

Rail Baltica Loppuraportti

Tiivistelmä



Euroopan unionin osarahoittama hanke

Euroopan laajuinen verkko

Laatinut:
P. Constable
Varaprojektipäällikkö

Tarkastanut:
A. Kakulis
Paikallinen projektikoordinaattori

Hyväksynyt:
E. Plewa
Johtaja

Rail Baltica

Loppuraportti

Tark. nro	Huomautukset	Tarkastanut:	Hyväksynyt:	Päivämäärä
1	Loppuraportti v2_ Tiivistelmä_ Suomalainen	AK	EP	31.5.2011

Saxon House, 27 Duke Street, Chelmsford, Essex, CM1 1HT
Puhelin: 01245 771200 Verkkosivut: <http://www.aecom.com>

Laadittu toukokuussa 2011

AECOM Limited on laatinut tämän asiakirjan asiakkaansa ("asiakas") yksinomaista ja yleisesti hyväksyttyjen konsultointiperiaatteiden sekä AECOM Limitedin ja asiakkaan sopiman maksubudjetin ja toimeksiannon mukaista käyttöä varten. AECOM Limited ei ole tarkistanut tai vahvistanut kolmansien osapuolten toimittamia ja tässä asiakirjassa mainittuja tietoja, ellei asiakirjassa nimenomaisesti todeta toisin. Kolmansilla osapuolilla ei ole oikeutta hyödyntää tätä asiakirjaa ilman AECOM Limitedin edeltävää ja nimenomaista kirjallista suostumusta.

Sisällysluettelo

1.0	JOHDANTO.....	2
1.1	TALouden JA ALAN TAUSTA.....	3
1.2	TALOUDELLISET JA TEKNISET SEKÄ YMPÄRISTÖSTÄ JA SÄÄNTELYSTÄ AIHEUTUVAT RAJOITTEET	5
1.3	VAIHTOEHTOJEN MÄÄRITTÄMINEN	8
1.4	PAKETTIIEN TEKNINEN ANALYYSI	11
1.5	PARAS MAHDOLLINEN VAIHTOEHTO	15
1.6	KUSTANNUS-HYÖTYANALYYSI.....	18
1.7	YHTEENTOIMIVUUDEN ARVIOINTI	24
1.8	TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT ASIAT	26
1.9	SUOSITUKSET JA PÄÄTELMÄT	28

Tiivistelmä

1.0 JOHDANTO

Tämä raportti on tulosta esitutkimuksesta, jonka tarkoituksena oli määrittää paras mahdollinen kehitysvaihtoehto vakiomallisen eurooppalaisen raideleveyden (1 435 mm) rautatien käyttöönottoa varten Marijampolen ja Tallinnan välillä Kaunasin ja Riian kautta soveltaen ns. ylhäältä alas -kuljetusstrategiaa, joka kattaa kaikki kolme Baltian maata ja Euroopan laajuisen rautatieverkon perustan.

Tämän hankkeen tarkoituksena on tarjota kattava perusta päätöksentekoa varten uusien 1 435 mm leveiden raiteiden rakentamiseksi. Tutkimuksessa keskitytään erilaisia kysymyksiä koskevaan yksityiskohtaiseen ja kvantitatiiviseen analyysiin. Nämä kysymykset valittiin jatkotutkimusta varten aluepolitiikan pääosaston rahoittamassa Rail Baltica -raideyhteyttä koskevassa esitutkimuksessa (Feasibility Study on Rail Baltica Railways, tammikuu 2007).

Tämän tutkimuksen lopullisena tavoitteena on antaa kolmen Baltian maan ja Euroopan unionin viranomaisille kattava ja perusteltu kuva siitä, vaikuttaako hanke riittävän toteuttamiskelpoiselta, jotta yksityiskohtaisempi analyysi on perusteltua kansallisella tasolla ja jotta voidaan ehdottaa mahdollista ajanjaksoa, jolloin jatkotutkimukset voidaan panna kansallisella tasolla täytäntöön.

Rail Baltica -hankkeen tavoitteena on taata Baltian maiden ja Länsi-Euroopan merkittävien taloudellisten ja hallinnollisten keskusten sekä kulttuurikeskusten välillä turvallinen, nopea ja korkealaatuinen rautatieyhteys. Yhteentoimivuus puolalaisten ja saksalaisten 1 435 mm:n raideverkkojen kanssa on hankekokonaisuuden kannalta tärkeä näkökohta, sillä kansainvälinen liikenne pohjois-eteläsuunnassa on nykyisen 1 520 mm:n raideleveyden vuoksi Baltian maissa täysin tehotonta.

Ennen kuin sopivin reitti löydettiin ja sitä voitiin analysoida, oli tärkeää ymmärtää Baltian maiden taloudellinen asema, tällä hetkellä tarjolla olevien kuljetuspalveluiden taso sekä erilaiset rajoitukset, jotka vaikuttavat reitin valintaan. Näiden tietojen perusteella tehtiin arvio reitin todennäköisistä matkustaja- ja rahtimääristä sekä mahdollisista tuloista. Erilaisten ehdotettujen vaihtoehtojen alustava laadullinen arviointi johti sopivimman reitin valintaan. Reitille tehtiin kustannus-hyötyanalyysi hankkeen todellisen toteutettavuuden määrittämiseksi.

Yhteentoimivaa pohjois–etelä-rautatiekäytävää, joka yhdistää Baltian maat (Liettuan, Latvian ja Viron) Puolaan ja muiden Euroopan unionin maiden rautatieverkkoihin, voidaan pitää ratkaisevana alueen rautatieliikenteen kehityksen kannalta. Ajatus Rail Balticasta tuotiin alkuaan esiin vuonna 1994 Itämeren aluekehityksen kannalta tärkeänä elementtinä yhteisessä poliittisessa Itämeren alueen kehittämisvisiota koskevassa asiakirjassa "Vision and Strategies around the Baltic Sea 2010".

Baltian maiden liikenneyhteydet ovat perinteisesti olleet länsi–itä-akselilla, ja tämä näkyy myös rautateiden nykyisissä liikennevirroissa. Fyysisesti rautatiekuljetuspalveluita tarjotaan 1 520 mm leveän raidejärjestelmän puitteissa. Tämän vuoksi yhdysliikenteen toteuttaminen Puolan kanssa on sekä vaikeaa että kallista. Baltian maiden raidejärjestelmä on kaikin tavoin yhteensopimaton mannereurooppalaisten standardien kanssa. Asiaan ei kiinnitetty erityistä huomiota ennen Viron, Latvian ja Liettuan liittymistä Euroopan unioniin. Nyt Euroopan unionissa vallitsee täydellinen yksimielisyys siitä, että nämä kolme maata on integroitava täysin laajempaan rautatieliikennejärjestelmään.

Lokakuussa 2001 Euroopan komissio ryhtyi muuttamaan Euroopan laajuisen liikenneverkon (TEN-T) suuntaviivoja. Sen seurauksena Euroopan parlamentti ja neuvosto tekivät huhtikuussa 2004 päätöksen N:o 884/2004/EY, jossa muutettiin yhteisön suuntaviivoja Euroopan laajuisen liikenneverkon kehittämiseksi. Päätöksessä kiinnitettiin erityistä huomiota "merten valtateiden" käsitteeseen sekä sellaisten valtioiden rajat ylittävien infrastruktuurihankkeiden kehittämiseen, joilla vastataan kasvavaan kansainväliseen liikenteeseen ja edistetään samanaikaisesti Euroopan unionin sisäistä yhteenkuuluvuutta, etenkin uusien jäsenvaltioiden alueella sijaitseviin yleiseurooppalaisiin liikennekäytäviin kuuluvissa osissa. Tässä päätöksessä Varsova–Kaunas–Riika–Tallinna-akselin Rail Baltica määritettiin ensisijaiseksi hankkeeksi nro 27, ja sen toteutusaikataulu oli seuraavanlainen:

- i) Varsova–Kaunas (2010)
- ii) Kaunas–Riika (2014)
- iii) Riika–Tallinna (2016)

Puolaa, Liettuaa, Latviaa ja Viroa edustava Rail Baltica -koordinoitiryhmä sopi 15. syyskuuta 2003 keskeisistä näkökohdista, jotka otetaan huomioon tulevissa Rail Balticaan tehtäviä sijoituksia koskevissa tutkimuksissa. Tämän jälkeen 27. maaliskuuta 2006 neljän hankemaan ja Suomen liikenneministerit allekirjoittivat Rail Baltican toteuttamiseksi aiejulistuksen. Euroopan komission aluepolitiikan pääosasto puolestaan tilasi marraskuun 2005 ja joulukuun 2006 välisenä aikana Rail Baltica -rautatietä koskevan strategisen tutkimuksen. Tammikuussa 2007 julkaistussa lopullisessa raportissa tunnustettiin, että yhteenkään esitetystä toimintatavoista ei liittynyt tehokasta liiketoimintamallia.

Tuoreimpana tapahtumana Puolan, Liettuan, Latvian, Viron ja Suomen liikenneministeriöiden edustajat allekirjoittivat 8. kesäkuuta 2010 Espanjan Zaragozassa järjestetyn Euroopan laajuisia liikenneverkkoja koskevan TEN-T Days 2010: Trans-European Transport Networks -konferenssin yhteydessä pöytäkirjan, jossa he ilmaisivat poliittisen tahtonsa jatkaa Rail Baltica -hankkeen toteuttamista. Lisäksi Rail Baltican kehityssuunnitelmat on arvioitu osana 28. maaliskuuta 2011 päivättyä valkoista kirjaa "Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma – Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää".

Rail Baltican kehittäminen on kansallisiin liikenneverkkoihin tehtävien parannusten kannalta kaikkien kolmen Baltian maan kansallisen tason suunnittelustrategioiden mukainen ja elvyttää näin ollen myös talouskasvua. Lisäksi yksi kansallisen ja kansainvälisen suunnittelun tärkeimmistä tekijöistä on riittävän korkeatasoisen liikenteen infrastruktuurin tarjoaminen eri järjestöjen jäsenvaltioiden puolustus- ja turvallisuustarpeiden tukemiseksi. Kolme Baltian maata kuuluu Euroopan unionin 27 jäsenvaltion joukkoon. Ne ovat myös NATOn jäsenvaltioita. NATolla on poliittinen tehtävä demokraattisten arvojen välittäjänä ja 28 jäsenvaltionsa puolustusyhteistyökumppanina. NATO on sitoutunut ratkaisemaan riitoja rauhanomaisesti, mutta jos diplomaattista ratkaisua ei synny, sillä on kriisinhallintaoperaatioihin riittävät sotilaalliset voimavarat. Pahimmassa tapauksessa suora ja nopea rautatieyhteys Baltian maiden ja Keski-Euroopan välillä helpottaisi sotilaskaluston nopeaa kuljettamista tarvittaviin kohteisiin. Sotilaskalustoa kuljetetaan lisääntyvissä määrin konteissa, ja yhdistettyjen kuljetusten terminaalien ansiosta tämä voi tapahtua saumattomasti.

1.1 TALOUDEN JA ALAN TAUSTA

Makrotalouden ja alan taustaa määritettäessä tutkittavia avaintekijöitä ovat väestö, bruttokansantuote, (BKT), bruttoarvonlisäys (GVA) sekä kauppa- ja hyödykevirrat.

Kolmessa Baltian maassa ja niitä ympäröivällä alueella väestö on yleisesti vähenemässä. Poikkeuksena on Suomi, jossa tapahtui tutkimuksen tekoaikana pientä, keskimäärin 0,2 prosentin väestönkasvua. Suuntauksen määrittämisessä käytetyt tiedot saatiin useista lähteistä. Väestön yleisen vähenemisen lisäksi väestö on myös ikääntymässä. Vuoteen 2025 mennessä väestön mediaani-ikä on Itämeren alueella yli kymmenen vuotta enemmän kuin tällä hetkellä noin puolessa alueen maista. Kolmessa Baltian maassa väestömäärä ei ole suuri, ja suuri osuus kokonaisväestöstä asuu suhteellisen pienessä määrässä kaupunkeja. Esimerkiksi Virossa on vain seitsemän kaupunkia, joiden väestömäärä ylittää 20 000 asukkaan rajan.

BKT on kansainvälisesti tunnustettu mittari, jota käytetään taloudellisen suorituskyvyn ja kasvun analysointiin ja ennustamiseen. BKT:n kasvuennusteen määrittämiseksi käytettiin erilaisista lähteistä, kuten kansainväliseltä valuuttarahastolta IMF:ltä ja Eurostatilta, saatujen tietojen keskiarvoja. BKT:n kasvuennusteet ovat Virolle 2,4 prosenttia, Latvialle 2,2 prosenttia ja Liettualle 2,2 prosenttia. Nämä arvot ovat tyypillisiä kaikille maille, joita Rail Baltica todennäköisesti palvelee.

Bruttoarvonlisäys (GVA) on talouden tuottaman tavarain ja palveluiden arvon mittari, ja se liittyy BKT:hen seuraavasti: $GVA + \text{tuotteista saatavat verot} - \text{tuotetukipalkkiot} = BKT$

Bruttoarvonlisäyksen keskimääräinen kasvu on Virossa 2,6 prosenttia, Latviassa 2,2 prosenttia ja Liettuaassa 2,2 prosenttia. Matkustajakäynnin mallinnuksessa on käytetty bruttoarvonlisäystä, sillä sen avulla voidaan ottaa huomioon alueelliset kasvuerot, koska aiemmat GVA-tiedot ovat saatavilla NUTS 3 -tasolla. Yhdistämällä nämä aiemmat tiedot BKT-kasvuennusteeseen on laadittu bruttoarvonlisäyksen kasvuennuste NUTS 3 -tasolla.

Avain Rail Baltican menestykseen piilee sen kyvyssä houkutella huomattavaa osuutta Baltian maiden ja niitä ympäröivien maiden välisestä kansainvälisestä kaupankäynnistä ja etenkin huomattava osuus pohjois-eteläsuunnassa tapahtuvasta kaupankäynnistä. Alla on lueteltu tutkittuja merkittäviä hyödykevirtoja (yli 300 000 tonnia):

Taulukko 1 – Merkittävät hyödykevirrat Baltiassa

Alkuperä- ja kohdema	Hyödyke	Tuhatta tonnia (2008)
Suomi - Saksa	Paperi	2 549
Latvia – Suomi	Puutuotteet	1 257
Suomi – Puola	Kivennäispolttoaineet ja öljyt	1 149
Suomi – Saksa	Puutuotteet	1 084
Liettua – Latvia	Kivennäispolttoaineet ja öljyt	825
Liettua – Viro	Kivennäispolttoaineet ja öljyt	599
Liettua – Suomi	Puutuotteet	411
Suomi – Puola	Paperi	404
Saksa – Suomi	Rauta ja teräs	404

Suomi – Saksa	Kivennäispolttoaineet ja öljyt	347
Latvia – Saksa	Puutuotteet	325
Puola - Liettua	Elintarvikkeet	305

Tulevan rahtikysynnän ennustamisessa omaksuttiin varovainen lähestymistapa. Rahtimallin laadinnan jälkeen useat tekijät, joista osa oli odotettuja, ovat itse asiassa parantaneet rahdin tulevaisuudennäkymiä edellyttäen, että infrastruktuuri ja markkinaolosuhteet ovat oikeanlaiset:

- 1) Polttoaineen hintojen nousu maailmassa jatkuu edelleen.
- 2) Kilpailu, jota alkaa kehittyä Baltian maissa
- 3) Konttimarkkinoiden kasvu jatkuu
- 4) EU:n politiikassa suositaan siirtymistä kestävämpään liikenteeseen Euroopan komission valkoisen kirjan ”Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma” mukaisesti

Maailmanlaajuisten taloudellisten tekijöiden lisäksi on tärkeää ymmärtää olemassa oleva liikennepalveluiden tarjonta ja kysynnän taso, ennen kuin voidaan laatia ennuste Rail Baltican matkustaja- ja rahtimääristä.

Rautatieliikenteen kansainvälisen matkustajaliikenteen palvelut ovat huonoja kaikkialla Baltiassa, ja vaikka useilla keskeisillä maiden sisäisillä reiteillä on liikennettä, palvelua pidetään yleisesti vähäisenä ja hitaana. Palvelut ovat kuitenkin suhteellisen edullisia ja kohtuullisen laadukkaita. Rahtia varten on olemassa kehittynyt itä-länsi-verkosto, mutta ei kilpailukykyistä verkostoa pohjois-etelä-suunnassa.

