

Jäämeren rataselvitys



Jäämeren rataselvitys

Kannen kuva: Simo Toikkanen

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISBN 978-952-317-523-5

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 0295 34 3000

Esipuhe

Liikennevirasto on vastannut Jäämeren rataselvityksen tekemisestä yhteistyössä Norjan rautatieviranomaisten (Jernbanedirektoratet) kanssa. Liikennevirasto teetti kaksi erillistä selvitystä. Sitowise Oy laati ratateknisen selvityksen ja Ramboll Finland Oy selvitti vaihtoehtoisten ratalinjausten kuljetuspotentiaalia ja vaikutuksia. Jernbanedirektoratet teetti puolestaan Norconsult AS:llä vastaavia selvityksiä Norjan puolella.

Selvityksellä on ollut ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi Matti Levomäki Liikennevirastosta. Liikenneviraston edustajien lisäksi ohjausryhmään kuuluivat edustajat Jernbanedirektoratetista, Trafikverketistä, Lapin liitosta, liikenne- ja viestintäministeriöstä, työ- ja elinkeinoministeriöstä, Lapin kauppakamarista, Rovaniemen Kehitys Oy:stä, Itä-Lapin kuntayhtymästä, Tornionlaakson seutukunnasta, Meri-Lapin kehittämiskeskus ry:stä, Pohjois-Lapin kuntayhtymästä sekä Lapin ELY-keskuksesta.

Helsingissä maaliskuussa 2018

Liikennevirasto

Sisällys

1	JOHDANTO	5
2	JÄÄMEREN RATA OSANA GLOBAALIA LIIKENNEJÄRJESTELMÄÄ.....	6
3	TUTKITUT LINJAUSVAIHTOEHDOT	8
3.1	Tekniset ratkaisut	8
3.2	Investointikustannukset.....	11
3.3	Ratojen rakentamisen ympäristövaikutukset.....	11
4	RATAVAIHTOEHTOJEN KULJETUSPOTENTIAALIT	14
4.1	Jäämeren ratayhteyden mahdollinen rooli Suomen ja lähialueen kuljetuksissa	14
4.2	Jäämeren ratayhteyden mahdollinen rooli Barentsin alueen luonnonvarojen kuljetuksissa	16
4.3	Jäämeren ratayhteyden mahdollinen rooli Koillisväylän kautta kulkevilla merikuljetuksissa.....	17
4.4	Norjan kuljetusennusteet	18
4.5	Kuljetuspotentiaalit yhteensä	19
5	JÄÄMEREN RATAYHTEYDEN ROOLI HENKILÖLIIKENTEESSÄ.....	20
6	VAIKUTUSTARKASTELUT	21
6.1	Aluetaloudelliset vaikutukset	21
6.2	Kunnallisverotulot	22
6.3	Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus.....	22
6.4	Porotalous	23
6.5	Saamelaiden kotiseutualue	23
6.6	Huoltovarmuus.....	24
7	HCT-AJONEUVOYHDISTELMIEN KÄYTTÖPOTENTIAALI POHJOIS-SUOMESSA.....	25
8	RAHOITUSVAIHTOEHDOT	26
9	PÄÄTELMÄT	27

1 Johdanto

Liikenne- ja viestintäministeriö pyysi 29.6.2017 Liikennevirastoa selvittämään yhteistyössä Norjan liikenneviranomaisten kanssa mahdollisen Jäämeren radan toteuttamista ja tekemään sitä koskevan kannattavuusselvityksen. Työn tuli olla valmis 28.2.2018.

Työssä piti selvittää Jäämeren ratahanketta, sen mahdollisia ratalinjauksia ja kartoittaa käyttäjien tarpeita sekä mahdollista liiketoimintamallia ja kysyntäpotentiaalia. Liikenne- ja viestintäministeriö edellytti, että selvitys tehdään yhteistyössä Norjan rautatieviranomaisten kanssa. Työssä tuli hyödyntää myös käynnissä olevaa Pohjois-Lapin maakuntakaavan 2040 laatimista. Maakuntakaavatyössä laaditaan liikennejärjestelmä- ja ratayhteys selvitys, jossa selvitetään mm. Sodankylä–Kirkkonie mi-välin ratayhteys vaihtoehtotarkasteluineen siten, että ratayhteys voidaan osoittaa ohjeellisella merkinnällä maakuntakaavaan. Maakuntakaavaselvitys valmistuu vuoden 2018 aikana.

Liikennevirasto on vastannut selvityksen tekemisestä yhteistyössä Norjan rautatieviranomaisten (Jernbanedirektoratet) kanssa. Liikennevirasto teetti kaksi erillistä selvitystä. Sitowise Oy laati ratateknisen selvityksen ja Ramboll Finland Oy selvitti vaihtoehtoisten ratalinjausten kuljetuspotentiaalia ja vaikutuksia. Jernbanedirektoratet teetti puolestaan Norconsult AS:llä vastaavia selvityksiä Norjan puolella.

Työn aikana on kuultu sidosryhmiä sekä Suomessa että Norjassa. Rovaniemellä pidettiin sidosryhmille vuoropuhelutilaisuus 5.12.2017 ja Jernbanedirektoratet järjesti Tromssassa vastaavan kuuleminen 16.1.2018. Tekeillä ollutta Jäämeren radan linjaus selvitystä esiteltiin Ruotsissa Logistiikka Tornionlaaksossa -seminaarissa 22.11.2017 sekä Suomessa erilaisten työryhmien kokouksissa. Useilta sidosryhmiltä saatiin myös hyvin perusteltua kirjallista palautetta. Saamelaiden kanssa järjestettiin erillinen Saamelaiskäräjistä annetun lain 9 §:n mukainen neuvottelu 18.1.2018 Inarissa.

2 Jäämeren rata osana globaalia liikennejärjestelmää

Suomi on harvaanasuttu maa, jossa maan sisäiset etäisyydet ovat pitkät. Lisäksi Suomi on kaukana keskeisistä markkina-alueista. Tästä johtuen kuljetuskustannusten merkitys tuotteiden loppuhinnassa on kansainvälisesti suhteellisen suuri. Liikenteen infrastruktuurilla ja liikenteen toimivuudella on suuri merkitys yritysten kilpailukyvyyn ja muun liikkumisen kannalta.

Logistisessa mielessä Suomi on saari ja täysin riippuvainen Itämeren kautta tapahtuvista kuljetuksista. Suomelle on tärkeää parantaa logistista asemaansa ja saavutettavuuttaan. Suomi ei voi muuttaa maantieteellistä asemaansa, mutta Suomi voi merkittävästi parantaa logistista asemaansa ja saavutettavuuttaan. Suomesta voisi tulla Pohjois-Euroopan henkilö-, tavara- ja tietoliikenteen solmukohta.

Tämä on tärkeää, sillä globalisaatio jatkuu yhä ja voimistuu. Kansainvälisen kaupan ja tuotannon painopiste siirtyy yhä enemmän Aasiaan, jonka takia yhteyksien parantaminen Aasiaan tulee Euroopan laajuisesti tärkeäksi. Erityisesti Kiina haluaa aktiivisesti parantaa yhteyksiä Eurooppaan mm. arktisten alueiden kautta.

Euroopan tulevaisuuden kilpailukyky on selkeästi kytköksissä liikenneyhteyksien ja erityisesti Euroopan laajuisten liikenneverkkojen ns. TEN-T-liikenneverkon toimivuuteen. Euroopan unioni (EU) on määrittänyt yhdeksän strategisesti merkittävintä ydinverkkokäytävää (TEN-T Core Network Corridor). Suomi ja Ruotsi yhdistyvät Manner-Eurooppaan kahden ydinkäytävän kautta; North Sea–Baltic (NSB) ydinkäytävä (yhdistää Baltian satamat Pohjanmeren satamiin) sekä Scandinavian–Mediterranean (Scan-Med) ydinkäytävä, joka ulottuu Suomesta ja Ruotsista Välimerelle. Nämä ydinkäytävät ulottuvat Suomen ja Ruotsin eteläisiin osiin, mutta jättävät maantieteellisesti suurimman osan molemmista maista liikenneverkon ulkopuolelle.

Suomi on esittänyt nykyisten ydinverkkokäytävien laajentamista Pohjois-Suomeen. Esityksen mukaan NSB Extension ulottuisi Helsingistä Tornioon ja siihen kuuluvat jo nykyiset ydinverkon osat päärata välillä Helsinki–Tornio sekä valtatie 4 ja 29 välillä Helsinki–Tornio.

Keskisen Euroopan pääliikenneverkko ja suurimmat satamat ovat erittäin ruuhkaisia. EU tarvitsee uusia vaihtoehtoisia reittejä, joiden avulla on mahdollista välttää haastavimmat liikenteelliset pullonkaulat. Suomeen erityisesti vaikuttava TEN-T ydinverkon kehittämishanke on Baltian maiden ja Puolan välille rakennettava Rail Baltica -rata, joka kulkee Baltian maiden kautta Puolaan ja Saksaan. Suomen kuljetuksilla sekä Suomen läpi menevillä kuljetuksilla on merkittävä rooli Rail Baltican kysyntä-potentiaalissa ja sitä kautta ratakannattavuudessa. Rail Baltica-rataan liittyy myös Helsinki–Tallinna rautatietunneli, joka yhdistäisi Suomen rataverkon Euroopan rataverkkoon ja parantaisi Suomen yhteyksiä etelään.

