Edelleen Kokkolan ja Ykspihlajan välinen rataosa esitetään sähköistettäväksi ja Ykspihlajan Väliratapiha laajennettäväksi ja varustettavaksi turvalaitteilla.

#### Ylivieskan ratapiha

Ylivieskan ratapihan merkittävimmät kehittämistoimenpiteet liittyvät raidepituuksiin sekä matkustajien kulkuyhteyksiin. Ratapihaa esitetään kehitettäväksi seuraavasti:

- mahdollistetaan 925 m junapituus kahdella raiteella
- muille raiteille (4 kpl) tehdään pieniä parannuksia
- tarpeettomia raiteita puretaan ja kuormausaluetta selkiytetään
- yhteys matkustajalaitureille muutetaan tasosta eritasoon
- matkustajalaiturit korotetaan.

### 3. TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSTEKIJÄT

#### 3.1. Suomen talouskasvu

Suomen bruttokansantuotteen (BKT) kasvu on ollut viime vuosina poikkeuksellisen ripeää. nopean kasvun arvioidaan jatkuvan, sillä esimerkiksi ETLA (2007) on arvioinut bruttokansantuotteen kasvuksi 2,7 prosenttia vuonna 2007 ja keskimääräiseksi kasvuksi vuosina 2006–2011 2,8 prosenttia vuodessa.

Suomen pitkän aikavälin taloudellisesta kehityksestä ei ole laadittu kehitysennusteita. Taloudellista kehitystä voidaan kuitenkin arvioida skenaariotekniikkaa käyttäen. Esimerkiksi kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM 2001) on laatinut kansallisen ilmastostrategian selvitystyötä varten skenaarion, jossa on arvioitu Suomen teollisuuden päätoimialojen kehitystä vuoteen 2020 asti. Skenaarion mukaan suomen BKT:n arvioitiin kasvavan 2005–2010 keskimäärin 2,3 % ja vuosina 2010–2020 keskimäärin 2,1 % vuodessa (taulukko 1).

*Taulukko 1. Ilmastonkehitystyössä käytetyt teollisuustuotannon kehitysskenaariot päätoimialoittain (KTM 2001).*

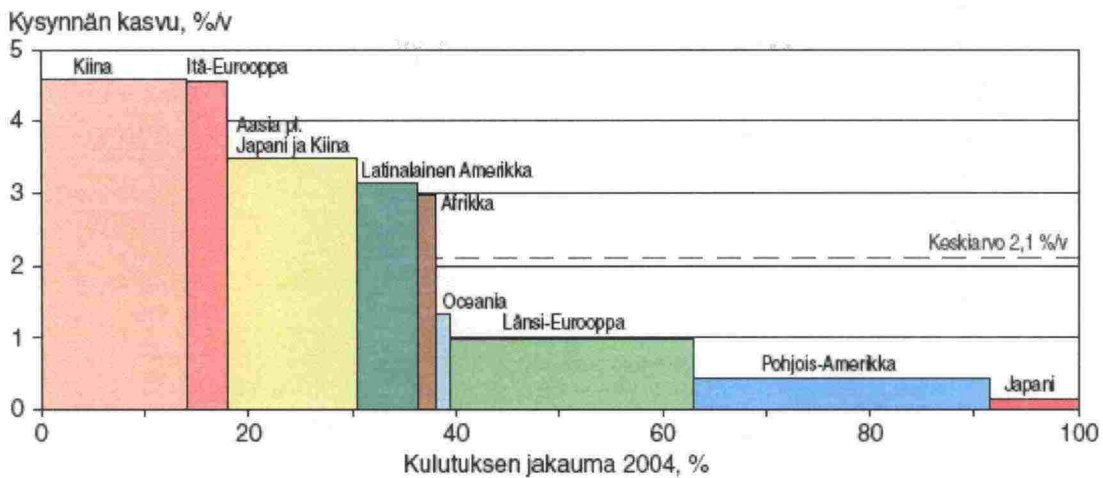
Toimiala	1990→1998	1998→2005	2005→2010	2010→2020	1998→2020
Maa- ja metsätalous	0,5	1,3	0,7	0,6	0,8
Kaivannaistoiminta	1,1	2,7	0,5	0,1	0,8
Tehdasteollisuus	4,3	4,5	2,1	2,0	2,7
Metsäteollisuus	4,0	2,1	1,8	1,6	1,8
Kemianteollisuus	3,0	2,0	1,4	1,2	1,4
Metallien valmistus	5,9	3,0	2,0	1,5	2,0
Sähkötekniset tuotteet	18,1	11,7	3,0	2,8	5,1
Muu teollisuus	0,9	1,9	1,6	1,5	1,6
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	2,5	1,4	1,0	0,7	0,9
Rakennustoiminta	-3,2	3,3	0,5	0,2	1,1
Palvelut	1,1	2,9	2,6	2,4	2,6
<b>Bruttokansantuote</b>	<b>1,7</b>	<b>3,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,1</b>	<b>2,4</b>

#### 3.2. Teollisuustuotanto

##### 3.2.1. Metsäteollisuus

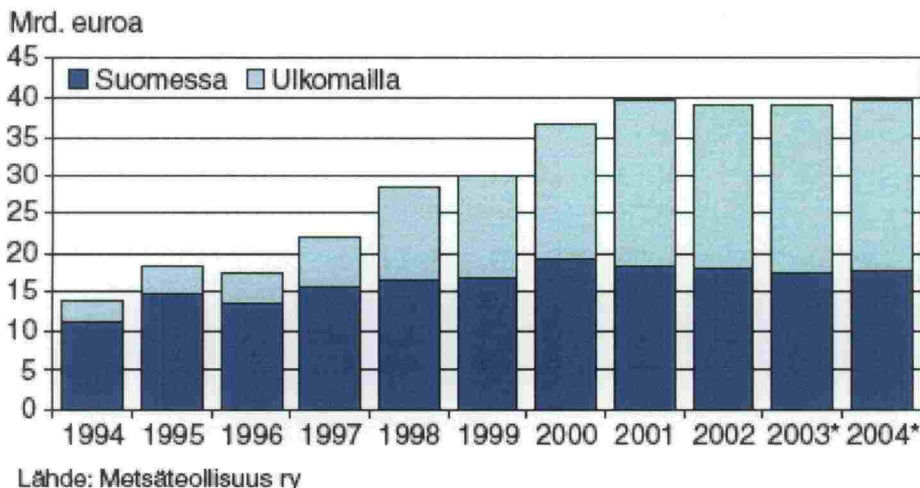
ETLA ennustaa vuoden 2007 tuotannon kasvuksi paperiteollisuudessa 2,7 prosenttia ja puutavaraiteollisuudessa 2,0 %.

Metsäntutkimuslaitoksen (2006) mukaan paperi- ja kartonkituotteiden kulutuksen ennakoitaan vuoteen 2020 kasvavan maailmanlaajuisesti keskimäärin noin 2–2,5 prosenttia vuodessa. Metsäntutkimuslaitos arvioi suurimman osan paperin kulutuksen kasvusta syntyvän Aasiassa, Itä-Euroopassa ja Latinalaisessa Amerikassa (kuva 6). Tuotannon painopisteen siirtyessä halvemmän tuotantokustannusten maihin, jatkuvat paineet lopputuotteiden hintojen alenemiselle tulevaisuudessa. Suomessa sijaitsevan tuotannon kilpailukyvyn kannalta keskeistä on, missä määrin tuotantokustannuksia voidaan alentaa ja tuottavuutta nostaa suhteessa kilpailijamaihin, sekä kehittää uusia tuotteita, joiden hintakehitys voi olla nykyisiä tuotteita parempi (Metla 2006).



Kuva 6. Paperi- ja kartonkituotteiden kulutuksen kasvu maailmassa 2004–2020 (Metla 2006).

Myös tuotannon rakenne eli se, mitä tuotteita ja millä tavoin Suomessa tuotetaan, tulee Metsäntutkimuslaitoksen (2006) arvon mukaan muuttumaan. Kaukaisten markkinoiden kasvusta hyötyminen edellyttää investoimista sinne, missä markkinat ovat. Suomalaisperäisestä paperiteollisuuden tuotantokapasiteetista kaksi kolmannesta on ulkomailla, samoin omistuksesta (kuva 7). Metsäntutkimuslaitoksen (2006) arvon mukaan Suomen tuotantolaitoksiin tullaan investoimaan nykyistä vähemmän ja suurimmat investoinnit kohdistuvat Länsi- ja Keski-Euroopan kierrätyskuitua käyttäviin tuotantolaitoksiin, Etelä-Amerikan sellutehtaisiin ja Kiinan paperi- ja kartonkitehtaisiin. Jatkossa uusia kasvavia investointikohteita ovat Venäjä ja Intia.



Kuva 7. Suomen metsäteollisuuden liikevaihto tuotannon sijainnin mukaan, mrd. euroa (Metla 2006).

Suomessa sijaitsevan massa- ja paperiteollisuuden kapasiteetti on pääasiassa modernia. Mikäli kotimaan investointikehitys jatkuu yhtä hitaana kuin vuoden 1998 jälkeen, vanhenee Suomen tuotantokapasiteetti ja vuonna 2015 se saattaisi olla jo samassa tilanteessa kuin Pohjois-Amerikan kapasiteetti on nykyisin. Vanha konekanta merkitsee myös yhä suurempaa uhkaa koneiden ja tehtaiden myynnille tai lakkauttamiselle. Metsäntutkimuslaitoksen (2006) arvon mukaan seuraavien 10–20 vuoden aikana Suomen massa- ja paperiteollisuus tulee todennäköisesti pienenemään (taulukko 2).



*Taulukko 2. Massa- ja paperiteollisuuden tuotantomäärät Suomessa vuosina 1995, 2004 ja arvio vuodelle 2015 (nykyiset tuotteet), milj. tonnia (Metla 2006).*

	1995	2004	2015
Massat	10,1	11,9	10–11
Paperi	8,6	11,2	9–10
Kartonki	2,3	2,8	2,2–2,5

Metsäteollisuuden Pohjois-Suomen tuotantolaitosten raakapuun kokonaistarpeessa ei odoteta tapahtuvan merkittävää muutosta. Sen sijaan puulajikohtaisessa kysyntään tulee vaikuttamaan Stora Enson Oulun tuotantolaitosten siirtyminen yksinomaan mäntykuidun käyttöön syyskuussa 2006. Tämä vaikuttaa osaltaan myös tavaravirtojen suuntautumiseen. Ouluun tullaan mäntykuitua hankkimaan laajalta alueelta Kontiomäen ja Pohjanmaan radan suunnasta. Samalla koivukuidun käyttö Oulussa lakkaa, jolloin aikaisemmin autolla Pohjanmaalta ja Kainuusta Ouluun tuleva koivukuitu tullaan ajamaan junalla Kemiin.

Toinen raakapuun kuljetusvirtoihin todennäköisesti vaikuttava tekijä on Venäjän ilmoittama raakapuun vientitullien nosto vuoden 2007 aikana. Tullien nosto tulee heikentämään oleellisesti Venäjän puun kilpailukykyä Suomessa. Tämän seurauksena kotimaisen puun kysyntä tulee kasvamaan. Todennäköisesti puuta tullaan tuomaan myös nykyistä enemmän Etelä- ja Pohjois-Amerikasta.

### **3.2.2. Metalliteollisuus**

Rautatiekuljetusten kysynnän näkökulmasta metalliteollisuuden alatoimialoista tärkein on metallien jalostus, jonka tuotanto edellyttää suuria raaka-ainemääriä ja valmistettujen perusmetallien kuljetuksia jatkojalostukseen.

ETLA ennustaa metallien jalostuksen kasvavan 5,7 prosentilla vuonna 2007. Toimialan kannattavuus on ollut selvässä nousussa parin viime vuoden ajan. Metalliteollisuudella ei ole Pohjois-Suomessa isoja laajennusinvestointisuunnitelmia. Tornion terästehdas voi lisätä tuotantoaan noin 15 %. Sen sijaan Raahen tuotantolaitoksen kapasiteetti on lähes kokonaan käytössä.

### **3.2.3. Kemianteollisuus**

Kemianteollisuuden alatoimialoista rautatiekuljetusten kysynnän kannalta selvästi tärkein on peruskemikaalien valmistus. Peruskemikaaleja ovat mm. kaasut, hapot ja lannoitteet, joiden valmistuksessa tarvittavia raaka-aineita ja puolijalosteita kuljetetaan rautateitse. Raaka-aineita tuodaan rautateitse mm. Venäjältä. Tuotteiden jakelukuljetukset tapahtuvat pääasiassa kuorma-autoilla. ETLA ennustaa kemianteollisuuden vuoden 2007 tuotannon kasvuksi 4,8 prosenttia.

### 3.3. Kaivostuotanto

Suomen malmipotentialia pidetään hyvänä, vaikkakin kansainvälisten yhtiöiden mukaan Suomen malmipotentialia on vielä puutteellisesti kartoitettu. Pohjois-Suomessa sijaitsevat Euroopan suurimmat kromimalmin (Keminmaa) ja platinametalliryhmän (Etelä-Lappi) esiintymät. Viime vuosina kiinnostuksen kohteina ovat olleet kulta, perusmetallit, timantit ja uraani. Suomessa panostetaan Euroopan maista eniten malminetsintään ja GTKn (geologian tutkimuskeskus) rooli malminetsinnässä on merkittävä. Kansainvälisiä yhtiöitä houkuttelee Suomeen hyvän malmipotentialin ohella GTKn erinomaiset tietokannat ja perusdata sekä toimiva infrastruktuuri, harva asutus, poliittisesti ja taloudellisesti vakaat olosuhteet, toimiva lainsäädäntö ja yleensä positiivinen suhtautumisen etsintään ja kaivostoimintaan (Söderholm 2006). Etsintää harjoittavien yritysten lukumäärä ja investointien taso Suomessa ovat ennätyskellisen korkealla. Maa-ilmanlaajuisen metallien kysynnän ja hintojen kasvun on arvioitu lisäävän lähivuosina malminetsintää Suomessa (GTK 2006).

Pohjois-Suomessa on lukuisia vireillä olevia kaivoshankkeita kuten Sotkamon Talvivaara, Kolarin Rautuvaara, Savokosken Sokli, Kittilän Suurikuusikko, Suhangon kaivos Ranuan ja Tervolan kunnissa sekä Sodankylän Kevitsa. Rautatiekuljetusten kysynnän kannalta mielenkiintoisimpia ovat Sotkamon Talvivaaran, Rautuvaaran, Soklin ja Suhangon kaivoshankkeet.

#### *3.3.1. Talvivaaran kaivoshanke*

Rautatieliikenteen kannalta merkittävin Pohjois-Suomen kaivoshanke on Sotkamossa sijaitseva Talvivaara. Kaivoksesta on suunniteltu louhittavan mm. kupari- ja sinkkimalmia. Lopullinen päätös kaivoksen mahdollisesta avaamisesta tehtäen vuonna 2008. Kaivoksen liikenneyhteyksiä ja kuljetusreittejä koskevassa selvityksessä (Tiehallinto 2006) suositellaan 26 km pituisen ratayhteyden rakentamista Talvivaarasta Murtomäkeen Iisalmen ja Kontiomäen väliselle rataosalle. Talvivaaran kaivoksen suunnitellut tavaravirrat muodostuvat kaivokselle saapuvista tuotantoprosessin raaka-ainekuljetuksista ja kaivokselta lähtevistä malmirikasteiden kuljetuksista sekä huoltokuljetuksista. Vuositasolla rautatiekuljetusten kokonaisvolyymi olisi noin 1,75 miljoonaa tonnia. Merkittävimmät tavaravirrat olisivat Siilinjärveltä hankittava kalkkikivi, Kokkolasta kuljetettava rikkihappo, Kokkolan satamasta tuotava kivihiili ja Kokkolaan vietävä sinkkirikaste (taulukko 3). Kaivoksen rakentamisen on suunniteltu alkavan vuonna 2007 ja toiminnan vuonna 2009.

Taulukko 3. Talvivaaran kaivoshankkeen kuljetukset (Tiehallinto 2006).

Kuljetukset	Määränpää/ Lähtöpaikka	Kuljetus- määrä	Yks.	Kuljetus- kapasi- teetti (t tai m3)	Kuljetus- määrä rautateitse (vaunua/a)	Kuljetus- määrä rautateitse (vaunua/vk)	Kuljetus- määrä rautateitse (vaunua/vrk)
<b>Lähtevät rautatiekuljetukset</b>							
Cu-rikaste	Harjavalta	23 000	t/a	55	418	8	1,1
Zn-rikaste	Kokkola	135 000	t/a	55	2 455	47	6,7
Ni-Co-rikaste	Harjavalta	75 000	t/a	55	1 364	26	3,7
<b>Saapuvat rautatiekuljetukset</b>							
Rikkihappo	Kokkola	390 000	t/a	55	7 091	136	19,4
Kalkkikivi	Sillinjärvi	870 000	t/a	60	14 500	279	39,7
Kvihilli	Kokkola	174 000	t/a	24	7 250	139	19,9

### 3.3.2. Rautuvaaran/ Stora Sahavaaran hanke

Kolarissa sijaitsevat, 1980-luvulla tuotantokäytössä olleet Rautuvaaran sekä Muonionjonon toisella puolella Ruotsissa sijaitsevan Stora Sahavaaran malmiesiintymä ovat nousseet kanadalaisen kaivosyhtiö Northland kiinnostuksen kohteiksi. Yhtiö on tehnyt koe-kairauksia rauta-, kupari- ja kultapitoisella alueella ja mikäli metallien maailmanmarkkinahintojen korkeasuhdanne jatkuu, on mahdollista että kaivostoiminta alkaisi 4-5 vuoden kuluttua.

Toteutuessaan hanke synnyttäisi huomattavan kuljetustarpeen. Alustavien suunnitelmien mukaan Rautuvaarassa pelletoitua metallirikastetta tulnaisiin tuottamaan aluksi noin miljoona tonnia vuodessa. Luonnollisin vaihtoehto rikasteiden kuljettamiseksi maailmanmarkkinoille olisi rautatiekuljetus Rautuvaarasta Kemin Ajoksen satamaan. Rautuvaaran ja Kolarin välinen rataosa on tällä hetkellä suljettu liikenteeltä, mutta se voitaisiin ottaa uudelleen käyttöön.

### 3.3.3. Soklin hanke

Sokli on Savukoskella Itä-Lapissa sijaitseva fosfaattiesiintymä. Soklin kaivoshanke on ollut vireillä useita kymmeniä vuosia. Kaivosta ei ole käynnistetty hankkeen kannattavuuteen liittyvän epävarmuuden vuoksi. Kaivostyön aloittamisen edellyttämä lupa meni umpeen vuonna 2006. Kaivosoikeudet omistama Kemira Growhow on hakenut jatkolupaa vuoteen 2011. Kiinnostus kaivoksen avaamista kohtaan on kasvanut, sillä fosfaatin maailmanmarkkinahinta on kolmen viime vuoden aikana noussut noin 50 %. Hanke sai vauhtia myös Suomen valtion myytyä kolmanneksen Growhow'n osakkeista norjalaiselle kemianteollisuusyrittäjä Yaralle 24.5.2007. Samalla Yara ilmoitti pyrkivänsä avaamaan Soklin kaivoksen.

Soklin kaivoksen hyödyntämisessä Growhow'lla on kaksi vaihtoehtoa. Joko malmi kuljetetaan raakana sellaisenaan Venäjän rajan yli Kovdoriin rikastettavaksi tai malmi rikastetaan 30–40 prosenttiseksi paikan päällä. Growhow'lla on aiesopimus venäläisen kaivosyhtiön Eurochemin kanssa Soklin tuotannon rikastamiseksi Kovdorissa.

Kaivoksen käynnistämisen suurimmat ongelmat liittyvät kuljettamiseen. Rikastamon paikasta riippuen rautateitä on vedettävä joko Soklista Kovdoriin tai Soklista Kemijärvelle. Rautatien lisäksi Sokliin johtavaa tietä on parannettava ja sähkölinja rakennettava.

Malmin rikastaminen Venäjän puolella aiheuttaisi huomattavasti pienemmät investointitarpeet kuin rikastamon rakentaminen Sokliin.

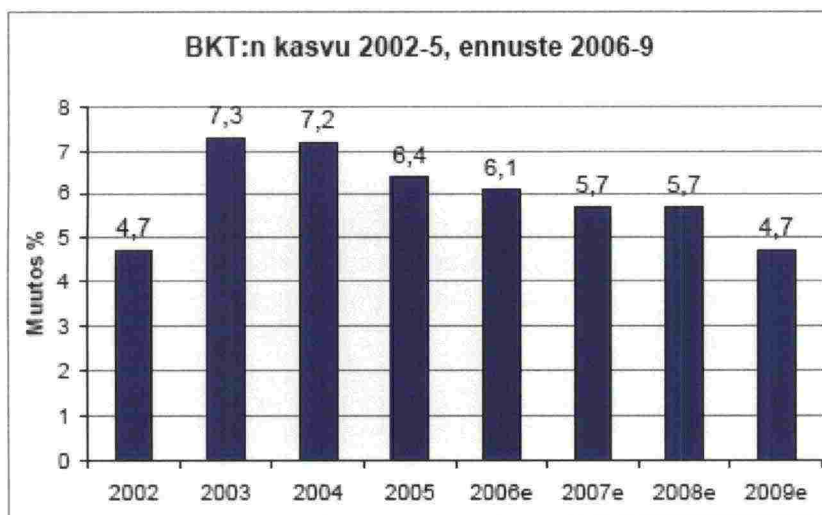
### 3.3.4. Suhangon hanke

Suhangon kaivoshanke sijoittuu Ranuan ja Tervolan kuntiin, noin 45 km päähän Rovaniemeltä. Avolouhoksista on suunniteltu louhittavan palladiumia, platinaa, kultaa, kuparia ja nikkeliä. Kaivostoiminnan on arvioitu kestävän 10–12 vuotta. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettyjen alustavien suunnitelmien mukaan malmia louhittaisiin noin 10 milj. tonnia vuodessa, josta on arvioitu saatavan rikastetta noin 0,15–0,2 milj. tonnia vuodessa. Rikaste kuljetettaisiin jatkojalostettavaksi Harjavallan sulattoon tai ulkomaille. Kuljetusvaihtoehtoina on tiekuljetus Rovaniemen, Koivun tai Simon rautatieasemalle ja jatkokuljetus rautateitse tai tiekuljetus Ajoksen satamaan (Lapin ympäristökeskus 2004). Kaivosprojektin esitutkimuksen ja kannattavuusselvityksen on arvioitu valmistuvan kesällä 2008 (Talouselämä 2005).

## 3.4. Venäjän kehitysnäkymät

### 3.4.1. Talouskehitys

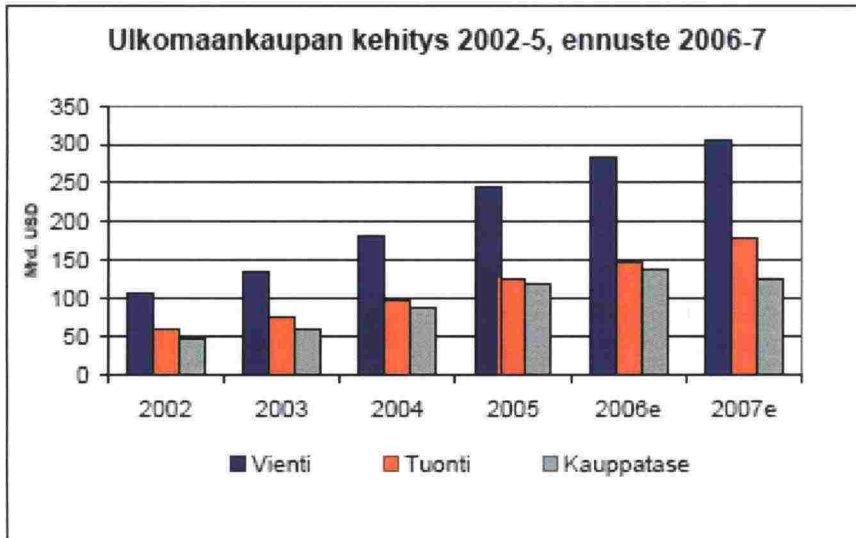
Venäjä on Suomelle merkittävä kauppakumppani ja Venäjän talouden kasvu näkyy kaupankäynnissä ja kansainvälisessä liikenteessä. Venäjän talous on viime vuosina kasvanut voimakkaasti ja kasvu myös jatkuu voimakkaana vaikka hidastuukin vuosikymmenen loppua kohti hieman. Venäjän talousministeriö on ennustanut viime vuosien yli 6 prosentin BKT:n kasvun laskevan 5,7 prosenttiin vuosina 2007–2008 (kuva 8). Vuoden 2009 kasvuksi on arvioitu 4,7 prosenttia (Finpro 2006).



