

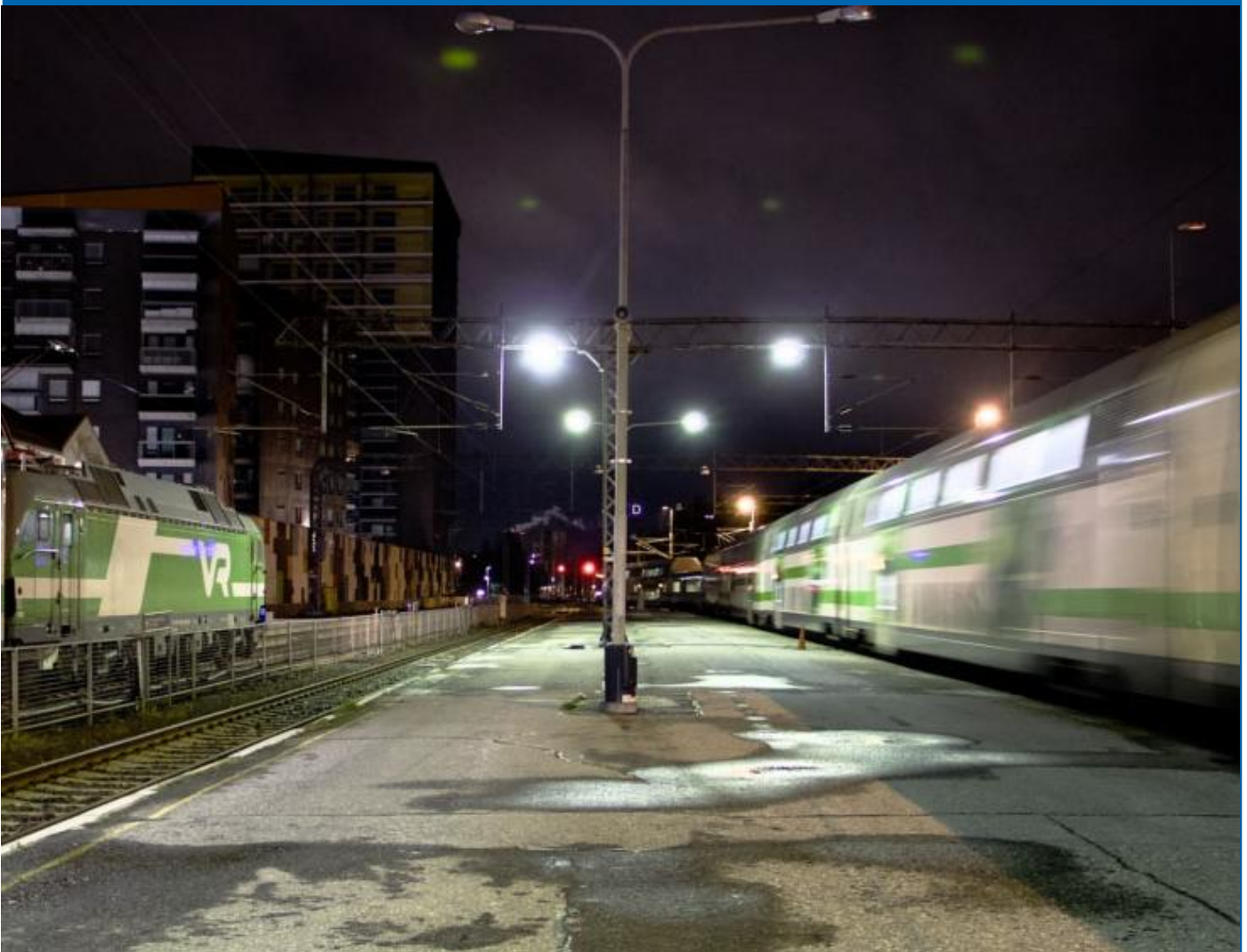


Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
81/2025

EUROOPPALAISEEN RAIDELEVEYTEEN SIIRTYMINEN POHJOIS-SUOMESSA, KYSYNTÄSELVITYS

**Eurooppalaisen raideleveyden ulottaminen Haapa-
rannan/Tornion kautta Suomeen**



Katja Ojala, Aino Lanamo, Aapo Halminen, Antti Kataja, Pasi Metsäpuro

Eurooppalaiseen raideleveyteen siirtyminen Pohjois-Suomessa, kysyntäselvitys

Eurooppalaisen raideleveyden ulottaminen Haaparannan/Tornion kautta Suomeen

Väyläviraston julkaisuja 81/2025

Kannen kuva: Aapo Halminen, Oulu 13.10.2023

Verkkojulkaisu pdf (vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-405-306-8

Väylävirasto
PL 33, 00521 Helsinki
Opastinsilta 12 A, 00520 Helsinki
Puhelin 0295 34 3000

kirjaamo@vayla.fi
vayla.fi

Katja Ojala, Aino Lanamo, Aapo Halminen, Antti Kataja, Pasi Metsäpuro: Eurooppalaiseen raideleveyteen siirtyminen Pohjois-Suomessa, kysyntäselvitys - Eurooppalaisen raideleveyden ulottaminen Haaparannan/Tornion kautta Suomeen. Väylävirasto Helsinki 2025. Väyläviraston julkaisuja 81/2025. 96 sivua. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-306-8.

Avainsanat: rataverkko, raideleveys, kehittäminen, TEN-T-verkko, Pohjois-Suomi

Tiivistelmä

Liikenne- ja viestintäministeriö on kesäkuussa 2024 antanut Väylävirastolle toimeksiannon selvittää vaihtoehtoja eurooppalaisen raideleveyden ratayhteyden ulottamisesta Suomeen Haaparannan kautta, sekä mahdollisten uusien ratayhteyksien rakentamistarvetta Suomesta Ruotsiin ja Norjaan eurooppalaisella raideleveydellä. Väylävirasto on syksyllä 2024 jakanut selvityskokonaisuuden neljään osaan, joista tämä selvitys on tarkastellut yhteyteen liittyvää kaupallista kysyntää. Työn pääasialliset toteutusmenetelmät olivat haastattelut sekä laadullinen analyysi. Lisäksi työssä hyödynnettiin Ruotsin valtakunnallista tavaraliikenteen ennustemallia Samgodsia, joka perustuu kuljetusketjujen kustannusten optimointiin. Mallin käytön tarkoituksena oli pyrkiä havaitsemaan sellaista kysyntää, jota rajallisen haastattelumäärän avulla ei ollut mahdollista saada kiinni.

Tavaraliikenteen osalta tunnistettiin, että suurin osa mahdollisesta kysynnästä olisi siirtyvää kysyntää muilta reiteiltä ja muista kuljetusmuodoista. Eniten kysyntää voisi syntyä lähellä eurooppalaista raideleveyttä sijaitsevia alueita. Selvityksessä tunnistettu kysyntä on mahdollista kysyntää: lopulliset päätökset käytettävistä kuljetusketjuista tehtäisiin vallitsevissa markkinaolosuhteissa. Todennäköisimmin kuljetuksia siirtyisi nykyisin tiekuljetuksina hoidettavilta Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin välisiltä reiteiltä. Edellytyksenä kuitenkin on, että eurooppalainen raideleveys ulottuisi Suomessa ns. tehtaan porteille ja että yhteys ei sisältäisi uudelleenkuormausta tai muita viivästyksiä tai kustannuksia aiheuttavia tekijöitä. Jonkin verran kysyntää myös tunnistettiin Haaparannan kautta Ruotsin ja Norjan satamiin, mutta tämän kysynnän realisoituminen on hyvin haasteellista ilman naapurimaissa tapahtuvia investointeja rata- ja satamakapasiteettiin. Täysin uutta ja samalla määrältään selkeästi suurinta kysyntää rataverkolle tulisi mahdollisesta kaivosteollisuudesta, mutta kysyntä on erittäin epävarmaa, koska toimintalupia ei ole vielä saatu.

Henkilöliikenteen osalta markkinaehtoista kysyntää ei juurikaan tunnistettu. Potentiaalisimpana markkinaehtoisena liikenteenä voidaan pitää ns. elämysmatkailuyhteyksien syntymistä Keski-Euroopasta Ruotsin läpi Pohjois-Suomeen, mutta huomioiden Ruotsin rataverkon kapasiteettihaasteet, kaluston saatavuus sekä matkailusesongin sijoittuminen pimeään talvisaikaan, potentiaaliksi tunnistettiin yksittäisiä junavuoroja sesongin ajan. Jos Perämerenkaaren alueella järjestettäisiin ostoliikenteenä alueellista liikennettä, kysyntää syntyisi. Huomattava osa kysynnästä realisoituisi kuitenkin myös ilman eurooppalaisen raideleveyden yhteyden ulottamista Perämerenkaaren alueelle ns. vaihdollisena yhteytenä Haaparannassa jo nykyisen infrastruktuurin mahdollistamana.

Katja Ojala, Aino Lanamo, Aapo Halminen, Antti Kataja, Pasi Metsäpuro: Övergång till europeisk spårvidd i norra Finland, utredning av efterfrågan - Utvidgning av den europeiska spårvidden till Finland via Haparanda/Torneå. Trafikledsverket Helsingfors 2025. Trafikledsverkets publikationer 81/2025. 96 sidor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-306-8.

Sammanfattning

Kommunikationsministeriet har i juni 2024 gett Trafikledsverket i uppdrag att utreda alternativ för utökning av en banförbindelse med den europeiska spårvidden till Finland via Haparanda, samt eventuella behov av att bygga nya banförbindelser med den europeiska spårvidden från Finland till Sverige och Norge. Under hösten 2024 delade Trafikledsverket upp utredningshelheten i fyra delar, av vilka den här utredningen har undersökt kommersiell efterfrågan med anknytning till förbindelsen. De huvudsakliga metoderna för genomförandet av arbetet var intervjuer och kvalitativ analys. Dessutom använde man i arbetet den svenska nationella prognosmodellen för varutrafik, Samgods, som bygger på optimering av leveranskedjornas kostnader. Syftet med användning av modellen var att försöka upptäcka sådan efterfrågan som inte var möjlig att fånga upp med hjälp av ett begränsat antal intervjuer.

För godstrafikens del identifierades att största delen av en potentiell efterfrågan skulle vara efterfrågan som överfördes från andra rutter och andra transportsätt. Mest efterfrågan skulle kunna uppkomma i områden där den europeiska spårvidden finns i närheten. Den efterfrågan som identifierades i utredningen är potentiell efterfrågan: slutgiltiga beslut om tillgängliga leveranskedjor skulle komma att fattas under rådande marknadsförhållanden. Mest sannolikt skulle transporter överföras från rutter mellan norra Finland och norra Sverige som idag hanteras som vägtransporter. En förutsättning är dock att den europeiska spårvidden i Finland skulle utsträckas "till fabriksportarna" och att förbindelsen inte skulle innefatta omlastning eller andra faktorer som orsakar förseningar eller kostnader. En viss efterfrågan identifierades också på förbindelser till hamnar i Sverige och Norge via Haparanda, men realisering av denna efterfrågan utgör en stor utmaning utan investeringar i ban- och hamnkapacitet i grannländerna. En helt ny och sett till mängden samtidigt klart störst efterfrågan på bannätet skulle komma från eventuell gruvindustri, men denna efterfrågan är mycket osäker eftersom man ännu inte har fått några operativa tillstånd.

När det gäller persontrafik identifierade man knappast någon marknadsbaserad efterfrågan. Marknadsbaserad trafik med störst potential kan anses vara uppkomst av förbindelser för s.k. upplevelseresor från Centraleuropa genom Sverige till norra Finland, men med hänsyn till kapacitetsutmaningarna i det svenska bannätet, tillgång på rullande materiel samt att turismsäsongen infaller under den mörka vintertiden identifierades enskilda tågturer som potentiella under säsongen. Efterfrågan skulle komma att genereras om det anordnades upphandlad trafik i området för Bottenviksbågen. En betydande del av efterfrågan skulle emellertid komma att realiseras även utan att den europeiska spårvidden utvidgas till att omfatta området för Bottenviksbågen, såsom en förbindelse med byte i Haparanda, vilket möjliggörs redan av den befintliga infrastrukturen.

Katja Ojala, Aino Lanamo, Aapo Halminen, Antti Kataja, Pasi Metsäpuro: Transition to the European track gauge in Northern Finland, study on demand - Extending use of the European track gauge to Finland via Haparanda/Tornio. Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2025. Publications of the FTIA 81/2025. 96 pages. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-306-8.

Abstract

In June 2024, the Ministry of Transport and Communications commissioned the Finnish Transport Infrastructure Agency to review the options for extending a rail connection with the European track gauge to Finland via Haparanda, as well as the need to build possible new rail connections from Finland to Sweden and Norway with the European track gauge. In autumn 2024, the Finnish Transport Infrastructure Agency divided the study into four parts, of which this study has examined the commercial demand for such a connection. The main methods used in the study were interviews and qualitative analysis. In addition, the study made use of the national model for forecasting freight transportation in Sweden, Samgods, which is based on the optimisation of transport chain costs. The purpose of using this model was to try to identify demand that could not be detected by the limited number of interviews.

For freight transport, it was identified that most of the potential demand would be demand transferring from other routes and modes of transport. The areas that could generate the most demand are those close to the areas operating with the European track gauge. The demand identified in the study is potential demand: final decisions on the transport chains to be used would be taken under prevailing market conditions. The most likely transport that would transfer would be from the current road transports on routes between northern Finland and northern Sweden. The prerequisite, however, would be that the European track gauge would need to extend to the so-called factory gates in Finland and that the connection would not require any reloading or other factors causing delays or costs. Some demand was also identified via Haparanda to ports in Sweden and Norway, but the realisation of this demand would be very challenging without investments into rail and port capacity in the neighbouring countries. A completely new and by far the largest demand for the rail network would come from potential mining industry operations, but this demand is highly uncertain as no operating licences have yet been obtained.

With regard to passenger transport, very little market demand was identified. The most potential market-based traffic could be the creation of so-called experience-tourism connections from Central Europe through Sweden to Northern Finland, but considering the capacity challenges of the Swedish railway network, the availability of rolling stock and the fact that the tourist season is in the darkest winter period, only individual train services during the season were identified as having potential. If regional transport were to be provided in the Bothnian Arc area, there would be demand. However, a significant part of the demand would be realised even without the extension of the European track gauge connection to the Bothnian Arc area, as a so-called transit connection by changing trains in Haparanda is already possible with the existing infrastructure.

Esipuhe

Kesällä 2024 voimaan astunut TEN-T-asetus sisältää vaatimuksia eurooppalaisen standardiraideleveyden (1 435 mm) ratojen selvittämisestä ja suunnittelusta sekä mahdollisesta edistämisestä niissä maissa, joissa on tästä poikkeava raideleveys. Samoin asia on esillä valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa. Näihin vastaamiseksi liikenne- ja viestintäministeriön erillistoimeksiantona Väylävirasto käynnisti syksyllä 2024 selvitystyön eurooppalaisen standardiraideleveyden ulottamisesta Haaparanta/Tornion rajanylityspaikan kautta Suomeen, mahdollisista uusista uudella raideleveydellä toteutettavista rautayhteyksistä Suomen ja Ruotsin välillä sekä eurooppalaisen raideleveyden yhteystarpeista Pohjois-Suomen alueella.

Selvityskokonaisuus jakautuu neljään osaselvitykseen. Nyt käsillä olevan liikenteellisen kysyntäselvityksen lisäksi kokonaisuuden muut osat ovat tekninen selvitys eurooppalaisen standardiraideleveyden toteutettavuudesta Suomessa, kokonaisuuden yhteen nivova pääselvitys, jonka alaisuudessa on käyty kansainvälinen vuoropuhelu Ruotsin ja Norjan kanssa sekä tarkasteltu myös sotilaallisen liikkuvuuden tarpeet ja neljäntenä osaselvityksenä hankearviointi. Tässä liikenteellisessä kysyntäselvityksessä on keskitetty tunnistamaan liikennepotentiaalia erityisesti teollisuuden ja elinkeinoelämän tarpeiden näkökulmasta. Selvitys kattaa sekä tavara- että henkilöliikenteen. Sotilaallisen liikkuvuuden ja varautumisen tarpeita ja näkökulmia on tarkasteltu erikseen osana pääselvitystä.

Keskeisenä osana kysyntäselvitystä toteutettiin loppuvuoden 2024 ja tammikuun 2025 aikana laaja joukko elinkeinoelämän ja keskeisten sidosryhmien haastatteluja, jotka toimivatkin merkittävässä roolissa liikennepotentiaalin tunnistamisessa. Liikenteellinen kysyntäselvitys valmistui helmikuussa 2025, jonka jälkeen se on toiminut perustana muille osaselvityksille.

Koko raideleveysselvityskokonaisuutta on ohjannut ja kaikkiin osaselvityksiin osallistuneet Väyläviraston ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet Janne Kojo (pj.), Laura Aitolehti, Inna Berg, Erika Helin, Anu Kruth ja Marketta Ruutiainen. Työn toteutuksesta on vastannut WSP Finland Oy, josta työn keskeisimmät henkilöt ovat olleet Katja Ojala (pp.) ja Aino Lanamo. Heidän lisäksi WSP Finland:ltä työhön ovat osallistuneet Aapo Halminen, Antti Kataja sekä Pasi Metsäpuro ja tämän lisäksi työn aikana on hyödynnetty WSP Sverige Ab:n osaamista sekä AFRY Finland Oy:ltä alikonsulttina on toiminut Jarkko Rantala.

Helsingissä elokuussa 2025

Väylävirasto
Liikenneverkkojen suunnittelu

Sisällys

1	JOHDANTO	9
1.1	TYÖN TAUSTA, TAVOITTEET JA RAJAUKSET	9
1.2	TYÖN TOTEUTUKSEN KUVAUS	10
2	TAUSTAA SUOMEN TAVARALIIKENNEJÄRJESTELMÄSTÄ JA ULKOMAANKAUPASTA	11
2.1	KULJETUSMUOTOJEN YLEISPIIRTEET	11
2.1.1	MERIKULJETUKSET JA SATAMAT	11
2.1.2	RAUTATIEKULJETUKSET	15
2.1.3	MAANTIEKULJETUKSET	18
2.1.4	YHDISTETYT KULJETUKSET	21
2.1.5	KULJETUSMUOTOJEN KAPASITEETIN VERTAILU	23
2.1.6	KULJETUSKUSTANNUSTEN VERTAILU	24
2.2	TAVARALAJIT JA NIIDEN OMINAISPIIRTEET	26
2.2.1	SELLU JA PAPERI	27
2.2.2	ÖLJY JA ÖLJYTUOTTEET	28
2.2.4	KAIVANNAISET, MALMIT JA RIKASTEET	29
2.2.5	METALLIT	30
2.2.6	RAAKAPUU	31
2.2.7	MUU KAPPALETAVARA (TUOTEKULJETUKSET)	33
2.3	ULKOMAANKAUPAN KULJETUSTEN NYKYTILÄ	34
2.3.1	VIENTIKULJETUKSET	35
2.3.2	TUONTIKULJETUKSET	37
2.4	POHJOISEN ALUEEN ELINKEINOT JA KULJETUKSET	38
3	TAUSTAA HENKILÖLIKENNEMARKKINASTA JA JUNALIIKENTEEN ROOLISTA	41
3.1	HENKILÖLIIKENTEEN YLEISKUVA	41
3.2	HENKILÖJUNALIIKENNE SUOMESSA	43
3.3	HENKILÖJUNALIIKENTEEN OPEROINNIN KUSTANNUKSET JA KANNATTAVUUS	47
3.4	POHJOISEN ALUEEN LIIKKUMINEN JA MATKAILU	47
3.4.1	VÄESTÖ	47
3.4.2	JUNALIIKENNE PERÄMERENKAARELLA	48
3.4.3	MATKAILU POHJOIS-SUOMESSA	49
4	LÄHTÖKOHDAT JA REUNAEDOT KYSYNNÄN MÄÄRITTÄMISELLE	51
4.1	TAVARA- JA HENKILÖLIKENNEJÄRJESTELMÄN SEKÄ ULKOMAANKAUPAN OMINAISPIIRTEIDEN LUOMAT REUNAEDOT	51
4.2	TORNIO-HAAPARANTA-ALUEEN NYKYTILÄ	52
4.3	EUROOPPALAISEN RAIDELEVEYDEN VERKKO JA KALUSTOMARKKINA	54
4.4	POTENTIAALISIMMAT KULJETUS- JA MATKUSTAJALIIKENNETYYPIT	56
4.4.1	TAVARALIIKENNE	56
4.4.2	MATKUSTAJALIIKENNE	58
4.5	RUOTSIN JA NORJAN RATAVERKON JA SATAMIEN KAPASITEETTI	58
4.5.1	RATAKAPASITEETIN TILANNE RUOTSISSA	59
4.5.2	RATAKAPASITEETIN TILANNE NORJASSA	61
4.5.3	KESKEISET SATAMAT JA NIIDEN KEHITYSNÄKYMÄT	62
4.5.4	SUOMEN NÄKÖKULMASTA KIINNOSTAVIEN KULJETUSREITTIEKAPASITEETIN TILANNE	63
4.6	HAASTATTELUISSA ESIINNOUSSEET NÄKÖKULMAT	68
4.6.1	NÄKEMYKSET TAVARALIIKENTEEN KYSYNNÄSTÄ	68
4.6.2	NÄKEMYKSET HENKILÖLIIKENTEEN KYSYNNÄSTÄ	69
5	MAHDOLLINEN KYSYNTÄPOTENTIAALI RATASUUNNITAIN	70
5.1	TAVARALIIKENTEEN MAHDOLLINEN KYSYNTÄ	70
5.1.1	NYKYTILANTEEN JATKUMINEN	70
5.1.2	TORNIO-RÖYTTÄ-HAAPARANTA-ALUEEN KEHITTÄMINEN	71

5.1.3	YHTEYS KEMIN ALUEEN TUOTANTOLAITOKSIIN JA SATAMAAN.....	72
5.1.4	YHTEYS OULUN ORITKARIIN	73
5.1.5	YHTEYS RAAHEN TUOTANTOLAITOKSILLE	75
5.1.6	YHTEYS ROVANIEMELLE	76
5.1.7	YHTEYS KEMIJÄRVELLE	76
5.1.8	YHTEYS SODANKYLÄÄN	77
5.1.9	YHTEYS KOLARIIN	78
5.1.10	YHTEYS TROMSSAAN.....	79
5.1.11	YHTEYS KOLARISTA SVAPPAVAARAAN.....	79
5.1.12	YHTEENVETO TAVARALIIKENTEEN MAHDOLLISESTA KYSYNNÄSTÄ	80
5.2	HENKILÖLIIKENNE	83
5.2.1	PERÄMERENKAAREN TAAJAMAJUNALIIKENNE.....	83
5.2.2	ELÄMYSJUNAMATKAILU RUOTSIN POIKKI POHJOIS-SUOMEN MATKAILUALUEILLE	85
5.2.3	JUNALIIKENNE LENTOASEMIEN KAPASITEETIN HELPOTTAJANA.....	86
5.2.4	YHTEENVETO HENKILÖLIIKENTEEN MAHDOLLISESTA KYSYNNÄSTÄ.....	87
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA VAIKUTUKSET	89
6.1	JOHTOPÄÄTÖKSET TAVARALIIKENTEEN OSALTA.....	89
6.2	JOHTOPÄÄTÖKSET HENKILÖLIIKENTEEN OSALTA	90
6.3	KYSYNTÄÄN LIITTYVÄT MERKITTÄVIMMÄT VAIKUTUKSET JA RISKIT	90
6.3.1	TAVARALIIKENTEEN KYSYNNÄN MERKITTÄVIMMÄT VAIKUTUKSET JA RISKIT	91
6.3.2	HENKILÖLIIKENTEEN KYSYNNÄN MERKITTÄVIMMÄT VAIKUTUKSET JA RISKIT	92
	LÄHDELUETTELO	93

1 Johdanto

1.1 Työn tausta, tavoitteet ja rajaukset

Liikenne- ja viestintäministeriö on kesäkuussa 2024 antanut Väylävirastolle toimeksiannon selvittää vaihtoehtoja eurooppalaisen raideleveyden ratayhteyden ulottamisesta Suomeen Haaparannan kautta, sekä mahdollisten uusien ratayhteyksien rakentamistarvetta Suomesta Ruotsiin ja Norjaan eurooppalaisella raideleveydellä. Selvityksessä on tarkasteltava ratayhteyden tarvetta kysynnän perusteella tavara- ja matkustajaliikenteessä, sekä huoltovarmuuden ja sotilaallisen liikkuvuuden näkökulmasta. On huomioitava lisäksi eurooppalaisen raideleveyden Suomeen ulottamisen vaikutukset liikennejärjestelmän toimivuuteen, matka- ja kuljetusketjuihin mm. uusien aukeavien logististen reittien myötä, raideinfraan, kalustoon ja logistiikkakeskuksiin. Lisäksi on tarkasteltava keskieurooppalaisen raideleveyden teknistä toteuttavuutta, sen vaatimia toimenpiteitä eri vaiheineen sekä toteutuksen kustannuksia. Selvityksen tulee olla hyödynnettävissä TEN-T-asetuksen mukaisen raideleveyden selvittämismääräyksen täyttämiseksi.

Väylävirasto on syksyllä 2024 jakanut selvityskokonaisuuden neljään osaan, joista tämä selvitys on tarkastellut yhteyteen liittyvää kaupallista kysyntää sekä sen realismia huomioiden mm. Ruotsin ja Norjan satamien ja rataverkon kapasiteetin ja käyttömahdollisuudet. Tässä selvityksessä on tunnistettu sekä henkilö- että tavaraliikenteen näkökulmasta nykyistä kysyntää, mahdollista kysyntää eurooppalaisen raideleveyden Suomeen ulottamisen myötä sekä uusien yhteyksien tuomia uusia mahdollisuuksia. Tässä selvityksessä on rajauduttu ns. normaaliolojen liikenteeseen ja kysyntään. Sotilaallisen liikkuvuuden ja poikkeusolojen tarpeita on tarkasteltu erillisessä selvityksessä. Työn lopputuloksena on tuotettu erilaisia skenaarioita mahdollisesta tavara- ja henkilöjunaliikenteen kysynnästä sekä arvioitu esitetyn kysynnän realistisuutta infrastruktuurin nykytilan sekä tulevaisuuden näkymien mukainen kapasiteetti huomioiden. Lisäksi työssä on tuotettu perustietoa rautatieliikenteen roolista osana liikenne- ja logistiikkajärjestelmää, jotta kysynnän siirtymisen suuruusluokkien ja realismin hahmottaminen on helpompaa.

Osana tätä kysyntäselvitystä ei ole tarkastelu huoltovarmuutta tai sotilaallisen liikkuvuuden tarpeita tarkemmin. Tarkemmin näitä näkökulmia on käsitelty mm. tämän selvityskokonaisuuden aikana käydyissä erillisissä vuoropuheluissa kyseisiin aihepiireihin kytkeytyvien tahojen kanssa.

1.2 Työn toteutuksen kuvaus

Työn pääasialliset toteutusmenetelmät olivat haastattelut sekä laadullinen analyysi. Lisäksi työssä hyödynnettiin Ruotsin valtakunnallista tavaraliikenteen ennustemallia Samgodsia, joka perustuu kuljetusketjujen kustannusten optimointiin. Mallin käytön tarkoituksena oli pyrkiä havaitsemaan sellaista kysyntää, jota rajallisen haastattelumäärän avulla ei ollut mahdollista saada kiinni. Suomessa vastaava malli on vielä kehitteillä, minkä takia sitä ei voitu hyödyntää.

Työtä varten haastateltiin yhteensä 23 tahoa, jotka edustivat pääasiassa Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan alueella toimivia suuryrityksiä, rautatieoperaattoreita, edunvalvontajärjestöjä, matkailun edistämisorganisaatioita sekä aluehallintoa. Lisäksi haastateltiin muutamia valtakunnallisella tasolla toimivia järjestöjä. Haastateltavat valittiin niin, että niiden perusteella syntyisi mahdollisimman monet toimialat kattava näkemys mahdollisista tavaravirroista sekä uudesta kysynnästä, jota yhteyden myötä voisi syntyä. Kaikkia yrityksiä ei kuitenkaan ole ollut mahdollista haastatella, minkä takia kysyntäarvioista voi puuttua yksittäisiä mahdollisia tavaravirtoja. Haastatellut tahot ovat olleet seuraavat:

- Yritykset: Boliden, Hannukainen Mining, Keitele Timber, Metsä Group, Outokumpu, SSAB, Stora Enso ja UPM
- Liikennealan toimijat: Fenniarail, Kemin satama, Nurminen Logistics, Oulun satama ja VR (henkilöliikenne ja tavaraliikenne erikseen)
- Järjestöt ja toimijat: BusinessOulu, EK ja Palta, Keskuskauppakamari, Lapin kauppakamari, Meri-Lapin kehittämiskeskus, Metsäteollisuus ry, Oulun kauppakamari ja Visit Rovaniemi.

Näiden lisäksi työn aikana järjestettiin tilaisuus, johon kutsuttiin seudulliseen liikennejärjestelmätyöhön osallistuvia tahoja Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien alueelta.

Kysyntäselvitys toteutettiin lokakuun 2024 ja helmikuun 2025 välisenä aikana. Työtä ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat Väylävirastosta Janne Kojo (pj.), Laura Aitolehti, Inna Berg, Erika Helin, Anu Kruth ja Marketta Ruutiainen. Työn toteutti WSP Finland Oy, josta työhön osallistuivat Katja Ojala (pp.), Aino Lanamo, Aapo Halminen, Antti Kataja sekä Pasi Metsäpuro.

2 Taustaa Suomen tavaraliikennejärjestelmästä ja ulkomaankaupasta

Tämän luvun tarkoituksena on taustoittaa tavaraliikennejärjestelmää ja ulkomaankaupan kuljetuksia siitä näkökulmasta, millaisin edellytyksin eri tavararyhmien kuljetukset voisivat siirtyä muista kuljetusmuodoista käyttämään rautatiekuljetuksia, jos Suomesta olisi eurooppalaisen raideleveyden yhteys Ruotsiin.

2.1 Kuljetusmuotojen yleispiirteet

Eri kuljetusmuodoille ei ole olemassa yksiselitteistä universaalia jaottelua, vaan toisinaan jaottelu on hieman tarkempi, toisinaan hieman laaja-alaisempi. Tyypillisesti kuljetukset jaotellaan vähintäänkin merikuljetuksiin, rautatiekuljetuksiin, maantiekuljetuksiin sekä lentokuljetuksiin, joista kolme ensimmäistä muodostavat merkittävimmän osuuden Suomen kuljetusten määrästä ja arvosta. Tässä selvityksessä rautatiekuljetukset ovat keskiössä, mutta myös meri- ja maantiekuljetuksia käsitellään, koska kysynnän syntyminen eurooppalaiselle raideleveydelle Pohjois-Suomessa edellyttäisi siirtymää muista kulkumuodoista – käytännössä tie- ja meriliikenteestä.

2.1.1 Merikuljetukset ja satamat

Merikuljetusten ja satamien rooli osana Suomen kuljetusjärjestelmää on erittäin keskeinen: Suomen ulkomaankaupasta arvolla mitattuna noin 60 % kulkee meritse. Ulkomaankaupasta noin kaksi kolmasosaa on tavaroiden kauppaa, ja tonneilla mitaten tästä yli 95 % kulki merikuljetuksina vuonna 2023. Merikuljetukset voidaan karkeasti jakaa irtolastikuljetuksiin (bulkkiin) sekä yksikkölastikuljetuksiin.

Irtolastialukset muodostavat yli puolet maailman kauppalaivastosta. Kuljetettava tavara voi olla nesteitä, kaasua tai kuivaa irtolastia riippuen aluksen tyypistä. Tyypillisesti irtolastialuksilla kuljetetaan vähäarvoisia alhaisen jalostusasteen tuotteita.

Irtolastikuljetuksissa tavarán välikäsittely on kallista, ja purkamisen ja lastaamisen määrä pyritään minimoimaan. Tästä syystä irtolastia kuljetetaan tyypillisimmin *hakurahtiliikenteenä*, jolloin alus hakee tavarán lähtösatamasta ja toimittaa sen määräsatamaan ilman välipysähdyksiä. Poikkeuksiakin kuitenkin on: jonkin verran bulkkia siirtokuormataan Pohjanmerellä valtamerialuksiin tai -aluksista. Merkittäväntä tämä on öljyn ja kaasun kuljetuksissa, joissa siirtokuormaustarve liittyy useimmiten jäävahvistettujen alusten käytön tarpeeseen Itämeren talvimerenkulussa.



Kuva 1. Esimerkki irtolastialuksesta ts. bulk carrierista (Wikimedia Commons / Nsandel).

Yksikkölastikuljetuksilla tarkoitetaan konttien, kuorma-autojen tai perävaunujen kuljettamista. Käytettävät alukset jakautuvat kahteen pääluokkaan: konttialuksiin ja ro-ro-aluksiin. Yksikkölastikuljetuksissa tavaran lastaaminen ja purkaminen on nopeaa, tapahtui se sitten konttinostureilla, ajamalla kuorma-auto laivan kannelle tai vetämällä pelkät perävaunut satamakäytössä olevilla vetomestareilla laivan autokansille. Tämän vuoksi yksikkölastikuljetuksia käytetään pääosin *linjaliikenteessä*, jossa laivoilla on kiinteät aikataulut ja reitit.



Kuva 2. Ro-ro-aluksissa ajoneuvojen ja trailereiden kuljettamiseen soveltuvia autokansia on usein useammassa kerroksessa ja lisäksi avoimessa tilassa aluksen ulkokannella. Suurimmissa säännöllisessä Suomen reittiliikenteessä olevissa aluksissa kaistametrejä on jopa yli 5 000. Kuva: Janne Kojo.

Termi *ro-ro* tulee sanoista *roll on – roll off*, mikä kuvaa kuorman lastaustapaa: ajoneuvo ajetaan lähtösatamassa laivaan ja määräsatamassa ulos laivasta sen omilla pyörillä rampeja pitkin. Ro-pax on ro-ro-laivojen alatyyppejä, jolla kuljetetaan myös matkustajia. Ro-ro-alukset ovat nopeita lastata ja purkaa, ja siksi ne ovat yleisiä lyhyillä reiteillä. Varsinkin kun aluksessa on sekä keula- että peräportit, mahdollistaa se ajoneuvojen läpiajon aluksessa, jolloin välttyään peruuttelulta ja lastaus sekä purku ovat erittäin nopeita ja turvallisia muihin lastinkäsittelytapoihin verrattuna. Pidemmillä reiteillä ne kuitenkin muuttuvat tehottomiksi, sillä laivan täyttöaste on alhainen varsinaisen hyötykuorman osalta ja pääomaa on sitoutuneena laivassa kulkeviin ajoneuvoihin. Tällä hetkellä Suomesta on säännöllistä ro-ro-liikennettä pisimmillään Espanjan länsirannikolle saakka, mutta suurin osa liikenteestä tapahtuu Itämerellä. Ro-pax-laivat ovat maailmanmittakaavassa harvinaisia, mutta Itämerellä niiden rooli on suuri. Merkittävä osa Suomen kappalehtaliikenteestä kulkeekin Viroon, Saksaan tai Ruotsiin samoilla aluksilla, joita käytetään myös

matkustajaliikenteessä mm. vapaa-ajanmatkustukseen. Henkilö- ja tavaraliikenteen yhdistävä varustamoiden toimintakonsepti on paitsi kustannustehokas, mahdollistaa myös osaltaan erittäin tiheän laivafrekvenssin Suomen ulkomaankaupan tarpeisiin.

Konttilaivat ovat maailmankaupassa nykyisin yksi tärkeimmistä alustyypeistä, sillä niiden avulla merikuljetusten hinta on saatu hyvin alhaiseksi: kontin vienti suomalaisesta satamasta Aasiaan maksaa suunnitteen saman verran, kuin saman kontin kuljettaminen sisämaasta satamaan kuorma-autolla, eli n. 500–700 euroa. Tuonti Aasiasta on kalliimpaa, mutta edelleen hyvin edullista muihin kuljetusvaihtoehtoihin verrattuna: noin 3 000–3 500 euroa kontilta. Hinnoissa on kuitenkin merkittäviä markkinavaihteluja, ja mm. koronaviruspandemian aikana hinnat moninkertaistuivat hetkellisesti. Suomen näkökulmasta konttiliikenteen kehittämisen merkittävimmät haasteet liittyvät konttien saatavuuteen: globaalisti konteista on pulaa ja niiden saaminen Suomeen on toisinaan haastavaa, erityisesti mitä pohjoisempaan niitä olisi tarve saada.



Kuva 3. Valtameriliikenteessä käytetty konttialus Rotterdamin satamassa. Kuvan laivan kapasiteetti on n. 18 000 TEUta. Kuva: Aapo Halminen.

Konttialusten kokoa mitattaessa käytetään yksikköä *TEU* eli *twenty-foot equivalent unit*, joka nimensä mukaisesti kertoo kuinka monta kahdenkymmenen jalan (kuuden metrin) merikonttia alus pystyy kuljettamaan. Kuitenkin vain noin viidennes kuljetetuista konteista on kahdenkymmenen jalan kontteja, neljäkymmentäjalkaisten (12 m) ollessa huomattavasti yleisempiä. Nykyään suuret valtamerilaivat ovat kooltaan noin 20 000 TEU, mutta näin suuret alukset eivät liikennöi Itämerellä. Suomeen liikennöi ns. *feedereitä* eli syöttö- tai linjaliikenteen aluksia, jotka kuljettavat kontteja Itämeren ja Pohjanmeren satamien välillä, ja kontit siirretään aluksesta toiseen Pohjanmeren suurissa satamissa mm. Alankomaiden rannikolla. Suomea lähin valtamerikonttialuksille soveltuva satama on Göteborgissa. Suomen satamiin suurimmat säännöllisesti liikennöivät alukset ovat noin 3 600 TEU:n suuruisia, mutta käytännössä aluksien keskikoko on tyypillisesti 1 000 TEU:n luokkaa. Pisimmillään feeder-liikennettä on Suomesta Espanjaan.