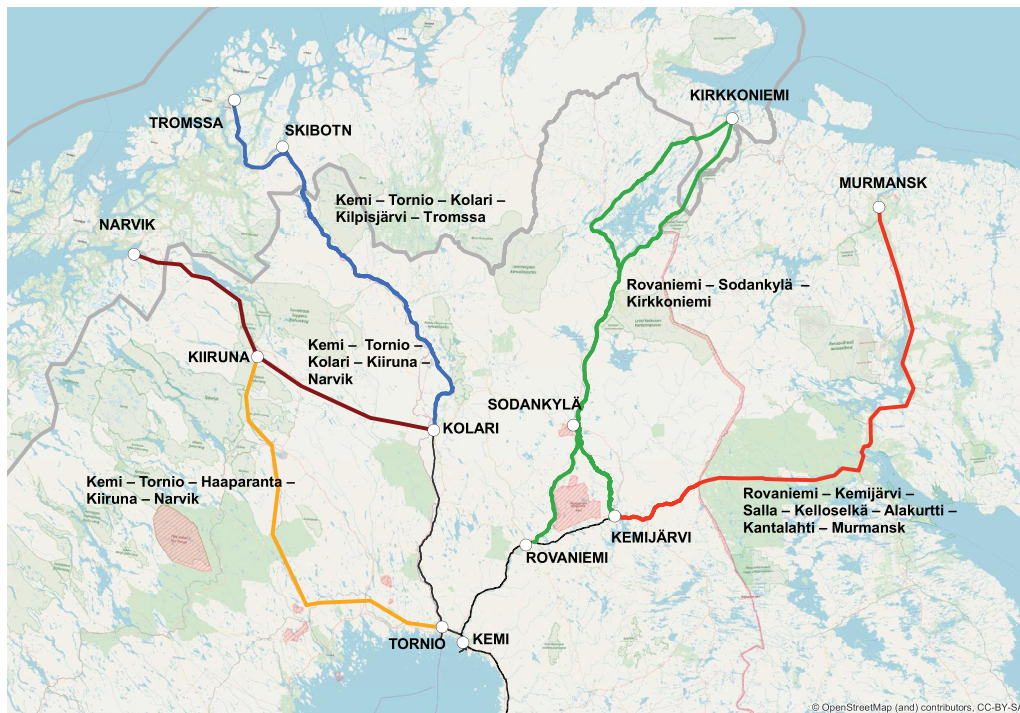
Laajassa mittakaavassa Jäämeren rata liittyy muihin em. hankkeisiin, kuten Rail Balticaan sekä Helsingin ja Tallinnan väliseen tunneliin. Jäämeren rata tuleekin nähdä osana globaalia kokonaisliikennejärjestelmää. Ratayhteys Suomesta Jäämerelle parantaisi puolestaan Suomen yhteyksiä pohjoiseen. Jäämeren rata yhdistäisi arktisen alueen ja sen mittavat luonnonvarat Suomen rataverkkoon sekä Tallinnan tunnelin ja

Rail Baltican kautta Keski-Eurooppaan ja pidemmälle. Jäämeren rata toisi vaihtoehtoisen kuljetusreitit Suomen vienti- ja tuontikuljetuksille. Yhteys Jäämeren jäättömiin syväsatamiin, joiden kautta avautuu yhteys Atlantille ja Koillisväylälle, lisää merkittävästi Suomen kuljetuskapasiteettia ja parantaisi Suomen logistista asemaa ja saavutettavuutta. Yhteyden ansiosta Suomen logistinen merkitys yhtenä Pohjoisen Euroopan kuljetusreittinä voisi kasvaa.

3 Tutkitut linjausvaihtoehdot

3.1 Tekniset ratkaisut

Jäämeren radan linjaus selvityksessä (Sitowise 2018) laadittiin viisi erilaista linjausvaihtoehtoa Jäämeren radalle sekä tarkasteltiin niiden teknisiä erityispiirteitä ja toteutusmahdollisuuksia. Uusille linjausvaihtoehdoille laskettiin ratatekniset investointikustannukset ja jo suunnitelluista tai toteutetuista osuuksista muutettiin kustannukset vastaamaan nykyindeksiä. Työssä ei priorisoitu linjauksia, vaan jokaista linjausta käsiteltiin teknisestä näkökulmasta omana vaihtoehtonaan.



Kuva 1. Jäämeren radan viisi vaihtoehtoa.

Työssä tarkasteltiin viittä eri ratalinjausta Jäämerelle: Rovaniemi–Kirkkonie mi, Kolari–Narvik, Tornio–Narvik, Kolari–Skibotn–Tromssa sekä Kemijärvi–Murmansk (kuva 1). Kolmessa linjauksessa on hyödynnetty pääasiassa olemassa olevaa rataverkkoa ja kahdessa linjauksessa täysin uutta työn aikana hahmoteltua rataa.

Eri linjaukset ja ratojen käyttömahdollisuudet poikkeavat suuresti toisistaan. Osa toimisi lähes pelkästään tavaraliikenteen ratana, osalla olisi myös henkilöliikennettä. Tromssaan ja Kirkkonie miin suuntautuvi ssa vaihtoehdoissa ratoja voitaisiin hyödyntää matkailuliikenteessä, jos asemat sijoitettaisiin matkailukeskusten läheisyyteen. Toisaalta näillä linjauksilla myös vaikutukset asutukselle, porotaloudelle ja luonnolle olisivat suurimmat.

Uudet ratalinjaukset on laadittu niin, että niiden sijainti ottaa mahdollisimman hyvin huomioon alueen maaston muodot sekä arktisen alueen erityispiirteet. Ratojen linjauksista asutus-, vesistö-, luonnonsuojelu- tai Natura 2000 -alueille on pyritty välttämään, minkä lisäksi ratalinjaukset on pyritty optimoimaan niin, että niillä olisi mahdollisimman vähän siltoja ja tunneleita.

Työssä on tarkasteltu myös mahdollisuutta kiertää Inarijärvi itäpuolelta, mutta tästä vaihtoehdosta luovuttiin jo työn aikana, sillä linjaus olisi jouduttu viemään lähes 60 km Vätsärin erämaan läpi. Lisäksi toisella puolella vastassa olisi ollut Ylä-Paatsjoen kansallispuisto.

Jäämeren rata on Suomen mittakaavassa huomattava hanke. Nykyisen rataverkkomme kokonaispituus on vähän alle 6000 km. Jäämeren radan linjausten kokonaispituudet ovat:

- Rovaniemi–Kirkkoniemi 465 km tai Kemijärvi–Kirkkoniemi 445 km
- Kemi–Kolari–Tromssa 610 km tai Kemi–Kolari–Skibotn 519 km
- Kemi–Kolari–Narvik 543 km
- Kemi–Tornio–Haaparanta–Narvik 633 km
- Kemijärvi–Alakurtti–Murmansk 564 km

Rovaniemi–Sodankylä–Kirkkoniemi

Linjaus erkanee nykyisetä radasta Rovaniemellä kohti pohjoista. Ratalinja seurailee valtatieä 4 Sodankylään. Vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää nykyistä rataa Kemijärvelle saakka, mistä uusi ratalinjaus linjataan valtatie 5 itäpuolelle. Tämä linjaus kulkee Pyhänturin ja Luoston matkailukeskusten kautta Sodankylään. Sakatin kaivosalue on tarkoitettu kiertämään. Rata seuraa voimalinjan maastokäytävää Lokan ja Porttipahdan välistä Saariselälle, missä rata kulkee pitkässä tunnelissa. Saariselältä Ivaloon seuraillaan taas valtatieä 4 maastokäytävää. Ivalon ja Inarin välillä on yhteensä lähes 40 km tunneleita ja Inarin kirkonkylän jälkeen koilliseen mentäessä runsaasti pieniä järviä. Norjan puolella päädytään taas kahteen tunneliin ennen radan päätepiistettä Kirkkoniemen uudessa satamassa.

Kemi–Kolari–Kilpisjärvi–Tromssa

Kemin ja Keminmaan Laurilan välinen rataosuus on sähköistetty, mutta siitä pohjoiseen rata on sähköistämätön. Suomen pohjoisin käytössä oleva rautatieosuus on Tornio–Kolari. Kolarin jälkeinen rata Rautuvaaraan on toistaiseksi suljettu liikenteeltä. Uusi linjaus ohittaa Hannukaisen ja Äkäslompolon ja jatkaa Muoniosta Kilpisjärvelle valtatieä 21 väylää seuraten. Radan linjaus on haastavaa; ratalinjaus alittaa useita tuntureita ja vaaroja, minkä lisäksi tarvitaan paljon lyhyitä siltoja, eikä Käsivarren Lapissa kaikkia suojelualueita voida täysin välttää. Kilpisjärvellä Saana alitetaan tunturin länsipuolella tunnelissa Norjan rajalle saakka.

Myös Norjan puolella maaston muodot ovat haastavia. Kilpisjärven ja Skibotnin välillä korkeuseroa merenpinnasta on noin 500 m. Skibotndalenin eteläpuolella rata sijoitettaisiin lähes koko pituudeltaan tunneliin; tunneliosuudet olisivat yli puolet Kilpisjärven ja Skibotnin välisen 42 km rataosuuden pituudesta.

Skibotnin ja Tromssan välisellä osuudella on ratalinjauksen suurimmat korkeuserot ja siksi myös pisimmät tunneliosuudet suhteessa rataosuuden pituuteen. Norjalaiset ovat tarkastelleet tätä väliä ja päätyneet vuonon kiertävään vaihtoehtoon. Tämän erittäin kalliin välin linjaus tulisi tarkentaa jatkosuunnittelussa. Työn aikana ei olla tarkasteltu, millaisia muutoksia Skibotnin satama vaatisi, jos sitä käytettäisiin Jäämeren radan päätepisteenä.

Kolari–Narvik

Samoin kuin Tromssan vaihtoehdossa, Kemin ja Kolarin rataosuus vaatisi joitakin parantamistoimenpiteitä, mikäli Kolarista Kaunisvaaran ja Svappavaaran kautta rakennettaisiin Kiirunan rataan yhtyvä rautatie Narvikiin. Kaunisvaaran kaivokselta on suunniteltu rataa joko Kolariin, mistä malmikuljetukset jatkuisivat Kemin satamaan, tai Svappavaaraan, mistä malmirata jatkuu edelleen Narvikiin. Jos molemmat radat rakennettaisiin, Suomi saisi suoran ratayhteyden Ruotsin Kiirunaan ja edelleen Norjan Narvikiin. Yhteys vaatisi kuitenkin erilaisten raidelevyksien vuoksi siirtokuormauksen.

Kemi–Haaparanta–Narvik

Ratayhteys Suomesta Tornion ja Haaparannan kautta Narvikiin on jo olemassa. Liikennöinti on kuitenkin toistaiseksi vähäistä, koska rataosa Laurila–Tornio on sähköistämätön ja Suomen Ruotsin raidelevyydet ovat erilaisia. Lisäksi yksiraiteisella radalla Boden ja Narvikin välillä on liian vähän tarpeeksi pitkiä kohtauspaikkoja, jotta tulevaisuudessa tarvittavan kapasiteetin riittävyys voitaisiin varmistaa. Rataosuus Haaparanta–Boden on vastakkoin kunnostettu ja osittain linjattu uudelleen. Tällä hetkellä rataosuudella on vain tavaraliikennettä, mutta suunnitelmissa on myös henkilöliikenteen avaaminen. Nykyistä laajempi tavaraliikenne edellyttäisi sähköistuksen ja uuden rautatiesillan lisäksi joko uuden siirtokuormausaseman tai telin-vaihtohallin rakentamista.

Tällä reitillä vaikutukset ympäristöön olisivat vähäisiä, koska tarvittavat toimet olisivat olemassa olevan infran parantamista tai muutoksia sen välittömässä läheisyydessä.

Rovaniemi–Kemijärvi–Kantalahti–Murmansk

Ratayhteys Kemijärveltä Sallan kautta Venäjän Kantalahteen Pietari–Murmansk-radalle rakennettiin toisen maailmansodan yhteydessä, mutta myöhemmin rata purettiin, eikä radalla koskaan ole ollut säännöllistä rajan ylittävää liikennettä. Toistaiseksi Suomesta on rautatieyhteydet Murmanskiin Vainikkalan, Imatrankosken, Niiralan ja Vartiuksen raja-asemien kautta.