Junamatkustajaliikenteen palveluiden puuttuminen sekä kattava tieverkosto on johtanut kohtuullisen laadukkaan linja-autoverkoston kehittymiseen. Linja-autoverkosto tarjoaa sekä kansallisia että kansainvälisiä palveluita, jotka ovat erittäin suosittuja, etenkin lyhyillä etäisyyksillä. Pidemmällä etäisyyksillä lentäminen on suositumpaa, vaikka lentomatkustaminen on huomattavasti kalliimpaa.

Pohjois-eteläsuunnassa rahtiliikenne tapahtuu pääasiassa maanteitse ja meritse.

Olemassa olevaa matkustaja- ja rahtikysyntää arvioitaessa hyödynnettiin useita tietolähteitä, muun muassa yksittäisten jäsenvaltioiden tilastokeskuksia, Viron teknillistä tarkastuslaitosta, Latvian valtionrautateitä, JSC Lithuanian Railways -yhtiötä, Eurostatia jne.

Olemassa olevista matkustajien kysyntätiedoista ilmenee, että matkustajakysyntä on yleisesti vähäistä rajat ylittävässä liikenteessä, esim. Tallinnasta Riikaan matkustaa päivittäin 2 270 henkilöä, joista 81 prosenttia matkustaa maanteitse (autolla tai linja-autolla). Kotimaan liikenteessä matkustajakysyntä voidaan luokitella kohtalaiseksi joillakin osuuksilla, esim. Riian ja Jelgavan välillä, mutta maanteillä on edelleen 80 prosentin markkinaosuus. Yleisesti on nähtävissä, että maantieliikenne on lyhyillä etäisyyksillä suosituin matkustustapa, mutta tämä vaihtuu lentomatkailuun pidemmällä matkoilla, esim. Tallinnan ja Varsovan välillä 76 prosenttia matkoista tehdään lentoteitse.

Olemassa oleva rahtikysyntä voidaan jakaa irtolastivirtojen osalta kolmeen osaan. Näitä ovat kauttakulkuliikenne Keski-Euroopasta ja Pietarin alueelta, puu- ja paperitavaran, elintarvikkeiden ja juomien kaltaisten tuotteiden vienti Baltian maista sekä Baltian maiden sisäinen liikenne. Ensimmäisessä tapauksessa tarvitaan hyvää palvelutasoa, luotettavuutta ja uudenaikaista kalustoa. Lisäksi matkan kesto on tärkeä tekijä. Toista rahtityyppiä kuljetetaan tällä hetkellä yleensä maanteitse, ja sen katsotaan todennäköisimmin siirtyvän käyttämään uusia rautatiepalveluita. Irtotavaralastin lisäksi Rail Baltican markkina-alueella on myös tällä hetkellä toimivaa tukkuliikennettä.

Tonnimäärien suhteen vuoden 2008 kysyntä osoitti, että tukkuliikennettä oli 20,6 miljoonaa tonnia ja irtotavaralastia 15,2 miljoonaa tonnia. Molemmassa tapauksissa rautateitse kuljetetun lastin osuus oli erittäin pieni, vain 11 prosenttia tukkuliikenteestä ja 4 prosenttia irtotavaralastista. Jäljelle jäävästä osuudesta karkeasti arvioiden puolet kuljetettiin maanteitse ja puolet meriteitse.

Uuden Rail Baltica -linjan todennäköisen matkustaja- ja rahtiliikennekysynnän ennustamiseksi laadittiin kaksi erillistä mallia. Tulevan matkustajaliikenteen ennustamisessa tavallinen lähestymistapa palvelutarjonnan tai hinnoittelun muutoksia seuraavan rautatieliikenteen kysynnän muutosten ennakointiin on yksinkertaisen joustavuusperiaatteen soveltaminen. Tämä lähestymistapa voi tarjota hyödyllisen lähtökohdan tilanteessa, jossa rautatiepalveluita on olemassa, ja sen ansiosta monimutkaisemmalle liikennemallinnukselle saattaa olla vähemmän tarvetta. Baltian maissa kansalliset rajat ylittäviä rautatiepalveluita on kuitenkin hyvin rajallisesti. Tämän vuoksi ennusteita ei voida tehdä olemassa olevan rautatieliikenteen kysynnän perusteella. Vaikka rautatiepalveluita on tarjolla, ehdotettu suurnopeuksinen Rail Baltica -palvelu johtaa todennäköisesti kunkin maan sisällä palvelutason suhteen ns. asteittaiseen muutokseen. Tämä tarkoittaa, että yksinkertainen joustava lähestymistapa tarjoaa vain osittaisen vastauksen.

Näin ollen olemme kehittäneet mallinnussarjan, joka edustaa sekä vertailuvuoden olemassa olevaa kysyntää eri liikennemuotojen mukaan että näiden liikennemuotojen yleistettyjä matkakustannuksia (odotusajan, matkustusajan, kuljetusmaksujen ja kulkuneuvojen käyttökustannusten suhteen). Vertailuvuoden kustannusten perusteella kehitettiin sen jälkeen liikennemuodon valintamalli, ja sitä muokattiin heijastamaan olemassa olevien liikennemuotojen jakaumaa. Tämä mallinnuspohja tarjoaa matkojen lisääntymistä koskevan arvion ohella välineen, jolla voidaan arvioida, miten kaikkien liikennemuotojen osuudet muuttuvat tulevaisuudessa, kun matkustajilla on käytettävissään Rail Baltica -vaihtoehto. Tämän lähestymistavan keskeisenä vahvuutena on se, että Rail Baltican matkustajamääräennustetta ei saada erittäin pienestä määrästä kiehtovia ulkomaanmatkoja vaan sellaisen olemassa olevan rautatie-, lento-, linja-auto- ja automatkojen suhteellisen osuuden laskennasta, joka siirtyy käyttämään Rail Balticaa.

Rahtiliikenteen osalta laadittu malli on liikennemuodon valintamalli, jossa käsitellään maantie-, rautatie- ja meriliikennettä. Mallissa on kaksi rinnakkaista osaa, kysyntä- ja liikennemuotojakauma. Kun huomioon otetaan kaikki liikennemuodot ja liikennemuotojakauma lasketaan yleistettyjen kustannusten perusteella, mallin avulla voidaan ennustaa olemassa olevan maantie-, rautatie- ja meriliikenteen mahdollista siirtymistä Rail Baltica -linjalle.

Perusmallissa kysyntä on jaettu tukkuliikenteeseen ja irtotavaralastiin. Kysynnän kasvua ennakoitiin bruttokansantuotteen kasvuennusteiden ja tarvittaessa erillisten puuteollisuuden ennusteiden avulla. Kustannusten tulevia muutoksia ennustettiin polttoaine- ja työvoimakustannusten ja muiden kustannusten nousun avulla.

Rahtiliikenteen perusmallin vertailuvuotena käytettiin vuotta 2008. Vuonna 2009 tonnimäärät muuttuivat pohjois-eteläsuunnan alkuperä- ja kohdemaissa huomattavasti maailmanlaajuisen taantumun vuoksi. 20. helmikuuta 2009 julkaistussa kohderyhmien liikenteen tulevaisuutta koskevassa The Future of Transport, Focus Groups' Report -raportissa todetaan, että liikenteen kysyntä liittyy läheisesti talouskasvuun. Taloudellisen laskusuhdanteen aikana liikenteen kysyntä yleensä vähenee äkillisesti. Tilanne kuitenkin paranee talouden muita osa-alueita nopeammin. Aiempien taantumien aikaiset reaktiot vahvistavat selvästi liikenteen kysynnän palautumiskyvyn. Talouden elpyessä rahtiliikenne kasvaa tavallisesti yleistä bruttokansantuotetta nopeammin. Tämä voidaan osittain selittää kansainvälisen kaupan nopeammalla kasvulla. Tämän päättelyn perusteella vertailuvuotena päätettiin käyttää vuotta 2008, sillä se vastaa todennäköisesti pitkäaikaisia rahtimääriä vuoden 2009 tietoja paremmin.

1.2 TALOUDELLISET JA TEKNISET SEKÄ YMPÄRISTÖSTÄ JA SÄÄNTELYSTÄ AIHEUTUVAT RAJOITTEET

Taloudelliset rajoitteet. Baltian maiden julkinen velka on Rail Baltica -hankkeen kehityksen kannalta merkittävä taloudellinen rajoite, sillä valtion talousarvion tilanne vaikuttaa kunkin Baltian maan viranomaisen päätöksiin vaadittavasta vähintään 15 prosentin yhteisrahoitusosuudesta. Lisäksi kaikissa Baltian maissa on edelleen eri valuutat, mikä aiheuttaa valuutta- ja valuuttakurssiriskin. Viro liittyi euroalueeseen tammikuussa 2011, ja Latvian ja Liettuan on määrä liittyä vuonna 2015. Latvian ja Liettuan liittyminen on kuitenkin edelleen epävarmaa ja riippuu maiden taloudellisesta kehityksestä.

Tällä hetkellä ei ole yksittäistä Euroopan unionin rahastoa, joka voisi laillisesti tukea kaikkia asianosaisia maita (Latviaa, Viroa ja Liettuaa sekä Baltian maiden naapurimaita, Suomea, Venäjää, Valko-Venäjää ja Puolaa) yhteisesti ilman monikansallista yhteistyösopimusta, jossa määritetään johtava toimija. Asetuksen (EY) N:o 680/2007 4 artiklassa määritetään EU:n TEN-rahoitustuen myöntämistä koskevat yleiset säännöt. Yhden tai useamman jäsenvaltion on jätettävä EU:n rahoitustukihakemus Euroopan komissiolle kyseisten jäsenvaltioiden, kansainvälisten järjestöjen, yhteisyritysten tai julkisten tai yksityisten yritysten tai elinten suostumuksella.

Itä-Euroopan (Euroopan aluekehitysrahaston EAKR:n rahoittamissa) infrastruktuurihankkeissa tavallisena käytäntönä on, että:

- (1) kaikki asianosaiset maat nimittävät johtavan toimijan (toimijan, joka voidaan katsoa lopulliseksi edunsaajaksi), joka on vastuussa hakulomakkeen jättämisestä käsiteltäväksi, joka tarjoaa koko hankkeelle kokonaisvaltaisen projektinhallintapalvelun ja toteuttaa hankkeen kotimaassaan,
- (2) toimijat perustavat ohjelman johtoryhmän (Programme Steering Committee, PSG) ja integroidun ohjelmajärjestön (Integrated Programme Organization, IPO), jotka toimivat johtavan toimijan puolesta projektinhallintatiiminä,
- (3) IPO voi valmistella tukisopimuksen, mutta joko johtavan toimijan tai kaikkien lopullisiksi edunsaajiksi katsottavien toimijoiden on allekirjoitettava se.

Lisäksi on korostettava, että tällä hetkellä EU:n yhteisrahoituksen kohdentamisesta ja hallinnasta sekä EU:n rahoitusohjelmien rakenteesta on vain ennusteita vuosille 2014–2020. Saatavilla olevat EU:n seuraavaa tilikautta koskevat tiedot vaihtelevat, eivätkä ne ole vielä luotettavia. Seuraavan vuosien 2014–2020 rahoituskauden rahoituksen kohdentamista koskevaa epävarmuutta voidaan kuitenkin käyttää Rail Baltican hyväksi. Lisäämällä tietoisuutta Rail Baltican tarpeellisuudesta rahoitusta voidaan kohdentaa tavalla, joka on Baltian infrastruktuurille hyödyllisintä.

Ympäristöstä aiheutuvat rajoitteet. Tutkittiin neljää ympäristöstä aiheutuvaa rajoitealuetta: melua, päästöjä, suojeltuja alueita ja kestävyystavoitteita.

EY:n direktiivissä 2001/16 Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuudesta säädetään liikkuvan kaluston seuraavista melurajaluokista: seisontamelu, liikkeellelähtömelu, ohiajomelu ja ohjaamon sisäpuolinen melu. Tällä hetkellä näitä melurajoja ei tarvitse noudattaa Viron, Latvian ja Liettuan suhteen, sillä näissä kolmessa maassa tehdään mittaussarjoja, jotka johtavat yhteentoimivuuden teknisten eritelmien tarkistamiseen. Pakolliset melurajat vahvistetaan radan rakentamiseen mennessä. Rakennusten julkisivuista mitatut melun raja-arvot eivät ole samat Virossa, Latviassa ja Liettuassa. Arvot vaihtelevat yleisesti asuinalueiden ja muiden kriittisten alueiden 35 dBA:sta (yöllä) 50 dBA:han (päivällä).

Päästöjen raja-arvot perustuvat EU:n direktiiviin 2004/26/EY, sellaisena kuin se on muutettuna 25. kesäkuuta 2004 päivätyllä direktiivillä 2004/26/EY oikaisulla. Direktiivissä on annettu sekä veturien että moottorivaunujen moottoreita koskevat raja-arvot, ja siinä tiivistetään hiilimonoksidipäästöjä sekä hiilivetyjen ja typen oksidien yhteispäästöjä ja hiukkaspäästöjä koskevat kriteerit.

Baltian maissa on runsaasti Natura 2000 -kohteita. Natura 2000 on Euroopan unionin luontoa ja biologista monimuotoisuutta koskevan politiikan pääosa. Se on Euroopan laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, joka perustettiin vuoden 1992 luontotyyppidirektiivin nojalla. Verkoston tavoitteena on varmistaa Euroopan arvokkaimpien ja uhanalaisimpien lajien ja elinympäristöjen pitkäaikainen säilyminen. Se koostuu jäsenvaltioiden luontotyyppidirektiivin (yhteisön tärkeänä pitämät alueet) nojalla nimeämistä erityisten suojelutoimien alueista (SAC-alueet), ja siihen sisältyvät myös vuoden 1979 lintudirektiivin nojalla nimetyt erityiset suojelualueet (SPA-alueet). Reittivaihtoehtojen kehittämisessä on mahdollisuuksien mukaan vältettävä näitä alueita.

Kaikilla kolmella maalla on pitkäaikaisia kansallisia strategioita, joissa asetetaan kokonaisvaltaiset kestävä kehityksen tavoitteet. Nämä asiakirjat ovat kestävä kehitys koskevan Euroopan unionin strategian mukaisia, ja niiden tarkoituksena on panna EU:n kestävyystavoitteet täytäntöön kansallisella tasolla.

Sääntelystä aiheutuvat rajoitteet. Rail Balticaan vaikuttavia keskeisiä sääntelystä aiheutuvia rajoitteita ovat byrokratia kansallisen, alueellisen ja kunnallisen tason suunnittelussa, maan pakkolunastusprosessi sekä rahti- ja matkustajaliikennepalveluiden hintojen asettaminen.

Suunnitteluprosessin päätökseen saattamiseen kuluva aika on kaikissa kolmessa maassa eripituinen, mutta pahimmassa tapauksessa siihen saattaa kuluva yli seitsemän vuotta. Joissakin Euroopan maissa hankkeen nimeäminen kansallisen edun mukaiseksi lyhentää suunnitteluprosessia, mutta Baltiassa näin ei ole.

Kaikissa kolmessa maassa maan pakkolunastusprosessin voi käynnistää vain valtio tai joissakin olosuhteissa kunnat. Prosessi voidaan käynnistää vasta, kun maankäytön tarpeellisuuden osoittavat suunnitelmat on hyväksytty. Kussakin maassa on tarkoin määritetty pakkolunastusprosessi, ja vaikka yleistä aikakehystä ei ole määritetty, prosessi kestää Virossa perinteisesti kahdesta kahteen ja puoleen vuoteen.

Rahti- ja matkustajaliikennepalveluiden hintojen asettaminen vaihtelee näissä kolmessa jäsenvaltiossa. Koska olemassa olevat käytännöt ja määräykset perustuvat olemassa olevaan rautatieinfrastruktuuriin sekä olemassa oleviin toiminta- ja kunnossapitomenetelmiin, infrastruktuurin hintoihin on päätetty soveltaa yleistettyä lähestymistapaa, joka perustuu pikemmin EU:n standardeihin kuin paikallisiin laskentamenetelmiin.

Tekniset rajoitteet. Rail Baltica rakennetaan viimeisimpien yhteentoimivuuden teknisten eritelmien (TSI) mukaisesti. Ensisijaiset järjestelmäparametrit on kehitetty uuden keskeisen TEN-T-verkon sekaliikenteen radan perusteella.