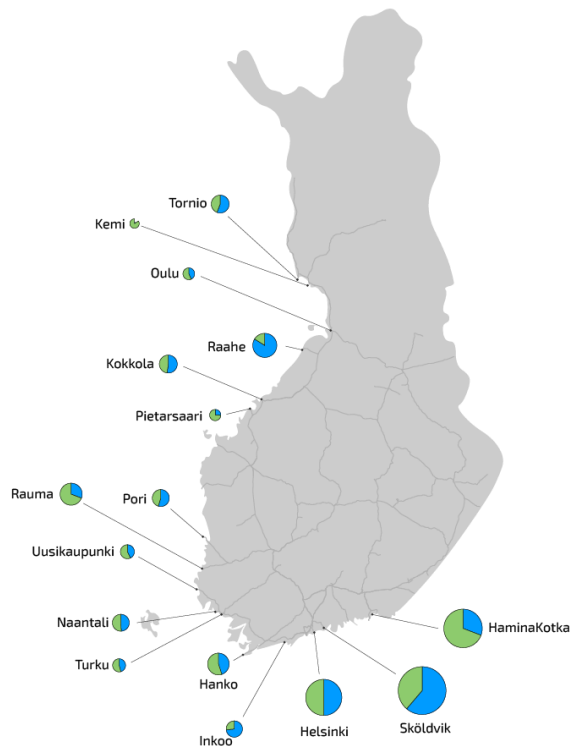
Suomen tavaraviennistä konteissa tapahtuvan liikenteen osuus tonnimääräisesti on n. 18 % (Tilastokeskus 2024b). Rautateiden rooli konttikuljetuksissa Suomessa satamien ja sisämaan välillä on "lähes olematon" (Ojala et al. 2021).

Satamat toimivat rajapintana meri- ja maaliikenteen välillä. Jotkin Suomen suurista teollisuuslaitoksista ovat sijoittuneet satamien välittömään läheisyyteen, mikä tekee merikuljetuksista niille erittäin kustannuskilpailukykyisen vaihtoehdon. Usein kuitenkin tavara täytyy saada sisämaan tuotantolaitoksesta satamaan tai satamasta sisämaan tuotantolaitokseen tai terminaaliin, jolloin tarvitaan tie- tai rautatiekuljetuksia. Meriliikenteen rooli on merkittävämpi ulkomaan kuljetuksissa.

Moni satama on painottunut tiettyjen tavaralajien kuljetuksiin – tyypillisesti sitä lähellä sijaitsevan teollisuuden kuljetuksiin. Selvimpänä esimerkkinä on Sköldvik (öljynjalostamo), mutta vastaavia ovat esim. Tornio (terästehdas), Pori (Porin ja Harjavallan metalliteollisuus), Rauma (metsäteollisuus), Uusikaupunki (lannoitetehtas), Raahe (terästehdas), Oulu (kartonki- ja sellutehtas) ja Kemi (kartonki- ja sellutehtas). Helsingistä, Naantalista ja Turusta on säännöllistä ro-pax-liikennettä, jonka vuoksi kappaletavaran (kuorma-autokuljetusten) osuus on suuri. Tämän lisäksi Helsinki on merkittävä konttisatama.

Satamien profiileihin vaikuttavat mm. niiden laituripaikat, lastinkäsittelymahdollisuudet, säännöllisten laivayhteyksien reitit sekä sijoittuminen maantieteellisesti osana muuta liikennejärjestelmää. Osa satamista on profiililtaan enemmän vientisatamia (esim. Kemi) ja osa taas tuontisatamia (esim. Raahe). Kuvassa 4 on esitetty merkittävimpien satamien suhteelliset ulkomaanviennin ja -tuonnin osuudet. Kuvassa esitettyjen satamien liikenne kattaa 96 % viennistä ja 99 % tuonnista.

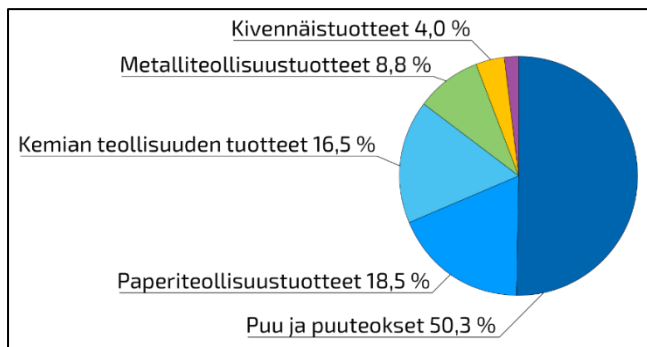
Lähes kaikki Suomen satamat ovat saavutettavissa raiteita pitkin. Inkoo on ainoa kuvassa 4 esitetyistä satamista, johon ei vie ollenkaan rataa. Lisäksi Turussa ja Helsingissä ratayhteys on vain osalle satama-alueista.



Kuva 4. Suomen merkittävimpien satamien ulkomaankaupan suhteellinen koko ja jakautuminen vientiin (vihreä) ja tuontiin (sininen) vuonna 2023. (Tilastokeskus 2024b)

2.1.2 Rautatiekuljetukset

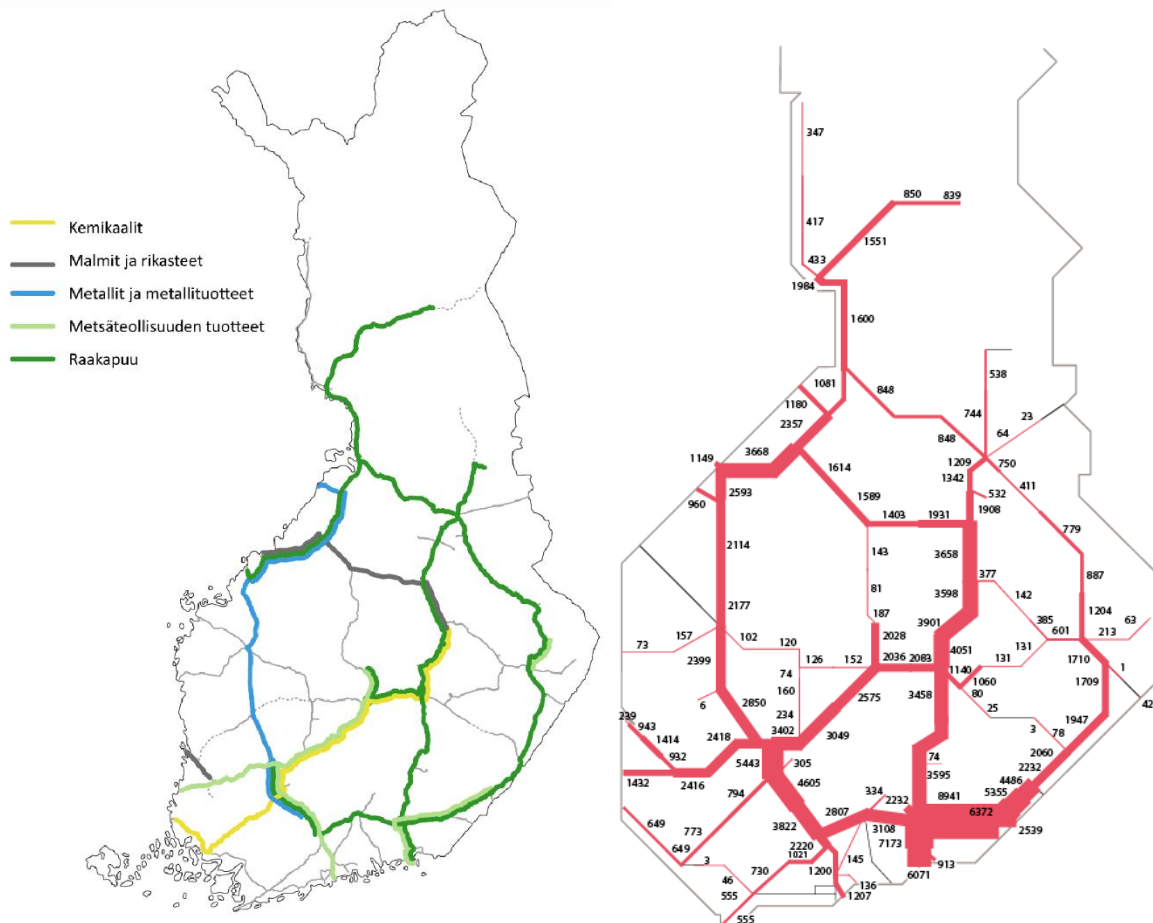
Vuonna 2024 tavaraliikennettä rautateillä oli 27 miljoonaa tonnia (8 miljardia tonnakilometriä), ja kuljetetun matkan keskipituus oli 300 km. Valtakunnallisissa liikenne-ennusteissa (Moilanen et al. 2024) on ennustettu rautatiekuljetusten määrän säilyvän vakiona vuoteen 2060 asti. Rautatiekuljetukset painottuvat raskaan ja materiaalivirroilta suuren teollisuuden kuljetuksiin. Merkittävimpiä asiakkaita ovat metsäteollisuus, metalliteollisuus ja kaivostoiminta sekä kemianteollisuus. Kuvassa 5 on esitetty tuotteiden jakauma Tilastokeskuksen käyttämän luokittelun mukaan. Metsäteollisuus yksinään vastaa lähes 70 %:sta nettotonnikilometreistä. Nämä kuljetukset ovat pääasiassa raakapuun kuljetusta ympäri Suomen sijaitsevilta kuormauspaikoilta tehtaisiin sekä tuotekuljetuksia tehtaista satamiin. Jonkin verran on myös raaka-aineiden kuljetuksia satamasta tehtaille. Kemianteollisuuden ja kaivosteollisuuden kuljetukset taas tapahtuvat tehtaiden, satamien ja kaivosten välillä.



Kuva 5. Rautatiekuljetusten tuotelajit vuonna 2023 nettotonnikilometrien suhteessa (Tilastokeskus 2024a).

Kuva 6 esittää eri tuoteryhmien karkean jakautumisen rataverkolla, sekä tavaraliikenteen tonnimäärät eri rataosuuksilla vuonna 2023. Kaikkein suurimpia kuljetusmäärät ovat Kaakkois-Suomessa, jossa on useita suuria metsäteollisuuden tehtaita: tehtaille on raakapuukuljetuksia ja niiltä lähtee edelleen tuotekuljetuksia erityisesti HaminaKotkan satamaan. Muita tärkeitä metsäteollisuuden tuotekuljetusten reittejä ovat mm. Äänekoskelta Vuosaareen ja Jämsästä Rauman satamaan. Raakapuuta kuljetetaan ympäri Suomen.

Metalliteollisuudessa keskeisiä kuljetuksia ovat Raahesta Hämeenlinnaan suuntautuvat teräskuljetukset (tehtaalta tehtaalalle) sekä Harjavalta–Pori–Mäntyluoto-välillä kuljetettavat metalliteollisuuden raaka-aineet ja tuotteet. Myös Kokkolan sataman, Siilinjärven ja Talvivaaran välillä on erinäisiä rikastekuljetuksia. Siilinjärven ja Uudenkaupungin välillä kuljetetaan lannoiteteollisuuden raaka-aineita ja sivutuotteita. Pohjois-Suomessa rautateitse kuljetetaan pääasiassa raakapuuta.



Kuva 6. Eri tuotelajien merkittävimmät kuljetusreitit (vasemmalla) ja tavaraliikenteen nettotonnimäärät vuonna 2024 (oikealla). (Väylävirasto 2023, Väylävirasto 2025)

Rautateillä kuljetetun matkan keskipituus on noin 290 km, kun tieliikenteessä (pois lukien maa-aineskuljetukset) keskipituus oli 147 km. Nykyään tyypillinen "minimikuljetusmäärä" rautatieliikenteessä on yksi vähintään 1 000 tonnin juna viikossa ja tyypillinen koko on noin 1 200 nettotonnia. On olemassa tilanteita, joissa kuljetetaan pienempiä esimerkiksi 10 vaunun kokoisia vaunuryhmiä, mutta tämä yleensä edellyttää valmista säännöllistä junayhteyttä lähtö- ja määräpaikkojen välillä. Pidempiaikaisena trendinä Suomessa on ollut pienten vaunuryhmäkuljetusten väheneminen ja keskittyminen ns. kokojunakuljetuksiin, joissa junassa on vain yhden asiakkaan tavaraa. Trendi on vastakkainen kehityssuunta mm. ilmastotavoitteille, joiden mukaisesti kuljetuksia toivotaan siirtyvän raiteille enemmän.

Rautatiekuljetusten käytölle keskeinen lähtökohta on ratayhteyden olemassaolo eli lähtö- ja määräpaikalle tulee kulkea rata. Yhdistetyt kuljetukset sekä raakapuukuljetukset hyödyntävät välikäsittelyjä tie- ja rautatieliikenteen välillä. Suomessa rata kulkee suurimpaan osaan merkittävistä satamista ja suurille teollisuuslaitoksille, kun taas pienemmille teollisuuslaitoksille ei juurikaan kulje (käytössä olevia) ratoja. Käytännössä siis Suomessa rautatieliikenteen lähtö- ja määräpaikkoja ovat ainoastaan satamat, suuret teollisuuslaitokset ja raakapuun kuormauspaikat (sekä maarajat).

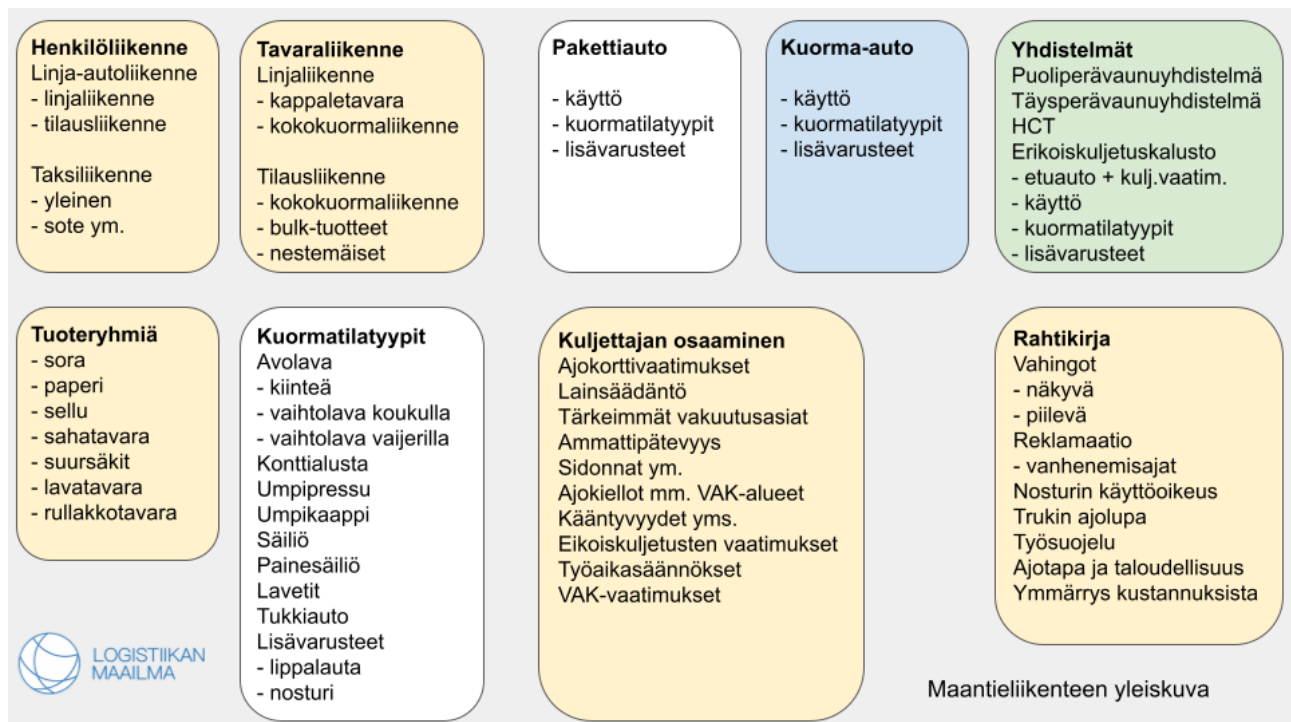
Ratayhteyden olemassaolon lisäksi toinen rautatieliikenteen käyttökelpoisuutta määrittävä tekijä on *kalusto*. Rautatievaunut on tehty pääosin jonkin tietyn tavaralajin kuljettamista varten, eivätkä ne sovellu muille tavaralajeille. Rautatiekaluston käyttöikä on myös hyvin pitkä, usein jopa 40 vuotta. Tämän vuoksi rautatieyritysten on harkittava investointinsa huolellisesti pitkän tähtäimen näkymien mukaan. Suomessa on käytössä mm. seuraavia tavaravaunutyyppiejä (aakkosjärjestyksessä):

- Anodivaunut (metalliteollisuuden kuljetuksiin)
- Avovaunut (konteille, metallilevyille ym.)
- Irtotavaravaunut (lukuisia alatyyppejä eri tuotteille)
- Katetut vaunut (sahatavaralle, sellulle, paperille)
- Konttivaunut
- Raakapuuvaunut
- Säiliövaunut (lukuisia alatyyppejä eri tuotteille)
- Teräskelavaunut
- Yhdistettyjen kuljetusten vaunut.

Osa edellä kuvatuista tyypeistä on käyttökelpoista vain ja ainoastaan yhdessä tietyssä tarkoituksessa. Esimerkiksi raakapuuvaunua tai teräskelavaunua ei voida käyttää muihin tarkoituksiin. Myös irtotavara- ja säiliövaunuissa jako eri tavaralajien välillä on tarkkaa, vaikka vaunut voisivatkin olla ulkoisesti samankaltaisia, sillä vaunuun lastattavat tavarat kontaminoituisivat tai reagoisivat aiemmasta kuljetusta jääneiden jäämien kanssa. Tietyillä kemikaaleilla on myös omat vaatimuksensa turvallisuussyistä. Muutamissa vaunutyypeissä joustoa on enemmän: esimerkiksi katetut vaunut sopivat useille erilaisille trukilla lastattavissa oleville kappaletavaroille.

2.1.3 Maantiekuljetukset

Tiekuljetukset ovat kaikkein joustavin tapa kuljettaa tavaraa. Useimpien kuljetusketjujen osana on vähintäänkin jossakin kohtaa lähes aina myös tieliikenteen kuljetukset. Pitkissäkin kuljetuksissa usein alku- ja / tai loppupää joudutaan hoitamaan tieliikenteen kuljetuksena. Tiekuljetukset soveltuvat niin pienille kuljetuksille kuin suurille massoillekin. Käytännössä kaikkia tavaralajeja voidaan kuljettaa tiekuljetuksina. Lähtö- ja määräpaikalle ei ole juuri rajoitteita, ja myös kuljetusten ajoitus on joustavaa. Kuvassa 7 on esitetty Logistiikan Maailman laatima yleiskuva maanteliikenteestä. Tämä yleiskuva kattaa myös henkilöliikenteen. Kuva havainnollistaa hyvin tieliikenteen monipuolisuutta niin tuoteryhmien, kaluston ja kuormatilatyyppien kuin erinäisten kuljetuksiin liittyvien vaatimusten osalta.



Kuva 7. Maantieliikenteen yleiskuva (Logistiikan Maailma 2024).

Tiekuljetukset voidaan jakaa karkeasti kahteen luokkaan: *linjaliikenteeseen* ja *tilausliikenteeseen*. Tilausliikenteen kuljetus voi olla kertaluontoinen, mutta yleensä ne perustuvat pidempiaikaiseen sopimukseen. Linjaliikenne puolestaan nojaa suuremman logistiikkayrityksen järjestämään säännöllisesti toimivaan logistiikkaterminalien väliseen runkokuljetusten verkkoon. Tällä mahdollistetaan kustannustehokkaat kuljetukset myös pienemmille tavaramäärille (*LTL* eli *less than truck load*) ja kyetään tarjoamaan kuljetuspalvelu lyhyellä varoitusajalla useisiin kohteisiin.

Tieliikenteessä kalusto on hyvin monipuolista ja usein myös monikäyttöistä. Erilaisia tyypejä on esitelty kuvassa 8 (pakettiauto, kuorma-auto, yhdistelmät sekä näiden erilaiset kuormatilatyypit). Tyypillisimpiä ovat jakeluun käytetyt pakettiautot ja kevyet kuorma-autot sekä pidempiin kuljetuksiin käytetyt yhdistelmät umpinaisella kuormatilalla. Ajoneuvoissa voi olla myös kylmäkone lämpötilasäädetyjä kuljetuksia varten. Hyvin yleisiä ovat myös vaihtolavojen ja konttien kuljettamiseen suunnitellut kuorma-autot ja perävaunut. Tiettyä käyttötarkoitusta varten tehdystä kalustosta tyypillisiä esimerkkejä ovat mm. raaka-puun kuljetukseen käytetyt ajoneuvoyhdistelmät sekä säiliöautot.



Kuva 8. HCT-yhdistelmä kuljettamassa kahta 40-jalkaista merikonttia. Kuvassa taaempana "tavallisia" kuorma-autoja. (Lahti 2019)

Suurin Suomessa sallittu kalustotyyppi on nk. *HCT-yhdistelmä* (high capacity transport), jolla on voinut liikennöidä vuodesta 2019 asti ilman poikkeuslupaa. Niiden pituus voi olla maksimissaan 34,5 m ja massa enimmillään 76 tonnia. Tämä mahdollistaa esimerkiksi kahden meriliikenteessä yleisesti käytetyn 40 jalan kontin kuljettamisen. HCT-yhdistelmät ovat yleisiä mm. runkokuljetuksissa. Nykyisin valtaosassa maanteiden tavaraliikennettä hyödynnetään vuosien 2013 ja 2019 lakimuutoksilla korotettuja ajoneuvoliikenteen mittoja ja massoja.



Kuva 9. Kansainvälisessä liikenteessä tyypillinen puoliperävaunun ja vetoauton yhdistelmä. Kuvan perävaunussa on jäähdytyslaitteisto asennettuna elintarvikkeiden kuljettamista varten. Kuva: Graham Richardson (CC BY 2.0 / Wikimedia Commons).

Kansainvälisessä liikenteessä käytetyt ajoneuvokoot ovat huomattavasti Suomen sisäisessä liikenteessä käytettyjä pienempiä. Tyypillisin kalustotyyppi on 16,5 metriä pitkä ja 40 tonnia painava puoliperävau-nyhdistelmä, jonka korkeus on enintään 4 m. Ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien mitoituksessa on maakohtaisia eroja, ja esimerkiksi Ruotsissa osalla tieverkkoa sallitaan vastaavat HCT-yhdistelmät kuin Suomessa.

2.1.4 Yhdistetyt kuljetukset

Yhdistetyillä kuljetuksilla eli intermodaalikuljetuksilla¹ tarkoitetaan kuljetuksia, joissa tavarat ovat koko matkan ajan samassa kuljetusyksikössä, esimerkiksi kontissa tai perävaunussa. Näitä ei tule sekoittaa multimodaalikuljetuksiin, joissa kuljetukseen käytetään useampaa kuljetusmuotoa, mutta tavara ei ole koko matkaa samassa kuljetusyksikössä. Tällä määritelmä esimerkiksi kuorma-autokuljetus, jossa kuorma-auto ylittää Itämeren ro-ro-kuljetuksena olisi yhdistetty kuljetus, mutta Suomessa termillä tarkoitetaan tyypillisesti vain tie- ja rautatiekuljetusten yhdistämistä ts. konttien, kuorma-autojen tai perävaunujen kuljettamista rautateitä pitkin.



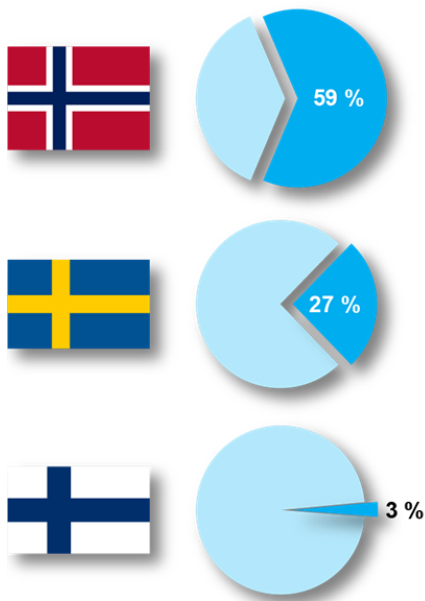
Kuva 10. Puoliperävaunu yhdistettyihin kuljetuksiin tarkoitettun erikoisvaunun päällä. Kuva: Aapo Halminen.

Aiemmin Suomessa on ollut yhdistettyjä juna-kuorma-autokuljetuksia Pasilan ja Oulun välillä, mutta ne lopetettiin vuonna 2014. Syyksi mainittiin heikko kysyntä, huono kannattavuus sekä aikatauluhaasteet. Yhdistettyjen kuljetusten haasteena ovat myös erot kalustoissa: vaunukalustolla on mahdollista kuljettaa korkeintaan 4,2 metriä korkeita kuorma-autoja, kun tieliikenteessä suurin sallittu korkeus on ollut vuodesta 2013 alkaen 4,4 metriä. Kansainvälisessä liikenteessä korkeusraja on kuitenkin yleisesti matalampi. Erikoistuneemmalla vaunukalustolla olisi mahdollista kuljettaa myös 4,4 metriä korkeita ajoneuvoja Suomessa.

Vuoden 2023 loppupuolelta alkaen VR Transpoint on markkinoinut mahdollisuutta yhdistettyihin kuljetuksiin Oulun ja Vuosaaren sataman välillä. Toistaiseksi yhtään tällaista kuljetusta ei ole toteutunut². Suomen tilanne eroaa huomattavasti Ruotsin ja Norjan tilanteesta, mitä on havainnollistettu kuvassa 11.

¹ Engl. *intermodal transport* tai *combined transport*.

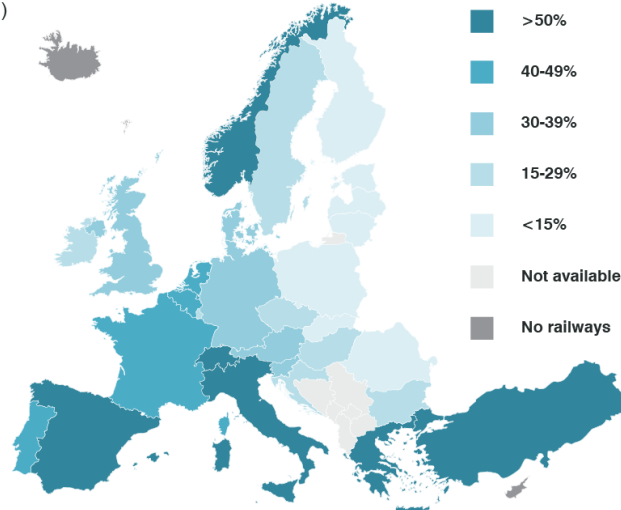
² Tilanne marraskuussa 2024.



Kuva 11. Yhdistettyjen kuljetusten osuudet rautatiekuljetuksista (tonnikilometreissä) Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. (Ojala et al. 2024)

Ruotsissa ja Norjassa yhdistettyjen kuljetusten määrää selittää laaja terminaaliverkosto ja toiminnan va-
kiintuneisuus. Ruotsissa terminaleja on reilut 20 kappaletta ja Norjassakin toistakymmentä. Ruotsin ja
Norjan keskinäistä eroa selittää Ruotsin Malmiradan raskas liikenne, joka pienentää yhdistettyjen kulje-
tusten suhteellista osuutta. Suomessa ainoat terminaalit ovat Oulussa, Kouvolassa ja Tampereella, joskin
osassa satamia olisi periaatteessa valmius vastaavan kaltaiseen toimintaan. Yhdistettyjä kuljetuksia hyö-
dynnetään paljon läntisessä Euroopassa, Turkissa ja Kreikassa, mutta idempänä niiden käyttö on vähäi-
sempää (kuva 12).

Map of CT share of rail freight transport in Europe by country in 2022
(% of total inland freight tkm)



Source: Eurostat rail_go_grpgood as of 4/7/2024; SCI Multiclient Study "The European Rail Freight Transport Market 2023"

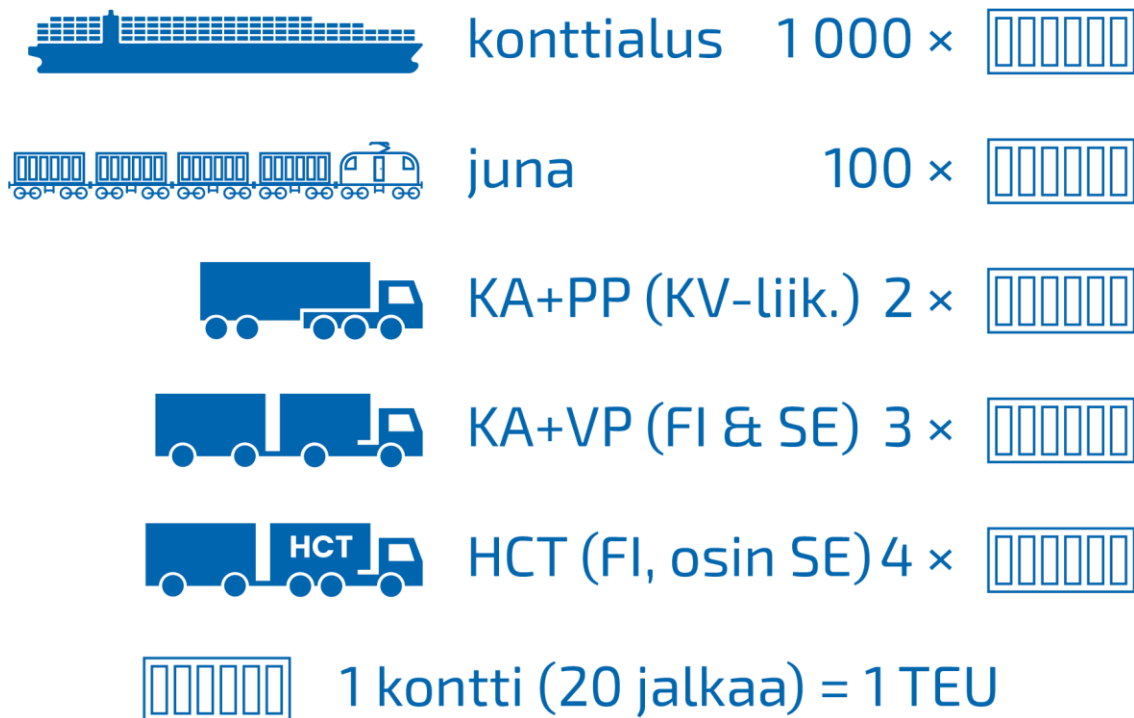
© UIC/UIRR / 15.11.2024 - Compiled by SCI Verkehr GmbH

Kuva 12. Yhdistettyjen kuljetusten osuudet (tonnikilometreissä) eri Euroopan maissa. (UIC 2024)

2.1.5 Kuljetusmuotojen kapasiteetin vertailu

Tieliikenteen, rautatieliikenteen ja meriliikenteen kuljetuskapasiteetti vaihtelee merkittävästi. Myös näiden kuljetusmuotojen sisällä on keskinäistä vaihtelua, mutta suuret erot ovat kuljetusmuotojen välillä. Kuvassa 13 keskimääräisen kaluston eroja on havainnollistettu standardoidun yksikön eli kontin avulla. Esimerkiksi rautateitse pystytään kuljettamaan n. 50 kappaletta meriliikenteessä tyypillisesti käytettäviä 40 jalan kontteja (2 TEU) yhdessä junassa, mikä vastaa noin kymmenystä tyypillisestä Itämerellä liikennöivästä konttialuksesta. Rautateillä konttikuljetuksiin sopiva vaunukalusto muodostuu kuitenkin nopeasti pullonkaulaksi. Nykyinen kalusto riittää vain noin 160–400 neljäkymmenen jalan kontin kuljettamiseen³, eli alle yhden konttialuksen verran. Meriliikenteen kuljetuskapasiteetti onkin ylivoimainen rautatieliikenteeseen nähden. Juna on kuitenkin huomattavasti tehokkaampi kuin kuorma-auto, sillä jopa HCT-yhdistelmällä voidaan kuljettaa vain kaksi 40 jalan konttia tai neljä 20 jalan konttia.

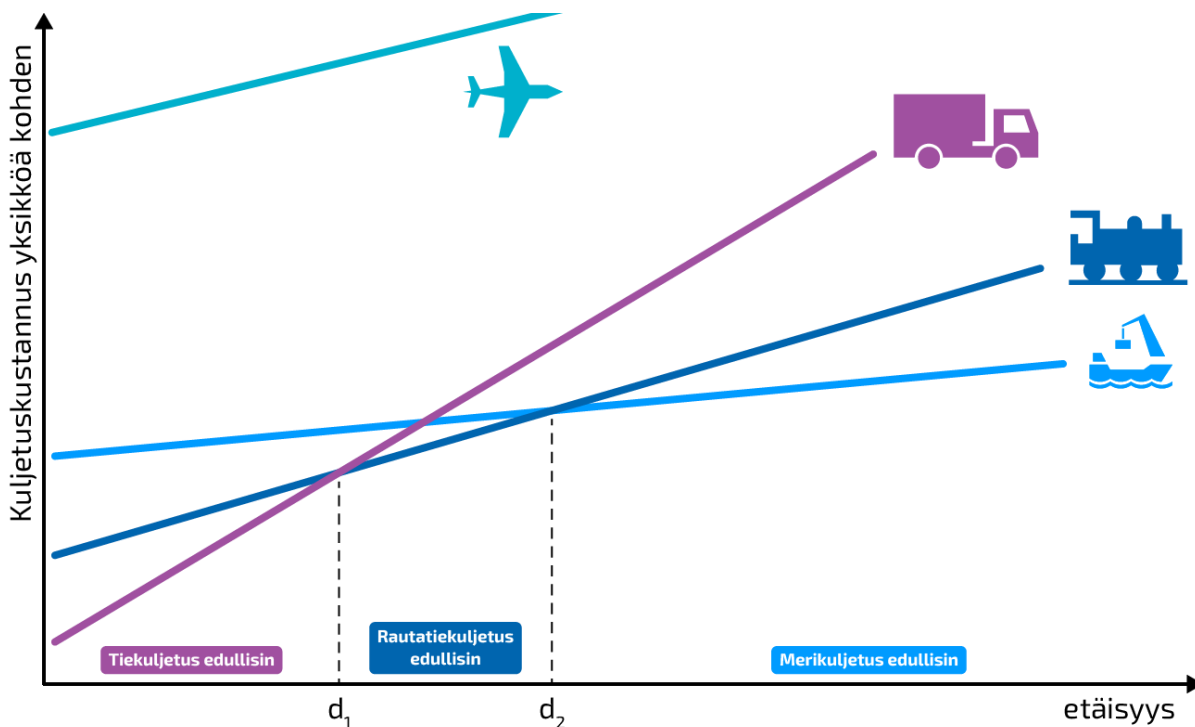
³ Arvio on hyvin karkea johtuen siitä, että tosiasiallisesti liikennekelpoisen vaunukaluston määrästä ei ole julkisesti saatavilla tietoa. Osa kalustorekisterissä olevista vaunuista voi olla käyttöikänsä päässä, kun taas osa on täysin käyttökelpoisia.



Kuva 13. Eri kuljetusmuotojen kapasiteetti konttien kuljetukseen Suomessa. Konttialus kuvaa tyypillistä pienehköä Itämeren alueella liikennöivää alusta. Myös Suomessa käy säännöllisesti isompia, 3 600 TEUn aluksia. Valtameriliikenteen konttialukset voivat kuljettaa jopa yli 20 000 TEUta.

2.1.6 Kuljetuskustannusten vertailu

Kuvassa 14 on esitetty periaatemalli kuljetuskustannuksista eri kuljetusmuodoille ja matkan pituuksille. Kuva havainnollistaa periaatteita, eikä se ole mittakaavassa tai ota huomioon eri tavaralajien eroavaisuuksia, jotka ovat merkittäviä. Yleiskuvana voidaan pitää, että tiekuljetukset ovat edullisimpia lyhyillä matkoilla, ja monesti myös ainoa vaihtoehto. Tietyn etäisyyden (kuvassa d_1) jälkeen rautatiekuljetukset muuttuvat edullisemmiksi kuljetettua yksikköä kohden. Etäisyydelle d_1 ei ole määriteltävissä yksiselitteistä arvoa, vaan se riippuu mm. markkinasta ja kuljetettavasta tavaralajista. Suomessa raakapuukuljetuksilla arvio on noin 200 km, kun taas pohjoisamerikkalaisessa kirjallisuudessa on esitetty 500–800 km arvioita. Joillekin tavaralajeille rautatiekuljetus ei myöskään ole käytännössä vaihtoehto. Näin on esimerkiksi kaikilla pienivolyymisillä kuljetuksilla Suomessa. Tiekuljetus taas on mahdollinen lähes kaikille tavaralajeille ja lähes kaikkialle.



