



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
48/2021

Saarijärvi–Haapajärvi-radon peruskorjaus

Hankearviointi



Saarijärvi–Haapajärvi-radan peruskorjaus

Hankearviointi

Väyläviraston julkaisuja 48/2021

Kannen kuva: Väyläviraston kuva-arkisto

Verkkójulkaisu pdf (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-317-887-8

Väylävirasto
PL 33
00521 HELSINKI
puh. 0295 343 000

Saarijärvi–Haapajärvi-radon peruskorjaus - Hankearviointi. Väylävirasto Helsinki 2021. Väyläviraston julkaisuja 48/2021. 37 sivua. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-887-8.

Avainsanat: radat, peruskorjaus, kunnossapito, tavaraliikenne, Saarijärvi, Haapajärvi

Tiivistelmä

Saarijärvi–Haapajärvi-rata palvelee metsäteollisuuden raakapuukuljetuksia Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle sekä Keski-Suomesta Kaakkois-Suomen ja länsirannikon tuotantolaitoksille. Radan kuormauspaikoilla (Saarijärvi, Kannonkoski, Keitelelohja ja Pihtipudas) kuormattua puuta kuljetetaan mm. Kemiin, Pietarsaareen, Varkauteen, Imatralle ja Kotkaan. Saarijärvi–Haapajärvi-radon kunto on huono, minkä vuoksi akselipaino on jouduttu rajoittamaan 18 tonniin nopeudella 40 km/h. Jos kunnossapitoon ei tehdä merkittävää lisäpanostusta tai rataa ei peruskorjata, joudutaan se lähivuosina sulkemaan liikenteeltä.

Hankearvioinnissa tarkasteltiin kolmea vaihtoehtoa liikenteen jatkamiselle. Tehostetussa kunnossapidossa (Ve 1, kustannusarvio 33,6 milj. €, vuoden 2020 kustannustaso) radan palvelutaso pyritään viiden vuoden investointiohjelmalla palauttamaan entiselle tasolle, jolloin elinkaarta voidaan jatkaa arviolta 15 vuodella. Kevennetyssä päällysrakennatarkistuksessa (Ve 2, 37,8 milj. €, vuoden 2020 kustannustaso) rata peruskorjataan kierrätysmateriaaleja käyttäen, jolloin elinkaarta voidaan jatkaa arviolta 20 vuodella. Kattavalla peruskorjauksella (Ve 3, 149,9 milj. €, MAKU 130; 2010=100) radan elinkaarta voidaan jatkaa vähintään 30 vuodella. Hankearvioinnin vertailuvaihtoehtona oli radan sulkeminen liikenteeltä.

Hankevaihtoehdoissa saavutetaan kuljetuskustannussäästöjä erityisesti Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle suuntautuviin kuljetuksissa. Myös liikenteen päästöt ja tieliikenteen onnettomuudet vähenevät. Kokonaisuutena hankkeen seurauksena syntyvät haitat (väyläpidon lisäkustannukset, tasoristeysonnettomuuksien kustannukset ja menetettävät verotulot) ovat kuitenkin kaikissa vaihtoehdoissa selvästi suuremmat kuin saavutettavat säästöt. Tämän vuoksi vaihtoehtojen hyöty-kustannussuhteet ovat negatiivisia, eli investointikustannusten lisäksi hankkeet aiheuttavat yhteiskunnalle nettokustannuksia. Vaihtoehdon Ve 1 nettohyötyarvo (hyödyt-kustannukset) on -72,0 miljoonaa euroa, vaihtoehdon Ve 2 -53,3 miljoonaa euroa ja vaihtoehdon Ve 3 -160,1 miljoonaa euroa.

Yhteiskuntatalouden näkökulmasta radan pitäminen liikennöitävänä on erittäin kannattamatonta. Jos rata suljetaan liikenteeltä, siirtyy kuljetuksia rataverkolta tieverkolle, mutta liikennemäärän kasvu on vähäinen, eikä sillä ole vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen tai tieverkon kehittämistarpeisiin. Ylläpitokustannuksissa ja tasoristeysonnettomuuksista aiheutuviin kustannuksiin saavutetaan radan sulkemisen seurauksena huomattava säästö.

Jos rata halutaan pitää liikennöitävässä kunnossa, kannattaa se tehdä vaihtoehdon Ve 2 mukaista kevennetyssä päällysrakennatarkistusta käyttäen. Tällöin radalla voidaan käyttää 22,5 tonnin akselipainoa ja raskaita dieselveureita, jotka mahdollistavat suuremman juna-painon. Radan liikennöintiä ei suositella jatkamaan tehostetun kunnossapidon (Ve 1) toimenpiteillä, koska tällöin akselipainorajoitukset eivät kokonaan poistu ja kuljetuskustannuksissa saavutettavat säästöt jäävät hyvin pieniksi. Tällöin radalla eivät myöskään voi liikennöidä raskaat dieselveurit, ja keskiraskaiden Dv12-vetureiden riittävyys radalle seuraaviksi 10–15 vuodeksi on hyvin epätodennäköistä.

Keski-Suomen ja myös koko Suomen metsäteollisuus on muutostilassa paperin kysynnän nopeutuneen vähenemisen seurauksena. Muutokset tuotantorakenteessa vaikuttavat hankinta-alueisiin ja kuljetuksiin. Tämä aiheuttaa kysyntärisikin Saarijärvi–Haapajärvi-radalle. Myös ajoneuvoyhdistelmien suurimman sallitun massan mahdollinen kasvu vähentää radan peruskorjauksen tarvetta.

Renovering av banan Saarijärvi–Haapajärvi – Projektbedömning. Trafikledsverket. Helsingfors 2021. Trafikledsverkets publikationer 48/2021. 37 sidor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-887-8.

Sammanfattning

Banan Saarijärvi–Haapajärvi betjänar skogsindustrins råvirkestransporter från Norra Österbotten och Norra Savolax till Äänekoski, samt från Mellersta Finland till produktionsanläggningar i sydöstra Finland och vid västkusten. Virke som lastas vid banans lastningsplatser (Saarijärvi, Kannonkoski, Keitelepoija och Pihtipudas) transporteras bl.a. till Kemi, Jakobstad, Varkaus, Imatra och Kotka. Banan Saarijärvi–Haapajärvi är i dåligt skick, vilket har resulterat i att man har tvingats minska axellasten till 18 ton vid hastigheten 40 km/h. Om ingen betydande ytterligare satsning görs på underhåll eller om banan inte renoveras, måste den stängas för trafik under de närmaste åren.

I projektbedömningen undersöktes tre alternativ för fortsatt trafik. I alternativet med förstärkt underhåll (Ve 1, kostnadsberäkning 33,6 miljoner €, 2020 års kostnadsnivå) strävar man efter att med ett femårigt investeringsprogram återställa banans servicenivå till den ursprungliga nivån, vilket gör det möjligt att förlänga livscykeln med uppskattningsvis 15 år. I den rationaliserade överbyggnadslösningen (Ve 2, 37,8 miljoner €, 2020 års kostnadsnivå) renoveras banan med användning av återvunnet material, varvid livscykeln kan förlängas med uppskattningsvis 20 år. Genom en omfattande renovering (Ve 3, 149,9 miljoner €, MAKU 130; 2010=100) kan banans livscykel förlängas med minst 30 år. Jämförelsealternativet i projektbedömningen var att stänga banan för trafik.

I projektalternativen uppnås transportkostnadsbesparingar, särskilt för transporter från Norra Österbotten och Norra Savolax i riktning mot Äänekoski. Även trafikens utsläpp och olyckorna i vägtrafiken kommer att minska. Som helhet är dock olägenheterna som en följd av projektet (merkostnader för trafikledshållning, kostnader för plankorsningsolyckor och förlorade skatteintäkter) klart högre i alla alternativ än de besparingar som uppnås. Därför är förhållandena mellan nytta och kostnad i alternativen negativa, dvs. att projekten förutom investeringskostnaderna också orsakar nettokostnader för samhället. Nettovärdet (nyttor-kostnader) är för alternativ Ve 1 -72,0 miljoner euro, för alternativ Ve 2 -53,3 miljoner euro och för alternativ Ve 3 -160,1 miljoner euro.