Lähde: Venäjän talouskehityksen ja kaupan ministeriö, IMF 6/06

Kuva 8. Venäjän talouskasvu vuosina 2002–2005 ja ennuste vuosille 2006–2009 (Finpro 2006).

Bruttokansantuotteen ohella Venäjän ulkomaankauppa on kasvanut voimakkaasti pääasiassa öljyn korkeiden maailmanmarkkinahintojen ansiosta (kuva 9). Vientitulojen kasvu on vauhdittanut myös tuontia. Sekä vienti että tuonti jatkavat kasvuaan voimakkaasti myös lähivuosina (Finpro 2006).



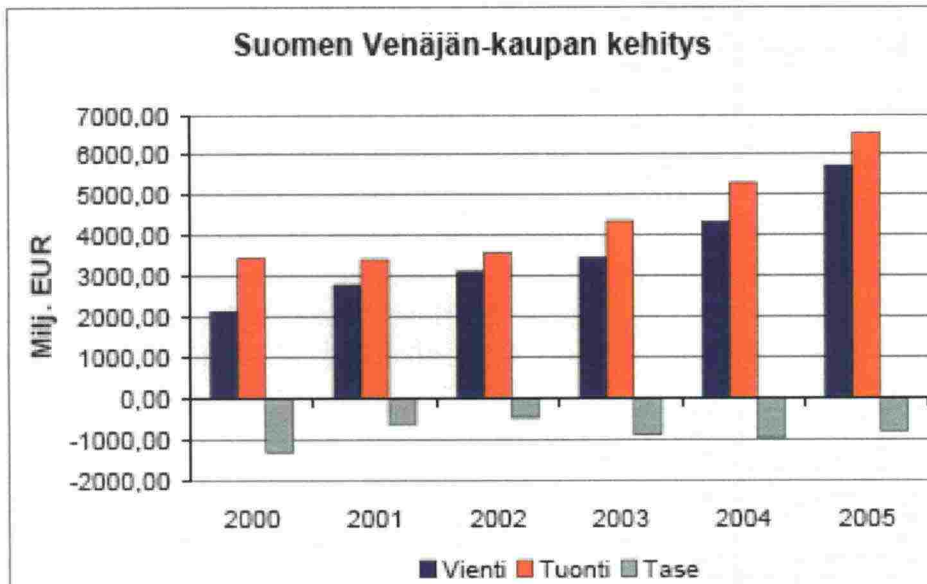
Kuva 9. Venäjän viennin ja tuonnin kehitys (Finpro 2006).

ETLA:n liikenne- ja viestintäministeriön toimeksiannosta tehdyssä selvityksessä (B209/2005) arvioitiin erilaisten Venäjän talouskasvun skenaarioiden liikenteellisiä vaikutuksia. Noin 6 prosentin BKT:n kasvu lisäisi Suomen vientikuljetuksia Venäjälle noin 10 prosentilla ja tuontikuljetuksia noin 5 prosentilla. Transito Suomen kautta itään lisääntyisi noin 10 prosentilla ja transito länteen noin 5 prosentilla.

#### **3.4.2. Suomen ja Venäjän välinen kauppa**

Suomen osuus Venäjän kauppakumppanina on noin 3 prosenttia Venäjän kokonaiskauppapavaihdosta. Vuonna 2005 Suomen osuus Venäjän viennistä oli 3,2 prosenttia ja osuus Venäjän tuonnista 3,1 prosenttia. Suomi oli 11. tilalla sekä viennissä että tuonnissa, kokonaiskaupassa Suomi oli 12. tilalla (Finpro 2006).

Vuonna 2005 Venäjä oli 11 prosentin osuudella Suomen tärkein vientimaa. Suomen vienti Venäjälle kasvoi 31,7 prosenttia edellisvuodesta (kuva 10). Noin kolmannes viennistä, arvossa mitattuna, oli mm. henkilöautojen ja elektroniikan kauttakuluvientiä. Suomen viennistä Venäjälle yli 60 prosenttia on koneita, laitteita ja kuljetusvälineitä. Vuonna 2005 kauttakuluvienin (mm. henkilöautot, puhelimet yms. elektroniikka) osuus kokonaisviennistä oli noin kolmannes.



Kuva 10. Suomen ja Venäjän välisen kaupan kehitys vuosina 2000–2005 (Finpro 2006).

Vuonna 2005 Venäjä oli 14 prosentin osuudella Suomen toiseksi tärkein tuontimaa Saksan jälkeen. Edellisvuodesta tuonti kasvoi 23 prosenttia. Poltto- ja voiteluaineiden sekä sähkön osuus tuonnissa nousi arvossa mitattuna 67,7 prosenttiin.

### 3.4.3. Venäjän WTO-jäsenyys

ETLA on arvioinut, että viime vuosina valmisteltu Venäjän mahdollinen WTO-jäsenyys tulee toteutuessaan lisäämään maahantuontia erityisesti kulutustavaroiden osalta. Venäjä ja EU sopivat vuonna 2004, että EU tukee Venäjän liittymistä WTO:hon, mikä tarkoittaa sitä, että Venäjän on täytettävä EU:n asettamat GATTin ja WTO:n sääntöjen mukaiset jäsenyys ehdot.

WTO-jäsenyydellä on arvioitu olevan sekä seuraavia vaikutuksia Venäjälle:

- lyhyellä aikavälillä Venäjän vienti (rauta- ja terästuotteet, lannoitteet) voi lisääntyä
- tuontitariffit laskevat, mikä mahdollistaa tuontihyödykkeiden kuluttajahintojen laskun
- kiristynyt kilpailu Venäjän markkinoilla nostaa paikallisten yritysten tehokkuutta ja lisää niiden kilpailukykyä maailmanmarkkinoilla
- tullimaksut laskevat huomattavasti WTO-jäsenyyden myötä
- energiaintensiivisten alojen toiminta vaikeutuu energiatariffien noustessa.

### 3.4.4. Suomalaiset investoinnit Venäjälle

Suomen investoinnit Venäjälle voivat vaikuttaa viennin tasoon joko syrjäyttämällä vientiä tai luomalla sitä. Suomalaiset investoinnit Venäjälle ovat kasvaneet selvästi parin viime vuoden aikana. Kuitenkin Suomen investoinnit Venäjälle ovat melko vaatimattomia, kuten suorat ulkomaiset investoinnit Venäjälle yleensäkin. Alueellisesti suomalaiset investoinnit ovat painottuneet Pietariin ja Luoteis-Venäjälle, jossa Suomi on kolmen tärkeimmän ulkomaisen investoijan joukossa

Metsä- ja puunjalostusteollisuuden ovat investoineet mm. StoraEnso (saha elokuussa 2003 Impilahdelle ja huhtikuussa 2004 Neboltshiin Novgorodin alueella) ja UPM-Kymmene (saha Pestovoon Novgorodin alueelle toukokuussa 2004). StoraEnso on investoinut myös pakkauskartongin tuotantoon Venäjällä. Yksi aaltopahvitehdas toimii Balabanovossa Kalugan alueella ja toinen Arzamasissa Nizhni Novgorodin alueella. Metsäliiton tytäryhtiöllä Thomestolla on 44 prosentin osuus puunhankintayhtiö Vologodskije Lesopromyshlennikistä, Metsä-Botnialla on saha (OOO Svir Timber) Podporozhjessa Leningradin alueella ja UPM:llä vaneri- ja viilutehtaat Tshudovossa, saha Pestovossa sekä hakkuuyhtiö Tihvinin lähellä. Metsä-Botnia suunnittelee sellutehtaan rakentamista Podporozhjeen. Rakentamisen uskotaan alkavan aikaisintaan vuonna 2010 (Helsingin sanomat 1.9.2006).

Kemianteollisuuteen on investoinut mm. Nokian Renkaat, jonka Vsevolozhskin-rengastehdas (investoinnin arvo 150 milj. e) vihittiin virallisesti käyttöön syksyllä 2005. Vuonna 2004 valmistui Dynea Chemicalsin puoliksi omistaman Metadynean liimahartsitehdas Permissä ja toinen tehdas on suunnitteilla Länsi-Venäjälle vuoden 2006 loppuun mennessä. Tikkurila nousi Venäjän johtavaksi maalivalmistajaksi ostettuaan syksyllä 2005 OAO Kraski Teks -nimisen maaliyhtiön Venäjältä.

### ***3.4.5. Venäjän liikennestrategia***

Venäjän liikenneministeriö valmisteleva liikennestrategia valmistui vuonna 2004. Strategia ohjaa Venäjän valtion roolia keskeisissä liikenteen ja kuljetusten kehittämishankkeissa sekä infrastruktuuri-investoinneissa. Liikennestrategian tavoitteena vuoteen 2020 ulottuvalla ajanjaksolla on mm. puuttuvien linkkien ja pullonkaulojen poistaminen, tavarantoimitusten nopeuden kasvattaminen kansainvälisillä kuljetuskäytävillä 20–30 prosentilla, liikennetariffien kasvun pitäminen 10–20 prosenttia inflaatiota pienempänä sekä rajanylityspaikkojen kehittäminen ja tullimuodollisuuksien yksinkertaistaminen. Tavoitteisiin kuuluu myös Venäjän omien satamien kautta kulkevien tavaravirtojen osuuden kasvattaminen 85 prosenttiin ulkomaankaupan tavaravirroista (75 prosenttia vuonna 2003) ja kauttakuljetusten lisääminen Venäjän läpi 150–200 prosentilla.

Venäjän valtio vähentää strategian mukaan osallistumisensa liikennesektorin toimintaan mahdollisimman vähäiseksi. Kilpailua edistetään sellaisilla liikennemarkkinoilla, joilla se on mahdollista. Hintasäännöstely puretaan asteittain lukuun ottamatta luonnollisia monopoleja. Infrastruktuuria aiotaan yksityistää ja osittain vuokrata yksityisille käyttäjille sekä ottaa käyttöön valtion ja yksityissektorin kumppanuuksia. Liikenneinfrastruktuuria edistetään kehittämällä kuljetuskäytäviä, jotka yhdistyvät kansainvälisiin kuljetuskäytäviin Venäjän eurooppalaisilla ja aasialaisilla alueilla.

## **3.5. Sidosryhmien odotukset**

### ***3.5.1. Yhteiskunta***

Jokaisella kuljetustavalla on Suomessa omat luontaiset käyttöalueensa. Rautatiekuljetusten käyttöalue on suurissa perusteellisuuden tavaravirroissa, joita on lähes mahdotonta hoitaa muilla kuljetustavoilla. Rautatiekuljetus kilpailee näissä kuljetuksissa kuitenkin jossain määrin tiekuljetuksen ja osittain myös vesitiekuljetuksen kanssa.

Rautatiekuljetus on tie- ja vesitiekuljetusta selvästi ympäristöystävällisempi ja tiekuljetusta selvästi turvallisempi kuljetusmuoto. Yhteiskunnan kannalta on tämän vuoksi tär-

keää, että rautatiekuljetusten markkinaosuus kuljetuksista tulisi kasvamaan tai vähintään säilymään nykyisellä tasolla. Tämä tavoite voidaan saavuttaa, kun rautatiekuljetusten infrastruktuuria ja palvelutarjontaa kehitetään niin, että ne vastaavat elinkeinoelämän muuttuvia tarpeita.

### ***3.5.2. Rautatiekuljetusten asiakkaat***

Pohjois-Suomen rautatiekuljetusten merkittävimpiä asiakasryhmiä ovat metsäteollisuus, metalliteollisuus, kemianteollisuus sekä transitokuljetuksia välittävät yritykset ja satamat.

Rautatiekuljetuksia käyttävän perusteellisuuden kuljetusten laadulliset vaatimukset ovat jatkuvasti kiristymässä. Teollisuuden tuotekuljetuksissa toimitusajat lyhenevät, aikataulliset täsmällisyysvaatimukset kiristyvät, toimituserät pienentyvät ja lähetysfrekvenssit tihenevät. Raaka-ainekuljetuksissa toimituserät tulevat myös osittain kasvamaan. Palvelutasotekijöiden merkityksen kasvusta huolimatta kuljetuskustannus säilyy perusteellisuuden kuljetuksissa tärkeimpänä kuljetustavan valintakriteerinä.

Transitokuljetuksia välittävien yritysten ja satamien näkökulmasta on tärkeää, että rautainfrastruktuuri mahdollistaa kuljetusten hoidon ja Perämeren satamien kautta kulkevan reitin kilpailukyvyyn myös tulevaisuudessa. Suurimmat odotukset koskevat Vartiuksesta Oulun kautta Kokkolan sataman kulkevan reitin välityskyvyn parantamista ja kustannustehokkuuden kehittämistä.

Kotimaan tavaraliikenteen kilpailu avautui vuoden 2007 alussa. Kilpailun avautuminen nähdään rautatiekuljetusten asiakkaiden keskuudessa merkittävänä mahdollisuutena parantaa rautatiekuljetusten kilpailukykyä kilpaileviin kuljetustapoihin nähden. Rataverkon tulee toimia hyvin myös useamman rautatieyrityksen toimiessa rataverkolla.

### ***3.5.3. Rautatieyritykset***

Rautatieyrityksen näkökulmasta rataverkon tulee varmistaa mahdollisimman hyvin rautatiekuljetusten kilpailukyky muihin kuljetustapoihin nähden tai tarvittaessa liityntä niihin. Rautatieyrityksen on kyettävä vastamaan edellä esitettyihin asiakkaan odotuksiin mahdollisimman hyvin. Tämän vuoksi rautatieyrityksen keskeisiä tavoitteita ovat sujuvuuden, täsmällisyyden ja kustannustehokkuuden parantaminen. Käytännössä kustannustehokkuutta voidaan parantaa esimerkiksi junapituutta kasvattamalla tai nostamalla suurinta sallittua akselipainoa 250 kN:iin tärkeimmillä rataosilla. Sujuvuutta ja täsmällisyyttä puolestaan voidaan parantaa turvaamalla radan välityskyky ruuhkautuneilla rataosilla sekä automatisoimalla ratapihoja. Rautatieyrityksen näkökulmasta tärkeitä ovat myös monet muut toimenpiteet, jotka parantavat vaihto- ja vetotyön kustannustehokkuutta sekä turvallisuutta.



### 3.6. Metsäteollisuuden kuljetusjärjestelmät

Metsäteollisuuden vientituotteiden jakelujärjestelmissä tapahtuneet muutokset ovat viimeisen kymmenen vuoden aikana vaikuttaneet keskeisesti myös Pohjois-Suomen rata-verkon kuljetusten määrään ja suuntautumiseen. Viimeisimmät muutokset ovat koskeneet M-Real Oyj:n Kemian tuotantolaitosten ja Stora Enson Kemian ja Oulun tehtaiden kuljetuksia. M-Real Oyj keskitti vuonna 2005 Kemian tehtaiden Lübeckiin, Antwerpeniin ja Etelä-Englantiin menevät kuljetukset Hangon satamaan. Osittain myös Kemian tehtaiden kuljetuksiin on vaikuttanut M-Realin päätös keskittää koko overseas liikenne Helsingin satamaan. Stora Enso on päättänyt keskittää Pohjois-Suomen paperin viennin NETSS-järjestelmässä Ouluun ja Kemiin 1.7.2006 alkaen.

Metsäteollisuuden tavoitteena on tehostaa kotimaisen raakapuun kuljetuksia keskittämällä kuljetuksia terminaleihin, joihin puuta tuodaan laajalta alueelta. Nykyisten Kolarin ja Rovaniemen terminaalien tapaan raakapuun kuormaus junavaunuihin tapahtuisi tehokkaita kurottajanostureita käyttäen. Tavaravirtojen vahvistumisen vuoksi kuljetukset voitaisiin hoitaa suorina asiakasjunina tehtaille. Kiinnostusta raakapuuterminaalien kehittämiseen on lisännyt Venäjän ilmoitus nostaa raakapuun vientitulleja, mikä tulisi toteutuessaan käytännössä lopettamaan raakapuun tuonnin Venäjältä Suomeen.

### 3.7. Tornion raidelevyden vaihtojärjestelmä

Suomen ja Ruotsin erilaisen raidelevyden vuoksi Suomen ja Ruotsin välisissä rautatiekuljetuksissa on jouduttu käyttämään siirtokuormausta, mikä on nostavat kuljetuskustannuksia ja heikentänyt Suomesta Ruotsin läpi Norjaan ja Tanskaan kulkevan reitin kilpailukykyä. Rajalla on kokeiltu kevästä 2006 lähtien saksalaista DB/Rafilraidelevyden vaihtojärjestelmää. Järjestelmän raidevälivaihtajan avulla erikoisvaunuja vetävä juna voi ylittää rajan noin 10–15 kilometrin tuntivauhdilla. Pilotissa ovat mukana Ruukki kolmella ja Outokumpu neljällä vaunulla.

Mikäli raidelevyden vaihtojärjestelmä osoittautuu toimivaksi, mahdollistaisi se esimerkiksi Tornion terästehtaan teräsrullien kuljettamisen Tornion Göttingiin, josta teräsrullat laivattaisiin edelleen Englantiin ja Belgiaan.

Ruotsissa tehdyissä selvityksissä on esitetty myös mahdollisuutta hyödyntää raidelevyden vaihtojärjestelmää raakapuun kuljetuksissa Venäjältä Pohjois-Ruotsin metsäteollisuudelle.

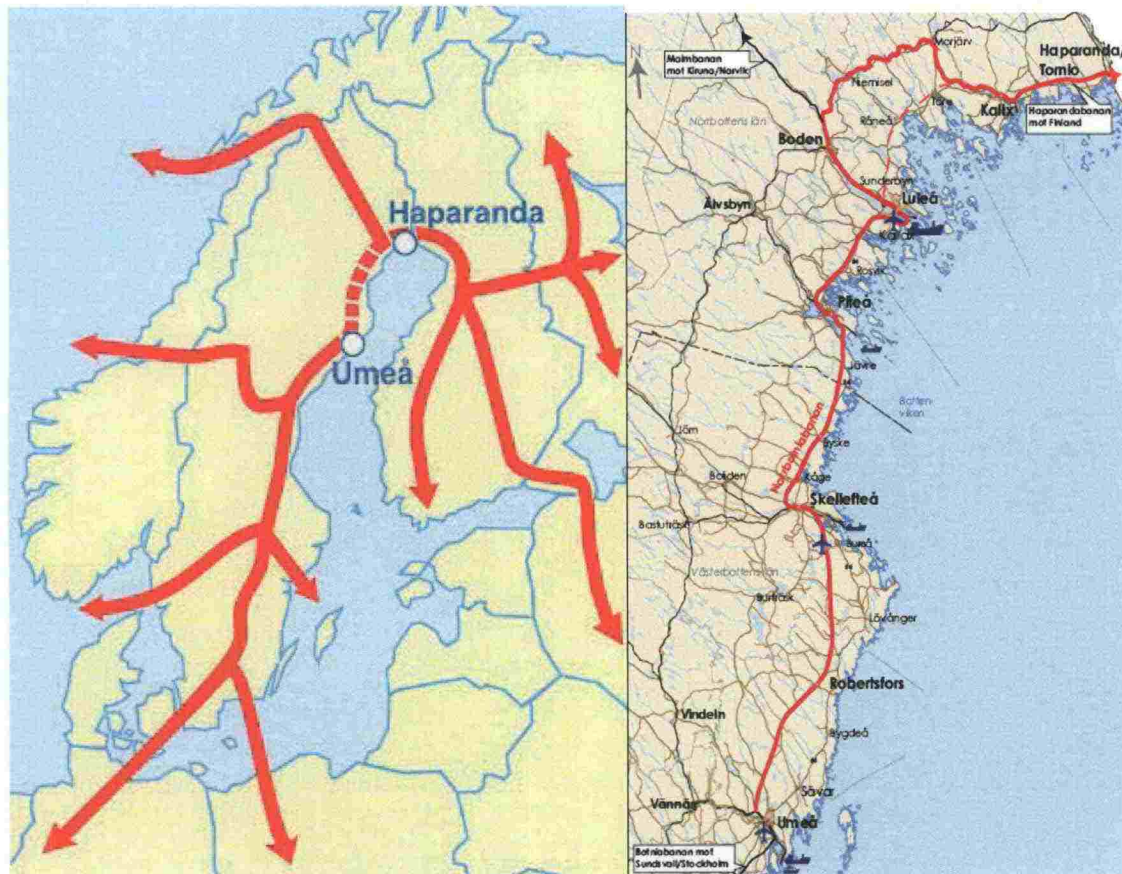
## 3.8. Kansainvälisten yhteyksien kehitys

### 3.8.1. Norrbottenin alue

Pohjois-Suomen rata-verkon kannalta tärkein Ruotsin ratahanke on Uumajan ja Haaparannan välinen oikorata eli ns. Norrbottenin alue (kuva 11). Rata parantaa pohjois-etelä-suuntaisen tavaraliikenteen toimintamahdollisuuksia ja luo myös uusia mahdollisuuksia Barentsin alueen itä-länsi-suuntaiselle tavaraliikenteelle.

Norrbottenin alueen rakentaminen aloitettiin syksyllä 2006 Bodenin ja Haaparannan välisen Haparandabanin osalta. Nykyisen 160 kilometrin pituisen sähköistämättömän yksiraitaisen radan tasoa nostetaan sähköistyksen ja turvalaitteiden avulla. Välille Kalix-

Haaparanta rakennetaan uusi 42 kilometrin pituinen rataosa. Sekä henkilö- että tavaraliikenteen käyttöön tulevan radan nopeustaso on 200 km/h. Rataosan rakennustöiden kustannusarvio on noin 290 milj. euroa. Töiden on arvioitu valmistuvan vuonna 2011 (Banverket 2006). Skellefteå-Piteå-välin rakentaminen siirtyy toteutettavaksi keväällä 2007 tulleen uuden tiedon mukaan vuoden 2015 jälkeen. Norrbotniabanan rakentamisen kokonaiskustannusarvio on 1,7–2,0 mrd. euroa (Banverket 2006).



Kuva 11. Norrbotniabana (*Gods och människor, Banverket 2005*).