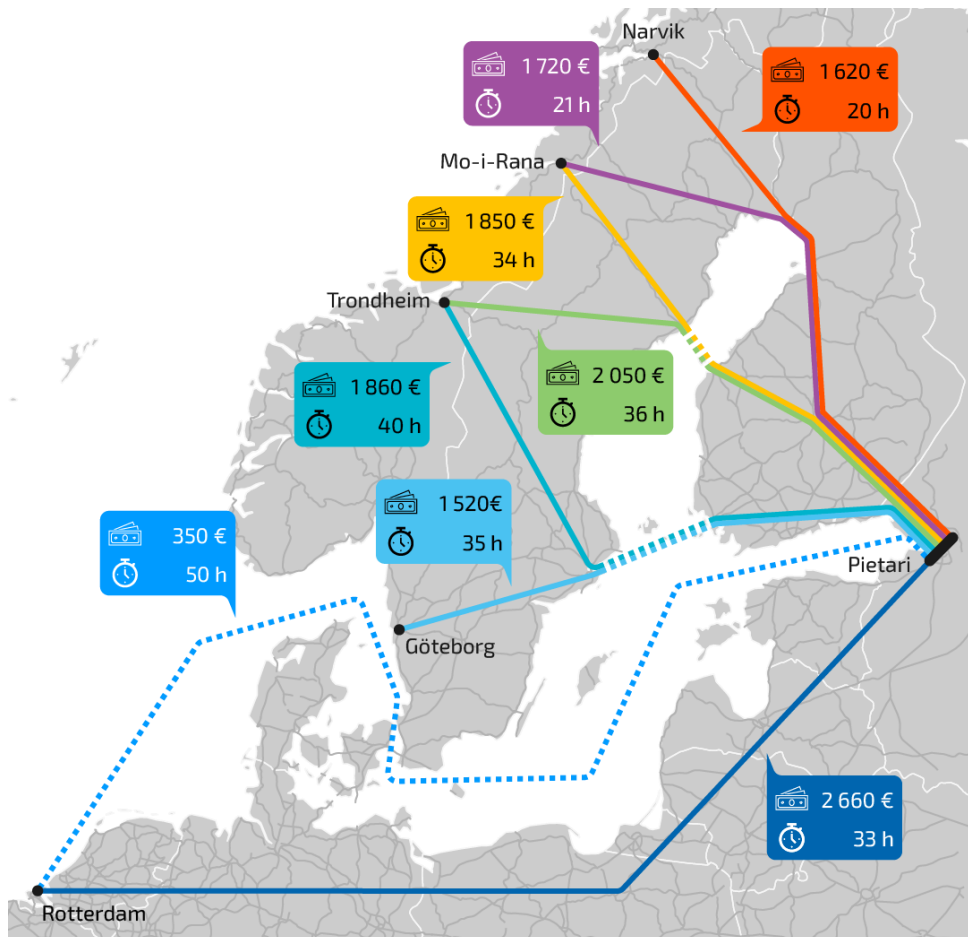
Kuva 14. Periaatekuva eri kuljetusmuotojen suhteellisista kustannuksista. Kuva ei ole mittakaavassa.

Matkan pidetessä edelleen (kuvassa ohi arvon d_2) merikuljetus ohittaa kustannustehokkuudessa rautatiekuljetukset ja muuttuu kannattavimmaksi. Myöskään tälle etäisyydelle d_2 ei ole absoluuttista arvoa olemassa, mutta suurimmassa osassa tapauksia puhutaan yli tuhannen kilometrin matkoista. Toisaalta öljytuotteita kuljetetaan Suomen rannikolla huomattavia määriä meriteitse, sillä lastaus- ja purkukustannukset ovat suuria, mutta ne hyötyvät merkittävästi suuruuden ekonomiasta. Lisäksi toisinaan merikuljetus on käytännössä ainoa vaihtoehto. Esimerkiksi Etelä-Suomesta Etelä-Ruotsiin kuljettaessa laivayhteys (autolautalla) on käytännössä kustannustehokkain vaihtoehto, koska tiekuljetusmatka pohjoisen kautta kiertäen kasvaa hyvin suureksi.

Kustannustehokkuus niin rautatie- kuin meriliikenteessä edellyttää riittävän suuria volyymeja. Lähes tyhjä juna tai laiva ei ole kilpailukykyinen vaihtoehto. Tieliikenteessä puolestaan kuorma-auton kapasiteetti on niin paljon pienempi, että sen käyttöasteen saaminen kustannustehokkaalle tasolle ei vaadi erityisen suurien volyymien etenkin linjaliikenteessä. Toisaalta tieliikenteen kilpailukyky on huono suuremmilla kuljetusmäärillä ja pidemmällä etäisyyksillä, koska kustannukset nousevat jyrkästi. Lentoliikenne on käytännössä aina kallein kuljetusmuoto. Sitä käytetään vain kuljetuksissa, jotka ovat syystä tai toisesta kiireellisiä, pilaantuvia tai arvoltaan niin suuria, että logistiikkakustannusten osuus jää kokonaishinnassa pieneksi.

Kuvassa 15 on esitetty Uumajan yliopiston tutkimukseen perustuva kuljetuskustannus ja -aikavertailu yhdelle merikontille Pietarista eri Pohjanmeren satamiin. Tiedot ovat vuodelta 2014, joten ne eivät ole euro-määräisesti enää ajantasaiset, mutta pitänevät jossain määrin hyvin paikkansa suhteessa toisiinsa. Suora merikuljetus on analyysin mukaan ehdottomasti kustannustehokkain, mutta myös hitain. Tiekuljetus

Rotterdamiin asti on puolestaan selvästi kallein, mutta nopeudessa keskitasoa: tämä kuvastaa hyvin tiekuljetusten heikkoa hintakilpailukykyä pidemmillä matkoilla. Tiekuljetukset pohjoisen satamiin olisivat kaikkein nopein vaihtoehto, sillä laivaliikenne – myös autolautoilla – on suhteellisen hidasta. Niiden kustannukset suhteessa suoraan merikuljetukseen ovat kuitenkin moninkertaiset.



Kuva 15. Kuljetushintoja ja -aikoja yhdelle merikontille Pietarista Pohjanlahden satamiin eri reittejä pitkin (Mukaillen Kjellberg et al. 2014). Vaikka esimerkissä on käytetty Pietaria, suuruusluokat pätevät myös Etelä-Suomen alueelta lähteviin kuljetuksiin. Euromääräiset tiedot ovat absoluuttisina arvoina vanhentuneet, mutta ne kuvastavat hyvin eri kuljetusketjujen välisiä eroja: meriliikenne on erittäin kilpailukykyinen pidemmillä etäisyyksillä.

2.2 Tavaralajit ja niiden ominaispiirteet

Kaikilla kuljetusmuodoilla ei ole mahdollista tai järkevää kuljettaa kaikkia tavaralajeja, mikä on johtanut tavaralajien keskittymiseen tiettyihin kuljetusmuotoihin. Koska tämän selvityksen keskiössä ovat Suomen ulkomaankaupan kuljetukset ja niiden mahdollinen siirtyminen eurooppalaiselle raideleveydelle, on seuraavissa alaluvuissa esitelty Suomen ulkomaankaupan keskeisimpiä tavaralajeja ja niiden kuljettamiseen liittyviä ominaispiirteitä.

2.2.1 Sellu ja paperi

Sekä sellu että paperi ovat tuotteina varsin raskaita, mutta massaansa nähden vähäarvoisia. Sellu kuljetetaan suurikokoisina "arkkeina", jotka on koottu määrämittäisiksi nipuiksi eli sellupaaleiksi. Paperia puolestaan kuljetetaan rullina. Molempia voidaan lastata ja purkaa tähän tarkoitukseen varustetuilla trukeilla ja kuljettaa suurella osalla kuljetusmuodoista, kunhan ne ovat säältä suojassa. Tyypillisesti vientiin menevä sellu ja paperi lastataan tehtaalla joko umpikorillisiin junavaunuihin tai kuorma-auton kyytiin satamaan kuljetusta varten. Tuotantomäärät ovat suuret ja kohtuullisen hyvin ennakoitavat, mikä tekee rautatieliikenteestä kustannustehokkaamman vaihtoehdon sisämaan tehtaille, ja suurimmalle osalle tehtaita kulkeekin rata. Paperiteollisuutta on rakennettu paljon myös satamien lähistölle (Kotka, Rauma, Pietarsaari, Oulu & Kemi), jolloin tyypillisesti tavara kuljetetaan muutaman kilometrin matkan satamiin kuorma-autoilla.



Kuva 16. Paaleiksi niputettuja selluarkkeja varastossa odottamassa lastausta. Kuva: Aapo Halminen.

Sisämaassa merkittävät metsäteollisuuden keskittymät ovat Kaakonkulmalla ja Keski-Suomessa. Kaakonkulmalta tuotteet viedään pääosin rautateitse HaminaKotkan satamaan. Äänekoskelta on puolestaan säännöllinen pendelijunaliikenne Vuosaaren satamaan, ja Jämsän tehtaat vievät tuotteensa pääosin rautateitse Raumalle, josta ne myös tuovat eräitä paperiteollisuuden raaka-aineita.



Kuva 17. Paperi- tai kartonkirullia sto-ro-aluksen ruumassa. Rullat on tuotu laivaan lavetilla vetämällä ja lastattu trukilla Atlantin ylitystä varten. Kuvassa lastaus on kesken. Kuva: Aapo Halminen.

Satamassa sellu ja paperi voidaan lastata trukeilla sellaisenaan laivan kannelle (ns. sto-ro) tai kontittaa. Kontteja käytetään enemmän linjaliikenteessä, kun taas laivan kannelle lastausta hakurahtiliikenteessä. Suomen merkittävistä sellun ja paperin vientisatamista HaminaKotkan ja Rauman satamien etumaat (ts. kuinka pitkälle satamasta on suoraa laivaliikennettä) ovat hyvin laajat, mutta Helsingin huomattavasti suppeampi: kahdesta ensin mainitusta tavaraa kuljetetaan suorilla laivayhteyksillä kauaksikin, kun taas Helsingistä lähtevissä kuljetuksissa joko määräpaikka on kohtuullisen lähellä (ts. Euroopassa) ja tavara kuljetetaan kumipyörillä, tai tavara kuljetetaan konteissa ensin feeder-liikenteenä Pohjanmeren satamiin, joista se jatkaa matkaansa kauempana sijaitseviin kohteisiin.

2.2.2 Öljy ja öljytuotteet

Öljy ja öljytuotteet vaativat oman erikoiskalustonsa jo siitä syystä, että ne ovat nestemäisiä. Lisäksi niiden kuljetusta rajoittaa luokittelu vaarallisiksi aineiksi. Kuljetukset maanteilla ovat mahdollisia säiliöautoilla ja rautateilla säiliövaunuilla. Merikuljetuksiin käytetään pidemmällä matkoilla säiliöaluksia, jotka lastataan letkujen kautta pumppaamalla. Itämerellä voidaan myös kuljettaa öljytuotteita ro-ro-aluksilla säiliöauton kyydissä.

Öljyn lastaaminen ja purkaminen ovat aikaa vieviä ja kalliita operaatioita, minkä vuoksi ylimääräisiä käsittelyvaiheita pyritään välttämään: teollisuuslaitokset sijaitsevat tyypillisesti suoraan sataman vieressä, jolloin öljy voidaan lastata suoraan laivaan tai purkaa suoraan laivasta. Satamissa on tyypillisesti suuret varastosäiliöt, jolloin öljyä voidaan kuljettaa suuri lasti kerralla tehostaen lastaamista ja purkamista. Öljy-laivat kulkevat pääosin hakurahtiliikenteenä, mutta öljyä ja öljytuotteita kuljetetaan paljon myös ns. *rannikkoliikenteenä*, eli kotimaan satamasta toiseen. Öljytuotteet muodostavatkin lähes puolet (46 %) rannikkoliikenteestä ja Suomen satamien öljytuotteiden tuonnista liki kolmasosa (31 %) tulee kotimaasta, käytännöstä Sköldvikistä. Maanteitse tai raiteilla öljytuotteita kuljetetaan lähinnä jalostamolta tai satamassa sijaitsevalta varastosäiliöltä käyttöpaikkoihin, kuten huoltoasemille, voimalaitoksille tai öljylämmitystä käyttäviin kiinteistöihin.

2.2.3 Kemikaalit

Kemikaalien kuljetusta rajoittaa niiden vaarallisuus sekä tarve erikoiskalustolle. Erityiskalustoa on saatavilla niin rautateilla (kemikaalivaunut, kuva 18)⁴, tieliikenteessä (säiliöautot) kuin meriliikenteessä (tankkerit). Lisäksi meriliikenteessä kemikaaleja voidaan kuljettaa myös säiliöautojen kyydissä ja kemikaalikonteissa kaikilla kuljetusmuodoilla.

⁴ Rautateiden kalusto on vanhaa ja käytössä enää 2027/2028 asti.



Kuva 18. Ammoniakin kuljetukseen tarkoitettuja erikoisvaunuja Turussa. Kuva: Aapo Halminen.

Kemikaalien siirtokuormaaminen on kallista ja asettaa myös siirtokuormaamispaikalle vaatimuksia kemikaalien vaarallisuudesta johtuen. Tyypillisesti siirtokuormaaminen pyritään minimoimaan. Suomen sisällä rautatieyhteyttä käytetään, mikäli se on mahdollista. Muussa tapauksessa käytetään kuorma-autoja. Suuri osa kemikaalikuljetuksista on joko suurten teollisuuslaitosten välisiä, tai teollisuuslaitoksen ja sataman välisiä. Satamissa on tyypillisesti varastotankit kemikaaleille, jolloin kokonainen tankkeri voidaan tyhjentää tai lastata kerralla, ja vastaavasti maalla tapahtuvat kuljetukset voidaan hajauttaa pidemmälle aikavälille.

2.2.4 Kaivannaiset, malmit ja rikasteet

Kaivannaisiin, malmeihin ja rikasteisiin kuuluvat käytännössä kaikki maasta kaivamalla tai louhimalla saatava alhaisen jalostusasteen tavara, kuten esimerkiksi kivi- ja maa-aines, lannoitemineraalit sekä metallimalmit ja -rikasteet. Tavara voi olla esimerkiksi murskattua ja seulottua (kiviaines) tai rikastettua⁵ (metallien rikasteet), mutta ei kuitenkaan esimerkiksi valmiita metalleja.

Tuotteet ovat irtotavaraa (bulkkiä) ja niiden siirtokuormaaminen on kallista. Tästä syystä ylimääräiset käsittelyvaiheet pyritään minimoimaan. Mikäli kaivokselle kulkee rata, sitä useimmiten käytetään. Jos taas rautayhteyttä ei ole, kuljetaan tavara usein suoraan teollisuuslaitokseen tai satamaan kuorma-autojen laivoilla. Vain hyvin pitkillä matkoilla (esim. Lapista Satakuntaan) kyseeseen tulee siirtokuormaaminen kuorma-autoista junavaunuihin. Meritse kaivannaiset, malmit ja rikasteet kuljetetaan ns. *bulk carriageilla* (kuva 1), jotka lastataan ja puretaan kahmareita ja/tai liukuhihnalaitteistoja hyödyntäen. Maanrakennustöissä käytettävä maa- ja kiviaines hankitaan työmaan läheisyydestä ja kuljetetaan kuorma-autoilla suoraan kaivokselta työmaalle.

⁵ Rikastuksesta malmi jaetaan mekaanisin, kemiallinen tai biologisin menetelmin osiin siten, että halutun aineen pitoisuus nousee. Samaan aikaan syntyy vähäarvoista nk. sivukiveä, joka joko sijoitetaan kaivosalueen läheisyyteen tai hyödynnetään esim. maanrakennuksessa.

2.2.5 Metallit

Metallien erityispiirre tavaralajina on niiden paino: käytännössä kaikissa kuljetusmuodoissa kantavuus muodostuu rajoitteeksi ennen tilavuutta.

Rautatiekuljetuksia käytetään tehtaiden välisinä ns. prosessikuljetuksina. Nämä ovat tyypillisesti hyvin aikakriittisiä, sillä tehtaiden varastot ovat pienet, ja lyhytkin häiriö kuljetuksissa pysäyttää nopeasti koko tehtaan toiminnan. Metalleja kuljetetaan keloina erikoisvaunuissa, levyinä avolavalla tai erityisissä kuljetustelineissä. Rautatiekuljetuksia käytetään myös tehtaiden ja satamien välisiin kuljetuksiin.



Kuva 19. Esimerkki erityisesti metallikelojen kuljetukseen tarkoitettusta tavallista suuremmasta ajoneuvoyhdistelmästä. Vaikka lavalla on näennäisesti runsaasti tilaa, on yhdistelmä hyvin raskaassa 71 bruttotonnin kuormassa (vrt. lain maksimi 76 tonnia). Kuva: Juho Kuva / VR Transpoint.

Tieliikenteessä metallituotteita kuljetetaan vastaavalla periaatteella kuin rautatieliikenteessä: metallikeiloille on olemassa erikoisrakenteisia perävaunuja, joissa on erilliset paikat keloille (kuva 20). Metallilevyjä voidaan kuljettaa tavallisessa ajoneuvoyhdistelmässä, kunhan sen kantavuus on riittävä.



Kuva 20. Vasemmalla esimerkki metallikelojen kuljetukseen tarkoitettu ns. kehtokasetista, joka voidaan sijoittaa normaalin merikontin sisään (Langh Cargo Solutions 2021a) ja oikealla metallikelojen kuljetukseen tarkoitettu erikoiskontista (Langh Cargo Solutions 2021b).

Merikuljetuksissa metallien kuljetus tapahtuu vastaavan kaltaisesti kuin sellun ja paperin kuljetus: levyjä ja rullia voidaan kuljettaa trukilla lastaten laivan ruumassa ja kansilla (sto-ro) tai merikonteissa. Teräskelojen kuljetukseen konteissa on olemassa erillisiä *teräskelakehtoja* tai kokonaan erikoisvalmisteisia kontteja, joihin kelat sijoitetaan (Kuva 20).

2.2.6 Raakapuu

Raakapuun merkittävä ominaispiirre muihin tuotteisiin verrattuna on "tuotantopaikan" sijaitseminen ympäri maata, kirjaimellisesti keskellä metsää. Lisäksi raakapuu on tavarana raskasta, tilaa vievää ja poikkeavan muotoista. Tämän vuoksi sen käsittely vaatii erikoiskalustoa, eli raakapuun kuljetukseen tarkoitettua kuorma-autoyhdistelmän tai rautateillä raakapuuvaunuja. Raakapuun kuljettaminen rautateitse on suomalainen ja ruotsalainen erikoisuus: muualla Euroopassa se on harvinaista.



Kuva 21. Tyypillinen raakapuujuna. Kuva: Aapo Halminen.

Raakapuun kuljetusketju jakautuu *puunkorjuuseen* ts. *lähikuljetukseen* sekä *kaukokuljetukseen*. Puunkorjuu tarkoittaa runkojen keräämistä metsästä ja kuljettamista läheisen kuorma-autolla ajokelpoisen tien varteen. Tämä tapahtuu nykyään lähes aina kuormatraktorilla. Puunkorjuun jälkeen puulle on kolme kuljetusketjuvaihtoehtoa:

- Autokuljetus tehtaalle (68 %)
- Rautatiekuljetusketju (28 %)
- Vesitiekuljetusketju (4 %).

Jokainen yllä mainituista vaihtoehtoista sisältää alussa kuljetuksen kuorma-autolla. Raakapuun autokuljetuksissa hyödynnetään pääosin 76 tonnin kokonaismassan ajoneuvoyhdistelmiä. Näillä ajoneuvoyhdistelmillä voidaan kuljettaa kerrallaan n. 50 nettotonnia puuta.

Rautatiekuljetusketju alkaa puun kuljettamisella yhdelle lukuisista Suomen rataverkon puunkuormauspaikoista (kuva 22). Tämän lisäksi kuormausta tapahtuu pienissä määrin myös muualla, esim. satamien raitteistoilla. Keskipituus kuorma-autokuljetukselle rataverkon kuormauspaikalle on n. 50 km. Kuormauspaikalta puutavara kuljetetaan tyypillisesti 24 raakapuuvaunun junina tehtaille. Yhdellä junalla pystytään kuljettamaan noin 1 300 nettotonnia, eli 26 kuorma-autoyhdistelmän verran.

tavaravirta on riittävän suuri. Toisaalta myös joissain satamissa tarjotaan lisäarvopalveluna ns. *break-bulk* -tuotteiden, kuten sahatavaran, kontitusta.

Suurimmalle osalle kappaletavarakuljetuksista Suomessa, Suomesta ja Suomeen kuljetusmuoto on joko kuorma-auto (Euroopan sisällä) tai konttialus (muihin maanosiin). Kuorma-autot tai niiden perävaunut kuljetetaan Itämeren yli pääosin ro-ro-laivoilla. Maanosien välisessä liikenteessä laivan täyttöasteen merkitys nousee, eikä siksi pidemmällä matkoilla kuljeteta lastillisia ajoneuvoja. Mannertenvälinen kappaletavara kuljetetaan pääosin konteissa.



Kuva 23. Puoliperävaunuja lastattuna ro-ro-aluksen yläkannelle. Lastaus tapahtuu kuvassa oikealla ja takana näkyviä rampeja pitkin. Kuva: Aapo Halminen.

Muun kappaletavaran kuljetukset eivät tyypillisesti synnytä niin suurta volyymia, että niitä olisi kannattavaa kuljettaa rautateitse. Merkittävä poikkeus tähän on kuitenkin osassa Eurooppaa *yhdistetyt kuljetukset*, joissa kuorma-auto tai kontti kuljetetaan osan matkasta rautateitse. Lisäksi on joitakin kappaletavaraksi luokiteltavissa olevia tuoteryhmiä, joiden kuljetusvirrat ovat riittävän suuret rautatiekuljetuksille. Tällaisia ovat esimerkiksi metsäkoneiden vientikuljetukset Vieremältä HaminaKotkan satamaan.

2.3 Ulkomaankaupan kuljetusten nykytila

Suomen ulkomaankaupan kuljetukset ovat vahvasti meriliikennepainotteisia: viennissä osuus tonneista oli vuonna 2023 94 % ja tuonnissa 97 %. Tiekuljetusten osuus viennistä oli 3,8 % ja tuonnista 1,5 %. Rautatieliikenteen osuus on hyvin pieni: viennistä vain 0,06 % ja tuonnista 0,9 %. Rautatiekuljetusten alhaista markkinaosuutta selittävät sekä maailmanpoliittinen tilanne että infrastruktuuri. Suomen ja Venäjän rata verkoilla voidaan operoida samalla kalustolla hyvin pienestä raideleveyserosta huolimatta, mutta hyökkäyssodan myötä vienti- ja tuonti on vähentyneet merkittävästi. Suomen ja Ruotsin välillä taas tarvitaan nykytilanteessa kaluston vaihto, mikä tarkoittaa ylimääräistä tavaran käsittelyä. Tornion käsittelypaikkaa

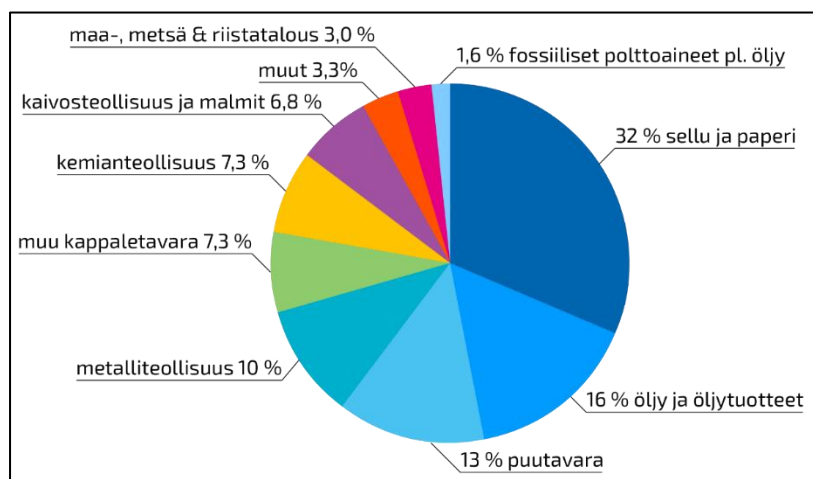
ei pidetä ideaalina: sijainti keskellä kaupunkirakennetta ei mahdollista välivarastointia ja käytettävä laitteisto on osittain vanhentunutta.

Junakuljetuksilla on kuitenkin merkittävä rooli ulkomaankaupan kuljetusketjuissa. Vuosina 2013–2015 yhteensä 70 % Suomen satamiin suuntautuneista kuljetuksista (ts. viennistä) tonnikilometreissä mitattuna (pl. satamakunnan sisäiset kuljetukset) tapahtui rautateitse ja 30 % maantiekuljetuksina. Satamista sisämaahan suuntautuvissa kuljetuksissa ts. tuonnissa rautatiekuljetusten osuus oli 35 % ja tiekuljetusten 65 %, eli rautateiden merkitys tuonnissa oli huomattavasti pienempi kuin viennissä. (Salanne et al. 2017)

2.3.1 Vientikuljetukset

Suomen tavaraviennin arvo vuonna 2023 oli noin 76,8 mrd. euroa ja tonnimäärä 40,9 milj. tonnia, mikä vastaa karkeasti arvioiden noin 2 700 ajoneuvoyhdistelmää tai 95 täyttä tavarajunaa vuorokaudessa. Kuvas 24 on esitetty Suomen ulkomaankaupan tonnimääriä, jotka on laskettu Traficomin Valtakunnallisen liikenne-ennustemallityön osana. Tiedot perustuvat REFINAGE-talousmalliin, jonka luvut on muutettu tonneiksi ennustemallityössä tuotetuilla tonnimuunnoskertoimilla.

Tavaraviennistä tonnimäärällä mitattuna lähes kolmanneksen muodostavat sellu ja paperi⁶ (32 %), ja kun mukaan lasketaan myös puutavara (13 %), muodostaa metsäteollisuus Suomen viennistä melkein puolet. Arvolla mitattuna näiden osuus on kuitenkin yhteenlaskettuna vain 16 %. Metsäteollisuus on siis logistiikan kannalta selvästi merkittävin toimiala Suomen viennissä, mutta taloudellisesti pienemmässä roolissa.



Kuva 24. Arvio Suomen tavaraviennin tonnimäärästä vuonna 2021 jaoteltuna eri toimialoille ja tavaralajeille (Traficom n.d.).

⁶ Myös kartonki lasketaan kuuluvaksi samaan luokkaan sellun ja paperin kanssa.

Logistisesti toiseksi merkittävin toimiala on öljyteollisuus, sillä öljyt ja öljytuotteet muodostavat n. 16 % Suomen tavaraviennistä tonnimääräisesti. Arvolla mitattuna niiden osuus on n. 9 %. Suurimmilta osin kyse on dieselin viennistä. Myös metalliteollisuus (10 % tonnimäärästä ja 17 % arvosta), kemianteollisuus (7 % tonnimäärästä ja 8 % arvosta) ja kaivosteollisuus (7 % tonnimäärästä) ovat logistisesti merkittäviä vientitavaravirtoja. Metalliteollisuuden lähes kaikki vienti tonnimäärässä mitattuna koostuu matalan jalostusasteen raudasta, teräksestä ja rautaseoksista. Kemianteollisuudessa tai kaivosteollisuudessa ei nouse esiin selkeästi dominoivia tuoteryhmiä.

Muiden tuoteryhmien merkitys tonnimäärässä mitattuna on melko pieni. Niihin lukeutuvat mm. elintarvikkeet, kumi- ja muovituotteet sekä jätteet. Kuvassa 24 on nostettu *muu kappaletavara*⁷ esille siksi, että vaikka tuotteilla ei olekaan käyttötarkoituksensa puolesta mitään yhteistä, niillä on kuitenkin logistisesti samankaltaisuuksia: suurinta osaa voidaan kuljettaa konteissa tai esimerkiksi eurolavalla kuorma-autossa.

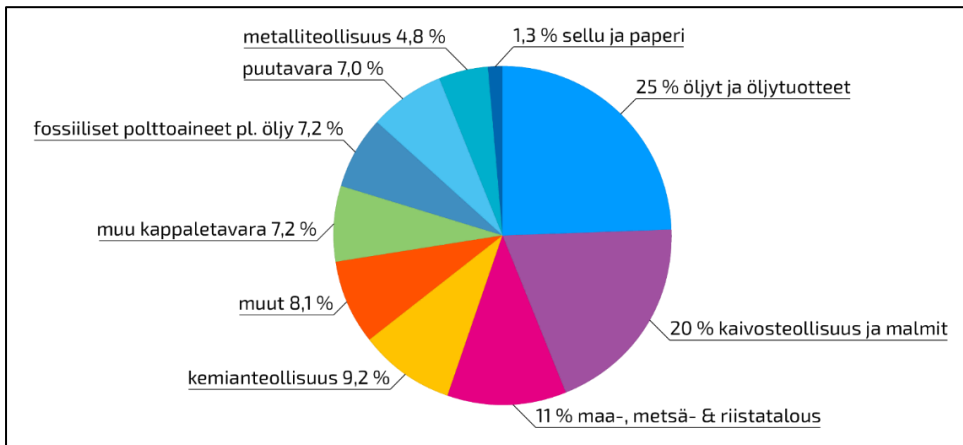
Arvoltaan merkittäviä, mutta tonnimäärältään pieniä vientituotteita ovat mm. teollisuuden koneet ja laitteet (17 %) sekä muut sähkökoneet ja laitteet (12 %), sekä moottoriajoneuvot ja muut kuljetusvälineet (7 %). Teollisuuden koneilla ja laitteilla tarkoitetaan tässä ensisijaisesti suurikokoisia konepajateollisuuden tuotteita, kun taas muihin sähkökoneisiin ja laitteisiin sisältyy pääosin "käsin kannettavia" tuotteita, kuten tietotekniikkaa ja mittalaitteita.

Osana Traficomien Valtakunnallisen liikenne-ennustemallityötä vientikuljetuksia on arvioitu myös maakunnallisella tasolla. Arviot ovat karkeita, mutta niistä voidaan tehdä joitakin yleisiä johtopäätöksiä Suomen vientikuljetuksista. Yleisesti Itä- ja Pohjois-Suomi korostuvat viennin osalta tonnimäärässä enemmän kuin euromäärässä, mikä tarkoittaa, että kuljetusmäärät ovat keskimääräistä suurempia. Vastaavasti Etelä- ja Länsi-Suomessa euromäärät korostuvat tonnimääriä enemmän, mikä tarkoittaa, että vietävä tavara on keskimääräisesti arvokkaampia. Tonnimäärässä aineistossa korostuvat euromääräiseen aineistoon verrattuna (aakkosjärjestyksessä) erityisesti Keski-Suomen, Kymenlaakson, Lapin, Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Uudenmaan vientikuljetukset. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että vaikka vientikuljetuksia on ympäri maata ja joissakin maakunnissa tonnimäärät korostuvat euromääriä enemmän, määrällisesti huomattava osa Suomen vientikuljetuksista lähtee eteläisen ja keskisen Suomen alueelta. Tämä tarkoittaa, että niiden kuljettaminen pohjoisen kautta lisää kuljetusmatkaa huomattavasti.

⁷ Kappaletavaralla tarkoitetaan sellaisia tuotteita, joita kuljetellaan ja käsitellään erillisinä yksiköinä, joihin, jonka voi laskea lukumäärällisesti. Tuotteet voidaan nostaa joko käsin tai trukilla. Kappaletavara voi olla esimerkiksi paperirulla, puutavaraniippu, perunasäkki, huonekalupakkaus, kodinkone tai laatikollinen T-paitoja.

2.3.2 Tuontikuljetukset

Suomen tavaratuonnin arvo vuonna 2023 oli 76,3 mrd. euroa ja tonnimäärä 53,0 milj. tonnia, joka vastaa noin 3 600 tavanomaista ajoneuvoyhdistelmää tai 120 tavarajunaa vuorokaudessa.



Kuva 25. Arvio Suomen tavaratuonnin tonnimäärästä vuonna 2021 jaoteltuna eri toimialoille ja tavaralajeille (Traficom n.d.).

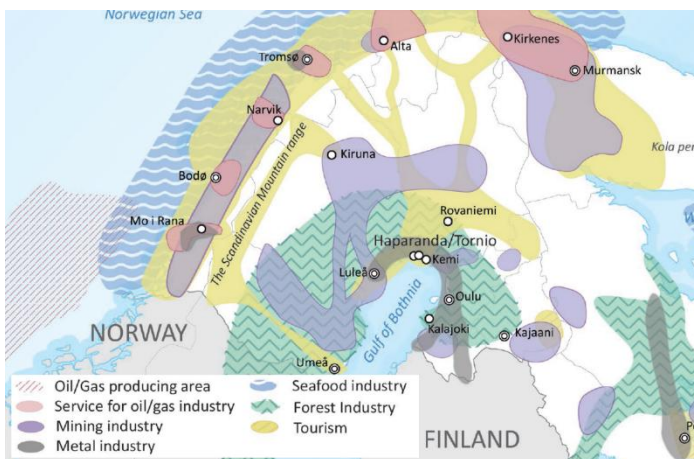
Öljyt ja öljytuotteet muodostavat tonnimääräisesti neljänneksen koko Suomen tavaratuonnista, mutta arvosta vain 13 %. Tämä muodostuu pääasiassa raakaöljystä (16 % tonnimäärästä) sekä dieselistä (7 % tonnimäärästä). Tonnimääräisesti toiseksi merkittävämpänä ovat kaivosteollisuus ja malmit, jotka muodostavat viidenneksen tonnimääräisestä tuonnista. Arvossa mitattuna ne jakautuvat useiden eri luokitusten alle, eikä osuutta siksi ole saatavilla.

Maa-, metsä- ja riistatalous (11 %), kemianteollisuus (9 %), muut fossiiliset polttoaineet kuin öljy (7 %) ja puutavara (7 %) ovat kaikki tonnimääräisesti samassa suuruusluokassa. Arvossa mitattuna kemianteollisuuden osuus on sama (9 %), mutta fossiiliset polttoaineet (2 %) ja puutavara (1 %) ovat arvoltaan vähämerkityksellisiä. Maa-, metsä ja riistataloudelle ei löydy suoraa vastinetta arvon mittaamiseen käytetystä luokittelusta. Lisäksi tuonnista arviolta 7 % koostuu muihin luokkiin kuulumattomasta kappaletavarasta, erityisesti elintarvikkeista sekä kumi- ja muovituotteista.

Osana Traficomien Valtakunnallisen liikenne-ennustemallityötä tuontikuljetuksia on arvioitu myös maa-kunnallisella tasolla. Arviot ovat karkeita, mutta niistä voidaan tehdä joitakin yleisiä johtopäätöksiä Suomen tuontikuljetuksista. Arvolla mitattuun jakaumaan verrattuna tuonnilla on tonnimäärässä selvästi suurempi merkitys Satakunnassa, Pohjois-Pohjanmaalla ja Lapissa. Uudenmaan merkitys on laskenut huomattavasti, sillä Uudenmaan tuonnista arvolla mitattuna merkittävän osuuden muodostavien kulutustavaroiden merkitys tonnimääräisesti on pienehkö. Tästä huolimatta määrällisesti tarkasteltuna tuontikuljetusten suurimmat määrät saapuvat eteläisen ja keskisen Suomen alueelle. Tämä tarkoittaa, että niiden kuljettaminen pohjoisen kautta lisää kuljetusmatkaa huomattavasti.

2.4 Pohjoisen alueen elinkeinot ja kuljetukset

Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin teollisuuskeskittymät ovat merkittäviä erityisesti kaivos-, metalli- ja metsäteollisuuden sekä energiateollisuuden osalta. Näistä erityisesti kolme ensimmäistä ovat raideliikennettä huomattavissa määrin käyttäviä teollisuuden aloja. Pohjois-Suomessa Tornion Outokummun terästehdas on maailmanlaajuisesti merkittävä ruostumattoman teräksen tuottaja, ja Kemin Metsä Groupin biotuotetehdas vahvistaa metsäteollisuuden asemaa. Oulussa teknologiayritykset ja Stora Enson pakkauskartonkitehdas ovat alueen talouden vatureita. Raahen SSAB:n terästehdas on yksi Suomen merkittävimmistä terästuotannon keskuksista.



