



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund



FinEst Link

**FinEst Link projektin loppuraportin tiivistelmän käännös,
johon on tehty vähäisiä muutoksia**

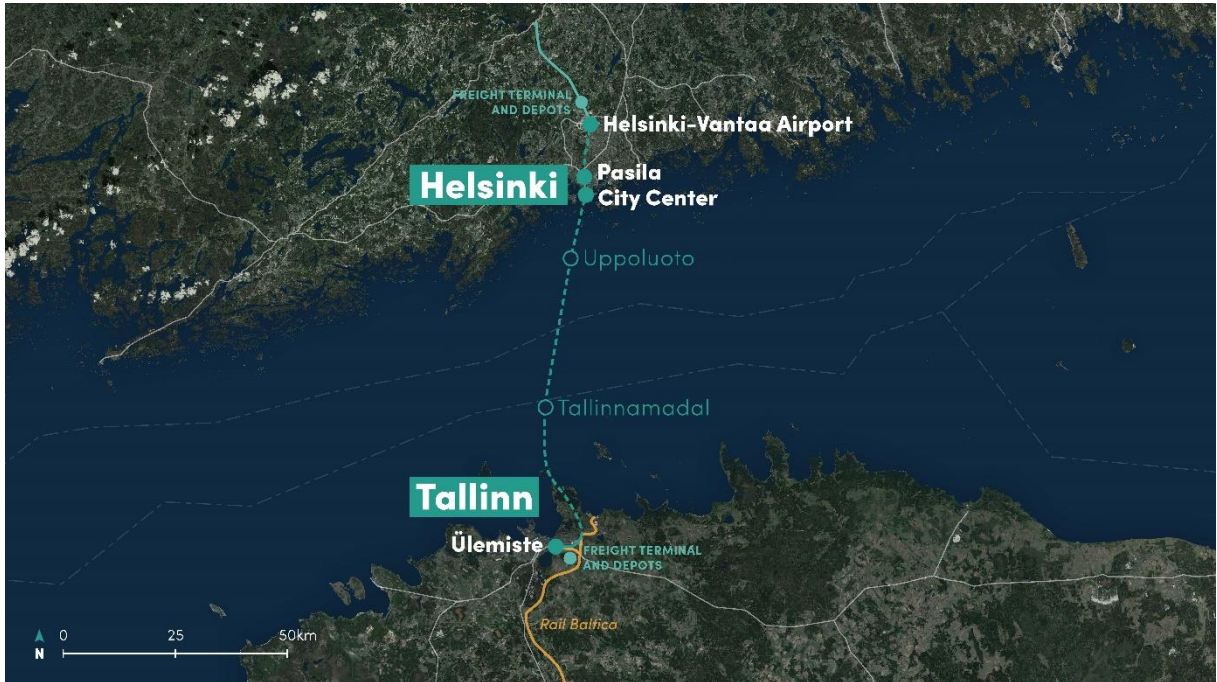
Alkuperäinen 02/2018, Käännös 07/2019



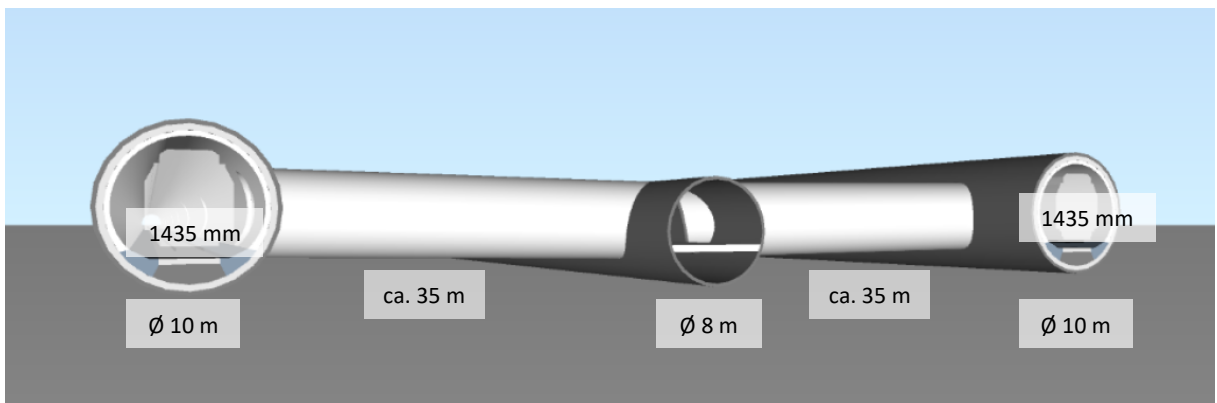
Sisällys

1. Tekninen kuvaus.....	3
2. Kustannusarvio.....	4
3. SEA-Direktiiviin perustuva vaikutusten arviointi.....	4
4. Laaja-alaiset vaikutukset	7
4.1 Yhteenveto laaja-alaisista vaikutuksista.....	7
4.2 Aluetaloudelliset vaikutukset.....	7
5. Suunnittelutavoitteet	8
6. Strateginen merkitys	9

1. Tekninen kuvaus

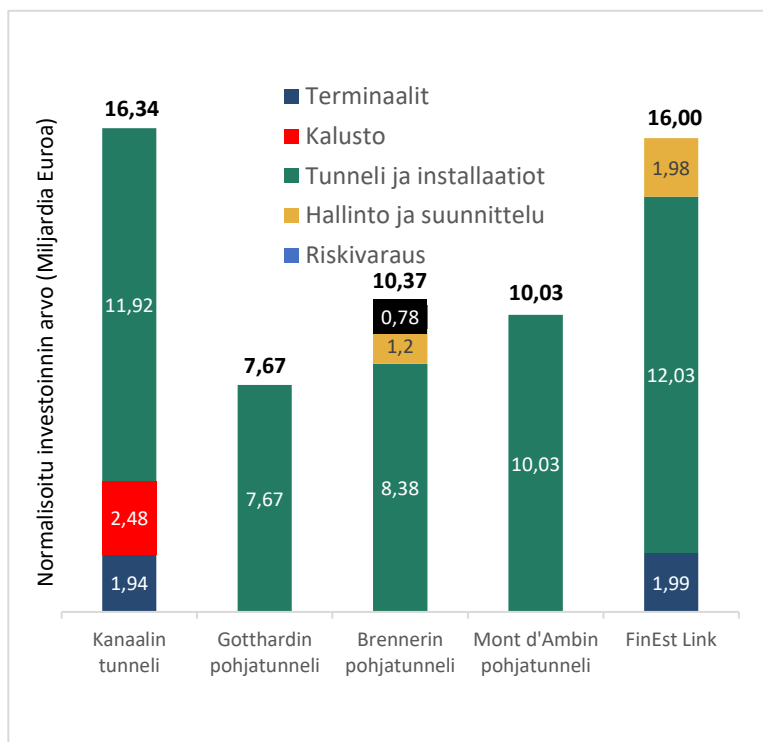


FinEst Link perustuu eurooppalaisella 1435 mm raideleveydellä varustettuihin kahteen rautatietunneliin ja niiden huoltotunneliin. Rakentamiskonsepti sisältää kaksi keinosarta (Uppoluoto ja Tallinnamadal). Rautatieyhteyden matkustaja-asemat sijaitsevat Suomessa Helsingin keskustassa Päärautatieaseman tuntumassa, Pasilassa sekä Helsinki-Vantaa lentokentällä, ja Virossa Ülemistessä. Rahtiterminaalit ja junavarikot sijaitsevat molemmissa maissa lähellä lentokenttiä. FinEst Link muodostaa yhteyden Rail Baltican kanssa sekä matkustaja- että tavaraliikenteen osalta.



2. Kustannusarvio

Kustannusarvio Helsingin ja Tallinnan yhdistävälle rautatietunnelille sisältäen raidetekniikan, rahtiterminaalit, matkustaja-asetat ja varikot on yhteensä 13 – 20 miljardia euroa. Suuri ero pienimmän ja suurimman kustannusarvion välillä johtuu useista epävarmuustekijöistä liittyen niin toteutettavuus selvityksen lähtötietoihin tarkkuustasoon kuin tekniseen ratkaisuun. Kustannusarvio perustuu Suomessa ja Virossa toteutuneisiin vastaavien hankkeiden kustannuksiin sekä erityisesti suuriin kansainvälisiin projekteihin. Kansainvälisessä benchmarkkauksessa FinEst Linkin kilometrikohtainen kustannus on useita muita projekteja matalampi suotuisien kallionporausolosuhteiden vuoksi.