Rataosuus Rovaniemi–Kemijärvi on perusparannettu ja sähköistetty. Rataosa Kemijärvi–Kellosekä on huonossa kunnossa ja siitä puuttuvat sekä sähköistys että turvalaitteet. Kelloselän ja valtakunnan rajan välillä ei ole enää kiskojakaan. Venäjän puolella Suomen rajalta Alakurttiin on 72 km käyttämätöntä, huonokuntoista rata-pohjaa, joka vaatisi sekä kunnostamista että mittavia oikaisuja. Alakurtista Rutsjiin on vajaat 100 km vähän liikennöity sähköistämätön rata. Hieman yli 300 km pitkä rataosuus Rutsjista Murmanskiin on yksiraiteinen, sähköistetty ja vilkkaasti liikennöity.

3.2 Investointikustannukset

Ratalinjausten kustannukset on laskettu rataosuuksittain ottaen huomioon uudet rataosuudet ja olemassa olevien ratojen kehittämistarpeet.

Ratojen investointikustannukset ovat laskennallisesti Norjassa huomattavasti kalliimmat kuin Suomessa. Ratalinjausten kustannusarviot on muutettu huhtikuun 2017 kustannustasoon, jossa MAKU-indeksi on 135,00 vuoden 2005 indeksin ollessa 100. Kustannusarvioihin on sisällytetty kymmenen prosentin riskivaraus. Oletuksena on ollut, että kukin maa vastaa radan kustannuksista omalla alueellaan.

Taulukko 1. Ratalinjausten kustannusarviot miljoonina euroina.

Ratalinjaus	Kustannusarvio 10 % riskivaruksineen				Yhteensä
	Suomi	Ruotsi	Norja	Venäjä	
Rovaniemi–Sodankylä– Kirkkonieniemi	2 063		856		2 919
Kemijärvi–Sodankylä–Kirkkonieniemi	1 913		856		2 786
Kemi–Kolari–Kilpisjärvi–Tromssa	2 271		5 178		7 449
Kemi–Kolari–Kiiruna–Narvik	86	1 397			1 483
Kemi–Haaparanta–Kiiruna–Narvik	22	631			652
Rovaniemi–Kantalahti–Murmansk	101			649	750

Norjalaiset ovat lisäksi arvioineet, että uuden sataman perustaminen Pohjois-Norjaan maksaisi noin 500 miljoonaa euroa.

3.3 Ratojen rakentamisen ympäristövaikutukset

Ilmastonmuutoksen hillintä pakottaa hakemaan ympäristön kannalta nykyistä kestävämpiä ratkaisuja ja liikennemuotoja. Matkailijat ovat entistä ympäristötietoisempia, mutta myös hakevat uudenlaisia elämyksiä. Matkailuliikenteessä tällä voi olla merkittävä vaikutus lentämisen ja junalla matkustamisen kulkumuotojakaumaan. Logistiikassa kiinnitetään kustannusten rinnalla huomiota sekä käytettävään energiamuotoon että energiatehokkuuteen, millä on vaikutusta tavaraliikenteen auto- ja rautatieliikenteen jakaumaan. Liikenteen kasvaessa kulkumuodon valinnan merkitys ympäristön kannalta edelleen kasvaa.

Radan rakentaminen muuttaa aina luonnonympäristöä. Lapissa luonto on erityisen haavoittuvaista ja muutokset voivat olla pitkäkestoisempia kuin etelämpänä. Koskematon luonnonympäristöä ja luonnon arvokohteita on erityisen paljon ja osa alueista erittäin laajoja. Pohjois-Lapin pinta-alasta yhteensä noin puolet on suojelualueita, Tunturi-Lapissakin 38 %. Ratalinjauksia suunniteltaessa nämä arvokkaat luontokohteet on otettu huomioon ja niitä kierretty.

Inarijärven itäpuoleinen linjaus on jo suunnittelun kuluessa hylätty, sillä se olisi edellyttänyt Vätsärin erämaa-alueen halkomista. Lisäksi välittömästi valtakunnan rajan toisella puolella on Ylä-Paatsjoen kansallispuisto.

Sekä kaavoituksessa että myöhemmissä suunnitteluvaiheissa ympäristöselvityksiä tarkennetaan maastokäyntien ja inventointien avulla. Rataa suunniteltaessa mietitään luonnollisesti keinoja ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Jo tässä vaiheessa on mm. kustannuslaskennassa otettu huomioon poro-onnettomuuksien välttämiseksi poroaitojen kustannukset koko matkalla.

Jäämeren radan linjausselvityksessä on keskitytty tarkastelemaan luonnon, maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilannetta niiltä linjauksilta, joissa ei vielä ole rataa. Myös olemassa olevilla ja kehitettävillä rataosuuksilla liikennöinnin lisääntyessä ympäristön haittatekijät, kuten estevaikutukset ja melu, tulevat voimistumaan. Kuten Itä-Lapin maakuntakaavassakin todetaan, linjausten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava poronhoidon alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Myös kulttuuriset tekijät ovat Pohjois-Suomessa erityisen tärkeitä.

Kirkkoniemeen suuntautuva linjaus

Rautatien suunniteltu linjaus myötäilee pääosin valtatieä 4, jonka varrelle keskittyy myös asutus. Merkittävimmät asutuskeskittymät linjauksen varrella ovat Rovaniemi, Sodankylä, Vuotso, Saariselkä, Ivalo, Inari, Kaamanen, Sevettijärvi ja Kirkkoniemi.

Sodankylän ja Näätämön välinen rata on suunniteltu niin, että ratalinjaus jää laajojen suojelualueiden väliselle vyöhykkeelle. Pohjois-Lapin maakuntakaavassa osoitetut suojelualueet noudattavat valtakunnallisten suojelukohteiden rajoja. Laajimmat suojelualueet ovat erämaa-alueita ja luonnonpuistoja. Erämaa-alueiden eräs tärkeä suojeluperuste on saamelaiskulttuurin ja luontaiselinkeinojen turvaaminen. Luonnon-suojelualueilla on myös suuri merkitys Lapin matkailulle. Inarijärvi kuuluu valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan. Rata ohittaa Inarijärven niin kaukaa, ettei sillä pitäisi olla alueelle välitöntä vaikutusta. Sevettijärven ja Näätämön välinen alue on Suomen runsasjärvisintä seutua, mikä otetaan huomioon myös myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Luonnon ja maiseman arvokohteita on runsaasti myös Norjan puolella. Linjaus joudutaan siellä viemään kahteen tunneliin ennen kuin rata päättyy Kirkkoniemen uuteen satamaan.

Tromssaan suuntautuva linjaus

Ratalinjaus noudattelee suurimmaksi osaksi valtatie 21 linjausta Tornionjokilaaksossa, jonka varrelle asutus myös sijoittuu. Ratalinjaus poikkeaa eniten valtatie 21 linjauksesta Kolarin ja Muonion välisellä alueella, jossa se sijoittuu pääosin asumattomille metsäalueille. Merkittävimmät asutuskeskittymät Suomen puolella ratalinjauksen varrella ovat Kemi, Keminmaa, Tornio, Haaparanta, Ylitornio, Pello, Kolari, Muonio, Palojoensuu, Kaaresuvanto ja Kilpisjärvi. Norjan puolella radan luonnollisena päätepisteenä on Tromssan satama. Maaperän muotojen ja muiden luonnonolosuhteiden sekä kalliiden rakentamiskustannusten vuoksi myös Skibotn voisi olla radan päätepisteenä.

Kemistä Kolariin sijoittuvalla osuudella ratalinjaus noudattaa nykyistä rautatietä. Kolarista pohjoiseen linjaus kulkee lähellä useita kaivosalueita.

Länsi-Lapissa on runsaasti luontoarvoja, koskematonta luontoympäristöä ja suojelualueita. Laajimmat suojelualueet koostuvat erämaa-alueista sekä luonnonpuistoista ja alueella on myös paljon soidensuojelualueita. Linjaus sivuaa mm. Ylläs-Pallastunturin kansallispuistoa. Natura 2000 -verkostoon sisällytetyt kohteet ja luonnonsuojelualueet painottuvat erityisesti Suomen puoleisen suunnittelualan pohjoisosaan.

Yhtenä vaikeimmista radan suunnittelukohteista on ollut Käsivarren Lappi ja erityisesti Saanan ympäristö. Koska rataa ei voida sijoittaa järven ja Saanatunturin väliseen maisemallisesti arvokkaaseen kapeaan käytävään, rata on suunniteltu vietäväksi tunneliin.

Norjan puolella maaston muodot ovat hyvin vaihtelevia, joten rata jouduttaisiin sijoittamaan paljolti tunneleihin ja silloille. Skibotnin ja Tromssan välillä ratalinjaus kiertää vuonoa ja Lysalpan maisemansuojelualuetta. Linjaus päättyy tunnelin jälkeen Tromssan koillispuolelle. Norjan puoleisen linjauksen on suunnitellut Norconsult AS.

4 Ratavaihtoehtojen kuljetuspotentiaalit

Nykyisin Suomesta on rautatieyhteys Jäämerelle Ruotsin ja Norjan kautta, mutta pääosa alueen kuljetuksista järjestetään maanteitse. Pohjois-Suomen tavaraliikenteessä kuljetettavia tavaralajeja ovat raakapuu, metalli, paperi, sellu, rikasteet ja kemikaalit. Suomesta on rautatieyhteydet myös Venäjän Murmankin satamaan Vainikkalan, Imatrankosken, Niiralan ja Vartiuksen raja-asemien kautta.

Jäämeren ratayhteyden potentiaalisia kuljetusvirtoja voidaan tarkastella usealla eri tasolla. Kotimaan tasolla ratayhteys tarjoaa mahdollisuuden rautatiekuljetuksille Etelä-Suomesta Jäämeren satamaan sekä linjausvaihtoehdosta riippuen myös Ylä-Lapista Etelä-Suomeen. Laajemmalla, Suomen lähialueen kattavalla tasolla Jäämeren ratayhteys voisi palvella myös Ruotsin, Norjan ja Venäjän pohjoisten osien kuljetuksia sekä Koillisväylän kautta tulevia kuljetuksia.

Kuljetuspotentiaalin arvioiminen on perustunut kuljetuskustannustutkimuksiin. Kuljetuskustannuksia investointivaihtoehdossa (rata rakennettu) on verrattu vaihtoehtoon, jossa on nykyinen infrastruktuuri ja rataa ei ole rakennettu. Kuljetusennusteet on tehty olettamalla, että rata avataan liikenteelle vuonna 2030. Ennusteet ulottuvat vuoteen 2060 asti.