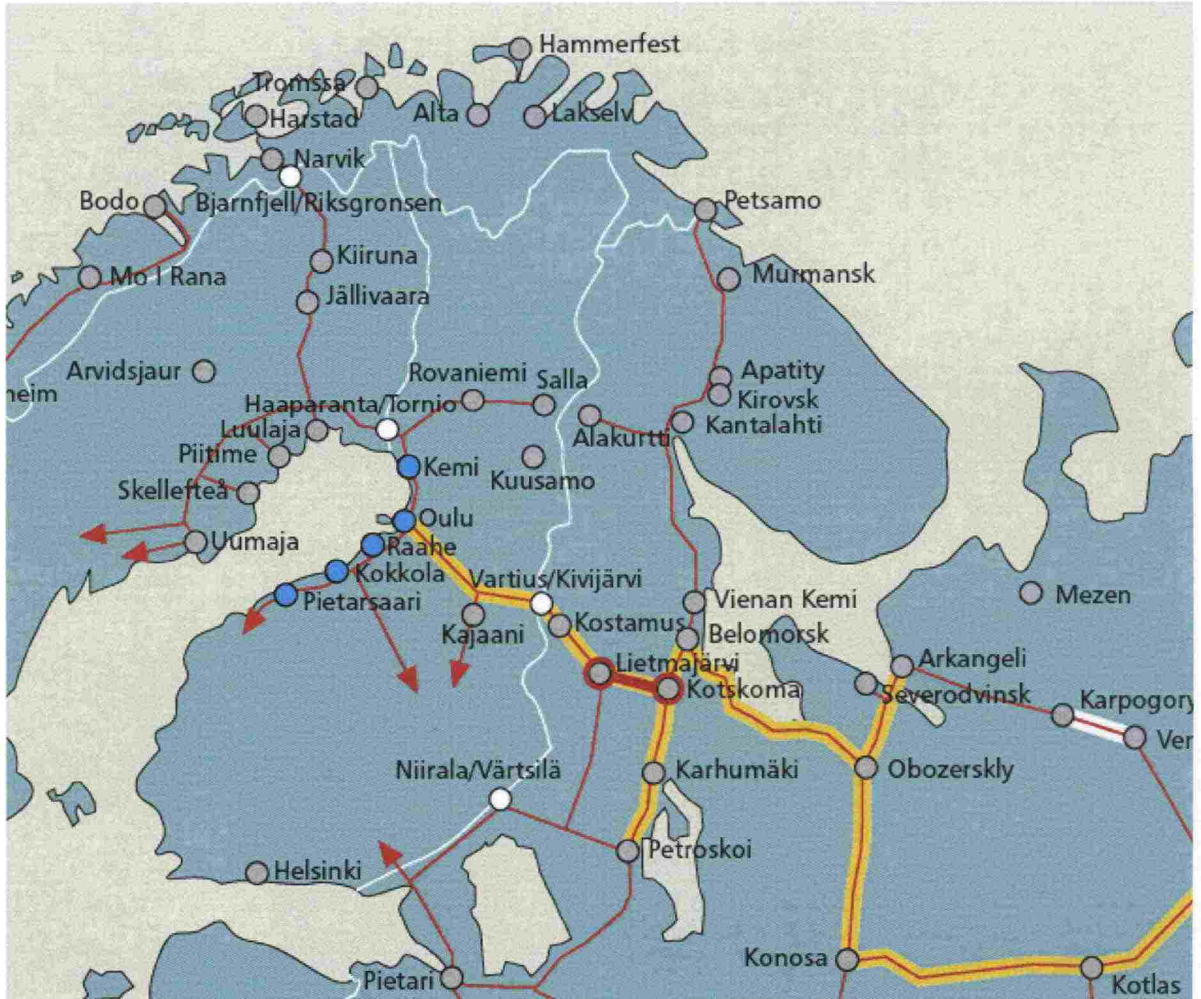
Uuden radan on arvioitu lisäävän rautatiekuljetusten määrää Ruotsissa. Myös Suomesta Ruotsiin suuntautuvissa kuljetuksissa on arvioitu olevan kasvupotentiaalia (Banverket 2005). Potentiaalisiksi Venäjältä Tornion kautta Ruotsiin tapahtuviksi kuljetuksiksi on arvioitu lähinnä hiilen, kvartsiitin ja kalkin kuljetukset.

### 3.8.2. Kotskoma-Lietmajärvi-ratayhteys

Pitkään rakenteilla olleella Kotskoma-Lietmajärvi-radalla on liikennettä, mutta sitä ei ole virallisesti avattu. Radan sähköistys ja turvalaitteet puuttuvat toistaiseksi. Mahdollisesti tulevaisuudessa tehtävät turvalaitteiden asennukset lisääisivät radan kapasiteettia huomattavasti.

Rata lyhentää Suomen ja Venäjän välisiä rautatieyhteyksiä jopa 500 kilometriä, kun Vartiuksen raja-asemalta avautuu suora yhteys Murmanskin radalle (kuva 12). Uusi yhdysliikenteen rata merkitsee Pohjois-Suomen Suomen teollisuudelle uusia mahdollisuuksia raaka-aineiden hankinnassa. Esimerkiksi metalliteollisuus voi hankkia nykyistä edullisemmin rautaromua Murmanskin ja Arkangelin alueilta.

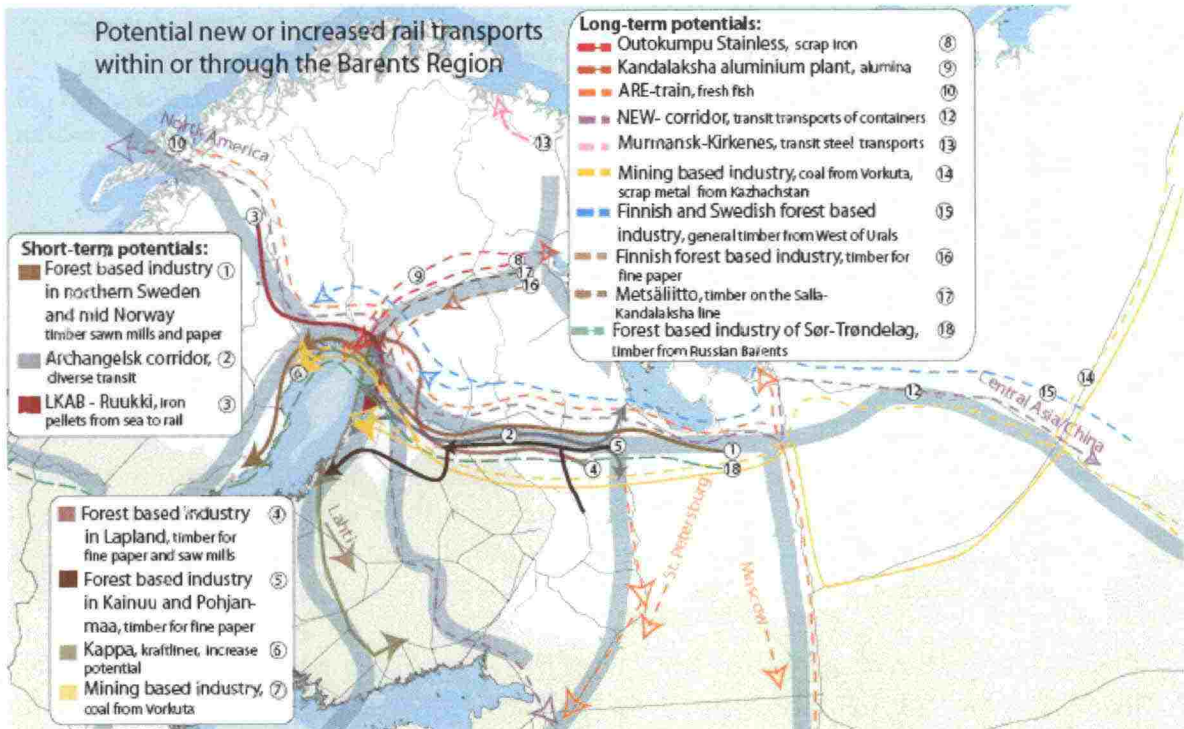
Venäjän Tiedeakatemian Karjalan Talousinstituutin tutkimuksen mukaan Lietmajärvi-Kotskoma-rata luo osana Arkangelin käytävää suotuisat edellytykset Karjalan ja muun Venäjän välisille kuljetuksille. Rata vahvistaa samalla myös Venäjän yhteyksiä Suomeen ja Euroopan Unioniin. Tutkimuksen mukaan lähialueiden lisäksi myös muut Venäjän alueet ovat kiinnostuneita hankkeesta ja kiinnostusta on ilmennyt Kiinaa myöten. Tutkimuksen mukaan uusi kuljetusreitti vahvistaa Karjalan alueen asemaa transitoliikenteen alueena ja myötävaikuttaa alueen kehitykseen Venäjän liikennejärjestelmän tasapainoisena osana (Northlink 2004).



Kuva 12. Kotskoma–Lietmajärvi-ratayhteys (Northlink 2004).

### 3.8.3. Kuljetuskäytävät

Uusien kuljetuskäytävien kehittäminen Barentsin alueella voi vaikuttaa rautatiekuljetukseen Pohjois-Suomessa. Kuljetuskäytävien kehittämisen taustalla on tarve helpottaa Venäjän ja Kaakkois-Aasian tavarakuljetuksia Venäjän kautta Eurooppaan. Potentiaalisista uusista kuljetuskäytävistä on tehty useita selvityksiä. STBR:n (Sustainable Transport in the Barents Region) tarveselvityksessä (STBR 2005) on arvioitu Barentsin alueen potentiaalisia uusia kuljetuksia ja kuljetusreittejä (kuva 13).



Kuva 13. Potentiaalisia uusia tai lisääntyviä rautatiekuljetusten virtoja Barentsin alueella (STBR 2005).

Yhtenä mahdollisena kuljetuskäytävänä on esitetty ns. N.E.W-käytävä (The Northern East-West freight corridor). Kuljetuskonsepti perustuu Narvikin sataman mahdollistaman valtamerialusten käyttöön. Jotta kaavailtu uusi reitti voisi olla kilpailukyinen, on reitille saatava erittäin vahva tavaravirta molempiin suuntiin. Reitin kuljetuspotentiaaleiksi on arvioitu kulutustavaraa USA:sta Kiinaan ja päivittäistavaroita ja elektroniikkaa Kaukoidästä Eurooppaan. Kuljetuskäytävän tarvetta on perusteltu mm. sillä, että Kiinassa osa tuotannosta on siirtynyt rannikolta sisämaahan. Raidelevyeyden vaihtojärjestelmän on arvioitu mahdollistavan myös konttiliikenteen ns. N.E.W (North East West) -käytävässä Kaukoidän/Venäjän ja Pohjois-Amerikan/Länsi-Euroopan välillä.

N.E.W-käytävällä on useita kilpailevia reittejä, kuten kuljetus Kiinan omien satamien kautta. On myös huomattava, että käytävän Euroopan puoleisessa päässä on lukuisia jo toimivia ja kehittyviä reittivaihtoehtoja kuten kuljetukset Suomen, Baltian ja Venäjän Suomenlahden satamien kautta. Myös Murmanskin satamaa voitaneen kehittää nykyistä paremmin konttiliikenteeseen soveltuvaksi.

Salla–Kantalahti kuljetuskäytävä on n 170 km pituinen käytävä, jolle on kaavailtu Suomen ja Venäjän välistä rautatieyhteyttä. Yhteyden toteutuminen edellyttää uuden radan rakentamista Venäjän puolelle valtakunnan rajalta Alakurttiin. Radan mahdollinen rakentaminen edellyttäisi Suomen puolella radan rakentamista Kelloselästä valtakunnan rajalle noin 7,5 km matkalle. Rajan ja Kelloselän välillä on vanha ratapenger sekä kiskot, mutta ne eivät ole liikenteen vaatimassa kunnossa. Mahdollinen radan rakentaminen edellyttäisi myös Kelloselkä–Rovaniemi-välin kunnostamista.

### 3.9. Esitys rautateiden runkoverkoksi

Liikenne- ja viestintäministeriön vuoden 2006 työryhmän esityksen mukaan henkilöliikenteen runkoverkkoon kuuluisi Pohjois-Suomessa rataosa Seinäjoki–Oulu ja tavaraliikenteen runkoverkkoon rataosat Seinäjoki–Oulu ja Oulu–Kontiomäki. Vuonna 2005 tavaraliikenteen runkoverkkoa esitettiin laajennettavaksi rataosuksilla Oulu–Tornio ja Kontiomäki–Vartius.

Henkilöliikenteen runkoverkon rataosuksilla on tavoitteena vähintään 160 km/h nopeustavoite ja tavaraliikenteen rataosuksilla 250 kN:n akselipaino ja erikseen sovittavilla rataosuksilla 300 kN:n akselipaino. Nopeustavoite edellyttää tasoristeysten poistoa. Rautateiden runkoverkon kapasiteetin varmistamiseksi tavoitteena on, että tavoitettiin (vuosi 2025) mennessä on kaksoisraiteet kaikilla niillä rataosuksilla, jotka kuuluvat sekä nopean henkilöliikenteen että raskaan tavaraliikenteen runkoverkkoon, mikä Pohjois-Suomessa tarkoittaa rataosuutta Seinäjoki–Kokkola–Oulu.

Raskaan tavaraliikenteen runkoratojen määrittely perustuu rataosien tavaraliikenteen määrään, yhteyden merkitykseen elinkeinoelämälle ja raskaiden kuljetusten tarpeisiin. Runkoverkkoon kuuluu paitsi kotimaan liikenteen myös kansainvälisen liikenteen tärkeät yhteydet. Sen sijaan pääasiassa yhden teollisuuslaitoksen tarpeita palvelevia lyhyitä yhdysratoja ei sisällytetä runkoverkkoon.

### 3.10. Vähäliikenteiset radat

Suomen vähäliikenteisten rataosien ylläpidon tarpeesta ja kannattavuudesta käydään aika ajoin keskusteluja. Ratahallintokeskus teetti vuonna 2005 selvityksen rataverkon vähäliikenteisistä ja lähivuosina kunnostustoimenpiteitä vaativista rataosista. Selvityksen mukaan Pohjois-Suomen vähäliikenteisten ratojen tavarakuljetukset ovat pääasiassa metsäteollisuuden raaka-aine- ja tuotekuljetuksia. Poikkeuksen muodostaa Murtomäki–Otanmäki-rataosa, joka palvelee Transtechin Otanmäen vaunutehdasta.

Vähäliikenteisten ratojen tulevaisuus selvityksessä (Ratahallintokeskus 2/2005) Pohjois-Suomen rataverkon vähäliikenteisille rataosille ehdotetut toimenpiteet on esitetty taulukossa 4. Rataosat Kolari–Äkäsjoki/Rautuvaara ja Pesiökylä–Taivalkoski on jo lakkautettu.

*Taulukko 4. Vähäliikenteisten ratojen tulevaisuusselvityksessä esitetyt toimenpiteet (RHK 2/2005).*

<b>Rataosa</b>	<b>Toimenpide</b>
Kolari-Äkäsjoki/Rautuvaara	Kuullaan Norjan ja Ruotsin rataviranomaisia. Jos uusia kuljetustarpeita ei ilmene lähivuosi- na, rata lakkautetaan ja puretaan.
Isokylä-Kellosekä	Rataosa suljetaan liikenteeltä. Jos uusia kulje- tustarpeita ei lähivuosi- na ilmene, rata lakkau- tetaan, mutta ylläpidetään ratalinja tulevaisuu- den tarpeiden varalle. Päätöstä tehtäessä kuullaan Venäjän rataviranomaisia.
Pesiökylä-Taivalkoski	Lakkautetaan ja puretaan.
Kontiomäki-Ämmänsaari	Ylläpidetään nykyisellä tasollaan.
Murtomäki-Otanmäki	Luovutetaan teollisuusradaksi.
Porokylä-Vuokatti	Suoritetaan korvausinvestointi.
Lieksa-Porokylä	Suoritetaan korvausinvestointi.
Äänekoski-Haapajärvi	Suoritetaan korvausinvestointi.

## 4. TAVARALIIKENTEEN ENNUSTEET

### 4.1. Ennusteen lähtökohdat

Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen ennusteet perustuvat edellä esitettyihin toimintaympäristön muutostekijöihin, joista ennusteen kannalta tärkeimpiä ovat Suomen yleinen taloudellinen ja teollisuuden toimialoittainen kehitys.

Ennusteen lähtökohtana on Suomen bruttokansantuotteen keskimääräinen 2–2,5 % vuotuinen kasvu vuoteen 2030 ulottuvan ennustejakson loppuun asti. Suomen teollisuuden tuotantorakenteen muutoksen arvioidaan jatkuvan, mikä merkitsee, että kaikkein nopeimmin tulevat kasvamaan pitkälle jalostettuja tuotteita valmistavien toimialojen tuotannot. Tuotantorakenteen muutos tulee olemaan kuitenkin olemaan selvästi hitaampaa kuin viimeksi kuluneen 10 vuoden aikana. Myös perinteisten perusteollisuuden toimialojen, kuten metsäteollisuuden, metallien jalostuksen ja kemianteollisuuden tuotantojen arvioidaan kehittyvän suotuisasti.

### 4.2. Kehitysarviot

#### 4.2.1. Metsäteollisuuden kuljetukset

Metsäteollisuuden tuotannon jalostusarvon kasvu jatkuu, mutta aikaisempaa hitaampana. Rautatiekuljetusten markkinaosuus kasvaa raakapuun ja kemiallisen metsäteollisuuden tuotekuljetuksissa. Kehitykseen vaikuttavat kuorma-autokuljetusten hintakilpailukyvyyn heikentyminen (mm. polttoaineen hinnan korotuksen vuoksi) sekä tuotannon keskittyminen harvempiin, mutta suurempiin tuotantoyksiköihin, jolloin erityisesti raakapuun tavaravirrat vahvistuvat ja pitenevät. Tuotteiden jakeluverkossa ei tapahdu merkittäviä muutoksia, mutta tavaravirtojen keskittyminen jatkuu. Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin raakapuun tarve tyydytetään pääosin kotimaisella tarjonnalla, mitä täydennetään raakapuun tuonnilla lähinnä Venäjältä. Sen sijaan puun tuonti Etelä-Amerikasta jää väliaikaiseksi ilmiöksi metsäyhtiöiden sellutehdashankkeiden valmistuessa lähivuosina. Suomessa rautateiden asema vahvistuu itäisessä tuonnissa.

Raakapuun ja hakkuutähteiden yms. kasviperäisten tuotteiden kuljetuskysyntää kasvattavat biopolttoaineiden valmistaminen.

#### 4.2.2. Metalliteollisuuden kuljetukset

Perusmetallien valmistus kasvaa Pohjois-Suomessa. Nykyiset vahvat rikasteiden ja puolijalosteiden tavaravirrat vahvistuvat edelleen. Suorien merikuljetusten osuus Tornion terästehtaan kuljetuksista vähenee ja kuljetukset Tornion raja-aseman kautta kasvavat. Myös yhdistetyt kuljetukset Etelä-Suomen satamiin lisääntyvät. Raaka-aineiden hankinnassa hyödynnetään yhä suuremmassa määrin Venäjän rautaromuvarantoja. Kotskoma-Lietmajärvi-radan avautuessa romun hankinta keskittyy Luoteis-Venäjän markkinoille, jolloin Vartiuksen raja-aseman reitin merkitys kasvaa (romua ja kivihiihtä siirtyy Niiralan retiltä Vartiuksen reitille). Perusennusteessa oletetaan, että Eljäjärven rikastekuljetukset siirtyvät takaisin rautateille nykyisen kuljetussopimuksen päätyttyä vuonna 2011. Ruukin Raahan tehtaiden rikasteiden tuonti hoidetaan jatkossakin aluksilla Ruotsista ja junalla Kostamuksesta.

Sotkamossa avataan suuri Talvivaaran nikkeli-kaivos, jonka kuljetusjärjestelmä perustuu rautatiekuljetusten käyttöön. Kaivos synnyttää huomattavia kotimaan sisäisiä rikasteiden, kemikaalien ja kivennäisaineiden tavaravirtoja, joista suurin on kalkkikiven kuljetusvirta Siilinjärveltä Talvivaaran kaivokselle. Sotkamon kaivoksen ohella Pohjois-Suomeen syntyy pitkällä aikavälillä myös muita pienempiä kaivoksia.

#### **4.2.3. Kemianteollisuuden kuljetukset**

Peruskemikaalien valmistus jatkaa kasvuaan Suomessa, mikä kasvattaa nykyisiä vahvoja tavaravirtoja (mm. hapot ja kaasut) edelleen. Rautateitse kuljetettavien peruskemikaalien tuotanto- ja kuljetustarve kasvaa myös Sotkamoon avattavan kaivoksen vuoksi. Pyhäjärven pyriittikaivos ehtyy vuoteen 2016 mennessä, ja Kokkolaan kuljetettavat pyriittikuljetukset loppuvat. Siilinjärvellä käytettävä pyriitti korvataan Suomen merisatamista rautateitse kuljetettavilla tuontiraaka-aineilla. Rautatiekuljetusten kilpailukyky paranee erityisesti vaarallisten aineiden kuljetuksissa, joissa turvallisuuskohdat nousevat entistä tärkeämmiksi.

Siilinjärven tuotantolaitoksen rikkihapon tuotannossa syntyvän rautapasutteen vienti käynnistyy Kiinaan. Kuljetusten arvioidaan hoidettavan vuonna 2006 toteutuneiden koe-kuljetusten mukaisesti Kokkolan sataman kautta.

#### **4.2.4. Yhdistetyt kuljetukset**

Yhdistetyt kuljetukset kasvat nopeasti Oulun ja Helsingin/Tampereen välillä. Suotuisaan kehitykseen vaikuttavat käytävissä olevan vaunukaluston lisääntyminen ja asiakkaiden tarpeisiin nykyistä paremmin soveltuvan tarjonnan lisääntyminen sekä kuljetusten ympäristö- ja turvallisuuskysymysten korostuminen tulevaisuudessa. Suurin osa yhdistetyistä kuljetuksista on perusteollisuuden kuljetuksia. Pitkällä aikavälillä myös kaupan kappaletavarakuljetuksia siirtyy yhdistettyihin kuljetuksiin.

#### **4.2.5. Transitokuljetukset**

Venäjän odotettu nopea talouskasvu lisää maan vientiä ja tuontia sekä mahdollistaa uusinvestointeja maan raaka-ainetuotantoon ja raaka-aineiden jalostukseen. Erilaisten rikasteiden ja metallien ja muiden puolijalosteiden vienti Venäjältä länteen kasvaa lähivuosina merkittävästi. Kostamuksen rautapellettikuljetusten ohella Perämeren reittiä tullaan käyttämään myös muissa Venäjän kaivostuotannon ja Luoteis-Venäjän teollisuuden vientikuljetuksissa. Pitkällä aikavälillä raaka-aineiden viennin kasvuvauhti Perämeren satamien kautta kuitenkin hiljenee, kun yhä suurempi osa tuotettavista raaka-aineista ja puolijalosteista menee Venäjän oman teollisuuden tarpeisiin.

Kaukoidän kasvava teollisuustuotanto ja kulutusmarkkinat synnyttävät kasvavan kuljetustarpeen Kaukoidän ja lännen (Eurooppa/Pohjois-Amerikka) välillä. Nämä merikonteissa hoidettavat kuljetukset etsivät jatkuvasti yhä nopeampia ja kustannustehokkaita kuljetusreittejä. Perinteisten suorien merikuljetusten kanssa tulevat kilpailemaan kehittyvät Euroopan ja Aasian väliset kuljetuskäytävät kuten Kiinasta ja Koreasta Siperian halki Eurooppaan kulkeva TransSiperian -rata (TSR). Suomen satamat, yhdessä Baltian ja Venäjän Itämeren omien satamien kanssa, ovat tärkeimpiä reitin solmukohtia, joissa kontit siirretään junavaunujen ja alusten välillä. Pitkällä aikavälillä myös Vartiuksen reitin liikenne laajenee irtotavaroiden kuljetuksista konttikuljetuksiin. Osa Vartiuksen



konttiliikenteestä tulee kulkemaan Suomen läpi Tornion raja-aseman kautta mm. Norjan Jäämeren satamiin.

### 4.3. Tonnimäärien kehitys

#### 4.3.1. Kotimaan liikenne

Edellä esitettyjä kehitysarvioita vastaavat kotimaan liikenteen kasvukertoimet on esitetty taulukossa 5. Kasvukertoimet osoittavat tavararyhmiä koskevien tonnimäärien yleistä kehitystä suhteessa vuoden 2006 kuljetusmääriin. Kasvukertoimissa ei ole otettu huomioon Sotkamossa avattavan Talvivaaran kaivoksen synnyttämiä uusia tavaravirtoja eikä muita yksittäisiä tavaravirtojen muutoksia. Ne on otettu huomioon erikseen rataverkon kuormitusennusteessa.