3. SEA-Direktiiviin perustuva vaikutusten arviointi

Seuraavassa on käännetty Helsinki-Tallinn Transport Link Feasibility Study – Final report - raportista vaikutusten arviointia käsittelevä luku ”Strategic environmental assessment”.

Suomi-Viro liikenneyhteyden (FinEst Link) strateginen ympäristöarviointi SEA (The Strategic Environmental Assessment) sisältää Suomenlahdella tapahtuvan matkustaja- ja tavaraliikennöinnin vaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin. Vaihtoehdot 0 ja 0+ (lauttayhteys ja parannettu lauttayhteys) ja tunnelivaihtoehdot kuten myös tunnelin teknologiset vaihtoehdot sekä vaihtoehtoiset sijainnit on tarkasteltu arvioinnissa.

Tässä laadittu SEA on toteutettu epävirallisena menettelynä, joka ei täysin vastaa SEA-direktiiviin pohjautuvia virolaisia ja/tai suomalaisia lainsäädännössä kuvattuja menettelyjä. SEA:n hyviä käytäntöä infrastruktuurin kehittämisestä on kuitenkin sovellettu. SEA perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin; uusia selvityksiä tai lähtökohtatutkimuksia sen yhteydessä ei ole suoritettu.

SEA:n tavoitteena oli arvioida ehdotettujen toimien toteutukseen liittyviä ympäristövaikutuksia, kuvata ja arvioida vaihtoehtoja, tuoda esille myös vaihtoehtojen positiivisia vaikutuksia (arvioitujen vaihtoehtojen etuja) ja suunnittelutoimenpiteitä

negatiivisten vaikutusten lieventämiseksi ja vähentämiseksi sekä varmistaa ympäristönäkökohtien sisällyttäminen suunnitteluun.

Kaikki merkittävät ympäristönäkökohdat Tallinnan ja Helsingin välisten liikenneyhteyksien suunnitteluun liittyen sekä niiden seuraukset merelle ja maalle on tutkittu ottaen huomioon sekä rakentamisvaiheen että toimintavaiheen vaikutukset.

Merkittäviksi vaikutuksiksi tunnistettiin seuraavia aihepiirejä:

Näkökulma	Mahdollinen vaikutus
Ilmasto	Sekä rakentaminen että tunnelin ja siihen liittyvän liikenteen toiminta aiheuttavat kasvihuonekaasupäästöjä ja täten vaikutuksia ilmastolle. Tunnelin rakentaminen aiheuttaisi suurimman osan hiilidioksidipäästöistä; tunneli käyttää 1 948 000 tonnia virolaista sähköä. Vastaava määrä on 428 000 tonnia suomalaista sähköä käytettäessä. Tunnelimateriaalien kuljetus suurilla irtolastialuksilla lisäisi 8 400 tonnia hiilidioksidia ympäristöön. Myös rakennusmateriaali, esim. sementin valmistus tuottaa huomattavan määrän hiilidioksidia. Toimintavaiheen päästöt riippuvat suuresti myös matkustajia ja rahtia kuljettavien junien sähkön alkuperästä. Jokaisesta Virossa tuotetusta sähkön kWh:sta vapautuu ilmaan 1 160 g hiilidioksidia. Tämä johtuu siitä, että suuri osuus Viron sähköntuotannosta tuotetaan öljypolttoaineesta, jolla on yksi pienimmistä kWh / CO ₂ -suhteista. Suomessa tuotetun sähkön päästöt ovat 217 g per tuotettu kWh, joka on 5.3 kertaa vähemmän kuin Virossa tuotetulla sähköllä. <i>Huom: SEA:n laatimisen yhteydessä ei selvitetty kulkumuotojakaumasta aiheutuvia positiivisia ilmastovaikutuksia (laiva- ja maantieliikenteen osittainen korvautuminen junaliikenteellä)</i>
Pohjavesi ja maaperä	Rakentaminen ja käyttö voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden määrään ja laatuun, erityisesti Viron puolella. Suunnitteluprosessissa ja rakentamisessa olisi otettava huomioon veden laatu ja kaivojen sijainti tunnelirakenteiden alueella. Suomen puolella Vantaan lentoasemalla on haasteita pohjaveden glykolijäämiin liittyen. Tunnelirakenne voi edesauttaa glykolijäämien siirtämistä pohjaveteen, jos ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ei oteta huomioon.
Vesielin ympäristöt	Tunnelivaihtoehto pienentää onnettomuusriskiä (esim. öljyvuodot) merellä, jos suurempi määrä logistiikkaa kulkee meren alla. Rakentamisen aikana meriliikenteen huolellinen turvallisuushallinta on välttämätöntä riskien pienentämiseksi. On olemassa mahdollisuus laajempiin pitkän aikavälin vaikutuksiin (toksiinien vapautuminen, muutokset nykyisissä systeemeissä jne.), tunnelin ja erityisesti keinotekoisien saarten rakentaminen aiheuttaa häiriöitä vedenalaisen kasviston ja eliöstön elinympäristöille johtuen sedimenttien siirtymisestä. Keinotekoiset saaret voivat aiheuttaa muutoksia sedimenttien virtauksessa muuttamalla olemassa olevien virtausten kulkusuuntaa aiheuttaen täten muutoksia meren elinympäristöjen olosuhteissa.
Maanpäälliset elinympäristöt ja arvokkaat esineet (mukaan lukien Natura 2000 arvot)	Natura 2000 -arvojen osalta mahdollinen vaikutus on, että rakentaminen voi aiheuttaa elinympäristöjen katoamisen tai häiriintymisen, toiminta voi aiheuttaa elinympäristön häiriintymisen (Pirita SAC Viron puolella). Natura-arvioinnin yhteydessä tulisi tutkia ratkaisuvaihtoehtoja lähellä Pirita SAC:ta.
Yhteiskunnan rakenne ja kaupunkikuva	Parempi liikkuvuus aiheuttaa rakenteellisia muutoksia alueellisessa mittakaavassa molemmilla suurkaupunkialueilla. Myös tunneli siihen liittyvine rakenteineen aiheuttaa suoria muutoksia

	yhdyskuntarakenteessa sekä fyysisestä että sosiaalisesta näkökulmasta yhteisöissä, jotka ovat suoraan yhteydessä tunnelin rakentamiseen ja toimintaan. Myös fyysisiä muutoksia kaupunkimaisemassa odotetaan tapahtuvan.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Tunneli ja siihen liittyvät rakenteet edellyttävät luonnonvarojen hyödyntämistä (kiviaineksen lisäksi esimerkiksi korkealaatuista hiekkaa). Toisaalta rakentamiseen (esim. Viron teiden rakentamiseen) mahdollisesti sopiva materiaali saadaan hankkeesta itsestään, koska tunnelin kaivaminen tuottaa kalliomateriaalia arviolta noin 23 milj. m ³ .
Maankäyttö	Alueellisessa mittakaavassa rakentamisprosessi ja tunneli sekä siihen liittyvä liikenneverkko voivat aiheuttaa rakennemuutoksia maankäytössä. Esimerkiksi materiaalivarastointi vaatii maata, ja kaupallisten toimintojen odotetaan korvaavan maatalousmaan käyttöä ainakin Virossa. Helsingissä tieliikenneyhteyksien merkitys kaupunkisatamille tulee vähitellen vaikuttamaan asuinalueiden kehittymiseen (esim. kaupunkibulevardien kehitys voimassa olevassa Helsingin yleissuunnitelmassa). Samanlaisia suuntauksia on odotettavissa Tallinnassa.
Sosiaaliset näkökulmat (kiinteistöt, hyvinvointi)	Suunniteltu toiminta voi aiheuttaa positiivisia muutoksia kiinteistöjen arvoissa ja hyvinvoinnissa johtuen lisääntyneestä liikkuvuudesta; monet talouden sektorit hyötyvät. Kehitystä tulisi tukea erikoisohjelmilla kaikkien tärkeiden sektorien kehityksen edistämiseksi.