Ur samhällsekonomisk synvinkel är det mycket olönsamt att hålla banan trafikerbar. Om banan stängs för trafik, förflyttas transporterna från bannätet till vägnätet, men ökningen av trafikmängden är liten och kommer inte att ha någon påverkan på trafikflödet eller vägnätets utvecklingsbehov. Betydande besparingar i underhållskostnader och kostnader orsakade av plankorsningsolyckor uppnås som en följd av att banan stängs.

Om man vill hålla banan i trafikerbart tillstånd, bör man göra det med en rationaliserad överbyggnadslösning enligt Ve 2. Då kan man använda sig av axellasten 22,5 ton på banan och tunga diesellok som möjliggör större tåglast. Trafikering av banan genom åtgärder för förstärkt underhåll (Ve 1) rekommenderas inte, eftersom begränsningarna i axellast inte elimineras helt och besparingarna i transportkostnader förblir mycket små. Då kan tunga diesellok inte heller trafikera banan, och det är högst osannolikt att de medeltunga Dv12-loken kommer att vara tillräckliga på banan under de kommande 10–15 åren.

Skogsindustrin i Mellersta Finland och även i Finland som helhet är i förändring till följd av den accelererade minskningen av efterfrågan på papper. Förändringar i produktionsstrukturen påverkar upphandlingsområden och transporter. Detta orsakar en efterfrågerisk för banan Saarijärvi–Haapajärvi. En eventuell ökning av den högsta tillåtna massan hos fordonskombinationer kommer också att minska behovet av att banan renoveras.

Major overhaul of the Saarijärvi–Haapajärvi line – Project appraisal. Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2021. Publications of the FTIA 48/2021. 37 pages. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-887-8.

Abstract

The Saarijärvi–Haapajärvi line serves the timber transports of the forest industry from North Ostrobothnia and North Savo to Äänekoski, as well as from Central Finland to production facilities in Southeast Finland and the west coast. Timber loaded at the loading platforms of the line (Saarijärvi, Kannonkoski, Keitelelohja and Pihtipudas) is transported to Kemi, Pietarsaari, Varkaus, Imatra and Kotka, among others. The Saarijärvi–Haapajärvi track is in poor condition and therefore the axle load has had to be limited to 18 tonnes at a speed limit of 40 km/h. If no significant additional investments are made in maintenance or a major overhaul of the line is not undertaken, it will have to be closed to traffic in the next few years.

In the project appraisal, three options for continuing traffic operations were examined. In enhanced maintenance (Ve 1, cost estimate EUR 33.6 million, at 2020 cost level), the service level of the line will be restored to the previous level with a five-year investment programme, which will allow the lifecycle to be extended by an estimated 15 years. In the lightened surface structure solution (Ve 2, EUR 37.8 million, at 2020 cost level), a major overhaul of the track will be performed using recycled materials, allowing the lifecycle to be extended by an estimated 20 years. With a comprehensive major overhaul (Ve 3, EUR 149.9 million, Cost index of civil engineering works 130; 2010=100), the lifecycle of the track can be extended for at least 30 years. The reference option for the project appraisal was to close the line to traffic.

The do-something scenarios achieve transport cost savings, especially for transport from North Ostrobothnia and North Savo to Äänekoski. Traffic emissions and road accidents will also be reduced. Overall, however, the disadvantages resulting from the project (additional costs of railway management, the cost of level crossing accidents and the tax revenues to be lost) are clearly higher in all options than the savings that can be achieved. As a result, the benefit-cost ratios of the options are negative, i.e. in addition to investment costs, the projects impose net costs on society. The net present value (benefits-costs) of option Ve 1 is EUR –72.0 million, option Ve 2 EUR –53.3 million and option Ve 3 EUR –160.1 million.

From the point of view of social economy, keeping the track in a condition to allow traffic operation is very unprofitable. If the line is closed to traffic, transport will transfer from railway network to road network, but the increase in traffic volume will be limited and will have no impact on the flow of traffic or the development needs of the road network. Maintenance costs and the costs of level crossing accidents will result in significant savings as a result of the closure of the line.

If the line is to be maintained in a trafficable condition, it is advisable to do this by using a lightened surface structure solution as included in option Ve 2. In this case, an axle load of 22.5 tonnes and heavy diesel locomotives can be used on the track to allow for a larger train weight. It is not recommended to continue traffic operation on the line with enhanced maintenance (Ve 1) measures, as this will not completely remove the axle load limitations and the savings in transport costs will remain very low. In this case, heavy diesel locomotives can also not be operated on the line, and the sufficiency of medium-duty Dv12 locomotives on the track for the next 10 to 15 years is highly unlikely.

The forest industry in Central Finland and also in Finland as a whole is in a state of flux as a result of the accelerated decline in demand for paper. The changes in the production structure affect procurement areas and transport. This poses a demand risk to the Saarijärvi–Haapajärvi line. Any increase in the maximum permissible mass of combined vehicles will also reduce the need for major overhaul of the track.

Esipuhe

Saarijärvi–Haapajärvi-rata palvelee metsäteollisuuden raakapuukuljetuksia Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle sekä Keski-Suomesta Kaakkois-Suomen ja länsirannikon tuotantolaitoksille. Radan kunto on huono, minkä vuoksi sille on jouduttu asettamaan merkittäviä nopeus- ja akselipainorajoituksia. Väyläviraston vuonna 2019 laatiman tarveuistion mukaan rata on elinkaarensa päässä ja kaipaa kokonaisvaltaista peruskorjausta. Myös Väyläviraston vuonna 2020 valmistuneen selvityksen ”Vähäliikenteiset radat, tilanne ja tulevaisuus 2020” mukaan peruskorjaus tulisi aloittaa mahdollisimman pian.

Tässä selvityksessä on arvioitu peruskorjauksen vaikutuksia ja yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Tarkasteltavina vaihtoehtoina ovat tehostetun kunnossapidon jatkaminen, peruskorjaus kevennettyä päällysrakennatkaa käyttäen sekä tarveuistion mukainen kattava peruskorjaus.

Selvitys laadittiin toukokuun ja lokakuun 2020 välisenä aikana. Vuoden 2020 lopussa ja vuoden 2021 alussa tapahtuneet muutokset metsäteollisuuden toimintaympäristössä voivat vaikuttaa hankearvioinnin tuloksiin. Näistä vaikutuksista on lisätty kappale johtopäätöksiin.

Työstä on vastannut Väylävirastossa Taneli Antikainen. Hänen lisäksi ohjausryhmään ovat kuuluneet Anton Goebel, Kristiina Hallikas, Jouni Juuti, Emmi Tourunen ja Jukka Valjakka. Selvityksen on laatinut Tuomo Lapp FLOU Oy:stä