Keskeiset TSI-parametrit ovat seuraavat:

Rataluokka IV-M

Aukean tilan ulottuma GC

Suurin akselipaino 25 tonnia

Suurin ajonopeus 240 km/h

(radan linjauksen / geometrian suunnittelussa käytettävä nopeus)

Suurin junan pituus 750 m

Koska Rail Baltican menestys perustuu radan rahti- ja matkustajaliikenneyhdistelmään, suurnopeuksisen rautatiepalvelun sijasta ehdotetaan pikemmin nopeaa tavanomaista palvelua. Jotta suurnopeusjunat voivat kulkea erittäin suurilla nopeuksilla, ne vaativat huomattavasti tavanomaisia junia enemmän tehoa. Jotta voidaan pitää yllä junien suurinta nopeutta, radat, joilla ne kulkevat, on rakennettava mahdollisimman vähäisin kaartein, ja jos kaarteet ovat välttämättömiä, niissä on käytettävä suunnan vaihtamiseksi suurempia kääntöympyröitä. Myös jarrutusmatkojen on oltava pidempiä, jotta junien nopeutta voidaan hidastaa turvallisesti, ja ratojen rakentamiseen liittyvät poikkeamat ovat huomattavasti tarkempia. Kaikki nämä seikat lisäävät rakennus- ja kunnossapitokustannuksia merkittävästi.

Taulukko 2 – Suunnitteluparametrien vertailu (tavanomainen vastaan suurnopeusrautatie)

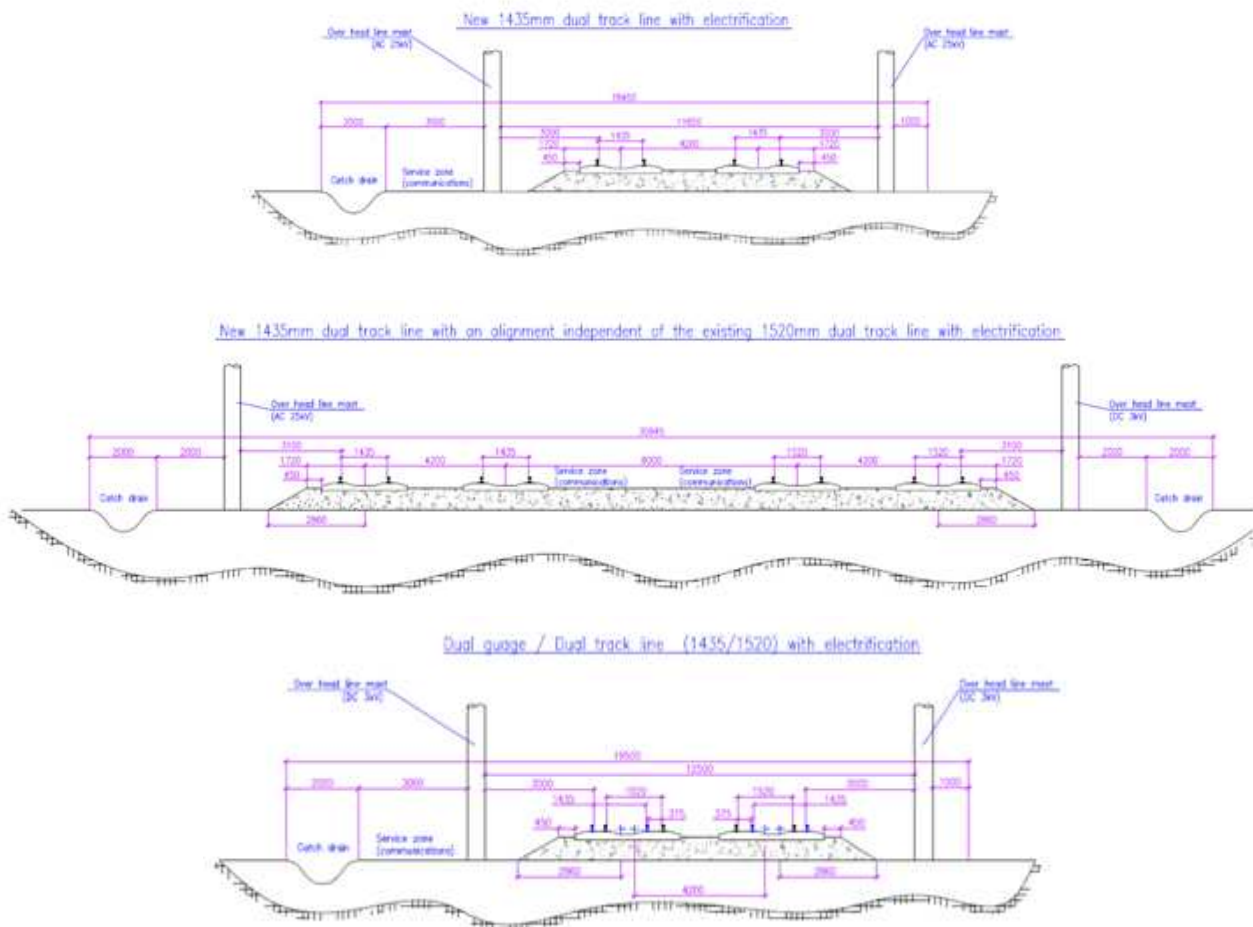
	Tavanomainen rautatie	Suurnopeusrautatie
Suurin nopeus (km/h)	200	400
Asennettu teho (MW)	4	20
Suurin pituuskaltevuus (%)	1	3
Pienin kaarresäde (m)	1 800	7 200
Keskimääräinen jarrutusmatka (m)	2 000	5 500

(Huomautus: luvut ovat esimerkkejä ja perustuvat tyypillisiin suunnitteluparametreihin yksinomaan vertailutarkoituksessa)

Lisäksi junan suunnittelun ja junia palvelevien asemien ominaisuuksien on oltava erilaiset. Suurnopeusrautatie voidaan verrata pikemmin lentoasemien terminaaleihin kuin tavanomaisiin rautatieasemiin. Rail Baltican puitteissa niitä ei ennakoitunut matkustajakuormituksen perusteella tarvita. Matkustajakuormitus on laskettu ja vahvistettu tämän tutkimuksen matkustajakäytännöille esitetyn matkan keston tärkeyttä koskevan analyysin avulla.

Arvioitiin kolmea erilaista infrastruktuurin toteutusskenaariota, riippumaton 1 435 mm:n raideleveys (uudet linjaukset), 1 435 mm:n raideleveys olemassa olevan 1 520 mm:n radan rinnalla (nykyiset linjaukset), sekä 1 435/1 520 mm:n kaksoisraideleveys. Tekniset rajoitteet hahmoteltiin rautatieinfrastruktuurin, siviili- ja tuotantokäyttöön tarkoitettujen rakenteiden, merkinanto- ja televiestinnän, sähköistyksen, kunnossapidettävyyden ja liikkuvan kaluston osalta. Kaikkiin harkittaviin vaihtoehtoihin sisältyy useita alla kuvattujen infrastruktuuriskenaarioiden yhdistelmiä. Kaksoisraidelevyettä pidetään tällaisten mallien suunnitteluun liittyvien luontaisten teknisten rajoitteiden vuoksi pahimpana mahdollisena ratkaisuna, ja sitä suunnitellaan ainoastaan kaupunkialueille, joilla muut ratkaisut eivät ole käyttökelpoisia.

Kuva 1 – Infrastruktuurin toteutusskenaariot



1.3 VAIHTOEHTOJEN MÄÄRITTÄMINEN

Alustavasti määritettiin yli 20 mahdollista reittiä kartoittamalla alueet, joita on mahdollisuuksien mukaan vältettävä, kuten erilaiset Natura 2000 -kohteet, sekä alueet, jotka lisäävät kysyntää, muun muassa suuret kaupungit. Tämä prosessi tarkoitti myös sitä, että toimeksiannossa käsiteltyjen keskeisten kohdealueiden väliset alueet on jaettava maantieteellisiin lohkoihin. Määritettiin neljä lohkoa: 1) Tallinnasta Pärnuun/Tarttoon, 2) Pärnusta/Tartosta Riikaan, 3) Riista Radviliskisiin/Panevežysiin ja 4) Radviliskisista/Panevežysistä Kaunasin kautta Liettuan rajalle. Uusia linjauksia tarkasteltaessa asutusalueita vältettiin mahdollisuuksien mukaan huolellisesti ympäristövaikutusten vähentämiseksi minimiin.

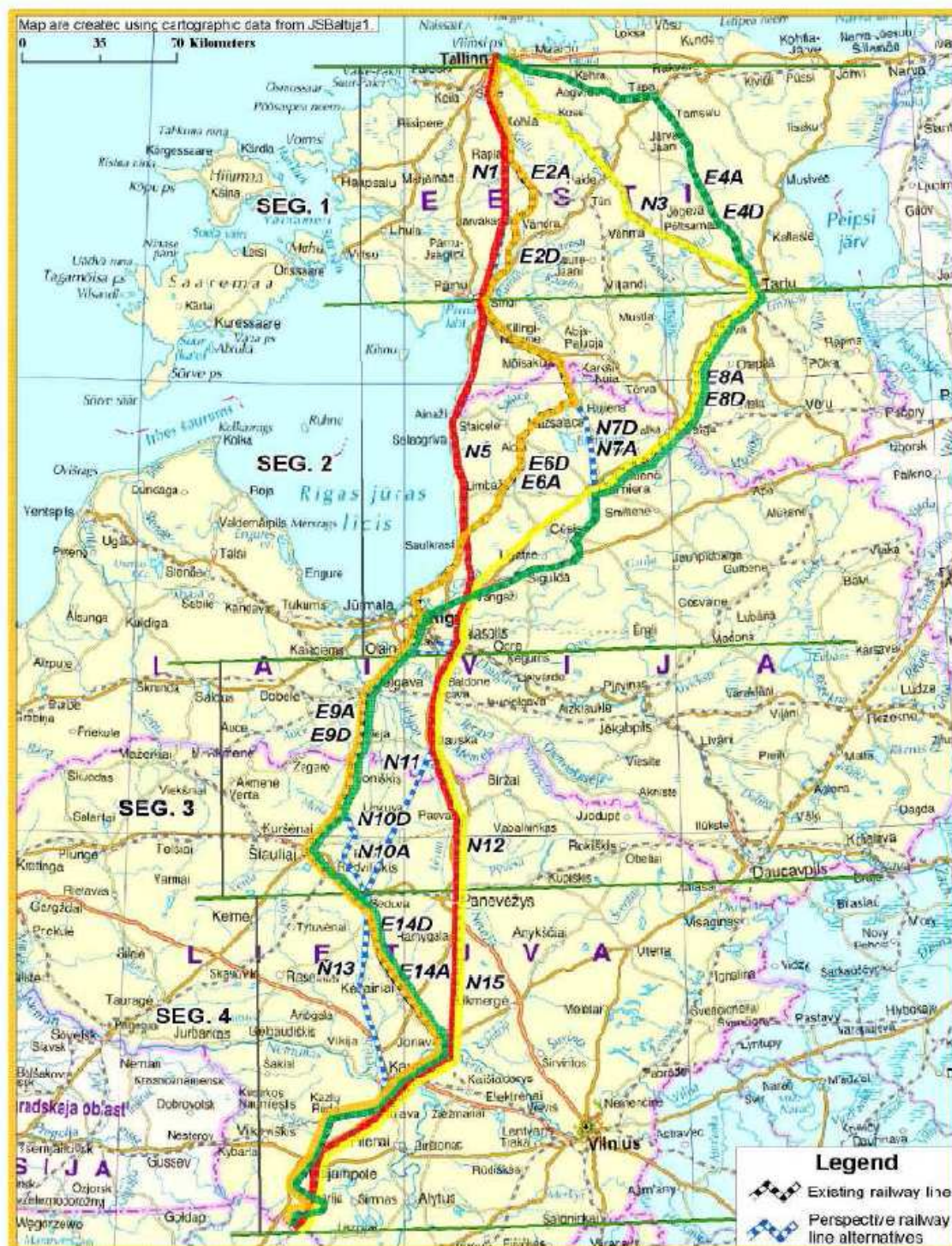
Kun otettiin huomioon erilaiset tekniset ja ympäristöstä aiheutuvat rajoitteet, esitettiin neljää keskeistä vaihtoehtoa. Matkan keston ja keskimääräisten nopeuksien arvioinnissa tarkasteltiin etenkin olemassa olevien reittien vieressä sijaitsevien linjausten osalta erilaisia rajoitteita, jotka vaikuttavat ratkaisevasti nykyiseen linjausnopeuteen. Mikäli katsottiin, että näiden rajoitteiden purkaminen olisi vaikeaa, samankaltaista nopeutta sovellettiin myös uuteen reittiin. Junan pysähtymisaika asemalla sekä kiihdytys- ja jarrutusaika otettiin asianmukaisesti huomioon.

Taulukko 3 – Vaihtoehtojen välisen keskeisen etäisyyden, matkan keston ja keskimääräisen nopeuden vertailu

		MATKUSTAJA- TAI RAHTIREITIT		
		Etäisyys (km)	Matkan kesto (tuntia) (tuntia, minuuttia)	Keskimääräinen nopeus (km/h)
Vaihtoehto 1	Uusi linjaus	701/708	4,13/10,38 (4 h 8 min / 10 h 23 min)	170/68
	Liettuan raja – Kaunas – Panevežys – Riika – Pärnu – Tallinna			
Vaihtoehto 2	Nykyinen linjaus	788/804	6,14/11,56 (6 h 8 min / 11 h 34 min)	128/70
	Liettuan raja – Kaunas – Jelgava – Riika – Pärnu – Tallinna			
Vaihtoehto 3	Uusi linjaus	791/792	4,81/11,17 (4 h 49 min / 11 h 10 min)	165/71
	Liettuan raja – Kaunas – Panevežys – Riika – Valmiera – Tartto – Tallinna			
Vaihtoehto 4	Nykyinen linjaus	858/859	6,74/11,88 (6 h 44 min / 11 h 53 min)	127/72
	Liettuan raja – Kaunas – Jelgava – Riika – Valmiera – Tartto – Tallinna			

(Huomautus: matkustaja- ja rahtiliikenteen reittien väliset etäisyydet vaihtelevat, koska matkustajaliikenteen asemat ja rahtisatamat tai -tilat sijaitsevat eri paikoissa.)

Kuva 2 – Reittivaihtoehdot



Legend	Kuvateksti
Existing railway line	Olemassa oleva rautatielinja
Perspective railway line alternatives	Vaihtoehtoiset mahdollisuudet rautatielinjalle

Vaihtoehto 1 – Punainen reitti

Tämä linjaus on valittu ja suunniteltu suorimmaksi ja lyhyimmäksi reitiksi käytävän eteläisimmästä pisteestä sen pohjoisimpaan pisteeseen.

Vaihtoehto 2 – Oranssi reitti

Tämä linjaus on valittu suorimmaksi rautatiereitiksi käytävän eteläisimmästä pisteestä sen pohjoisimpaan pisteeseen.

Vaihtoehto 3 – Keltainen reitti

Tämä linjaus on valittu mahdollisen matkustajakysynnän maksimoimiseksi kulkemalla mahdollisimman monien suurten väestökeskusten kautta.

Vaihtoehto 4 – Vihreä reitti

Tämä linjaus on valittu hyödyntämään KAIKKIA olemassa olevia reittejä käytävän eteläisimmästä pisteestä sen pohjoisimpaan pisteeseen.

Kuva 3 – Etäisyys / matkustusaika verrattuna nykykehityksen jatkamiseen ja olemassa olevaan palveluun.



(Huomautus: Kuvan yläosassa mainittu kokonaiskesto sisältää reitin varrella sijaitsevilla asemilla vietetyt ajat. Ilmoitetut asemien väliset ajat edustavat pelkkiä matkustusaikoja.)

1.4 PAKETTIEN TEKINEN ANALYYSI

Eri vaihtoehtojen analysoinnissa vaihtoehtoja on verrattava määritettyyn nykykehityksen jatkamista koskevaan vaihtoehtoon. Rautatien kannalta nykykehityksen jatkaminen merkitsee Marijampolen ja Tallinnan välisen olemassa olevan reitin välttämätöntä päivittämistä, jotta junat voivat kulkea 120 kilometrin tuntinopeudella aina, kun se on käytännössä mahdollista. Lisäksi täsmennettiin myös muita erityisiä maantiehen ja rautatiehen tehtäviä parannuksia.

Matkustajakysyntä

Kunkin reitin mahdollisen matkustajakysynnän arvioimiseksi oli tehtävä oletuksia tarjottavasta vuorovälistä ja todennäköisistä hinnoista. Alustavaksi vuoroväliksi arvioitiin kaksi tuntia, ja hinta-arvio oli 0,05 € / km. Hintavalinta vastaa tyypillisiä tämänhetkisiä hintoja.