SEA-prosessissa on käytetty kaksivaiheista lähestymistä: i) strategisten valintojen vertailu SEA-tavoitteiden kanssa ja ii) strategisten valintojen vertaileva arviointi ja tekniset muunnelmat lähtökohtakriteeristöön perustuen.

- Tavoitelähtöiseen arviointiin perustuvassa strategisessa mittakaavassa kiinteä tunneliyhteys täyttää paremmin ympäristötavoitteet; poikkeuksena olisivat rakennusvaiheen hiilipäästöt, jotka olisivat huomattavia. Lähtökohtaperusteiseen lähestymistapaan perustuen tunnelilla on positiivinen vaikutus meriekosysteemeihin, koska rannikkoalueiden ekosysteemeihin kohdistuu vähemmän painetta, kun oletettavasti työmatkaliikenteessä junat korvaavat jonkin verran aaltoja aiheuttavia nopeita lauttoja. Keinotekkoisten saarten rakentamisella ja käytöllä on kuitenkin todennäköisesti negatiivisia vaikutuksia meren elinympäristöihin. Tunnelivaihtoehdolla on vähemmän liikenteellisiä vaikutuksia kaupunkijärjestelmiin (rahti). Välilliset ja sosiaaliset vaikutukset ovat suurelta osin myönteisiä, mutta niitä tukemaan tarvitaan strategisia ohjelmia positiivisen vaikutuksen maksimoimiseksi. Negatiiviset vaikutukset ovat ilmeisiä johtuen huomattavista vaikutuksista ilmastolle rakennusvaiheen aikana.
- Tunnelivaihtoehdon jatkamiseksi useita tutkimuksia on suoritettava sekä ennen seuraavia kehitysvaiheita, että niiden aikana. Tällaisia tutkimuksia ovat mm.:
 - Tutkimus meriekosysteemeihin kohdistuvista vaikutuksista (vesikasvit, selkärangattomat, kalat, sedimentit veden laatu ja virtaus)
 - Tutkimus huolto- ja kiviainespaikkojen valinnasta
 - Natura 2000 -tutkimus (siten, että keskitytään erityisesti Pirita SAC:hen)
 - Tunnelin epäsuorien ja kumulatiivisten vaikutusten tutkimus Tallinnan ja Helsingin metropolialueille
 - Tunnelin sosiaalisten ja sosioekonomisten vaikutusten tutkimus

4. Laaja-alaiset vaikutukset

4.1 Yhteenveto laaja-alaisista vaikutuksista

Seuraavassa on käännetty Helsinki-Tallinn Transport Link Feasibility Study – Final report - raportista sellaisenaan vaikutusten arviointia käsittelevä luku ” Wider impact analysis – Summary of Wider impact analysis”.

Arvioiden mukaan rahamääräisesti mitattuna laaja-alaisten positiivisten taloudellisten vaikutusten yhteenlaskettu arvo on 4 000 – 6 900 miljoonaa euroa olettamuksista riippuen. Suurin osatekijä on agglomeraatiovaikutus (52 % perusvaihtoehdossa) ja toiseksi suurin työnsiirtovaikutus (32 % perusvaihtoehdossa).

Puolet (50 %) kaikista laajemmista vaikutuksista kohdistuu Helsingin seudulle, Tallinnan seudun osuus vaikutuksista on 38 %. Muun Suomen osuus on 10 %, muun Viron osuus 2 % ja Riikan seudun osuus 1 %.

Taulukko 1: Laajempien taloudellisten vaikutusten tiivistelmä vaikutustekijän mukaan.

Vaikutus	Miljoonaa euroa vuodessa, vuosi 2050: <i>Matala</i>	Miljoonaa euroa vuodessa, vuosi 2050: <i>Perus</i>	Miljoonaa euroa, 30 vuoden yhteenlaskettu arvo: <i>Matala</i>	Miljoonaa euroa, 30 vuoden yhteenlaskettu arvo: <i>Perus</i>
Agglomeraatiovaikutus	107	214	1 821	3 642
Työvoiman tarjonta	51	51	983	983
Työn uudelleensijoittuminen	6	11	1 096	2 192
Kilpailu	6	6	110	110
Yhteensä	169	281	4 010	6 928

Taulukko 2: Laajempien taloudellisten vaikutusten tiivistelmä alueen mukaan.