Helsingissä kesäkuussa 2021

Väylävirasto
Väylien suunnittelu -osasto

Sisältö

1	JOHDANTO.....	8
2	SAARIJÄRVI–HAAPAJÄRVI-RATA.....	9
2.1	Radan nykytila.....	9
2.2	Radan kuormauspaikat.....	11
2.2.1	Saarijärvi.....	11
2.2.2	Kannonkoski.....	12
2.2.3	Keitelelohja.....	13
2.2.4	Pihtipudas.....	14
3	HANKEARVIOINNIN TOTEUTUS.....	15
3.1	Vaihtoehtojen muodostamisen lähtökohdat.....	15
3.2	Tarkasteltavat vaihtoehdot.....	15
3.3	Tieverkon kehittämistarpeet vertailuvaihtoehdossa.....	16
3.4	Vaihtoehtojen kustannusarviot.....	17
4	LIIKENNE-ENNUSTE.....	18
4.1	Kuormausmäärien ja läpikulkevan liikenteen toteutunut kehitys.....	18
4.2	Ennusteen lähtökohdat.....	19
4.3	Ennuste.....	20
5	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	23
5.1	Vaikutukset kuljetuskustannuksiin.....	23
5.2	Vaikutukset tavarankustannuksiin.....	24
5.3	Vaikutukset väylänpidon kustannuksiin.....	25
5.4	Vaikutukset onnettomuuskustannuksiin.....	26
5.5	Vaikutukset päästökustannuksiin.....	27
5.6	Vaikutukset julkistaloudellisiin veroihin ja maksuihin.....	28
5.7	Rakentamisen aikaiset haitat.....	29
5.8	Jäännösarvo.....	29
5.9	Hankkeen muita mahdollisia vaikutuksia.....	30
5.9.1	Vaikutusalueen metsäomistajien hyödyt.....	30
5.9.2	Radan verkollinen merkitys.....	30
6	KANNATTAVUUDEN ARVIOINTI.....	31
6.1	Kannattavuuslaskelman sisältö.....	31
6.2	Herkkyystarkastelut.....	33
6.2.1	Ajoneuvoyhdistelmien suurimman sallitun massan kasvu.....	33
6.2.2	Radan läpi kulkevan liikenteen puolittuminen.....	33
7	TOTEUTETTAVUUDEN JA EPÄVARMUUKSIEN ARVIOINTI.....	35
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	36
	LÄHDELUETTELO.....	38

1 Johdanto

Saarijärvi–Haapajärvi-rata palvelee metsäteollisuuden raakapuukuljetuksia Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle sekä Keski-Suomesta Kaakkois-Suomen ja länsirannikon tuotantolaitoksille. Radan kuormauspaikoilla (Saarijärvi, Kannonkoski, Keitelelohja ja Pihtipudas) kuormattua puuta kuljetetaan mm. Kemiin, Pietarsaareen, Varkauteen, Imatralle ja Kotkaan.

Saarijärvi–Haapajärvi-rataosuus on osa Jyväskylä–Haapajärvi-rataosaa. Rataosuus Jyväskylästä Äänekoskelle peruskorjattiin ja sähköistettiin osana Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet -hanketta vuosina 2015–2017. Rataosuus Äänekoskelta Saarijärvelle peruskorjattiin vuonna 2011. Haapajärvellä rata liittyy Ylivieska–Iisalmi-rataosaan, jolle ollaan toteuttamassa sähköistystä ja Iisalmen kolmio-raidetta.

Saarijärvi–Haapajärvi-rata on lukeutunut suurimman osan elinkaarestaan vähäliikenteisiin ratoihin¹. Vuoteen 2017 saakka radan liikenne muodostui radalla kuormatun raakapuun kuljetuksista. Saarijärvellä, Kannonkoskella ja Keitelelohjassa kuormattua puuta kuljetettiin pääasiassa etelän suuntaan Jyväskylän kautta, ja Pihtiputaalla ja Haapajärvellä kuormattua puuta pääasiassa pohjoisen suuntaan Ylivieskan kautta. Äänekosken uuden biotuotetehtaan käynnistyminen syksyllä 2017 vähensi radan kuormauspaikoilla kuormatun puun määrää, mutta samalla puuta alettiin kuljettaa radan läpi Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle. Vuonna 2019 kuljetusmäärä Saarijärven ja Keitelelohjan välillä oli 0,26 miljoonaa tonnia ja Keitelelohjan ja Haapajärven välillä 0,27 miljoonaa tonnia.

Saarijärvi–Haapajärvi-radan kunto on huono, minkä vuoksi akselipaino on jouduttu rajoittamaan 18 tonniin nopeudella 40 km/h. Vuonna 2019 valmistuneen tarveuistion² mukaan rata on kokonaisuudessaan elinkaarensa päässä ja kaipaa perusteellista peruskorjausta. Myös Väyläviraston vuonna 2020 valmistuneen selvityksen ”Vähäliikenteiset radat, tilanne ja tulevaisuus 2020”³ mukaan peruskorjaus tulisi aloittaa mahdollisimman pian. Selvityksessä todetaan, että elinkaarensa loppupuolella olevan A-päällysrakenneluokkaan kuuluvan radan tekninen kunto saattaa heikentyä äkillisesti, jolloin kunnossapitäjä voi joutua asettamaan rataosalle merkittäviä liikenne rajoituksia tai sulkemaan sen kokonaan liikenteeltä. Saarijärvi–Haapajärvi-radan kunnossapidolle myönnettiin hallituksen kesäkuun 2019 lisätalousarviossa viiden miljoonan euron määräraha.

Tässä selvityksessä on arvioitu Saarijärvi–Haapajärvi-radan peruskorjauksen vaikutuksia ja yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Peruskorjaukselle on tunnistettu kolme erilaista toteutusvaihtoehtoa: tehostettu kunnossapito, kevennetty päällysrakenteen vaihto ja kattava peruskorjaus. Hankearvioinnissa on noudatettu Väyläviraston uusia, vuonna 2020 julkaistuja arviointiohjeita ja yksikköarvoja.

¹ Rataosa on vähäliikenteinen, kun sillä kuljetetaan vuodessa alle 300 000 nettotonnia tavaraa ja sillä ei ole markkinaehtoista henkilöliikennettä.

² Heiskanen ym. Saarijärvi–Haapajärvi-tarveuistio 31.10.2019. Väylävirasto 2019.

³ Voutilainen, J., Peni-Nyman, A. Vähäliikenteiset radat, tilanne ja tulevaisuus 2017. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 31/2018.

2 Saarijärvi–Haapajärvi-rata

2.1 Radan nykytila

Saarijärvi–Haapajärvi-rata on yksiraiteinen, sähköistämätön 135,9 km pitkä rata, jota ei ole varustettu suojustuksella tai junien kulunvalvonnalla. Rata on osa Äänekoski–Haapajärvi-rataosaa (164,1 km). Rataosuus Jyväskylältä Äänekoskelle peruskorjattiin ja sähköistettiin osana Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet-hanketta vuosina 2015–2017. Rataosuus Äänekoskelta Saarijärvelle peruskorjattiin vuonna 2011; Saarijärven ratapiha ei kuitenkaan sisällynyt hankkeeseen.

Saarijärvi–Haapajärvi-rata kulkee Saarijärven, Viitasaaren, Pyhäjärven ja Haapajärven kaupunkien sekä Karstulan, Kannonkosken, Kivijärven ja Pihtiputaan kuntien alueella. Radalla on nykyisin neljä liikennepaikkaa; Saarijärvi, Kannonkoski, Keitelelohja ja Pihtipudas. Haapajärven liikennepaikalla rata liittyy Ylivieska–Iisalmi-rataosaan. Saarijärvi–Haapajärvi-rata rakennettiin useassa vaiheessa vuodesta 1938 alkaen, viimeisenä valmistui Varanen–Keitelelohja-osuus vuonna 1960.



Kuva 1. (Jyväskylä–Äänekoski–)Saarijärvi–Haapajärvi-rata.

Saarijärvi–Haapajärvi-radalla on nykyisin ainoastaan raakapuun kuljetuksia, joita kuormataan Saarijärven, Kannonkosken, Keitelelohjan ja Pihtiputaan kuormauspaikoilla. Lisäksi radan läpi on vuodesta 2017 alkaen kuljetettu Pohjois-Pohjanmaalla ja Pohjois-Savossa kuormattua puuta Äänekoskelle. Vuonna 2019 radan kuljetusmäärä oli Saarijärven ja Keitelelohjan välillä 0,26 miljoonaa tonnia ja Keitelelohjan ja Haapajärven välillä 0,27 miljoonaa tonnia. Äänekoski–Saarijärvi-välillä kuljetusmäärä oli 0,31 miljoonaa tonnia ja Jyväskylä–Äänekoski-välillä 2,2 miljoonaa tonnia.