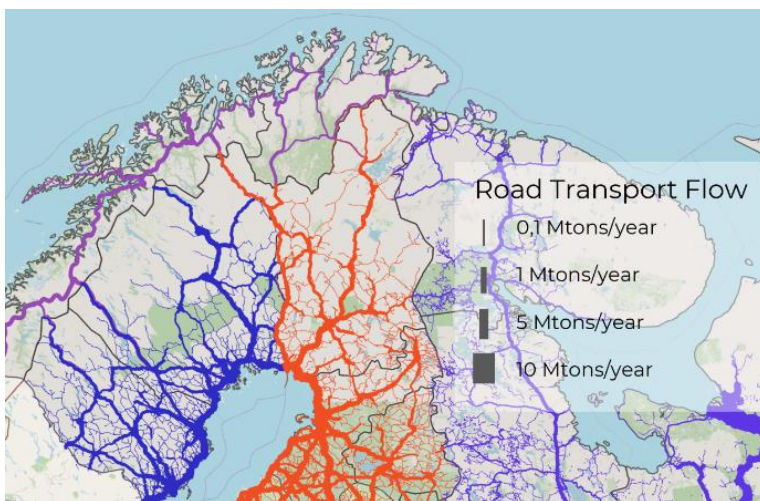
Kuva 26. Merkittäviä kuljetuksia tuottavia toimintoja alueella. Lisäksi kuvassa on esitetty merkittävimmät matkailualueet. (Lapin kauppakamari 2022)



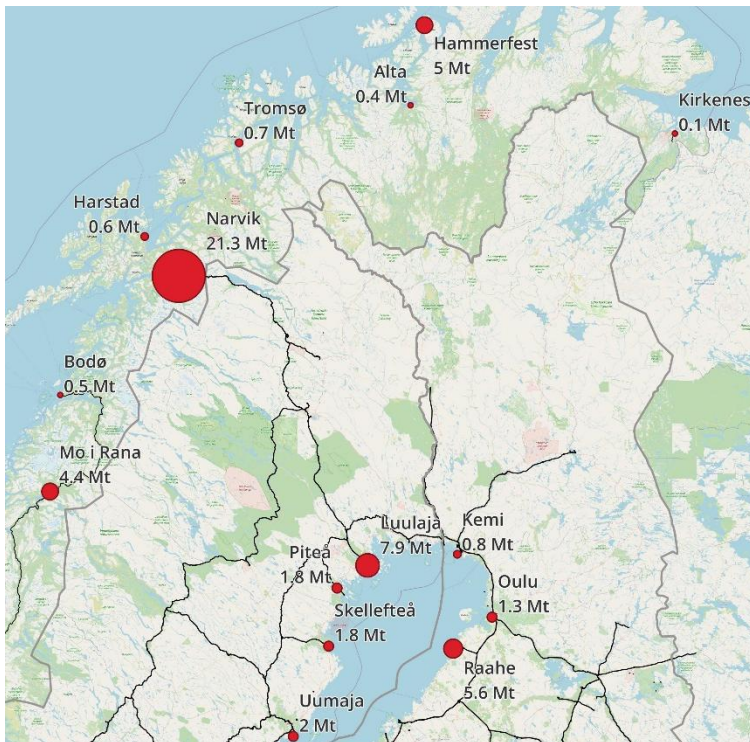
Kuva 27. Rautatiekuljetusten tonnit Pohjois-Suomen, Pohjois-Ruotsin ja Pohjois-Norjan alueella. (Ojala et al. 2024)

Pohjois-Ruotsissa Luulaja on tärkeä terästeollisuuden keskus, jossa SSAB kehittää fossiilivapaata terästä. LKAB:n kaivokset Kiirunassa ja Malmivaarassa ovat maailman suurimpia. Skellefteåssa toimii Northvoltin akkutehdas, joka tukee vihreää siirtymää, ja Piitimen metsäteollisuus on keskeinen puutuotteiden ja paperin valmistaja.

Perämerenkaaren alueen tie- ja rautatiekuljetukset heijastelevat alueen teollisuuskeskittymiä eli alueella on erityisesti kaivos-, metalli- ja metsäteollisuuden kuljetuksia. Kuljetustarve syntyy sekä alueella tapahtuvasta raaka-aineiden ja teollisuustuotteiden tuotannosta ja hankinnasta että niiden siirtämisestä satamiin ja jatkokäsittelyyn muualle. Pohjoisen Suomen, Ruotsin ja Norjan alueella suurimmat rautatieliikenteen kuljetusvirrat tonneissa mitattuna ovat Malmiradalla Kiirunan kaivoksen ja Narvikin sataman välillä. Tiekuljetuksissa taas korostuu Perämerenkaaren alue, mikä johtuu teollisuuden kuljetusten lisäksi myös kaupan logistiikasta sekä muusta kaupunkilogistiikasta.



Kuva 28. Tiekuljetusvolyymit Pohjois-Suomen, Pohjois-Ruotsin ja Pohjois-Norjan alueella. (Barents Region... n.d.)



Kuva 29. Perämerenkaaren alueen merkittävät satamat ja kuljetusmäärät vuodelta 2023. Lähteet: Trafikanalys, Statistisk sentralbyrå ja Suomen Satamat ry.

Suomen puolella alueen merkittävimmät satamat ovat Raahе, Oulu, Kemi ja Tornio. Raahе palvelee erityisesti terästeollisuutta. Oulu on monipuolinen satama, jonka kautta kuljetetaan muun muassa metsäteollisuuden tuotteita, kuten sellua ja kartonkia, sekä konttiliikennettä. Kemi keskittyy metsäteollisuuteen, erityisesti sellun ja paperin kuljetuksiin. Tornio toimii terästuotteiden vientisatamana ja kuljettaa raskaita materiaaleja, mikä tekee siitä tärkeän osan metalliteollisuuden logistiikkaa.

Ruotsin puolella alueen merkittäviä satamia ovat Kalix, Piitime (Piteå), Skellefteå ja Uumaja. Kalix ja Piitime keskittyvät metsäteollisuuden kuljetuksiin, kuten sellun, paperin ja sahatavaran vientiin. Skellefteå palvelee erityisesti metalliteollisuutta, kuten Rönnskärin metallijalosteiden kuljetuksia. Uumaja on monipuolinen satama, jossa käsitellään metsäteollisuuden tuotteita ja konttiliikennettä. Lisäksi Luulajan satama on keskeinen rautamalmikuljetuksille LKAB:n kaivoksilta ja terästuotteiden viennille. Nämä satamat yhdessä luovat tehokkaan ja monipuolisen logistisen verkoston Ruotsin puolella.

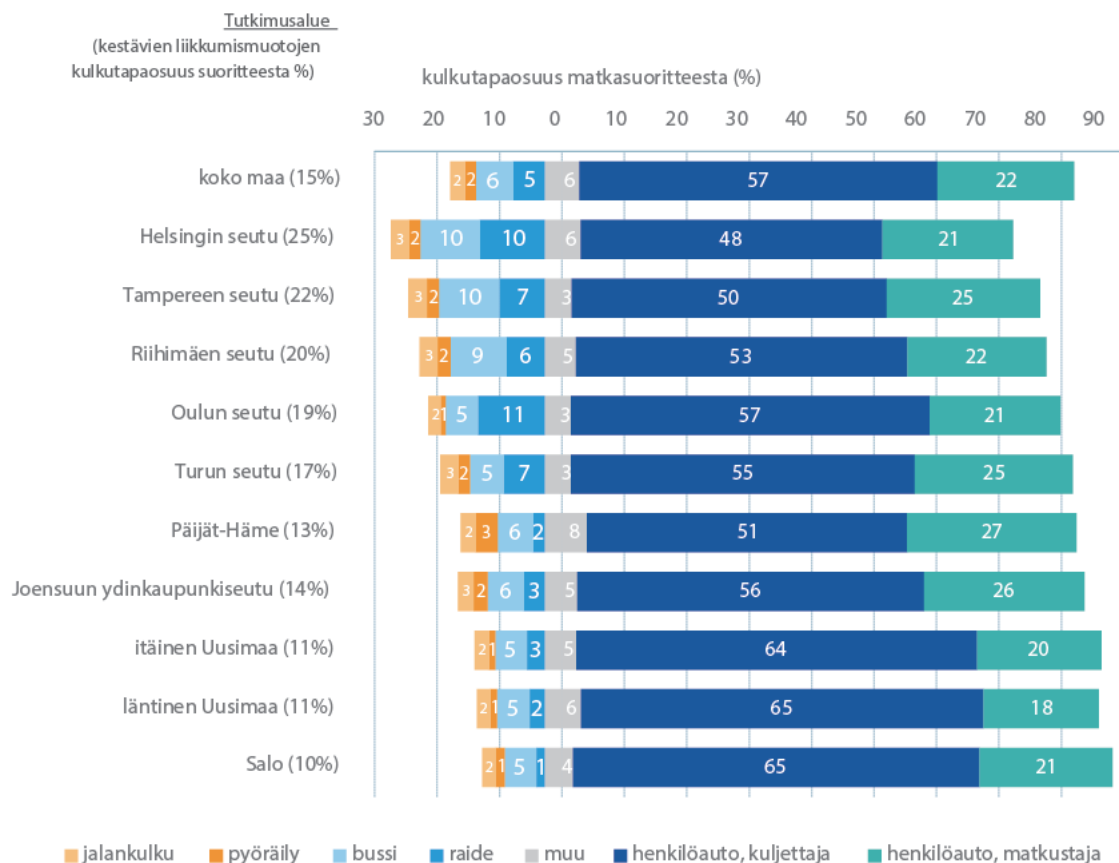
Norjan puolella Pohjoisen alueen keskeinen satama on Narvik, joka on tonnimäärällä mitattuna moninkertainen alueen muihin satamiin verrattuna. Satama on keskittynyt erityisesti Kiirunan alueen malmin kuljettamiseen. Myös Hammerfestin ja Mo i Ranan satamat ovat merkittäviä satamia Norjan rannikolla.

3 Taustaa henkilöliikennemarkkinasta ja junaliikenteen roolista

Tämän luvun tarkoituksena on taustoittaa junaliikenteen roolia osana henkilöliikennemarkkinaa ja luoda käsitystä siitä, millaisia edellytyksiä raideliikenteen infrastruktuurin kehittäminen loisi liikenteen kehitymiselle, jos eurooppalaista raidelevyettä ulotettaisiin Suomeen.

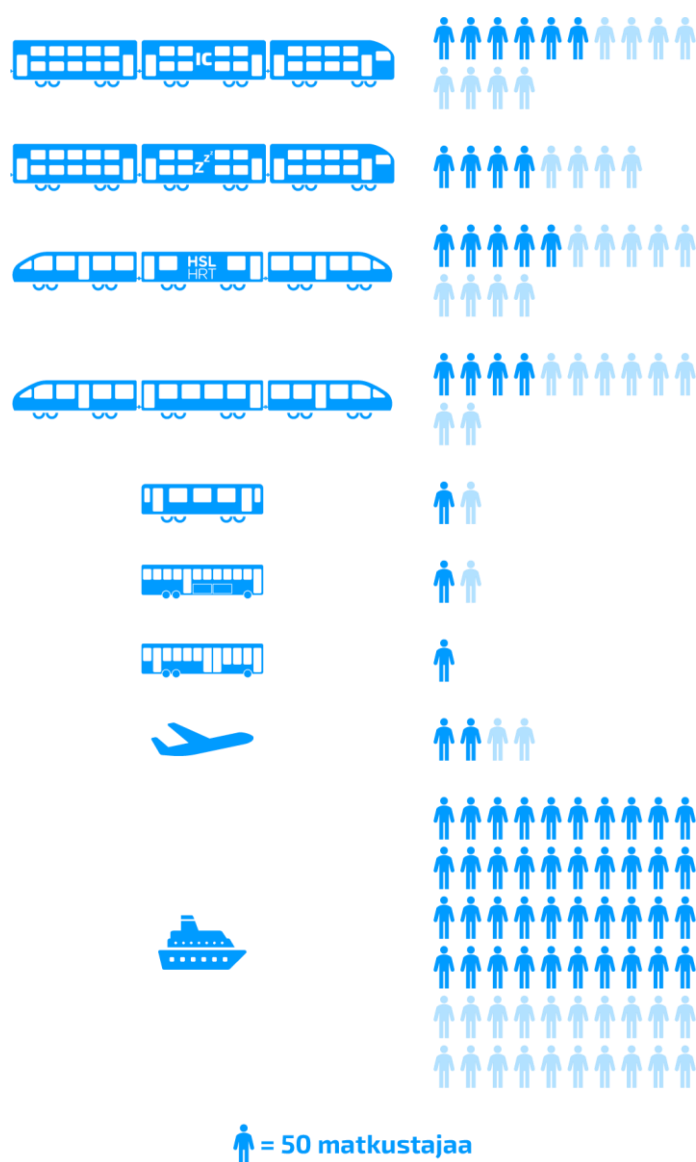
3.1 Henkilöliikenteen yleiskuva

Henkilöauton kulkutapaosuus matkasuoritteesta laskettuna on Suomessa ylivoimainen, melkein 70 %. Raideliikenteen osuus on noin 5 % ja se sisältää myös kaupunkiseutujen raitiotieliikenteen. Suurin piirtein saman verran on linja-autoliikenteen markkinaosuus, noin 6 %. Joukkoliikennemuodot edellyttävät joukkoja, mikä näkyy hyvin kuvassa 30 esitettyjen kaupunkiseutujen kulkutapaosuuksissa koko maan keskiarvoon verrattuna: suuremmilla kaupunkiseuduilla raide- ja linja-autoliikenteen kulkutapaosuudet ovat korkeammat.



Kuva 30. Eri kulkumuotojen kulkutapaosuudet matkasuoritteesta (Liikennevirasto 2018).

Rautatieliikenteen roolia joukkoliikennemuotona tukee erityisesti sen korkea kapasiteetti muihin liikku-
mismuotoihin verrattuna (Kuva 31). Tämä tarkoittaa, että rautatieliikenne mahdollistaa suurienkin ihmis-
joukkojen liikkumisen, mutta samalla se edellyttää paljon matkustajia, jotta sen operointi on taloudelli-
sesti kannattavaa. Kaukoliikenteessä matkustajakapasiteetiltaan pienimmätkin junat ylittävät linja-auto-
jen kapasiteetin moninkertaisesti, ja kapasiteetti on myös Euroopan sisäisiä lentoja suurempi. Lähiliiken-
teessä junien matkustajakapasiteetti on moninkertainen linja-autoihin verrattuna ja taajamajunien mat-
kustajakapasiteetti on suunnilleen verrattavissa linja-autoihin. Taajamajunaliikenteessä käytettyjä kalus-
toyksiköitä on koko Suomessa käytössä kuitenkin vain noin 15 kappaletta, joten ne eivät edusta tyypillistä
junaliikennettä. Ainoastaan autolauttojen matkustajakapasiteetti on junaliikennettä suurempi.



Kuva 31. Eri kulkumuotojen matkustajakapasiteettien tyypillinen vaihteluväli. Luvuissa esitetty vain istumapaikat, yöjunassa kuitenkin vain makuupaikat.

3.2 Henkilöjunaliikenne Suomessa

Suomessa rautateiden matkustajaliikenne voidaan jakaa markkinaehtoiseen kaukoliikenteeseen, HSL-alueen lähijunaliikenteeseen sekä Liikenne- ja viestintäministeriön ostoliikenteeseen, joka edelleen jakautuu kaukoliikenteeseen, yöjunaliikenteeseen, lähiliikenteeseen sekä taajamajunaliikenteeseen.

Valtaosa kaukoliikenteestä Suomessa on markkinaehtoista. Tämä tarkoittaa sitä, että rautatieyritys päättää liikenteestä itsenäisesti, mutta kantaa myös taloudellisen vastuun siitä. Kuvassa 32 on esitetty markkinaehtoisen kaukoliikenteen reitit Suomessa. Markkinaehtoinen yritys suunnittelee aikataulut, hakee rataparasiteetin Väylävirastolta, liikennöi junavuorot omalla kalustollaan ja henkilökunnallaan sekä myy ja hinnoittelee lippunsa itse. Vuoden 2021 alusta markkinat ovat teoriassa olleet avoimet mille tahansa rautatieyritykselle⁸, mutta nykytilanteessa ainut matkustajaliikennettä harjoittava yritys on VR. Käytännössä kilpailua rajoittaa mm. kaluston saatavuus erilaisen raideleveyden takia sekä pieni ja syrjäinen markkinasijainti.



Kuva 32. Markkinaehtoisen kaukoliikenteen reitit.

⁸ Pois lukien myöhemmin kuvattavat poikkeukset

Vastuu liikenteestä, joka ei ole markkinaehtoisesti kannattavaa, on liikenne- ja viestintäministeriöllä (LVM), joka on rautatieliikenteen toimivaltainen viranomaisena HSL-alueen ulkopuolella. LVM on vuonna 2022 tehnyt suorahankintana sopimuksen ostoliikenteen tilaamisesta VR:ltä vuoden 2030 loppuun saakka. Sopimuksen myötä siihen kuuluva liikenne tulee säilymään kutakuinkin samanlaisena sopimuskauden loppuun, joskin vähäisiä muutoksia sopimukseen voidaan tehdä. Sopimus on tehty ns. nettomallilla, joten LVM maksaa VR:lle tietyn korvauksen, mutta tämän lisäksi VR saa pitää liikenteen lipputulot. Sopimus on tehty aikana, jolloin suorahankintojen tekeminen oli vielä mahdollista. EU:n nk. neljännen rautatiepaketin myötä joulukuusta 2023 lähtien joitain poikkeuksia lukuun ottamatta toimivaltaisen viranomaisen on kilpailutettava tilaamansa liikenne. Rautatiepaketista seuraa myös vaatimus siitä, että rautateillä tulee vallita aito kilpailu ja tämänhetkinen tulkinta tilanteesta on, että nykyiseen lainsäädäntöön ja rataverkon toimintaympäristöön tarvitaan muutoksia ennen vuotta 2030, jotta aito kilpailu Suomen rautateillä olisi mahdollista. Näiden muutosten suunnittelu ministeriössä on käynnissä.

Liikenne- ja viestintäministeriön ostaman liikenteen laajuutta rajoittaa budjetissa myönnetty rahoitus: uutta liikennettä ei voida hankkia, jos sille ei ole osoitettu uutta rahoitusta. Muutamalla alueella kunnat ovat rahoittaneet alueensa liikennettä. Näin on toimittu Tampereen seudulla Toijala–Tampere–Nokia-välin lähiliikenteen lisävuorojen kanssa ja Kemijärven päiväjunavuorojen kanssa. Molemmissa tapauksissa kunnat ovat maksaneet liikenteestä LVM:lle, joka on edelleen tilannut ne osana edellä kuvattua ostoliikennesopimusta. Nykyinen lainsäädäntö ei mahdollista alueille junaliikenteen tilaamista suoraan HSL-aluetta lukuun ottamatta, mutta on mahdollista, että tähän tulee muutos vuoden 2030 jälkeen.

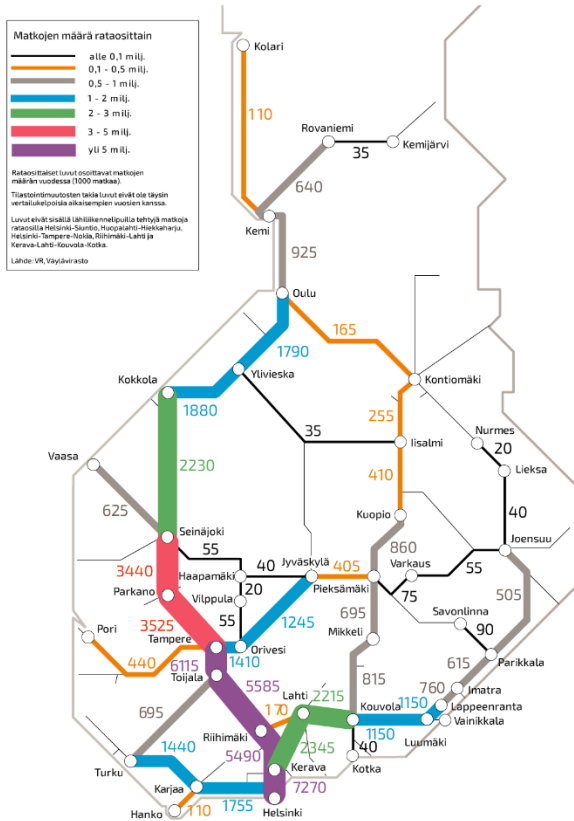
LVM:n ostoliikennesopimuksella voidaan hankkia myös lähi- ja taajamajunaliikennettä. Näiden kahden ero on lähinnä semanttinen ja riippuvainen siitä, missä päin Suomea liikennettä operoidaan. Lähijunaliikenteeksi on luokiteltu ns. Etelä-Suomen lähijunaliikennekokonaisuus kattaen rataosuudet Helsingistä Riihimäen ja Tampereen kautta Nokialle, Helsingistä Lahden ja Kouvolan kautta Kotkaan sekä Riihimäeltä Lahteen. Suuri osa junista kulkee vain jonkin osavälin näistä reiteistä, esim. Helsinki–Riihimäki. Lisäksi lähiliikenteeksi luokitellaan nykyisin Karjaan ja Hangon välinen liikenne, jolla on liityntä Helsinki–Turku-välin kaukojuniin.

Taajamajunaliikennettä taas on nykyisin väleillä Ylivieska–Iisalmi, Pieksämäki–Joensuu–Nurmes ja Parikkala–Savonlinna sekä ns. Haapamäen tähden alueella, eli Tampereen, Seinäjoen ja Jyväskylän välille sijoittuvilla Haapamäen kautta kulkevilla radoilla. Näiden ratojen varrella sijaitsevat mm. Mänttä-Vilppula, Ähtäri ja Keuruu.

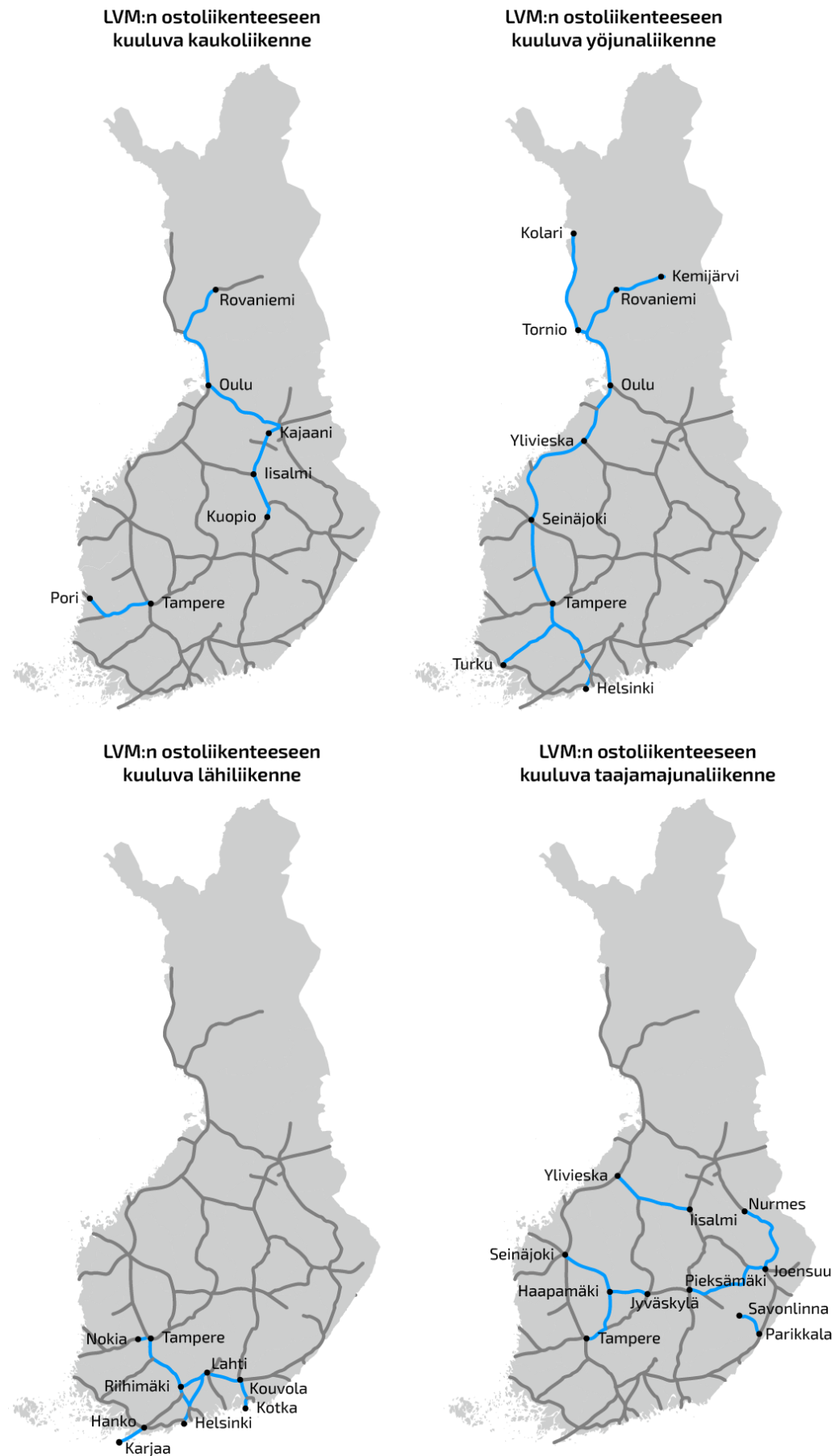
Kuvassa 33 on esitetty *kaukoliikenteen* matkat vuonna 2023. Tässä yhteydessä kaukoliikenne sisältää VR:n markkinaehtoiset kaukojunaliikenteen, LVM:n tilaaman kaukojunaliikenteen, yöjunaliikenteen sekä LVM:n tilaaman taajamajunaliikenteen, *muttei* lähiliikennettä. Kuvasta nähdään, että suurimmat liikennemäärät ovat Pohjanmaan radalla sekä Etelä-Suomen suurimpien kaupunkien välillä, mutta myös Oulun ja Rovaniemen välillä on huomattava määrä matkustajia.

Kaukoliikenteen matkat vuonna 2023

Yhteensä 15,116 milj. matkaa



Kuva 33. Kaukoliikenteen matkat rautateillä vuonna 2023. Ei sisällä lähiliikenteen lipulla tehtyjä matkoja.



Kuva 34. LVM:n ostoliikennekokonaisuus.

3.3 Henkilöjunaliikenteen operoinnin kustannukset ja kannattavuus

Henkilöjunaliikenteen operoinnin kustannukset Suomessa ovat tällä hetkellä pääosin VR:n liikesalaisuuksia. Joitakin arvioita voi kuitenkin perustaa LVM:n nykyisen ostoliikennesopimuksen tietoihin. Sopimuksen tiedosta voidaan päätellä, että sähköjunaliikenteen järjestämisen kustannukset ovat hyvin karkeasti noin 10 € / junakilometri. Tämä on karkea yleistys, sillä liikenteen järjestämisen kustannukset riippuvat hyvin monesta muustakin tekijästä kuin liikennöidyistä kilometreistä: kalustotyypistä, liikennöinnin tehokkuudesta, kiinteiden kustannuksien suuruudesta ja niin edelleen.

Junaliikenteen lipputulot ovat vastaavasti VR:n liikesalaisuuksia. Väyläviraston ohjeen *Tie-, rautatie- ja vesiliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2022* mukaan kaukojunaliikenteen lipputulot ovat hieman alle 0,1 €/km. Kuten kustannukset, myös lipputulot riippuvat merkittävästi liikenteen tyypistä ja kunkin yhteysvälin kilpailutilanteesta muihin liikennemuotoihin verrattuna. Alueellisessa lähijunaliikenteessä lipputulot kilometriä kohden ovat alhaisempia, mutta vastaavasti paikallisessa kaupunkiseutujen sisäisessä liikenteessä yksikköarvo on suurempi matkojen ollessa hyvin lyhyitä.

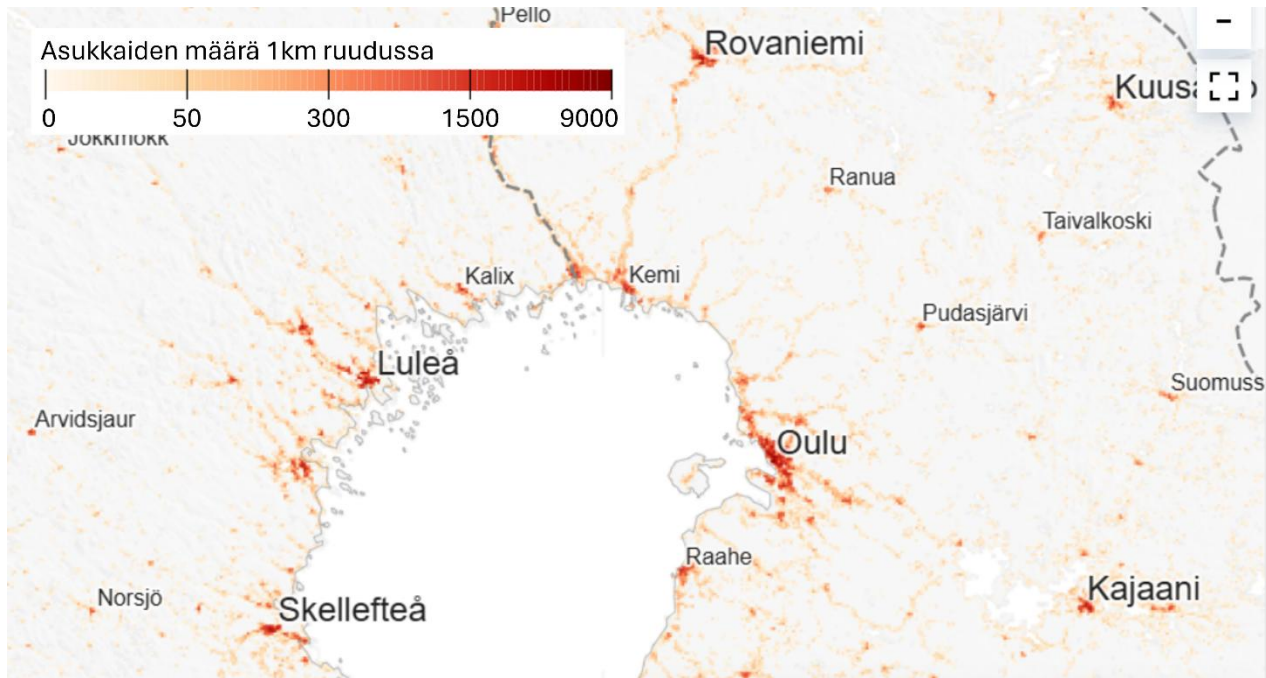
Käytettävissä olevien tietojen perusteella junayhteyden markkinaehtoinen kannattavuus saavutetaan, kun junissa on keskimäärin 100–200 matkustajaa koko matkalla pääteasemien välillä. Todellisuudessa matkustajamäärät vaihtelevat huomattavasti eri asemaväleillä ja vuorokaudenaikoina. Keskimääräinen 100–200 matkustajan kuormitus siis esimerkiksi edellyttäisi huomattavasti korkeampia matkustajamääriä keskeisimmillä yhteysväleillä ruuhka-aikaan. Niillä yhteyksillä, jotka eivät ole markkinaehtoisesti kannattavia, julkisen tuen määrä vaihtelee merkittävästi. Suomen sisäisessä yöjunaliikenteessä julkinen tuki muodostaa pienen osuuden junayhteyksien rahoituksesta, kun taas esimerkiksi kiskobussireiteillä julkista tukea on moninkertaisesti enemmän kuin lipputuloja.

3.4 Pohjoisen alueen liikkuminen ja matkailu

3.4.1 Väestö

Peränmerenkaaren alueella Suomen puolella suurin kaupunki on Oulu (n. 210 000 asukasta), joka toimii Pohjois-Suomen keskuksena ja on tunnettu teknologiasta ja koulutuksesta. Kemi (n. 19 000 asukasta) ja Tornio (n. 22 000 asukasta) ovat teollisuuden ja satamatoiminnan keskuksia, minkä lisäksi Tornio muodostaa tiiviin rajakaupunkiparin Haaparannan kanssa. Lisäksi Rovaniemen asukasluku on noin 65 000 henkilöä.

Ruotsin puolella suurimpia kaupunkeja ovat Luulaja (n. 80 000 asukasta), joka on tärkeä teollisuuden ja koulutuksen keskus, sekä Piitime (ruots. Piteå) (n. 43 000 asukasta), joka tunnetaan metsäteollisuudestaan. Kalix (n. 17 000 asukasta) ja Haaparanta (n. 10 000 asukasta) täydentävät alueen pienempiä keskuksia, joista Haaparanta on merkittävä rajakaupan solmukohta. Nämä kaupungit muodostavat yhdessä taloudellisesti ja kulttuurisesti merkittävän alueen Perämeren ympärille.



Kuva 35. Väestön määrä perämerenkaaren alueella 1 km:n ruuduissa vuonna 2021. (Eurostat 2023)

Alueella on jonkin verran rajat ylittävää työmatkaliikennettä, mutta tarkempia tilastoja ei ole saatavilla. Etäisyys tietä pitkin Oulun ja Luulajan välillä on noin 260 km ja Kemin ja Luulajan välillä noin 160 km.

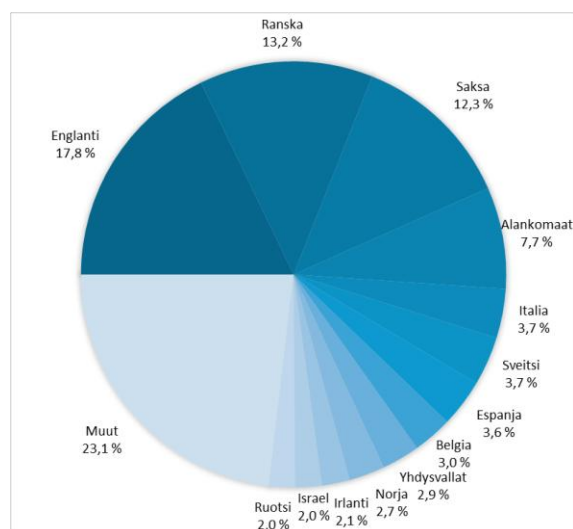
3.4.2 Junaliikenne Perämerenkaarella

Suomen puolella VR:llä on Oulusta (Helsingistä) Kolariin yksi yöjuna vuorokaudessa suuntaansa, pysähdys pohjoiseen mentäessä Tornio Itäinen -asemalla klo 8.21 ja etelän suuntaan klo 22.13. Pohjoisen suuntaan on lisäksi perjantaisin ja etelään sesonkipäivinä ylimääräinen lähtö. Matka-aika Tornio itäiseltä Kemiin on 30 min ja Ouluun 1 h 54 min. Matka-aika Tornio itäiseltä Kolariin on 2,5 tuntia. Kemin ja Rovaniemen välillä on päivässä 5 vuoroa suuntaansa, noin 2–4 tunnin vuorovälein. Matka-aika on noin 1 h 15 min. Matkustajajunaliikennettä ei ole Tornion rautatieasemalle eikä Haaparannan asemalle. Laurila–Tornio–Haaparanta-rataosan sähköistys voi vaikuttaa tarjontaan jatkossa ja esillä on ollut mahdollinen liikenteen ostaminen Oulu–Haaparanta välille.

Vuonna 2024 Suomessa tehtiin kaukojunaliikenteessä 15,3 miljoonaa matkaa. Valtakunnallisissa liikenneennusteissa (Moilanen et al. 2024) on ennustettu matkamäärien nousevan vuoteen 2040 mennessä noin 17 miljoonaan matkaan, mutta laskevan 2060 mennessä takaisin nykytasolle noin 15 miljoonaan matkaan.

Sen sijaan Ruotsin puolelta matkustajajunaliikennettä on Haaparantaan ja sitä järjestää Norrtåg. Norrtåg on Ruotsin pohjoisosissa toimiva julkisesti omistettu junayhtiö, joka tarjoaa matkustajaliikennettä Norrbottenin, Västerbottenin, Västernorrlandin ja Jämtlandin lääneissä. Se toimii liikenteen tilaajana ja mm. myy liput omissa nimissään, mutta ei itse liikennöi junia, vaan kilpailuttaa liikennöinnin. Nykyisin liikennöinnistä vastaa Norjan valtion omistama Vy, mutta vuonna 2025 tämä liikennöintisopimus päättyy ja VR:n Ruotsin yhtiö alkaa liikennöidä tätä liikennettä. Kaluston omistaa erillinen julkisomisteinen kalustoyhtiö.

Luulajasta Haaparantaan on suora junayhteys kolmesti päivässä kaikkina viikonpäivinä, molempiin suuntiin. Lauantaisin kaksi yhteyksistä edellyttää vaihtoa Bodenissa, muina aikoina yhteydet ovat vaihdottomia. Matka-aika on noin 2 tuntia, vaihdellen 1 h 53 minuutista vaihdollisen yhteyden 2 h 9 minuuttiin. Myös Uumajasta on vaihdollinen yhteys arkisin kahdesti päivässä Haaparantaan. Paluusuuntaan on yksi matkajaltaan järkevä yhteys.

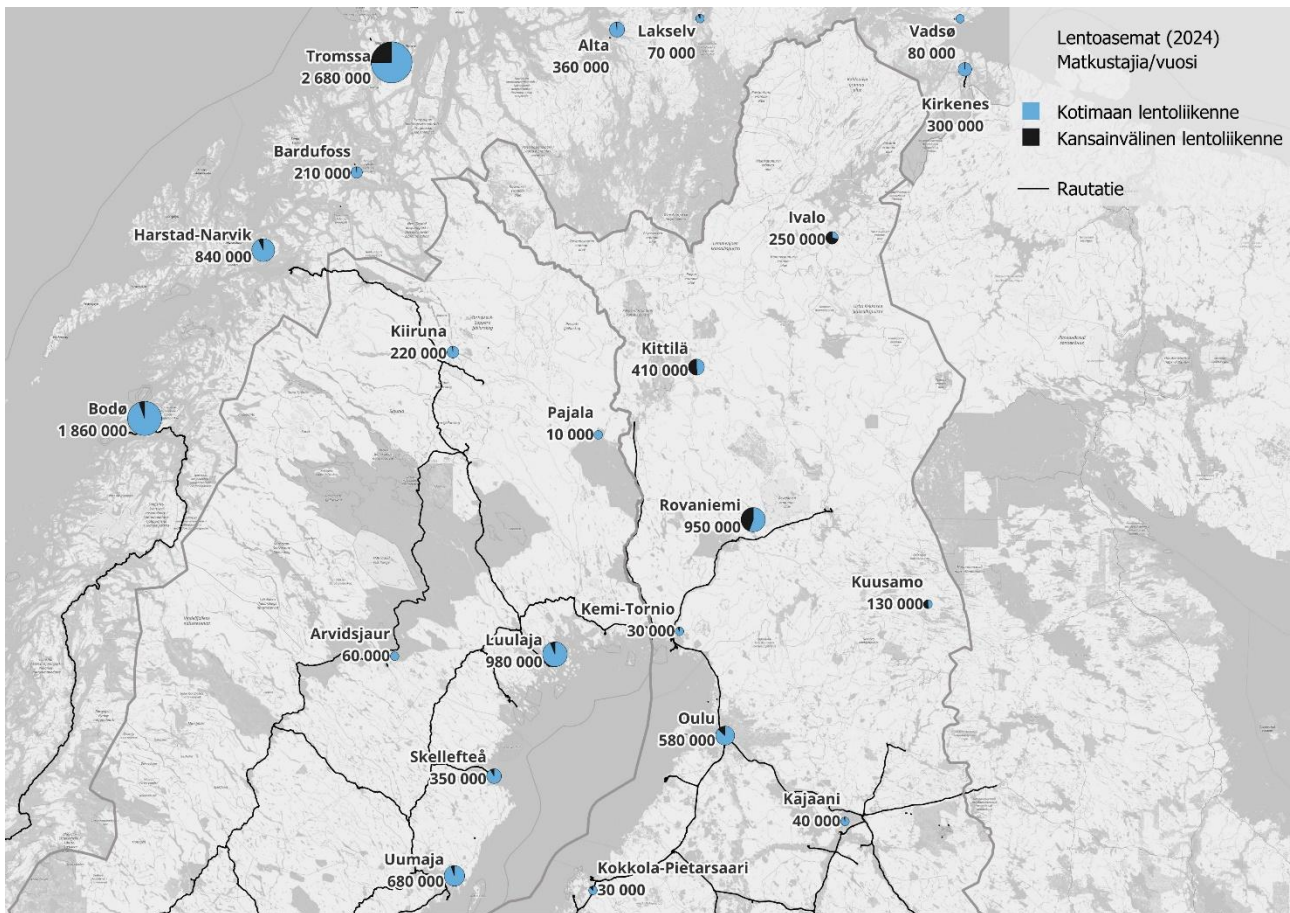


Kuva 36. Ulkomaalaisten Lapissa rekisteröityjen yöpymisten jakautuminen asuinmaiden mukaan vuonna 2023.