	Vaihtoehto	Helsingin seutu	Muu Suomi	Tallinnan seutu	Muu Viro	Riikan seutu	Yhteensä
Kokonaisvaikutus, miljoonaa euroa, 30 vuoden yhteenlaskettu arvo	Perus	3 446	670	2 613	138	61	6 928
	Matala	2 073	348	1 485	71	34	4010

4.2 Aluetaloudelliset vaikutukset

Seuraavassa on käännetty Helsinki-Tallinn Transport Link Feasibility Study – Final report - raportista sellaisenaan vaikutusten arviointia käsittelevä luku ” Wider impact analysis – Economic Land Use Impacts”.

Muutokset liikennejärjestelmässä vaikuttavat maankäyttöön. Kotitaloudet ja yritykset ovat valmiita maksamaan enemmän sijainnista parannetussa liikennevyöhykkeessä. Yrityksille parempi saavutettavuus tarkoittaa parempaa tuottavuutta. Seurauksena maan arvo kohoaa kehittyneillä liikennevyöhykkeillä ja sen vaikutusalueella sijaitsevat aluekeskukset laajenevat ja voimistuvat. Lopuksi koko kaupunkialueen houkuttelevuus yritysten ja kotitalouksien näkökulmasta voi lisääntyä. Jos vaikutus on riittävän vahva tämä johtaa työpaikkojen ja väestön lisääntymiseen alueella.

Liikennehankkeen saavutettavuusvaikutus on tiiviisti yhteydessä kiinteistöjen markkinahinnan muutokseen. Tutkimusten mukaan muutoksen vaikutusalueella sijaitsevan kiinteistön pääoman arvon muutos on yhtä suuri kuin saavutettavuuden muutoksesta johtuvien käyttäjäetujen alennettu nykyarvo. Tästä syystä hankkeen arviointisuunnitelmissa todetaan, että käyttäjähyötyjä ja kiinteistöjen arvojen muutoksia ei tulisi sisällyttää samaan laskentaan kaksinkertaisen laskennan välttämiseksi.

Arvioidut vaikutukset kiinteistöjen arvoihin voivat silti olla mielenkiintoisia, koska ne tarjoavat vaihtoehtoisen näkemyksen kiinteän yhteyden vaikutuksista, jopa silloin kun ne toteutetaan kustannus-hyötyanalyysissä laskettujen käyttäjähyötyjen takia.

Helsingissä FinEstLink-hankkeen saavutettavuuden muutoksesta aiheutuva vaikutus perustuu lähinnä Tallinnan seudulta tulevaan työmatkaliikenteeseen ja työmatkoihin potentiaalisille liiketoiminta-alueille. Tulosten mukaan saavutettavuuden muutos vähenee nopeasti suhteessa etäisyyteen asemasta ja 400 metrin päässä asemasta vaikutus on suhteellisen vähäinen. Näin ollen hintavaikutus kohdistuu liikekiinteistöihin, jotka sijaitsevat 400 m säteellä asemista.

Arvioiden (Tunneli verrattuna 0+ -vaihtoehtoon) mukaan vaikutus rakennettujen kiinteistöjen markkina-arvoon (euroa/pinta-ala) tulee olemaan 3–5 % Helsingin keskustan ja Pasilan asema-alueilla ja noin 10 % lentoaseman alueella. Tallinnassa vaikutus tulee olemaan 5–15 % laajalla alueella Ülemisten aseman, lentoaseman ja kaupungin keskustan ympärillä.

5. Suunnittelutavoitteet

FinEst Link työlle asetettiin kuusi suunnittelutavoitetta, joille jokaiselle määritettiin omat suorituskykymittarinsa (Key Performance Indicators). Työssä toteutettiin onnistuneesti jokainen suunnittelutavoite. Alla olevasta listauksesta selviää jokaisen suorituskykymittarin parametrit.