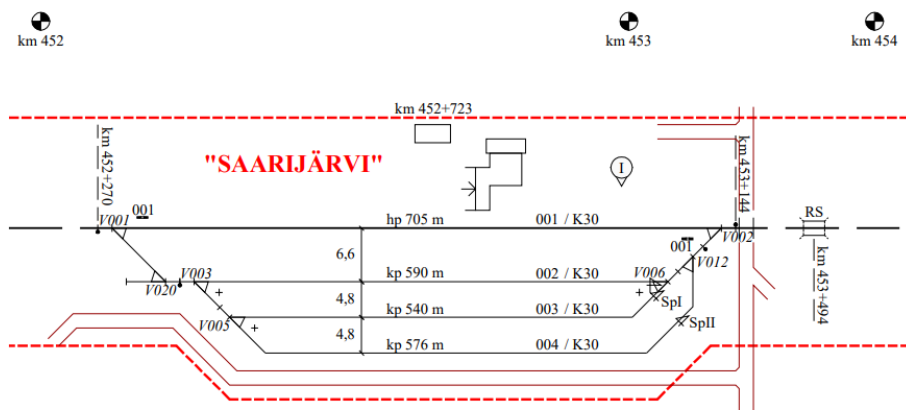
Aikaisemmin rataa on käytetty myös radan varrella sijaitsevien sahojen tuotekuljetuksiin. Käytöstä poistettuja raakapuun kuormauspaikkoja ovat mm. Alvajärvi, Muuras ja Varanen. Henkilöliikenne Saarijärvi–Haapajärvi-välillä lakkautettiin vuonna 1968 ja Äänekoski–Saarijärvi-välillä vuonna 1978.

Saarijärvi–Haapajärvi-rata kuuluu päällysrakenneluokkaan A, sillä on lähes koko matkalla K30-kiskot, puupölkyt ja soratukikerros. Radan kunto on huono, minkä vuoksi akselipainorajoitus jouduttiin keväällä 2019 laskemaan aikaisemmasta 20 tonnista 18 tonniin nopeudella 40 km/h. Akselipainorajoituksen vuoksi radalla ei voida hyödyntää VR Transpointin käyttämien raakapuuvaunujen suurinta kantavuutta. Samasta syystä radalla eivät myöskään voi liikennöidä raskaat dieselveurit.

2.2 Radan kuormauspaikat

2.2.1 Saarijärvi

Saarijärven kuormauspaikka sijaitsee taajaman itäpuolella valtatie 13 pohjoispuolella. Kuormauspaikalla kuormattiin Väyläviraston tietojen mukaan vuonna 2019 puuta yhteensä 0,05 miljoonaa kuutiota. Kuormauspaikalla on käytössä yksi kuormausraide (R004), jonka käyttöpituus on 576 m. Saarijärven vaihtotyöt tehdään Jyväskylästä käsin. Äänekoski–Saarijärvi-rataosuus peruskorjattiin vuonna 2011 päällysrakenneluokkaan C2, jolloin se varustettiin betonipölkyillä ja 54E1-kiskoilla. Saarijärven ratapiha ei kuitenkaan sisällynyt hankkeeseen.



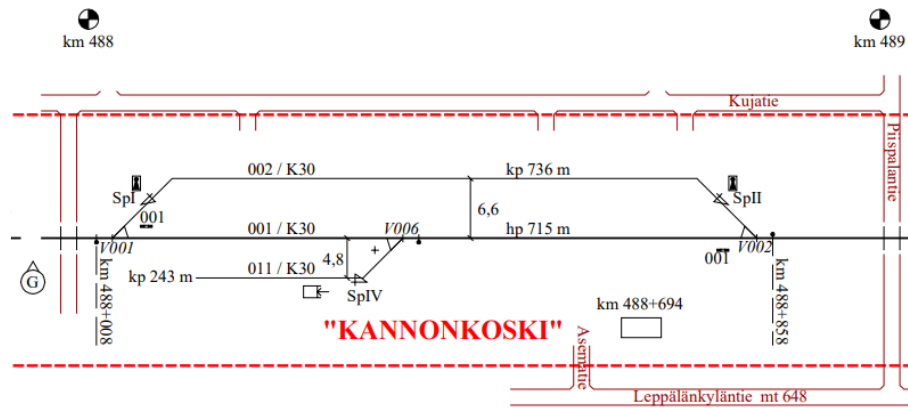
Kuva 2. Saarijärven ratapihan raateistokaavio. Raakapuun kuormaus tapahtuu raiteella R004.



Kuva 3. Ilmakuva Saarijärven ratapihasta ja kuormauspaikasta (MML).

2.2.2 Kannonkoski

Kannonkosken kuormauspaikka sijaitsee taajaman pohjoispuolella. Kuormauspaikalla kuormattiin vuonna 2019 puuta yhteensä 0,02 miljoonaa kuutiota. Kuormauspaikalla on käytössä yksi kuormausraide (R002), jonka käyttöpituus on 736 m. Kannonkosken vaihtotyöt tehdään Jyväskylästä käsin.



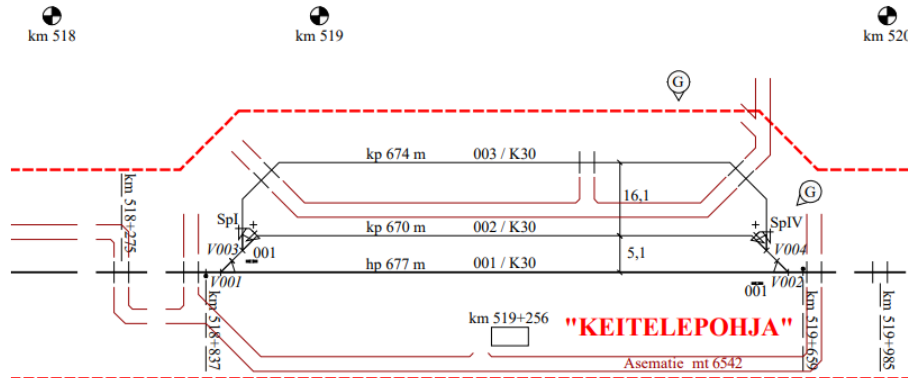
Kuva 4. Kannonkosken kuormauspaikan raiteistokaavio. Raakapuun kuormaus tapahtuu raiteella R002.



Kuva 5. Ilmakuva Kannonkosken kuormauspaikasta (MML).

2.2.3 Keitelelohja

Keitelelohjan kuormauspaikka sijaitsee Viitasaaren kaupungin alueella seututien 775 eteläpuolella. Kuormauspaikalla kuormattiin vuonna 2019 puuta yhteensä 0,05 miljoonaa kuutiota. Kuormauspaikalla on käytössä yksi kuormausraide (R002), jonka käyttöpituus on 670 m. Keitelelohjan vaihtotöitä tehdään sekä Jyväskylästä että Ylivieskasta käsin.



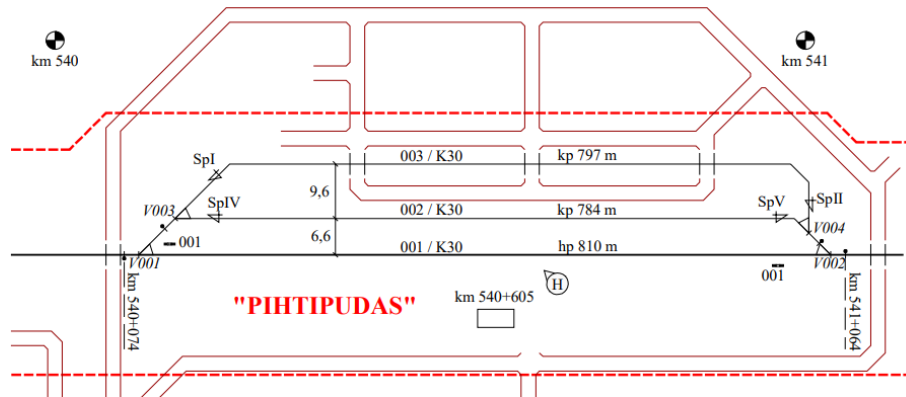
Kuva 6. Keitelelohjan kuormauspaikan raiteistokaavio. Raakapuun kuormaus tapahtuu raiteella R002.