Matalan jalostusarvon tuotteiden kohdalla (esim. nestemäinen ja kuiva bulkki, perusteollisuuden massatuotteet) osalla kuljetuskustannukset määrittävät lähes täysin käytettävän kuljetusmuodon ja reitin. Sen sijaan korkean jalostusarvon tuotteiden (esim. elintarviketeollisuuden tuotteet, kokoonpano- ja elektroniikkateollisuuden komponentit) osalla myös kuljetusajalla ja täsmällisyydellä on merkitystä.

Kuljetuskustannuksina on käytetty Liikenneviraston hankearvioinnin yksikköhintoja. Merikuljetuksiin käytettävän bunkkerin (öljy) hintana on käytetty 380 €/tonni (Rotterdam Bunker Prices 11/2017). Täten eri liikennemuotojen kuljetuskustannukset perustuvat nykytasoon. On selvää, että nämä kustannukset voivat vaihdella merkittävästi tarkastelukauden aikana (vuoteen 2060).

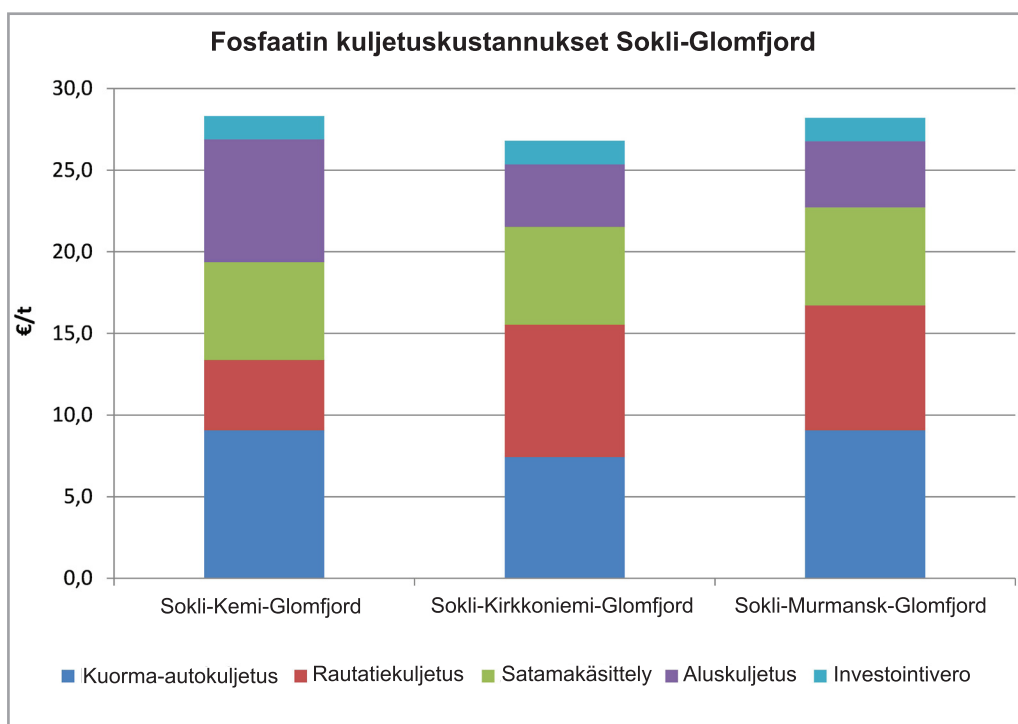
4.1 Jäämeren ratayhteyden mahdollinen rooli Suomen ja lähialueen kuljetuksissa

Suomessa on suunnitteilla noin 10–15 merkittävää uusien kaivosten käynnistämiseen tai jo toimivien kaivosten laajennuksiin liittyvää hanketta. Kuljetustarpeiden kannalta merkittävimpiä hankkeita ovat Hannukaisen rautakaivos (Kolari), Soklin fosfaatti-kaivos (Savukoski), Suhangon kaivos (Ranua), Kevitsan kaivoksen laajennus (Sodankylä) ja Mustavaaran kaivos (Taivalkoski). Pitkällä aikavälillä myös Sakatin kaivos-hanke (Sodankylä) voi olla potentiaalinen.

Jäämeren ratayhteyden kuljetusten kannalta merkittävimmät kuljetuspotentiaalit liittyvät Hannukaisen ja Soklin kaivoksiin. Kolarin Hannukaisen rautakaivos voidaan kaivoksen omistavan Hannukainen Mining Oy:n mukaan avata vuonna 2022, jolloin tuotanto olisi täydessä vauhdissa vuonna 2023. Kaivoksen arvioidaan tuottavan 2,0 milj. tonnia rautarikastetta ja pienen määrän muita metalleja 18 vuoden ajan. Hannukainen Miningin esittämän arvion mukaan kaivosyhtiön on tarkoitus viedä

rautarikastetta pääasiassa Itämeren alueelle, jolloin merikuljetuksissa ei tarvita yhtä suurta kulkusyvyyttä kuin kaukoviennissä. Tällöin todennäköisimmät satamavaihtoehdot ovat Kemin Ajos ja Oulu.

Norjalainen kaivosyhtiö Yara on suunnitellut fosfaattikaivoksen avaamista Savukosken Sokliin Itä-Lappiin. Suunniteltu kaivostoiminta käsittäisi fosforimalmien ja rautamineraalivarantojen hyödyntämisen Soklin karbonaattimassiivin alueella. Yaran mukaan fosforirikasteen tuotanto olisi 1,54 miljoonaa tonnia vuodessa ja rautarikasteen tuotanto 0,3 miljoonaa tonnia vuodessa. Jos kaivos avataan, rikastetaan fosfaatti ja rautamalmi Soklissa ja kuljetetaan jatkojalostettavaksi Yaran Norjassa sijaitseville tuotantolaitoksille. Vaihtoehtoiset satamat ovat todennäköisesti Kemi ja Oulu. Jos Jäämeren ratayhteys toteutetaan, ovat myös Kirkkoniemi ja Murmansk vaihtoehtoisia satamia. Kirkkoniemen sataman käyttö olisi hieman kustannustehokkaampaa kuin Kemin tai Murmanskin satamien käyttö (kuva 2). Sen sijaan kaivoksen sivutuotteena saatavalle rautarikasteelle (tuotantomäärä 0,3 milj. tonnia/vuosi) olisi Kokkola tai Oulu varteenotettavampi satamavaihtoehto.



Kuva 2. Soklin kaivoksen fosfaattikuljetusten kuljetuskustannusten vertailu Soklista Glomfjordiin

Kevitsan kaivos on Sodankylässä sijaitseva ruotsalaisen Bolidenin omistama kupari- ja nikkeli-kaivos, joka aloitti toimintansa kesäkuussa 2012. Kaivos tuottaa nikkeli- ja kuparirikastetta vuosittain noin 250 000 tonnia. Kaikki kuljetukset viedään tällä hetkellä kuorma-autoilla Kemiin, josta edelleen junalla Harjavalltaan. Jos Jäämeren ratayhteys toteutetaan siten, että kaivokselle on suora ratayhteys, on kuljetukset mahdollista hoitaa rautateitse suoraan kaivokselta Kemiin ja Harjavalltaan.

Sakatin kaivos on Sodankylään suunnitteilla oleva kupari- ja nikkeli-kaivos. Valtauksen omistaa brittiläinen kaivosyhtiö Anglo American. Hanke on edelleen malminetsintävaiheessa.

Ruotsin puolella Pajalassa on toiminut lyhyen aikaa toiminut rautamalmikaivos. Pajalan kaivoksen kaivosluvut osti Northlandin konkurssipesältä Kaunis Iron AB, joka on ilmoittanut avaavansa kaivoksen uudelleen kesällä 2018. Uudelleen avattavan kaivoksen tuotantomäärä ei ole vielä varmistunut, mutta alustavissa suunnitelmissa määräksi on ilmoitettu 2,0 miljoonaa tonnia vuodessa. Kaivoksen edellisen toimintajakson aikana malmi kuljetettiin kaivokselta 90 tonnin painoisilla kuorma-autoilla Svappavaaraan, josta edelleen rautateitse Narvikin satamaan. Tämä on todennäköinen kuljetusratkaisu myös uudelleen avattavassa kaivoksessa. Luultavasti vienti suuntautuu Euroopan ja Lähi-idän alueille. Pajalan kaivos on merkittävä hyötyjä, jos Jäämeren ratayhteys toteutetaan Kolari–Narvik- tai Kolari–Tromssa-linjausvaihtoehdon mukaisesti. Suora ratayhteys poistaisi kuorma-autokuljetuksen ja siirtokuormauksen tarpeen, millä on merkittävä kuljetuskustannuksia alentava vaikutus.

Kaivustuotteiden lisäksi Jäämeren radalla voitaisiin kuljettaa raakapuuta. Metsähallituksen arvion mukaan ainoastaan Kirkkoniemen linjausvaihtoehdolla voisi olla merkittävää potentiaalia kotimaan raakapuukuljetusten osalta. Rataosaa pitkin voisi kulkea vuosittain noin 200 000–300 000 kuutiota raakapuuta. Määrä voi jäädä kuitenkin huomattavasti pienemmäksi tai käyttötarve loppuu kokonaan, jos Kemijärvelle suunniteltu Boreal Biorefin biotuotetehdas toteutetaan. Kemijärven biotuotetehdas käyttäisi valmistuessaan raakapuuta noin 2,8 miljoonaa kuutiota. Boreal Biorefin arvion mukaan tästä noin 400 000–500 000 kuutiota voisi olla tuontipuuta Venäjältä, jos Kemijärvi–Alakurtti–Murmansk-ratayhteys toteutetaan.

Boreal Biorefin biotuotetehtaan päätuote olisi havupuusellu, jota tuotettaisiin noin 0,5 milj. tonnia vuodessa. Havupuusellun päämarkkina-alue on Kiina, johon tuotteet kuljetettaisiin joko rautateitse Trans-Siperian radan kautta tai laivalla. Nämä kuljetukset voisivat myös hyödyntää Kirkkoniemeen kulkevaa Jäämeren rataa ja Koillisväylää.

4.2 Jäämeren ratayhteyden mahdollinen rooli Barentsin alueen luonnonvarojen kuljetuksissa

Yhteys Jäämeren jäätömiin syväsatamiin, joiden kautta avautuu yhteys Atlantille ja Koillisväylälle lisäisi merkittävästi Suomen kuljetuskapasiteettia ja parantaisi Suomen logistista asemaa ja saavutettavuutta. Arktinen alue voi kehittyä suureksi investointikohteeksi (öljy, kaasu, offshore-toiminta). Barentsin alueella on arvioitu olevan noin 140 miljardin euron edestä hankesuunnitelmia. Voitaisiinko Jäämeren rataa hyödyntää Barentsin alueen luonnonvarojen ym. kuljetuksissa?