3.4.3 Matkailu Pohjois-Suomessa

Vuonna 2023 Lapissa kirjattiin reilu 3,3 miljoonaa rekisteröityä yöpymistä, joista kotimaisia oli 1,6 miljoonaa ja ulkomaalaisten tekemiä 1,75 miljoonaa. Kotimaiset rekisteröidyt yöpymiset vähenivät 4 %, mutta ulkomaalaiset lisääntyivät 22 % verrattuna vuoteen 2022. Yhteensä Lapin yöpymiset lisääntyivät 8 %

vuodesta 2022 vuoteen 2023. Eniten ulkomaalaisia yöpymisiä rekisteröitiin Iso-Britanniassa asuville (312 000 yöpymistä). Seuraavina olivat Ranska (231 000) ja Saksa (216 000). Yhteensä rekisteröityjä yöpymisiä oli 1 750 000 vuonna 2023.



Kuva 37. Pohjoisen Suomen, Ruotsin ja Norjien matkustajaliikennekäytössä olevien lentoasemien matkustajamäärät vuonna 2024. Ympyrädiagrammin sininen osuus kuvastaa kotimaisten ja musta osuus kansainvälisten lentojen osuutta kaikista lennoista.

Alueen sisällä Oulu–Luulaja–Tromssa-reitillä on ollut säännöllistä lentoliikennettä 2014–2016, mutta ko-keilu ei tavoittanut matkustajia riittävästi ja se lopetettiin kannattamattomana. Talvesta 2024–2025 al-kaen Tromssaan on mahdollista lentää suoraan Rovaniemeltä: tarjolla on noin neljä menopaluuvuoroa viikossa n. 70-paikkaisella lentokoneella.

Pohjoisten alueiden lentoasemista vilkkaimpia ovat Tromssa ja Bodø. Lisäksi Luulajan ja Rovaniemen ken-tillä on vuonna 2024 ollut lähes miljoona matkustajaa. Matkailun talvisesongin aikoihin Pohjois-Pohjan-maan ja Lapin alueen lentoasemille saapuu reittilentoja yli 30 kohteesta, pääosin Euroopasta. Suurimmat kansainväliset matkustajamäärät ovat Rovaniemen ja Ivalon lentoasemilla, joilla on kapasiteettihaasteita sesonkiaikaan.

4 Lähtökohdat ja reunaehdot kysynnän määrittämiselle

4.1 Tavara- ja henkilöliikennejärjestelmän sekä ulkomaankaupan ominaispiirteiden luomat reunaehdot

Luvuissa 2 ja 3 on käsitelty tarkemmin Suomen ulkomaankaupan kuljetuksia sekä eri kulku- ja kuljetusmuotojen roolia mm. kapasiteetin, kustannusten ja muiden ominaispiirteiden näkökulmasta. Tämän selvityksen tavoitteet huomioiden, luvuissa käsitellyistä asioista voidaan tehdä seuraavat johtopäätökset kysynnän määrittämisen lähtökohdiksi:

Meriliikenne on äärimmäisen kustannuskilpailukykyistä pidemmillä etäisyyksillä ja rautatieliikenteen mahdollisuudet kilpailla meriliikenteen Suomen ulkomaankaupan kuljetuksista ovat erittäin rajalliset. Kilpailukyky on suurimmillaan keskipitkissä kuljetuksissa, joita voisivat olla esimerkiksi Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin väliset kuljetukset.

Meriliikenteen kapasiteetti on moninkertainen raideliikenteeseen nähden, pienemmilläkin aluksilla tyypillisesti vähintään kymmenkertainen. Tämän takia Suomen ulkomaankaupan kuljetusten siirtyminen rautatiekuljetuksi huomattavissa määrin on epärealistista, vaikka eurooppalaista raideleveyttä ulotettaisiinkin Ruotsista Suomeen. Rautateille voisi kuitenkin siirtyä pieniä määriä meriliikenteen kuljetuksista, kunhan se olisi kustannuksiltaan kilpailukykyinen vaihtoehto.

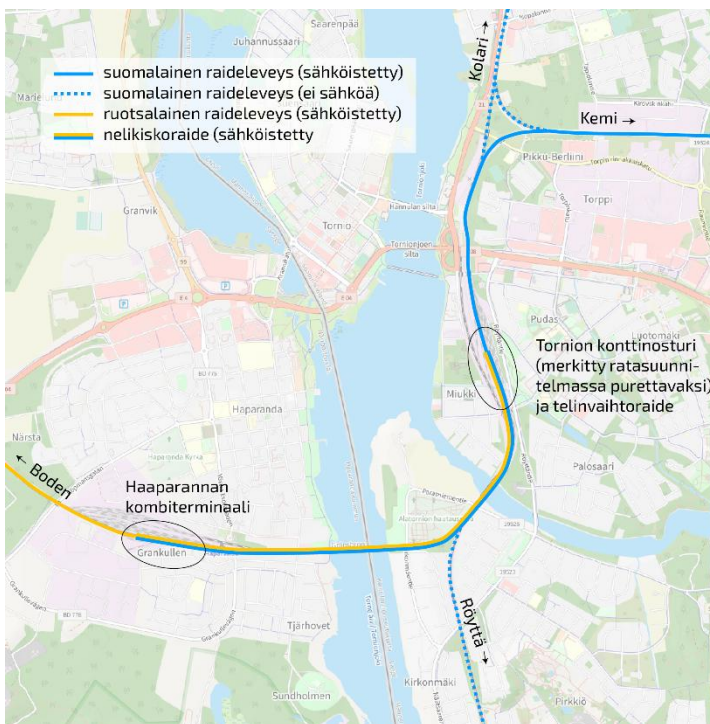
Tieliikenteen kuljetuksia voisi siirtyä raiteille erityisesti keskipitkiltä ja pitkiltä matkoilta, sillä rautatiekuljetukset olisivat usealla tavaralajilla kustannustehokkaampi vaihtoehto. Tällaisia kuljetuksia on Suomen ulkomaankaupassa kuitenkin jokseenkin rajallinen määrä. Potentiaalisimpia ovat nykyisellään Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin välillä liikennöitävät kuljetukset.

Eri tavaralajit edellyttävät erilaista kuljetuskalustoa, mikä tarkoittaa, ettei kaikkea kalustoa voi hyödyntää kaikkien tavaralajien kuljettamiseen. Tämä rajoittaa kuljetusten siirtymistä eri kuljetusmuotojen välillä.

Henkilöjunaliikenteen markkinaehtoisuus, erityisesti alueellisessa liikenteessä, edellyttää huomattavan suuria matkustajamääriä. Pohjoisen alueella markkinaehtoisen henkilöjunaliikenteen syntyminen edellytykset nykyisten markkinaehtoisten reittien ulkopuolelle ovat heikot. Markkinaehtoisia reittejä voisi syntyä matkailun tarpeisiin, jos volyymit ovat riittäviä ja sopivaa kalustoa on saatavilla.

4.2 Tornio–Haaparanta-alueen nykytila

Selvityksen keskiössä on tarkastella eurooppalaisen raideleveyden ulottamista Suomeen Haaparannan ja Tornion kautta. Tällä hetkellä se on ainut paikka, jossa Suomen ja Ruotsin rautatieverkot kohtaavat. Koska Suomessa ja Ruotsissa on eriävä raideleveys, ei junia ole nykytilanteessa mahdollista ajaa suoraa maasta toiseen. Maiden rajalle on kuitenkin rakennettu lyhyt osuus nelikiskoraidetta, jolla pystyy liikkumaan kummankin maan kalustolla, joskin sähköistys aiheuttaa tiettyjä rajoitteita. Haaparannan asemalla on erilliset raiteet ja laiturit Suomen ja Ruotsin raideleveyksille. Matkustajaliikenteessä laiturit ovat vastakkaisilla puolilla asemarakennusta, joten vaihto onnistuisi alle kymmenessä minuutissa asemarakennuksen läpi tai sen kiertäen. Tavaraliikenteessä tulee siirtää tavara junasta toiseen. Konttien siirto junasta toiseen kurot-tajalla vie noin 1,5–2 tuntia ja sen arvioitu kustannus on noin 40–50 € konttia kohden. Muissa kuin kontti-kuljetuksissa siirtokuormaukseen kuluu useita tunteja. Suomen puolella on ollut konttinosturi, joka on kuitenkin ollut huonokuntoinen ja ratasuunnitelmassa se on merkitty purettavaksi.



Kuva 38. Tornio–Haaparanta-alueen raideyhteyksien nykytilanne.



Kuva 39. Rataverkko Suomen, Ruotsin ja Norjan pohjoisosissa

Tornion puolella on niin ikään sekä suomalaisen että ruotsalaisen raidelevyden raiteita. Torniossa ei nykytilanteessa, eikä ratasuunnitelman osoittamassa tulevaisuudentilassa, ole ruotsalaisen raidelevyden matkustajaliikenteen laituria. Väylävirastolla on kuitenkin hallussaan Tornio aseman pohjoispuolella rautatiealueeksi kaavoitettua maata, jolle sellainen voitaisiin tarvittaessa rakentaa. Torniossa on lisäksi erillinen raide, jossa on mahdollista vaihtaa vaunujen telit toisen raidelevyden teleihin, mutta telienvaihdossa kuluu tunteja. Lähinnä telinvaihto tulee kyseeseen esim. peruskorjaukseen tuotavan vaunukaluston osalta.

Rata Laurilasta Tornion kautta Haaparantaan on sähköistetty siten, että marraskuussa 2024 kyseisellä rataosuudella kytkettiin jännitteet ajolankoihin, jonka jälkeen tehdään vielä tiettyjä testauksia ennen kuin sähkövetoinen liikenne voidaan aloittaa. Sähköistys mahdollistaa suomalaisella sähkövetoisella kalustolla liikennöinnin Haaparantaan asti. Ruotsalaisella kalustolla ei voi kuitenkaan sähkövetoa hyödyntäen liikennöidä Tornioon eriävän sähköistysjärjestelmän takia.

Matkustajaliikennettä ei nykyisin ole rajan yli: Suomen puolella ainoat Torniossa käyvät junat ovat Kolarin yöjunia, jotka pysähtyvät Tornio-Itäisen seisakkeella kaupungin laidalla aamuisin (pohjoiseen) ja myöhään illalla (etelään). Ruotsin puolella Haaparantaan on päivittäin kolme junaparia. Rajan ylittävä tavaraliikenne on hyvin vähäistä rajoittuen lähinnä peruskorjaukseen tuotavien tai vuokrattavien vaunujen siirtoon.

Suomen puolella rataverkko Tornioista jatkaa Kemin kautta Ouluun, josta se vähitellen haarautuu useisiin eri suuntiin. Keminmaan kohdalta erkanee ratayhteys Rovaniemen ja Kemijärven suuntaan. Lisäksi Tornioista on mahdollista jatkaa pohjoisen suuntaan Kolariin asti. Alueella on myös teollisuusraiteita, jotka palvelevat erityisesti Outokummun ja Metsä Groupin tehtaita sekä Kemin ja Tornion satamia. Ruotsin puolella yhteys Haaparannasta yhdistyy muuhun rataverkkoon Bodenissa, josta on yhteydet Luulajan, Kiirunan ja Etelä-Ruotsin suuntiin.

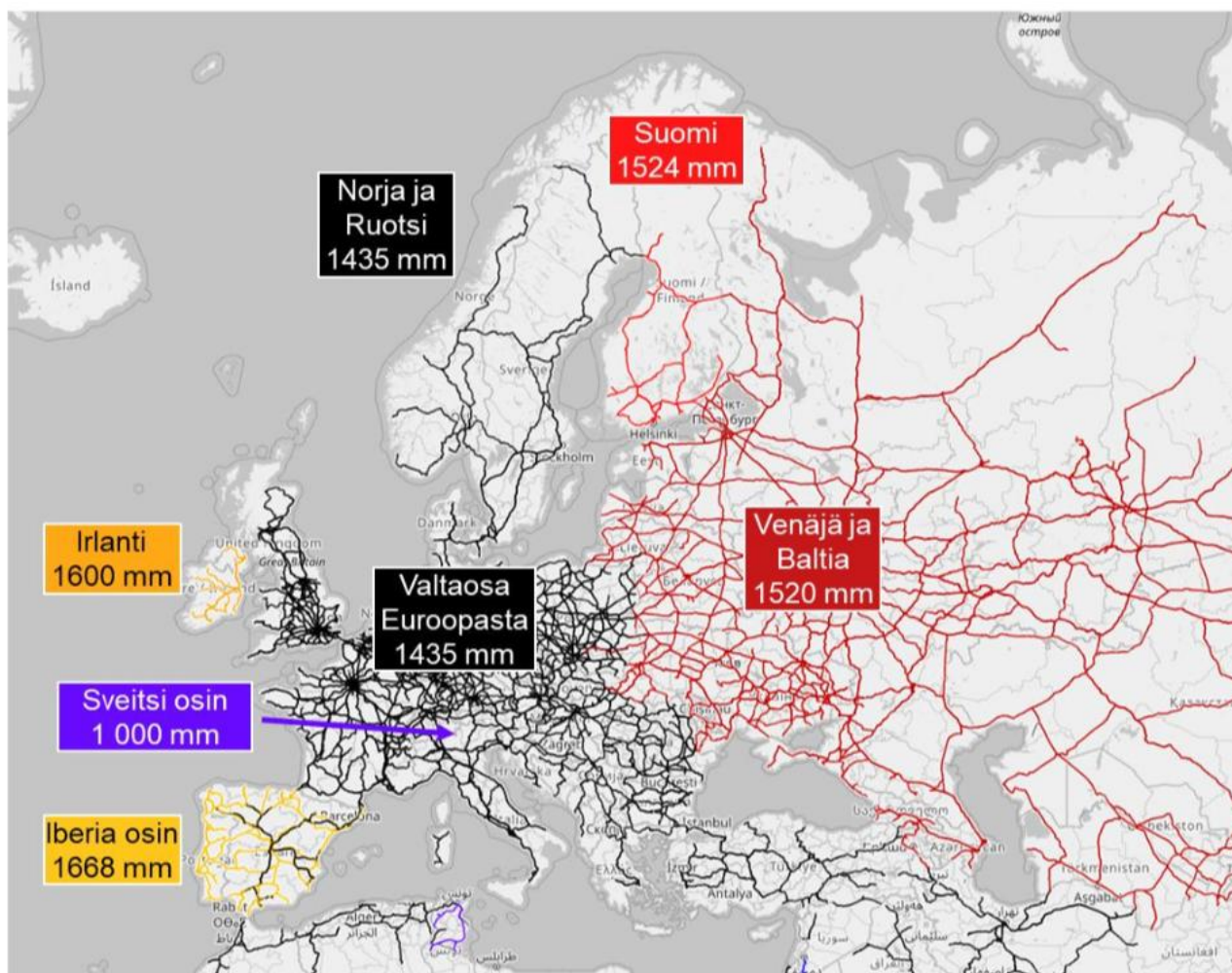
Siitä huolimatta, että rautateitse tapahtuva rajanylitysliikenne on hyvin pientä, tieliikenteen rajanylityksiä Tornio-Haaparannan alueella on merkittävästi. Huomattava osa rajanylityksistä on arjen liikkumista ja kuljetuksia, mutta myös pitkämatkaisen liikenteen rajanylityksiä. Tornio-Haaparanta on muihin länsirajan ylityspaikkoihin verrattuna moninkertaisesti vilkkaampi (kuva 40).



Kuva 40. Liikennemäärä (ajoneuvoa vuodessa) Suomen ja Ruotsin välisillä rajanylityspaikoilla vuonna 2023. Luvuissa on yhdistetty henkilö- ja pakettiautot sekä kuorma- ja linja-autot. (mukaillen Traficom 2025)

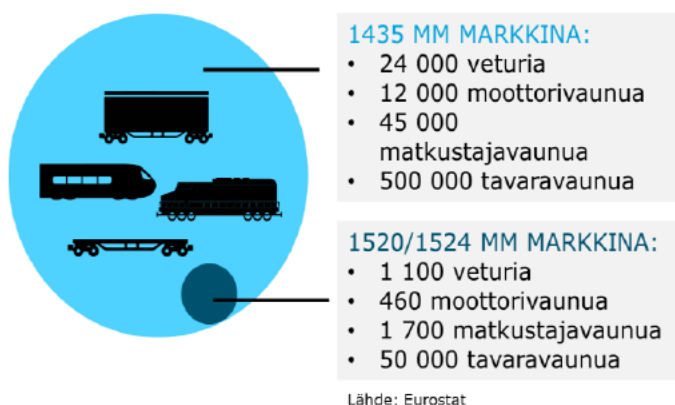
4.3 Eurooppalaisen raideleveyden verkko ja kalustomarkkina

Eurooppalaisella raideleveydellä tarkoitetaan tässä selvityksessä Ruotsissa ja Norjassa sekä suuressa osin läntistä Eurooppaa olevaa raideleveyttä 1 435 mm. Kytkeytyminen tähän verkkoon mahdollistaisi (liikenneolosuhteet huomioiden) kuljetukset useisiin Euroopan maihin (kuva 41).



Kuva 41. Raideleveydet Euroopassa. (Eurooppalaisen raideleveyden... 2023)

Suurimmat hyödyt samalle raideleveydelle (sekä muille yhtenäisen liikennöinnin edellyttävälle järjestelmille, kuten sähkö ja turvalaitteet) siirtymiselle läntisen Euroopan kanssa olisivat kuormaustarpeiden poistuminen, mikä alentaa rautateitä hyödyntävien kuljetusketjujen kustannuksia, sekä ainakin teoriassa laajempi kalustomarkkina, mikä taas mahdollistaa kilpailua.



Kuva 42. EU:n sisäisten kalustomarkkinoiden karkea suuruusluokka eri raideleveyksillä. (Eurooppalaisen raideleveyden... 2023)

Kalustomarkkinoiden kokoa eri raideleveyksillä on tarkasteltu aiemmin LVM:n tilaamassa raideleveysselelytyksessä (Eurooppalaisen raideleveyden... 2023). Sen mukaan standardiraideleveyden kalustomarkkinat ovat huomattavasti suomalaisen/baltialaisen raideleveyden markkinoita suuremmat EU-sisämarkkinoilla. Laajemmista markkinoista on hyötyä erityisesti siksi, että investointiriski pienenee, kun kaluston jälkimarkkinat ovat suuremmat (tai ylipäättään olemassa). Rautatiekaluston elinkaari on noin 40 vuotta, mutta näin pitkiä liikennöintisopimuksia ei laadita. Tästä aiheutuu rautatieyritykselle merkittävä riski kalustoa hankittaessa, koska sen käyttö- ja jälleenmyyntimahdollisuudet ovat epävarmoja. Suuremmilla markkinoilla tämä epävarmuus pienenee.

Aiemmassa raideleveysselelytyksessä erikseen todetaan, että talviolosuhtevaatiimukset vaikuttavat kuitenkin merkittävästi kalustomarkkinoihin, vaikka raideleveys olisikin sama: esimerkiksi VAK-säiliövaunujen pakkaskestävyysvaatiimukset ovat huomattavasti suuremmat Suomessa kuin Keski-Euroopassa. Kyseinen selvitys niin ikään toteaa, että Suomea ja Ruotsia lukuun ottamatta ei raakapuuta juuri kuljeteta EU:n alueella, joten raakapuuvaunujen saatavuus tai jälkimarkkinat eivät merkittävästi parantuisi eri raideleveydellä. (Eurooppalaisen raideleveyden.... 2023) Tällä on suuri merkitys, sillä metsäteollisuuden kuljetukset (sis. raakapuu ja tuotekuljetukset) muodostavat lähes 70 % Suomen rautatiekuljetuksista. Lisäksi haastatteluissa on käynyt ilmi, että esimerkiksi talviolosuhteet tuovat kaikkeen vaunukalustoon omia, Keski-Euroopasta poikkeavia vaatiimuksia mm. jarrujärjestelmien osalta.

Vetokaluston osalta on otettava huomioon myös erilaiset sähköjärjestelmät. Jo Suomessa ja Ruotsissa on erilainen sähköistys, ja isossa osassa Keski-Eurooppaa sähköistysjärjestelmä poikkeaa Suomessa käytetystä. Tästä syntyy haasteita kaluston aidolle käytettävyydelle Suomessa. Myös kaluston ulottuvuuksiin liittyy eroja, jotka voivat aiheuttaa haasteita.

4.4 Potentiaalisimmat kuljetus- ja matkustajaliikennetyypit

4.4.1 Tavaraliikenne

Jos keskieuropalaista raideleveyttä ulotettaisiin Pohjois-Suomeen, mahdolliset kuljetukset sille siirtyisivät joko tieliikenteestä tai meriliikenteestä. Tämän lisäksi jonkin verran kuljetuksia voisi syntyä uusien investointien kuljetusvirroista, erityisesti Pohjois-Suomen kaivoksilta.

Tieliikenteestä selkeitä potentiaalisia siirtyviä kuljetuksia olisivat sellaiset, jotka nyt liikennöivät suurin piirtein samoja reittejä kuin eurooppalainen raideleveys Suomessa ja Ruotsissa kulkisi. Jotta junakuljetus olisi kustannuksiltaan järkevä vaihtoehto korvaamaan tiekuljetuksia, tulisi nykyisten tiekuljetusten

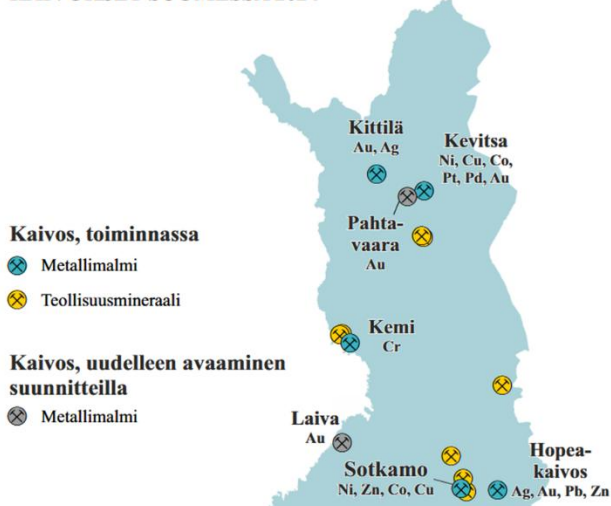
volyymien olla riittävän suuret. Näin ollen potentiaalisimpia siirtyviä kuljetuksia olisivat Pohjois-Ruotsin ja Pohjois-Suomen välillä liikennöitävät raskaan teollisuuden kuljetukset, pääasiassa raaka-ainekuljetukset.

Taulukko 1. Ulkomaankaupan merikuljetukset. Solun värillä kuvataan potentiaalin suuruutta niin, että punainen on epätodennäköinen, oranssi jokseenkin epätodennäköinen ja keltainen mahdollinen.

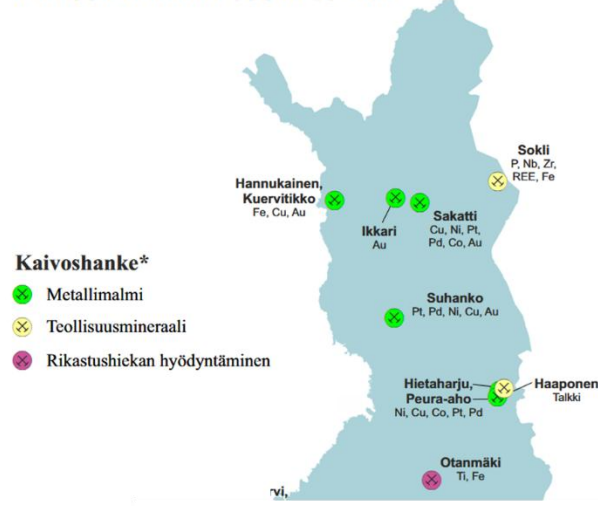
	Irtolastikuljetukset hakurahtiliikenteessä	Yksikkölastikuljetukset linjaliikenteessä
Eurooppaan	Mahdollista potentiaalia Ruotsin ja sen naapurimaiden sekä Tornion lähialueiden välillä sellaisilla tavararyhmillä, joiden eräkoot ovat pienehköjä ja tavararvo korkea. Pienehkön eräkoon ja korkean arvon tavarat eivät ole tyypillisesti irtolastia, mikä vähentää potentiaalia.	Konttipulan myötä raideliikenteen voi olla mahdollista kilpailla kustannuksilla linjaliikenteen kanssa konttikuljetuksissa. Jos potentiaalia on, se voisi syntyä Ruotsin ja sen naapurimaiden sekä Tornion lähialueiden välillä sellaisilla tavararyhmillä, joiden eräkoot ovat pienehköjä ja tavararvo korkea.
Valtamerten taa	Tyypillisesti suuret eräkoot ja kuljetus suoraan lähtösatamasta määränpääsatamaan ilman välikäsitteilyä. Raidekuljetus alkupäässä lisää kustannuksia. Hankala tunnistaa kustannusmielessä potentiaalia.	Yksikkölastikuljetuksissa on usein irtolastia enemmän välikäsitteilyä, joissa säästäminen voi luoda potentiaalia. Yksikkölastien käsitteilykustannukset ovat kuitenkin irtolastia kilpailukykyisemmät ja meriliikenne yleisesti kustannustehokkaampaa raideliikenteeseen verrattuna pidemmällä matkoilla.

Meriliikenteen osalta taas tunnistettiin, että eräkooltaan hieman pienemmät sekä arvoltaan hieman korkeammat tavarat voisivat olla mahdollisia uuden rautatieyhteyden käyttäjiä. Lisäksi potentiaalia lisää, jos kuljetustarve on Tornion lähialueilta Ruotsiin tai sen naapurimaihin. Suurempi potentiaali liittyy tyypillisesti linjaliikenteenä kuljetettaviin yksikkölastikuljetuksiin. Jotain kuljetuksia voisi myös siirtyä Eurooppaan matkalla olevista hakurahtiliikenteen irtolastikuljetuksista. Sen sijaan potentiaalia ei tunnistettu valtamerten taa matkalla oleville hakurahtina nykyään kulkeville irtolastikuljetuksille. Eri kuljetustyyppien mahdollista siirtymää käyttämään eurooppalaista raideleveyttä Pohjois-Suomessa on kuvattu tarkemmin taulukossa 1.

KAIVOKSET SUOMESSA 2024



KAIVOSHANKKEET SUOMESSA 2024



Kuva 43. Kaivokset Suomessa sekä kaivoshankkeet Suomessa (GTK n.d.). Kaivoshankkeet voisivat toteutuessaan synnyttää uusia kuljetusvirtoja eurooppalaisen raideleveyden yhteydelle.

Pohjois-Suomen kehittyvä kaivosteollisuus voisi luoda uusia kuljetusvirtoja, jotka voisivat myös hyödyntää eurooppalaista raideleveyttä. Suunnitteilla olevista kaivoksista (kuva 43) rautatiekuljetuksia todennäköisesti tulisivat hyödyntämään Sakatin, Soklin ja Hannukaisen kaivokset. Näistä Soklin kaivoksen ympäristölupa hylättiin vuonna 2022. Sakatin kaivos taas sijaitsee Natura 2000 -alueella ja toimintaluvan saaminen edellyttäisi lakimuutosta. Tämän takia tulevaisuuden kaivoskuljetusten osalta on tarkasteltu vain Hannukaisen mahdollisia virtoja.

4.4.2 Matkustajaliikenne

Matkustajaliikenteen osalta tunnistettiin kolme mahdollista matkustajaliikenteen tyyppiä, joille eurooppalaisen raideleveyden ulottamisen myötä voisi syntyä kysyntää: alueellinen junaliikenne Perämerenkaarella, elämysmatkailu junalla Pohjois-Suomen matkailualueille Keski-Euroopasta sekä matkailuun liittyvät matkaketjut Ruotsin lentoasemat ja Pohjois-Suomen matkailualueet kytkien. Kaikkiin näihin mahdollisesti liittyvä kysyntä olisi jossain määrin tarjonnan luomaa uutta kysyntää, mutta myös siirtymää tie- ja/tai lentoliikenteestä.

4.5 Ruotsin ja Norjan rataverkon ja satamien kapasiteetti

Jotta suomalaiset tavara- ja henkilöliikenteen kuljetukset voisivat aidosti hyödyntää Pohjois-Suomen kautta Suomeen tulevaa eurooppalaista raideleveyttä, tulisi Ruotsin rataverkon, Ruotsin ja Norjan satamien sekä Keski-Euroopan rataverkon kapasiteetin mahdollistaa uusi liikenne. Tällä hetkellä kaikkiin

näihin liittyy haasteita, joita on käsitelty tarkemmin seuraavissa alaluvuissa. Suomen puolen kapasiteettia ei ole tarkasteltu tässä yhteydessä, koska sitä tarkastellaan muussa selvityskokonaisuudessa osana raideveysratkaisuja.

4.5.1 Ratakapasiteetin tilanne Ruotsissa

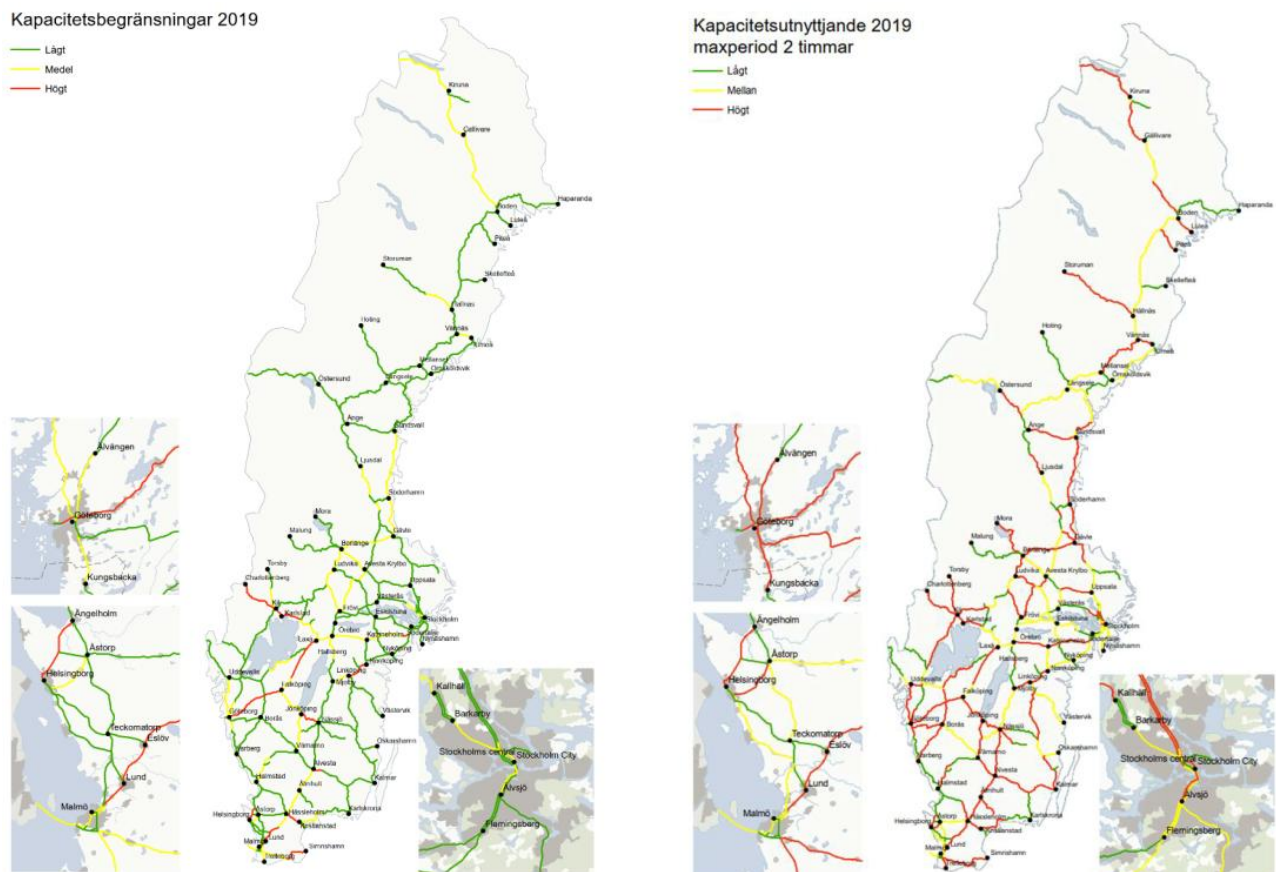
Rataverkon kapasiteetin määrittäminen ei ole yksiselitteistä: on hyvin tyypillistä, että kaikkein täysimallin yhteysvälille voidaan sovitella yksi juna lisää, mutta ei kaupallisen liiketoiminnan näkökulmasta optimaaliseen kellonaikaan tai optimaalisella läpimenoajalla. Tästä syystä rataverkon kapasiteettiä kuvataan esimerkiksi Ruotsissa kahdella eri mittarilla: vuorokausikapasiteetillä sekä kiireisimmän kahden tunnin kapasiteetillä. Ruotsin rataverkolla tyypillinen tilanne onkin, että vuorokausikapasiteetti ei ole täysin täynnä, mutta kiireisimmän kahden tunnin osalta se on. Koska se vaihtelee, milloin kiireisimmät kaksi tuntia ovat, yhdenkin lisäjunan sovittaminen raiteille – erityisesti yhtään pidemmälle matkalle – voi osoittautua käytännössä hyvin haasteelliseksi. Matka-ajan pidentyessä kuljetusketju voi muodostua myös kustannustehottomaksi elinkeinoelämän kuljetusten näkökulmasta.

Ruotsissa rataverkon kapasiteetin käyttöasteen ollessa yli 80 %, rataosuutta pidetään täydellä kapasiteetilla toimivana eikä uusien junien tai huoltotoimenpiteiden lisääminen ole juurikaan mahdollista. Keskiasteisena käyttöasteena pidetään 61–80 % kapasiteetin käytössä oloa, mikä tarkoittaa, että järjestelmässä ei ole juurikaan resilienssiä ja lisäoperaatiot aiheuttavat jonkinlaisia kompromisseja. Alhaisena käyttöasteena taas pidetään alle 60 %:a, jolloin kapasiteettia rataosuudella on tarjolla ja junamääriä sekä huoltotoimia voidaan lisätä ongelmitta.

Rataosuuden kapasiteetti riippuu vahvasti sen teknisistä ominaisuuksista: yksiraiteinen rataosuus, jossa on hyvin vähän asemia tai kohtaamispaikkoja, voi olla kapasiteettinsa äärirajoilla jo hyvin pienestä junamäärästä vuorokaudessa, kun taas kaksoisraiteinen yhteys tiheällä asema- ja kohtaustaikkamäärällä pystyy ottamaan vastaan huomattavankin suuria junamääriä. Pelkistäen voidaan sanoa, että mitä samankaltaisempaa tietyn rataosuuden liikenne on, sitä enemmän liikennettä se pystyy ottamaan vastaan. Rataosuuksien kapasiteetin lisäksi pullonkaulaksi voivat muodostua myös asemat ja kuormauspaikat: jos laitureita ei ole riittävää määrää, asemat eivät pysty ottamaan vastaan sitä määrää junia, mitä sinne johtavat rataosuudet voisivat ottaa vastaan. Ruotsissa tällaisia kapasiteettia rajoittavia asemia ovat esimerkiksi Uumaja, Gävle, Uppsala, Kungsbacka ja Malmö C.

Tällä hetkellä Ruotsin rataverkko on kuormittunutta ja monilla rataosilla maksimikapasiteetti on käytännössä käytössä. Haasteet johtuvat pitkälti muutamasta tekijästä: ratainfrastruktuuri on monilta osin vanhaa, yksiraiteista ja kohtaamispaikkoja on vähän. Tämän lisäksi sitä käyttävä liikenne on keskenään eri nopeuksista, mikä pienentää ratojen kapasiteettiä entisestään ja hankaloittaa junien aikataulutusta. Ratatöiden tekeminen onkin haasteellista, sillä ne vaativat usein ratojen väliaikaista sulkemista, mikä haastaa

kuormittuneen rataverkon toimintaa entisestään. Vapaan kapasiteetin määrä voi kuitenkin ajoittain vaihdella suuresti. Operaattorit tekevät kapasiteettihakemukset jopa vuodeksi ennakoon, ja kapasiteetti voi näyttää ennakkotarkastelussa hyvinkin täydeltä. Operaattoreiden viikoittaiset kuljetustarpeet muuttuvat kuitenkin jatkuvasti ja osa junista perutaan viikkoja, päiviä ja jopa vain tunteja ennen kuin junan olisi määrä lähteä. Vapaata kapasiteettia voi olla sen vuoksi joskus tarjolla runsaastikin viikoista ja päivistä riippuen. Säännöllisiä kuljetuksia on kuitenkin hankala perustaa sen oletuksen varaan, että muut toimijat peruvat omia vuorojaan.