Taulukko 4 – Matkustajakysyntä vaihtoehtoa kohti (2020, 2030, 2040)

Matkustajavirta (päivittäinen meno- paluuliikenne)	Punainen			Oranssi			Keltainen			Vihreä		
	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Tallinnasta Pärnuun	4 029	4 734	5 545	2 834	3 339	3 923	-	-	-	-	-	-
Pärnusta Riikaan	3 004	3 566	4 204	1 964	2 343	2 775	-	-	-	-	-	-
Tallinnasta Tarttoon	-	-	-	-	-	-	4 261	5 017	5 916	2 677	3 191	3 808
Tartosta Valmieraan	-	-	-	-	-	-	2 564	3 113	3 644	1 397	1 695	2 008
Valmierasta Riikaan	-	-	-	-	-	-	3 730	4 417	5 109	2 306	2 706	3 136
Riiasta Jelgavaan	-	-	-	3 963	4 581	5 200	-	-	-	4 307	4 965	5 600
Jelgavasta Kaunasiin	-	-	-	2 724	3 188	3 624	-	-	-	2 902	3 402	3 855
Riiasta Panevežysiin	3 572	4 172	4 736	-	-	-	3 578	4 180	4 733	-	-	-
Panevežysistä Kaunasiin	6 523	7 428	8 336	-	-	-	6 529	7 435	8 331	-	-	-
Kaunasista Puolaan	2 272	2 486	2 654	1 730	1 889	2 004	2 267	2 483	2 653	1 727	1 887	2 002

Koska palvelun onnistumista mitataan syntyneiden tulojen perusteella, tehtiin harjoitus kunkin reitin kunkin osion tulot maksimoivasta hinnasta. Matkustajakysyntä vähenee hintojen noustessa. Jos hinnat ovat edulliset, kysynnän väheneminen on yleensä hinnannousua alhaisempaa, joten hinnannousu johtaa tulojen kasvuun. Saavutetaan kuitenkin vaihe, jolloin hinnannousun jatkuminen johtaa hinnannousua suurempaan kysynnän vähenemiseen. Tällöin tulot alkavat vähentyä. Tämä kysynnän ja kustannusten välisen suhteen piirre tarkoittaa, että kullakin reitillä on hintataso, joka tuottaa suurimmat mahdolliset tulot. Suurimmat mahdolliset tulot vaihtelevat eri reiteillä reitin ominaisuuksista riippuen.

Taulukko 5 – Kunkin vaihtoehdon tuottamien tulojen kannalta optimaaliset hinnat.

		2020	2030	2040
Punainen	Tallinna – Riika	0,075 €	0,084 €	0,095 €
	Riika – Puola	0,108 €	0,126 €	0,158 €
Oranssi	Tallinna – Riika	0,067 €	0,076 €	0,087 €
	Riika – Puola	0,099 €	0,119 €	0,141 €
Keltainen	Tallinna – Riika	0,076 €	0,086 €	0,099 €
	Riika – Puola	0,108 €	0,126 €	0,158 €
Vihreä	Tallinna – Riika	0,063 €	0,073 €	0,084 €
	Riika – Puola	0,099 €	0,119 €	0,141 €

(Esimerkki: Vuonna 2040 Rail Baltican hinta matkalla Tallinnasta Riikaan olisi punaisella reitillä 32,30 €.)

Taulukko 6 – Optimoitujen hintojen tuottamat odotettavissa olevat tulot (miljoonaa euroa)

	2020	2030	2040
Keltainen vaihtoehto yhteensä	68,0	85,6	108,2
Vihreä vaihtoehto yhteensä	44,2	55,8	70,3
Punainen vaihtoehto yhteensä	61,4	76,9	97,2
Oranssi vaihtoehto yhteensä	41,3	52,2	66,2

Yllä olevalle skenaariolle tehtiin erilaisia herkkyystestejä tiheämpien vuorovälien ja lyhyempien matkustusaikojen vaikutuksen huomioon ottamiseksi.

Vuorovälien vähentäminen puoleen eli yhteen tuntiin lisää tuloja ja kysyntää 40–65 prosenttia reittivaihtoehdosta riippuen. Tämä osoittaa, että junien keskimääräiset kuormaustekijät ja junakohtaiset tulot olisivat pienemmät yhden tunnin vuorovälein, eivätkä ne siis tasoittaisi käyttökustannusten nousua. Eräillä erillisillä osuuksilla kysyntä kuitenkin kaksinkertaistui, mikä osoittaa, että näillä osuuksilla vaihtoehtona saattaa olla paikallisen sukulaliikenteen kehittäminen.

Lyhyemmät matkustusajat lisäsivät odotetusti sekä kysyntää että tuloja. Tutkittiin kahta skenaariota, joissa matkan kesto lyheni 15 ja 30 prosenttia. Vaikutus on kuitenkin vähemmän ilmeistä nopeammilla reiteillä (punainen reittivaihtoehto 1 ja keltainen reittivaihtoehto 3), koska näissä reittivaihtoehdoissa matkan kesto lyhenee jo nyt merkittävästi vaihtoehtoihin matkustustapoihin verrattuna. Havaittiin myös, että tulojen kasvu on suurempaa, kun nopeutta lisätään 15 prosenttia verrattuna tilanteeseen, jossa nopeutta lisätään 15 prosentista 30 prosenttiin. Tämä viittaa siihen, että alue, jolla rakenteellista nopeutta lisäämällä saadaan aikaan huomattavasti suuremmat tulot, on rajallinen. Lisäksi on huomattava, että jopa 15 prosenttia lyhyempiin matkoihin tarvittaisiin suurnopeusjunia, mikä puolestaan tarkoittaa, että rataa ei enää voida käyttää sekaliikenteen ratana. Tällöin rahtikuljetuksiin tarvittaisiin lisää uusia linjoja, ja kahden radan tarjoamiseen liittyvät pääomakustannukset ylittäisivät selvästi tulojen kasvamisen tuottamat hyödyt.

Rahtikysyntä

Mahdollisen rahtikysynnän määrittämisessä ydinparametreillä määritettiin keskeinen tapaus, johon verrattuna suoritettiin erilaisia herkkyystestejä. Nämä keskeiset ydinparametrit olivat seuraavat:

- Rahtikuljetusten keskihinta
- Keskimääräinen nopeus, 70 km / h
- Aikaansaatua 15 prosentin kysyntä
- Ympäristönsuojeluohjelman puuttuminen

Tulokset saatiin aikaan muun muassa seuraavien keskeisten rahtiliikenneindikaattoreiden osalta:

- Kuljetettu rahtimäärä (miljoonaa tonnia)
- Tulot (miljoonaa euroa)
- Matkustusajan säästöt (miljoonaa euroa)
- Hiilidioksidisäästöt tonneina
- Kasvihuonekaasujen CO₂-ekvivalenttisäästöt tonneina

Taulukko 7 – Rahtikysynnän ydinparametrit

Vaihtoehdot	Herkkyys	2020	2030	2040
Punainen reitti	Määrä miljoonina tonneina	9,8	12,9	15,8
	Tulot miljoonina euroina	132	176	222
	Matkustusajan säästöt miljoonina euroina	37	52	69
	Hiilidioksidisäästöt tonneina	374	517	672
	Kasvihuonekaasujen CO ₂ -ekvivalenttisäästöt tonneina	380	525	683
Oranssi reitti	Määrä miljoonina tonneina	7,6	10,1	12,6
	Tulot miljoonina euroina	106	144	188
	Matkustusajan säästöt miljoonina euroina	25	36	50
	Hiilidioksidisäästöt tonneina	264	377	514
	Kasvihuonekaasujen CO ₂ -ekvivalenttisäästöt tonneina	269	383	522
Keltainen reitti	Määrä miljoonina tonneina	8,1	10,6	13,2
	Tulot miljoonina euroina	107	144	187
	Matkustusajan säästöt miljoonina euroina	25	36	50
	Hiilidioksidisäästöt tonneina	268	380	513
	Kasvihuonekaasujen CO ₂ -ekvivalenttisäästöt tonneina	273	386	521
Vihreä reitti	Määrä miljoonina tonneina	6,6	8,7	10,9
	Tulot miljoonina euroina	88	120	160
	Matkustusajan säästöt miljoonina euroina	18	26	38
	Hiilidioksidisäästöt tonneina	200	287	405
	Kasvihuonekaasujen CO ₂ -ekvivalenttisäästöt tonneina	204	291	412

Yllä kuvattujen ydinparametrien perusteella punainen reitti suoriutui tehtävästään parhaiten tuotettujen tulojen ja kuljetettujen rahtimäärien suhteen. Tämä johtui matkan kestosta ja kustannuksista, jotka kilpailevat menestyksekkäästi samankaltaisten matkojen maantie- ja meriliikenteen rahtikuljetusten kanssa. Nämä parametrit herättävät kaikissa yllä kuvatuissa vaihtoehtoissa jossain määrin tukkuliikenteen kiinnostusta, mutta valtaosa on monivälineliikennettä, jossa nopeuden ja hintojen painottaminen on huomattavasti tärkeämmällä sijalla. Tätä kuvaa parhaiten se, että ennusteiden mukaan 21 päivittäisestä rahtijunasta 18 on vuonna 2040 monivälineliikenteen käytössä kaukoliikenteen matkoilla. Rail Baltica yhdistyisi kansainvälisesti merkittävään eurooppalaiseen TEN-T-rautatieverkkoon Varsovassa ja tarjoaisi huomattavasti paremman vaihtoyhteyden Keski- ja Länsi-Euroopan sekä Baltian maiden, Suomen ja Luoteis-Venäjän välillä.

Vaikka nykykehityksen jatkaminen saattaisi herättää jossain määrin maanteiden tai merten tukkuliikenteen kiinnostusta, se ei matkojen hitauden vuoksi todennäköisesti houkuttele huomattavia määriä monivälineliikennettä. Hintojen, nopeuden, aikaansaadun kysynnän tason ja ympäristönsuojeluohjelman keskeisille elementeille tehtiin herkkyysanalyysijä. Tuloksissa, joissa käytetään esimerkkinä punaista reittiä, näkyy muutos keskimääräiseen tapaukseen verrattuna kuljetetun rahtimäärän suhteen, jolloin muutos vaihtelee 120 prosentin lisäyksen (edullinen hinta, aikaansaatu korkea kysyntä, suuri nopeus, voimakas ympäristönsuojeluohjelma) ja 54 prosentin vähenemisen (korkea hinta, alhainen nopeus, ei aikaansaatua kysyntää, ei ympäristönsuojeluohjelmaa). Yksittäisten tekijöiden yksityiskohtainen tarkastelu osoittaa, että hinta on kysynnän tärkein liikkeellepaneva voima.

Taulukko 8 – Rahtikysynnän herkäät alat

Herkkyys	Indikaattori	2020	2030	2040
Alhainen hinta	Määrä miljoonina tonneina	19,1	23,5	27,5
	Tulot miljoonina euroina	200	245	287
Keskitasoinen hinta	Määrä miljoonina tonneina	9,8	12,9	15,8
	Tulot miljoonina euroina	132	176	222
Korkea hinta	Määrä miljoonina tonneina	5,1	6,8	8,1
	Tulot miljoonina euroina	87	120	152

Kuten yllä oleva taulukko osoittaa, hinnan aleneminen alle keskitason lisäsi kysyntää huomattavasti, ja kysynnän lisääntyminen johtaa toiminnanharjoittajan suurempiin kustannuksiin esimerkiksi siitä syystä, että on hankittava lisää liikkuvaa kalustoa. Lisäanalyysistä voitiin päätellä, että keskitasoinen hinta tarjosi taloudellisesti parhaan vaihtoehdon, sillä se maksimoi toiminnanharjoittajan voiton ja piti samanaikaisesti rahtikysynnän tyydyttävällä tasolla.

Näin ollen radalla on parhaat edellytykset menestyvään toimintaan nopeana sekaliikennerautatieenä, kun lyhyiden matkustusaikojen aikaansaamiseksi valitaan punainen reitti ja hinnoitteluvaihtoehdot, jotka suosivat monivälineliikennettä. Sekaliikennerautatieellä käytettävien rahtijunien tyyppi vaikuttaa aikatauluihin. Koska monivälineliikenteen junien suurin nopeus on yleensä 120 km tunnissa, ne on helpompi sovittaa aikatauluun kuin rahtiliikenteen junat, joiden suurin nopeus on perinteisesti noin 90 km tunnissa. Se, että Rail Baltica -radalla todennäköisesti kulkee sen koko pituudelta vähän tukkuliikenteen junia, vaikuttaa radan potentiaaliseen välityskykyyn. Uskomme, että olemassa oleva rautatieverkko palvelee rahtiliikennemarkkinoita jatkossakin hyvin.

Muita keskeisiä tekijöitä

Yhtäkään ehdotetuista reittivaihtoehdoista ei ole täysin määritetty kolmen Baltian maan aluesuunnitelmien puitteissa, ja näin ollen jokainen vaihtoehto aiheuttaa suunnittelun näkökulmasta eritasoisia riskejä. Neljästä vaihtoehdosta punaisella ja keltaisella reitillä katsotaan olevan alhaisempi suunnitteluriski, vaikka näissäkin tapauksissa riski on määritetty keskitasoiseksi. Koska oranssin ja vihreän vaihtoehdon reiteillä käytetään runsaasti olemassa olevaa rautatiekäytävää, voitaisiin odottaa, että suunnitteluprosessi on helpompi. Koska reitit kuitenkin kulkevat useiden asutusalueiden läpi, on erittäin todennäköistä, että monia olemassa olevista suunnitelmista on mukautettava, ja näin ollen vastustuksen mahdollisuus on paljon suurempi. Näiden kahden reittivaihtoehdon riski on näin ollen määritetty suunnittelun näkökulmasta korkeaksi.

Kutakin neljästä reittivaihtoehdosta tarkasteltiin myös ympäristön näkökulmasta melun, maiseman tai kaupunkikuvan, biologisen monimuotoisuuden, kulttuuriperintökohteiden ja vesiympäristön kannalta. Kasvihuonekaasujen ja hiilidioksidin kaltaisia kysymyksiä on tarkasteltu rahtikysyntää koskevista tuloksista.

Melun näkökulmasta keltaisella ja punaisella reitillä on vähiten asutusalueita, keltaisella 28 ja punaisella 29, ja näin ollen niiden vaikutus on arvioitu keskitasoiseksi. Oranssilla reitillä on 44 ja vihreällä 46 asutusaluetta, joten niiden vaikutus on arvioitu suureksi.

Maiseman tai kaupunkikuvan näkökulmasta tilanne on päinvastainen: punaisen ja keltaisen reitin vaikutus arvioidaan suureksi ja oranssin ja keltaisen reitin vaikutus keskitasoiseksi tai vähäiseksi. Tämä johtuu siitä, että uusien ratojen rakentaminen olemassa olevien ratojen viereen vaikuttaa kokonaiskaupunkikuvaan vain vähän sijainnista riippumatta.

Koko vaihtoehtojen kehitysvaiheessa yksi keskeisistä näkökohdista oli vähentää mahdollisimman paljon radan vaikutusta Baltian moniin Natura 2000 -kohteisiin. Vaikka kaikkia kohteita ei voitu kiertää yhdenkään vaihtoehdon avulla, keltainen reitti vaikuttaa pienimpään määrään kohteita. Punainen ja oranssi reitti vaikuttavat suurimpaan määrään kohteita.

Myös mahdollinen vaikutus kulttuuriperintökohteisiin on arvioitu, ja koska punaisen ja keltaisen reittivaihtoehdon varrella on rajallinen määrä asutusalueita, niiden vaikutus on vähäisintä.

Lisäksi reittien vaikutusta vesiympäristöön arvioitiin laadullisesti. Tässä tapauksessa vähäisin vaikutus oli oranssilla ja vihreällä reitillä, sillä ne jäävät yleisesti olemassa olevien rautatiekäytävien piiriin.

Esitetyille reittivaihtoehdoille tehtyjen erilaisten analyysien tulokset on tiivistetty alla olevassa taulukossa. Kunkin luokan parhaan reitin määrittämisessä on käytetty joko todellisia arvoja, esim. todellisia tuloja. Reiteille on annettu joko luokitus välillä 1–4 tai on määritetty niiden vaikutus (suuri, keskitasoinen tai pieni).

Näkökohta	Paras reitti
Pääomakustannukset	Punainen
Matkustusajan säästöt	Punainen
Tulot	Punainen
Laajemmat taloudelliset hyödyt	Punainen ja keltainen ovat tasavertaisia
Ympäristö	Punainen hiilidioksidisäästöjen suhteen

Analyysin tuloksena katsottiin, että punainen reittivaihtoehto 1 tarjoaa suurimmat hyödyt alhaisimpia pääomakustannuksia vastaan.