Kuva 7. Ilmakuva Keitelelohjan kuormauspaikasta (MML).

2.2.4 Pihtipudas

Pihtiputaan kuormauspaikka sijaitsee taajaman länsipuolella. Valtatie 4 jää taajaman itäpuolelle ja kuorma-autoliikenne kuormauspaikalle kulkee taajaman läpi. Kuormauspaikalla kuormattiin vuonna 2019 puuta yhteensä 0,10 miljoonaa kuutiota. Kuormauspaikalla on käytössä yksi kuormausraide (R003), jonka käyttöpiisuus on 797 m. Pihtiputaan vaihtotyöt tehdään pääosin Ylivieskasta käsin, mutta jonkin verran kuljetuksia suuntautuu myös etelään, jolloin vaihtotyöt tehdään Jyväskylältä käsin.



Kuva 8. Pihtiputaan kuormauspaikan raiteistokaavio. Raakapuun kuormaus tapahtuu raiteella R003.



Kuva 9. Ilmakuva Pihtiputaan kuormauspaikasta (MML).

3 Hankearvioinnin toteutus

3.1 Vaihtoehtojen muodostamisen lähtökohdat

Hankevaihtoehtojen muodostamisen lähtökohtana oli, että rata pidetään liikennöitävässä kunnossa koko Saarijärvi–Haapajärvi-rataosuudella. Väyläviraston vuonna 2018 valmistuneessa selvityksessä ”Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys, esitys tavoitetilan edellyttämiksi toimenpiteiksi”⁴ todetaan, ettei Saarijärvi–Haapajärvi-radnan peruskorjaaminen Saarijärven ja Pihtiputaan välillä ole tavoitetilan kuormauspaikkojen kannalta välttämätöntä, koska Saarijärveltä voitaisiin edelleen kuljettaa etelän suuntaan ja Pihtiputaalta pohjoisen suuntaan. Suunnitelmaa pelkästään Pihtipudas–Haapajärvi-rataosuuden sisältävästä peruskorjauksesta ei kuitenkaan ole laadittu, eikä sellaista ole kustannusarvioissa eritelty. Selvityksen perusteella tällaisella ratkaisulla saavutettava hyöty olisi hyvin vähäinen, minkä vuoksi tällaista vaihtoehtoa ei myöskään työn yhteydessä laadittu.

3.2 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Vertailuvaihtoehto (Ve 0)

Jos Saarijärvi–Haapajärvi-rataa ei peruskorjata muutaman vuoden sisällä tai radan kunnossapitoon ei tehdä merkittävää lisäpanostusta, joudutaan se todennäköisesti lähivuosina sulkemaan liikenteeltä. Tämän vuoksi hankearvioinnin vertailuvaihtoehtona on radan sulkeminen liikenteeltä. Tällöin Saarijärven ja Haapajärven kuormauspaikat jäävät käyttöön ja osa käytöstä poistuvien kuormauspaikkojen (Kannonkoski, Keitelelohja ja Pihtipudas) kuljetuksista siirtyy kulkemaan näiden kautta. Saarijärven kuormauspaikka on peruskorjattava, jotta sen käyttöä voidaan jatkaa.

Hankevaihtoehto Ve 1: tehostettu kunnossapito

Tehostetun kunnossapidon tavoitteena on palauttaa radan palvelutaso alkuperäiselle tasolle. Viiden vuoden aikana tehtävä tehostettu kunnossapito pitää sisällään pääasiassa kiskonvaihtoa, mutta myös mm. kallioleikkauksien ja siltojen korjauksia sekä pohjanvahvistustoimenpiteitä. Näillä toimenpiteillä radan liikennöintiä arvioidaan voitavan jatkaa 15 vuotta. Akselipainorajoituksen arvioidaan nousevan nykyisestä 18 tonnista 20 tonniin, mutta nopeustaso ei välttämättä nouse nykyisestä 40 kilometristä tunnissa.

Tehostettuun kunnossapitoon sisältyy merkittävä vetokalustoon liittyvä epävarmuus. Jos radan akselipainorajoitus jää 20 tonniin, voivat radalla liikennöidä nykyisistä ja tiedossa olevista uusista vetureista ainoastaan keskiraskaat Dv12-veturit. VR Transpointin uudet Dr19-veturit tulevat käyttöön vuoden 2026 alkuun mennessä, jonka jälkeen Dv12-vetureita jää vielä mahdollisesti muutamia käyttöön, mutta riittävyys Saarijärvi–Haapajärvi-radalle seuraaviksi kymmeneksi vuodeksi on hyvin epävarmaa. Myöskään Fenniarailin ja Operailin käyttämät dieselveiturit eivät tällöin pysty liikennöimään radalla.

⁴ Iikkanen, P., Lapp, T. Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys, esitys tavoitetilan edellyttämiksi toimenpiteiksi. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 11/2018.

Hankevaihtoehdo Ve 2: kevennetty päällysrakenteen vaihto

Kevennetyssä päällysrakenteen vaihdossa radan päällysrakenne uusitaan kevennettyä tukikerrosratkaisua sekä kierrätettyjä kiskoja ja ratapölkkyjä käyttäen. Lisäksi radalle tehdään muita välttämättömiä korjauksia. Kevennetyssä päällysrakenteen vaihdosta ei ole laadittu erillistä suunnitelmaa, vaan se on oletettu tehtävän samoilla periaatteilla kuin Heinävaara–Ilomantsi-radalla, jossa käytetään Luumäki–Imatra-ratahankeessa vapautuvia materiaaleja. Myös vaihtoehdon kustannusarvio on laadittu Heinävaara–Ilomantsi-radon keskimääräisen kilometrikustannuksen perusteella. Kevennetyssä päällysrakenteen vaihdon arvioidaan jatkavan radan elinkaarta 20 vuodella. Tämän jälkeen tarvitaan joko uusi peruskorjausinvestointi, tai rata on suljettava liikenteeltä. Akselipainorajoituksen arvioidaan nousevan 22,5 tonniin vähintään nopeudella 60 km/h. Kierrätysmateriaalien riittävä saatavuus Saarijärvi–Haapajärvi-radalle on epävarmaa, mikä tulee huomioida.

Hankevaihtoehdo Ve 3: kattava peruskorjaus

Kattavassa peruskorjauksessa radalle toteutetaan Väyläviraston vuonna 2019 laatiman tarveuudistuksen mukainen peruskorjaus. Hankkeeseen sisältyy päällysrakenteen uusimisen lisäksi siltojen ja rumpujen korjausta, alus- ja pohjarakenteiden uusimista, kallioleikkausten korjausta sekä tasoristeysten poistoa ja parantamista. Kattavan peruskorjauksen arvioidaan jatkavan radan elinkaarta 30 vuodella. Akselipainorajoituksen arvioidaan nousevan 22,5 tonniin vähintään nopeudella 60 km/h.

3.3 Tieverkon kehittämistarpeet vertailuvaihtoehdossa

Vertailuvaihtoehdossa radan liikennöinti loppuu, jolloin kuljetuksia siirtyy rautateiltä tieverkolle. Merkittävin ajoneuvosuorituksen lisäys tapahtuu valtatiellä 4 Pihtiputaan ja Äänekosken välillä, johon siirtyy merkittävä osa Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle suuntautuvista rautatiekuljetuksista. Siirtymiä tapahtuu myös pohjoisen Keski-Suomen ja Pietarsaaren välillä, mutta nämä kuljetukset hajaantuvat laajemmalle tieverkolle, jolloin vaikutus yksittäisten teiden liikennemääriin on vähäisempi.