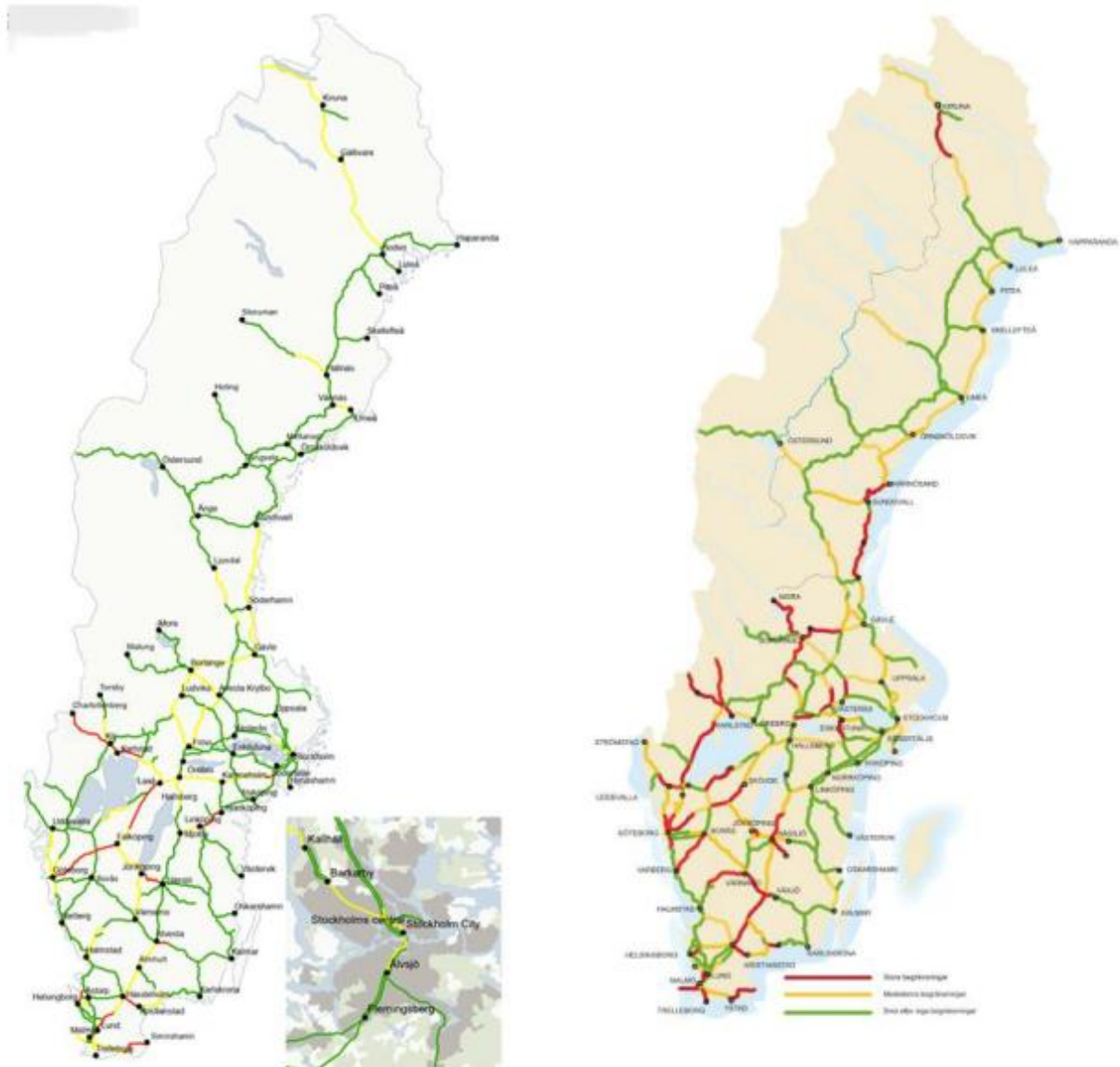


Kuva 44. Ruotsin rataverkon kapasiteetti vuorokauden aikana (vasemmalla) ja kahden vilkkaimman tunnin aikana (oikealla). Kuvassa punainen viittaa yli 80 % käyttöasteeseen, keltainen 61–80 % käyttöasteeseen ja vihreä alle 60 % käyttöasteeseen. (Trafikverket 2024a)

Pohjoisessa erittäin kuormittunut rataosa on Kiirunan ja Riksgränsenin välinen yksiraiteinen ratayhteys, joka jatkuu Norjan puolella Narvikin satamaan. Koko vuorokauden kapasiteettia tarkastellessa vain noin 4 % Ruotsin rataosuuksista käyttöaste ylitti 80 %, kun kahden tunnin aikaikkunaa tarkastellessa se ylittyi noin kolmanneksella rataosuuksista.

Tulevaisuudessa Ruotsin rataverkon kuormittuneisuuden ennustetaan kasvavan entisestään eivätkä suunnitellut kapasiteettilisäykset vuosina 2022–2033 tule olemaan riittäviä vastaamaan tulevaisuuden tarpeisiin, vaan matka-ajat ja häiriöherkkyys tulevat kasvamaan. Tuoreimmat tarkastelut Ruotsin

rataverkon kapasiteetin osalta on tehty vuoteen 2045 asti. Tarkastelut on tehty vain koko vuorokauden liikenne huomioiden. Yli 80 % käyttöaste kasvaa erityisesti eteläisen Ruotsin alueella, kuten Göteborgiin johtavilla yhteyksillä, mutta myös esimerkiksi Kiirunan ja Jällivaaran välillä.



Kuva 45. Ruotsin rataverkon kapasiteetti 2019 (vasemmalla) koko vuorokauden aikana sekä ennuste 2045 (oikealla). Rataverkon kuormittuneisuus lisääntyy suunnitelluista investoinneista (2022–2033) huolimatta. (Trafikverket 2024a, Trafikverket 2024b)

4.5.2 Ratakapasiteetin tilanne Norjassa

Norjassa kapasiteetin käyttöä raportoidaan sen mukaan, voidaanko liikennettä lisätä päivän ajalle ollenkaan. Erityisesti Oslon alue on ruuhkautunut ja kaikki ratakapasiteetti on käytössä koko päivän. Myös

muualla rataverkolla on kapasiteettipuutteita kaikkialla maassa, etenkin maan ainoalla pohjoiseteläsuuntaisella reitillä rataverkko on ylikuormitettu, mutta Lounais-Norjassa on jonkin verran vapaata kapasiteettiä. Narvikin satamaan Ruotsista saapuva ratayhteys on Norjan muusta rataverkosta erillinen yhteys, mutta samalla kaikkein liikennöidyin rataosuus raskaiden malmikuljetusten takia.



Kuva 46. Norjan rataverkon kapasiteetti vuorokauden aikana. Kuvassa punainen viittaa ylikuormitukseen päivätasolla, keltainen osittaiseen ylikuormitukseen päivätasolla ja vihreä siihen, että kapasiteettiä on tarjolla läpi vuorokauden. (Kongelige Samferdselsdepartement, Det 2024)

4.5.3 Keskeiset satamat ja niiden kehitysnäkymät

Ruotsin selvästi suurin satama on Göteborgin satama, jossa käsitellään mm. kontteja, trailereita sekä öljytuotteita – vuonna 2023 noin 36 miljoonan tonnin edestä. Lisäksi se on Skandinavian ainut satama, josta on suoria yhteyksiä muille mantereille. Satamaan johtavaa laivaväylää ollaan syventämässä 13,5 metristä 16,5 metriin vuoteen 2026 mennessä, jotta yhtä isommat alukset mahtuvat satamaan.

Seuraavaksi suurimmat satamat Ruotsissa ovat Trelleborg (12 miljoonaa tonnia, pääasiassa roro-liikennettä) ja Helsingborg (8 miljoonaa tonnia, trailereita ja kontteja). Konttisatamista suurimmat ovat Göteborg ja Helsingborg, joista ensimmäisessä käsiteltiin vuonna 2023 lähes 1 miljoonaa TEUta ja jälkimmäisessä noin 235 000 TEUta. Göteborg ja Helsingborg ovat molemmat Juutinrauman sillan Pohjanmeren

puolella sijaitsevia syvänmerensatamia, kun taas Trelleborg sijaitsee Itämerenpuolella. Ruotsissa kaikkiin isoihin satamiin on ratayhteys.

Norjan suurin satama on Bergen og Omland ja toiseksi suurin on Narvik. Bergen og Omland on öljysatama, jonka tonnimäärä vuonna 2023 oli noin 66 miljoonaa. Narvik taas on malmisatama, jonka kautta kuljetettiin 21 miljoonaa tonnia vuonna 2023. Lisäksi se palvelee myös NATO-satamana. Suuria satamia ovat myös Porsgrunn (12 miljoonaa tonnia, kuivairtolasti) sekä Haugesund (8 miljoonaa tonnia, nestemäiset kaasut ja öljytuotteet). Näistä satamista Bergen og Olandiin, Narvikiin sekä Porsgrunniin on ratayhteys, joskin yhteys Narvikiin on vain Ruotsista. Norjan satamien valtameren rannalle sijoittumisen takia myös muut, erityisesti Pohjois-Norjan satamat ovat Suomen näkökulmasta kiinnostavia. Narvikin jälkeen suurin Pohjois-Norjan satamista on Hammerfest, joka on nestemäisten kaasujen käsittelyyn erikoistunut satama (5 miljoonaa tonnia). Hammerfestiin ei ole ratayhteyttä. Muita Pohjois-Norjan merkittäviä satamia ovat Mo i Rana (4 miljoonaa tonnia, kuivairtolasti) ja Trondheim (4 miljoonaa tonnia, kuivairtolasti). Molempiin satamiin on ratayhteys, mutta Mo i Ranaan yhteys kulkee Trondheimin kautta, mikä tekee siitä Suomen ja Haaparannan näkökulmasta kiertotietä saavutettavan. Näiden lisäksi Pohjois-Suomen näkökulmasta jokseenkin kiinnostava satama on Tromssa (0,7 miljoonaa tonnia, öljytuotteet), joskaan sinne ei ole ratayhteyttä.

Satamien kapasiteetin tarkkaan laskentaan ei ole olemassa valmista menetelmää samalla tavalla kuin ratakapasiteetin arviointiin, mutta työn aikana tehdyn asiantuntija-arvion mukaan kaikissa Ruotsin satamissa olisi kapasiteettia käsitellä nykyistä enemmän tavaraa. Sen sijaan Ruotsissa pullonkaulaksi muodostuvat satamiin johtavien raiteiden kapasiteetti. Norjan puolella taas satamien toiminnan laajentamiseen liittyy haasteita: erityisesti Pohjois-Norjan satamat sijaitsevat vuoristoisella ja vuonoisella alueella, mikä tarkoittaa, että merkittävät laajentamiset ovat hyvin kalliita. Satamien osalta on hyvä huomata, että erityyppisten tavaralajien käsittely vaatii usein omat laiturit, laitteistot ja varastointitilat. Tämän takia muunlaisten tavaralajien käsittely, kuin satamien nykyiset päätuotteet, vaatisi todennäköisesti laajempia laajennuksia kuin olemassa olevien tavaralajien käsittelykapasiteetin laajentaminen. Työn aikana tehdyn asiantuntija-arvion mukaan Pohjois-Norjan satamien kehittämissuunnitelmissa esitetyt laajennukset eivät lisää niiden kapasiteettia siinä määrin, että ne voisivat vastaanottaa merkittäviä kuljetusmääriä Suomesta.

4.5.4 Suomen näkökulmasta kiinnostavien kuljetusreittien kapasiteetin tilanne

Haaparannasta eteenpäin Ruotsin puolella jatkavat kuljetusketjut tunnistettiin haastatteluista saatujen tietojen sekä asiantuntijatyönä tehtyjen arvioiden avulla. Kiinnostavina yhteysväleinä esille nousivat erityisesti seuraavat:

- Haaparanta–Kiiruna–Narvikin satama (nk. Malmirata)

- Haaparanta–Göteborgin satama (tai muut Etelä-Ruotsin konttisatamat)
- Haaparanta–Juutinrauma–Keski-Eurooppa (suoraan kohteeseen)
- Haaparanta–Trondheimin satama
- Haaparanta–täsmäkohteet Pohjois- ja Keski-Ruotsissa (mm. tehtaat)
- Tornio–Kolari–Tromssan satama.

Haaparanta–Kiiruna–Narvikin satama (nk. Malmirata)

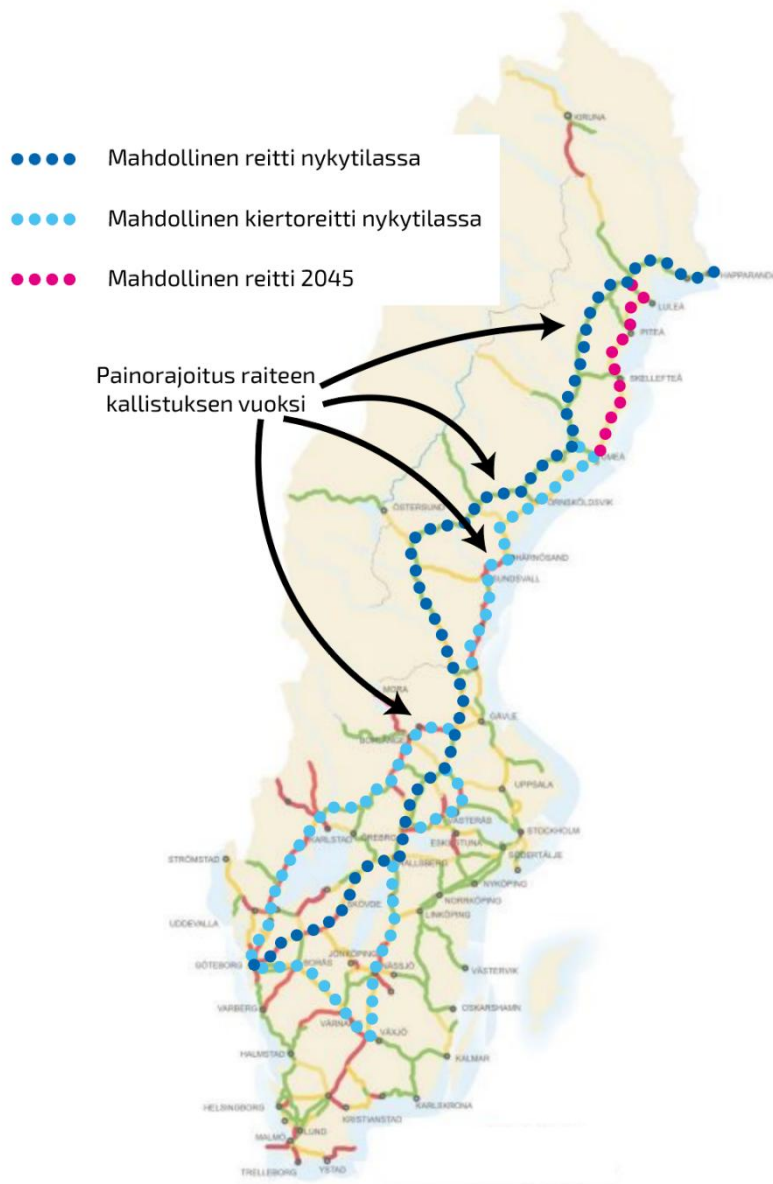
Tässä selvityksessä yhdeksi kiinnostavimmista kohteista nousi Narvikin satama, jonne yhteys rautateitse kulkee Haaparannasta Kiirunan kautta ns. Malmbanania eli Malmirataa pitkin. Norjan puolella olevaa rataosuutta kutsutaan nimellä Ofotenin linja. Sekä ratayhteyden että sataman käyttömahdollisuudet suomalaisille ulkomaankaupan kuljetuksille ovat kuitenkin sekä tällä hetkellä että tiedossa olevat investoinnit huomioiden tulevaisuudessa erittäin heikot.

Koko Ruotsin puolisella osuudella Luulajasta Riksgränseniin Malmiradan kapasiteetti on tälläkin hetkellä riittämätöntä sen käyttötarpeille ja myös Norjan puolen osuus on kuormittunut. Vaihtoehtoisia reittejä Narvikin satamaan ei ole, ja nykyiset malmikuljetukset on hankala hoitaa tiekuljetuksina, mikä korostaa ratayhteyden merkitystä. Koko rataosuus on yksiraiteinen ja sen myötä erittäin herkkä häiriöille. Lisäksi erityisesti talvisaikaan operointiolosuhteet lumen ja jään keskellä ovat haastavat ja alueella esiintyy esimerkiksi lumivyöryjä. Radalla operoidaan myös sekä tavara- että henkilöliikennettä, mikä monimutkaistaa tilannetta. Päivittäin Kiirunan ja Narvikin sataman välillä operoidaan noin 12 tavarajunaa ja Kiirunan ja Narvikin välillä 4 henkilöjunaa. Jällivaaran (Malmivaaran) ja Luulajan välillä tavarajunia on päivittäin 4 ja Kiirunan ja Boden välillä henkilöjunia taas 10. Tämän selvityksen aikana tehdyissä haastatteluissa onkin käynyt ilmi, että muiden kuin malmikuljetuksia operoivien toimijoiden yhteyksiä on peruttu herkästi, jos minkäänlaista ongelmaa tai häiriötä ratayhteydellä on esiintynyt – siitäkin huolimatta, että kyse on ollut yksittäisestä viikkovuorosta.

Malmiradan suurimmat pullonkaulat ovat välillä Luulaja–Boden sekä Murjek–Kiiruna, mikä johtuu pitkälti siitä, että malmijunat ovat 600–750 metriä pitkiä, mutta kohtauspaikat näillä alueilla pystyvät käsittelemään vain 500 metrin pituisia junia. Yhteensä 28 kohtauspaikasta 12 on liian lyhyitä. Ruotsin kansallisen liikennestrategian investointiohjelmassa 2022–2033 on mukana Malmiradan osalta mm. kuuden kohtauspaikan pidentäminen. Ruotsin Väyläviranomaisen (Trafikverket) on tunnistanut tarpeen myös loppujen kohtauspaikkojen pidentämiselle, jotta ennustettuun kysyntään voidaan vastata lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Esimerkiksi liikenteen Kiirunasta Narvikin satamaan ennustetaan kasvavan tulevaisuudessa niin paljon, että radan käyttöaste nousisi yli 100 %:iin. Pidemmällä aikavälillä ennustettuun kysynnän kasvuun vastaaminen edellyttäisikin kaksoisraiteistamista Luulajasta Narvikiin priorisoiden Luulaja–Boden ja Kiiruna–Narvik-yhteysvälejä. Suomen näkökulmasta huomioitavaa on, että ennustettu kasvu sisältää vain Ruotsin viranomaisten omat arviot. Ne eivät siis sisällä tämän selvityksen fokuksessa olevaa potentiaalia

vaan se olisi lisäkysyntää jo ennustetulle kansalliselle kysynnälle ja täten edellyttäisi lisäkapasiteettia vielä tunnistettujen tarpeiden päälle.

Norjan puolella Ofoten linjalle on suunniteltu lumivyörysuojauksia investointiohjelmassa 2024–2027. Lisäksi suunnitteilla on pidentää Ofoten linjan kohtauspaikat 750 metrisiksi. Myös Ofoten linjaa tulee kehittää tulevaisuuden kysyntään vastaamiseksi, vaikei se olekaan ratayhteyden suurin pullonkaula.



Kuva 47. Mahdollisia reittejä Haaparannasta Göteborgin satamaan sekä niihin liittyviä rataverkon kapasiteettihaasteita.

Ofoten linja johtaa Narvikin satamaan, joka on Norjan toiseksi suurin satama ja jonka kuljetuksista 92 % koostuu malmikuljetuksista. Toiseksi suurin tuoteryhmä ovat irtolastikuljetukset (7 %). Sataman etuna on, että se pysyy sulana ympäri vuoden. Satama itsessään on tällä hetkellä ruuhkautunut ja sen kapasiteetti on lähes kokonaan käytössä. Alueella on kuitenkin käynnissä sataman terminaalitoimintojen

esisuunnittelu, jota toteuttavat yhdessä satama, kaupungin elinkeinoyhtiö sekä valtion rautatieyhtiö. Ta-
voitteena esimerkiksi on, että vuonna 2030 sataman konttiliikenteen käsittelykapasiteetti olisi vähintään
50 000 TEUta vuodessa (vrt. Oulun satama n. 25 000 TEU ja Helsingin satama 430 000 TEU vuonna 2023).
Narvikin sataman yhtään suurempi laajentaminen sen ympäristö ja vuoristoiset olosuhteet huomioiden on
hyvin kallista.

Haaparanta–Göteborgin satama (tai muut Etelä-Ruotsin konttisatamat)

Toinen kiinnostavaksi tunnistettu yhteys on yhteys Göteborgin satamaan. Satamalla olisi kapasiteettia
käsitellä tavaraliikenteen virtoja Suomesta, mutta Ruotsin rataverkon käyttömahdollisuudet Göteborgin
satamaan suomalaisille ulkomaankaupan kuljetuksille ovat sekä tällä hetkellä että tiedossa olevat inves-
toinnit huomioiden tulevaisuudessa erittäin heikot.

Göteborgin satama on erityisesti konttisatama, ja sen kautta kuljetettiin vuonna 2023 lähes 60 % koko
Ruotsin konttiliikenteestä (lähes 1 miljoonaa TEUta, vrt. Suomen suurin konttisatama HaminaKotka n.
612 000 TEUta vuonna 2023). Tässä työssä tehdyn asiantuntija-arvion mukaan Göteborgin satama pys-
tyisi käsittelemään konttiliikennettä vielä nykyisiäkin määriä enemmän ilman merkittäviä kapasiteetti-
haasteita satamassa. Sen sijaan kapasiteettihaasteet tulevat vastaan satamaan johtavalla ja sieltä lähte-
vällä rataverkolla.

Haaparannasta Göteborgiin voidaan liikennöidä useampaa reittiä rataverkkoa pitkin. Kaikilla mahdollisilla
reiteillä on kuitenkin omat kapasiteettihaasteensa eikä yksikään Ruotsin läpi vievä rautatieyhteys tarjoa
vapaan kapasiteetin yhteyttä (kuva 47). Etenkin Laxå–Skövde–Falköping–Göteborg-rataosat ovat ruuh-
kautuneet kaikkina aikoina eikä lisäliikennettä käytännössä mahdu. Suunnitelmia on olemassa kapasitee-
tin lisäämiseksi joillakin rataosilla, mutta lisäliikenteen mahdollistaminen vaatisi kaikkien ruuhkaisten ra-
taosien kapasiteetin lisäämistä Haaparannasta alkaen.

Göteborgin sataman lisäksi muita mahdollisia Suomen ulkomaankaupan näkökulmasta kiinnostavia kulje-
tusreittejä voisivat olla yhteydet Helsingborgin, Halmstadin ja Uddevallan satamiin, mutta kaikkiin liittyy
samanlaisia rataverkon kapasiteettihaasteita kuin Göteborgin satamaan. Lisäksi näiden satamien laivalii-
kennetarjonta ei ole yhtä laajaa kuin Göteborgissa, varsinkaan valtameriliikenteen osalta.

Haaparanta–Juutinrauma–Keski-Eurooppa (suoraan kohteeseen)

Kolmas kiinnostavaksi tunnistettu yhteys on läpikulku Euroopan markkinoille Ruotsin kautta, mikä käy-
tännössä tarkoittaa yhteyttä Haaparannasta Juutinrauman sillalle ja sieltä edelleen Tanskaan ja Saksaan.
Käytännössä vaihtoehdot Haaparannasta Etelä-Ruotsiin ovat samat kuin Göteborgin satamaan tultaessa,
mikä tarkoittaa, että yhteysvälillä on lukuisia erittäin ruuhkaisia osuuksia, jonne lisäliikennettä ei

käytännössä mahdu. Lisäksi Malmön alueen ratayhteydet ovat yhdet Ruotsin ruuhkaisimmista ja myös Juutinrauman sillan käyttöaste on nykyisellään yli 60 % ja sen ennustetaan nousevan yli 80 %:iin vuoteen 2045 mennessä. Vaihtoehtoinen reitti Tanskaan on junalauttayhteys Trelleborgin sataman kautta, mutta myös sinne pääsemiseen liittyy kapasiteettihaasteita. Rataverkon kapasiteettihaasteita on odotettavissa myös Tanskan puolella, vaikkakin Fehmarnbeltin tunnelin valmistuminen 2030-luvulle mennessä nopeuttaa ja lisää yhteyksiä Tanskan ja Saksan välillä. Tästä huolimatta Ruotsin rataverkon käyttömahdollisuudet Ruotsin läpi Keski-Eurooppaan suomalaisille ulkomaankaupan kuljetuksille ovat sekä tällä hetkellä että tiedossa olevat investoinnit huomioiden tulevaisuudessa erittäin heikot.

Haaparanta–Trondheimin satama

Norjan rannikon muista suuremmista satamista tarkastelun arvoiseksi tunnistettiin Trondheimin ja Mo i Ranan satamat, sillä molempien olisi mahdollisuus käsitellä nykyistä enemmän liikennettä. Haaparannasta katsottuna suorin reitti molempiin satamiin kulkee Ruotsin Östersundin kautta, josta on suora ratayhteys Trondheimiin. Mo i Ranaan pääsee jatkamalla Trondheimista pohjoiseen Norjan puolella kulkevaa rataa, mutta se on jokseenkin kuormittunut. Tämän takia raidekuljetusten näkökulmasta Trondheimin satamaa voidaan pitää potentiaalisempana vaihtoehtona. Haaparannasta Östersundiin kulkevilla rataosuuksilla on jonkin verran kapasiteettihaasteita, muttei samassa kokoluokassa kuin Etelä-Ruotsin suurten kaupunkien alueilla tai Malmiradalla. Lisäksi tälle välille on suunnitteilla yksittäisiä parannustoimenpiteitä ja Norjan puolella olevaa rataosuutta ollaan sähköistämässä. Trondheimin satama vastaa koko luokaltaan Tornion satamaa ja sen suurin tuoteryhmä olivat kuivalastikuljetukset (61 %) ja toiseksi suurin nestemäiset irtolastikuljetukset (15 %). Nykyään sieltä on liikennettä pääasiassa Eurooppaan.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että kuivalasti- ja nestekuljetuksia rautateitse Trondheimin satamaan Haaparannasta olisi mahdollista lisätä sekä rataverkon että sataman käsittelykapasiteetin näkökulmasta.

Haaparanta–täsmäkohteet Pohjois- ja Keski-Ruotsissa (mm. tehtaat)

Suomen ja Ruotsin välisen ulkomaankaupan kuljetuksia tai molemmissa maissa toimivien yritysten sisäisiä kuljetuksia voitaisiin myös kuljettaa Haaparannan kautta. Ruotsin rataverkon kapasiteettitilanne huomioiden, mitä pohjoisemmaksi kuljetukset jäisivät (pl. Malmiradan varsi), sitä todennäköisempää on, että niitä voitaisiin saada sovitettua nykyisen ja tulevaisuuteen ennustetun liikenteen väliin. Tarkat kohteiden väliset tarkastelut edellyttäisivät yksityiskohtaisempaa tarkastelua.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että kuljetukset Pohjois- ja Keski-Ruotsissa sijaitseviin kohteisiin tai kohteista, kuten tehtailta, voisivat olla mahdollisia Ruotsin rataverkon kapasiteettitilanne huomioiden.

Tornio–Kolari–Tromssan satama

Yhtenä kiinnostavana vaihtoehtona on esitetty Tromssan sataman hyödyntämistä. Tromssan satama on jossain määrin pieni satama, jonka kautta kuljetettiin vuonna 2023 n. 700 000 tonnia (vrt. esim. Kemi 615 000 tonnia vuonna 2023). Suurin osa liikenteestä on öljytuotteita (52 %) tai kalastukseen liittyvää (37 %). Sataman kapasiteetti on suurelta osin jo käytössä ja suurimmaisempi laajentaminen edellyttäisi huomattavia investointeja. Tästä näkökulmasta sen käyttömahdollisuudet suomalaisille ulkomaankaupan kuljetuksille ovat sekä tällä hetkellä että tiedossa olevat investoinnit huomioiden erittäin huonot.

Satamaan ei myöskään ole raideyhteyttä, mutta esillä on ollut, että sellainen voitaisiin rakentaa Kolarin radan päätepisteestä Suomen puolella. Yhteys voitaisiin rakentaa myös suomalaisella raideleveydellä, mikäli sille olisi kysyntää. Koska kyseessä olisi uusi ratayhteys, siihen ei liity olemassa olevia kapasiteettihaasteita.

4.6 Haastatteluissa esiinnousseet näkökulmat

4.6.1 Näkemykset tavaraliikenteen kysynnästä

Tämän selvityksen aikana tehdyissä haastatteluissa korostuivat tavaraliikenteen mahdollisen kysynnän osalta seuraavat yleiset näkökulmat ja toimintaa ohjaavat reunaehdot:

Lähtökohtaisesti yritysten markkinat ovat etelässä ja kuljettamisen "väärään suuntaan" ei uskottu olevan kustannustehokasta. Eurooppalaisen raideleveyden mukainen yhteys olikin sitä houkuttelevampi, mitä lähempänä perämerenkaaren ratayhteyttä yrityksen toiminta sijaitsi, koska tällöin kuljetusmatkat eivät merkittävästi pidentyneet. Yhteys oli keskimääräistä houkuttelevampi myös niille yrityksille, joilla oli toimintaa sekä Pohjois-Suomessa että Pohjois-Ruotsissa.

Suuryritykset näkivät, että eurooppalaisen raideleveyden kuljetusten tulee olla mahdollista lähteä tehtaan portilta ja liikennöidä ilman välikäsitteilyä määränpäähänsä. Jos välikäsitteilyä tarvitaan tai muut ajalliset viiveet ovat merkittäviä, kuljetusketjun kustannuskilpailukyky ja tätä kautta houkuttelevuus vähentyvät merkittävästi.

Yhdistettyjen kuljetusten potentiaali nähtiin jokseenkin pienenä. Yhdistetyt kuljetukset Tornion konttiterminaalin kautta ovat jo nykyisellään mahdollisia, mutta niille ei ole löytynyt Suomen puolelta kysyntää. Toinen niiden kehittymistä haastava tekijä on konttipula: kun konttien saaminen Etelä-Suomeenkin on toisinaan haastavaa, niiden saamista merkittävässä määrin Pohjois-Suomeen ei pidetty realistisena.

Käytännössä kontteja jouduttaisiin kuljettamaan tyhjänä Etelä-Suomen satamista Pohjois-Suomeen, mikä ei ole kustannustehokasta.

Kuljetuskustannukset ovat yksi keskeisimmistä kuljetusmuodon valintaan vaikuttavista tekijöistä, vaikka myös riskienhallinnan näkökulma tunnistettiin. Tällöin osa yrityksistä voisi olla halukkaita tutkimaan mahdollisuutta siirtää maltillinen osa nykyisistä kuljetuksistaan käyttämään eurooppalaista raidelevyettä, jotta jonkinlainen kuljetusketju olisi olemassa meriliikenteen häiriötilanteissa. Suurimmalle osalle kuljetuksia kuljetusketju valittaisiin kuitenkin taloudellisin perustein.

4.6.2 Näkemykset henkilöliikenteen kysynnästä

Tämän selvityksen aikana tehdyissä haastatteluissa korostuivat henkilöliikenteen mahdollisen kysynnän osalta seuraavat yleiset näkökulmat ja toimintaa ohjaavat reunaehdot:

Matkustajaliikenteen puolella raidelevyeden vaihtoa ei pidetty yhtä suurena haasteena liikenteen kehittämiseksi kuin tavaraliikenteen puolella. Haaparannan matkustajaterminaalissa vaihtaminen on sujuvaa ja mahdollista jopa noin 10 minuutin vaihtoajalla. Suurempana haasteena nähtiin sopivien liikenneyhteyksien puute.

Alueellisen junaliikenteen kysynnän ei nähty olevan mahdollista syntyä markkinaehtoisesti, sillä se ei ole syntynyt markkinaehtoisesti edes Helsingin tai Tampereen seudulla, mutta matkailuun liittyvässä, kaukoliikennettä mukailevassa liikkumisessa käyttäjämäärät voisivat puoltaa markkinaehtoista liikennettä joillakin yhteysväleillä joihinkin ajankohtiin. Haasteeksi muodostuu kuitenkin kaluston saaminen tehokkaiseen käyttöön myös matkailusesongin ulkopuolella sekä myös viikkotasolla riittävät käyttäjämäärät.

5 Mahdollinen kysyntäpotentiaali ratasuunnittain

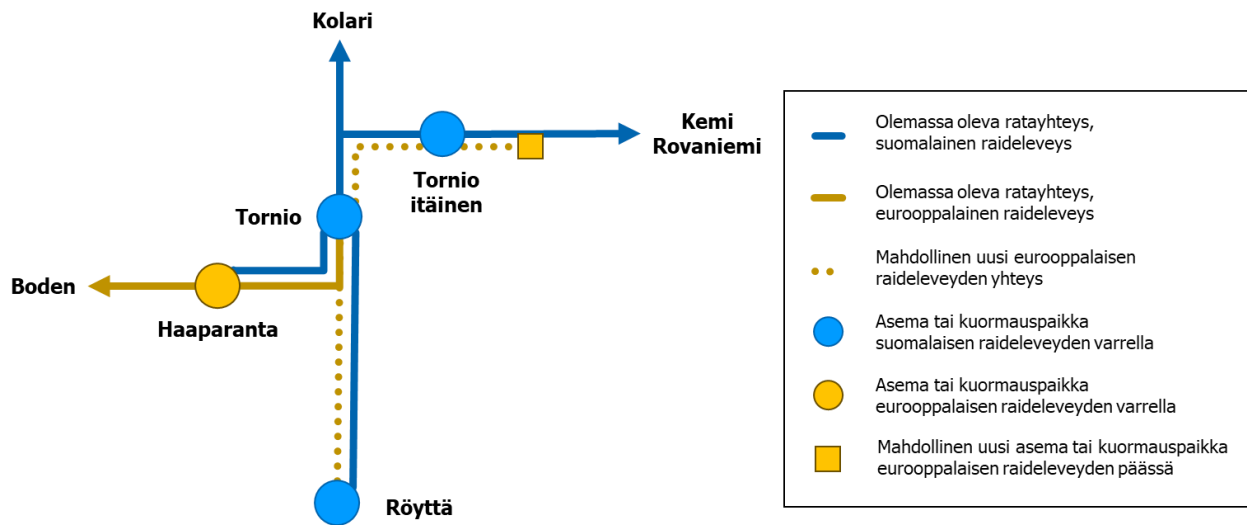
5.1 Tavaraliikenteen mahdollinen kysyntä

Esitettyjen mahdollisen kysynnän arvioiden taustalla on oletus, että liikennöinti rajan yli on sujuvaa, ja lastin välikäsitteilyä tai muita merkittäviä viiveitä ei synny. Normaalit rajamuodollisuudet voivat toki viedä lyhyen aikaa mutta tarkastelussa lähdetään siitä, että esimerkiksi rataverkon sähköjärjestelmiin liittyvät erot Suomen ja Ruotsin välillä eivät aiheuta merkittäviä viiveitä, vaan että järjestelmät ovat yhteensovitettu teknisin ratkaisuin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi Suomeen rakennettavan uuden raideleveyden raiteiston sähköjärjestelmään tehtävää ratkaisua, joka mahdollistaa myös ulkomaisen veturikaluston operoimisen näillä raiteilla. Jos uusi raideleveys rakennettaisiin vain lyhyelle matkalle pohjoisen Suomen rataverkkoa, ja sähköjärjestelmä pidettäisiin eriävänä Ruotsin rataverkon sähköjärjestelmästä, suomalaisten rautatieoperaattoreiden halukkuus investoida tällaiseen Suomi-spesifiin 1 435 mm vetokalustoon voi olla pientä.

5.1.1 Nykytilanteen jatkuminen

Haastateltavat eivät tunnistaneet tavaraliikenteen kysynnän lisääntyvän Tornion ja Haaparannan välillä nykyisen tilanteen jatkuessa.