*Taulukko 5. Tavaravirtojen kehitysskenaarioita vastaavat tonnimäärien kehityskertoimet kotimaan sisäisessä liikenteessä (kehityskerroin osoittaa tavaralajin kuljetusten yleistä kasvua vuodesta 2006 ennustevuoteen).*

Tavararyhmä	Kasvukerroin	
	Vuosi 2015	Vuosi 2030
raakapuu	1,12	1,18
paperi ja sellu	1,08	1,13
sahatavara ja puulevyt	1,00	1,00
rikasteet	1,09	1,17
metallit	1,14	1,23
romu	1,14	1,23
kivennäisaineet	1,09	1,27
kemikaalit	1,14	1,23
koneet ja laitteet	1,69	2,63
muut	1,09	1,27

#### 4.3.2. Kansainvälinen liikenne

Vartiuksen raja-aseman kautta kulkevan liikenteen määräksi vuonna 2015 arvioitiin 5 miljoonaa tonnia ja vuonna 2030 noin 6 miljoonaa tonnia. Ennusteen mukaan vuoden 2015 liikenteestä 93 % (noin 4,7 milj. tonnia) ja vuoden 2030 liikenteestä 85 % (noin 5,3 milj. tonnia) on Venäjältä Suomeen tulevia kuljetuksia. Edelleen suurin osa (noin 90 %) ennustetusta liikenteestä on transiton kuljetuksia.

Pääosa transistosta ja Suomen tuontikuljetuksista on rikasteiden ja muiden irtotavaroiden kuljetuksia (taulukko 6). Kokkola säilyy transiton päälaivaussatama Pohjois-Suomessa. Suomen läpi Tornion raja-aseman kautta kulkevan transiton määräksi arvioitiin vuonna 2015 noin 0,2 miljoonaa tonnia ja vuonna 2030 noin 0,4 miljoonaa tonnia. Nämä kuljetukset muodostuvat lähinnä konteista, metalleista ja kemikaaleista.

Tornion raja-aseman kautta kulkevan liikenteen määräksi vuonna 2015 arvioitiin noin miljoonaa tonnia ja vuonna 2030 noin 1,4 miljoonaa tonnia. Ennustetusta liikenteestä kaksi kolmas osaa suuntautuu Suomesta Ruotsiin. Pääosa näistä kuljetuksista on metalleja (taulukko 7).

Taulukko 6. Ennustetut kuljetukset Vartiuksen raja-aseman kautta vuosina 2015 ja 2030.

Tavararyhmä	(1000 tonnia/vuosi)			
	Itään		Länteen	
	v. 2015	v. 2030	v. 2015	v. 2030
raakapuu	0	0	300	340
paperi ja sellu	50	100	0	0
sahatavara ja puulevyt	0	0	0	0
rikasteet	0	0	3 500	3 500
metallit	90	180	230	330
romu	0	0	210	290
kivennäisaineet	0	0	270	330
kemikaalit	30	60	140	190
koneet ja laitteet (ml. kontit)	120	310	100	240
muut	30	50	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>320</b>	<b>700</b>	<b>4 750</b>	<b>5 270</b>

Taulukko 7. Ennustetut kuljetukset Tornion raja-aseman kautta vuosina 2015 ja 2030.

Tavararyhmä	(1000 tonnia/vuosi)			
	Itään		Länteen	
	v. 2015	v. 2030	v. 2015	v. 2030
raakapuu	0	0	150	190
paperi ja sellu	0	0	0	0
sahatavara ja puulevyt	0	0	0	0
rikasteet	0	0	0	0
metallit	130	170	460	620
romu	0	0	0	0
kivennäisaineet	0	0	0	0
kemikaalit	80	100	30	40
koneet ja laitteet (ml. kontit)	40	100	60	130
muut	30	50	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>280</b>	<b>420</b>	<b>700</b>	<b>980</b>

#### 4.4. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste

Merkittävimmät kuljetusmäärien rataosittaiset muutokset vuoteen 2006 nähden tulevat ennusteen mukaan olemaan seuraavia (kuva 14):

- Kokkolan ja Ylivieskan välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 3,4 miljoonalla tonnilla (52 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 4,2 miljoonalla tonnilla (64 %). Suuren kasvun taustalla ovat mm. Talvivaraan kaivoksen käynnistyminen, nopeasti kasvavat raakapuun kuljetukset, yhdistetyt kuljetukset, Siilinjärven rautapasutteen kuljetukset sekä Vartiuksen transitokuljetukset.
- Ylivieskan ja Tuomiojan välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 2,6 miljoonalla tonnilla (47 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 3,5 miljoonalla tonnilla (64 %). Kasvun taustalla ovat mm. raakapuun ja yhdistettyjen kuljetusten sekä Vartiuksen transitokuljetusten kasvu.
- Tuomiojan ja Oulun välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä 1,4 miljoonalla tonnilla (28 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 2,2 miljoonalla ton-

nilla (45 %). Rataosan liikenteen kasvu jää Ylivieskan ja Tuomiojan välin kasvua pienemmäksi, koska Raahen terästehtaan rikastekuljetukset Vartiuksesta loppuivat kevään 2007 aikana.

- Oulun ja Kontiomäen välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 1,7 miljoonalla tonnilla (33 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 2,8 miljoonalla tonnilla (54 %). Kasvu on seurausta lähinnä Vartiuksen transiton ja kotimaan raakapuukuljetusten kasvusta.
- Kontiomäen ja Vartiuksen välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 1,2 miljoonalla tonnilla (31 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 2,1 miljoonalla tonnilla (54 %). Suurin osa kasvusta on transitokuljetuksia.
- Iisalmen ja Murtomäen välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 2,1 miljoonalla tonnilla (154 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 2,5 miljoonalla tonnilla (86 %). Suurin osa tästä kasvusta aiheutuu avautuvan Talvivaaran kaivoksen kuljetuksista.
- Iisalmen ja Pyhäsalmen välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 1,2 miljoonalla tonnilla (117 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 0,9 miljoonalla tonnilla (91 %). Suurin osa tästä kasvusta aiheutuu avautuvan Talvivaaran kaivoksen ja Sillinjärven rautapasutteen kuljetuksista. Vuoden 2015 jälkeen liikennemäärä putoaa Pyhäkummun kaivoksen ehtymisen vuoksi.
- Pyhäsalmen ja Ylivieskan välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 1,2 miljoonalla tonnilla (83 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 1,1 miljoonalla tonnilla (77 %). Suurin osa tästä kasvusta aiheutuu avautuvan Talvivaaran kaivoksen ja Siilinjärven rautapasutteen kuljetuksista. Vuoden 2015 jälkeen liikennemäärä putoaa Pyhäkummun kaivoksen ehtymisen vuoksi.
- Kemin ja Tornion välillä kuljetusmäärät kasvavat vuoteen 2015 mennessä noin 1,3 miljoonalla tonnilla (129 %) ja vuoteen 2030 mennessä noin 1,9 miljoonalla tonnilla (186 %). Suurin osa tästä kasvusta on seurausta Elijärven kaivoksen kuljetusten siirtymisestä takaisin rautateille sekä metalli- ja raakapuukuljetusten ja transiton kasvusta.



#### 4.5. Epävarmuustekijöiden arviointi

Pitkän aikavälin ennusteen laadintaan liittyy useita epävarmuustekijöitä. Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen tulevaisuudennäkymiä arvioitaessa on tunnistettu mm. seuraavia epävarmuustekijöitä:

- Jatkuuko metsäteollisuuden tuotannon ja raaka-ainetarpeen kasvu? Ennusteessa on oletettu metsäteollisuuden tuotannon jalostusarvon kasvun jatkuvan, joskin aiempaa hitaampana.
- Jatkuuko Kostamuksen rautapelletin vienti Kokkolan sataman kautta ja kuinka suurena? Pellettien transitokuljetukset kasvoivat vuonna 2006 nopeasti. Ennusteessa pelletin viennin on oletettu kasvavan. Venäjän oman metalliteollisuuden kehittyminen voi kuitenkin johtaa tilanteeseen, jossa pellettiä ei välttämättä viedä nykyisiä määriä, vaan raaka-aine käytetään joko kokonaan tai osittain Venäjän omissa tuotantolaitoksissa. Toinen epävarmuustekijä liittyy kuljetusreittiin: nykyinen reitti kilpailee tulevaisuudessa Venäjän omien satamien (Murmansk, Vysotsk) kanssa ja Kokkolan kuljetusreitin kilpailukyvyyn mahdollinen heikkeneminen voi johtaa pellettikuljetusten loppumiseen Suomen kautta.
- Miten metalliteollisuuden raaka-ainekuljetukset Tornion ja Raahen tuotantolaitoksille hoidetaan jatkossa? Tornion terästehtaan käyttämän Elijärven kaivoksen rikasteen kuljetussopimus tieliikenteen kanssa umpeutuu vuonna 2011. Vuosien 2015 ja 2030 ennusteessa kuljetukset ovat rautateillä, mutta kuljetukset eivät välttämättä siirry rautateille. Ennusteeseen ei sisälly rautapelletin kuljetuksia Kostamuksesta Raahen tuotantolaitokselle. Näiden kuljetusten uudelleen käynnistyminen on kuitenkin mahdollista. Pellettiliikenteen kokonaismäärä ei tällöin välttämättä kasvaisi, koska Kokkolan sataman transito voisi samanaikaisesti vähentyä.
- Mistä Siilinjärven kemianteollisuus hankkii korvaavan raaka-aineen Pyhäkummun kaivoksesta saatavalle pyriitille kaivoksen ehtyessä 2010-luvun loppupuolella? Pyriitin korvaavan raaka-aineen laatu ja hankinta-alue vaikuttaa keskeisesti käytettävään kuljetustapaan ja kuljetusreittiin. Ennusteessa korvaava raaka-aine kuljetetaan rautateitse Kokkolan satamasta.
- Käynnistyvätkö rautapasutteen kuljetukset Siilinjärveltä Kiinaan ja kuinka suuri? Ennusteessa on arvioitu noin 0,3 miljoonan tonnin suuruisen tavaravirran kulkevan Kokkolan sataman kautta. Epävarmaa on jatkuuko vuonna 2006 kokeiluluonteisena alkanut liikenne ja kuinka suuria tulevat määrät voivat olla. Myös käytettävään reittiin liittyy epävarmuutta. Kokkolan sijasta pasutteen laivaussatama voi olla jokin muu Suomen tai Venäjän satama.
- Kuinka suuria ovat Talvivaaran kaivoksen todelliset kuljetusmäärät ja miten tavaravirrat tulevat suuntautumaan? Kaivoksen tavaravirroista on saatavissa vain alustavia tietoja.
- Toteutuvatko muut Pohjois-Suomeen suunnitteilla olevat kaivoshankkeet kuten Rautuvaara /Stora Sahavaara ja Sokli sekä miten ne vaikuttavat Pohjois-Suomen rataverkon kuljetuksiin. Nämä kuljetukset eivät sisälly ennusteeseen. Rautuvaaran, Stora Sahavaaran/Hannukaisen kuljetuksia tarkastellaan kuitenkin herkkyys-tarkasteluissa.

- Miten vähäliikenteisten ratojen ylläpidossa tullaan etenemään? Mikäli ratoja tullaan lakkauttamaan vaikuttaa se erityisesti raakapuukuljetusten määrään rataverkolla.

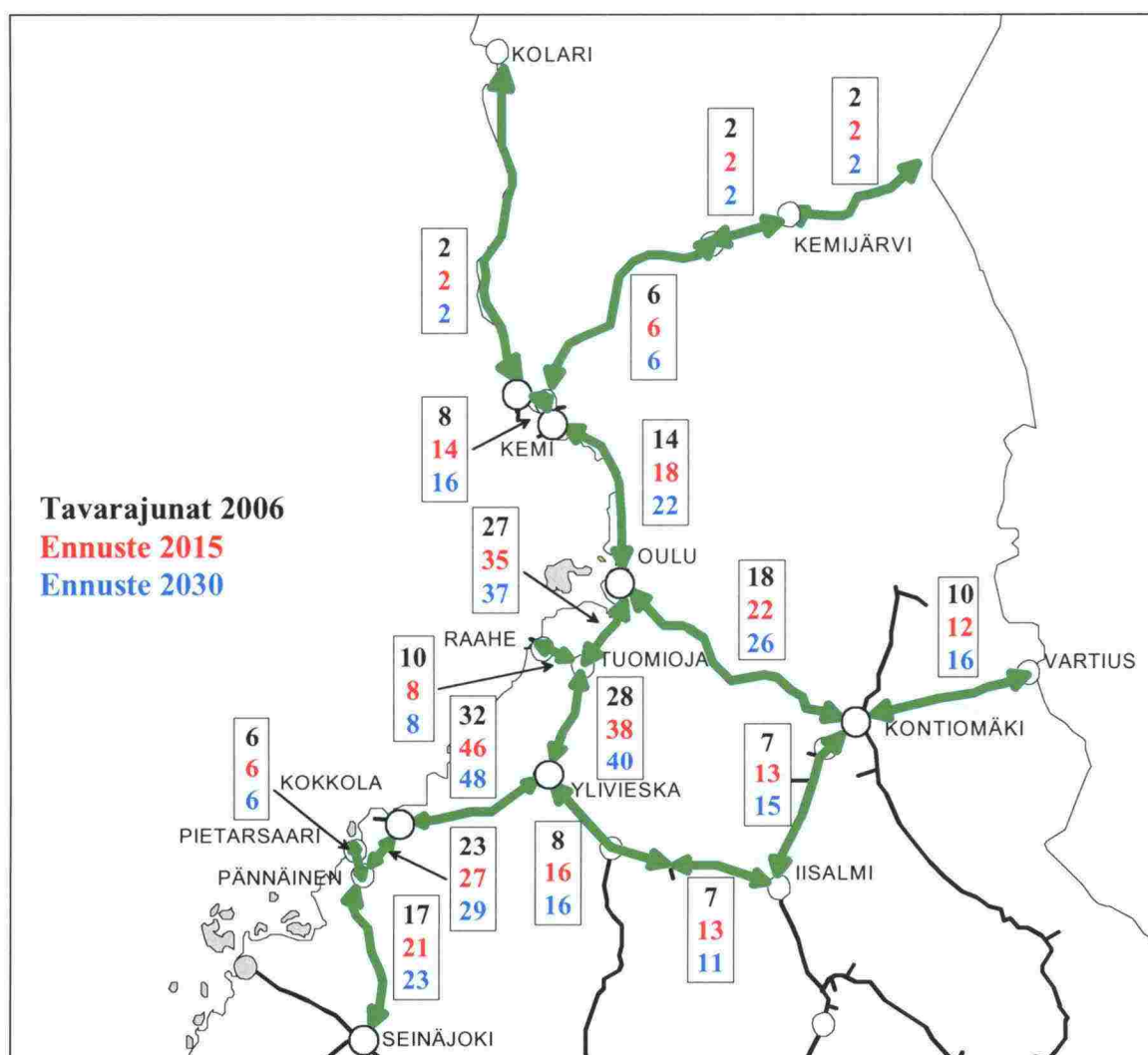
#### 4.6. Junamäärien kehitysarviot

Vuosien 2015 ja 2030 tavaravirtaennusteet muutettiin vuorokausittaisiksi junamääriksi junapainoihin perustuen. Ennustetilanne pyrkii kuvaamaan sesonkiajan junamääriä. Junapainot arvioitiin yhdessä liikennöitsijän kanssa suunnittain ja tavaralajeittain (kuva 15).

Vuosien 2006 ja 2015 välillä merkittävimmät junamäärien vuorokausittaiset muutokset ovat:

- rataosalla Kokkola–Ylivieska liikenne kasvaa 14 junalla,
- rataosilla Ylivieska–Tuomioja liikenne kasvaa 10 junalla,
- rataosalla Ylivieska–Pyhäsalmi liikenne kasvaa 8 junalla (junamäärä kaksinkertaistuu),
- rataosilla Pyhäsalmi–Iisalmi ja Iisalmi–Kontiomäki liikenne kasvaa 6 junalla,
- rataosalla Kemi–Tornio liikenne kasvaa 6 junalla,
- rataosalla Oulu–Kemi liikenne kasvaa 4 junalla,
- rataosalla Tuomioja–Raahe liikenne vähenee 2 junalla vuorokaudessa.

Vuosien 2016–2030 aikana junamäärien kasvu on vuosien 2006–2015 kasvua selvästi hitaampaa. Kasvua on odotettavissa lähinnä yhdistettyjen kuljetusten määrässä Pohjanmaanradalla sekä transito- ja tuontiliikenteessä Vartiuksen raja-aseman kautta. Merkittävin kasvu on rataosilla Oulu–Vartius sekä Oulu–Kemi, joilla liikenne kasvaa 4 junalla. Rataosalla Pyhäsalmi–Iisalmi liikenteen ennustetaan vähentyvän kahdella junalla Pyhäkummun kaivoksen toiminnan loppumisen vuoksi.



Kuva 15. Tavarajunien vuorokausittaiset määrät rataosittain vuonna 2006 ja ennustetut junamäärät vuosina 2015 ja 2030.

## 5. RATAVERKON KEHITTÄMISTARPEET

### 5.1. Arviointimenetelmä

Rataverkon kehittämistarpeita arvioitiin ns. vertailuvaihtoehtoon nähden, joka on nykyinen rataverkko täydennettynä toimenpiteillä, joiden arvioidaan joka tapauksessa toteutuvan. Tällaisia toimenpiteitä ovat Seinäjoki–Oulu-hankkeen ensimmäiseen vaiheeseen sisältyvät toimenpiteet sekä Talvivaraan kaivosradan rakentaminen (ks. luku 2.3, kuva 2). Tällaisen rataverkon puutteita arvioitiin rataosien välityskyvyn, välityskyvystä riippuvan tavaraliikenteen sujuvuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukyvyn näkökulmasta.

Ratalinjan välityskykyä ja sujuvuutta kuvaavina tunnuslukuina tarkasteltiin junien keskinopeuksia, keskinopeuksien hajontoja, matka-aikoja, ei-kaupallisten pysähdysten määrää ja niistä aiheutuneita viiveitä. Rataosien välityskykyeroja arvioitiin myös Ratahallintoakeskuksessa kehitetyn kapasiteetin laskentamallin avulla. Ratapihojen liikenteellisiä ongelmia arvioitiin rautatieyrittäjän paikallisten asiantuntijoiden haastatteluiden perusteella.

Välityskykyanalyysien lähtökohtana oli aikataulumalli, jossa ennustettu tavarajunatarjonta oli sovitettu yhteen henkilöliikenteen pitkän tähtäimen aikataulumallin kanssa. Tämä pitkän tähtäimen henkilöliikenteen aikataulumalli eroaa nykyisestä lähinnä Seinäjoki–Oulu-rataosan IC- ja Pendolino-junien tarjonnan osalta. Pitkän tähtäimen aikataulumallissa on säännöllinen IC-junien tarjonta kolmen tunnin välein ja niiden väliin on varattu aikatauluviiva Pendolino-junille. Vertailuvaihtoehto mahdollistaa rataanfrastruktuurin taholta henkilöjunien nopeustason noston Kokkolan eteläpuolella nykyisestä 140 km/h:sta 200 km/h:iin.

Rautatiekuljetusten kilpailukyvyn kehittämistarpeita arvioitiin liikenteellisten tunnuslukujen ohella mm. rataverkon mahdollistamien suurimpien akselipainojen, junapituuksien ja sähkövoiman käyttömahdollisuuden suhteen.

### 5.2. Rataverkon nykyiset ongelmat

#### 5.2.1. Ratalinjan välityskyky

##### Seinäjoki–Oulu

Rataosa Kokkola–Ylivieska on koko Pohjois-Suomen kuormitetuin rataosa. Rataosan koko laskennallinen vuorokautinen kapasiteetti on käytössä. Ongelmia aiheuttavat pitkät liikennepaikkavälit Riippa–Kannus ja Kannus–Eskola sekä useat vain kahden junan kohtaamisen mahdollistavat kohtauspikat. Näitä ovat Matkaneva, Riippa ja Karhukangas. Koko rataosuuden junamäärät alkavat lähestyä yksiraiteisen rataosuuden teoreettista maksimia, joka on noin 60 junaa vuorokaudessa.

Myös rataosan Ylivieska–Oulu välityskyky on kokonaan käytössä. Ongelmana ovat pitkät liikennepaikkavälit Ylivieskan pohjoispuolella. Lisäksi Kangas, Vihanti ja Hirvineva mahdollistavat vain kahden junan kohtaamisia. Junapituus 925 metriä ei ole mahdollinen millään liikennepaikalla Oulaista lukuun ottamatta. Rataosan sähkönsyöttö on myös riit-



tämätön, erityisesti Tuomioja–Oulu-välillä. Liikennettä hidastaa myös Limingan ja Kempeleen kohdalla olevat yli 3 000 tonnin junia koskevat nopeusrajoitukset (50 km/h).

Kokkolan ja Oulun välisen radan ruuhkaisuutta kuvaavat alhaiset keskinopeudet (noin 45 km/h), suuri nopeuksien hajonta ja ei-kaupallisista pysähdyksistä aiheutuneet viiveet (kuvat 16–17).

Kokkolan ja Seinäjoen välillä on vielä jonkin verran vapaata kapasiteettia. Tälläkin rataosalla on liikenteen sujuvuutta koskevia ongelmia öisin, kun etelästä ja pohjoisesta saapuvat tavarajunat kohtaavat rataosalla toisensa. Tavarajunien keskimääräinen kohtausviive on tällä rataosuudella hieman alle 15 minuuttia.

#### Oulu–Vartius

Rataosan Oulu–Kontiomäki–Vartius liikennemäärä kasvoi vuonna 2006 huomattavasti. Rataosan välityskyky on puutteellinen, mikä on seurausta rataosan erittäin pitkistä liikennepaikkaväleistä ja asemavälisuojustuksesta. Rataosan useat liikennepaikat ovat myös lyhyitä rajaliikenteen tarpeisiin nähden. Lisäksi liikennettä hidastaa raskaita junia (yli 3 000 tonnia) koskevat Muhoksen ja Madekosken nopeusrajoitukset (Muhos 60 km/h ja Madekoski 45 km/h).

Vartiukseen ajettavista pitkistä junista suurin osa kulkee Kontiomäen kolmioraiten kautta. Näille junille mitoittavaksi liikennepaikkaväliksi tulee peräti 88 kilometriä, mikä tarkoittaa yli 80 minuutin varausaikaa yhdelle junalle kyseisellä osuudella. Tämä vaikeuttaa rajaliikenteen aikataulun suunnittelua Oulun ja Vartiuksen välillä. Lisäongelmana on, ettei Ypykkävaaran liikennepaikka mahdollista pitkien junien kohtaamista.

#### Oulu–Kemi

Rataosalla Oulu–Kemi on vähäisiä välityskykyongelmia pitkien liikennepaikkavälien vuoksi.

#### Laurila–Tornio–Kolari

Rataosalla ei ole välityskykyongelmia.