1.5 PARAS MAHDOLLINEN VAIHTOEHTO

TEN-T-verkon 1 435 mm:n raideleveyden Rail Baltica -ydinreitiksi valittiin sopivin linjaus (vaihtoehto 1 – punainen reitti). Se suunniteltiin tarjoamaan suurin ja lyhyin reitti käytävän eteläisimmästä pisteestä sen pohjoisimpaan pisteeseen. Uudet 1 435 mm leveät raiteet alkavat Liettuan rajalta ja jatkuvat Kaunasiin uudella linjauksella kaarteiden ja nopeusrajoitusten vähentämiseksi minimiin. Kaunasissa reitti ei johda suoraan päärautatieasemalle, vaan Palemonasin asemalla on vaihtoyhteys olemassa oleville 1 520 mm:n raiteille. Se yhdistää reitin päärautatieasemaan ja vaihtopaikkaan, josta on sukkulaliikenneyhteys lentokentälle linja-autolla tai 1 520 mm:n rautatiellä. Ehdotettu uusi monivälineliikenneasema sijaitsee myös tällä alueella, ja tämä reitti voi vaivatta palvella sitä. Linja jatkuu pohjoiseen päin Panevežysin länsiosan kautta. Sinne suunnitellaan matkustajia ja rahtia varten pysäkkiä, jolta reitti jatkuu pohjoiseen päin Latviaan. Latviassa linjaus jatkuu Iecavan lähellä ja ylittää sen jälkeen Daugava-joen Riian itäpuolella Salaspilsissa, johon suunnitellaan itä-länsi-suuntaista monivälineliikenteen vaihtoa-asemaa. Riian kaupunkiin johtaa uusi 1 435 mm:n raideinfrastruktuuri, jossa käytetään vanhaa Ergli-linjausta päärautatieaseman halki.

Päärautatieasemalta saapuvat junat palaavat pohjois-etelä-pääosuudelle saman reitin kautta. Tästä yhtymäkohdasta linja jatkuu pohjoiseen samansuuntaisesti Via Baltica -maantien Pärnuun johtavan linjauksen kanssa. Pärnu on toinen välipysäkki, jolta rata jatkuu Tallinnan lentoaseman kautta Tallinnan päärautatieasemalle. Tallinnan lähellä päälinjalta on pistorata sekä Muugan satamaan että ehdotettuun kiinteään risteyspaikkaan, josta on yhteys Helsinkiin.

Reitin keskeiset ominaisuudet ovat seuraavat:

- Uuden radan kokonaispituus 728 km
 - o Viro = 229 km
 - o Latvia = 235 km
 - o Liettua = 264 km
- Rakenteellinen nopeus enintään 240 km/h
- Reitti on tavanomainen sekaliikenteen reitti
- Matkan kesto Tallinnan ja Liettuan/Puolan rajan välillä (Taulukko 1.1)
 - o Matkustajaliikenne 4,13 tuntia (4 h 8 min)
 - o Rahtiliikenne 10,38 tuntia (10 h 29 min) (aika vaihtelee pysähdysten määrästä riippuen)
- Keskimääräiset nopeudet
 - o Matkustajaliikenne 170 km/h
 - o Rahtiliikenne 68 km/h
- Matkustajaliikenteen vuorovälit ovat 2 tuntia alkaen noin klo 6 aamulla ja päättyen puoliyöllä
- Uudet tai ajanmukaistetut matkustajaliikenteen asemat Palemonasissa (asema palvelee sekä Kaunasin keskustaa että lentoasemaa olemassa olevien 1 520 mm leveiden raiteiden varrella), Panevežysissä, Riian päärautatieasemalla, Pärnussa, Tallinnan lentoasemalla ja Tallinnan päärautatieasemalla.
- Ensisijaiset monivälineliikenteen terminaalit Tallinnassa, Riassa ja Kaunasissa sekä toissijaiset monivälineliikenteen terminaalit Panevežysissä ja Pärnussa.
- Kunnossapitotilat Raplassa, Riassa ja Jonavassa.
- Reitti on koko pituudeltaan kaksoisrata, pääasiassa uuden linjauksen osalta
- Muutamilla osuuksilla tarvitaan kaksoisraideleveyttä (1 520/1 435 mm).

Määritettiin erilaisia alivaihtoehtoja, joita on syytä rajata tarkemmin toteutusprosessin myöhemmissä vaiheissa, muun muassa:

- 1) Alavaihtoehto 1: tuloreitti Raplasta Tallinnaan olemassa olevan pohjois-etelä-rautatielinjauksen kautta,
- 2) Alavaihtoehto 2: vaihtoehtoinen reitti Pärnun eteläpuolelta Saulkrastiin käyttäen jo varattujen suunnittelualueiden osia Limbazissa ja sen eteläpuolella, ja
- 3) Alavaihtoehto 3: olemassa olevan Marijampolen ja Liettuan/Puolan rajan välisen rautatielinjauksen hyödyntäminen, sillä tämän 1 435 mm:n / 1 520 mm:n osuuden raideleveysinfrastruktuuria ajanmukaistetaan jo nyt, ja Liettuan tasavalta on hyväksynyt osuuden.

Kuva 4 – Paras mahdollinen vaihtoehto – punainen reitti



Legend	Kuvateksti
Rail Baltica core TEN-T route	Rail Baltican TEN-T-ydinreitti
Primary regional routes	Ensisijaiset alueelliset reitit
Secondary regional routes	Toissijaiset alueelliset reitit

Tehokkuuden maksimoimiseksi Rail Baltican toiminnallisissa puitteissa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon infrastruktuuriomaisuutta. Tällöin tarvitaan vähemmän matkustaja- ja rahtiliikenteen junia. Näin sijoitetulle pääomalle tarjotaan paras tuotto, omaisuutta hyödynnetään parhaiten, ja käyttökustannukset ovat alhaisemmat. Sekaliikenteen junia koskevat alustavat oletukset ovat seuraavat:

- 1) Aikataulu perustuu toimintaan, jota harjoitetaan 24 tuntia vuorokaudessa, kuusi päivää viikossa.
- 2) Rata on tarkastettava noin kerran viikossa.
- 3) Sunnuntaille on esitetty rajallista palvelua, jotta voidaan suorittaa suunnitellut kunnossapitotyöt tai korjaustyöt, mikäli tarkastus ja testaus sitä edellyttävät.
- 4) Rinnan- ja ristiinkytetyt risteysvaihteet sijaitsevat radan suuntaisesti yksittäisen linjan toiminnan helpottamiseksi
- 5) Kunnossapitotyöt voidaan suorittaa samanaikaisesti vain yhdelle linjalle (tämä ei koske risteysvaihteen alueita, joilla kaikki linjat on suljettava töiden suorittamiseksi).
- 6) Raiteita voidaan sulkea säännöllisesti pidemmäksi ajaksi (18–27 tunniksi), mutta ei suunnitellusti viikoittain
- 7) Se, että Varsovan ja Baltian maiden välistä aikaeroa ei ole otettu huomioon matkan kestossa, on palvelutarjonnan määrittämisessä ratkaiseva tekijä. Tarkat ajat ja aikavyöhykkeet on selvitettävä suunnittelun viimeisissä vaiheissa, ja ne on integroitava paikalliseen saapuvaan ja lähtevään liikenteeseen.

Näiden oletusten avulla matkustaja- ja rahtiliikenteelle tarjotaan mahdollisuus vastata markkinakysynnän vaatimuksiin kustannustehokkaasti (vähentäen junien määrää pidentämällä liikennöintipäivää ja seisontaraiteiden ja käsittelysivuraiteiden tarvetta sekä henkilöstön tarvetta).

Matkan kestossa on eroja Rail Baltican 1 435 mm:n TEN-T-ydinreitit ja alueellisen 1 520 mm:n rautatieverkon välillä. Nykykehityksen jatkamista koskevan tulevan skenaarion mukaisesti tarkasteltuna matkan kesto alueellisen rautatieverkon alueella (suurin nopeus vähintään 120 km/h ilman minkäänlaisia rajoituksia) on karkeasti arvioiden sama kuin maantieverkon kautta. Nykyinen matkustajaliikenteen rautatieverkko on huomattavasti hitaampi (l. matkan kesto Riiasta Valmieraan on tällä hetkellä 2 tuntia 20 minuuttia). Baltian maiden muita keskeisiä kaupunkikeskuksia, jotka eivät sijaitse suoraan 1 435 mm leveiden raiteiden varrella ja joihin on harkittu Rail Baltica -yhteyttä, ovat Tartto, Daugavpils, Ventspils, Jelgava, Liepaja, Šiauliai, Klaipeda ja Vilna.

Kuva 5 – Matkan kesto (ydinverkko vastaan alueellinen verkko) ja vaihtoyhteys (kohdealueet)



1.6 KUSTANNUS-HYÖTYANALYYSI

Rail Baltican toteuttamis- ja käyttökustannukset ovat erittäin tärkeitä hankkeen taloudellisten kustannusten ja hyötyjen määrittämiseksi. Koska hanke on suunnitteluprosessin varhaisessa vaiheessa ja koska kustannusmalli riippuu useista epävarmoista tekijöistä, näiden epävarmojen tekijöiden lieventämiseksi on otettu siksi mukaan ennakoimattomia menoja. Sopivimman linjauksen kustannustietoihin sisältyy eri elementtejä, jotka liittyvät pääomakustannuksiin (pääomamenot – suunnittelu, toteutussuunnitelma, maankäyttö- ja rakennuskustannukset) ja käyttökustannuksiin. Kaikki analyysissä edustettuina olevat kustannukset on esitetty ilman arvonnalisäveroa.

Pääomakustannukset

Ratainfrastruktuuria koskeva arvio perustuu materiaaleihin (50 %), varusteisiin (20 %), työvoimaan (22 %) ja muihin kustannuksiin (8 %), jotka liittyvät kaksiraiteiseen rautatierataan, sähköverkkoon, sähköistykseen, CPC-verkkoon, televiestintään ja GSM-R-verkkoon. Lisäksi kustannuksiin on lisätty topografisiin tutkimuksiin, maaperätutkimuksiin, suunnitteluun ja toteutussuunnitelmiin, tekijän tai tekniseen valvontaan liittyvät kustannukset sekä 5 prosentin ennakoimattomat kustannukset ratainfrastruktuuriin liittyvien kokonaismenojen laskentaa varten. Rataan liittyvät rakennuskustannukset ovat karkeasti arvioiden yhteensä 2 430 miljoonaa euroa.

Ratainfrastruktuurin lisäksi koko linjauksen varrelle on harkittava maanpinnan yläpuolella sijaitsevia tieristeyksiä ja vesialueristeyksiä, sillä yhteentoimivuuden teknisissä eritelmissä vaaditaan eritasoristeyksiä koko reitin varrelle (kaupunkialueita lukuun ottamatta). Määritettiin yhteensä 521 tieristeystä tai kiertotietä, joihin sisältyi risteyskäyntejä pääteillä, 1. ja 2. luokan teillä sekä muilla teillä. Vesiristeyksiä määritettiin yhteensä 228. Kullekin risteykselle määrättiin yksikköhinta. Siltoihin liittyvät kokonaiskustannukset ovat karkeasti arvioiden 438 miljoonaa euroa.

Rautatieinfrastruktuurin ja siltojen lisäksi kustannuksiin sisällytettiin matkustajaliikenteen asemien ajanmukaistamiseen tai rakentamiseen, monivälineliikenteen terminaalien rakentamiseen, kunnossapitotilojen rakentamiseen, raideyhteyden integrointiin ja tarvittaviin ohitussilmukoihin liittyvät lisäkustannukset. Tiloihin liittyviin parannuksiin ja rakentamiseen liittyvät lisäkustannukset ovat karkeasti arvioiden yhteensä 522 miljoonaa euroa.

Maan pakkolunastuskustannukset selvitettiin tarkastelemalla arvioita sopivimman vaihtoehdon toteuttamiseen tarvittavan erityyppisen maan nykyisistä markkina-arvoista (käyttäen vuoden 2011 markkinatietoja). Tarvitaan erilaisia Maankäyttö-kohdassa mainittuja aluetyyppejä (metsää, maatalous- ja kosteikkoalueita), ja hanke vaikuttaa erilaisiin asutustyyppisiin (suuret ja pienet kaupungit ja esikaupungit). Oletetaan myös, että uusi linjaus vaatii 100 m:n asennusoikeuden ja olemassa oleva linjaus 50 m:n ylimääräisen asennusoikeuden. Maan pakkolunastuskustannukset (vuoden 2011 arvojen perusteella) ovat karkeasti arvioiden yhteensä 149 miljoonaa euroa.

PÄÄOMAKUSTANNUKSET YHTEENSÄ = 3 539 miljoonaa euroa

Taulukko 9 – Maakohtainen pääomakustannuserittely

PÄÄOMAKUSTANNUSTIIVISTELMÄ (miljoonaa euroa)	Rakentaminen	Maa	YHTEENSÄ	%
Viro	935 M €	108 M €	1 043 M €	29 %
Latvia	1 196 M €	26 M €	1 222 M €	35 %
Liettua	1 259 M €	15 M €	1 274 M €	36 %
YHTEENSÄ	3 390 M €	149 M €	3 539 M €	

Käyttökustannukset

Myös ehdotettujen Rail Baltica -matkustaja- ja rahtiliikenteen palveluiden käyttökustannuksista on tehty kustannusarviot. Matkustajaliikenteen oletetaan olevan sähkökäyttöistä ja matkustaja-rahtiliikenteen oletetaan olevan dieselkäyttöistä.

Rautatien haltijalle aiheutuu käyttökustannuksia rautatieinfrastruktuurin kunnossapidosta, mukaan lukien radan kunnossapito ja vaihto, merkinannon ja televiestinnän kunnossapidosta ja vaihdosta, ajohodinjärjestelmän kunnossapidosta ja vaihdosta sekä ympäröivän alueen kunnossapidosta.

Matkustaja- ja rahtiliikenteen harjoittajat maksavat radan käyttömaksun rautatien haltijalle. Se on varausmaksu, jonka avulla toiminnanharjoittaja voi käyttää haltijan tarjoamaa infrastruktuuria erityistä reittiä varten. Euroopan komission asiakirjassa "Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi yhtenäisestä eurooppalaisesta rautatiealueesta (Uudelleenlaatiminen)" (asiakirja 2010/0253(COD)) esitellään ehdotukset rautatiealaa koskevien direktiivien muuttamisesta. Asiakirja sisältää muutoksia

hinnoitteluperiaatteisiin (31 artikla), ja siinä esitetään hinnoitteluperiaatteisiin liittyvät poikkeukset (32 artikla) kansallisten ratojen käyttömaksun hinnoittelujärjestelmien yhtenäisyyden lisäämiseksi ottamalla käyttöön yhteiset kriteerit sellaisten markkinalohkojen määrittämiseksi, joilla toiminnanharjoittajat pystyvät ehkä maksamaan lisähintoja.

Euroopan komission asiakirja viittaa siihen, että käyttömaksujen asettamisen lähtökohtana on oltava määräys rautatien haltijalle liikennepalveluista suoraan aiheutuvista kustannuksista. Laskenta perustuu rautatien haltijan kunnossapitokustannuksiin arviointijakson aikana sekä junakilometrimäärään. Euroopan komission asiakirjan 2010/0253(COD) 32 artiklassa säädetään, että lisähintoja voidaan periä, jotta infrastruktuurin haltijalle aiheutuneet kustannukset saadaan täysimääräisesti katetuksi. Näin ollen radan käyttömaksut on laskettu toistuvan prosessin mukaan, jotta rautatien haltijan taloudellisia menetyksiä voidaan vähentää mahdollisimman paljon mutta jotta myös toiminnanharjoittajat saavat taloudellista tuottoa. Määritettiin seuraavat optimaaliset radan käyttömaksut:

Matkustajapalvelut	3,95 € junakilometriä kohti
Rahtipalvelut	5,92 € junakilometriä kohti

Rautatieliikenteen harjoittajalle aiheutuu myös käyttökustannuksia ja junan kunnossapitokustannuksia, jotta palvelua voidaan tarjota. Näitä kustannuksia tasoitetaan jossain määrin tuloilla, joita sekä matkustajat että rahdinkuljettajat maksavat toiminnanharjoittajalle.

Rahtipalvelun käyttökustannukset koostuvat polttoainekustannuksista (dieselpolttoaineen kulutus), työvoimakustannuksista, liikkuvan kaluston kokonaiskustannuksista (veturien ja vaunujen vuokramaksut sekä veturien ja vaunujen kunnossapitomaksut), yleiskustannuksista ja radan käyttömaksuista. Matkustajapalvelun käyttökustannukset koostuvat polttoainekustannuksista (sähkö), työvoimakustannuksista, liikkuvan kaluston kokonaiskustannuksista (vuokra- ja kunnossapitomaksut), yleiskustannuksista ja radan käyttömaksuista.