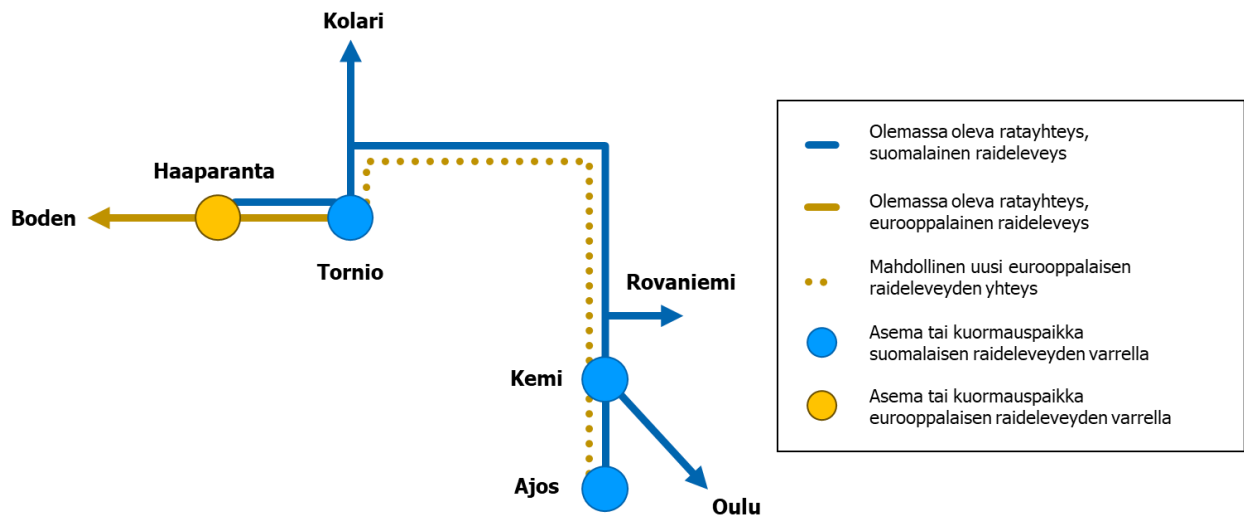
5.1.2 Tornio–Röyttä–Haaparanta-alueen kehittäminen



Kuva 48. Tarkasteltu ratasuunta: Tornio–Röyttä–Haaparanta-alueen kehittäminen

Jos Tornio–Röyttä–Haaparanta-aluetta kehitettäisiin niin, että eurooppalainen raideleveys ulotettaisiin Röytän satamaan sekä Tornio itäisen aseman ohi uudelle kuormauspaikalle, tunnistettiin mahdollista kysyntää viennille Röytästä Ruotsin puolelle noin 200 tuhatta tonnia terästuotteita vuodessa. Tämä tarkoittaisi noin 12 junaa kuukausitasolla ja noin 137 junaa vuodessa. Kysynnän toteutumista voidaan pitää jossain määrin todennäköisenä. Junamäärät ovat sen verran maltilliset, että Ruotsin rataverkon voisi olla mahdollista ottaa ne vastaan, jos junilla ei olisi kiire ja ne voisivat liikkua ei-kiireisinä aikoina.

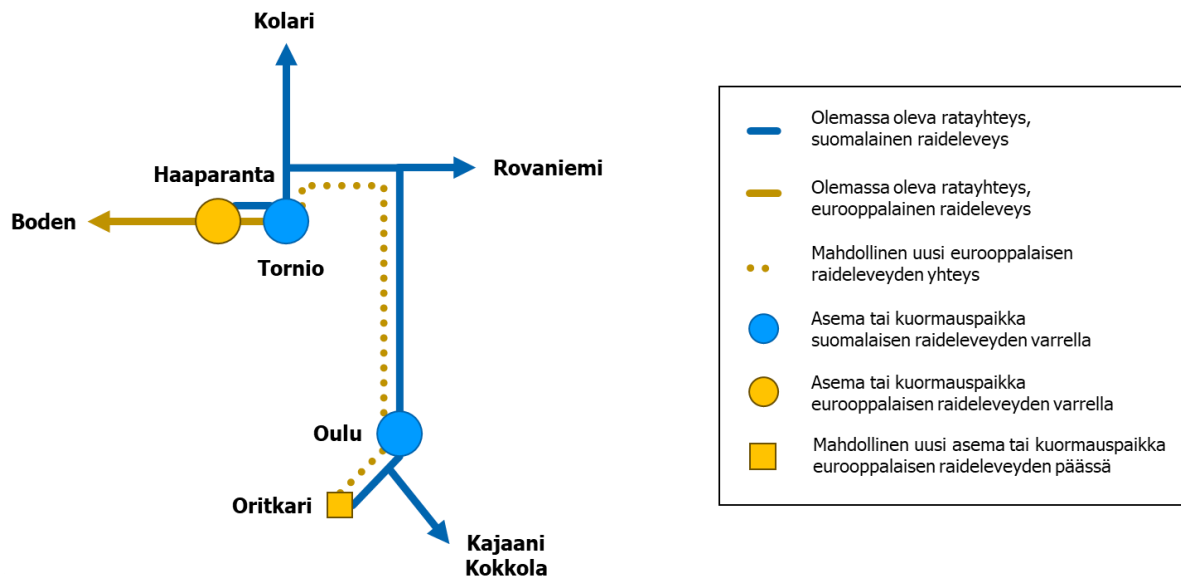
5.1.3 Yhteys Kemin alueen tuotantolaitoksiin ja satamaan



Kuva 49. Tarkasteltu ratasuunta: Kemin alueen tuotantolaitokset ja satama.

Jos eurooppalaista raideleveyttä tuotaisiin Haaparannasta Kemin tuotantolaitoksille ja satamaan asti, tunnistettiin mahdollista raakapuutuontia Pohjois-Ruotsista Kemiin 500 000–1 000 000 kuutiota vuodessa, mikä tarkoittaisi noin 480–960 tuhatta tonnia. Kuukausitasolla saapuva junamäärä olisi noin 28–56 junaa eli noin 347–694 junaa vuodessa. Kysyntää voidaan pitää jossain määrin todennäköisenä. Lisäksi raakapuutuonti tulisi alueelta, jolla ei ole merkittäviä ratakapasiteettihaasteita. Vientikuljetuksia Kemistä Ruotsin puolelle tunnistettiin hyvin vähän, maksimissaan yksi junallinen sahatavaraa vuodessa.

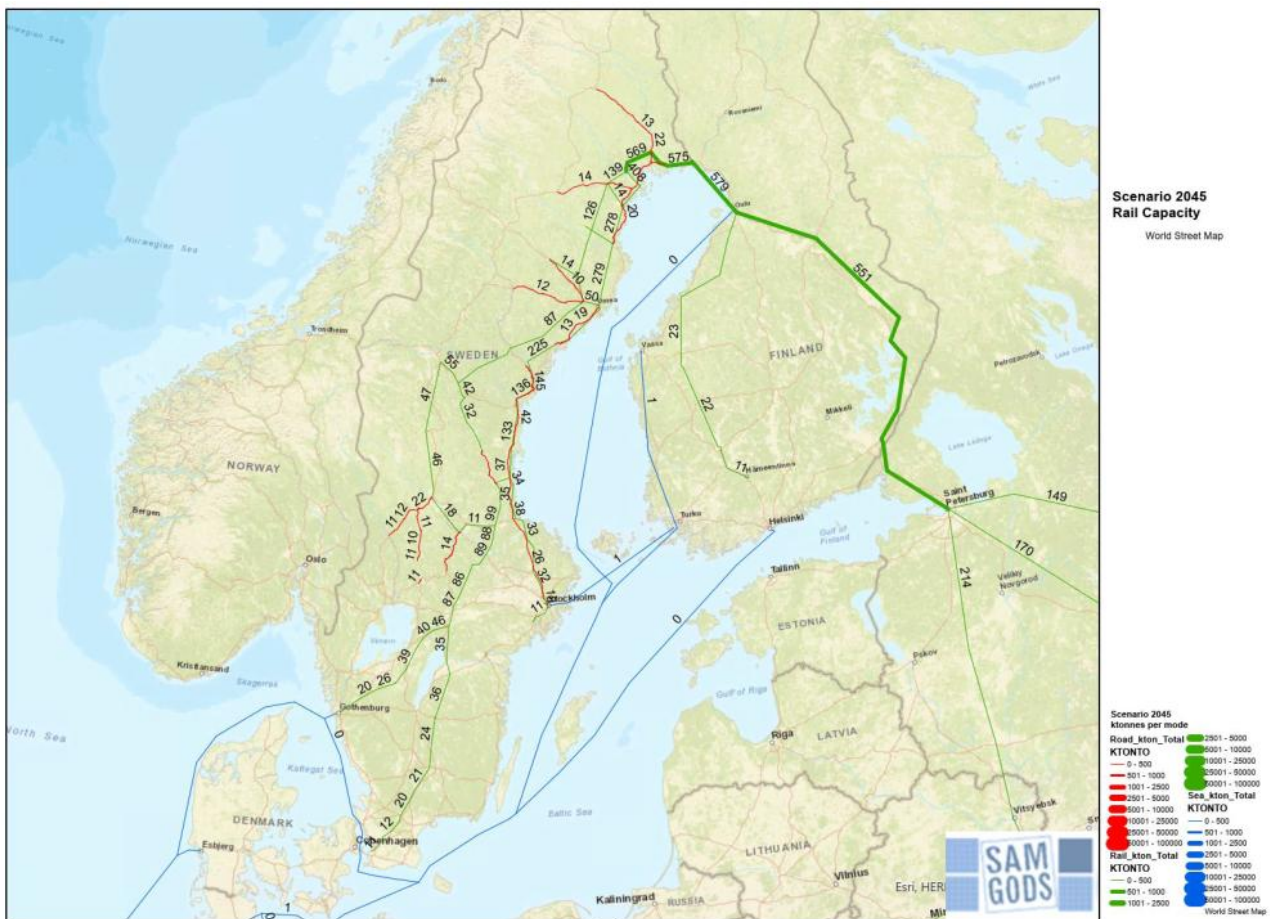
5.1.4 Yhteys Oulun Oritkariin



Kuva 50. Tarkasteltu ratasuunta: Oulun Oritkarin logistiikka-alue.

Jos eurooppalaista raideleveyttä tuotaisiin Haaparannasta Oulun Oritkarin logistiikka-alueelle, tunnistettiin raakapuutuonnin kysyntää noin 300 000–500 000 kuutiota, eli n. 290–480 tuhatta tonnia vuodessa (17–28 junaa kuukaudessa) sekä arviolta 1–2 konttikuljetusjunaa vuodessa. Yhteensä junia olisi vuositasolla noin 205–350. Kysyntää voidaan pitää jossain määrin todennäköisenä. Raakapuutuonti Ouluun tulisi alueelta, jolla ei ole merkittäviä ratakapasiteettihaasteita. Sahatavaravientiä tunnistettiin Oulun konttiterminaalista Ruotsin puolelle enimmillään 1 000 tonnia vuodessa, mikä tarkoittaa n. yhtä junallista vuodessa. Tämä määrä voitaisiin todennäköisesti yhdistää nykyisiin konttiliikenteen yhteyksiin Haaparannasta eteenpäin Ruotsin puolelle.

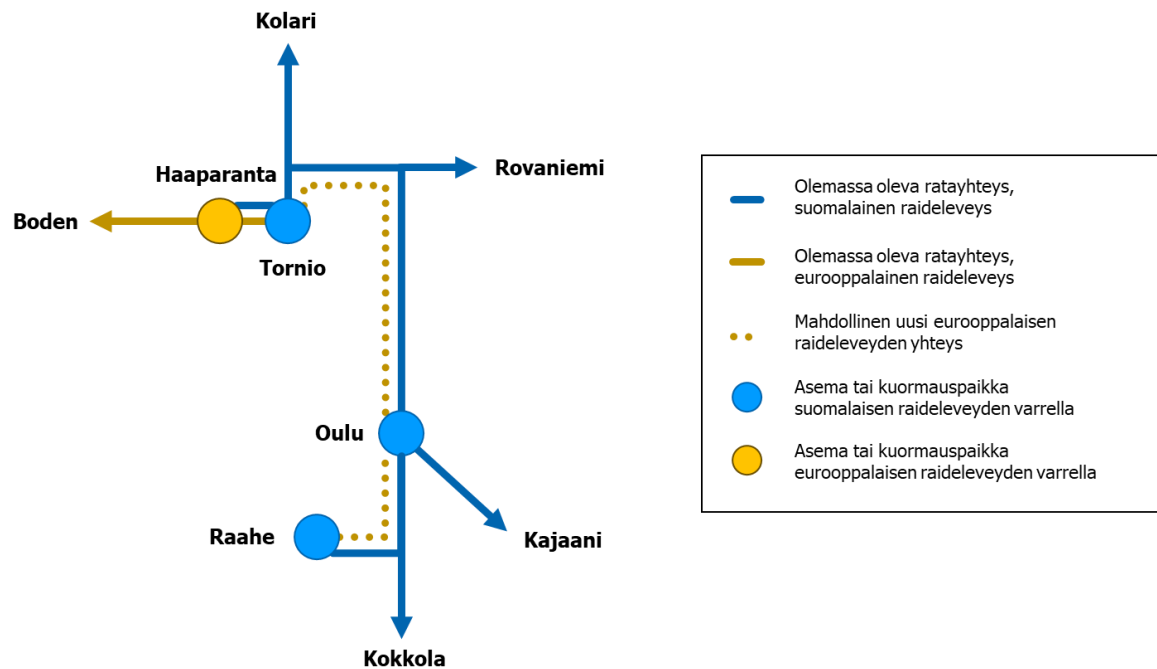
Osa haastatelluista tahoista piti mahdollisena, että yhdistettyjen kuljetusten terminaalin kehittäminen Oulun alueelle voisi ruokkia sellaisen kysynnän syntymistä, mitä ei pelkkiä suuryrityksiä haastatteleamalla olisi mahdollista tunnistaa. Potentiaalisena nähtiin Suomesta lähtevät vientikuljetukset Keski-Suomen korkeudelta ja pohjoisempaa kohti Oulua ja eteenpäin Ruotsin läpi johonkin valtamerisatamaan, kuten Göteborgiin. Tämän takia yhteyttä eurooppalaisella raideleveydellä Haaparannasta Ouluun tarkasteltiin Ruotsin kansallisella tavaraliikenteen ennustemalli Samgodsilla. Vastaavanlainen malli on Suomessa vasta kehitteillä, minkä takia sitä ei voitu hyödyntää. Samgods-mallilla on aiemmin tuotettu mm. Väyläviraston teettämän Merenkurkun kiinteän yhteyden esiselvityksen kysyntäarviot.



Kuva 51. Ruotsin valtakunnallisella liikenne-ennustemallilla tehty tarkastelu tilanteesta, jossa eurooppalainen raideleveys ulottuu Ouluun asti. Kuvassa on valittuna Tornion ja Haaparannan välinen linkki, mikä tarkoittaa sitä, että kartta näyttää kaikki ne liikenneyhteydet, jotka ovat osa Tornion ja Haaparannan kautta kulkevaa raideliikenteen kuljetusketjua. Punaiset viivat kuvastavat tieyhteyksiä, vihreät raideyhteyksiä ja siniset meriyhteyksiä. Viivan paksuus kuvastaa liikennemääriä.

Samgods-malli ei tunnistanut juurikaan kysyntää Suomesta lähteville tai Suomeen saapuville rautatiekuljetuksille Haaparannasta Ouluun rakennetun eurooppalaisen raideleveyden yhteyden kautta. Sen sijaan malli tunnisti kysyntää Suomen kautta Pietarin ja Ruotsin välille (Kuva 51). Maailmanpoliittinen tilanne huomioiden, tätä kysyntää voidaan pitää jossain määrin epärealistisenä. Koska Samgods-malli perustuu kustannusten optimointiin, voidaan johtopäätöksenä todeta, ettei eurooppalaisen raideleveyden yhteys pohjoisen kautta osoittanut tarkasteluissa kustannuskilpailukykyä muihin vaihtoehtoihin verrattuna.

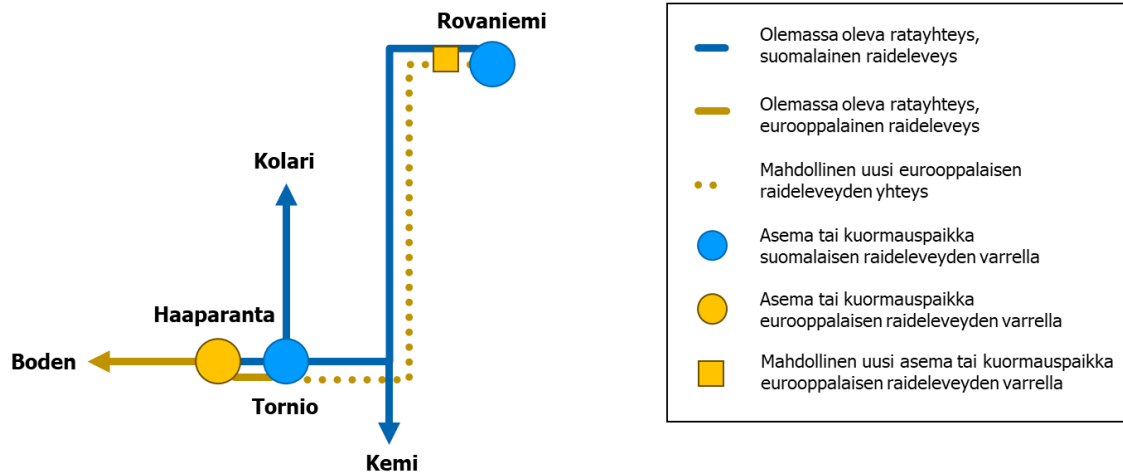
5.1.5 Yhteys Raahan tuotantolaitoksille



Kuva 52. Tarkasteltu ratasuunta: Raahan tuotantolaitokset.

Jos eurooppalaista raideleveyttä tuotaisiin Haaparannasta Raahen tuotantolaitoksille, tunnistettiin mahdollista kysyntäpotentiaalia vientikuljetuksille Raahesta Haaparannan kautta Ruotsiin noin 100 tuhatta tonnia terästä vuodessa. Tämä tarkoittaisi noin 5–6 junaa kuukaudessa eli noin 70 junaa vuositasona. Kysynnän syntyminen on jossain määrin todennäköistä. Kuljetukset suuntautuisivat Haaparannasta Ruotsin eteläosiin kohti suuria satamia, jolloin haasteeksi tulee junien mahtuminen Ruotsin ruuhkaiselle rataverkolle.

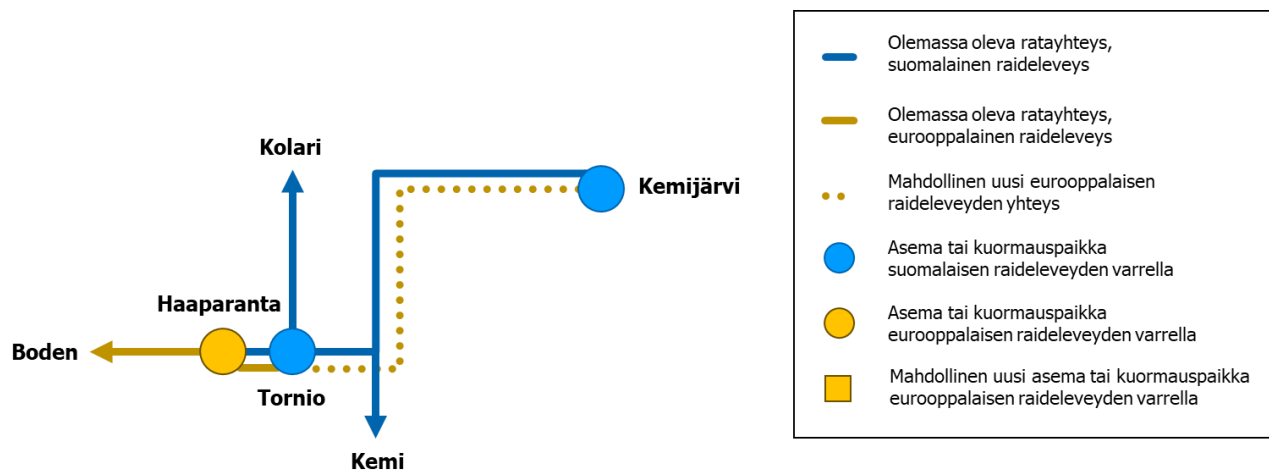
5.1.6 Yhteys Rovaniemelle



Kuva 53. Tarkasteltu ratasuunta: Rovaniemi.

Jos eurooppalaista raideleveyttä tuotaisiin Haaparannasta Rovaniemelle, tunnistettiin mahdollista kysyntäpotentiaalia vientikuljetuksille Rovaniemeltä Ruotsin puolelle noin 50–70 tuhatta tonnia rikasteita vuodessa. Tämä tarkoittaisi noin 3–5 junaa kuukaudessa eli noin 40–55 junaa vuositasolla. Kuljetukset suuntautuisivat Haaparannasta Ruotsin eteläisemmälle itärannikolle, jolloin haasteena olisi junien mahtuminen Ruotsin rataverkolle. Kuljetusten toteutuminen on epävarmaa, koska se vaatisi myös rikasteille sopivan junalastauspaikan rakentamista Rovaniemelle. Suurempi mahdollisuus kuljetusten kysynnän toteutumiselle olisi, jos eurooppalaisen raideleveyden yhteys olisi tuotu Sodankylään asti. Tuontikuljetuksille Ruotsista Rovaniemelle ei tunnistettu kysyntää.

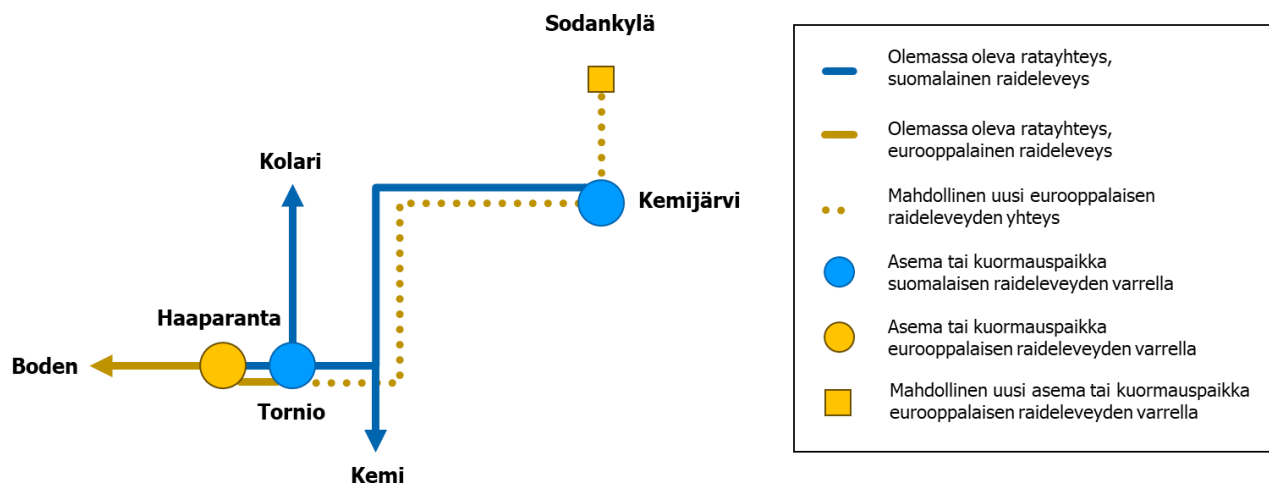
5.1.7 Yhteys Kemijärvelle



Kuva 54. Tarkasteltu ratasuunta: Kemijärvi.

Jos eurooppalaista raideleveyttä tuotaisiin Haaparannasta Kemijärvelle, tunnistettiin mahdollista kysyntää sahatavaran vientikuljetuksille Kemijärveltä Ruotsin puolelle noin 50 tuhatta tonnia vuodessa eli noin 4 junaa kuukaudessa (50 junaa vuodessa). Junakuljetukset suuntautuisivat Haaparannasta kohti Göteborgin satamaa, mutta niiden mahtuminen Ruotsin rataverkolle olisi haastavaa, koska monilla Haaparannan ja Göteborgin välisillä rataosuuksilla uutta kapasiteettia on vaikea saada. Tämä kysyntä nähtiinkin jossain määrin epätodennäköisenä toteutua myös siksi, että nykyinen kuljetusreitti Suomen satamien kautta on toimiva. Jos sahatavaraa lähdettäisiin viemään normaalioloissa Ruotsin satamiin, kuljetuskustannusten tulisi olla kilpailukykyiset.

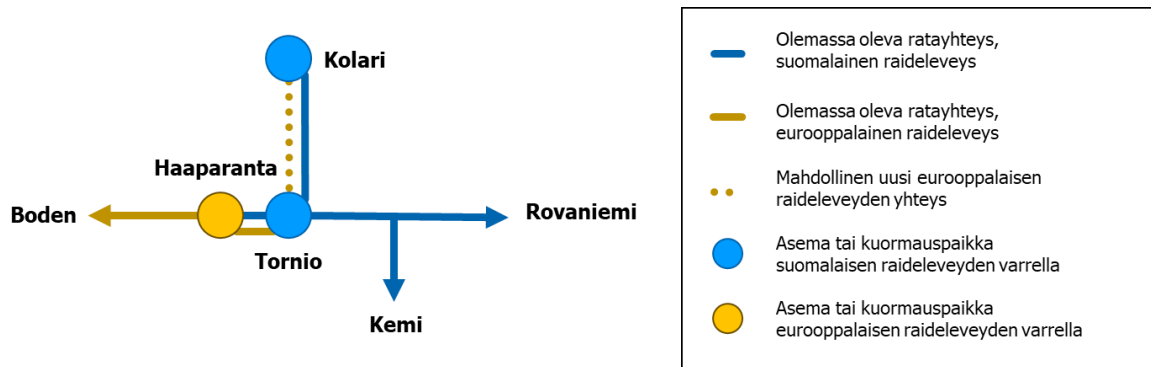
5.1.8 Yhteys Sodankylään



Kuva 55. Tarkasteltu ratasuunta: Sodankylä.

Jos eurooppalaista raideleveyttä tuotaisiin Haaparannasta Kemijärven kautta Sodankylään, tunnistettiin mahdollista kysyntää rikasteviennille Sodankylästä Ruotsiin 50 000–70 000 tonnia vuodessa, mikä vastaisi noin 3–5 junaa kuukaudessa (40–55 junaa vuodessa). Kuljetukset suuntautuisivat Haaparannasta kohti Ruotsin eteläisempää itärannikkoa, mutta Ruotsin puolen rataosuuksille mahtuminen on haastavaa. Kysynnän toteutuminen on epävarmaa, koska nykyinen kuljetusreitti on hyvin toimiva ja kyse olisi enemmän siitä, mikä kuljetusketju pystyisi tarjoamaan kilpailukykyisemmän vaihtoehdon.

5.1.9 Yhteys Kolarisiin

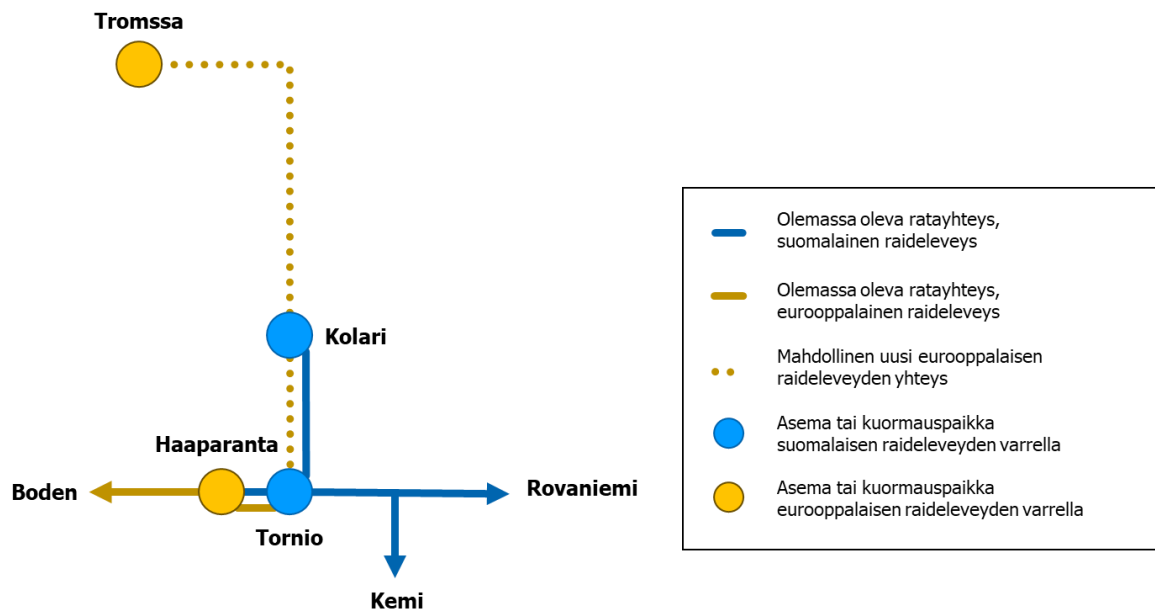


Kuva 56. Tarkasteltu ratasuunta: Kolari.

Kolarista Tornioon tunnistettiin mahdollista kysyntää noin 20 tuhatta tonnia raakapuukuljetuksia eli noin 1–2 junaa kuukaudessa (10–15 junaa vuodessa), jos kuormausmahdollisuus Kolarissa olisi nykyistä parempi. Tämän kysyntäpotentiaalin käyttöönotto ei edellytä eurooppalaisen raideleveyden rakentamista vaan olisi tehtävissä myös nykyistä rataverkkoa kehittämällä. Kysynnän toteutuminen olisi jossain määrin todennäköistä. Koska raakapuu jatkaisi Tornion edelleen Suomen puolella oleviin tuotantolaitoksiin, kysyntä ei ole riippuvaista Ruotsin rataverkon kapasiteetista.

Myös Kolarin alueelle mahdollisesti tuleva uusi kaivosteollisuus suunnittelee käyttävänsä kuljetuksissaan ratayhteyttä Kolarista Tornion kautta Kemin tai Oulun satamiin, ja kysyntä olisi 2 miljoonaa tonnia, eli n. 2 raskasta 4 000 tonnin painoista junaa päivässä (680 junallista vuodessa). Lisäksi Ruotsista Tornion kautta Kolarisiin tunnistettiin kysyntää kemikaalikuljetuksille mahdollisen kaivosteollisuuden tarpeisiin, mutta kysyntä olisi hyvin pientä, 1–2 junallista vuodessa.

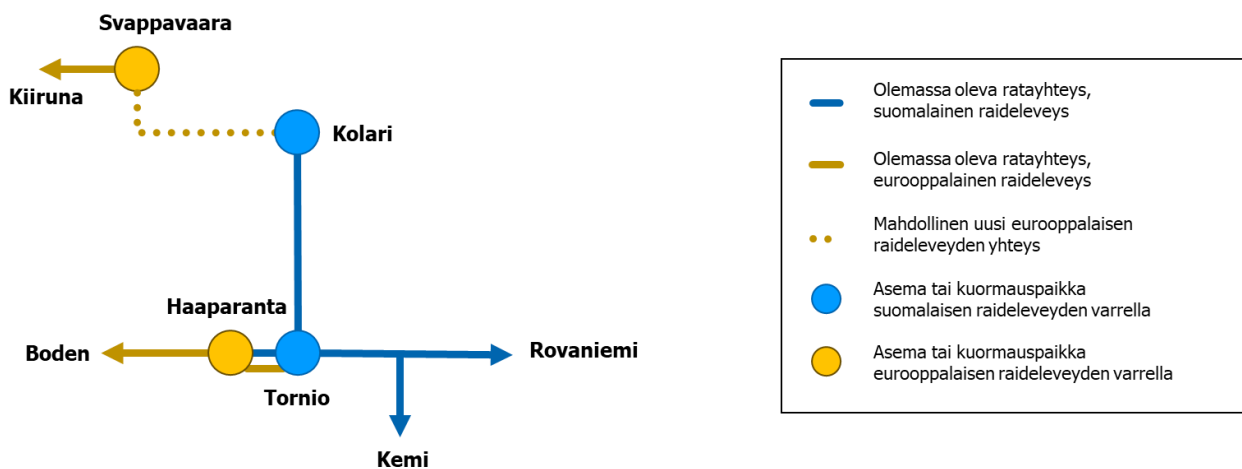
5.1.10 Yhteys Tromssaan



Kuva 57. Tarkasteltu ratasuunta: Kolarin kautta Tromssaan.

Jos Tromssaan asti rakennettaisiin uutta rataa Kolarista tai Tornioista joko suomalaisella tai eurooppalaisella raideleveydellä, mahdollista kysyntää tunnistettiin 3 tuhatta tonnia eli noin 1–2 junallista vuodessa terästuotteita. Määrä on niin maltillista, että kapasiteettirajoitteista huolimatta kuorma pystyttäisiin todennäköisesti käsittelemään Tromssan satamassa.

5.1.11 Yhteys Kolarista Svappavaaraan



Kuva 58. Tarkasteltu ratasuunta: Kolarista Svappavaaraan.

Jos Kolarista rakennettaisiin uutta rataa Svappavaaraan, josta on yhteys Malmiradalle ja edelleen Narvikin satamaan, mahdollista kysyntää tunnistettiin 2 miljoonaa tonnia eli noin 2 raskasta, n. 4 000 t painoista junaa päivässä (680 junaa vuodessa). Kysynnän toteutuminen edellyttäisi alueen kaivoshankkeen toteutumista, minkä takia kysyntää voidaan pitää jokseenkin epävarmana. Lisäksi kysyntä kohdistuisi Svappavaarasta edelleen Kiirunan kautta Narvikin satamaan, mikä ei ole Malmiradan ja sataman kapasiteetti huomioon ottaen mahdollista. Tunnistettu kysyntä jäisi hyvin todennäköisesti realisoitumatta. Jos se kuitenkin realisoituisi, tulee huomioda, että vastaava kysyntä Kolarista Tornioon ei tällöin realisoituisi. Toteutuessaan tämä kaivosteollisuuden kysyntä, ja sen tarvitsemat tavallista raskaammat junakoot tarkoittaisivat sitä, että käytettävä vaunukalusto olisi todennäköisesti tavallista järeämpää kaivosteollisuuden kalustoa, jotka ovat 30–32,5 tonnin akselipainolla. Ruotsissa suunnitellaan Svappavaara–Kiiruna-rataosan akselipainon nostoa 32,5 tonniin vuoteen 2033 mennessä. Jotta Kolari–Svappavaara rataosasta saataisiin mahdollisimman sujuva liittyminen Ruotsin rataverkkoon, olisi hyvä tarkastella pitäisikö rataosa rakentaa 32,5 tonnin akselipainon kantavuudelle.

5.1.12 Yhteenveto tavaraliikenteen mahdollisesta kysynnästä

Taulukko 2. Yhteenveto tavaraliikenteen mahdollisesta kysynnästä ratasuunnittain. Kysyntä on mainittujen pääte pisteiden välistä, ilman väliasemia. HUOM! Joillakin rataosuuksilla mahdollinen kysyntä on päällekkäistä, minkä takia lukuja ei voi suoraan summata yhteen. Kumulatiiviset määrät on esitetty myöhemmin tässä raportissa.

Ratasuunta	Mahdollinen kysyntä (1 000 t/v) ¹	Junamäärä (junaa/kk), ilman paluukuljetuksia)	Kysynnän realisoitumispotentiaali haastattelunäkemykset sekä rataverkon ja satamien kapasiteetti huomioon otettuna
Haaparanta–Röyttä	200	12	Kysyntä jossain määrin todennäköinen, mahtunee Ruotsin rataverkolle.
Haaparanta–Kemi	480–960	28–56	Kysyntä jossain määrin todennäköinen, mahtunee Ruotsin rataverkolle.
Haaparanta–Oulu	290–480	17–28	Kysyntä jossain määrin todennäköinen, mahtunee Ruotsin rataverkolle.
Haaparanta–Raahe	100	5–6	Kysyntä jossain määrin todennäköistä, mahtuminen Ruotsin rataverkolle voi olla haasteellista.

Ratasuunta	Mahdollinen kysyntä (1 000 t/v) ¹	Junamäärä (junaa/kk), ilman paluukuljetuksia)	Kysynnän realisoitumispotentiaali haastattelunäkemykset sekä rataverkon ja satamien kapasiteetti huomioon
Haaparanta–Rovaniemi	50–70	3–5	Kysyntä epävarmaa (vaatisi lastauspaikan Rovaniemelle), mahtuminen Ruotsin rataverkolle voi olla haasteellista.
Haaparanta–Kemijärvi	50	4	Kysyntä jossain määrin epävarmaa, mahtuminen Ruotsin rataverkolle voi olla haasteellista.
Haaparanta–Sodankylä	50–70	3–5	Kysyntä jossain määrin todennäköinen, mahtuminen Ruotsin rataverkolle voi olla haasteellista.
Kolari–Svappaavaara	2 000	56 ²	Kysyntä erittäin epävarma, ei realistinen rata- ja satamakapasiteetin osalta.
Tornio–Kolari (myös suomalainen raideleveys)	2 020	57–58 ²	Kysynnästä 2 miljoonaa tonnia erittäin epävarmaa ja 20 000 tonnia jossain määrin todennäköistä, mahtuu liikennöimään (ei edellytä eurooppalaista raideleveyttä).
Kolari–Tromssa (myös suomalainen raideleveys)	3	0 (1–2 vuositason)	Kysyntä epävarma, mahtuu liikennöimään (ei edellytä eurooppalaista raideleveyttä).

¹ Vain kysyntä mainitusta kohteesta/kohteeseen, väliasemia ei huomioitu.

² Raskaat junat, joiden kokonaispaino n. 4 000 tonnia/juna.

Taulukko 3. Eri ratasuunnille kumuloituva mahdollinen kokonaiskysyntä, jos kaikki kysyntä toteutuisi.

rivinro	Ratasuunta	Mahdollinen kokonaiskysyntä (1 000 t/v)	Kokonaisjunamäärä (junaa/kk), ilman paluukuljetuksia)
Lähialueen yhteydet			
1	Haaparanta–Röyttä	200	12
Etelän suunta			

rivinro	Ratasuunta	Mahdollinen kokonaiskysyntä (1 000 t/v)	Kokonaisjunamäärä (junaa/kk), ilman paluukuljetuksia)
2	Haaparanta–Kemi	480–960	28–56
2	Haaparanta–Kemi–Oulu	760–1 440	45–86
3	Haaparanta–Kemi–Oulu–Raahe	860–1 540	50–92
Idän suunta			
4	Haaparanta–Tornio–Rovaniemi ^{1,2}	50–70	3–5
5	Haaparanta–Tornio–Rovaniemi–Kemijärvi ¹	100–120	7–9
6	Haaparanta–Kemijärvi–Sodankylä ²	100–120	7–9
Pohjoisen suunta			
7	Haaparanta–Tornio–Kolari ³	2 020	57–58 ⁶
8	Kolari–Tromssa ⁴	3	0 (1–2 vuositason)
Haaparanta, yhteensä			
9	Haaparanta (pistemäinen kokonaiskysyntä) ⁵	3 150–3 900	126–171
Muut rajat ylittävät yhteydet			
10	Kolari–Svappavaara	2 000	56 ⁶

¹ Edellyttäisi investointeja Rovaniemen lastausinfraan, koska tässä vaihtoehdossa 50 000–70 000 t rikasteita kuljetettaisiin Sodankylästä kumipyörillä Rovaniemelle ja siitä ne jatkaisivat junalla.