#### Kemi–Rovaniemi–Kemijärvi–Kelloselkä

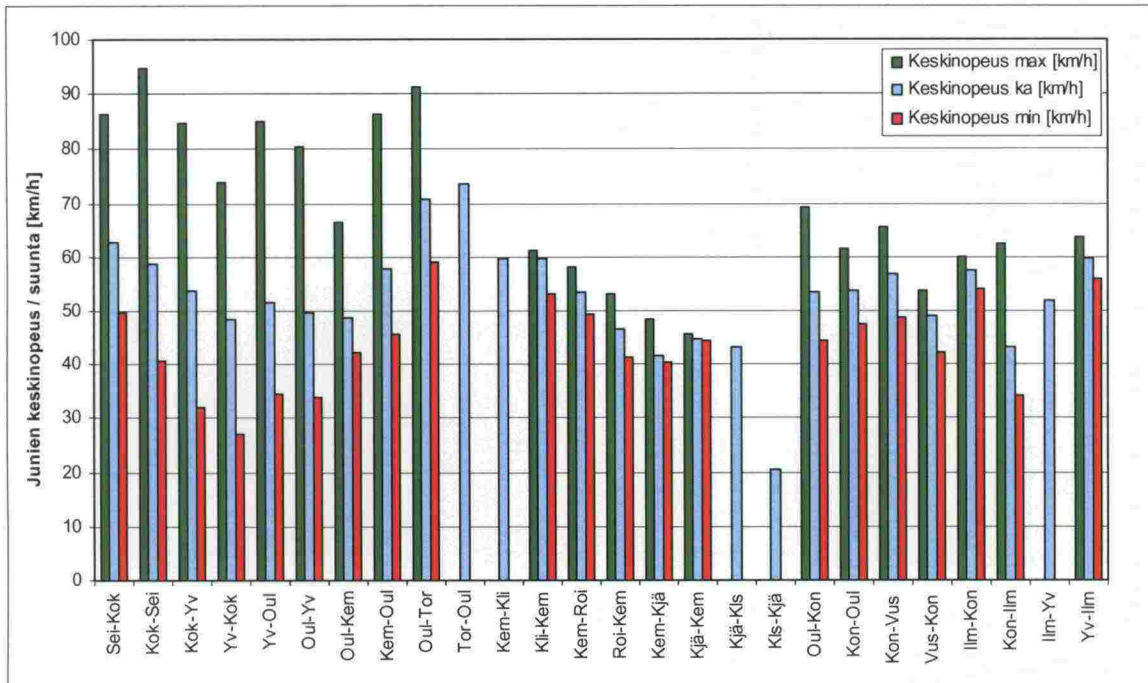
Rataosalla ei ole välityskykyongelmia.

#### Iisalmi–Kontiomäki

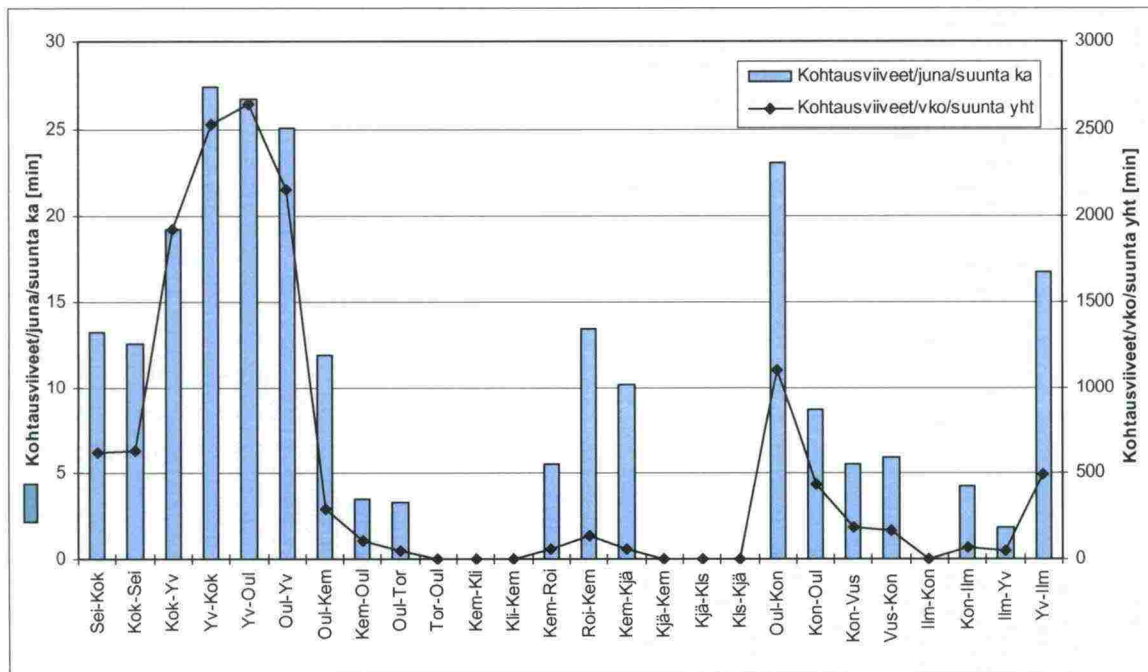
Rataosalla ei ole välityskykyongelmia.

#### Iisalmi–Ylivieska

Rataosan ongelmana ovat liikennepaikkojen raiteiden lyhyys. Tämän vuoksi esimerkiksi Vartiuksen pellettikuljetusten hoitaminen rataosaa käyttäen ei ole laajassa mittakaavassa todellinen vaihtoehto.



Kuva 16. Tavarajunien keskinopeudet rataosittain vuonna 2006.



Kuva 17. Tavarajunien kohtausviiveet rataosittain vuonna 2006.

### 5.2.2. Liikennepaikat

Seuraavassa tarkastellaan Pohjois-Suomen tärkeimpien liikennepaikkojen toimivuuteen ja kustannustehokkuuteen liittyviä ongelmia:

**Seinäjoen ratapihan** raidemäärä on riittävä, mutta toiminnan tehostamisen kannalta raiteisto ei ole riittävän pitkä. Alaratapihalla olevat raiteet ovat lyhyitä, eikä sinne näin ollen saada otettua täyspitkiä junia. Yläratapihalla raiteiston suuri pituuskaltevuus edellyttää moninkertaista varmistusta vaunujen paikallaan pysymiseksi.

Seinäjoen ratapihan toimintaa vaikeuttaa Kaskisten radan huono kunto. Mikäli radan rappeutuminen jatkuu, joudutaan junien nopeuksia laskemaan. Tällöin kuljetusten viivästyminen lisää resurssitarvetta ratapihalla.

**Kokkolan ratapiha** on nykyisin kapasiteettinsa äärirajoilla. Tavaraliikenteen kannalta keskeisimpänä ongelmana on ahtaus ja sopiminen raiteistolle yhdessä henkilöliikenteen junien kanssa. Ongelmina ovat vähäinen raidemäärä sekä raidepituudet.

Ratapihan raiteisto on liikenteellisesti jäsentymätön. Erityisenä ongelmana ratapihalla on kaluston seisotus.

**Ylivieskan ratapihan** eteläisen vaihdekujan raiteet ovat liian lyhyitä ja yhteys veturitalleille pitkä. raiteiden lyhyys aiheuttaa ongelmia erityisesti pellettijunille.

**Oulun ratapihan** raiteiston välityskyky on riittävä Oulusta alkaville ja sinne päättyville kuljetuksille. Sen sijaan läpikulkevat, Oulussa käännettävät junat varaavat Nokelasta raiteita niin runsaasti, että kapasiteetti on ajoittain kokonaan käytössä. Oulun eteläpuolella ei ole riittävästi pitkiä liikennepaikkoja nykyiselle transitoliikenteelle. Tämän vuoksi Vartiuksesta saapuvat junat joudutaan Nokelaan saapuessaan pilkkomaan kahteen osaan ja jakamaan osat eri raiteille. Vaihtotyön ja junamäärien kasvu lisäävät merkittävästi liikennöintikustannuksia ja heikentävät Perämeren reitin kilpailukykyä. Oulun Alustan ratapihan raidepituudet eivät ole riittäviä tehokkaaseen liikenteenhoitoon. Kotimaan tavaraliikenteen mitoitusjunapituuden 725 m täyttäviä raiteita on vain kuusi kappaletta.

Merkittävä Oulun ratapihan ongelma on myös turvalaitteiden ja keskitettyjen vaihteiden puute. Tämä aiheuttaa ratapihalle suuren miehistötarpeen vaihteiden kääntöön. Vaihteenlämmitysten puutteellisuus lisää miehistötarvetta entisestään.

**Kemin ratapihan** raiteiston riittämättömyys on liikennepaikan merkittävin ongelma. Tämän vuoksi vaunuja joudutaan siirtämään raiteelta toiselle, jotta ratapihalle saapuvat junat saadaan sisään ja veturit pääsevät kiertämään junan päästä päähän. Myös ongelmat purkutoiminnassa sekä lisäjunat aiheuttavat kapasiteettiongelmia. Ratapihalla on liian vähän sähköistettyjä raiteita, minkä vuoksi välillä joudutaan käyttämään dieselkalustoa junien siirrossa.

**Tornion ratapihan** raiteistomallista johtuen saapuva ja lähtevä liikenne rajoittaa ratapihalla tehtäviä vaihtotöitä, sillä vaihtotöitä ei voi suorittaa samanaikaisesti kun junat saapuvat tai lähtevät liikennepaikalta.

Siirtokuormauksessa suurin ongelmia aiheutuu vanhan nosturin pienestä käsittelytehosta. Tornion raidelevyyden vaihtojärjestelmää ei ole lumisuojujattu, mikä aiheuttaa ongelmia talvisaikaan.

Tornion Röytässä yksityiset ja valtion raiteistot ovat riittämättömiä liikenteen tehokkaaseen hoitoon. Ongelmana on myös kuormausta ja purkausta koskeva tilanpuute, minkä vuoksi ratapihalla joudutaan tekemään ylimääräistä vaihtotyötä.

**Kontiomäen ratapihan** keskeisimmäksi liikenteelliseksi ongelmaksi Kontiomäen ratapihalla muodostuu liikennemäärien kasvaessa se, etteivät ratapihan sivuraiteet ole sähköistettyjä.

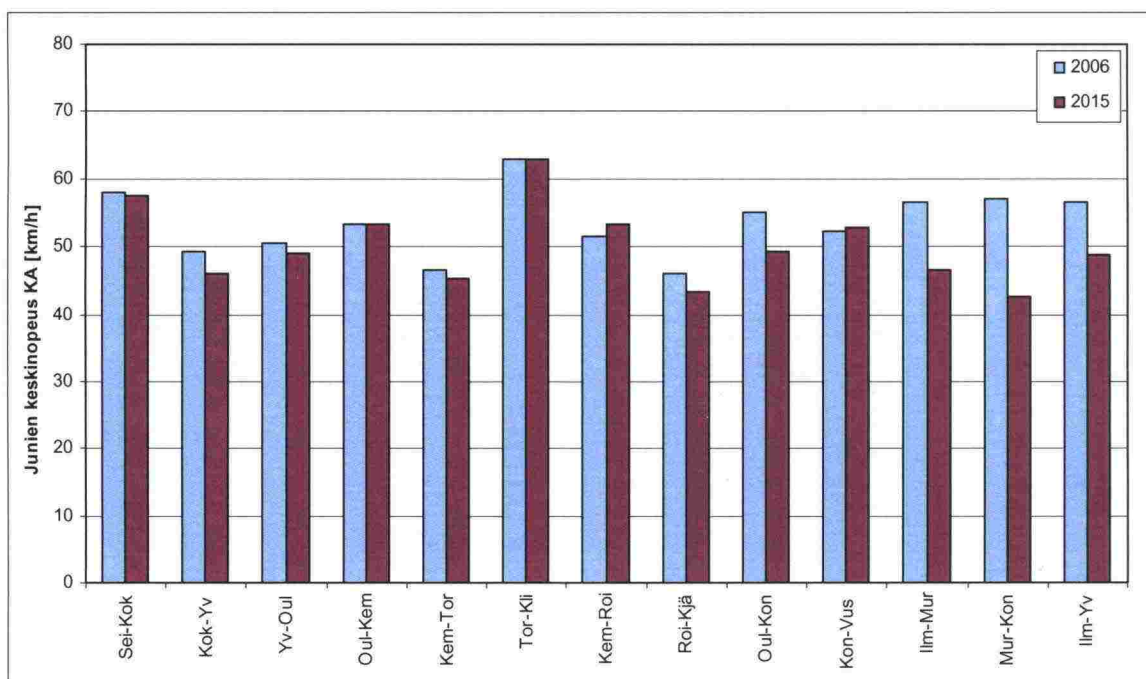
### **5.2.3. Akselipainot**

Pohjois-Suomen rataverkko ei mahdollista kotimaan liikenteessä 225 kN suurempien akselipainojen käyttöä. Tätä pidetään ongelmana lähes kaikissa kuljetuksissa raakapuun kuljetuksia lukuun ottamatta. Liikennöitsijällä on olemassa uutta kalustoa, joka mahdollistaa nykyistä korkeampien akselipainojen käytön. Akselipainon kasvattamisella 250 kN:iin voitaisiin saavuttaa noin 10 %:n kustannussäästöt, sillä kuljetusten hoitamisessa tarvittavien vetureiden, kuljettajajenkilöstön ja vaunujen määrä vähenee. Säästöjä saavutettaisiin myös energiakustannuksissa.

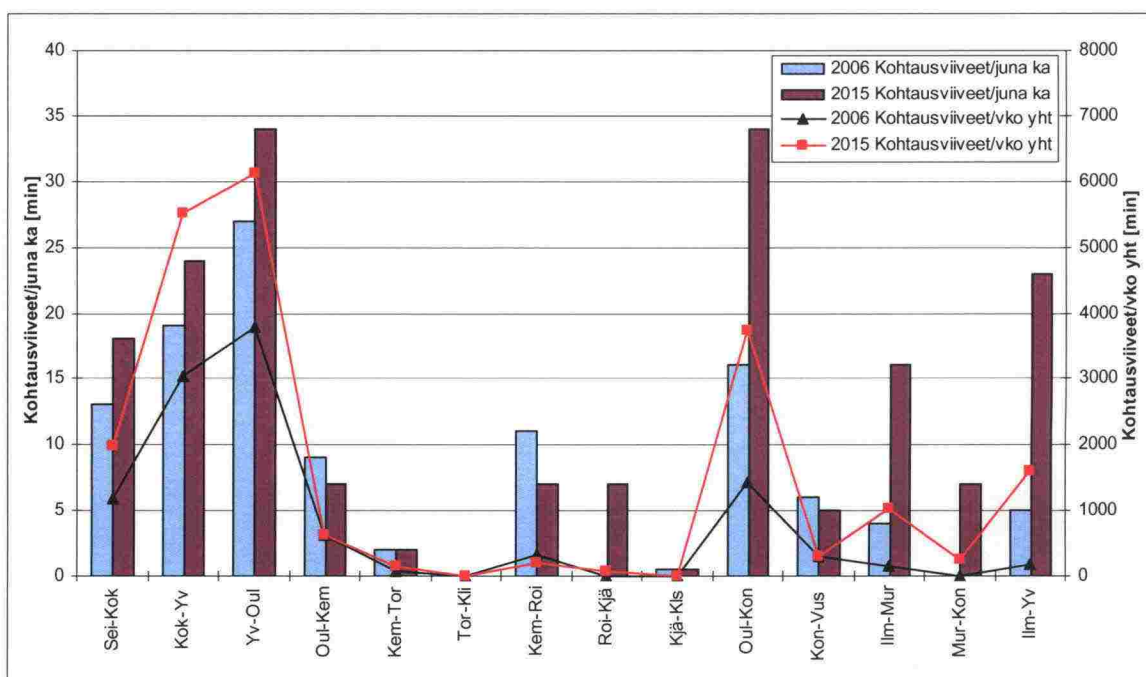
Akselipainojen nosto 250 kN:iin sisältyy Seinäjoki–Oulu-hankkeen yleissuunnitelmaan. Akselipainon nosto sisältyy myös valtakunnallisia runkoverkkoja koskeviin suunnitelmiin. Pohjois-Suomessa tämä tarkoittaisi rataosien Seinäjoki–Oulu, Oulu–Tornio, Oulu–Vartius ja Iisalmi–Kontiomäki rataosien akselipainojen nostoa. Runkoverkkosuunnitelmassa on otettu huomioon, että 250 kN rataosat muodostavat yhtenäisen reitistön.

### **5.3. Liikenteen kasvun aiheuttamat ongelmat**

Seuraavassa tarkastellaan rataosien välityskyvyn ja liikenteen sujuvuuden kehitystä vuoteen 2030 asti, jos rataverkolle ei tehdä välityskykyä parantavia toimenpiteitä lukuun ottamatta Seinäjoki–Oulu-hankeen ensimmäiseen vaiheeseen sisältyviä toimenpiteitä. Kuvissa 18 ja 19 on esitetty tavarajunien keskinopeuksien ja kohtausräiveiden muutokset vuodesta 2006 vuoteen 2015.



Kuva 18. Tavarajunien keskinopeudet rataosittain vuosina 2006 ja 2015.



Kuva 19. Tavarajunien kohtausviiveet rataosittain vuosina 2006 ja 2015.

### Seinäjäki–Oulu

Liikenteen kasvun vuoksi rataosat Kokkola–Ylivieska ja Ylivieska–Oulu muuttuvat selvästi ylikuormittuneiksi, eivätkä kykene välittämään riittävän hyvin kasvavia junamääriä. Ratasosien riittämätön välityskyky merkitsee, että niiden liikenne tulee olemaan erittäin häiriöherkkää. Häiriöistä palautuminen voi kestää useita tunteja.

Rataosien ruuhkaisuutta kuvaa tavarajunien kohtausviiveiden pituuden huomattava kasvu vuoteen 2015 mennessä. Esimerkiksi tavarajunan keskimääräinen viive Ylivieskan ja Oulun välillä tulee olemaan noin 35 minuuttia.

### Oulu–Vartius

Radan välityskyky tulee heikentymään merkittävästi Oulun ja Kontiomäen välillä vuoteen 2015 mennessä. Tästä syystä rataosan ei-kaupallisista pysähdyksistä aiheutuvat viiveet tulevat kaksinkertaistumaan. Rataosa ei kykene välittämään riittävän hyvin kasvavia junamääriä ja liikenne tulee olemaan häiriöherkkää. Pitkien junien kohtauspaikkojen puutteen vuoksi kaikki junat eivät mahdu kulkuun. Osa Vartiuksen junista joudutaan ajattamaan Kontiomäen ratapihan kautta kohtausmahdollisuuksien puuttuessa

### Oulu–Kemi

Rataosan merkittävimmät ongelmat tulevat koskemaan iltaruuhkaa, jossa tulee esiintymään liikenteen yhteensovittamisongelmia, mikä tarkoittaa, ettei kaikkia junia voida liikennöidä sopivimpana ajankohtana eikä henkilöliikenteen sesonkijuna mahdu kulkemaan iltaruuhkan aikaan.

### Laurila–Tornio-Kolari

Rataosan välityskyvyssä ei tapahdu merkittäviä muutoksia.

### Kemi–Rovaniemi–Kemijärvi–Kellosele

Rataosan välityskyvyssä ei tapahdu merkittäviä muutoksia.

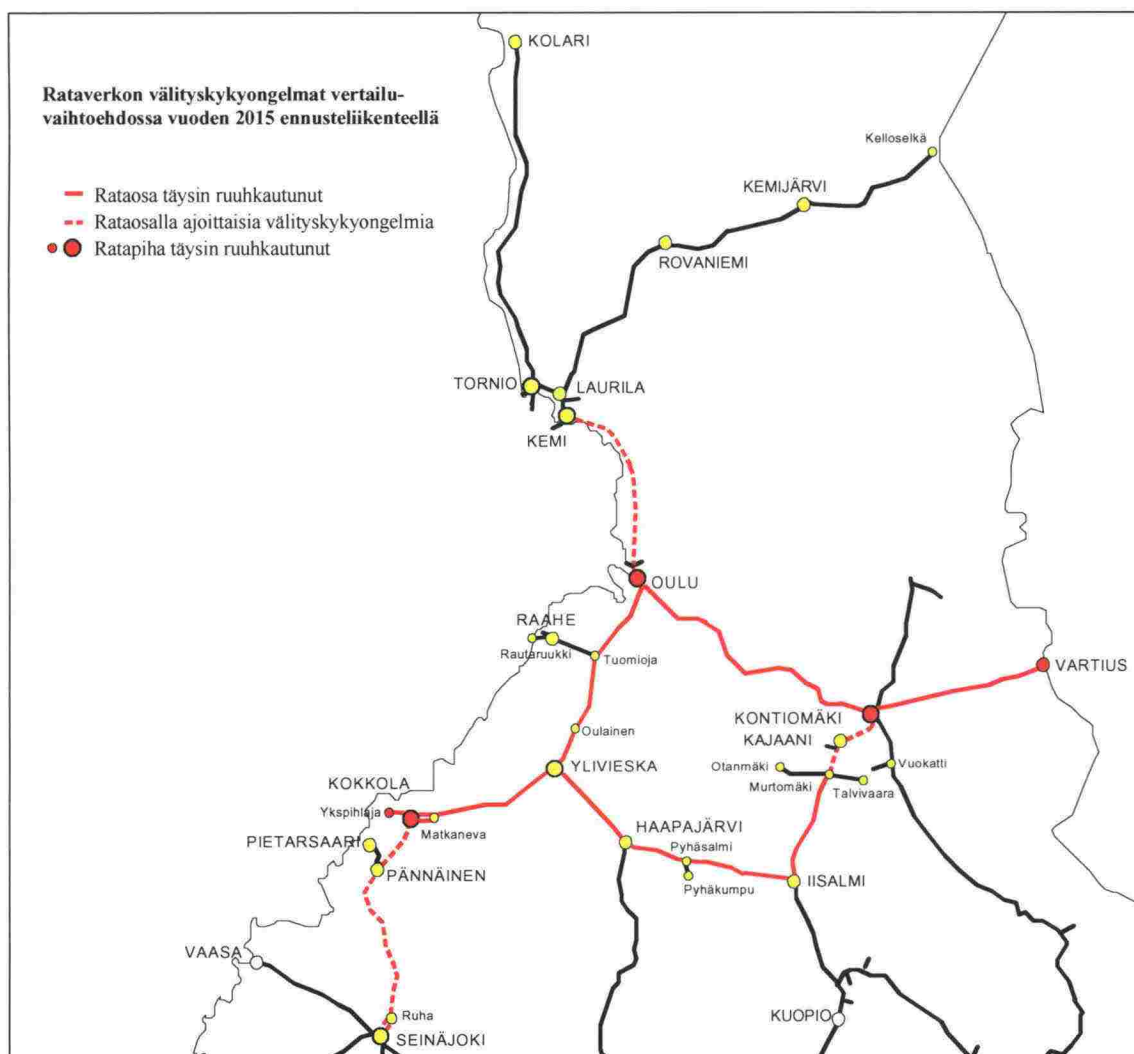
### Iisalmi–Kontiomäki

Rataosalla tulee esiintymään liikenteen yhteensovittamisongelmia iltaruuhkassa, jolloin rataosan kapasiteetti on kokonaan käytössä. Yhteensovittamisongelmien taustalla on mm. Talvivarankavoksen avaamisesta aiheutuva liikenteen kasvu.

### Iisalmi–Ylivieska

Rataosan liikenteen kasvu, pitkät kohtauspaikkavälit ja suojustuksen puute tulevat aiheuttamaan rataosalla pitkiä kohtauspysähdyksiä ympäri vuorokauden.

Pohjois-Suomen rataverkon ennustettu välityskyky vuonna 2015 on esitetty kuvassa 20. Vuoden 2030 välityskykyongelmat poikkeavat vuoden 2015 tilanteesta lähinnä Oulun pohjoispuolisen rataverkon osalta. Tällöin Oulu–Kemi-osuuden sekä Kemin ja Tornion ratapihojen kuormitus kasvaa ja ne ruuhkautuvat.



Kuva 20. Pohjois-Suomen rataverkon ennustetut välityskyöngelmyypuutteet vuonna 2015.

#### 5.4. Muut kehittämistarpeet

Edellä mainittujen hankkeiden lisäksi Pohjois-Suomen rautatiekuljetusten kilpailukykyä tulee parantaa myös muilla toimenpiteillä. Tällaisia ovat mm. ratapihojen kehittämiset (mm. raiteistojen pidentämisiä ja Oulun ratapihan automatisointi), Oulun ja Iisalmen kolmioraiteiden rakentaminen, raakapuuterminaaliverkon toteuttaminen, rataverkon sähköistyksen täydentäminen ja akselipainojen nosto suunniteltuun valtakunnalliseen runkoverkkoon kuuluvilla rataosilla.