Taulukko 10 – Käyttökustannukset yhteensä

	EUR/junakilometri	Vuotuiset kustannukset yhteensä 2020 (miljoonaa euroa)	Vuotuiset kustannukset yhteensä 2030 (miljoonaa euroa)	Vuotuiset kustannukset yhteensä 2040 (miljoonaa euroa)
Rahtiliikenne	11,55	52,9	77,1	117,1
Matkustajaliikenne	8,63	54,2	54,2	54,2

Lisäksi matkustaja- ja rahtiliikenteen osalta arvioitiin ja laskettiin muita keskeisiä tekijöitä. Näitä olivat muun muassa tulot, sosiaaliset menot ja sosiaaliset hyödyt, matkan keston lyheneminen, onnettomuudet, ilmansaasteet ja ilmastonmuutos.

Taloudellinen analyysi

Taloudellisessa kustannus-hyötyanalyysissä otettiin diskontattujen rahavirtojen avulla huomioon se, että kaukaisemmassa tulevaisuudessa saatavia hyötyjä ja aiheutuvia kustannuksia arvostetaan vähemmän kuin lyhyen aikavälin hyötyjä ja kustannuksia. Hankkeen myönteistä vaikutusta mitataan hankkeen taloudellisilla nettokykyarvo-indikaattoreilla (NPV) ja sen taloudellisen tuottoasteen suhteen. NPV on hankkeen nettohyötyjen summa diskontattuna annettuihin vertailuvuoden (2010) arvoihin sovelletun koron avulla, ja taloudellinen tuottoaste on diskonttokorko, josta nettokykyarvoksi saadaan nolla.

EU:n sijoitushankkeiden kustannus-hyötyanalyysin tekemistä koskevien ohjeiden mukaisesti taloudellisessa arviossa, jonka arviointijakso on 30 vuotta rautatien avaamisesta, on käytetty 5,5 prosentin diskonttokorkoa.

Kansalliset hallitukset ja Euroopan unionin kaltaiset kansainväliset elimet asettavat liikenteen infrastruktuurihankkeiden taloudelliselle tuottoasteelle tiettyjä standardeja: viitearvona voidaan mainita EU:n tukemien rautatiehankkeiden taloudellinen tuottoaste, joka oli edellisen ohjelmakauden aikana 11,6 prosenttia.

Taulukko 11 – Taloudellisen analyysin tiivistelmä

	Rail Baltica yhteensä		Rail Baltica Virossa		Rail Baltica Latviassa		Rail Baltica Liettuassa	
Taloudellinen vaikutus (000,000 €)	Diskontattu kustannus tai hyöty	Osuus kokonaiskus- tannuksista/ -hyödyistä	Diskontattu kustannus tai hyöty	Diskontattu kustannus tai hyöty (ratakilometriä kohti)	Diskontattu kustannus tai hyöty	Diskontattu kustannus tai hyöty (ratakilometriä kohti)	Diskontattu kustannus tai hyöty	Diskontattu kustannus tai hyöty (ratakilometriä kohti)
Infrastruktuurin haltijan/hallituksen kustannukset								
Pääoma- tai sijoituskustannukset	1,886	103 %	565	2,47	648	2,76	674	2,55
Jäännösarvo	-117	-6 %	-34	-0,15	-43	-0,18	-41	-0,16
Kunnossapitokustannukset	61	3 %	19	0,08	20	0,08	22	0,08
Haltijan hyöty								
Radan käyttömaksut	521	16 %	108	0,47	111	0,47	125	0,47
Matkustajaliikenne	170		35	0,15	36	0,15	41	0,15
Rahtiliikenne	351		73	0,32	75	0,32	84	0,32
Toiminnanharjoittajan hyöty								
Matkustajaliikenteen harjoittaja								
Käyttökustannukset (muun muassa radan käyttömaksut)	-372	-12 %	-77	-0,34	-79	-0,34	-89	-0,34
Tulot	605	19 %	129	0,56	160	0,68	215	0,81
Rahtiliikenteen harjoittaja								
Käyttökustannukset (muun muassa radan käyttömaksut)	-685	-21 %	-142	-0,62	-146	-0,62	-164	-0,62
Tulot	1,142	36 %	353	1,54	339	1,44	322	1,22
Käyttäjien hyöty								
Ajansäästö	1,158	36 %	397	1,73	340	1,45	284	1,08
Matkustajaliikenne	340		135	0,59	88	0,38	71	0,27
Rahtiliikenne	818		262	1,14	252	1,07	213	0,81
Ulkoiset vaikutukset								
Turvallisuuteen (onnettomuudet)	338	11 %	116	0,51	105	0,44	89	0,34
Ilmasaasteet	148	5 %	35	0,15	29	0,13	77	0,29
Ilmastomuutos	342	11 %	117	0,51	108	0,46	85	0,32
Kustannukset yhteensä	1,829		550	2,41	625	2,66	654	2,48
Hyödyt yhteensä	3,198		1,034	4,52	967	4,11	944	3,58
Nettokykyarvo (NPV)	1,368		484		342		289	
Taloudellinen tuottoaste	9,3 %		9,7 %		8,4 %		7,9 %	
Kustannus-hyötysuhde	1,75		1,88		1,55		1,44	

Kutakin maata koskevat kokonaiskustannusten ja -hyötyjen osat on erotettu toisistaan. Näin kunkin Baltian maan osalta voidaan tehdä erillinen kustannus-hyötyanalyysi. On kuitenkin huomattava, että kullekin maalle kohdennettavat hyödyt syntyvät vain, jos koko järjestelmä toteutetaan.

Kustannukset ja hyödyt on jaettu valtioiden välillä, jotta kustannus-hyötyanalyysia voidaan eritellä kansallisella tasolla. Kohdennus perustuu siihen, että hyödyt kohdennetaan maalle, jossa ne syntyvät, kuten onnettomuuksilta säästyminen ja päästöjen vähentäminen. Vaihtoehtoisesti ne voidaan kohdentaa maalle, josta matka alkoi tai johon sen oli määrä päättyä, kuten matkan keston lyheneminen. Kustannusten ja hyötyjen jakotapaa koskevat yksityiskohdat on esitetty alla.

Pääomasijoituskustannukset – lasketaan kullekin maalle tarkastelemalla radan pituutta ja erityistä maatyyppeä sekä kussakin maassa tarvittavia infrastruktuurielementtejä. Tämä tarkoittaa, että kustannukset ratakilometriä kohti vaihtelevat maissa, joissa on enemmän risteyskohteita ja infrastruktuuria, jonka kilometrikohtaiset kustannukset ovat korkeammat.

Kunnossapitokustannukset – laskettu kullekin maalle tarkastelemalla kunkin maan alueella olevan rataosuuden pituutta. Tämä tarkoittaa, että kustannukset ratakilometriä kohti vaihtelevat maissa. Kokonaiskustannukset kuitenkin vaihtelevat kunkin maan alueella olevan rataosuuden pituuden vuoksi.

Käyttökustannukset – laskettu kullekin maalle tarkastelemalla kunkin maan osuutta vuotuisesta junakilometrimäärästä. Varsovasta Tallinnaan kulkevan matkustajaliikenteen palveluiden osalta osuus junakilometrimäärästä on sama kuin ratakilometrimäärästä. Rahtiliikenteen palveluiden osalta palvelumallit kuitenkin vaihtelevat, niin että eri rataosuuksilla on eri määrä palveluita, ja osuus junakilometrimäärästä ei vastaa ratakilometrimäärää.

Radan käyttömaksut – laskettu kullekin maalle tarkastelemalla kunkin maan alueella osuutta vuotuisesta junakilometrimäärästä. Varsovasta Tallinnaan kulkevan matkustajaliikenteen palveluiden osalta osuus junakilometrimäärästä on sama kuin ratakilometrimäärästä. Rahtiliikenteen palveluiden osalta palvelumallit kuitenkin vaihtelevat, niin että eri rataosuuksilla on eri määrä palveluita, ja osuus junakilometrimäärästä ei vastaa ratakilometrimäärää.

Tulohyödyt – laskettu kullekin maalle tarkastelemalla kunkin maan osuutta vuotuisesta junakilometrimäärästä. Varsovasta Tallinnaan kulkevan matkustajaliikenteen palveluiden osalta osuus junakilometrimäärästä on sama kuin ratakilometrimäärästä. Rahtiliikenteen palveluiden osalta palvelumallit kuitenkin vaihtelevat, niin että eri rataosuuksilla on eri määrä palveluita, ja osuus junakilometrimäärästä ei vastaa ratakilometrimäärää.

Matkustajaliikenteen ajansäästöhyödyt – laskettu matriisitasolla, joten hyödyt on kohdennettu kullekin maalle kunkin matkan lähtö- ja kohdemaan perusteella. Maan sisäisiin matkoihin liittyvät hyödyt on kohdennettu täysin kyseiselle maalle, kun taas kansainvälisiin matkoihin liittyvät hyödyt on jaettu tasaisesti lähtö- ja kohdemaiden kesken. Tämä merkitsee, että hyödyt ovat suuremmat sekä maissa, joissa maan sisäisten matkojen määrä on suuri, että maissa, joissa sijaitsee keskeisiä houkuttelevia matkakohteita.

Rahtiliikenteen ajansäästöhyödyt – laskettu verkkopohjaisesti. Matkan keston lyheneminen on kohdennettu maalle, jossa ajansäästö tapahtuu. Tämä tarkoittaa, että Virossa ja Liettuassa tehtävän rahtimatkan ajansäästö jaetaan kaikkien kolmen maan kesken riippuen kunkin maan reittiosuuksilla käytettävän ajan eroista "hankkeen toteutuessa" ja "ilman hanketta".

Ulkoiset hyödyt, kuten onnettomuudet ja päästöt, on kohdennettu maalle, jossa onnettomuuksien tai päästöjen määrä vähenee.

Työpaikkojen luominen - Viisivuotisen rakennusvaiheen aikana luodaan 11 900 kokoaikavastaavaa työpaikkaa (3 283 Virossa, 4 199 Latviassa ja 4 419 Liettuassa). Matkustajaliikenteen käynnistyessä syntyy 221 kokoaikavastaavaa työpaikkaa. Rahtiliikenteen palveluiden määrän kasvaessa kokoaikavastaavien työpaikkojen määrä on palveluiden käynnistyessä 110, 160 vuonna 2030 ja 244 vuonna 2040. Työpaikkojen suoran luomisen vaikutusta ei ole yksiselitteisesti sisällytetty kustannus-hyötyanalyysiin. Euroopan komission suuntaviivojen mukaan työpaikkojen luomisen tuomia hyötyjä ei pitäisi sisällyttää analyysiin yksiselitteisesti, sillä ne on jo otettu huomioon varjohintoihin (muuntamiskertoimet) sopeutumisessa.

Hyötyjen ja kustannusten kohdentaminen valtioille merkitsee, että koko järjestelmän hyödyissä ja kustannuksissa on osia, jotka kohdennetaan Baltian alueen ulkopuolella sijaitseville valtioille. Näitä ovat muun muassa tulot, käyttökustannukset ja radan käyttömaksut Liettuan rajalta Varsovaan sekä ajansäästöelementti matkoilla, joiden lähtö- tai kohdemaat ei sijaitse Baltian maissa (esim. matkat Puolaan tai Puolasta).

Rahoitusanalyysi

- 1) Rail Baltican rakentamisen ja käytön luonne tarkoittaa, että on kahdenlaisia sidosryhmiä, joiden näkökulmasta rahoitusanalyysi on tehtävä.
- 2) Sidosryhmät ovat seuraavat: rautatien haltija, joka rakentaa rautatielinjan ja ylläpitää sitä. Näitä kustannuksia tasoitetaan jossain määrin toiminnanharjoittajien maksamilla radan käyttömaksuilla matkustaja- ja rahtiliikenteen harjoittajat, jotka käyttävät palveluita ja joiden kustannuksiin sisältyvät junakaluston kunnossapitokustannukset ja rautatien haltijalle maksettavat käyttömaksut vastineeksi mahdollisuudesta tarjota palveluita radalla. Näitä kustannuksia tasoitetaan jossain määrin palvelua käyttäviltä matkustajilta ja rahdinkuljettajilta saatavilta tuloilla.

Rahoitusarvot lasketaan todellisina eurohintoina. Vertailuvuotena käytetään vuotta 2010. Euroopan komission suuntaviivojen mukaan käytetään 5,5 prosentin diskonttokorkoa ja arviointijaksoa, joka kattaa 30 vuotta rautatien avaamisesta. Rautatiehankkeille suositeltu 30 vuoden arviointijakso alkaa rautatien avaamisen jälkeen, sillä se liittyy hankkeen elinikään.

- Sijoitusjakso (13 vuotta): 2012–2024;
- Käyttöjakso (30 vuotta): 2025–2054.

Taulukko 12 – Investointikustannusten taloudellinen tuotto (mahdollisten EU-tukien vaikutusta ei ole otettu huomioon)

Indikaattori	Yhteensä (miljoonaa euroa)				
	Rautatien haltijalle	Yhteensä	Rautatien käyttäjälle Rahtiliikenne Matkustajaliikenne		Yhdistettynä
<i>Investointikustannukset ilman EU:n tukea</i>	3 678				3 678
<i>Kunnossapito</i>	353				353
<i>Jäännöstuottoarvo</i>	-1 569				-1 569
<i>Käyttökustannukset</i>		2 559	1 676	882	2 559
<i>Radan käyttömaksut</i>		2 508	1 764	744	2 508
Menovirrat yhteensä	2 463	5 066	3 440	1 626	7 529
<i>Radan käyttömaksut</i>	2 508				2 508
<i>Tulot</i>		8 270	5 429	2 842	8 270
Tulovirrat yhteensä	2 508	8 270	5 429	2 842	10 778
Nettorahavirrat	45	3 204	1 988	1 216	3 249
Nettorahavirrat (diskontatut)	-1 386	785	517	268	-601
Investointien rahoituksellinen nettokykyarvo (FNPV/C)	-1 386	785	517	268	-601
Investointien rahoituksellinen sisäinen tuottoaste (FIRR/C)	0,05 %	-	-	-	3,10 %
Investointien rahoituksellinen modifioitu sisäinen tuottoaste (MIRR)			6,22 %	6,18 %	

(Huomautus: Investointikustannuksiin sisältyvät pääomakustannukset + suunnittelu- ja toteutussuunnitelmakustannukset + projektinhallintakustannukset + työmaan valvontakustannukset)

Tämän hankkeen osalta rahoitusvajeen laskennassa otetaan huomioon seuraavat rautatien haltijoiden selvityskauteen liittyvät rahavirtaelementit:

- Investointikustannukset – Suunnittelu- ja rakennuskustannukset yhteensä
- Käyttökustannukset – Rautatieinfrastruktuurin kunnossapitokustannukset
- Tulot – Radan käyttömaksut rautatieliikenteen harjoittajilta.

Taulukko 13 – Rahoitusvajeen laskenta

Nro	Pääelementit ja -parametrit		Arvo, ei diskontattu	Arvo, diskontattu (NPV)
			miljoonaa euroa	
1	Viitekausi (vuosina)	30		
2	Rahoituksellinen diskonttokorko (%)	5,0 %		
3	Investointikustannukset yhteensä ennakoimattomia menoja lukuun ottamatta		3 678	
4	Investointikustannukset yhteensä			2 093
5	Jäännösarvo		1 569	
6	Jäännösarvo			183
7	Tulot			594
8	Käyttökustannukset			71
Rahoitusvaje				
9	Nettotulot = tulot – käyttökustannukset + jäännösarvo = (7) – (8) + (6)			707
10	Investointikustannukset – nettotulot = (4) – (9)			1 386
11	Rahoitusvaje (%) = (10) / (4)	66 %		

Taulukko 14 – Yhteisön rahoitusosuuden laskeminen

Nro		Arvo (miljoonaa euroa)
1	Tukikelpoiset kustannukset (ei diskontattu)	3 678
2	Rahoitusvaje (%)	66,2 %
3	Päätöksen määrä eli rahoitusmäärä, johon toimintalinjan osarahoitussuhdetta sovelletaan = (1)*(2).	2 436
4	Toimintalinjan osarahoitussuhde (%)	85,0 %
5	Unionin rahoitusosuus (euroina) = (3)*(4)	2 070

EU:n tuen laskennan jälkeen laskettiin kansallisen pääoman taloudellinen tuotto (FNPV/K). Tähän sisältyy EU:n rahoituksen vaikutus alhaisempina investointikustannuksina. Itse asiassa tämä on rahan arvon mittausta hyötyjen ja ainoastaan jäsenvaltioiden tekemän pääomasijoituselementin välisen tasapainon suhteen.