Valtatien 4 liikennemäärä Äänekosken pohjoispuolella oli vuonna 2019 noin 6 200 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja määrä pieneni pohjoiseen päin mentäessä siten, että Pyhäjärvellä se oli noin 3 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä pieneni samalla osuudella noin 1 000:sta noin 500 ajoneuvoon vuorokaudessa.

Valtatien 4 raakapuun kuljetusmäärä kasvaa vertailuvaihtoehdossa noin 165 000 kuutiolla, joka tarkoittaa keskimäärin 7–8 kuorma-autokuormaa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen kokonaismäärä kasvaa yhteysvälillä 1–3 %. Liikennemäärän kasvu on vähäinen, eikä se edellytä toimenpiteitä tieverkolla. Jyväskylän eteläpuolella valtatie 4 poikkileikkaus on vastaavantyyppinen (yksiajoratainen tie ohituskaistoilla), mutta liikennemäärä huomattavasti suurempi. Hallituksen vuoden 2021 budjettiesityksessä on ehdotettu 21,2 miljoonaa euroa valtatie 4 Äänekoski–Viitasaari-osuuden kehittämiseksi, jossa parannetaan tien liikenneturvallisuutta.

4 Liikenne-ennuste

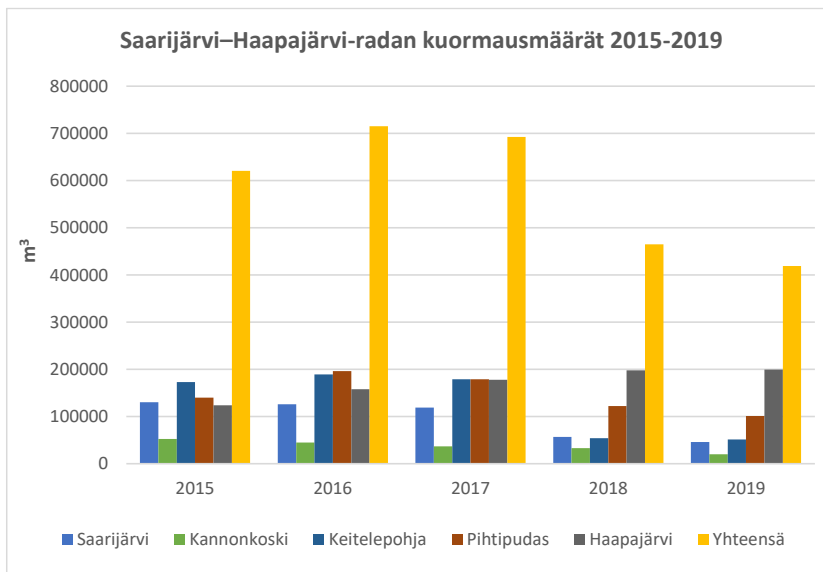
4.1 Kuormausmäärien ja läpikulkevan liikenteen toteutunut kehitys

Haapajärveä on liikenne-ennusteissa käsitelty yhtenä Saarijärvi–Haapajärvi-radnan kuormauspaikoista, vaikka virallisesti se kuuluu Ylivieska–Iisalmi-rataosaan. Haapajärven kuormausmäärä on kuitenkin kiinteästi yhteydessä tarkasteltavaan hankkeeseen.

Saarijärvi–Haapajärvi-radnan kuormauspaikkojen kuormausmäärä kasvoi 2010-luvulla aina vuoteen 2016 saakka, jolloin määrä oli yhteensä 720 000 kuutiota. Kuormausmäärä oli suurin Pihtiputaalla (200 000 m³), Keitelelohjassa (190 000 m³) ja Haapajärvellä (160 000 m³). Saarijärvellä kuormausmäärä oli 130 000 kuutiota ja Kannonkoskella 50 000 kuutiota.

Metsä Groupin Äänekosken uuden biotuotetehtaan käynnistyminen elokuussa 2017 kasvatti kuitupuun käyttöä noin 4,1 miljoonalla kuutiolla verrattuna edeltäneeseen sellutehtaaseen, minkä seurauksena aikaisempaa suurempi osa Keski-Suomen alueen puusta alettiin kuljettaa kuorma-autoilla Äänekoskelle. Samalla rautatiekuljetukset alueelta muualle Suomeen (mm. Joutsenoon ja Raumalle) vähenivät ja kuormausmäärät kuormauspaikoilla pienenevät. Vuonna 2019 Saarijärvellä kuormattiin 45 000 kuutiota, Kannonkoskella 20 000 kuutiota, Keitelelohjassa 50 000 kuutiota ja Pihtiputaalla 100 000 kuutiota.

Haapajärvellä kuormausmäärä kasvoi Äänekosken biotuotetehtaan käynnistymisen jälkeen 200 000 kuution, koska puuta alettiin kuljettaa radan läpi Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle. Läpikulkevan liikenteen määrä on ollut kokonaisuutena noin 200 000–300 000 kuutiota vuodessa. Haapajärven lisäksi näitä kuljetuksia kuormataan mm. Pyhäsalmissa, Nivalassa, Ylivieskassa ja Oulussa.



Kuva 10. Saarijärvi–Haapajärvi-radnan kuormausmäärät vuosina 2015–2019.

4.2 Ennusteen lähtökohdat

Ennusteen lähtökohtana ovat metsäyhtiöiden ja Metsähallituksen haastattelut sekä Metsätehon laatimat raakapuukuljetusten kustannusfunktiot. Metsäyhtiöiden ja Metsähallituksen haastatteluissa selvitettiin puun hankinta-alueet ja hankintamäärät sekä kuljetusten määränpäät. Raakapuukuljetusten kustannusfunktioiden avulla määritettiin näiden kuljetusten optimaaliset reitit ja kuljetustavat. Tarkastelun tuloksena saatiin arviot kuormauspaikkakohtaisista kuormausmääristä ja kuljetusten keskimääräisistä liityntämatkoista. Ennusteet laadittiin erikseen tilanteelle, jossa rata suljetaan liikenteeltä (vertailuvaihtoehto Ve 0) ja tilanteelle, jossa rata peruskorjataan (hankevaihtoehdot Ve 2 ja Ve 3). Tehostetun kunnossapidon vaihtoehdossa (Ve 1) kuormausmäärien arvioidaan vastaavan nykytilannetta.

Raakapuun kotimaan rautatiekuljetukset perustuvat nykyisin pääosin 24 vaunun mittaisten kokojunien käyttöön. Kuormauspaikoilla voidaan kuormata myös lyhyempiä vaunurunkoja, jotka kuljetusten keskuspaikoilla yhdistetään kokojuniksi. Käytettävä junapituus on vakiintunut 24 vaunuun pääasiassa VR Transpointin käyttämien Dv12-vetureiden maksimivetokyvyn seurauksena. Yksi 24 vaunun mittainen kuormattu juna vaatii kaksi Dv12-veturia.

1960–1980-luvuilla valmistetut Dv12-veturit ovat lähellä elinkaarensa loppua ja ne on tarkoitus korvata uusilla Dr19-vetureilla. Yksi Dr19-veturi pystyy alustavien arvioiden mukaan vetämään maksimissaan noin 2 400 tonnin painoisen junan, mikä on yli kaksi kertaa enemmän kuin yksi Dv12-veturi. Vetokyvyn kasvaessa on todennäköistä, että myös raakapuukuljetusten junapituutta pyritään kasvattamaan, koska kuljetuskustannuksissa voidaan näin saavuttaa säästöjä.