Pääosa Barentsin alueen luonnonvarojen kuljetuksista ovat öljy- ja kaasukuljetuksissa. Näissä kuljetuksissa suora aluskuljetus on rautatiekuljetusta kustannustehokkaampi vaihtoehto. Täten esim. Suomen öljyjalostamoille tulevat kuljetukset kannattaa hoitaa aluskuljetuksina; varsinkin kun Suomen öljynjalostamot sijaitsevat rannikolla. Sisämaahan tuotantolaitoksille menevät LNG:n kuljetukset ovat tavallisesti hyvin pieniä, joten todennäköinen kuljetusratkaisu on säiliöauto. Tämä tarkoittaa myös, että öljy- ja kaasutuotteiden kuljettaminen rautateitse Suomen kautta Keski- tai Itä-Eurooppaan ei ole nykyisillä kustannuksilla taloudellisesti kannattavaa.

Arktisen alueen öljy- ja kaasukenttien tuotannon käynnistyminen voi synnyttää myös erilaisten investointitavaroiden kuljetuksia etelästä pohjoiseen. Niidenkin osalla aluskuljetus on edullisempi ratkaisu. Lisäksi investointitavaroiden kuljetukset ovat projektiluontoisia, pienen volyymin kuljetuksia epätasaisella frekvenssillä, jotka soveltuvat huonosti rautatiekuljetuksiin.

4.3 Jäämeren ratayhteyden mahdollinen rooli Koillisväylän kautta kulkevissa meri- kuljetuksissa

Ilmaston lämpeneminen on aiheuttanut Arktisen alueen jääpeitteen sulamista. Tämän seurauksena Koillisväylän käyttö Euroopan ja Aasian välisissä kuljetuksissa on noussut esille. Suurin osa Euroopan ja Aasian välisestä meriliikenteestä kulkee nykyisin Välimeren, Suezin kanavan ja Intian valtameren kautta kulkevaa reittiä. Koillisväylä tarjoaa lyhyemmän merireitin Euroopasta Aasiaan. Esimerkiksi Rotterdamin ja Yokohaman välillä liikennöitäessä matka Koillisväylän kautta on 37 % lyhyempi kuin vastaava matka Suezin kanavan kautta. Rotterdamin ja Shanghain välillä matka on 26 % lyhyempi. Koillisväylä myös nopeuttaa kuljetuksia, vaikka ajallinen muutos ei ole yhtä suuri kuin matkan muutos, sillä alusten nopeus on Koillisväylällä pienempi kuin Suezin reitillä.

Merkittävimmät tekijät, jotka vaikeuttavat Koillisväylän käyttöä, ovat vaikeat jää- ja sääolosuhteet sekä matala vedensyvyys. Tällä hetkellä Koillisväylä on koko matkaltaan jäätön ainoastaan syyskuun ja lokakuun välisenä aikana. Käytännössä reitti ei ole tällöinkään täysin jäätön, vaan sillä ajelehtii jäälauttoja ja ahojäättä. Jäänmurtoavustuksen kanssa purjehduskautta voidaan laajentaa kesäkuun lopusta joulukuun alkuun. Koillisväylällä liikennöivien alusten nopeudet ovat olleet jäättömänä kautena keskimäärin 10–14 solmua. Jäänmurtoavustuksen kanssa nopeudet putoavat noin kahdeksaan solmuun.

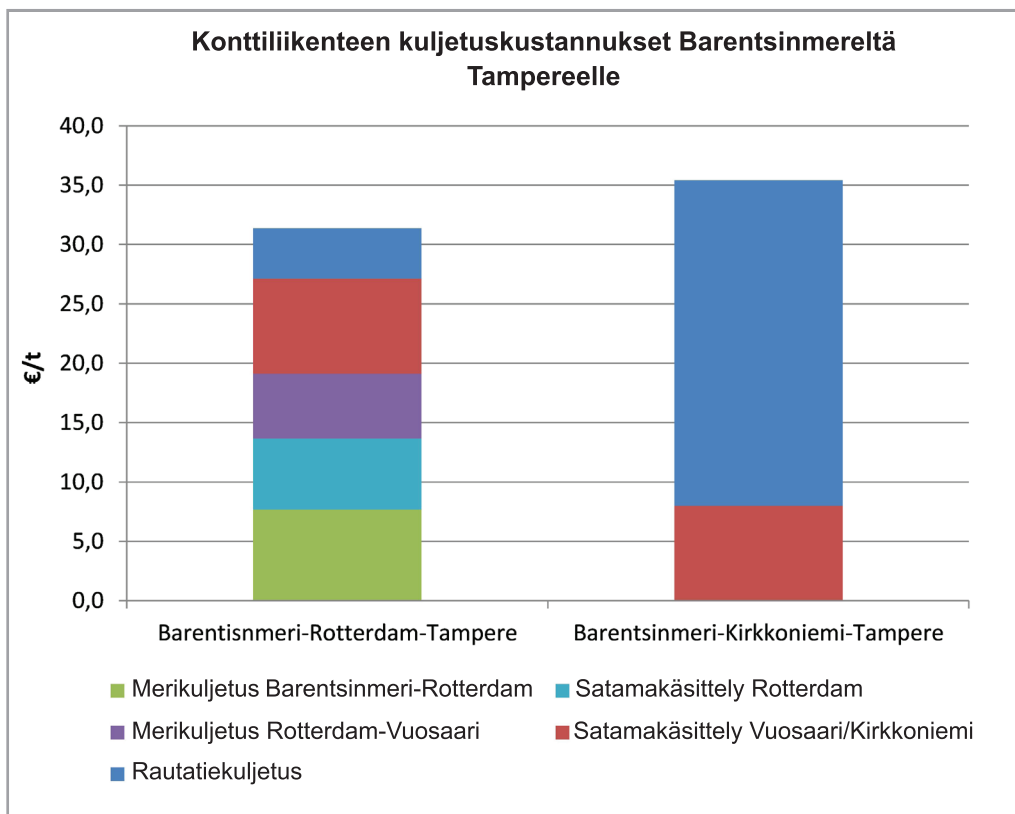
Koillisväylän liikennöitävyyteen liittyvistä haasteista ja epävarmuuksista johtuen sen käyttö kansainvälisissä merikuljetuksissa on toistaiseksi jäänyt vähäiseksi. Vuonna 2017 Koillisväylällä kuljetettiin yhteensä 10,2 miljoonaa tonnia tavaraa, josta valtaosa oli Venäjän sisäisiä kuljetuksia tai Venäjän vientikuljetuksia.

Keskeinen kysymys Koillisväylän kohdalla on, minkälaiseksi sen rooli muodostuu Euroopan ja Aasian välisissä kuljetuksissa. Tähän kysymykseen ei ole varmaa vastausta. Vielä tällä hetkellä Koillisväylä ei ole kilpailukykyinen vaihtoehto Euroopan ja Aasian välisissä merikuljetuksissa, mutta pitkällä aikajänteellä tämä voi muuttua, jos ilmaston lämpeneminen jatkuu.

Toinen kysymys on, mikä rooli Jäämeren radalla olisi Koillisväylän kautta kulkevissa kuljetuksissa. Voisivatko nämä kuljetukset hyödyntää Jäämeren rataa ja Suomen rataverkkoa. Suurin osa tavarakuljetuksista on nykyisin konttikuljetuksia.

Nykyisessä kuljetusjärjestelmässä konttiliikenne Euroopan ja Aasian välillä kulkee pääosin Pohjanmeren suurten satamien kautta, joissa kuljetusvolyymit ovat riittävän suuria yli 10 000 TEUn aluksille. Liityntäliikenne näihin satamiin Suomesta ja myös muista Itämeren alueen maista tapahtuu ns. feeder-aluksilla. Jäämeren ratayhteys yhdessä FinEst Linkin ja Rail Baltican kanssa tarjoavat tälle kuljetusjärjestelmälle vaihtoehtoisen reitin erityisesti Suomeen ja itäisen Keski-Euroopan maihin.

Nykyisillä kuljetuskustannuksilla laskettuna konttikuljetukset Suomen kautta eivät ole taloudellisesti kannattavaa. Tätä on havainnollistettu seuraavassa kuvassa, jossa on vertailtu suuryksiköiden kuljetuskustannuksia (€/TEU) Barentsinmereltä Tampereelle. Aluskuljetus Vuosaaren on selvästi edullisempi kuin rautatiekuljetus Kirkkoniemestä Tampereelle. Vaikka kontit kuljetettaisiin ensin Rotterdamiin ja sieltä laivalla Vuosaaren ja junalla Tampereelle, olisi tämä kuljetus edullisempi kuin rautateitse Kirkkoniemen kautta kuljettaminen. Suomen kautta kuljettaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa, ellei juna- ja merikuljetusten kuljetuskustannusten suhteessa tai teknisessä kehityksessä tapahdu oleellista muutosta.



Kuva 3. Konttikuljetusten kustannukset Barentsinmereltä Tampereelle

4.4 Norjan kuljetusennusteet

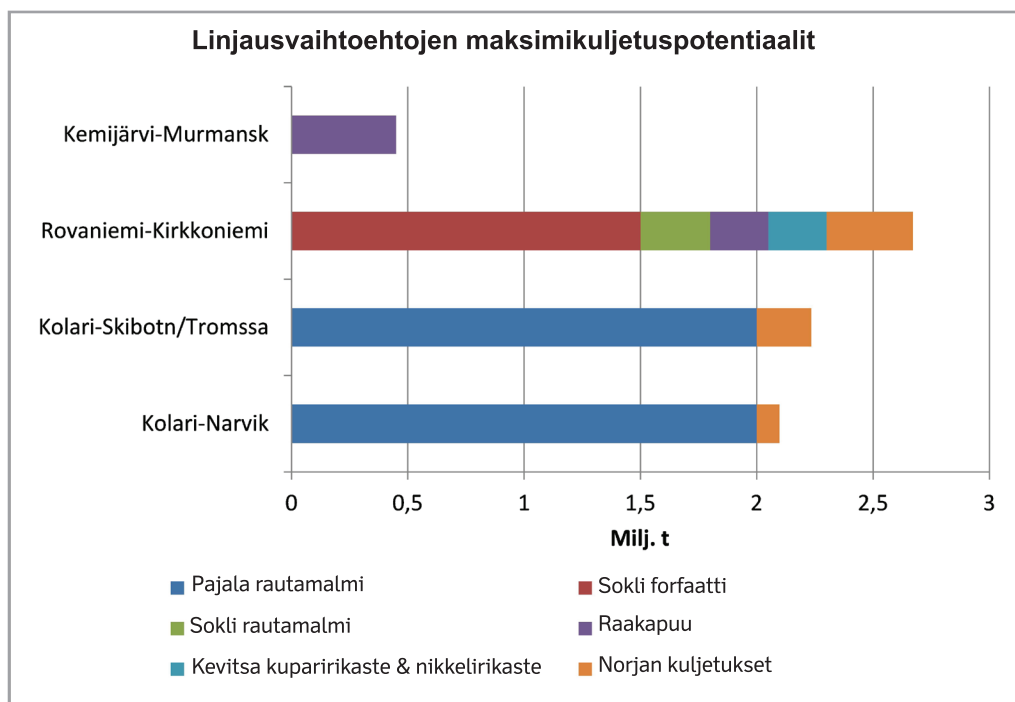
Eri ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusta Norjan kuljetuksiin tarkasteltiin erikseen. Norjalaisten laatima kuljetusennuste yltää vuoteen 2060. Tarkastelu osoitti, että pieni osa Norjan kuljetuksista voisi siirtyä käyttämään Jäämeren ratalinjauksia. Ennustetut kuljetusmäärät on esitetty seuraavassa taulukossa. Kuljetettavat tuotteet olisivat kalaa, kylmätuotteita ja teollisuustuotteita.