Taulukko 15 – Kansallisen pääoman taloudellinen tuotto

Indikaattori	Yhteensä (miljoonaa euroa)				Yhdistettynä
	Rautatien haltijalle	Rautatien käyttäjälle Yhteensä Rahtiliikenne Matkustajaliikenne			
Investointikustannukset	3 678				3,678
Kunnossapito	353				353
EU-tuki	-2 070				-2 070
Jäännöstuottoarvo	-1 569				-1 569
Käyttökustannukset		2 559	1 676	882	2 559
Radan käyttömaksut		2 508	1 764	744	2 508
Menovirrat yhteensä	392	5 066	3 440	1 626	5 458
Radan käyttömaksut	2 508				2 508
Tulot		8 270	5 429	2 842	8 270
Tulovirrat yhteensä	2 508	8 270	5 429	2 842	10 778
Nettorahavirrat	2 115	3 204	1 988	1 216	5,319
Nettorahavirrat (diskontatut)	-208	785	517	268	577
Investointien rahoituksellinen nettokykyarvo (FNPV/K)	-208	785	517	268	577
Investointien rahoituksellinen sisäinen tuottoaste (FIRR/K)	3,70 %	-	-	-	8.17 %
Investointien rahoituksellinen modifioitu sisäinen tuottoaste (MIRR)			6,22 %	6,18 %	

Investointikustannusten, käyttökustannusten ja rahoituslähteiden määrittämisen jälkeen voidaan määrittää hankkeen rahoituksen kestävyys. Hanke on rahoituksellisesti kestävä, jos sille ei aiheudu tulevaisuudessa rahan loppumisen riskiä. Kestävyysarvioinnilla määritetään, johtaako rahan kuluttamisen ja ansaitsemisen ajoitus johdonmukaisesti menovirtoja vastaaviin tulovirtoihin. Jos yhteenlaskettu nettorahavirta on kaikkina vuosina positiivinen, hanke on kestävä.

Hankkeen yhteenlaskettu nettorahavirta on yleisesti kaikkina vuosina positiivinen. Tämä viittaa siihen, että hankkeen rahoitus on tällä tasolla kestävä. Rautatien haltijan nettorahavirta on kaikkina vuosina positiivinen. Vuotuinen positiivinen rahavirta johtaa arviointijakson loppuun mennessä suureen yhteenlaskettuun nettorahavirtaan.

1.7 YHTEENTOIMIVUUDEN ARVIOINTI

Yhteentoimivuusdirektiivi ja siihen liittyvät yhteentoimivuuden tekniset eritelmät on suunniteltu edistämään koko EU:n rautatiejärjestelmän "teknisen yhdenmukaisuuden parasta mahdollista tasoa" sen kilpailukykyyn parantamiseksi esimerkiksi pienentämällä tuotanto-, hyväksyntä-, käyttö- ja kunnossapitokustannuksia. Tavoitteena on yhtäältä kansainvälisten rautatiepalveluiden edistäminen ja toisaalta Euroopan laajuisten vaatimustenmukaisuuden arviointia ja infrastruktuurin, kiinteiden tilojen ja kulkuneuvojen käyttöönottoa koskevien sääntöjen laatiminen.

Leveydeltään 1 435 mm:n Rail Baltica -rautatien suhteen direktiivissä ja siihen liittyvissä yhteentoimivuuden teknisissä eritelmissä on vahvistettava koko Rail Baltica -järjestelmän sekä kolmen (3) erillisen ja erilaisen Baltian maan rautatiejärjestelmän "teknisen yhdenmukaisuuden paras mahdollinen taso", myös suhteessa naapurimaihin, Puolaan ja Suomeen.

Taulukko 16 – Yhteentoimivuusdirektiivin noudattamiseen liittyvät keskeiset asiat

Rail Balticaan liittyvät yhteentoimivuusdirektiivit

Alijärjestelmä	Viite	Eritelmän parametri	Mahdolliset vaikutukset/riskit
Infrastruktuuri	CR INF TSI	Linjamalli, rataparametrit, vaihteet ja risteykset	Sijainti olemassa olevien 1 520 mm leveiden ratojen vieressä, kaksoisraidelevyyden aiheuttamat vaikeudet, pienin kaarresäde rajoitetuissa paikoissa, sisäinen (1 435 mm:n) ja ulkoinen (1 435/1 520 mm:n) vaihteiden vaihto ja risteykset.
		Radan ja rakenteen kuormitettavuus	Olemassa olevien siltojen ja pengerrysten kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan
		Radan geometrian laatu	Geometrian laatu asemien, terminaalien ja 1 520 mm:n raidelevyydellä varustettujen tilojen lähellä sijaitsevilla paikoissa
		Laiturit	Olemassa olevien asemalaiturien pituudet ja korkeudet, mahdollisuus käyttää asemia ja erityisiä laituripaikkoja sekä saapua niille ja poistua niiltä
Energia	CR ENE TSI	Virransyöttö	Yleinen suorituskky ja verkko, ala-asemien liitännät ja sijainnit uusilla käytävillä, jaksotuspaikat, erotuspaikat ja paluuvirtapiirit
		Esteettömän korkeuden ja virranoton laadun geometria	Ajojohtinjärjestelmät ja vaikutus viereisiin sähköistettyihin 1 520 mm:n linjoihin, rakenne, virroittimen ulottuma ja kosketusvoima raideyhteyksissä, joissa on 1 520 mm:n sähköistys.
Valvonta ja ohjaus sekä merkinanto	2006/679/EY	Kalustoyksikköön sijoitetut järjestelmät	Euroopan rautatieliikenteen hallintajärjestelmän vaikutukset eurooppalaisen liikenteenvalvontajärjestelmän toiminnallisuuteen, sisäiset ja ulkoiset valvonta- ja ohjausliittymät sekä sähkömagneettinen yhteensopivuus
		Radanvarsijärjestelmät	Euroopan rautatieliikenteen hallintajärjestelmän vaikutukset eurooppalaisen liikenteenvalvontajärjestelmän toiminnallisuuteen, sisäiset ja ulkoiset valvonta- ja ohjausliittymät, radanvarren havaintojärjestelmät kaupunkialueilla tai ratayhteyden eri ylikul
Liikkuva kalusto – melu	2006/66/EY ja 2011/229/EU	Tavaravaunujen aiheuttama melu	Hankkeen kehittämisen yhteydessä laaditaan uusia melua koskevia yhteentoimivuuden teknisiä eritelmiä, joista ei ole määrätty Viron, Latvian ja Liettuan "Erityistapausten" perusteella.
		Veturien, junayksikköjen ja matkustajavaunujen aiheuttama melu	Hankkeen kehittämisen yhteydessä laaditaan uusia melua koskevia yhteentoimivuuden teknisiä eritelmiä, joista ei ole määrätty Viron, Latvian ja Liettuan "Erityistapausten" perusteella.
		Sisämelu vetureissa, junayksiköissä ja ohjausvaunuissa	Hankkeen kehittämisen yhteydessä laaditaan uusia melua koskevia yhteentoimivuuden teknisiä eritelmiä, joista ei ole määrätty Viron, Latvian ja Liettuan "Erityistapausten" perusteella.
Käyttö ja liikenteenhallinta	2006/920/EY	Henkilöstö/järjestö	Rautatieyritysten henkilöstön ja infrastruktuurin haltijan henkilöstön asianmukaisten tehtävien ja vastuualueiden vahvistaminen linjan turvallisuuden, luotettavuuden, käytettävyyden, ympäristönsuojelun ja teknisen yhteensopivuuden varmistamiseksi.
Rahti- ja matkustajapalveluiden telemaattiset sovellukset	2001/16/EY	Tietojärjestelmät ja seuranta	On käytettävä tehokkaita järjestelmiä ja seurantalaitteita, joita olemassa olevien tietojärjestelmien data ja tiedot on jaettava kansallisella tasolla.
		Lajittelu- ja jakelujärjestelmät	Lajittelu- ja jakelujärjestelmissä tarvitaan liitännä olemassa oleviin 1 520 mm leveisiin rahtijärjestelmiin monivälineliikenteen terminaalkohdissa.
		Muihin kuljetustapoihin liittyvien yhteyksien hallinta	Etenkin sekä matkustaja- (satamat/lentokentät/rautatieasemat) että rahtiliikenteen (satamat/monivälineliikenteen terminaalit) palveluiden vaihtopisteissä.

1.8 TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT ASIAT

Tämä esitutkimus tarjoaa taloudelliset ja tekniset perustelut yksittäisen reittiliinjavaihtoehdon jatkosuunnittelulle. Tutkimuksen strategisesta luonteesta ja toteutettavuusnäkökulmasta johtuen ei voida olettaa, että määritetty reitti on nyt tilanteessa, jossa voidaan harkita yksityiskohtaisempaa suunnittelua. Tutkimuksessa on yksinkertaisesti määritetty merkittävän rautatieohjelman laajat parametrit, ja sitä voidaan nyt kehittää ja hioa edelleen omana kokonaisuutenaan toteutettavina hankkeina. Yksittäisen reittivaihtoehdon määrittämistä ei voida pitää yksittäisen rautatiejärjestelmävaihtoehdon määrittämisenä. Tämä vaatimus on Rail Baltica -ohjelman seuraavan vaiheen lähtökohta.

Suositellaan, että Rail Baltican toteuttamisen pääasiallisiin tavoitteisiin sisältyvät seuraavat pääosat:

- 1) Rail Baltica -ohjelman ehdottoman välttämättömän sponsorointitehtävän yleinen määrittelemineen sekä kansallisen ohjelman keskeisten yksittäisten osien määrittelemineen,
- 2) sopivinta reittivaihtoehtoa koskevan tarkennetun hyöty- ja kustannuslausunnon laatiminen,
- 3) sellaisten olemassa olevien järjestelmien ja rautatielinjojen nykyinen kapasiteetti, joihin Rail Baltica -ohjelma vaikuttaa tai joista tulisi osa ohjelmaa,
- 4) vaiheen 1 yksittäisiä vaihtoehtoja koskevien suunnitelmien kehittäminen reittiosuuksilla ottaen huomioon ohjelman yleiset vaiheistusvaatimukset. Näitä suunnitelmia tarvitaan määrittämään luotettavasti ohjelman kustannukset. Lisäksi ne tarjoavat perustan markkinatarkastukselle järjestelmän tulevan hankinnan suhteen. Erityisen tärkeää on varmistaa, että suunnitelmat ovat kansallisten, Euroopan unionin sekä kansainvälisten ympäristö- ja kestävyysvaatimusten mukaisia,
- 5) Rail Baltica -ohjelma koostuu useista yksittäisistä (mutta omana kokonaisuutenaan toteutettavista), merkittävistä hankkeista. Tässä tutkimuksessa käsiteltävään yksittäiseen vaihtoehtoon kuuluu useita yksittäisiä ohjelmavaihtoehtoja. Osana ohjelman yleistä arviointia on arvioitava kunkin yksittäisen vaihtoehdon osalta, miten se soveltuu sekä ohjelman yleisten että paikallisella tasolla asetettujen vaatimusten täyttämiseen. Prosessin puitteissa on tehtävä koko järjestelmän laajuisten komponenttivaihtoehtojen ja maantieteellisesti määritettyjen reittivalintojen arvoanalyysi,
- 6) järjestelmän toiminnallisia tietoja koskevien eritelmien tarkentaminen. Todetaan, että Rail Balticaa voidaan kehittää useamman ajanjakson ajan, ja näin ollen toiminnallisia eritelmiä on todennäköisesti tarkennettava paikallisella ja alueellisella tasolla järjestelmään kohdistuvien vaatimusten ja uusien teknisten ratkaisujen myötä,
- 7) raportti koko ohjelman ja sen yksittäisten osien toteutettavuudesta. Tällaista jatkuvaa raportointia vaaditaan ohjelman kaikissa vaiheissa sen varmistamiseksi, että yksittäiset suunnitelmaehdotukset soveltuvat kaupallisten eritelmien täyttämiseen ja että ohjelman toteuttaminen on mahdollista. Raportti on avainasemassa ohjelman toteuttamiseen liittyvän yleisen riskin arvioimisessa, ja
- 8) yksityiskohtaisen kansallisen ja kansainvälisen kuulemisstrategian määrittelemineen.

Rail Baltic -ohjelma on varhaisessa kehitysvaiheessa, ja ennen lopullisten palvelueritelmien, teknisten vaatimusten, reittiliinjavaihtoehtojen suunnittelua koskevien lopullisten osien vahvistamista on ryhdyttävä huomattaviin toimiin. Tällainen tilanne on tavallinen kaikissa merkittävässä liikennehankkeissa. Seuraavat tekijät kuitenkin mutkistavat tilannetta:

- sidosryhmiä on muiden kansallisten asianosaisten lisäksi neljästä valtiosta
- alueellisen tason taloudelliset tavoitteet eroavat toisistaan
- on otettava huomioon erilaisten sidosryhmien, muun muassa mahdollisten käyttäjien, rautatieyritysten ja infrastruktuurin haltijoiden vaatimukset
- todetaan, että ohjelma on haaste olemassa olevalle alueelliselle liikennepalvelulle ja että se vaikuttaa tällä hetkellä käytettäviin rautatieratkaisuihin.

Kun nämä asiat asetetaan asiayhteyteen, on tärkeää huomata, että tähän mennessä hankkeeseen osallistuvien maiden välillä on saatu aikaan laajaa yhteistyötä, ja on hyväksytty, että hankkeen toteutumisen, muun muassa rakentamisen ja rahoituksen, edistämiseksi on otettava käyttöön yksityiskohtaisia järjestelyitä. Lisäksi Euroopan unionin strategiset tavoitteet, sen jatkuva tuki ja pakollisten teknisten standardien olemassaolo vaikuttavan erittäin myönteisesti ohjelman toteutumiseen. Pakollinen vaatimus yhteentoimivuusvaatimusten noudattamisesta auttaa tehokkaasti eliminoimaan uusien järjestelmien käyttöönottoon liittyviä teknisiä riskejä. Myös EU:n jatkuva poliittinen tuki auttaa lieventämään joitakin ohjelmaan liittyviä taloudellisia riskejä. Suositellaan, että Rail Baltican kehitystä valvoo nykyiseen tapaan ohjelman johtoryhmä (PSG). Ohjelman johtoryhmän tehtävänä olisi Rail Baltica -ohjelman strategisen toteuttamisen yleinen valvonta. Ohjelman johtoryhmän on tarkoitus koostua tärkeimpien jäsenvaltioiden edustajista, ja sitä avustavat muut keskeiset sidosryhmät, Euroopan unioni mukaan lukien.

Valitusta kehitysvaihtoehdosta riippumatta suositellaan, että mahdollisimman varhaisessa vaiheessa perustetaan integroitu ohjelmajärjestö (IPO), jonka pääasiallisena tavoitteena on hankkeen kehityksen edistäminen. Integroidun ohjelmajärjestön on oltava teknisperusteinen järjestö, joka toimii määritellyn toimeksiannon puitteissa ja jolla on lyhytaikaista alueellista, kansallista ja paikallista määräysvaltaa. Kansainvälisen kokemuksen perusteella riippumaton integroitu ohjelmajärjestö voi toteuttaa

ohjelman nopeasti toimeksiannon puitteissa. Hankkeen vaatimiin toimiin voidaan ryhtyä tehokkaasti ilman aikaavieviä ja kalliita toimenpiteitä.

Suositellaan, että yksi ohjelman johtoryhmän keskeisistä tavoitteista on ottaa käyttöön riippumaton tarkasteluryhmä (IRG), jonka avulla voidaan valvoa ohjelman liiketaloudellisia tavoitteita. Riippumattoman tarkasteluryhmän tehtävänä olisi tarjota ohjelman johtoryhmälle (ja sen kautta myös integroidulle ohjelmajärjestölle) viimeisintä tietoa seuraavista asioista:

- hahmottuvat kansalliset, alueelliset ja kansainväliset kaupalliset vaatimukset, jotka koskevat rautatiejärjestelmien seuraavan viiden, kymmenen tai kolmenkymmenen vuoden tulevaisuudennäkymiä
- sellaisten rautatiejärjestelmien nykyisten ja tulevien teknisten voimavarojen tarkistaminen, jotka on ehkä aiheellista sisällyttää Rail Baltica -ohjelmaan.