1. Liikenneyhteyden kehittäminen, joka tukee päivittäistä pendelöintiä Helsingin ja Tallinnan välillä.

- Matka-aika noin 30min
- Matkustajajunien ruuhka-ajan vuoroväli 20min; auto- ja rekkajunat
- Lippujen hinnat 18 €/yksittäismatka, 480 €/30-päivän lippu, 70 €/auto, 450€/rekka

2. Sujuvat matkaketjut sekä integraatio muuhun liikennejärjestelmään

- Integraatio suomen raideverkkoon, mahdollisesti lentorataan ja jäämerenrataan sekä Viron raideverkkoon muun muassa Rail Balticaan.
- Integraatio molempien kaupunkien lentokenttien sekä joukkoliikennejärjestelmien kanssa.

3. Tehokkaammat tavaraliikenteen ketjut

- Hinta, vuoroväli, luotettavuus ja toimitusajat mahdollistavat multimodaalien ja kansainvälisien matkaketjujen syntyminen tavaraliikenteessä.

4. Ympäristöystävällisyys

- Kohentunut energiatehokkuus, terveellisemmät urbaanit ympäristöt sekä vähemmän CO₂ sekä NO_x päästöjä kulkumuotojakauman painottuessa vahvemmin sähköllä kulkeviin juniin kaupunkikeskustojen läpi kulkevan henkilö- ja rekka-autoliikenteen sijaan.

5. Kohentunut turvallisuus

- Liikenneonnettomuuksien riski pienenee, kun kaupunkien keskustojen rekkaliikenne ja Suomenlahden laivaliikenne vähenevät.
- Korkeat turvallisuusstandardit tunnelijärjestelmässä.

6. Taloudellinen kannattavuus

- Laaditun taloudellisen mallin mukaan liikennöitsijän tuotot kattavat kaikki operatiiviset kustannukset. Projektin toteutusmallin mukaan investointikustannuksiin tarvitaan pientä julkista tukea.

6. Strateginen merkitys

Helsinki -Tallinna ratatunneli yhdessä Rail Baltican kanssa muodostavat todellisen EU:n liikenteen ydinkäytävän. Rail Baltican toteuttaminen on edellytys Helsinki – Tallinna ratatunnelin rakentamiselle. Tämä yhteys tarjoaa yrityksille ja ihmisille kiinteän ja ympäristöystävälliset yhteydet EU:n liikenneverkkoon EU:n pohjoisrajoilta aina Välimerelle ja Aasiaan. Itä-Euroopan liikennekäytävä tasaa erityisesti Saksan läpi kulkevia liikennevirtoja uudelle itäiselle reitille. Samalla Tallinnan tunneli yhdistää Suomenlahden erottamat kaksi pääkaupunkia yhdeksi metropolialueeksi tukien sen kasvua ja kilpailukykyä.

Tavaraliikenne tuottaa noin 30 % tunnelin operoinnin tuloista. Helsingistä muodostuu Euroopan ja Aasian välille tavara- ja matkustajaliikenteen solmukohta, jossa junaliikenteen osalta eurooppalainen 1435 mm raideleveys yhdistyy Suomen 1524 mm raideleveyteen.

FinEst Link projektissa visio Helsinki – Tallinna tunnelista on kehittynyt teknisesti, ja taloudellisesti toteuttamiskelpoiseksi merenalaiseksi kallioon rakennettavaksi rautatietunneliksi, joka mahdollistaa toimivan rautatieliikenteen niin ihmisille kuin tavaroille.

FinEst Link rautatieyhteys yhdistää Suomen ja Viron liikenneverkot. Järjestelmän yhteentoimivuus ja multimodaalisuus vahvistuu merkittävästi. Rautatieyhteys pienentää erityisesti liikenteen päästöjä ja ruuhkia Helsingin ja Tallinnan keskusta-alueilla.

Suurimmat suorat hyödyt rautatietunneli tuottaa kansalaisille, työntekijöille, opiskelijoille ja turisteille. Lisäksi rautatieyhteys tuottaa merkittäviä taloudellisia hyötyjä liiketoiminnalle, kaupalle, investoinneille ja kulttuurille jo käynnissä olevaan Helsinki -Tallinna tulevaisuudessa yli 3 miljoonan asukkaan kaksoiskaupunkikehitykseen. Uusi raideliikenneyhteys on myös ilmastovaikutuksiltaan maantie- ja lentoliikennettä positiivisempi.