Jotta kaikkia valtion rataverkkoon esitettäviä kehitystoimenpiteitä voitaisiin hyödyntää täysmittaisesti, on investointeja tehtävä myös yksityisraiteille ja kuljetuskalustoon. Raiteistojen ominaisuuksia on kehitettävä siten, että 250 kN akselipainojen käyttö on mahdollista myös tuotantolaitoksilla ja satamissa. Lisäksi tarvetta saattaa tulla myös yksityisraiteiden raidepituuksien kasvattamiseen. Samalla myös yksityisten ratapihojen ominaisuuksia ja raiteistomalleja on tarkistettava kuljetusjärjestelmän tehokkuuden kasvattamiseksi.

## 6. SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET

### 6.1. Kehittämisvaihtoehdot

Työn aikana tutkittiin kahta erilaista rataverkon kehittämisvaihtoehtoa, jotka poikkesivat toisistaan Vartiuksen ja Kokkolan välisen transitoliikenteen reitin osalta. Vaihtoehdot olivat seuraavat:

Vaihtoehto 1: Transiton liikennöinti tapahtuu nykyiseen tapaan reitillä Vartius–Kontiomäki–Oulu–Ylivieska–Kokkola.

Vaihtoehto 2: Transiton liikennöinti hoidetaan reittiä Vartius–Kontiomäki–Iisalmi–Ylivieska–Kokkola käyttäen.

Molemmille vaihtoehdoille määritettiin liikenteen toimivuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukyvyn edellyttämät toimenpiteet. Tämän jälkeen vaihtoehtoja vertailtiin tavara- ja henkilöjunaliikennettä koskevien tunnuslukujen ja yhteiskuntataloudellisten vaikutusten osalta. Vertailussa otettiin huomioon myös Seinäjoki–Oulu-hankkeen työaikaiset vaikutukset.

Kehittämisvaihtoehtojen edellyttämät toimenpiteet eroavat toisistaan rataosien Ylivieska–Oulu–Kontiomäki ja Iisalmi–Ylivieska osalta. Eroavuudet ovat seuraavat:

- Vaihtoehto 1 edellyttää rataosan Seinäjoki–Oulu rakentamista koko matkalta kaksiraiteiseksi. Sen sijaan vaihtoehdossa 2 rataosan Ylivieska–Oulu välityskyky voidaan turvata ilman yhtenäistä kaksoisraidetta, joskin rataosan liikenteen häiriöttömyyttä ei voida taata.
- Vaihtoehdossa 1 rataosan Oulu–Kontiomäki liikennepaikkojen kehittämistarve on selvästi suurempi kuin vaihtoehdossa 2. Vastaavasti vaihtoehdossa 2 on rataosien Iisalmi–Kontiomäki ja Iisalmi–Ylivieska liikennepaikkojen kehittämistarve suurempi kuin vaihtoehdossa 1.
- Vaihtoehdossa 2 rataosa Iisalmi–Ylivieska tulisi sähköistää.

#### Vaihtoehtojen vertailua

Kehittämisvaihtoehdon 1 keskeiset edut vaihtoehtoon 2 nähden ovat:

- Yhtenäinen kaksoisraide takaa paremmin tavaraliikenteen välityskyvyn ja sujuvuuden ja vähentää tehokkaammin henkilöjunaliikenteen häiriöherkkyyttä rataosalla Seinäjoki–Oulu.
- Yhtenäisen kaksoisraiteen vuoksi henkilöjunien matka-aika lyhenee ja junan kulutapaosuus kasvaa enemmän kuin vaihtoehdossa 2. Tällöin saavutetaan myös suuremmat säästöt liikenteen aiheuttamissa onnettomuus- ja ympäristökustannuksissa.
- Veturien kierto ja kunnossapito voidaan hoitaa tehokkaammin Oulussa sijaitsevan veturivarikon vuoksi.



- Henkilöstön työaikajärjestelyt (esim. veturinkuljettajien työvuorojen vaihtuminen) voidaan hoitaa paremmin, sillä Oulu toimii junahenkilöstön keskuspaikkana.
- Vaunujen kunnossapito voidaan hoitaa tehokkaammin Oulussa sijaitsevan vaunukorjaamon vuoksi.
- Aikaisemmin Oulu–Kontiomäki-välille tehdyt kehitysinvestoinnit voidaan hyödyntää vaihtoehdossa 1 vaihtoehtoa 2 tehokkaammin.

Vastaavasti vaihtoehdon 2 keskeiset edut vaihtoehtoon 1 nähden ovat:

- Vaihtoehdon investointitarve on pienempi.
- Vartiuksen liikenteen hoitaminen Iisalmen kautta mahdollistaa tasaisemman liikennekuormituksen rataverkolla.
- Iisalmi–Ylivieska-radän sähköistys parantaa kuljetusten kustannustehokkuutta myös rataosan muiden kuljetusten osalta (esim. Talvivaaran kaivoksen kuljetukset) ja vähentää junaliikenteen ympäristöhaittoja.
- Kontiomäki–Oulu-reitin kanssa rinnakkainen Iisalmi–Ylivieska-reitti on hyödynnettävissä poikkeustilanteissa ja mahdollisesti myös Seinäjoki–Oulu-hankkeen aikana.

#### Vaihtoehdon valinta

Vertailujen pohjalta päädyttiin suosittamaan rataverkon kehittämistä vaihtoehdon 1 mukaisesti. Tätä vaihtoehtoa katsottiin kuitenkin tarpeelliseksi täydentää toimenpiteillä, jotka mahdollistavat kuormituksen jakamisen tasaisemmin Oulun ja Iisalmen kautta kulkevien reittien kesken. Rinnakkaisen reitin käytön mahdollisuus on tärkeää poikkeustilanteissa ja Seinäjoki–Oulu-hankkeen toteutuksen aikana vähentämään rakentamisesta aiheutuvia liikenteen häiriöitä ja niistä aiheutuvia viivytyksiä.

#### **6.2. Toimenpiteet rataosittain**

Suosittelavaa kehitysvaihtoehtoa tarkennettaessa pyrittiin luomaan toimiva Pohjois-Suomen ratainfrastruktuurin kokonaisuus, joka ottaa huomioon tarkastellun aikataulurakenteen vaatimukset vuoteen 2030 asti.

Suosittelujen toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 810–817 M€. Toimenpiteet ja niiden kustannusarviot on esitetty seuraavassa rataosittain. Toimenpiteiden kustannusarvioiden taustalla olevat suunnitelmat ja selvitykset on esitetty liitteessä 1.

### **6.2.1. Seinäjoki–Oulu ja Raahe–Tuomioja**

Rataosien Seinäjoki–Oulu ja Raahe–Tuomioja suositeltavat toimenpiteet täydentävät Seinäjoki–Oulu-hankkeen ensimmäiseen vaiheeseen sisältyviä toimenpiteitä. Esitettävien toimenpiteiden erityisenä tavoitteena on:

1. Poistaa nykyiset välityskykyongelmat ja varmistaa rataosan ennustetun tavaraliikenteen toimivuus.
2. Mahdollistaa Seinäjoki–Oulu-hankkeen toteutus ilman suuria häiriöitä olemassa olevalle liikenteelle.
3. Parantaa tavara- ja henkilöjunaliikenteen sujuvuutta.
4. Parantaa tavaraliikenteen kustannustehokkuutta.
5. Vähentää liikennejärjestelmän ulkoisia haittoja edistämällä henkilöjunaliikenteen kilpailukykyä tie- ja lentoliikenteeseen nähden.

#### Toimenpiteet

Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat:

- kaksoisraide Liminka–Oulu, 55 M€
- kaksoisraide Matkaneva–Ylivieska, 180 M€
- kaksoisraide Koivisto–Kokkola, 7,5 M€
- kaksoisraide Ylivieska–Tuomioja, 170 M€
- kaksoisraide Tuomioja–Liminka, 75 M€
- Ruukin liikennepaikan jatkaminen (925 m), 4 M€
- Ruonnevan liikennepaikan rakentaminen (925 m), 3,8 M€
- Kokkolan ratapihan laajentaminen, 15,5 M€
- Ykspihlajan väliratapihan laajentaminen, 9 M€
- Ylivieskan ratapihan kehittäminen, 16 M€
- Alholman ratapihan laajentaminen, 5 M€
- Norbyn liikennepaikan rakentaminen (750 m), 2,4 M€
- Vihannin liikennepaikan jatkaminen (925 m), 5,1 M€
- Oulu ratapihan automatisointi, 20 M€
- Oulun kolmioraitteen rakentaminen, 4 M€
- akselipainon nosto Tuomioja–Raahe, 4,8 M€
- Seinäjoen raakapuuterminaalien rakentaminen, 3 M€.

Rataosien toimenpiteiden arvioidut kustannukset ovat yhteensä 580,1 M€.

#### Vaikutuksia

Toimenpiteet mahdollistavat pitkien junien (925 m) suoran liikennöinnin Vartiuksesta Kokkolaan, toisin sanoen näitä junia ei tarvitse enää jakaa kahteen osaan Oulussa Kokkolan satamaan vetoa varten (vastaavasti paluumatkalla junia ei tarvitse yhdistää Oulussa). Kolmioraitteen rakentaminen Ouluun tehostaa myös merkittävästi Vartiuksen liikenteen hoitoa.

Toimenpiteet mahdollistavat ennustetun tavaraliikenteen toimivuuden ja sujuvuuden pitkälle tulevaisuuteen. Toimenpiteet parantavat tehokkaasti rautatiekuljetusten ja Suomen teollisuuden kilpailukykyä.

Toimenpiteet vähentävät erittäin merkittävästi tavara- ja henkilöliikenteen häiriöherkkyyttä, millä on positiiviset vaikutukset teollisuuden ja matkustajien tärkeänä pitämälle perille saapumisen täsmällisyydelle.

Toimenpiteet lyhentävät Helsingin ja Oulun välisiin henkilöliikenteen matkoihin kuluva-aikaa keskimäärin 26 minuutilla. Matkustajien saavuttamien aikasäästöjen vuoksi junaliikenteen suosio kasvaa sekä liikenteen ympäristöhaitat ja onnettomuudet vähenevät tieliikenteen ja lentoliikenteen vähentyessä. Lisäksi kaksoisraiteiden rakentamiseen sisältyvä tasoristeysten poisto vähentää tasoristeysonnettomuuksia.

### **6.2.2. Oulu–Vartius**

Rataosalle suositeltavien toimenpiteiden erityisenä tavoitteena on:

1. Poistaa rataosan nykyiset välityskykyongelmat ja varmistaa rataosan välityskyvyn riittävyys myös tulevaisuudessa.
2. Parantaa tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta.
3. Parantaa Suomen teollisuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukykyä.

Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat:

- Oulu–Kontiomäki, suojustuksen rakentaminen, 2,6 M€
- Niskan liikennepaikan rakentaminen (925 m), 2,1 M€
- Limipuron liikennepaikan rakentaminen (925 m), 2 M€
- Pikkaralan liikennepaikan jatkaminen (925 m), 1 M€
- Utajärven liikennepaikan jatkaminen (925 m), 1,2 M€
- Paltamon liikennepaikan jatkaminen (925 m), 1,9 M€
- Kontiomäen alueen raakapuuterminaalien kehittäminen, 4 M€
- Muhoksen liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutie lisää), 2,5 M€
- Vaalan liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutie lisää), 2 M€
- Kivesjärven liikennepaikan (yksi 925 m kulkutie lisää), 3,2 M€
- Puikkokosken liikennepaikan rakentaminen (925 m), 1,5 M€
- Vartiuksen liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m raide lisää), 1,2 M€
- Sähköistyksen täydentäminen, 0,6 M€
- Vartiuksen puskuriraiteiston rakentaminen (kaksi 925 m raidetta), 4,3 M€
- Akselipainon nosto, Oulu–Kontiomäki (250 kN), 32,9 M€
- Akselipainon nosto, Kontiomäki–Vartius, 12,3 M€

Rataosan toimenpiteiden arvioidut kustannukset ovat yhteensä 78,3 M€.

#### Vaikutuksia

Toimenpiteet parantavat rataosan välityskykyä niin, että rataosalle ennustettu tavaraliikenne voidaan hoitaa ongelmitta. Toimenpiteet turvaavat tavaraliikennejärjestelmän toimivuuden myös tilanteessa, jossa Vartiuksen liikenne kasvaa ennustettua enemmän. Mikäli rataosan välityskykyä ei paranneta, ei Oulun kolmioraiteesta saavuteta hyötyjä.

Toimenpiteet parantavat rautatiekuljetusten, Suomen teollisuuden ja Suomen kautta kulkevan transitoreitin kilpailukykyä.

### **6.2.3. Iisalmi–Kontiomäki ja Kontiomäki–Vuokatti**

Rataosille esitettävien toimenpiteiden erityisenä tavoitteena on:

- Varmistaa rataosan välityskyky kasvavia tavaravirtoja varten (mm. Talvivaaran kaivoksen kuljetukset).
- Parantaa rautatiekuljetusten ja kotimaisen teollisuuden kilpailukykyä mm. akselipainojen noston ja raakapuuterminaalien toteuttamisen avulla.
  - Mahdollistaa rataosan toimimisen Vartiuksen liikenteen varareittinä.

#### Toimenpiteet

Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat:

- Iisalmi–Kontiomäki, suojustuksen rakentaminen, 2,3 M€
- Sukevan liikennepaikan laajentaminen (yksi kulkutieraide lisää ja raakapuun kuormaus), 4 M€
- Latukan liikennepaikan rakentaminen (yksi kulkutieraide lisää), 2,3 M€
- Iisalmi–Kontiomäki, akselipainon nosto 250 kN, 11,3–11,8 M€
- Iisalmen alueen raakapuuterminaalien rakentaminen, 2,5 M€
- Vuokatin alueen raakapuuterminaalien rakentaminen, 3 M€.

Rataosan toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 25,9 M€.

#### Vaikutuksia

Toimenpiteet parantavat rataosan välityskykyä niin, että rataosalle ennustettu tavaraliikenne voidaan hoitaa ongelmitta. Toimenpiteet parantavat rautatiekuljetusten, Suomen teollisuuden ja Suomen kautta kulkevan transitoreitin kilpailukykyä. Lisäksi toimenpiteet ovat edellytyksenä sille, että Kontiomäestä Iisalmen kautta Ylivieskaan kulkeva reitti voi toimia Vartiuksen liikenteen varareittinä, kun Vartiuksen Oulun kautta kulkeva liikenne kasvaa ennustettua enemmän tai Oulun reitillä on ratatöistä tai liikenteellisistä häiriöistä aiheutuvia välityskykyongelmia.

### **6.2.4. Iisalmi-Ylivieska**

Rataosalle esitettävien toimenpiteiden erityisenä tavoitteena on:

- Varmistaa rataosan välityskyky ja turvallisuus kasvavia tavaravirtoja varten (mm. Talvivaaran kaivoksen kuljetukset).
- Parantaa kotimaisen teollisuuden kilpailukykyä radan sähköistyksen ja raakapuuterminaalien rakentamisen avulla
- Mahdollistaa rataosan toimimisen Vartiuksen liikenteen varareittinä.

### Toimenpiteet

Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat:

- Suojastuksen rakentaminen, 4,8 M€
- Ylivieska–Haapajärvi-alueen raakapuuterminaalien rakentaminen, 2,5 M€
- Iisalmen kolmioraitteen rakentaminen, 2,5 M€
- Sähköistysten rakentaminen, 35 M€.

Rataosan toimenpiteiden arvioidut kustannukset ovat yhteensä 44,8 M€.

### Vaikutuksia

Toimenpiteet parantavat rataosan välityskykyä niin, että rataosalle ennustettu tavaraliikenne voidaan hoitaa ongelmitta. Toimenpiteet parantavat rautatiekuljetusten, Suomen teollisuuden ja Suomen kautta kulkevan transitoreitin kilpailukykyä. Radan sähköistys vähentää junaliikenteen päästöjä. Toimenpiteet mahdollistavat rataosan toimimisen osana Vartiuksen liikenteen varareittiä tilanteissa, joissa Oulun reitti on ruuhkautunut hetkellisen suuren liikennemäärän tai ratatöiden vuoksi.

#### **6.2.5. Oulu–Kemi**

Esitettävien toimenpiteiden erityisenä tavoitteena on:

1. Parantaa rataosan välityskykyä ja turvallisuutta kasvavia tavaravirtoja varten
2. Parantaa kotimaan teollisuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukykyä.

### Toimenpiteet

Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat:

- Suojastuksen tihentäminen, 1,6 M€
- Iin liikennepaikan laajennus (yksi 750 m kulkutieraide lisää), 1,7 M€
- Pirttikankaan liikennepaikan rakentaminen 925 m, 2,4 M€
- Maksniemen liikennepaikan rakentaminen 925 m, 2,6 M€
- Kemin ratapihan kehittäminen (lisäsähköistys ja laajennus), 3,8 M€
- Akselipainon nosto 250 kN, 25,8–29,8 M€ (siltakustannuksista riippuen).

Toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 37,9–41,9 M€.

### Vaikutuksia

Toimenpiteiden avulla mahdollistetaan rataosan junamäärien kasvu (suojastuksen mahdollistama junavälien tihentäminen) ja parannetaan Tornion ja Kemin teollisuuden kilpailukykyä ja Vartiuksen ja Tornion raja-aseman välisen reitin kilpailukykyä.

### **6.2.6. Kemi–Tornio**

Esitettävien toimenpiteiden erityisenä tavoitteena:

1. Parantaa Suomen teollisuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukykyä
2. Parantaa rajan terminaalitoimintojen sujuvuutta ja kustannustehokkuutta.

Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat:

- sähköistyksen rakentaminen, 4,5 M€
- Tornion ratapihan kehittäminen, 20 M€
- akselipainonosto, 250 kN, 18,3–20,3 M€ (siltakustannuksista riippuen).

#### Vaikutuksia

Radan sähköistys ja akselipainojen nosto parantavat merkittävästi kuljetusten kustannustehokkuutta. Tornion ratapihan kehittäminen vähentää vaihtotyön tarvetta raja-asemalla ja tehostaa ratapihalla tehtävää siirtokuormausta vaunujen välillä.

## **6.3. Herkkyystarkasteluja**

### **6.3.1. Vartiuksen liikenteen muutokset**

Seuraavassa tarkastellaan, mitä Vartiuksen liikenteen muutokset vaikuttaisivat Pohjois-Suomen rataverkon kehittämistarpeisiin. Vartiuksen liikenteen kokonaismääräksi vuonna 2015 ennustettiin noin 5 miljoonaa tonnia ja vuonna 2030 noin 6 miljoonaa tonnia. Vartiukse ja Kokkolan välisen transiton määräksi arvioitiin kumpanakin vuonna 3,5 miljoonan tonnia.

Transitoliikenteen loppuminen kokonaan vähentäisi rataverkon kehittämistarvetta rataosilla Kokkola–Oulu ja Oulu–Vartius. Rataosan Kokkola–Oulu välityskyky voitaisiin tällöin turvata ilman yhtenäistä kaksoisraidetta, mutta rataosan liikenteen häiriöttömyyttä ei voitaisi taata. Kaksoisraideosuuksille olisi tarvetta Kokkola–Ylivieska-välillä ja Oulun eteläpuolella sekä Ylivieskan pohjoispuolella. Vastaavasti rataosan Oulu–Vartius uusien liikennepaikkojen rakentamistarve ja nykyisten liikennepaikkojen kehittämistarve vähenisi merkittävästi. Rataosien investointitarve pienenesi tällöin noin 230 M€.

Edellä mainittujen rataosien liikennemäärä jäisi myös ennustettua vähäisemmäksi, mikäli Kotskoma–Lietmajärvi-rataa ei avata virallisesti kansainväliselle liikenteelle. Tämä tulisi vähentämään investointitarvetta Pohjois-Suomen rataverkolla.

### **6.3.2. Rautuvaaran/Stora Sahavaaran kaivoshankkeen toteutuminen**

Rataverkon kehittämistarpeiden arvioinnin lähtökohtana ollut tavaraliikenne-ennuste sisälsi vireillä olevista kaivoshankkeista ainoastaan Talvivaaran kaivoksen alustavat tavaravirrat. On kuitenkin mahdollista, että Pohjois-Suomessa avataan muitakin kaivoksia, jotka synnyttävät rautatiekuljetusten tarvetta. Tällainen on esimerkiksi Kolarin Rautuvaaran ja Ruotsin puolella sijaitseva Stora Sahavaaran kaivos. Mikäli tämä kaivoshanke toteutuu, on kaivosyhtiön taholta pidetty todennäköisenä vaihtoehtona rikasteiden pellettoimista Rautuvaarassa ja kuljettamista Kemin Ajoksen satamaan. Vuotuiset kuljetukset voisivat olla pitkällä aikavälillä jopa miljoonia tonneja.

Kaivoshankkeen toteutumisella olisi seuraavia vaikutuksia Pohjois-Suomen rataverkon kehittämistarpeisiin:

- Rataosan Tornio–Kolari sähköistystarvetta tulisi harkita uudestaan. Sähköistys parantaisi kuljetusten kustannustehokkuutta merkittävästi. Kuljetuskustannuksia voitaisiin alentaa myös radan akselipainoja nostamalla.
- Suunnitellun Tornio–Kolari-osuuden perusparannuksen sisältö tulisi tarkistaa. Perusparannus on suunniteltu tehtävän käyttäen 54E1-tyypin kiskoja. Tämä ei kuitenkaan riittäisi raskasta pellettiliikennettä varten, vaan perusparannus tulisi toteuttaa 60E1-kiskoilla ja täyttä sepelöintiä käyttäen.
- Rataosan Tornio–Kolari välityskyvyn turvaamiseksi sille tulisi rakentaa 2-3 pitkällä raiteilla (vähintään 925 m) varustettua kohtaustaikaa.
- Ajoksen sataman raiteistoa tulisi kehittää pitkille junille (925 m) soveltuvaksi.

## 7. TOIMENPITEIDEN AJOITUS

### 7.1. Periaatteet

Kiireellisin toteutettava hanke on Seinäjoki–Oulu-tasonnoston ensimmäinen vaihe, joka sisältyy selvityksen lähtökohtana olevaan vertailuvaihtoehtoon. Muut suositeltavat toimenpiteet jaettiin niiden kiireellisyyden mukaan kolmeen toimenpidekoriin, jotka olivat:

- toimenpidekori I: viimeistään vuonna 2012 valmistuvat toimenpiteet
- toimenpidekori II: vuosina 2013–2017 valmistuvat toimenpiteet
- toimenpidekori III: vuosina 2018–2022 valmistuvat toimenpiteet

Tärkeimmät toimenpiteiden ajoitukseen vaikuttaneet kriteerit olivat:

1. Toimenpiteet turvaavat Pohjois-Suomen rautatiekuljetusten toimivuuden koko tarkastelujakson ajan, toisin sanoen toimenpiteiden avulla huolehditaan rataverkon riittävästä välityskyvystä.
2. Rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantavat toimenpiteet pyritään toteuttamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.
3. Toimenpidekorit muodostavat järkevän kokonaisuuden, jossa on otettu huomioon mahdollisuus vaiheittaiseen toteuttamiseen ja toimenpiteiden yhdistämiseen työaikaisten haittojen minimoimiseksi.
4. Toimenpiteen toteuttamisaikataulu on realistinen huomioon ottaen suunnittelun, päätöksenteon ja rakentamisen vaatiman ajan.

### 7.2. Toimenpidekori I

Ensimmäiseen koriin sisältyy toimenpiteitä, joiden avulla poistetaan kaikkein pahimmat Pohjois-Suomen rataverkon välityskykyongelmat, joita on erityisesti rataosuuksilla Seinäjoki–Oulu ja Oulu–Vartius. Ensimmäisen korin toimenpiteiden avulla mahdollistetaan myös Talvivaaran kaivoksen kuljetusten hoito kaivoksen toiminnan käynnistyessä. Toimenpidekoriin I sisältyy myös kiireellisimmät Pohjois-Suomen teollisuuden kilpailukykyä parantavat toimenpiteet kuten raakapuun terminaali-verkoston kehittäminen.