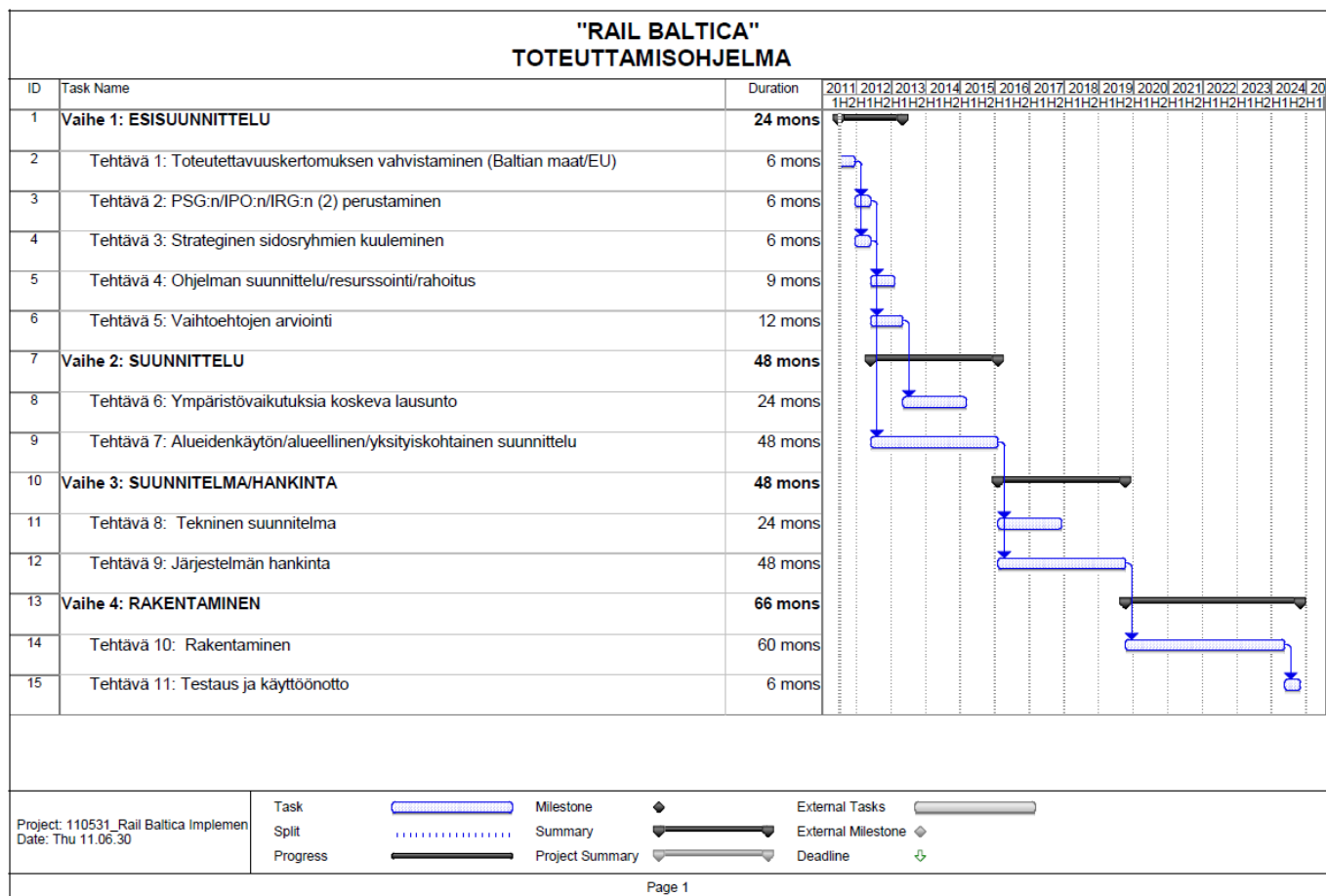
Suositellaan, että kansainvälinen ryhmä koostuu riippumattomista rautatien ja kaupallisen alan asiantuntijoista, jotka voivat hyödyntää sekä alueellista että kansainvälistä kokemusta.

Seuraava toteuttamista koskeva etenemissuunnitelma tarjoaa alustavan aikataulun Rail Baltica -ohjelman toteuttamiseksi. Ohjelman johtoryhmän noudatettaviksi tarkoitetuille päätöksen tarkistuskriteereille on vaihtoehtoja ohjelman kaikissa vaiheissa. On huomattava, että useisiin tehtäviin voidaan ryhtyä samanaikaisesti, kuten seuraavassa Rail Baltican toteuttamisohjelmassa on alustavasti esitetty.

Taulukko 17 – Toteuttamista koskeva etenemissuunnitelma

	Tehtävä	Kesto	Huomautukset
1	Korkean tason toteutettavuuskertomuksen tarkistaminen ja vahvistaminen	6 kuukautta	Strategisten tavoitteiden ja sopivimman reitityksen hyväksyminen vaatii laajaa kuulemista
2	Ohjelman johtoryhmän, integroidun ohjelmajärjestön ja kahden riippumattoman tarkasteluryhmän perustaminen	6 kuukautta	Kokoonpanosta, toimeksiannosta ja hallintorakenteesta sopiminen on monimutkaista, mutta se voidaan tehdä samaan aikaan tehtävän 1 kanssa.
3	Strateginen sidosryhmien kuuleminen	6 kuukautta	Ratkaisevan tärkeä prosessi, jolla varmistetaan, että kaikki osapuolet hyväksyvät strategian
4	Ohjelmasuunnitelman sekä resurssointi- ja rahoitusjärjestelyjen määrittäminen	9 kuukautta	Ohjelman yleisten etenemisarakeiden määrittäminen strategisella tasolla, mukaan lukien korkean tason hankinta- ja rahoitusstrategiat. Tilaisuudet ehdottaa rahoitusjärjestelyjä, muun muassa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuutta (PPP).
5	Vaihtoehtoarvion tarkistaminen ohjelman yksittäisiä hankkeita varten	12 kuukautta	Prosessi on suunniteltu niin, että järjestelmässä voidaan edetä kohti yksittäistä vaihtoehtosuunnitelmaa kaikkien järjestelmän komponenttien osalta. Tilaisuus testata ehdotettuja vaihtoehtoja ja soveltaa arvon- ja riskinhallintaprosesseja
6	Ympäristövaikutuksia koskeva lausunto	24 kuukautta	Ehdotetun vaihtoehdon ympäristövaikutusten arviointi, vaihtoehtoiset ratkaisut mukaan lukien. Kuntien on tehtävä samanaikaisesti strateginen ympäristöarviointi.
7	Alueidenkäytön suunnittelu ja alueellinen suunnittelu	36 kuukautta	Alueita koskeva yksityiskohtainen suunnittelu ja alueiden varaaminen
8	Yksittäinen vaihtoehtosuunnitelma	24 kuukautta	Toimet kaikkien elementtien kattamiseksi
9	Järjestelmän hankinta	48 kuukautta	Säännöllisesti tarkistettava ohjelma, jolla hankitaan kaikki järjestelmän rakentamiseen liittyvät tarvittavat elementit. Maan hankinta on merkittävä asia, ja käytävän varaus ja hankinta on otettava huomioon.
10	Rakentaminen	60 kuukautta	
11	Testaus ja käyttöönotto	6 kuukautta	

Kuva 6 – Toteuttamishjelma



1.9 SUOSITUKSET JA PÄÄTELMÄT

Monet pitävät yhteentoimivaa pohjois–etelä-rautatiekäytävää, joka yhdistää Baltian maat Puolaan ja muiden Euroopan unionin maiden rautatieverkkoihin, alueen rautatieliikenteen kehityksen kannalta ratkaisevana. Ajatus Rail Balticasta tuotiin alkuaan esiin vuonna 1994 Itämeren aluekehityksen kannalta tärkeänä elementtinä yhteisessä poliittisessa Itämeren alueen kehittämissuunnitelmassa koskevassa asiakirjassa "Vision and Strategies around the Baltic Sea 2010".

Alkuaan harkittiin yli kahtakymmentä erilaista reittilohkoa, ennen kuin niitä karsittiin neljään keskeiseen reittivaihtoehtoon, jotka nimettiin punaiseksi, oranssiksi, keltaiseksi ja vihreäksi reitiksi. Punainen ja keltainen reitti koostuivat enimmäkseen uusista linjauksista. Reittien välisenä pääasiallisena erona oli se, että Virossa punainen reitti kulkee Pärnun ja keltainen reitti Tarton kautta. Oranssi ja vihreä reitti seurasivat enimmäkseen olemassa olevia reittikäytäviä, ja pääasiallinen ero oli edelleen Viron alueella, jossa oranssi reitti kulkee Pärnun ja vihreä reitti Tarton kautta.

Kunkin neljän vaihtoehdon osalta arvioitiin rahti- ja matkustajakysyntää sekä muita asioita, muun muassa ympäristövaikutuksia ja laajempia taloudellisia hyötyjä, jotka perustuivat alustavaan oletukseen sekaliikenteen palvelutarjonnasta, jossa matkustajajunia kulkee kahden tunnin välein ja rahtijunia pääasiassa yön aikana. Arvioinnin tulokset osoittivat, että matkustajien kannalta paras olisi keltainen vaihtoehto. Syynä tähän oli se, että se tarjosi lyhyen matkustusajan ja että Tartossa otettiin kyytiin huomattavaa osa sisäisestä matkustajakysynnästä. Rahdin osalta kysyntää oli eniten punaisella reitillä, pääasiassa matkan lyhyimmän keston seurauksena. Rahtikysynnän suhteen tärkeimmäksi osoittautui kuitenkin hinta.

Kustakin reittivaihtoehdosta tehtiin täysimääräinen laadullinen arviointi, jossa otettiin huomioon laajemmat taloudelliset hyödyt, suunnittelun mahdolliset vaikutukset ja ympäristöasiat. Tämän analyysin perusteella suositeltiin punaista reittiä koskevia

jatkotutkimuksia yksityiskohtaisen kustannus-hyötyanalyysin muodossa, sillä katsottiin, että sen tarjoama ratkaisu olisi mahdollisesti käyttökelpoisin.

Kuten yllä on mainittu, punainen vaihtoehto sijaitsee pääasiassa uuden, enimmäkseen maatalousmaan ja metsien kautta kulkevan linjauksen varrella. Vaikka reitti kulkee useiden Natura 2000 -kohteiden kautta, ja tämä vaikuttaa suunnitteluprosessiin, tämän ei odoteta aiheuttavan hankkeen toteuttamisen kannalta merkittäviä ongelmia. Osana hankkeen tulevaa kehittämistä on tietenkin tehtävä ympäristövaikutusten täysimääräinen arviointi.

Hanke voidaan sitä koskeviin oletuksiin perustuvan kustannus-hyötyanalyysin tulosten perusteella katsoa yleisesti käyttökelpoiseksi. Kun yleinen diskonttokorko on 5,5 prosenttia, vuoden 2010 hinnoilla on positiivinen 1 368 miljoonan euron nettokykyarvo, ja kustannus-hyötysuhde 1,5. Vastaava taloudellinen tuottoaste on 9,3 prosenttia. Normaaliolosuhteissa liikennehankkeiden taloudellisen tuoton pitäisi olla yli 11,0 prosenttia ja kustannus-hyötysuhteen korkeampi, jotta ne houkuttelisivat EU:n rahoitusta. Poliittisilla tekijöillä on suuri merkitys tämän hankkeen tulevaisuuden kannalta sen suhteen, että EU haluaa yhdistää Baltian maat muihin Euroopan unionin maihin standardiraidaleveyttä käyttävän rautatien avulla ja että tämä hanke saattaa edistää yksittäisten Baltian maiden kehitystä.

Lisäksi rahoitusanalyysi osoittaa, että hankkeen yhteenlaskettu nettorahavirta on yleisesti kaikkina vuosina positiivinen. Tämä viittaa siihen, että hankkeen rahoitus on tällä tasolla kestävä. Investoinnin taloudelliset indikaattorit tuottavat ilman EU:n rahoitusta negatiiviset tulokset, mikä korostaa EU:n rahoituksen varmistamisen tärkeyttä. Konsolidoitu FRR/K (kansallisten investointien rahoituksellinen sisäinen tuottoaste), joka on laskettu EU:n sijoitushankkeiden kustannus-hyötyanalyysin tekemistä koskevissa ohjeissa esitetyn menetelmän mukaisesti, on kuitenkin 3,10 prosenttia.

Luvut osoittavat myös, että käyttövaiheessa tuille ei pitäisi olla tarvetta, vaikka alkukysynnän edistämiseksi tuet saattavat olla toiminnan käynnistysvaiheessa hyödyllisiä etenkin rahtiliikenteelle. Maakohtaisesti parhaat tulokset ovat nähtävissä Virossa. Tämä ei ole erityisen yllättävää, sillä matkustajille kertyy hyötyä kolmen aseman ansiosta. Näitä ovat Tallinnan päärautatieasema, Tallinnan lentokenttä ja Pärnun asema. Latviassa asemia on sen sijaan vain yksi ja Liettuassa kaksi. Lisäksi rahtikysyntä on runsasta, ja näin ollen hyödyt ovat suuremmat Pietarista ja Suomesta saapuvien suurten rahtiliikennevirtojen seurauksena. Virossa myös rakennuskustannukset ovat alhaisemmat, sillä merkittäviä rakenteita ei tarvita.

Kustannus-hyötyanalyysille tehtiin koko reitillä herkkyystestejä, joissa keskityttiin seuraaviin keskeisiin muuttujiin: pääomakustannukset, menoprofiili, käyttö- ja kunnossapitokustannukset, kysyntä, ajansäästön kustannukset ja BKT:n kasvu. Nettokykyarvo pysyi kunkin parametrimuutoksen jälkeen edelleen positiivisena, mutta rahtikysynnän laskiessa 50 prosenttia sen painuminen negatiiviseksi onnistuttiin juuri ja juuri välttämään. Ei ole syytä uskoa, että useimmat näistä parametreista ovat korreloivia. On kuitenkin mahdollista, että jotkin niistä ovat laskusuunnassa muiden parametrien ollessa samaan aikaan noususuunnassa. Tämän vuoksi parametrien vaihtelun todennäköisten seurausten arvioimiseksi suoritettiin riskianalyysi, jossa käytettiin lähestymistapana Monte Carlo -simulaatiota. Riskianalyysin tulosten mukaan nettokykyarvo on yli 95 prosentin todennäköisyydellä positiivinen.

Hankkeen toteuttamisen pitäisi olla mahdollista yhteentoimivuuden teknisten eritelmien mukaisesti, mutta jotkin parametrit on suunniteltava huolellisesti infrastruktuurin, energian sekä valvonta- ja ohjaus- sekä merkinantojärjestelmien suhteen. Yleisiä puitteita ja tarvittavien toiminnallisten laitteiden hankintaa on myös tarkasteltava huolellisesti liikkuvaan kalustoon, toimintoihin ja tietojärjestelmiin liittyvien direktiivien noudattamiseksi.

Toteutuksen näkökulmasta suositellaan, että Rail Baltican kehitystä valvoo ohjelman johtoryhmä (PSG). Ohjelman johtoryhmän tehtävänä olisi Rail Baltica -ohjelman strategisen toteuttamisen yleinen valvonta. Ohjelman johtoryhmän on tarkoitus koostua tärkeimpien jäsenvaltioiden edustajista, ja sitä avustavat muut keskeiset sidosryhmät, Euroopan unioni mukaan lukien. Toteutuksen käynnistytessä suositellaan, että mahdollisimman varhaisessa vaiheessa perustetaan integroitu ohjelmajärjestö (IPO), jonka pääasiallisena tavoitteena on hankkeen kehityksen edistäminen. Integroidun ohjelmajärjestön on oltava teknisperusteinen järjestö, joka toimii määritellyn toimeksiannon puitteissa ja jolla on lyhytaikaista alueellista, kansallista ja paikallista määräysvaltaa. Integroidun ohjelmajärjestön on oltava sekä järjestelyjen että rahoituksen kannalta erillinen ja riippumaton olemassa olevista kansallisista ja kansainvälisistä elimistä.

Erottamalla strategiseen valvontaan ja ohjelmaan liittyvät toiminnot toisistaan voidaan valvoa tehokkaammin riskiä hankkeen toteutumisesta, joka on aiemmin liittynyt moniin kansainvälisiin hankkeisiin.

Näin laaja-alaisen hankkeen onnistuneen toteuttamisen kannalta tarvitaan myös hankkeeseen liittyvää laajaa viestintää hankkeessa mukana olevien asianosaisten kanssa ja heidän välillään. On erittäin tärkeää tarjota asianmukaista tukea markkinointiin ja yleiseen viestintään – tarvitaan luotettava yhteiskuntasuhdestrategia, jotta saadaan aikaan hankkeen erilaisten sidosryhmien välinen yhteisymmärrys. Näitä sidosryhmiä ovat muun muassa Rail Baltica -ohjelmaan osallistuvien maiden päätöksentekijät, asianosaiset maat ja EU:n jäsenvaltiot, asianosaiset maat ja EU:n toimielimet, kaikki asianosaiset kussakin asianosaisessa maassa (hallitukset ja kunnat) sekä suuri yleisö.