Taulukko 2. Norjalaisten tuotteiden kuljetusennusteet

Ratalinja	Kuljetuksia vuonna 2060, tonnia
Rovaniemi-Kirkkonieniemi	372 000
Kemi-Skibotn-Tromssa	234 000
Kemi-Kolari-Narvik	98 000
Kemi-Tornio-Narvik	
Kemijärvi-Murmansk	

4.5 Kuljetuspotentiaalit yhteensä

Ratavaihtoehtojen ennustetut kuljetusennusteet on esitetty kuvassa 4. On syytä huomata, että edellä esitettyihin kuljetuspotentiaaleihin liittyy huomattavaa epävarmuutta. Muutokset kuljetuskustannuksissa tai muissa olosuhteissa voi vaikuttaa merkittävästi kuljetusten suuntautumiseen.



Kuva 4. Linjausvaihtoehtojen maksimikuljetuspotentiaalit

5 Jäämeren ratayhteyden rooli henkilöliikenteessä

Myös henkilöliikenne voi hyötyä Jäämeren radasta. Suurimmat matkustajapotentialit liittyvät lähinnä Tromssan ja Kirkkoniemen linjausvaihtoehtoihin. Tromssa on 70 000 asukkaan yliopistokaupunki Pohjois-Norjassa, jonka Langnesin lentoasemalta on yhteydet noin 20 kohteeseen Norjassa ja muualla Euroopassa. Junayhteys Tromssasta Jäämeren ratayhteyden kautta esimerkiksi Ouluun olisi pituudeltaan noin 750 km ja matkaajaltaan noin 4,5–6,5 h nopeustasosta riippuen.

Kirkkoniemi on Etelä-Varangin kunnan keskustaajama, jonka asukasluku on noin 3 000 asukasta. Kirkkoniemestä on lentoyhteys neljään kohteeseen Norjassa. Junayhteys Kirkkoniemestä Jäämeren ratayhteyden kautta Rovaniemelle olisi pituudeltaan noin 520 km ja matka-ajaltaan noin 3,5–4,5 h nopeustasosta riippuen. Kirkkoniemen linjausvaihtoehdon merkittävin matkustajapotentiali syntyisi todennäköisesti Rovaniemen ja Sodankylän välille, koska Sodankylästä ei ole lentoyhteyttä. Henkilöliikenneyhteys voitaisiin toteuttaa Rovaniemen ja Sodankylän esim. siten, että yksi Helsingistä saapuvista IC-vuoroista (esimerkiksi yöjunapari) jatkaisi aamulla Rovaniemeltä Sodankylään ja palaisi illalla toiseen suuntaan. Tällaisessa ratkaisussa liikennöintikustannukset jäisivät selvästi alhaisemmiksi kuin koko Jäämeren ratayhteyden matkalla liikennöivässä junayhteydessä.

Liiketaloudellisesti kannattava henkilöliikenne 2 juna/suunta/vrk edellyttäisi Kolari–Tromssa ja Rovaniemi–Kirkkoniemi-välillä noin 600 000 matkustajaa vuodessa (1 juna/suunta/vrk, noin 300 000 matkaa vuodessa). Todennäköisesti ko. radoille syntyisi pitkällä aikavälillä matkustajaliikennettä, joka olisi pääasiassa matkailuliikennettä. Tällä hetkellä matkailuliikenne on hyvin kausiluonteista, mutta pidemmällä aikavälillä matkailuliikenne muuttunee ympärivuotiseksi.

6 Vaikutustarkastelut

Jäämeren ratayhteys vaikuttaa kuljetuskustannuksiin, työllisyyteen, verotuloihin, huoltovarmuuteen jne. Näitä tekijöitä on tarkasteltu vaikutustarkastelujen avulla.

6.1 Aluetaloudelliset vaikutukset

Liikenneinvestoinneilla on aluetaloudellisia vaikutuksia varsinkin rakentamisvaiheen aikana. Merkittävät rakentamishankkeet vaikuttavat toteutuessaan usein eri tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset voidaan jakaa välittömiin työllisyysvaikutuksiin, välituotepanosten tuotannon ja sen kerrannaisvaikutusten aiheuttamiin työllisyysvaikutuksiin sekä tulojen kasvun aiheuttaman kulutuksen kasvun työllisyysvaikutuksiin.

Välittömien ja välillisten työllisyysvaikutusten osuus kokonaisvaikutuksesta vaihtelee toimialoittain. Työllisyysvaikutusten kohdentuminen vaihtelee myös alueellisesti. Tietylle alueelle kohdistuvaan osuuteen vaikuttavat alueen osaamisen ja palveluiden suhde hankkeen synnyttämään tarpeeseen. Työllisyysvaikutuksia voidaan periaatteessa arvioida useilla erityyppisillä menetelmillä. Kaikkiin menetelmiin liittyy epävarmuustekijöitä. Tämä koskee etenkin epäsuorien ja välillisten vaikutusten sekä alueellisten vuotojen arviointia. Yhteiskunta ja sen taloudelliset rakenteet muuttuvat niin paljon, ettei jälkikäteenkään pystytä koskaan tarkalleen määrittelemään, mitä kaikkea jokin investointi on saanut aikaan. Vaikutukset hukkuvat yleensä suurempien muutosten alle. Näiden syiden vuoksi työllisyyteen ja edelleen aluetalouteen kohdistuvien vaikutusten ennakointi vuosiksi eteenpäin on mahdollista vain suuruusluokan tasolla.

Menetelmiin liittyvistä varauksista huolimatta panos-tuotos-mallia käyttäen saadaan suuruusluokan tasolla luotettavia arvioita rakentamishankkeiden työllisyysvaikutuksista. Tässä raportissa esitetyt arviot työllisyysvaikutuksista perustuvat Tilastokeskuksen panos-tuotoskertoimiin. Laskennalliset työllisyysvaikutukset linjausvaihtoehtoisuudet ovat:

Taulukko 3. Ratalinjausten työllisyysvaikutukset rakentamisvaiheessa

Ratalinja	Työllisyysvaikutus henkeä yhteensä Suomessa (ja Lapissa)
Rovaniemi-Kirkkonielemi	n. 20 500 (12 000-14 000)
Kemi-Skibotn-Tromssa	n. 25 000 (14 000-17 000)
Kemi-Kolari-Narvik	n. 2 000 (1000-1500)
Kemi-Tornio-Narvik	n. 200 (100)
Kemijärvi-Murmansk	n. 1 500 (1000)

Henkilöillä tarkoitetaan työllistyviä henkilöitä, ei siis henkilötyövuosia. Kussakin linjausvaihtoehdossa työllisyysvaikutukset jakautuvat suunnilleen puoliksi välittömien ja välillisten vaikutusten kesken. Suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat luonnollisesti Rovaniemi–Kirkkonie mi ja Kolari–Tromssa vaihtoehdoille, koska niiden investointikustannukset ovat suurimmat.

6.2 Kunnallisverotulot

Radan rakentaminen vaikuttaa kunnallisverotuloihin työllisydessä ja yritystoiminnassa tapahtuvien muutosten kautta. Kunnallisverotulojen arviointi pohjautuu Lappiin kohdistuviin työllisyysvaikutuksiin ja maakunnan kuntien keskimääräiseen vuoden 2015 kunnallisveroon (noin 3 100 €/asukas). Tällä tavoin arvioituna kunnallisveroa kertyisi ratavaihtoehdoittain seuraavasti:

Taulukko 4. Eri ratalinjausten rakentamisvaiheen aiheuttamat kunnallisverotulot

Ratalinja	Kunnallisverotulot rakentamisvaiheessa
Rovaniemi-Kirkkonie mi	37-43 milj. €
Kemi-Skibotn-Tromssa	44-52 milj. €
Kemi-Kolari-Narvik	3-4 milj. €
Kemi-Tornio-Narvik	0,5 milj. €
Kemijärvi-Murmansk	3,0 milj. €

Verotulot jakautuvat eri kuntiin työntekijöiden asuinkuntien mukaan. Kunnallisverotuloa tarkasteltaessa on pidettävä mielessä, että kyse on panos-tuotos-mallin mukaan laskettujen henkilöiden – ei henkilötyövuosien – aikaansaamasta verosta. Henkilötyövuosien kertymiseen vaikuttavat työntekijöiden työsuhteen muodot (kokoaikaisuus ja osa-aikaisuus). Laskennallista verotuloa voidaan siten pitää maksimiarviona, jossa ei ole huomioitu työllistyvien henkilöiden työsuhteiden muotoja.

6.3 Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus

Ratavaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden arviointi on haastavaa. Erityisesti kuljetuspotentiaaleihin liittyy suurta epävarmuutta, koska asiaa tulee tarkastella usean vuosikymmenen päähän. Lisäksi esim. Koillisväylän aukeaminen voi aiheuttaa suuren muutoksen kuljetusvirtoihin, mitä ei vielä pystytä arvioimaan. Laaditun kuljetusennusteen liikennemäärillä kaikki vaihtoehdot ovat yhteiskunta-taloudellisesti kannattamattomia. Pitkällä aikavälillä tilanne saattaa kuitenkin muuttua. Yksi iso kairo tai muutokset eri liikennemuotojen kustannuksissa voivat muuttaa tilannetta merkittävästi.

6.4 Porotalous

Nykyisin poronhoitoa harjoittaa pääelinkeinonaan Suomessa noin 1 000 henkilöä. Toiselle tuhannelle porotalous tarjoaa merkittävän sivuelinkeinon. Lisäksi poronhoitoon kytkeytyy laaja joukko liitännäiselinkeinoja, joiden taloudellisessa kokonaisuudessa poron rooli on keskeinen. Keskeisimmät näistä ovat lihan ja muiden pororaaka-aineiden jalostus sekä matkailu. Porotaloudessa tapahtuvat muutokset voivat siten vaikuttaa välillisesti myös näiden elinkeinojen toimintaan. Vuonna 2014 tehdyn selvityksen mukaan Suomen ja Ruotsin porotalouden työllistävä vaikutus oli 15 000 henkilöä ja kokonaisliikevaihto noin 1,3 miljardia euroa.