Toimenpidekorin I arvioidut kustannukset ovat yhteensä noin 339 M€. Kustannusarvioiden perusteet on esitetty liitteessä 1. Toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat rataosittain seuraavat (kuva 21):

#### Seinäjoki–Oulu

- Seinäjoen raakapuuterminaalin rakentaminen, 3 M€
- Kaksoisraide Liminka–Oulu, 55 M€
- Kaksoisraide Matkaneva–Ylivieska, 180 M€
- Ruukin liikennepaikan jatkaminen 925 m, 4 M€
- Ruonnevan liikennepaikan rakentaminen 925 m, 3,8 M€
- Kokkolan ratapihan kehittäminen (tarveselvityksen mukaisesti), 15,5 M€
- Ykspihlajan väliratapihan laajentaminen (tarveselvityksen mukaisesti), 9 M€
- Alholman laajentaminen (alustavan selvityksen mukaisesti), 5 M€
- Oulun ratapihan automatisointi, 20 M€



Oulu–Kontiomäki

- Suojastuksen rakentaminen, 2,6 M€
- Niskan liikennepaikan rakentaminen 925 m, 2,1 M€
- Liminpuron liikennepaikan rakentaminen 925 m, 2 M€
- Pikkaralan liikennepaikan jatkaminen 925 m, 1 M€
- Utajärven liikennepaikan jatkaminen, 925 m, 1,2 M€
- Paltamon liikennepaikan jatkaminen 925 m, 1,9 M€
- Kontiomäen alueen raakapuuterminaalien kehittäminen, 4 M€

Kontiomäki–Vartius

- Puikkokosken liikennepaikan rakentaminen 925 m, 1,5 M€
- Vartiuksen liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää), 1,2 M€

Kontiomäki–Vuokatti

- Vuokatin alueen raakapuuterminaalien rakentaminen, 3 M€

Iisalmi–Kontiomäki

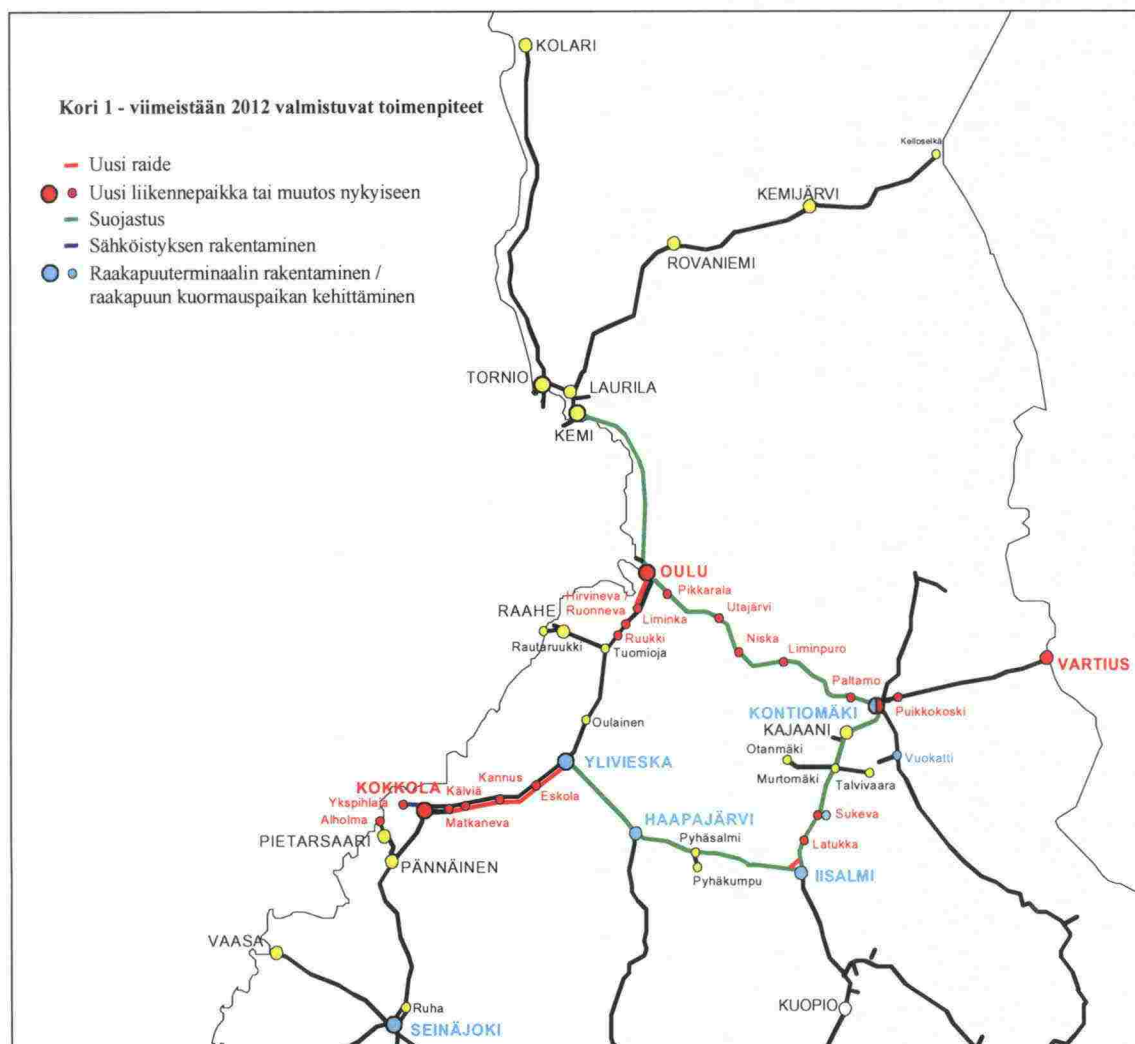
- Suojastuksen rakentaminen, 2,3 M€
- Sukevan liikennepaikka (725 m kulkutieraide lisää + raakapuukuormaus), 4 M€
- Latukan liikennepaikan rakentaminen, 2,3 M€
- Iisalmen alueen raakapuuterminaalien rakentaminen, 2,5 M€

Iisalmi–Ylivieska

- Suojastuksen rakentaminen, 4,8 M€
- Ylivieska–Haapajärvi-alueen raakapuuterminaalien rakentaminen, 2,5 M€
- Iisalmen kolmioraitteen rakentaminen, 2,5 M€

Oulu–Kemi

- Suojastuksen tihentäminen, 1,6 M€



Kuva 21. Toimenpidekori I:n (vuoteen 2012 mennessä toteutettavat) toimenpiteet.

### Toimenpiteiden ajoituksen perustelut

Jo päätetyssä Seinäjoki–Oulu-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa on vuosien 2008–2011 aikana tarkoitus uusien rataosien Lapua–Pännäinen ja Tuomioja–Oulu päällysrakenteet. Samanaikaisesti näiden töiden kanssa on järkevää tehdä myös radan välityskykyä parantavia toimenpiteitä, jotta välttyttäisiin samojen rataosien useaan kertaan parantamiselta lyhyen ajan sisällä. Tällaisia ensimmäiseen koriin sisällytettäviä toimenpiteitä ovat Liminka–Oulu-kaksoisraiteen rakentaminen sekä Hirvinevan/ Ruonnevan ja Ruukin liikennepaikkojen pidentäminen 925 metrin junapituuden mahdollistaviksi.

Rataosan Kokkola–Ylivieska päällysrakenteen uusiminen on tarkoitus toteuttaa vuosien 2012–2015 aikana. Jotta työ voitaisiin toteuttaa niin, ettei rataosan liikenteelle aiheudu huomattavia haittoja ja rataosan ennustettu tavaraliikenne voidaan ylipäättänsä hoitaa, on kaksoisraiteen Matkaneva–Ylivieska rakentaminen toteutettava ennen em. päällysrakenteita. Rataosan kaksoisraiteen valmistumisen jälkeen päällysrakenteen uusiminen voidaan toteuttaa ilman pitkiä liikennekatkoja. Samalla vältetään olemassa olevien liikennepaikkojen kehittämiseltä ennen kaksoisraiteiden rakentamista. Kaksoisraideosuudelle on kuitenkin tehtävä vähintään kaksi uutta ohituspaikkaa (Eskola ja Kilpua) henkilö- ja tavarajunien nopeuseron kasvun vuoksi.

Kokkolan, Ykspihlajan ja Oulun ratapihojen kehittämiset on sijoitettu ensimmäiseen koriin Seinäjoki–Oulu-hankkeen rakentamisaikaisen liikenteen hoidon turvaamiseksi, sillä rakentamisaikana näillä suurilla ratapihoilla tarvitaan normaalia enemmän kapasiteettia junien pidentyneiden odotusaikojen vuoksi. Ilman ratapihojen kehittämistä niiden kapasiteetti ei riitä varmistamaan joustavaa liikennöintiä rakennustöiden aikana.

Talvivaaran kaivoksen kuljetusten käynnistyminen noin vuonna 2010 edellyttää suojustuksen rakentamista rataosalle Ylivieska–Iisalmi. Muita Talvivaaran kuljetusten varmistamisen perusedellytyksiä ovat yhden kohtauspaikan (Latukka) rakentaminen ja Sukevan liikennepaikan laajentaminen rataosalla Iisalmi–Murtomäki. Iisalmen kolmioraitteen kiireellisyys perustuu raitteen synnyttämiin huomattaviin kustannussäästöihin.

Alholman ratapihan kehittämisen taustalla on Pietarsaaren ratapihan huono kunto. Alholman ratapihan kehittäminen parantaa liikennejärjestelmän toimivuutta ja toimenpiteiden avulla voidaan välttää Pietarsaaren ratapihan kiireellinen kunnostaminen.

Rataosalle Oulu–Kontiomäki–Vartius tarvitaan kiireellisiä toimenpiteitä lähivuosien nopean liikennemäärien kasvun vuoksi. Tällaisia toimenpiteitä ovat 925 metrin junapituuden mahdollistavat Pikkaralan, Utajärven ja Paltamon liikennepaikkojen jatkamiset, liikennepaikkavälien puolittaminen rataosilla Utajärvi–Vaala, Vaala–Kivesjärvi ja Kivesjärvi–Arola (rakennetaan uudet Niskan, Liminpuron ja Puikkokosken liikennepaikat) sekä rataosuuden suojustuksen rakentaminen. Myös Vartiuksen ratapihan laajentaminen on toteutettava tässä vaiheessa, sillä muutoin ratapihan kapasiteettiongelmat tulevat yleistymään ja vaikeuttamaan rajaliikenteen hoitoa.

Raakapuun kuljetusten kustannustehokkuuden parantaminen on noussut ajankohtaiseksi tavoitteeksi kansainvälisen kilpailun kiristyessä ja Venäjän ilmoittaessa nostavansa raakapuun vientitulleja merkittävästi vuoden 2007 aikana. Metsäteollisuuden piirissä raakapuun terminaalitoimintojen kehittäminen on katsottu yhdeksi kiireellisimmistä kilpailukykyyn parantamiskeinoista. Pohjois-Suomeen esitetään rakennettavan kattava raakapuuterminaaliverkosto jo lähivuosina.

Oulun ja Kemin välillä liikenteen kasvu edellyttää junavälien tihentämistä lähivuosina. Tämän vuoksi suojustusjärjestelmän täydentäminen on sijoitettu kiireellisenä toimenpiteenä ensimmäiseen koriin.

### 7.3. Toimenpidekori II

Toisen toimenpidekorin toimenpiteet muodostavat kokonaisuuden, jonka avulla voidaan hyödyntää täysimääräisesti Seinäjoki–Oulu-hankkeessa toteutettavat kehitystoimenpiteet sekä parantaa Pohjanmaan radan kuljetusten kilpailukykyä itä-länsisuuntaisilla yhteyksillä. Kilpailukykyä parantavia toimenpiteitä ovat mm. Oulun kolmioraiteen rakentaminen, rataosan Tuomioja–Raahe–Rautaruukki akselipainon nosto ja rataosan Ylivieska–Iisalmi sähköistys. Oulun pohjoispuolella tehdään välttämättömiä välityskykyä parantavia toimenpiteitä.

Toimenpidekorin II arvioidut kustannukset ovat yhteensä noin 259 M€. Toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat rataosittain seuraavat (kuva 22):

#### Seinäjoki–Oulu

- Kaksoisraide Koivisto–Kokkola, 7,5 M€
- Kaksoisraide Ylivieska–Tuomioja, 170 M€,
- Ylivieskan ratapihan kehittäminen (tarveselvityksen mukaisesti), 16,4 M€
- Norbyn liikennepaikan rakentaminen, 750 m, 2,4 M€
- Vihannin liikennepaikan jatkaminen 925 m, 5,1 M€
- Oulun kolmioraide, 4 M€

#### Tuomioja–Raahe

- Akselipainon nosto 250 kN, 4,8M€

#### Oulu–Kontiomäki

- Muhoksen liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää), 2,5 M€
- Vaalan liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää), 2 M€
- Kivesjärven liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää), 3,2 M€

#### Kontiomäki–Vartius

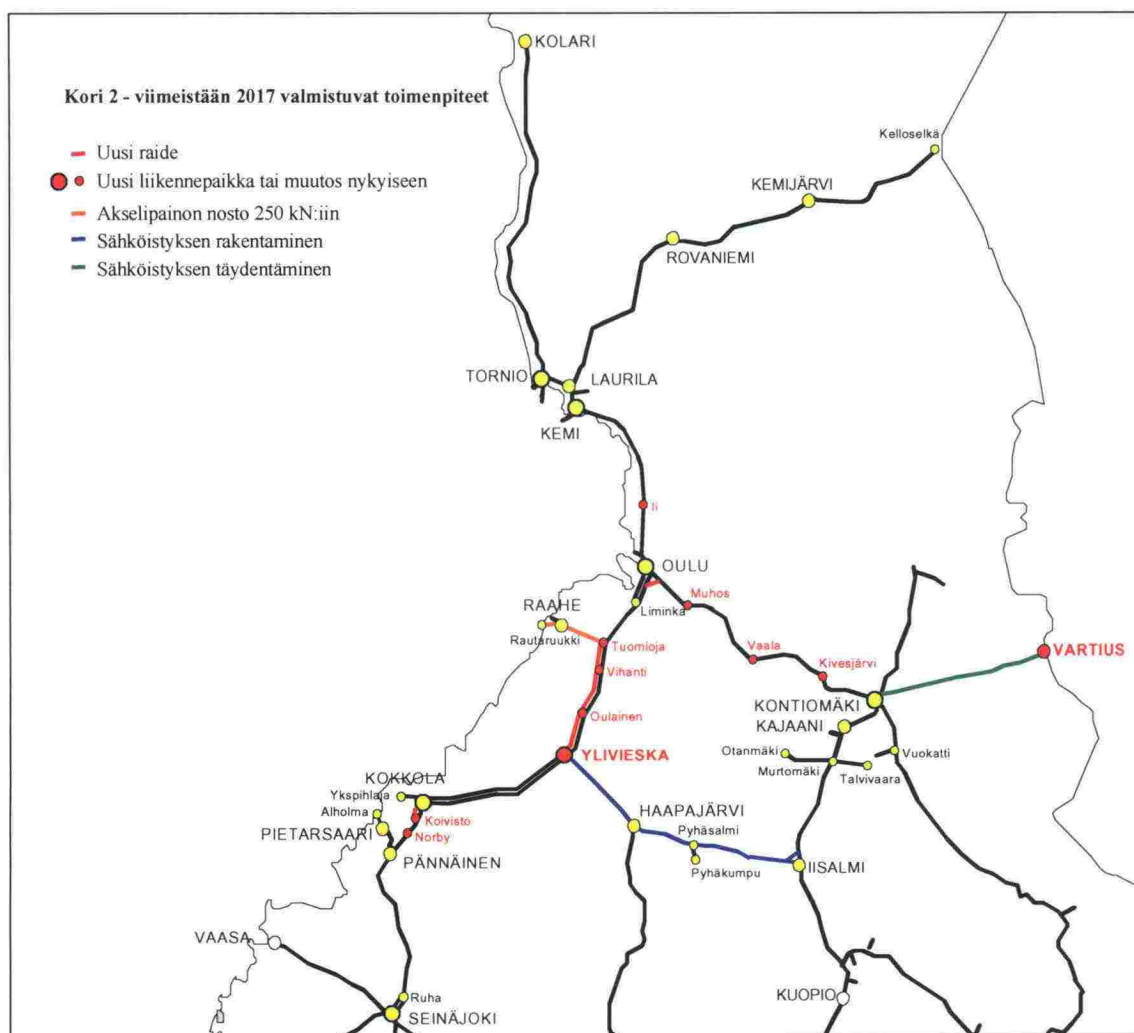
- Sähköistyksen täydentäminen, 0,6 M€
- Vartiuksen puskuriraiteiston rakentaminen (kaksi 925 m raidetta), 4,3 M€

#### Iisalmi–Ylivieska

- Sähköistyksen rakentaminen, 35 M€

#### Oulu–Kemi

- Iin liikennepaikan laajennus (yksi 750 m kulkutieraide lisää), 1,7 M€



Kuva 22. Toimenpidekori II:n (vuoteen 2017 mennessä toteutettavat) toimenpiteet.

### Toimenpiteiden ajoituksen perustelut

Seinäjoki–Oulu-hankkeen toisessa vaiheessa uusitaan radan päällysrakenne rataosilla Seinäjoki–Lapua, Pännäinen–Kokkola, Matkaneva–Ylivieska sekä Ylivieska–Tuomioja. Tämän vuoksi toiseen toimenpidekoriin on ensimmäisen korin tavoin sisällytetty radan välityskykyä parantavia toimenpiteitä, jotka tehdään samanaikaisesti päällysrakenteen uusimisen kanssa. Tällaisia toimenpiteitä ovat uuden liikennepaikan rakentaminen Kokkolan eteläpuolelle (Norby), kaksoisraiteen Koivisto–Kokkola rakentaminen ja kaksoisraiteen Ylivieska–Tuomioja rakentaminen. Ylivieskan ja Tuomiojan väliselle kaksoisraideosuudelle on rakennettava vähintään yksi uusi ohituspaikka.

Oulun kolmioraiteen ajoitus on riippuvainen 925 metrin junien liikennöintimahdollisuuksista rataosalla Oulu–Kokkola. Kolmioraiteen toteuttaminen kannattaa ajoittaa niin, että se valmistuu samanaikaisesti Seinäjoki–Oulu-hankkeen valmistumisen kanssa. Kolmioraiteen hyödyntäminen edellyttää myös junien liikennöintimahdollisuuksien muuttamista Oulun itäpuolella. Tämän vuoksi toiseen koriin sisältyvät Muhoksen, Vaalan ja Kivesjärven liikennepaikkojen laajentamiset kolmen junan kohtaamisen mahdollistaviksi. Oulun kolmioraiteen hyödyntämisen vuoksi Oulun ratapihaa ei voida enää käyttää nykyiseen tapaan kuljetusten ajantasauspaikkana ja puskurina. Tämän vuoksi samanaikaisesti Oulun kolmioraiteen rakentamisen kanssa on toteutettava myös Vartiuksen raja-aseman puskuriraiteisto.

Rataosan Tuomioja–Raahe–Rautaruukki akselipaino kannattaa ajoittaa yhteen Seinäjoki–Oulu-hankkeen valmistumisen kanssa, sillä Raahen terästehtaan kuljetukset ovat tärkein Seinäjoki–Oulu hankkeeseen sisältyvästä akselipainon nostosta hyötyvä tavaravirta.

Ylivieska–Iisalmi-rataosan sähköistys on Iisalmen kolmioraiteen ohella tärkein rataosan kuljetusten kustannustehokkuutta parantava toimenpide, jolla luodaan myös uusia mahdollisuuksia tämän itä-länsisuuntaisen reitin käytölle. Jos rataosan sähköistys voidaan toteuttaa ennen rataosan Ylivieska–Tuomioja perusparannustöitä, voidaan normaalisti Oulun kautta tapahtuvat Vartiuksen ja Kokkolan väliset kuljetukset hoitaa kustannustehokkaasti myös Iisalmen kautta.

Oulun pohjoispuolella liikennemäärien kasvu edellyttää ensimmäiseen koriin sisältyvän suojastuksen tihentämisen jälkeen Iin liikennepaikan laajentamista kolmen junan kohtauksen mahdollistavaksi.

#### 7.4. Toimenpidekori III

Kolmannen korin toimenpiteillä parannetaan rautateiden tavaraliikenteen kilpailukykyä korottamalla akselipainoja 250 kN:iin, rakennetaan puuttuvat kaksoisraiteet välillä Kokkola–Oulu ja kehitetään Perämeren alueen tärkeimpiä tavararatapihoja kasvavaa liikennettä vastaaviksi.

Toimenpidekorin III arvioidut kustannukset ovat yhteensä 209–215 M€. Toimenpiteet ja niiden kustannusarviot ovat rataosittain seuraavat (kuva 23):

##### Seinäjoki–Oulu

- Kaksoisraide Tuomioja–Liminka, 75 M€

##### Oulu–Kontiomäki

- Akselipainon nosto (250 kN) 32,9 M€

##### Oulu–Kemi

- Pirttikankaan liikennepaikan rakentaminen 925 m, 2,4 M€
- Maksniemen liikennepaikan rakentaminen 925 m, 2,6 M€
- Kemin ratapihan kehittäminen (lisäsähköistys ja laajennus), 3,8 M€
- Akselipainon nosto (250 kN) 25,8–29,8 M€

##### Kemi–Tornio

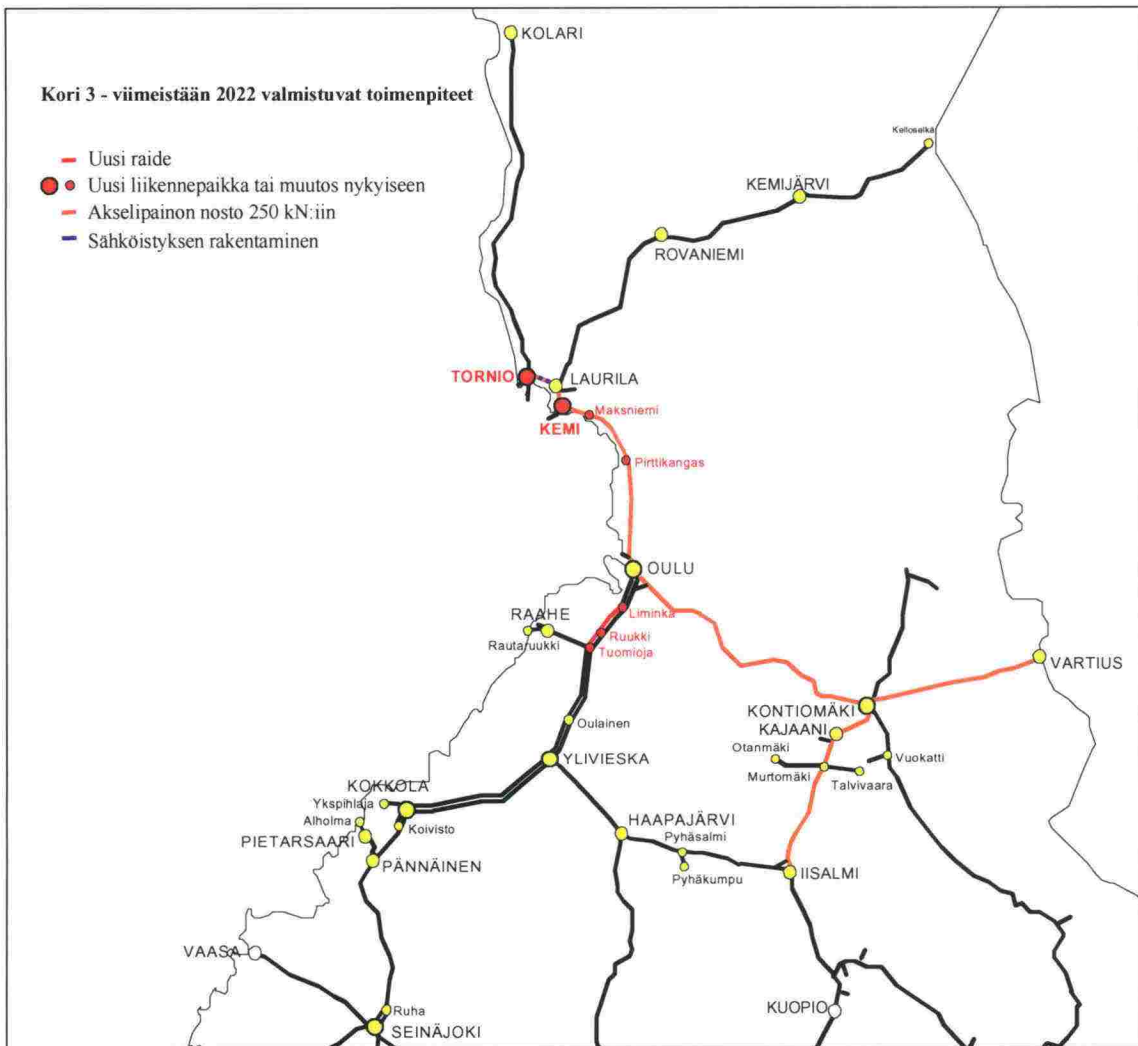
- Akselipainon nosto (250 kN) 18,3–20,3 M€
- Sähköistyksen rakentaminen, 4,5 M€
- Tornion ratapihan kehittäminen, 20 M€

##### Kontiomäki–Vartius

- Akselipainon nosto (250 kN) 12,3 M€

##### Iisalmi–Kontiomäki

- Akselipainon nosto (250 kN) 11,3–11,8 M€



Kuva 23 Toimenpidekori III:n (vuoteen 2022 mennessä toteutettavat) toimenpiteet.