² Rivien 4 ja 6 mahdollinen kysyntä on toisilleen vaihtoehtoisia.

³ Tässä vaihtoehdossa olisi mahdollista, että melkein koko kysyntä kulkisi vain Kolarista Pohjois-Suomen satamiin, jolloin myös pelkkä suomalainen raideleveys olisi riittävä mahdolliselle kysynnälle.

⁴ Yhteys voitaisiin toteuttaa myös suomalaisella raideleveydellä.

⁵ Ilman paluukuljetuksia

⁶ Raskaat junat, joiden kokonaispaino n. 4 000 tonnia/juna.

5.2 Henkilöliikenne

5.2.1 Perämerenkaaren taajamajunaliikenne

Aiemman selvityksen tulokset

Taulukko 4. Kemi–Tornio–Haaparanta-välin alueellisen junaliikenteen keskeisiä tunnuslukuja Traficomin tutkimuksesta. (Airaksinen et al. 2022)

Tunnusluku	Päävaihto- ehto	Tunnin vuorovälin herkkyystarkaste- lussa
Nousijamäärä vuodessa	102 000	126 000
Matkustajakilo- metrien määrä vuodessa	1 650 000	2 000 000
Lipputuloarvio	150 000 €	180 000 €
Subventiotarve	980 000– 2 400 000 €	1 280 000– 2 900 000 €
Subventioaste	87– 94 %	88– 94 %
Matkustajamää- rien tarvittava kasvu, jotta lippu- tulot kattaisivat 50 % liikennöinti- kustannuksista	279– 753 %	302– 748 %

Traficomin Alueellisen junaliikenteen jatkoselvitystyössä on tarkasteltu Kemi–Tornio–Haaparanta-välin matkustajapotentiaalia, joka todettiin lähivuosina toteutettuna kustannustehokkuudeltaan hyvin heikoksi. Tarkastelun päävaihtoehdossa on 11 päivittäistä lähtöä suuntaansa ja tunnin vuorovälin herkkyystarkastelussa 18 lähtöä suuntaansa.

Matkustajapotentiaalin arvio ei sisällä Ruotsin puolella olevia asukkaita, työpaikkoja ja jatkoyhteyksiä, mikä voisi jossain määrin muuttaa tilannetta. Yhteysvälillä on myös jonkin verran kaukomatkustuksen potentiaalia Suomen ja Ruotsin henkilöjunaverkot yhdistävänä yhteytenä. Jos tämän yhteysvälin matkustajapotentiaali olisi esimerkiksi 20 % suurempi kuin tässä selvityksessä arvioitu, yhteysvälin kustannustehokkuus parantuisi samalle tasolle kuin Oulun seudulla. Liikenne olisi tästä huolimatta ostoliikennettä ja edellyttäisi julkista tukea.

Haastatteluissa esille nousseet näkemykset

Haastattelujen perusteella markkinaehtoista kysyntäpotentiaalia perämerenkaaren alueelliselle junaliikenteelle ei tunnistettu, vaan liikenteen tulisi olla ostoliikennettä.

VR:n tekemät arviot nykytilanteessa (vaihdollinen yhteys)

VR on tehnyt ostoliikenteen osalta matkustajamääräarvioita yhteyden ulottamisesta Haaparantaan ja Luulajaan erilaisilla aikataulutoteutuksilla ja vuoromäärillä nykyistä infrastruktuuria hyödyntäen. Vuoromäärä on huomattavasti maltillisempi kuin alueellisen junaliikenteen jatkoselvityksessä, jossa päävaihtoehdossa käytettiin 11 lähtöä suuntaansa ja herkkyytstarkastelussa 18 lähtöä suuntaansa. VR:n suurimman vuorotarjonnan vaihtoehdossa (VE 1) on päivässä noin 2 lähtöä suuntaansa. Vaihtoehdossa 2 on liikennettä perjantaista sunnuntaihin ja vaihtoehdossa 3 perjantaisin ja sunnuntaisin. Matkamääräennuste alueellisen junaliikenteen selvityksessä on 25–150 % suurempi kuin VR:n vaihtoehto 1:ssä.

Vaihtoehto 1: Vuorotarjonta läpi viikon, ma–su

- 30 vuoroa viikossa, 15 vuoroa per suunta
- subvention tarve n. 1,4–2,1 M€/vuosi
- matkamääräennuste 41–82 t./ vuosi

Vaihtoehto 2: Vuorotarjonta koko viikonlopun, pe–su

- 14 vuoroa viikossa, 7 vuoroa per suunta
- subvention tarve n. 0,5–1,0 M€/vuosi
- matkamääräennuste 23–46 t./ vuosi

Vaihtoehto 3: Vuorotarjonta pe ja su

- 8 vuoroa viikossa, 4 vuoroa per suunta
- subvention tarve n. 0,3–0,6 M€/vuosi
- matkamääräennuste 13–27 t./ vuosi

Kuva 59. VR:n esittämien suunnitelmavaihtojen rahoitustarve ja matkustajamääräennusteet vuodelle 2025.

Suoran yhteyden mahdollinen kysyntää lisäävä vaikutus

Suorat yhteydet ovat matkustajalle vaihdollisia yhteyksiä houkuttelevampia, erityisesti matka-ajan nopeutumisen vuoksi. Kun matkustaja voi matkustaa suoraan ilman vaihtoja, kokonaismatka-aika lyhenee. Potentiaalisen matkustajan matkustuspäätökseen vaikuttava matka-aika ei ole kuitenkaan pelkästään fyysinen matka-aika, vaan siihen vaikuttavat myös vaihdot ja odotusajat. Vaihdot voivat lisätä matkustajan kokemaa stressiä ja heikentää matkustusmukavuutta, mikä tekee suorista yhteyksistä houkuttelevampia.

Vaikutus matkustuksen kysyntään on vaihdon poistuessa suurempi kuin varsinaisen matka-ajan lyhentyminen. Luvun 4.2.3 VR:n aikataulusuunnitelmassa nopein vaihdollinen yhteys Oulun ja Luulajan välillä kestää 3 h 48 min. 10 minuutin vaihtoajan poistuminen lyhentää fyysisen matka-ajan 3 h 38 minuuttiin. Käytettäessä vaihtoajan haitta-arvona tämänhetkistä ratahankearvioinnin yksikköarvoa 2,5 ja kysynnän muutokselle joustokerrointa -0,8 (kaukoliikenteen 300 km työasiamatkat ja muut matkat keskimäärin), saadaan kysynnän lisäykseksi välille Oulu–Luulaja 8,2 %, kun vaihdollinen yhteys muuttuu vaihdottomaksi. Välille Kemi–Luulaja kysyntä lisääntyisi laskennallisesti 11 %, kun vastaava 10 minuutin vaihdon sisältävä yhteys korvautuisi suoralla yhteydellä.

5.2.2 Elämysjunamatkailu Ruotsin poikki Pohjois-Suomen matkailualueille

Haastatteluissa nousi esille mahdollisuus elämysjunamatkailuun Keski-Euroopasta Ruotsin halki Rovaniemelle. Myös Kolarin suunta on mahdollinen. Matkanjärjestäjät ovat osoittaneet kiinnostusta matkustamiseen maata pitkin, joka on vähäpäästöisyydessään tunnistettu nousevana matkailun trendinä. Kysynnän näkökulmasta vaihdottomuus olisi houkuttelevuutta lisäävä tekijä, varsinkin kun voidaan olettaa, että kyseistä matkailutuotetta käyttävät olisivat keskimäärin parempituloisempia matkailijoita.

Elämysjunareittejä löytyy maailmasta useita. Esimerkiksi Sveitsin vuoristoa voi ihailla noin kahdeksan tunnin ajan *Glacier Expressin* kyydissä ja Kanadassa taas tarjolla on useita vuoristomaisemissa kulkevia *Rocky Mountaineer* reittejä ja kiertoajeluita, jotka kestävät 2–4 päivään. Etelä-Afrikassa taas liikennöi *Blue Train*, joka johdattaa maan läpi reilussa kahdessa päivässä. Australian halki taas pääsee 3 päivää kestävällä *The Ghan* -yhteydellä ja Intiassa matkailukohteisiin voi tutustua viiden tähden *Maharajas' Expressin* parissa. Reittejä on useita ja niiden pituus vaihtelee 4 päivästä 7 päivään. Suurimmalle osalle näitä elämysjunamatkoja on yhteistä sijoittuminen erityisen kauniisiin maisemiin. Hinnat vaihtelevat n. 500 € ja 2 000 € väliltä per yö per henkilö matkustusluokan mukaan ja yhteen junaan mahtuu tyypillisesti n. 30–90 matkustajaa. Tämä tarkoittaa, että kyseessä on nimenomaisesti elämys, ei esimerkiksi kilpaileva matkaketju lentoliikenteelle.

Teoriassa esimerkiksi Pohjois-Saksasta junayhteys Rovaniemelle voisi olla mahdollista järjestää 27–30 h kestäväenä, mutta se edellyttäisi, että rataverkko mahdollistaisi suurilta osin korkeita nopeuksia eikä muu liikenne häiritä etenemistä. Todellisuudessa reitin Rovaniemelle tulisi olla hyvin samanlainen kuin tavaraliikenteen puolella suoraan Keski-Eurooppaan visioituilla kuljetuksilla, jolloin haasteeksi nousevat erityisesti Malmön ympäristön ratakapasiteetti (sis. Juutinrauman silta) sekä Sundsvallin pohjoispuolelle pääseminen. Talvisesonkiaikaan yksittäisten junien lisääminen voisi olla mahdollista, mutta matka-ajat voisivat muodostua huomattavasti pidemmäksi kuin teoreettiset matka-ajat. Koska talvi on Pohjois-Suomen matkailun sesonkiaikaa, suuri osa matkustusajasta junalla tapahtuisi pimeään aikaan. Tämä voi vähentää elämysmatkailuun liittyvää kysyntää.

Karkeasti on arvioitu, että Ruotsin ratakapasiteetti voisi mahdollistaa yhden junan lisäämisen viikkotallalla. Jos tällaisen junan matkustajamäärä olisi esimerkiksi 60 henkilöä suuntaansa ja sesongin kesto 3 kuukautta, matkustajamäärä olisi noin 1 500 henkilöä. Tämä vastaa 8–10 Euroopan sisäisillä lennoilla tyypillisesti käytetyn lentokoneen kapasiteettia. Tällaisen matkailupalvelun voi odottaa syntyvän markkinaehtoisesti, jos tarkoitukseen sopivaa kalustoa on saatavilla. Kysyntää enemmän määrittelevä tekijä olisi todennäköisesti millaiseksi itse matka saataisiin palvelutasoltaan rakennettua.

Kuvatus kaltaisen palvelu voitaisiin järjestää nykyiselläkin infrastruktuurilla, mutta huomioiden tyypilliset lipunhinnat ja sen myötä odotettu palvelutaso, vaihdollisuus olisi luultavasti kysyntää vähentävä tekijä.

5.2.3 Junaliikenne lentoasemien kapasiteetin helpottajana

Sidosryhmävuorovaikutuksessa nousi esille ajatus junaliikenteestä Pohjois-Suomen lentoasemien, erityisesti Kittilän ja Rovaniemen, kapasiteetin helpottajana kiireisimmän matkailusesongin aikana. Yhteiskuntataloudellisesti tarkasteltuna Suomen lentoasemien laajentaminen olisi huomattavasti kustannustehokkaampaa kuin raideyhteyden rakentaminen vain tästä näkökulmasta. Jos raideyhteys kuitenkin olisi rakennettu jostain muusta näkökulmasta, mahdollisuutta voitaisiin tutkia. Haasteeksi muodostuu se, ettei yhdellekään Pohjois-Ruotsin lentoasemalle ole suoraa raideyhteyttä, jolloin yhteys tulisi joko rakentaa tai pyrkiä järjestämään sujuvia matkaketjuja lähimmälle juna-asemalle. Lyhimmät lentoaseman ja juna-aseman välinen etäisyys ovat Luulajassa (9 km), Kiirunassa (11 km) ja Arvidsjaurissa (13 km). Huomioiden, että matka-ajat näistä Kittilän ja Rovaniemen lentoasemien vaikutusalueille ovat noin useita tunteja, matkailun kehittämisen kannalta Kittilän ja Rovaniemen lentoliikenteen ruuhkia kannattaisi ennemmin purkaa esimerkiksi Enontekiön ja Kemi-Tornion lentoasemien kautta. Näistä Kemi-Tornio sijaitsee käytännössä olemassa olevan ratayhteyden välittömässä läheisyydessä, mikä mahdollistaisi lentoliikenteen ja junaliikenteen matkaketjujen kehittämisen Ruotsin lentoasemia paremmin.

Toiseksi haasteeksi muodostuu kaluston saatavuus. Pohjois-Suomen matkailusesonki on kiireistä aikaa lentoliikenteen lisäksi myös junaliikenteessä. Pohjoismaissa markkinaehtoisesta junaliikenteen kalusto on täydessä ja tuottavassa käytössä muilla reiteillä. Jotta kalustoa olisi saatavissa lentoasemien ruuhkaisuuden helpottamiseen, liityntäjunaliikenteen tulisi olla kannattavampaa kuin muu mahdollinen junaliikenne – ei siis riitä, että itse yhteyden operointi olisi markkinaehtoisesti kannattavaa. Julkisesti tuetusta liikenteestä voisi teoriassa olla saatavissa lähijunakalustoa, mutta vain vähäisesti, eikä lähijunakalusto sovellu useiden satojen kilometrien matkoihin.

Lyhyimpien Suomessa käytössä olevien kaukojunakokoonpanojen matkustajakapasiteetti on noin 300 matkustajapaikkaa, kun taas pidemmissä junissa paikkoja voi olla esimerkiksi 1 000. Rovaniemen lentoliikenteessä tyypillinen konetyyppi on A320, jossa on useimmiten noin 150 matkustajapaikkaa. Markkinaehtoisesti kannattavat liityntäyhteydet edellyttäisivät sitä, että jokaiseen liityntäjunayhteyteen syötettäisiin

vähintään yhden lentokoneen kaikki matkustajat tai esimerkiksi viidestä koneesta joka viides matkustaja. Toisaalta mitä useamman koneen matkustajia juna odottaa, sen heikompi on matkaketjun laatu ja sen haastavampi on huomioida myöhästyviä yhteyksiä osana matkaketjuja.

Edellä esitetty matkustajamäärä edellyttäisi käytännössä sitä, että sama taho vastaisi lentoyhteyksien ja junaliikenteen järjestämisestä sekä myisi lippuja pääsääntöisesti koko vaihdolliselle matkaketjulle. Ilman matkaketjun kokonaiskoordinointia kukaan ei myisi lippuja koko matkaketjulle ja siten vastaisi korvaavista kuljetuksista myöhästymistilanteissa. Lisäksi ilman kokonaiskoordinointia lienee todennäköistä, että vain pieni osa lentoyhteyksien matkustajista päätyisi liityntäuniin, jolloin yhteyden liikennöinti edellyttäisi julkista tukea.

On hyvä tunnistaa, että jo nykytilanteessa matkanjärjestäjien olisi mahdollista myydä matkaketjuja, joissa lento Lappiin sijoittuisi vähemmän ruuhkaiselle suomalaiselle lentoasemalle ja lentokoneen matkustajat ajettaisiin 3–5 bussilla matkakohteeseen. Näin ei kuitenkaan tapahdu. Junayhteys Ruotsista olisi huomattavasti kalliimpi ja hitaampi kuin liityntäbussiyhteys toiselta suomalaiselta lentoasemalta, jolloin on pääteltävissä, ettei lento-juna-matkaketjuja syntyisi markkinaehtoisesti. Liikennettä olisi myös todella hankala toteuttaa julkisesti tuettuna, sillä julkista tukea on haastava perustella yksittäisten matkanjärjestäjien markkinaehtoisesta toiminnan tukemiseen.

Nämä näkökulmat huomioiden, kysyntäpotentiaalia Ruotsin lentoasemien ja Pohjois-Suomen matkailualueiden välille ei tunnistettu.

5.2.4 Yhteenveto henkilöliikenteen mahdollisesta kysynnästä

Taulukko 5. Yhteenveto henkilöliikenteen mahdollisesta kysynnästä tarkastelluilla yhteysväleillä. Kysyntä perustuu oletukseen ostoliikenteestä.

Yhteysväli	Mahdollinen kysyntä (1 000 matk. / v)	Junamäärä (juna/kk, menopaluu)	Kysynnän realisoitumispotentiaali rataverkon kapasiteetti huomioiden
Oulu–Kemi–Tornio–Haaparanta–Boden–Luulaja alueellinen junaliikenne <u>vaihdollisella yhteydellä</u>	41–82	120	Todennäköisesti mahtuu liikennöimään
Oulu–Kemi–Tornio–Haaparanta–Boden–Luulaja	44–89	120	Todennäköisesti mahtuu liikennöimään

Yhteysväli	Mahdollinen kysyntä (1 000 matk. / v)	Junamäärä (juna/kk, menopaluu)	Kysynnän realisoitumispotentiaali rataverkon kapasiteetti huomioon ottaen
alueellinen junaliikenne <u>suoralla yhteydellä</u>			
Keski-Eurooppa–Ruotsi– Rovaniemi/Kolari	1,5	8–9 (sesongin ajan)	Mahdollisesti mahtuu liikennöimään, määrän kasvattaminen ei realistista

Alueellisen junaliikenteen määrät tarkoittavat noin 30–60 matkustajaa per juna. Tällainen määrä liikennettä voidaan helposti hoitaa myös linja-autoliikenteenä.

6 Johtopäätökset ja vaikutukset

6.1 Johtopäätökset tavaraliikenteen osalta

Tavaraliikenteen osalta tunnistettiin, että suurin osa mahdollisesta kysynnästä olisi siirtyvää kysyntää muilta reiteiltä ja muista kuljetusmuodoista eli eurooppalaisen raideyhteyden ulottaminen Pohjois-Suomeen ei synnyttäisi uutta kysyntää. Eniten kysyntää voisi syntyä lähellä eurooppalaista raideleveyttä sijaitsevilta alueilta, kun taas yhtään kauempana yhteydestä sijaitseville yrityksille yhteys ei ollut samalla tavalla kiinnostava. Huomioitavaa on myös, että tunnistettu kysyntä on mahdollista kysyntää: lopulliset päätökset käytettävistä kuljetusketjuista tehtäisiin vallitsevissa markkinaolosuhteissa ja keskustellut arviot ovat mahdollisia kuljetusvirtoja – eivät varmasti toteutuvia – vaikka yhteys olisikin olemassa.

Todennäköisimmin kuljetuksia siirtyisi eurooppalaiselle raideyhteydelle nykyisin tiekuljetuksina hoidettavilta Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin välisiltä reiteiltä. Edellytyksenä kuitenkin on, että eurooppalainen raideleveys ulottuisi Suomessa ns. tehtaan porteille ja että yhteys ei sisältäisi uudelleenkuormausta tai muita viivästyksiä tai kustannuksia aiheuttavia tekijöitä. Jonkin verran kysyntää myös tunnistettiin Haaparannan kautta Ruotsin ja Norjan satamiin, mutta tämän kysynnän toteutuminen on hyvin haasteellista ilman naapurimaissa tapahtuvia investointeja rata- ja satamakapasiteettiin. Erityisesti mitä etelämmäksi Ruotsissa olisi tarpeen mennä, sen epärealistisemmäksi merkittävän junaliikenteen määrän mahdollistaminen Ruotsin rataverkolle muodostuu. Pohjois-Norjassa taas haasteeksi muodostuvat satamien kapasiteettirajoitteet. Satunnaisemmat kuljetukset ovat kuitenkin mahdollisia.

Täysin uutta ja samalla määrältään selkeästi suurinta kysyntää rataverkolle tulisi mahdollisesta kaivosteollisuuden kysynnästä Kolarin kaivosalueelta, mutta tämä kysyntä on erittäin epävarmaa, koska kaivos ei ole saanut vielä toimintalupaa. Pohjois-Suomessa on vireillä myös muita rautatiekuljetuksia tyypillisesti käyttäviä kaivoshankkeita, mutta niiden toteutuminen mm. ympäristönäkökulmat huomioiden on vielä epävarmempaa.

Määrällisesti tarkasteltuna kysyntää voisi muodostua eniten Kolarista Tornioon tai Svappavaaraan muodostuville radoille, mutta tämä kysyntä on tarkastelun epävarminta. Svappavaaran yhteys on myös josain määrin epärealistinen, sillä tunnistettu kysyntä ei mahtuisi tällä hetkellä tiedossa olevat investoinnit huomioiden Malmiradalle. Kysyntä on myös toisensa poissulkevaa eli voisi toteutua täysimääräisenä vain jommallekummalle rataosuudelle.

Hieman vastaava tilanne on tunnistettu Rovaniemen suunnalle: rikastekuljetukset voisivat toteutua Rovaniemeltä, mutta todennäköisemmin ne toteutuisivat, jos yhteys olisi Sodankylään asti. Rovaniemen

suunnalla mahdolliset kysyntämäärät olivat kokonaisuutena tarkastellen hieman alhaisempia kuin muilla ratasuunnilla.

Etelän suunnalla mahdollista kysyntää tunnistettiin niin Kemistä, Oulusta kuin Raahestakin ja määrät asettuivat ratasuuntien keskivaiheelle. Tunnistettu kysyntä oli kuitenkin jokseenkin todennäköistä.

Ainut selkeä yhteysväli, jolle tavaraliikenteen kaupallista kysyntää ei juurikaan tunnistettu, oli mahdollinen uusi yhteys Kolarista Tromssan satamaan.

6.2 Johtopäätökset henkilöliikenteen osalta

Henkilöliikenteen osalta keskeisin johtopäätös on, ettei markkinaehtoista kysyntää ole juurikaan tunnistettu. Potentiaalisimpana markkinaehtoisena liikenteenä voidaan pitää ns. elämysmatkailuyhteyksien syntymistä Keski-Euroopasta Ruotsin läpi Pohjois-Suomeen, mutta huomioiden Ruotsin rataverkon kapasiteettihaasteet, kaluston saatavuus sekä matkailusesongin sijoittuminen pimeään talvisaikaan, potentiaaliksi tunnistettiin yksittäisiä junavuoroja sesongin ajan.

Perämerenkaaren alueelliselle junaliikenteelle on tunnistettu kysyntää, jos tarjontaa olisi. Käytännössä tämä edellyttäisi ostoliikenteen järjestämistä. Suora yhteys kasvattaisi matkustajamääriä todennäköisesti hieman siitä, että yhteysväli olisi vaihdollinen. Henkilöliikenteen osalta vaihdollisuutta ei kuitenkaan nähty kovinkaan suurena ongelmana kysynnän syntymisen osalta, vaan huomattavan suuri osa kysynnästä voitaisiin saavuttaa myös vaihdollisella yhteydellä ilman eurooppalaisten raideleveyyttä, kunhan aikataulut ja lippuyhteistyö sitä tukisivat.

6.3 Kysyntään liittyvät merkittävimmät vaikutukset ja riskit

Merkittävimpiä vaikutuksia ja riskejä on arvioitu esiselvitystasoisesti ja kysynnän arvioinnin näkökulmasta. Selvityskokonaisuuden muissa osissa, teknisessä selvityksessä ja hankearvioinnissa, vaikutuksia on arvioitu laajemmin ja tarkemmin eri näkökulmista. Osana pääselvitystä on toteutettu laajempi ja kokonaisvaltaisempi vaikutusten arviointi. Tässä kysyntäselvityksessä ei ole tarkasteltu huoltovarmuuden tai sotilaallisen liikkuvuuden näkökulmia, vaan tarkastelu on keskittynyt kaupalliseen liikenteeseen. Tästä syystä myöskään vaikutuksia näihin osa-alueisiin ei ole arvioitu.

Kysynnän näkökulmasta keskeiseksi on tunnistettu arvioida vaikutuksia ja riskejä saavutettavuuteen sekä ihmisten liikkumisen että elinkeinoelämän kuljetuksien näkökulmasta. Saavutettavuudessa korostuvat eri

alueiden väliset yhteydet sekä liikenteen palvelutaso. Ihmisten liikkumisessa korostuvat sosiaaliset ja tasa-arvoon liittyvät näkökulmat, elinkeinoelämän kuljetuksissa taas kilpailukyky ja kansantaloudelliset hyödyt. Saavutettavuuden osatekijöitä ovat mm. kansainvälinen saavutettavuus, alueiden välinen saavutettavuus sekä alueiden sisäinen saavutettavuus. Liikenteen palvelutaso taas koostuu mm. matka-ajoista, kustannuksista, vuoroväleistä, vaihtoehtojen määrästä sekä liikenteen sujuvuudesta ja ennakoitavuudesta.

6.3.1 Tavaraliikenteen kysynnän merkittävimmät vaikutukset ja riskit

Eurooppalaisen raideleveyden ulottaminen Haaparannasta Tornion kautta pidemmälle Suomeen kytkisi Suomen osaksi eurooppalaista raideleveyttä ja mahdollistaisi saavutettavuuden rautateitse aina Etelä-Eurooppaan saakka ilman kuormauksia. Lisäksi Suomi kytkeytyisi rautateitse useisiin valtamerisatamiin. Toteutumisen haasteena on kuitenkin Ruotsin rataverkko, joka ei pysty vastaanottamaan yhtään merkittävämpää määrää rautatiekuljetuksia Suomesta niille reiteille, joita selvityksessä pidettiin kiinnostavimpina. Toisena keskeisenä haasteena on kaluston saatavuus, sillä raideleveyden lisäksi tulee huomioida mm. talviolosuhteiden asettamat vaatimukset. Tämän selvityksen perusteella näyttääkin todennäköiseltä, että pelkkä eurooppalaisen raideleveyden ulottaminen Suomeen ei parantaisi Suomen tavaraliikenteen kansainvälistä saavutettavuutta kovinkaan merkittävästi ilman, että myös naapurimaissa tehtäisiin merkittäviä kehittämisinvestointeja.

Koska raidekuljetukset eivät pysty pidemmillä matkoilla kilpailemaan meriliikenteen kanssa kustannuksissa, ei tavaraliikenteen mahdollinen kysyntä rautateitse Haaparannan kautta osoittautunut kovinkaan merkittäväksi. Tämän myötä vaikutukset elinkeinoelämän kilpailukykyyn jäävät kansallisella tasolla tarkasteltuna hyvin pieniksi. Sen sijaan paikallisia ja erityisesti yksittäisiin yrityksiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy ja ne voivat olla vaikutuksiltaan merkittäviäkin. Osa haastatelluista yrityksistä tunnistikin kustannussäästömahdollisuuksia niissä kuljetuksissa, joita nyt liikennöidään tiekuljetuksina Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin välillä, minkä lisäksi myös varautumiseen liittyvät näkökulmat nousivat esille: vaihtoehtoinen kuljetusreitti meriliikenteen häiriötilanteessa nähtiin.

Kansantalouden näkökulmasta eurooppalainen raideliikenneyhteys lähinnä siirtäisi olemassa olevia kuljetuksia uusille reiteille, mikä ei juurikaan luo uusia hyötyjä. Kuljetusten mahdollinen vähentyminen suomalaisissa satamissa ja lisääntyminen naapurimaissa voi jopa heikentää kansantalouden toimintaedellytyksiä.

Huomattavana riskinä työn aikana tunnistettiin, että yhteyden rakentaminen ei takaisi sen käyttöä. Vain osa yrityksistä piti jokseenkin todennäköisenä, että käyttäisivät uutta yhteyttä, mutta lähes kaikki painotivat kustannusten merkitystä: lopullinen arviointi tehtäisiin vasta vallitsevassa markkinatilanteessa.

6.3.2 Henkilöliikenteen kysynnän merkittävimmät vaikutukset ja riskit

Ihmisten liikkumista tarkasteltiin kolmesta eri näkökulmasta, joista suurin kysyntä tunnistettiin perämerenkaaren alueelliselle junaliikenteelle, jonka toteutumisen edellytyksenä olisi kuitenkin julkinen rahoitus. Näin ollen pelkkä infrastruktuurin rakentaminen ei vielä toisi vaikutuksia perämerenkaaren liikkumiseen, vaan vaikutukset olisivat ehdollisia ostoliikenteen toteutumiselle. Jos ostoliikenne toteutuisi, vaikutukset kohdistuisivat niin kansainväliseen saavutettavuuteen, kahden maakuntakeskuksen väliseen saavutettavuuteen sekä seutukeskusten väliseen saavutettavuuteenkin. Huomioitavaa on, että ostoliikennettä voidaan toteuttaa myös nykyisellä infrastruktuurilla ilman eurooppalaista raideleveyyttä, jolloin matka-aika olisi noin 10 minuuttia vaihdotonta yhteyttä pidempi.

Ostoliikenteen myötä syntyisi ensimmäinen Suomen ja Ruotsin välinen henkilöjunaliikenteen yhteys, joka kuitenkin suurimmalta osin palvelisi alueellista junaliikennettä. Merkitys pitkämatkaiseen kansainväliseen liikkumiseen olisi enemmän symbolinen, ellei esimerkiksi suurnopeusjunayhteyksiä maiden pääkaupunkien ja Tornio-Haaparannan välillä kehitettäisi merkittävästi. Huomioitavaa on, että Suomen puolella olisi todennäköisesti vaihdettava junaa joka tapauksessa jossain kohtaa Tornion ja Helsingin välillä. Maakuntien väliseen saavutettavuuteen vaikutukset olisivat suuremmat, sillä tarjonta lisääntyisi ja pitkämatkaisen junaliikenteen lisäksi esimerkiksi Oulun ja Kemin välille syntyisi myös alueellista liikennettä. Samalla Tornion keskusta-alue kytkeytyisi junaliikenteen palveluihin nykyistä paremmin.

Riippumatta siitä, olisiko Luulajan ja Oulun välinen alueellinen junaliikenne vaihdollista vai vaihdotonta, matka-aika näiden kaupunkien välillä olisi sen verran pitkä, että se ei juurikaan palvelisi päivittäistä liikennettä. Tällöin yhteyden vaikutukset kohdistuisivat enemmän viikonloppumatkustajiin, joita ovat erityisesti opiskelijat sekä viikot toisella paikkakunnalla asuvat. Myös lyhyet vapaa-ajan matkat sekä työasiamatkat alueiden välillä todennäköisesti lisääntyisivät.

Matkailua mahdollisesti palvelevat markkinaehtoiset yhteydet olisivat todennäköisesti matkustajamääriltään niin pieniä, että niiden vaikutukset kaikilta osin jäisivät pieniksi.

Lähdeluettelo

Airaksinen, Simo; Miettinen, Henri; Supponen, Atte; Mutikainen, Juhani 2022. Alueellisen junaliikenteen jatkoselvitys. Liikennöintikustannukset ja matkustajapotentiaali. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2022. Traficom.

Barents Region Transport and Logistics – Case Studies (n.d.). Saatavilla: https://barents-council.org/document/Barents_Case_Studies_Report_Final.pdf (viitattu 12.2.2025).

Buri, Riku; Kanervo, Jonatan; Leppälä, Samuli 2023. Kilpailua lisäävien toimenpiteiden vaikutusarviointia rautateiden tavaraliikenteessä. Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja [sic] 6/2023. Kilpailu- ja kuluttajavirasto.

Eurooppalaisen raideleveyden käyttöönoton mahdollisuudet ja vaikutukset Suomessa 2023. Loppuraportti 5.4.2023. Proxion, Destia & Ubigu.

Eurostat 2023. Population and housing census 2021 – population grids. Saatavilla: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_and_housing_census_2021_-_population_grids (viitattu 12.12.2024).

GTK n.d. Kaivos- ja esiintymäkartat. Saatavilla: <https://www.gtk.fi/ajankohtaista/kaivos-ja-esiintymakartat/> (viitattu 11.2.2025).

Jalkanen, Väinö 2023. Henkilöjunaliikenteen uudelleenavaaminen työssäkäyntialueiden kehittämisen työkaluna. Kandidaatintyö. Aalto-yliopisto.

Kjellberg, Jeanette; Westin, Jonas; Westin, Lars; Helo, Petri; Rymaszewska, Anna; Solvoll, Gisle; Sandberg Hanssen, Thor-Erik 2014. Botnia-Atlanticakorridorens transportomland och utvecklingsförutsättningar. CERUM Report Nr 45/2014. Umeå universitet.

Lahti, Otto (2019). Pitkät HCT-rekat yleistyvät. Traficom. Saatavilla: <https://www.traficom.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/blogit/pitkat-hct-rekat-yleistyvat> (viitattu 7.1.2025).

Lapin kauppakamari (2022). Briefing paper: Investointipotentiaali ja elinkeinoelämän näkymät Barentsin alueella – Pohjois-Suomi, Pohjois-Ruotis ja Pohjois-Norja. Helmikuu 2022.

Langh Cargo Solutions 2021a. Kehtokasetit. Saatavilla: <https://www.langhcargosolutions.fi/kehtokasetit> (viitattu 30.12.2024).

Langh Cargo Solutions 2021b. 20' Open Top -kehtokontti liukuvalla pressukatolla. Saatavilla: <https://www.langhcargosolutions.fi/20-open-top-kehtokontti-liukuvalla-pressukatolla> (viitattu 30.12.2024).

Liikennevirasto 2018. Henkilöliikennetutkimus 2016. Suomalaisten liikkuminen. Liikenneviraston tilastoja 1/2018.

Logistiikan Maailma 2024. Liikenne. Saatavilla: <https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/liikenne/> (viitattu 6.12.2024).

Kongelige Samferdselsdepartement, Det (2024). Meld. St. 14 (2023–2024). Melding til Stortinget. Nasjonal transportplan 2025–2036.

Moilanen, Paavo; Honkatukia, Juha; Rinta-Piirto, Jyrki; Räikkönen, Antti; Sirkiä, Ari 2024. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024. Traficom.

Moilanen, Paavo; Lapp, Tuomo; Niinikoski, Miikka; Blomqvist, Petri & Rinta-Piirto, Jyrki (2022). Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022. Traficom.

Ojala, Katja; Lanamo, Aino; Halminen, Aapo; Tikka, Kaisa-Liisa; Kankaanpää, Laura (2024). Current Status of Changes in Railway Freight Transport. Final Report.

Ojala, Lauri; Paimander, Aleksi; Kairinen, Ilona 2021. Konttikuljetusten ajankohtaisselvitys. Logscale. Toimeksiantajana Huoltovarmuuskeskus

Salanne, Ilkka; Jaakkola, Erkki; Tikkanen, Marko 2017. Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 55/2017. Liikennevirasto.

Tampereen Ratikka 2023. Pirkkala–Linnainmaa raitiotien kiinteistötaloudellinen selvitys.

Tilastokeskus 2024a. Rautatietilasto.

Tilastokeskus 2024b. Ulkomaan meriliikenne.

Traficom 2024. Liikenne satamissa. Saatavilla: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/liikenne-satamissa> (viitattu 9.12.2024).

Traficom 2025. Rajanylityspaikat. Saatavilla: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/rajanlytyspaikat> (viitattu 12.2.2025).

Traficom n.d. Valtakunnallisen liikennejärjestelmätyön osana tehdyn REFINAGE-talouksmallin maakunnalliset vienti- ja tuontiarviot muutettuina tonnimääriksi ennustemallityössä tuotetuilla muunnoskertoimilla. Rajoitettu saatavuus.

Trafikanalys 2024. Järnvägstransporter. Saatavilla: <https://www.trafa.se/bantrafik/jarnvagstransporter/> (viitattu 19.11.2024).

Trafikverket 2024a. Järnvägens kapacitetsutnyttjande 2023. Trafikverket Kapacitetscenter.

Trafikverket 2024b. Tågtrafik 2045 med fastställd plan 2022–2033.

Trafikverket 2024. Malmbanan stax 32,5-ton-tyngre tåg. Saatavilla: <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-i-norrbottnens-lan/malmbanan-stax-325-ton-tyngre-tag/> (viitattu 27.2.2025)

Tulli n.d.a. Ulkomaankauppatilasto. Saatavilla: <https://uljas.tulli.fi/v3rti/db/0/dirs/10> (viitattu 6.12.2024).

Tulli n.d.b. Ulkomaankaupan kuljetustilasto. Saatavilla: <https://uljas.tulli.fi/v3rti/db/0/cubes/31> (viitattu 19.11.2024).

UIC 2024. 2024 Report on Combined Transport in Europe.

Väylävirasto 2023. Rataverkon kokonaiskuva. Väyläviraston julkaisuja 80/2023.

Väylävirasto 2025. Tavaraliikenteen kuljetusvirrat 2024. Saatavilla: https://vayla.fi/documents/25230764/55126781/Rautateiden+tavaravirrat+2024_210125.pdf/73f2fe89-eebb-2bc2-8fae-a1a48d0b0557/Rautateiden+tavaravirrat+2024_210125.pdf?t=1737450730359 (viitattu 11.2.2025)



Väylävirasto
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745
ISBN 978-952-405-306-8
www.vayla.fi