Vaikutuksia porotalouteen on eniten Kolari–Tromssa ja Rovaniemi–Kirkkoniemi-vaihtoehtoissa (myös Pajala–Svappavaara). Uusi rata voi aiheuttaa poronhoidolle mm. seuraavia vaikutuksia:

- Vaikutukset porolaitumiin (laitumien poistuminen poronhoitokäytöstä, laidunten muuttuminen, pirstoutuminen ja epätasainen kuluminen)
- Mahdolliset haitallisten aineiden jäämät porojen ravinnossa
- Vaikutukset porojen laidunnukseen (häiriö)
- Vaikutukset poronhoitoon (toimintaan: esimerkiksi porojen kuljetusreitit häiriintyvät, rakenteisiin: esimerkiksi erotusaidat tai esteaidat aidat jäävät hankealueille ja niiden käyttötarkoitus muuttuu tai ne jäävät kokonaan pois käytöstä)
- Porovahingot (liikenteessä tai hankealueella)
- Vaikutukset poron terveyteen ja hyvinvointiin
- Sosioekonomiset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinon kannattavuuteen
- Vaikutukset poronhoitokulttuuriin

Porojen laidunnuksen muutokset vaikuttavat elinkeinon lihantuotantoon ja teuras-tuloon ja laskevat elinkeinon kannattavuutta. Lisäksi poronhoitotöiden työmäärä ja hoitomaksu saattavat kasvaa ja poroja voidaan myös joutua lisäruokkimaan talvisin. Tämä kasvattaa kuluja ja laskee kannattavuutta.

Tässä selvitysvaiheessa ei ole ollut mahdollisuuksia arvioida Jäämeren ratavaihtoehtojen taloudellisia vaikutuksia porotalouteen.

6.5 Saamelaisten kotiseutualue

Kolari–Tromssa ja Rovaniemi–Kirkkoniemi -ratavaihtoehdot kulkisivat saamelaisten kotiseutualueen kautta. Jäämeren rata vaikuttaisi saamelaisten elinkeinoihin ja kulttuuriin. Vaikutusten suuruutta ei ole arvioitu tässä vaiheessa muuten kuin porotalouden osalla edellä. Liikenne- ja viestintäministeriö kävi selvitystyön yhteydessä 18.1.2018 Saamelaiskäräjien kanssa saamelaiskäräjälain (974/1995) 9 §:n mukaisen neuvottelun Jäämeren rataselvityksen sisällöstä.

Jäämeren radan suunnittelu jatkuessa, tulee viranomaisten neuvotella Saamelaiskäräjien kanssa muun muassa asioista, jotka on jatkoselvityksessä kartoitettava (myös Norjassa ja Ruotsissa).

6.6 Huoltovarmuus

Suurin osa Suomen vienti- ja tuontikuljetuksista kulkee Itämeren kautta. Kuljetusten keskittyminen yhdelle reitille tekee Suomesta kriisitilanteessa haavoittuvan. Rata-yhteys Jäämerelle parantaisi Suomen huoltovarmuutta, kun Suomella olisi käytössään Itämerelle vaihtoehtoinen reitti.

Puhtaasti huoltovarmuusnäkökulmasta katsottuna parhaat vaihtoehdot olisivat Kolari–Tromssa ja Rovaniemi–Kirkkoniemi-ratayhteydet. Näillä reiteillä raideleveys sama koko matkan. Lisäksi radoilla kuljetettaisiin lähes kokonaan Suomeen tulevaa tavaraa, jolloin ristiriitaa kuljetusten priorisoinnista ei syntyisi.

Tornio–Narvik ja Kolari–Narvik-ratayhteydet parantaisivat myös huoltovarmuutta. Näissä vaihtoehdoissa raideleveys on kuitenkin erilainen Suomen ja Ruotsin puolella. Lisäksi kuljetusten tärkeysjärjestyksistä olisi sovittava kolmen maan kanssa. Ongelmia voi aiheutua myös radan kapasiteetin riittävyys.

Kemijärvi–Murmansk-vaihtoehto ei ole huoltovarmuusmielessä tärkeä, koska Venäjän suunnasta mahdolliset huoltovarmuuskuljetukset voidaan hoitaa jo nykyisten ratojen ja rajanylityspaikkojen kautta.

7 HCT-ajoneuvoyhdistelmien käyttö- potentiaali Pohjois-Suomessa

Linjausselvityksen yhteydessä tarkasteltiin myös HCT-ajoneuvoyhdistelmien käyttöä Pohjois-Suomessa. HCT (High Capacity Transport) -ajoneuvoyhdistelmillä tarkoitetaan normaalia pidempiä tai raskaampia ajoneuvoyhdistelmiä, joita ei kuitenkaan pidetä erikoiskuljetuksina. HCT-ajoneuvoliikenne on sallittua ainoastaan ennalta määritellyillä kuljetusreiteillä, jotta varmistetaan tieympäristön soveltuvuus tavallista suuremmille kuljetuksille.

HCT-ajoneuvoyhdistelmillä voidaan liikennöidä kustannustehokkaasti sellaisia yhteysvälejä, jotka ovat rautatiekuljetuksille liian lyhyitä tai joilla ratayhteyttä ei ole sekä rautatiekuljetusten alkukuljetuksia esim. metsästä tai kaivokselta lähimpään rautatieterminaaliin. HCT-ajoneuvoilla on käyttöpotentiaalia erityisesti kaivoskuljetuksissa ja raakapuun kuljetuksissa. Metsäteollisuuden tuotekuljetuksissa on vähemmän potentiaalia, koska rautatiekuljetus on edullisempaa.

HCT-liikenteen laajempi käyttö Pohjois-Suomessa edellyttäisi tieverkon peruskorjauksia tiejaksoille, joilla niitä käytetään. HCT-liikenneyhteyksien avaaminen Jäämerelle edellyttäisi tiivistä kansainvälistä yhteistyötä, sillä tarkastellut linjaukset sisältävät yhteisiä tieosuuksia Norjan ja Venäjän kanssa. Tällöin vaadittaisiin myös muutoksia kauttakulkumaiden kansallisiin lainsäädäntöihin. HCT-ajoneuvoyhdistelmät eivät ole kuitenkaan vaihtoehto Jäämeren ratayhteyden korvaavana kuljetustapana, sillä näillä pitkillä reiteillä rautatiekuljetus olisi edullisempi vaihtoehto.

8 Rahoitusvaihtoehdot

Tarkasteltavat linjausvaihtoehdot vaihtelevat investointikustannuksiltaan selkeästi toisistaan. Kemi-Tornio–Narvik, Kemi–Kolari–Narvik ja Kemijärvi–Alakurtti–Murmansk-ratayhteydet ovat investointikustannuksiltaan Suomen puolella 22–101 milj. euroa. Tämän suuruusluokan investointien toteuttaminen voidaan tehdä nykyisin käytössä olevilla rahoitusmalleilla, esim. suoralla talousarviorahoituksella.

Kolari–Narvik ja Kemijärvi–Alakurtti–Murmansk linjausvaihtoehtojen toteuttaminen edellyttäisi kuitenkin merkittäviä investointeja myös Ruotsin (1,4 mrd. euroa) ja Venäjän (n. 650 milj. euroa) puolella. On oletettavaa, että ko. investoinnit voivat toteutua vain, jos ratahankkeen ovat yhteiskuntataloudellisesti järkeviä myös Ruotsin ja Venäjän puolella.

Kemi–Kolari–Tromssa ja Rovaniemi–Kirkkoniemi ratayhteyksien investointikustannukset ovat Suomen puolella molemmissa linjauksissa lähellä toisiaan 2,0–2,3 Mrd. euroa. Sen sijaan Norjan puolella investointikustannusten välinen ero näiden vaihtoehtojen välillä on merkittävä. Tromssan vaihtoehdon kustannukset Norjan puolella ovat 5,2 Mrd. euroa ja Kirkkoniemen vaihtoehdossa 0,85 Mrd. euroa.

Kumpikin näistä linjauksista on kustannuksiltaan sekä Suomen että Norjan puolella niin suuri, että näiden ratojen rakentaminen edellyttäisi laajaa rahoituspohjaa. Rahoitukseen tulisi osallistu esim. valtio, alueet, EU, käyttäjät ja hyötyjät.

Varsinainen rakentaminen voitaisiin toteuttaa monella mallilla (esim. elinkaarihanke, yhtiömalli, allianssimalli). Toteuttamistapa riippuu kuitenkin valittavasta rahoitusmallista.

9 Päätelmät

Suomi sijaitsee kaukana keskeisiltä markkina-alueilta, ja siksi Suomelle on tärkeää parantaa logistista asemaansa ja saavutettavuuttaan. Tämä voi tapahtua luomalla uusia liikenneyhteyksiä sekä pohjoiseen että etelään. Pohjoisessa tämä tarkoittaisi yhteyttä Jäämerelle ja etelässä yhteyttä eurooppalaiseen rataverkkoon Tallinnan tunnelin ja Rail Baltican kautta. Jäämerenrata tulee nähdä osana globaalia kokonaisliikennejärjestelmää. Lisäksi ilmastomuutoksen hillintä edellyttää muutoksia liikenteen kulkumuotojakautuksessa.

Rata Jäämerelle parantaisi Suomen yhteyksiä pohjoiseen ja toisi vaihtoehtoisen kuljetusreitit Suomen vienti- ja tuontikuljetuksille. Tällöin Suomen logistinen asema ja saavutettavuus paranisi ja Suomen logistinen merkitys yhtenä Pohjoisen Euroopan kuljetusreittinä voisi kasvaa.

Ratayhteys Jäämerelle voidaan toteuttaa usealla tavalla. Tässä selvityksessä on tarkasteltu viittä eri linjausvaihtoehtoa: Kemi–Tornio–Narvik, Kemi–Kolari–Narvik, Kemi–Kolari–Tromssa, Rovaniemi/Kemijärvi–Kirkkonieniemi ja Kemijärvi–Alakurtti–Murmansk. Taulukossa 5 on esitetty eri linjausvaihtoehtojen vaikutusten yhteenveto.