### Toimenpiteiden ajoituksen perustelut

Kokkola–Oulu-rataosan yhtenäinen kaksoisraide edellyttää Tuomioja–Liminka-kaksoisraiteen rakentamista.

Akselipainojen nosto rataosalla Oulu–Kemi–Tornio on ajankohtainen sen jälkeen, kun Seinäjoki–Oulu-hanke on valmistunut, jolloin nykyistä korkeampia akselipainoja voidaan käytännössä hyödyntää Oulun läpikulkevissa kuljetuksissa. Samassa yhteydessä tulee myös korottaa rataosan Oulu–Kemi välityskykyä rakentamalla Maksniemen ja Pirttikosken uudet liikennepaikat, parantaa Kemin ja Tornion ratapihoja sekä sähköistää osuus Kemi–Tornio.

Myös suunniteltuun runkoverkkoon kuuluvien rataosien Oulu–Kontiomäki, Kontiomäki–Vartius ja Iisalmi–Kontiomäki akselipainojen korotukset tulee toteuttaa kolmannessa toimenpidekorissa.

## 8. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Pohjois-Suomen rataverkolla on nykyisin huomattavia välityskykyongelmia, jotka vaikeuttavat kuljetusten hoitoa ja aiheuttavat niille ylimääräisiä kustannuksia. Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenne tulee kasvamaan lähivuosina nopeasti, minkä vuoksi välityskykyongelmat pahenevat ja laajenevat. Liikenteen kasvun taustalla ovat erityisesti Talvivaaran kaivoksen avautuminen, kotimaisen raakapuun lisääntyvä tarve ja Kotskoma–Lietmajärvi-radan mahdollistamat uudet kuljetuspotentiaalit Vartiuksen raja-aseman kautta.

Pohjois-Suomen tavaraliikenteen toimintaa haittaavat pahimmat välityskykyongelmat ovat nykyisin rataosilla Kokkola–Ylivieska, Ylivieska–Oulu ja Oulu–Kontiomäki–Vartius. Ennustettu liikenteen kasvu, erityisesti käynnistyvät Talvivaaran kaivoksen kuljetukset tulevat synnyttämään ajoittaisia välityskykyongelmia myös rataosilla Iisalmi–Kontiomäki ja Iisalmi–Ylivieska. Myös rataosalla Oulu–Kemi tulee kasvava liikenne synnyttämään ajoittaisia ongelmia liikenteen yhteensovittamisessa. Yhdistettyjen kuljetusten kasvu ei ole mahdollista ilman Seinäjoki–Oulu-välin kehittämistä.

Tavaraliikennettä haittaavia infrastruktuurin puutteita on myös useilla Pohjois-Suomen ratapihoilla. Merkittävimmät puutteet ovat Kokkolassa, Ylivieskassa, Vartiuksessa ja Oulussa. Kokkolan ratapihalla erityinen ongelma on riittämätön ratapihan välityskyky, joka on nykyisin ääri rajoilla. Ylivieskan ratapihan erityisongelmana on raiteiden pituuden riittämättömyys. Oulun ratapihalla ongelmat koskevat erityisesti läpikulkevaa Vartiuksen liikennettä, sillä Vartiuksesta saapuvat junat on käännettävä Oulussa, mikä varaa Nokelan ratapihalla raiteita niin, että ratapihan koko kapasiteetti on ajoittain kokonaan käytössä.

Seinäjoki–Oulu-hankkeen ensimmäiseen vaiheeseen sisältyvät toimenpiteet ovat riittämättömiä turvaamaan yhteysvälin tavaraliikenteen toimivuuden lähitulevaisuudessa. Liikenteen ennustettu kasvu edellyttää koko yhteysvälin rakentamista pitkällä aikavälillä kaksiraiteiseksi. Kaksoisrakenteen toteuttaminen tulisi käynnistää niin, että kaksoisraiteet Kokkola–Ylivieska ja Liminka–Oulu ovat käytettävissä viimeistään vuonna 2012. Yhteysvälin välityskykyä tulee samanaikaisesti parantaa myös rakentamalla uusia ja laajentamalla nykyisiä liikennepaikkoja sekä laajentamalla Kokkolan ja Ylivieskan ratapihoja. Nämä toimenpiteet varmistavat mm. sen, että Vartiuksesta saapuvat 925 metrin pituiset junat voivat liikennöidä Kokkolan ja Oulun välillä.

Samanaikaisesti Seinäjoen ja Oulun välisen yhteyden kehittämisen kanssa tulisi kehittää myös Oulun ja Vartiuksen välisen reitin välityskykyä. Tämä edellyttää uusien liikennepaikkojen rakentamista ja nykyisten parantamista sekä rataosan Oulu–Kontiomäki suojastuksen rakentamista.

Muita kiireellisiä Pohjois-Suomen rataverkon kehittämistarpeita ovat rataosien Oulu–Kemi, Iisalmi–Kontiomäki ja Iisalmi–Ylivieska suojastusten rakentaminen, uusien liikennepaikkojen rakentaminen ja nykyisten parantaminen Iisalmen ja Kontiomäen välillä sekä Iisalmen kolmioraiteen rakentaminen.

Pohjois-Suomen metsäteollisuuden kilpailukyvyn varmistaminen edellyttää mm. raakapuun hankinnan kustannustehokkuuden parantamista keskittämällä raakapuun lastaus



suuriin alueellisiin terminaaleihin, joista kuljetukset voidaan hoitaa suorina asiakasjunina tuotantolaitoksille. Tällaisen terminaaliverkoston rakentaminen on tullut ajankohtaiseksi Venäjän ilmoitettua nostavansa raakapuun vientitulleja heinäkuun 2007 alussa niin, että raakapuun tuonti Venäjältä ei olisi enää sen jälkeen kannattavaa. Tämä tulee lisäämään kotimaisen raakapuun kysyntää ja osaltaan vaikuttamaan raakapuuvirtojen uudelleen suuntautumiseen. Terminaaliverkon rakentaminen helpottaa myös uusien rautatieyritysten tulemistä raakapuu kuljetusten markkinoille. Pohjois-Suomessa suurten raakapuu terminaalien rakentamistarve kohdistuu erityisesti Kontiomäen, Ypykkävaaran, Vuokatin, Iisalmen, Seinäjoen, Ylivieskan ja Haapajärven alueille.

Edellä mainittujen kiireellisimpien toimenpiteiden jälkeen tulee jatkaa Seinäjoki–Oulu ja Oulu–Vartius-välin välityskyvyn parantamista sekä rautatiekuljetusten kilpailukyvyä edellytysten parantamista koko Pohjois-Suomen rataverkolla. Rataosalla Seinäjoki–Oulu tulee jatkaa kaksoisraiteen rakentamista väleillä Ylivieska–Tuomioja ja Koivisto–Kokkola. Kiireellisimpiä rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantavia toimenpiteitä ovat Oulun ratapihan automatisointi, Oulun kolmioraide, Iisalmi–Ylivieska-rataosan sähköistys ja akselipainon nosto (250 kN) välillä Tuomioja–Raahe. Iisalmen ja Ylivieskan välisen radan sähköistyksen kannattavuus tulee kuitenkin selvittää tarkemmin. Kannattavuuteen vaikuttaa mm. sähköistetäänkö Talvivaaran kaivosrata.

Tarkastelujakson loppupuolelle ajoittuvia suurimpia investointitarpeita ovat kaksoisraiteen Tuomioja–Liminka rakentaminen, rataosien Oulu–Vartius, Iisalmi–Kontiomäki ja Oulu–Kemi–Tornio akselipainojen korottaminen (250 kN), rataosan Laurila–Tornio sähköistäminen ja Tornion ratapihan kehittäminen.

Esitetyt toimenpiteet tarkoittavat 807–813 M€:n investointitarvetta vuoden 2022 loppuun mennessä. Toimenpiteiden kustannusarviot ovat suuntaa antavia, koska kaikista toimenpiteistä ei ole laadittu yksityiskohtaisia selvityksiä tai suunnitelmia.

Toimenpidekoriin I sisällytettiin kaikkein kiireellisimmät rataverkon kehittämisinvestoinnit, jotka suositellaan toteutettavan viimeistään vuonna 2012. Näiden toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä noin 339 M€. Toimenpidekori I sisältyvät suurimmat investoinnit (yli 10 M€) ovat:

- Kaksoisraide Liminka–Oulu, 55 M€
- Kaksoisraide Matkaneva–Ylivieska, 180 M€
- Kokkolan ratapiha (tarveselvityksen mukaisesti), 15,5 M€
- Oulun ratapihan automatisointi, 20 M€.

Toimenpidekoriin II sisältyvät toimenpiteet suositellaan toteutettavan vuosina 2013–2017. Koriin sisältyvien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä noin 259 M€. Suurimmat koriin II sisältyvät investoinnit (yli 10 M€) ovat:

- Kaksoisraide Ylivieska–Tuomioja, 170 M€
- Ylivieskan ratapiha (tarveselvityksen mukaisesti), 16,4 M€.
- Iisalmi–Ylivieska, sähköistyksen rakentaminen, 35 M€.

Toimenpidekoriin III sisältyvät toimenpiteet suositellaan toteutettavan vuosina 2018–2022. Koriin sisältyvien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 209–215 M€. Suurimmat koriin III investoinnit (yli 10 M€) ovat:

- Kaksoisraide Tuomioja–Liminka, 75 M€
- Kontiomäki–Oulu, akselipainon nosto (250 kN) 32,9 M€
- Oulu–Kemi, akselipainon nosto (250 kN) 25,8–29,8 M€
- Kemi–Tornio, akselipainon nosto (250 kN) 18,1–20,1 M€
- Tornion ratapihan muutostyöt 20 M€
- Kontiomäki–Vartius, akselipainon nosto (250 kN) 12,3 M€
- Iisalmi—Kontiomäki, akselipainon nosto (250 kN) 11,3–11,8 M€.

Edellä esitettyjen toimenpiteiden lisäksi Pohjois-Suomen rataverkolla suositellaan toteuttavaksi myös muita, toimenpidekoreihin sisältyviä investointeja pienempiä kehittämistoimenpiteitä, joita ei tässä selvityksessä ole yksityiskohtaisesti arvioitu.

**KEHITTÄMISOHJELMAN KUSTANNUSERITTELY**

Toimenpidekori 1

Kohde	Kustannusarvio	Lähde
<u>Seinäjäki–Oulu</u>		
Seinäjoen raakapuuterminaalien rakentaminen	3 M€	4
Kaksoisraide Liminka–Oulu	55 M€	1
Kaksoisraide Matkanneva–Ylivieska	180 M€	1
Ruukin liikennepaikan jatkaminen 925 m	4 M€	1
Ruonnevan liikennepaikan rakentaminen 925 m	3,8 M€	1
Kokkolan ratapiha (tarveselvityksen mukaisesti)	15,5 M€	2
Ykspihlajan väliratapihan laajentaminen (tarveselvityksen mukaisesti)	9 M€	2
Alholman laajentaminen (alustavan selvityksen mukaisesti)	5 M€	3
Oulu ratapihan automatisointi	20 M€	5
<u>Oulu–Kontiomäki</u>		
Suojastuksen rakentaminen	2,6 M€	4
Niskan liikennepaikan rakentaminen 925 m	2,1 M€	4
Liminpuron liikennepaikan rakentaminen 925 m	2 M€	4
Pikkaralan liikennepaikan jatkaminen 925 m	1 M€	4
Utajärven liikennepaikan jatkaminen 925 m	1,2 M€	4
Paltamon liikennepaikan jatkaminen 925 m	1,9 M€	4
Kontiomäen alueen raakapuuterminaalien kehittäminen	4 M€	4
<u>Kontiomäki–Vartius</u>		
Puikkokosken liikennepaikan rakentaminen 925 m	1,5 M€	4
Vartiuksen liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää)	1,2 M€	4
<u>Kontiomäki–Vuokatti</u>		
Vuokatin alueen raakapuuterminaalien rakentaminen	3 M€	4
<u>Iisalmi–Kontiomäki</u>		
Suojastuksen rakentaminen	2,3 M€	4
Sukevan liikennepaikka (725 m kulkutieraide lisää + raakapuukuormaus)	4 M€	4
Latukan liikennepaikan rakentaminen	2,3 M€	4
Iisalmen alueen raakapuuterminaalien rakentaminen	2,5 M€	4
<u>Iisalmi–Ylivieska</u>		
Suojastuksen rakentaminen	4,8 M€	4
Ylivieska–Haapajärvi-alueen raakapuuterminaalien rakentaminen	2,5 M€	4
Iisalmen kolmioraitteen rakentaminen	2,5 M€	4
<u>Oulu–Kemi</u>		
Suojastuksen tihentäminen	1,6 M€	4
<b>Yhteensä toimenpidekori 1</b>	<b>339 M€</b>	

Kustannusarvion lähteet

- 1 Seinäjäki–Oulu alustava yleissuunnitelma, yleissuunnitelma tai YVA
- 2 Kokkolan ja Ylivieskan ratapihojen tarveselvitys
- 3 Alholman ratapihan alustava toteutus selvitys
- 4 POSU:n yhteydessä tehty karkea tarkastelu
- 5 OURA 2005-raportti, vertailukustannuksina käytetty Ilmalan ratapihan turvalaitteita
- 6 RailPortGränsen - suunnitelma (terminaalien kokonaiskustannukset 37 M€)

LIITE 1/2

Toimenpidekori 2

Kohde	Kustannusarvio	Lähde
<u>Seinäjoki–Oulu</u>		
Kaksoisraide Koivisto–Kokkola	7,5 M€	1
Kaksoisraide Ylivieska–Tuomioja	170 M€	1
Ylivieskan ratapiha (tarveselvityksen mukaisesti)	16,4 M€	2
Norbyn liikennepaikan rakentaminen 750 m	2,4 M€	4
Vihannin liikennepaikan jatkaminen 925 m	5,1 M€	1
Oulun kolmioraide	4 M€	4
<u>Tuomioja–Raahe</u>		
Akselipainon nosto 250 kN - päällysrakenne	1 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - sillat	1 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - alusrakenne	1,6 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - rummut	1,2 M€	4
<u>Oulu–Kontiomäki</u>		
Muhoksen liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää)	2,5 M€	4
Vaalan liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää)	2 M€	4
Kivesjärven liikennepaikan laajentaminen (yksi 925 m kulkutieraide lisää)	3,2 M€	4
<u>Kontiomäki–Vartius</u>		
Sähköistyksen täydentäminen	0,6 M€	4
Vartiuksen puskuriraiteiston rakentaminen (kaksi 925 m raidetta)	4,3 M€	4
<u>Iisalmi–Ylivieska</u>		
Sähköistyksen rakentaminen	35 M€	4
<u>Oulu–Kemi</u>		
lin liikennepaikan laajennus (yksi 750 m kulkutieraide lisää)	1,7 M€	4
<b>Yhteensä toimenpidekori 2</b>	<b>259 M€</b>	

Kustannusarvion lähteet

- 1 Seinäjoki–Oulu alustava yleissuunnitelma, yleissuunnitelma tai YVA
- 2 Kokkolan ja Ylivieskan ratapihojen tarveselvitys
- 3 Alholman ratapihan alustava toteutusselvitys
- 4 POSU:n yhteydessä tehty karkea tarkastelu
- 5 OURA 2005-raportti, vertailukustannuksina käytetty Ilmalan ratapihan turvalaitteita
- 6 RailPortGränsen - suunnitelma (terminaalin kokonaiskustannukset 37 M€)

LIITE 1/3

Toimenpidekori 3

Kohde	Kustannusarvio	Lähde
<u>Seinäjäki–Oulu</u>		
Kaksoisraide Tuomioja–Liminka	75 M€	1
<u>Oulu–Kontiomäki</u>		
Akselipainon nosto 250 kN - päällysrakenne	2,8 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - sillat	8,0 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - alusrakenne	12,3 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - rummut	9,8 M€	4
<u>Oulu–Kemi</u>		
Pirttikankaan liikennepaikan rakentaminen 925 m	2,4 M€	4
Maksniemen liikennepaikan rakentaminen 925 m	2,6 M€	4
Kemin ratapihan kehittäminen (lisäsähköistys ja laajennus)	3,8 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - päällysrakenne	10,1 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - sillat	6,2–10,2 M€	4 (*)
Akselipainon nosto 250 kN - alusrakenne	4 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - rummut	5,5 M€	4
<u>Kemi–Tornio</u>		
Akselipainon nosto 250 kN - päällysrakenne	1,9 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - sillat	15–17 M€	4 (*)
Akselipainon nosto 250 kN - alusrakenne	1,2 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - rummut	0,2 M€	4
Sähköistytksen rakentaminen	4,5 M€	4
Tornion ratapihan muutostyöt (osana suurempaa kokonaisuutta)	20 M€	6
<u>Kontiomäki–Vartius</u>		
Akselipainon nosto 250 kN - päällysrakenne	7 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - sillat	5,1 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - alusrakenne	-	4 (**)
Akselipainon nosto 250 kN - rummut	0,2 M€	4
<u>Iisalmi–Kontiomäki</u>		
Akselipainon nosto 250 kN - päällysrakenne	2,5 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - sillat	1,4–1,9 M€	4 (*)
Akselipainon nosto 250 kN - alusrakenne	2,4 M€	4
Akselipainon nosto 250 kN - rummut	5 M€	4
<b>Yhteensä toimenpidekori 3</b>	<b>209–216 M€ (**)</b>	

(\*) siltojen uusimistarpeen tarkka määrittely edellyttää lisäselvityksiä  
(\*\*) ei pohjanvahvistustarvetta

Kustannusarvion lähteet

- 1 Seinäjoki–Oulu alustava yleissuunnitelma, yleissuunnitelma tai YVA
- 2 Kokkolan ja Ylivieskan ratapihojen tarveselvitys
- 3 Alholman ratapihan alustava toteutusselvitys
- 4 POSU:n yhteydessä tehty karkea tarkastelu
- 5 OURA 2005-raportti, vertailukustannuksina käytetty Ilmalan ratapihan turvalaitteita
- 6 RailPortGränsen - suunnitelma (terminaalin kokonaiskustannukset 37 M€)

## RATAHALLINTOKESKUKSEN JULKAISUJA A-SARJASSA

- 1/2003 Katsaus Ratahallintokeskuksen tutkimus- ja kehittämistoimintaan  
2/2003 Instrumentation and Modelling of Railway Culverts  
3/2003 Rautatieliikenteen onnettomuuksien ja vaaratilanteiden raportoinnin kehittäminen  
4/2003 Henkilöliikenneasemien esteettömyyskartoituksen tuloksia  
1/2004 Tavaraliikenteen ratapihavisio ja -strategia 2025  
2/2004 Rautateiden kaukoliikenteen asemien palvelutaso ja kehittämistarpeet  
3/2004 Rautatieinfrastruktuurin elinkaarikustannukset  
4/2004 Murskatun kalliokiviaineksen hienoneminen ja routivuus radan rakennekerroksissa  
5/2004 Radan kulumisen rajakustannukset vuosina 1997 – 2002  
6/2004 Marginal Rail Infrastructure Costs in Finland 1997 – 2002  
7/2004 Ratakapasiteetin jakamisen vaatimukset ja liikenteen suunnittelun tila  
8/2004 Stabiiliteetiltaan kriittiset ratapenkereet, esitutkimus  
9/2004 Ratapenkereitten leveys ja luiskakaltevuus, esitutkimus  
10/2004 Lähtökohtia ratapihojen kapasiteetin mittaamiseen  
1/2005 Sähköratamaadoitusten perusteet – suojarakenteet, rakennukset ja laiturirakenteet  
2/2005 Kerava–Lahti-oikoradan ennen-jälkeen vaikutusarviointi, ennen-vaiheen selvitys  
3/2005 Ratatietojen kuvaaminen – ratatietokanta ja verkkoselostus  
4/2005 Kaakkois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen  
1/2006 Ratahallintokeskuksen tutkimus- ja kehittämisstrategia  
2/2006 Rautatie ja sen vaarat osana lasten ympäristöä  
3/2006 Matkustajainformaatiojärjestelmien arviointi Tampereen, Toijalan ja Hämeenlinnan rautatieasemilla  
4/2006 Radan välityskyvyn mittaamisen ja tunnuslukujen kehittäminen  
5/2006 Deformation behaviour of railway embankment materials under repeated loading  
6/2006 Research and Development Strategy of the Finnish Rail Administration  
7/2006 Rautatieliikenne 2030 -suunnitelman lähtökohdat ja vaikutustarkastelut  
8/2006 Vanhojen, paalutettujen ratapenkereiden korjaus  
9/2006 Ratarakenteessa käytettävien kalliomurskeiden hienoneminen ja routimisherkyys  
10/2006 Radan stabiiliteetin laskenta, olemassa olevat penkereet  
Kirjallisuustutkimus ja laskennallinen tausta-aineisto  
11/2006 Rautatieinfrastruktuurin kehitystarpeet suuryksikkökuljetusten yleistyessä  
12/2006 Pasilan aseman esteettömyyskartointi ja toimenpideohjelma  
1/2007 Akselipainon noston tekniset edellytykset ja niiden soveltuminen Luumäki–Imatra-rataosuudelle  
2/2007 Radan kulumisen rajakustannukset 1997–2005  
3/2007 Marginal Rail Infrastructure Costs in Finland 1997– 2005  
4/2007 Ratarakenteen kuormituksen määrittäminen stabiiliteettitarkasteluihin



**RATAHALLINTOKESKUS  
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN**

Julkaisija:  
Ratahallintokeskus  
Keskuskatu 8, PL 185, 00101 Helsinki  
puh. 020 751 5111, fax 020 751 5100  
[www.rhk.fi](http://www.rhk.fi)

ISBN 978-952-445-185-7 (nid.)  
ISBN 978-952-445-186-4 (pdf)  
ISSN 1455-2604