Taulukko 5. Vaikutusten yhteenveto

	Tornio-Narvik	Kolari-Narvik	Kolari-Tromssa	Rovaniemi-Kirkkonieniemi	Kemijärvi-Murmansk
Investointikustannukset	Alhaiset Suomessa, Ruotsissa 0,6 Mrd. €	Alhaiset Suomessa, Ruotsissa 1,4 Mrd. €	Suomessa yli 2 Mrd. €, Norjassa korkeat yli 5 Mrd. €	Suomessa noin 2 Mrd. €, Norjassa 0,85 Mrd. €	Suomessa alhaiset, Venäjällä noin 0,65 Mrd. €
Suomen logistinen asema	Pieni vaikutus	Pieni vaikutus	Parantaa selkeästi	Parantaa selkeästi	Pieni vaikutus
Suomen saavutettavuus	Vähäinen vaikutus, ei paranna Lapin saavutettavuutta	Vähäinen vaikutus, ei paranna Lapin saavutettavuutta	Parantaa Suomen ja Lapin saavutettavuutta	Parantaa Suomen ja Lapin saavutettavuutta	Vähäinen vaikutus, parantaa vähän Lapin saavutettavuutta
Huoltovarmuus	Pieni vaikutus	Pieni vaikutus	Parantaa selvästi	Parantaa selvästi	Ei merkitystä
Ympäristövaikutukset	Ei ole	Vähäiset Suomen puolella	Haastavat Suomen puolella	Merkittäviä vaikutuksia	Vähäiset Suomen puolella
Porotalous	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta Suomen puolella, Ruotsissa vaikutuksia	Selviä vaikutuksia Suomen ja Norjan puolella	Selviä vaikutuksia Suomen ja Norjan puolella	Ei vaikutusta
Saamelaisten kotiseutualue	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta Suomen puolella, Ruotsissa vaikutuksia	Selviä vaikutuksia Suomen ja Norjan puolella	Selviä vaikutuksia Suomen ja Norjan puolella	Ei vaikutusta

Kaikki tarkastellut ratalinjaukset ovat teknisesti mahdollisia. Myös ympäristön kannalta radan rakentaminen on mahdollista, edellyttäen että Lapin herkkä maasto ja kulttuuriset tekijät otetaan suunnittelussa huomioon. Jäämeren radan potentiaaliset kuljetukset koostuisivat pääasiassa mineraaleista, kalatuotteista, raakapuusta ja metsäteollisuuden jalostustuotteista. Potentiaalisia kuljetuksia ovat myös Barentsin alueen luonnonvarat sekä tulevaisuudessa Kollisväylä kautta kulkevat tuotteet. Kuljetusten ennustamiseen liittyy kuitenkin suurta epävarmuutta. Myös matkustajaliikenne voi hyötyä Jäämeren radasta. Todennäköisesti Jäämeren radalle syntyisi pitkällä aikavälillä matkustajaliikennettä, joka olisi pääasiassa matkailuliikennettä.

Linjausvaihtoehtojen kustannukset poikkeavat huomattavasti toisistaan. Kustannusten muodostumiseen vaikuttavat mm. uuden radan pituus sekä maasto-olosuhteet. Ratojen kokonaiskustannukset vaihtelevat 650–7 500 M€:n välillä: Tornio–Narvik 652 M€, Kolari–Narvik 1 483 M€, Kolari–Tromssa 7 449 M€, Rovaniemi–Kirkkonieniemi 2 919 M€ ja Kemijärvi–Alakurtti–Murmansk 750 M€. Suomen puolelle kohdistuvat investointikustannukset vaihtelevat välillä 22–2 270 M€.

Kemi–Tornio–Narvik-linjaus on olemassa oleva ratayhteys. Tämän vaihtoehdon hyvä puoli on, että sen toteuttaminen olisi edullista, varsinkin Suomen puolella. Se olisi myös nopeasti toteutettavissa. Lisäksi Kemi–Tornio–Narvik-linjaus lisäisi jonkin verran Suomen huoltovarmuutta. Linjaus ei kuitenkaan parantaisi Suomen logistista asemaa ja Lapin saavutettavuutta. Reittiä hankaloittaa myös Suomen ja Ruotsin erilainen raideleveys. Lisäksi rataosuus Kiiruna–Narvik on erittäin suuressa käytössä, jonka takia ratakapasiteettia ei välttämättä riitä muuhun liikenteeseen.

Kemi–Kolari–Narvik on vaikutuksiltaan samanlainen kuin Kemi–Tornio–Narvik-linjaus. Ratayhteyden toteutuminen edellyttäisi, että Ruotsi rakentaisi radan Pajalan ja Svappavaaran välille. Ruotsilla ei ole tällä hetkellä suunnitelmia ko. radan rakentamiseksi.

Kemi–Kolari–Skibotn–Tromssa ratalinjaus parantaisi selkeästi Suomen logistista asemaa, Lapin saavutettavuutta sekä Suomen huoltovarmuutta. Tämä linjaus olisi kallis toteuttaa, erityisesti Norjan puolella, johtuen haastavasta maastosta. Vaihtoehdon investointikustannukset olisivat noin 7,5 miljardia euroa, josta Norjan osuus olisi noin 5 miljardia euroa. Linjauksen toteuttaminen on myös ympäristövaikutusten kannalta hankala. Tällä linjauksella olisi myös selviä vaikutuksia porotalouteen sekä saamelaisiin.

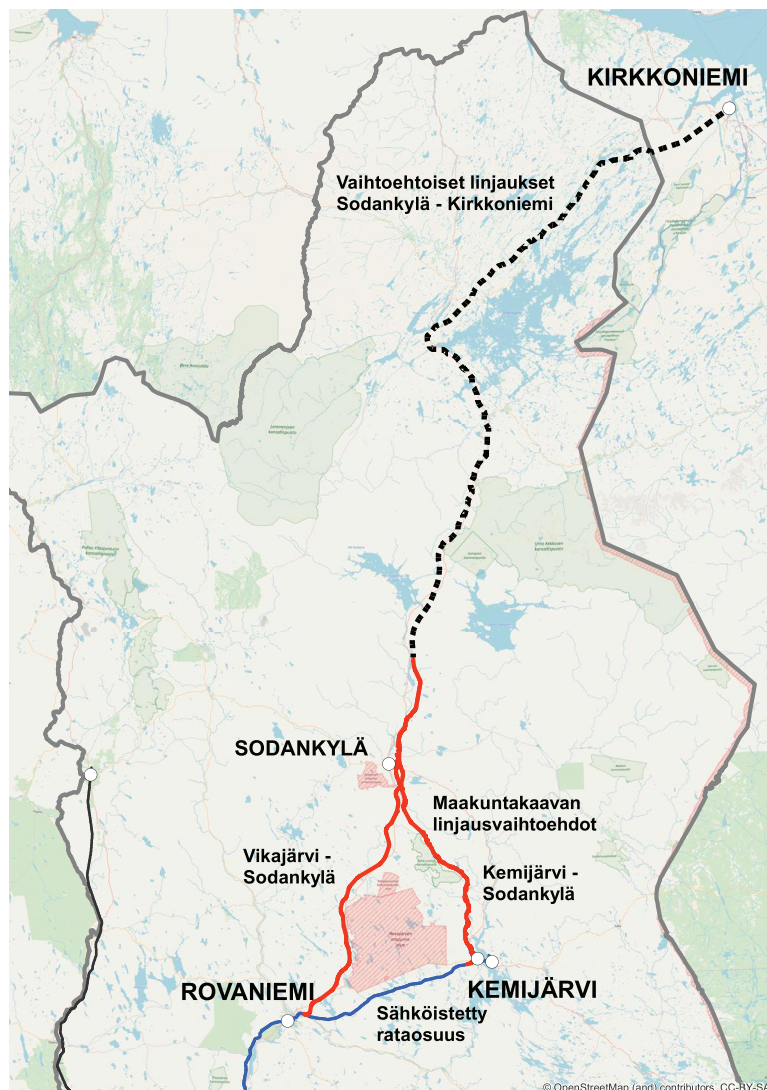
Rovaniemi/Kemijärvi–Kirkkonieniemi ratalinjaus parantaisi selkeästi Suomen logistista asemaa, Lapin saavutettavuutta sekä Suomen huoltovarmuutta. Kirkkonien linjaus on investointikustannuksiltaan Suomen puolella samaa suuruusluokkaa kuin Kolari–Tromssa vaihtoehdossa, mutta Norjan puolella Kirkkonien vaihtoehdon investointikustannukset ovat (0,85 Mrd. €) ovat merkittävästi alhaisemmat. Linjaukseen liittyy ympäristövaikutusten kannalta haasteita ja se vaikuttaisi porotalouteen sekä saamelaisiin.

Kemijärvi–Murmansk linjaus parantaisi Itä-Lapin saavutettavuutta, mutta sen vaikutukset Suomen logistiseen asemaan ja saavutettavuuteen jäisivät vähäisiksi. Linjauksella ei ole merkitystä huoltovarmuuden kannalta, koska Venäjältä on jo toimivat ratayhteydet Suomeen. Linjauksella ei olisi vaikutuksia porotalouteen tai saamelaisiin.

Toimiva ratayhteys Jäämeren ympäri vuoden jäätömiin syväsatamiin parantaisi Suomen logistista asemaa, saavutettavuutta ja huoltovarmuutta. Selvityksen perusteella vaikutuksiltaan ja radan toteuttamisen kannalta katsottuna realistisimman linjausvaihtoehdon muodostaa ratayhteys Rovaniemeltä tai Kemijärveltä Kirkkoniemeen (linjaus selviää myöhemmin). Jäämeren ratayhteyteen liittyy kuitenkin paljon epävarmuustekijöitä, jotka edellyttävät jatkoselvittämistä. Hyvän pohjan jatkoselvittämiselle muodostaa käynnissä oleva Pohjois-Lapin maakuntakaavatyö, jossa käsitellään Kirkkoniemen linjausta. Maakuntakaavaa varten tehtävässä Pohjois-Lapin maakuntakaavan 2040 liikennejärjestelmä- ja ratayhteys selvityksessä vertaillaan useaa vaihtoehtoa Sodankylän ja Kirkkoniemen väliselle ratayhteydelle. Rovaniemen ja Sodankylän välinen ratalinjaus on jo merkitty vuonna 2014 laadittuun Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaan.

Jäämeren radan linjaukseen liittyy useita vaikutuksia ympäristöön, talouteen sekä saamelaisiin. Näitä vaikutuksia pitäisi selvittää lisää. Pohjois-Lapin maakuntakaavatyöhön tulisi liittää myös ns. Akwé: Kon -menettely, jossa tarkastellaan radan ja juna-liikenteen vaikutuksia saamelaisiin ja saamelaiskulttuuriin.

Jäämeren radan mahdollinen jatkoselvittäminen edellyttää yhteistyötä Norjan kanssa. Tämä voitaisiin toteuttaa perustamalla jatkotarkastelua varten yhteinen työryhmä norjalaisten kanssa (ns. Task Force), joka määrittäisi asian edellyttämät jatkotyö-vaiheet ja -aikataulun.



ISBN 978-952-317-523.5

Liik
enne
vira
sto