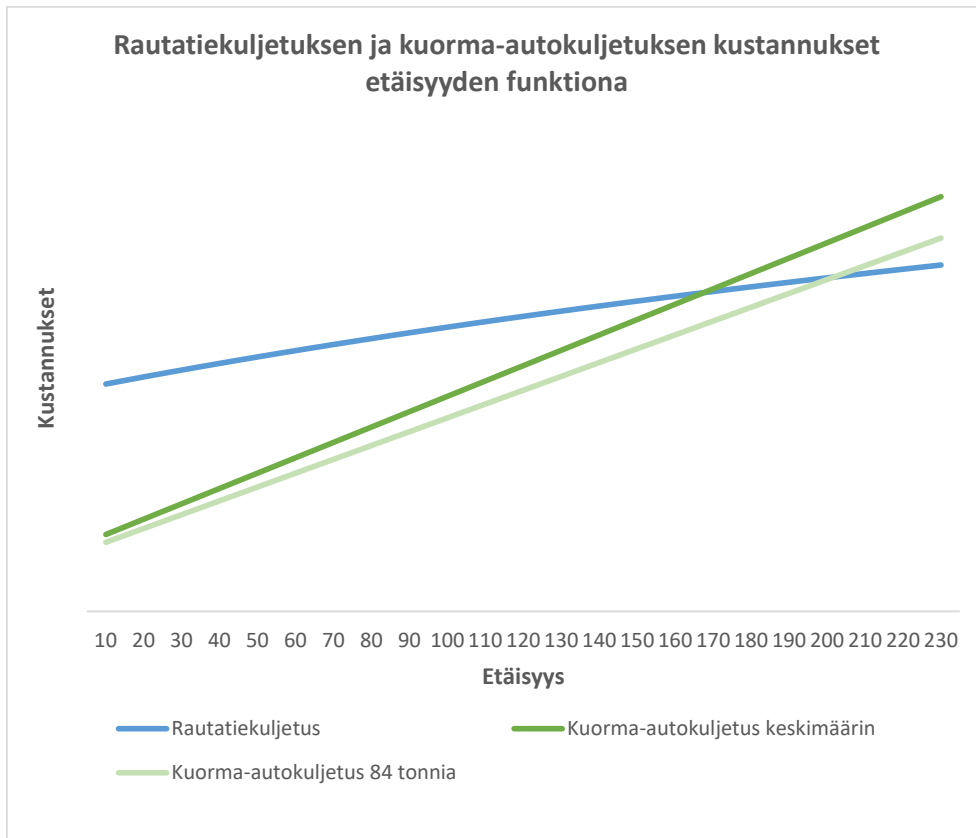
Raakapuun kotimaan rautatiekuljetuksia liikennöi tällä hetkellä ainoastaan VR Transpoint. Myös Fenniarailin käyttämät Dr18-veturit ja Operailin käyttämät Dr20-veturit pystyvät vetämään yli 2 000 tonnin painoisia junia.

Vetokyvyn kasvu maksimissaan 2 400 tonniin mahdollistaa 26–27 vaunun mittaisten raakapuujunien ajamisen. Maksimivetokyvyn rataosakohtaiseen käyttömahdollisuuteen vaikuttavat mm. kuormaus- ja purkuraiteiden pituudet, radan pystygeometria ja pysähdysten määrä. Metsä Groupin Äänekosken tehtaan kuljetuksissa vastaanottopään raiteet rajoittavat junapituuden todennäköisesti 26 vaunuun. UPM-Kymmenen Pietarsaaren tehtaan kuljetuksissa sekä Stora Enson Imatran ja Kemian tehtaiden kuljetuksissa 27 vaunua on todennäköisesti mahdollinen. Ennusteiden laatimisessa oletettiin, että näitä suurempia junapituuksia voidaan käyttää, ja rautatiekuljetusten kustannuksiin tehtiin tämän perusteella tasokorjaus. Junapituuden kasvu huomioitiin junakuorman kasvun perusteella, jolloin keskimääräisen yksikkökustannuksen (€/m³) oletetaan laskevan. Uuden vetokaluston vaikutuksia pääomakustannuksiin ei arvioitu. On mahdollista, että pääomakustannusten kasvu syö osan junapituuden kasvulla saavutettavasta säästöstä, jolloin vaikutus kuljetuskustannuksiin jää vähäisemmäksi.

Kuorma-autokuljetuksissa mahdollinen tuleva muutos on ajoneuvoyhdistelmien suurimman sallitun massan kasvu. Tällä hetkellä poikkeusluvilla käytettävillä 84 tonnin ajoneuvoyhdistelmillä saavutetaan noin 8 % kustannussäästö⁵ kuljetettua

⁵ <http://www.metsateho.fi/hct/#kuljetustalous>

kuutiota kohti verrattuna 76 tonnin ajoneuvoyhdistelmiin. Tämän mahdollisen muutoksen vaikutusta on arvioitu herkkyytarkasteluna.



Kuva 11. Tie- ja rautatiekuljetusten kustannukset etäisyyden funktiona. Rautatiekuljetuksen kustannukseen sisältyvät keskimääräinen 50 km alkukuljetus ja välikäsitteily terminaalissa.

4.3 Ennuste

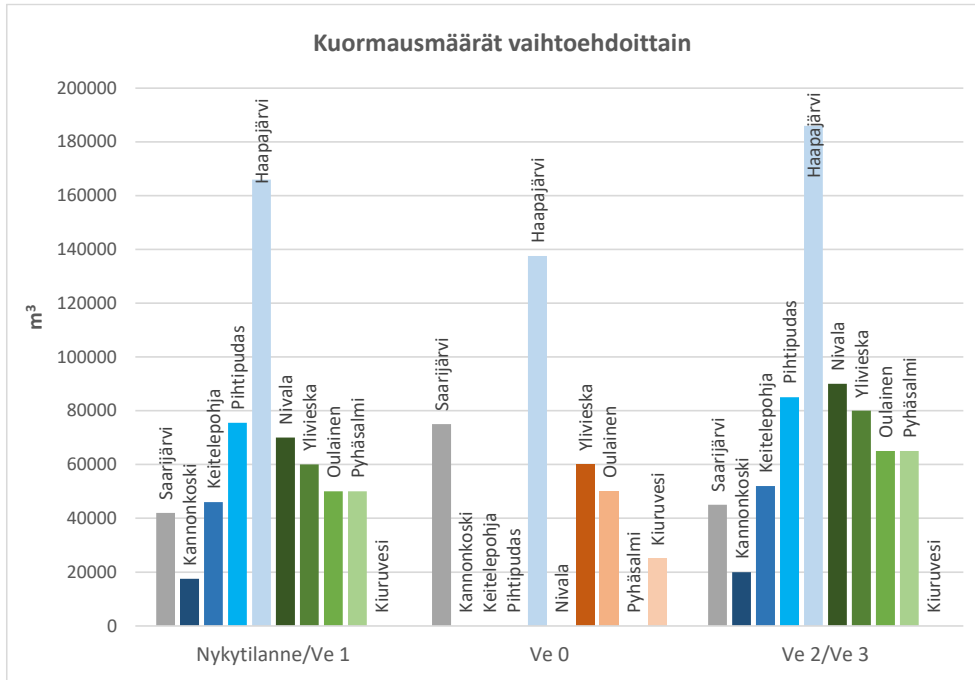
Arvio vuoden 2020 kuormausmäärästä Saarijärvi–Haapajärvi-radon kuormauspaikoilla ja Haapajärvellä on yhteensä 350 000 kuutiota. Lisäksi Oulaisissa, Ylivieskassa, Nivalassa ja Pyhäsalmeilla kuormattua puuta kuljetetaan radan läpi Äänekoskelle yhteensä 230 000 kuutiota. Tehostetun kunnossapidon vaihtoehdossa (Ve 1) kuljetusmäärien arvioidaan vastaavan nykytilannetta.

Jos rata suljetaan liikenteeltä (Ve 0), Saarijärven ja Haapajärven kuormauspaikat jäävät käyttöön ja näillä kuormataan puuta yhteensä noin 210 000 kuutiota. Tällöin Saarijärven kuormausmäärä kasvaa, mutta Haapajärven kuormausmäärä vähenee. Osa Kannonkosken ja Keitelepuhjan alueiden kuljetuksista siirtyy Saarijärvelle, mutta osa hankinnasta siirtyy kokonaan pois radalta muille alueille. Vastaavasti osa Pihtiputaan alueen kuljetuksista siirtyy Haapajärvelle, mutta osa hankinnasta siirtyy muille alueille. Osa Pihtiputaan alueen kuljetuksista Pietarsaareen siirtyy suoriin tiekuljetuksiin.

Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon kuljetukset Äänekoskelle jakautuvat siten, että osa kuljetuksista siirtyy suoriin tiekuljetuksiin ja osa siirtyy kulkemaan Äänekoskelle rautateitse Seinäjoen tai Tampereen ja Pieksämäen kautta. Pyhäsalmen

alueen kuljetusten arvioidaan jakautuvan siten, että osa siirtyy tiekuljetuksiin ja osa kulkemaan rautateitse Kiuruveden kuormauspaikan kautta.

Jos rata peruskorjataan (Ve 2, Ve 3), kuormausmäärän arvioidaan kasvavan yhteensä 390 000 kuutioon. Lisäksi radan läpi Oulaisista, Ylivieskasta, Nivalasta ja Pyhäsalmeilta Äänekoskelle kuljetettavan puun määrän arvioidaan kasvavan noin 300 000 kuutioon.



Kuva 12. Kuormausmäärät vaihtoehtoin. Oulaisten, Ylivieskan, Nivalan, Pyhäsalmen ja Kiuruveden kuormausmäärissä ovat mukana ainoastaan Äänekoskelle kuljetettavat puut.

Taulukko 2. Kuormausmäärät vaihtoehtoin. Oulaisten, Ylivieskan, Nivalan, Pyhäsalmen ja Kiuruveden kuormausmäärissä ovat mukana ainoastaan Äänekoskelle kuljetettavat puut.

	Nykytilanne, tehostettu kunnossapito (Ve 1)	Rata suljetaan liikenteeltä (Ve 0)	Rata peruskorjataan (Ve 2, Ve 3)
Saarijärvi	42 000	75 000	45 000
Kannonkoski	17 500	0	20 000
Keitelelohja	46 000	0	52 000
Pihtipudas	75 500	0	85 000
Haapajärvi	166 000	137 500	186 000
Nivala	70 000	0	90 000
Ylivieska	60 000	60 000	80 000
Oulainen	50 000	50 000	65 000
Pyhäsalmi	50 000	0	65 000
Kiuruvesi	0	25 000	0

UPM-Kymmene ilmoitti syyskuussa 2020 sulkevansa Kaipolan paperitehtaan. Tehtaan sulkeminen vapauttaa eteläisen Keski-Suomen alueelta huomattavan määrän kuusikuitua muuhun käyttöön. Tämä voi vaikuttaa Saarijärvi–Haapajärvi-radon kuljetuksiin kahdella tavalla: On mahdollista, että Metsä Groupin Äänekosken tehtaan puunhankinnan painopiste siirtyy pohjoisesta Keski-Suomesta ja Pohjois-Pohjanmaalta enemmän eteläiseen Keski-Suomeen, jolloin kuljetukset radan läpi vähenevät. On myös mahdollista, että UPM-Kymmenen Pietarsaaren tehtaan hankinta Haapamäen-Jämsän alueelta kasvaa, jolloin kuljetukset pohjoisesta Keski-Suomesta Pietarsaaren voivat vähentyä. Tällöin erityisesti Haapamäen kuormausmäärä kasvaisi.

Tarkempia tietoja Kaipolan tehtaan sulkemisen vaikutuksista raakapuun kuljetuksiin ei vielä ollut käytettävissä. Herkkyystarkasteluna on tutkittu tilannetta, jossa kuljetukset Saarijärvi–Haapajärvi-radon läpi Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle puolittuvat.

5 Vaikutusten arviointi

5.1 Vaikutukset kuljetuskustannuksiin

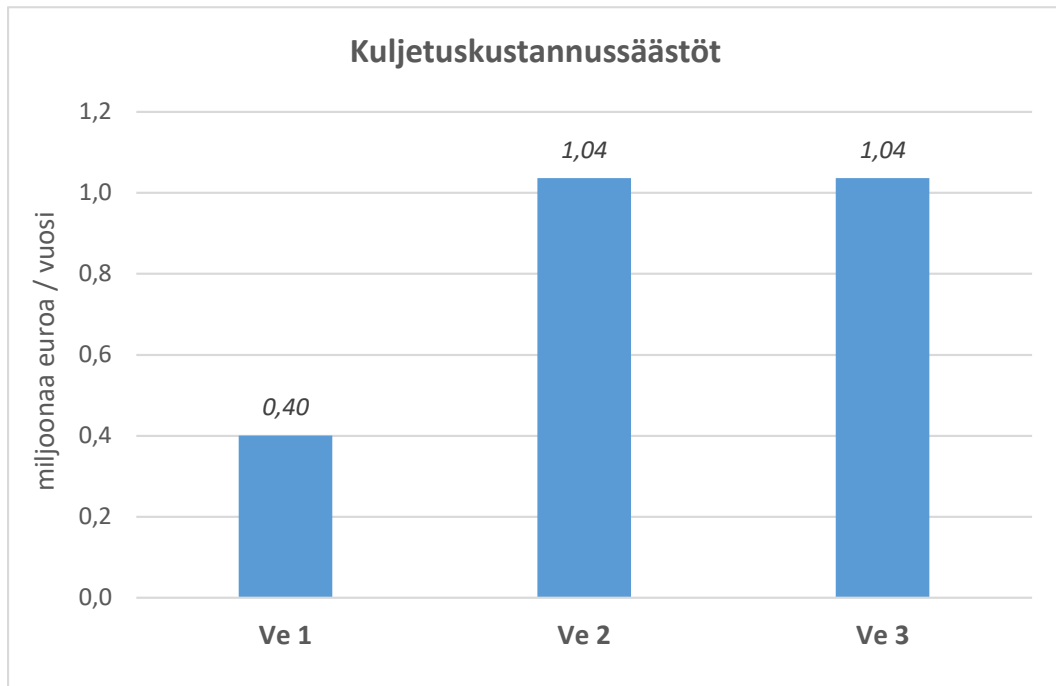
Kuljetuskustannusten arvioinnin lähtökohtana olivat metsäyhtiöiden ilmoittamat kuormausmäärät ja hankinta-alueet sekä näille määritetyt reitit ja kuljetustavat. Kuljetuskustannusten laskennassa käytettiin Metsätehon laatimia raakapuukuljetusten kustannusfunktioita, jotka kalibroitiin vuoden 2020 tasoon. Rautatiekuljetuksen kustannusfunktioon tehtiin tasokorjaus junapituuden arvioidun kasvun perusteella.

Kustannusfunktiot sisältävät puun kuljetuksen ja terminaalivaiheiden kustannukset. Esimerkiksi rautatiekuljetuksen kustannus muodostuu kuorma-autolla tapahtuvan liityntäkuljetuksen, terminaalissa tapahtuvan välikäsittelyn ja rautateitse tapahtuvan runkokuljetuksen kustannuksista. Kustannusfunktiot sisältävät myös liikenteen verot ja maksut. Kustannusfunktioiden muuttujana on matkan pituus, eli matka-ajan muutoksen vaikutusta ei niiden avulla pystytä huomioimaan. Rautatiekuljetuksissa diesel- ja sähkövetoiselle liikenteelle ei ole määritelty erillisiä funktioita. Suurin osa raakapuun rautatiekuljetuksista muodostuu dieselvedolla tapahtuvasta lähiverkkokuljetuksesta ja sähkövedolla tapahtuvasta runkokuljetuksesta

Hankkeen avulla saavutettavat kuljetuskustannussäästöt syntyvät pääasiassa hankkeen mahdollistamasta radan läpi kulkevasta liikenteestä. Suora rautatiekuljetus erityisesti pääradan varressa sijaitsevilta kuormauspaikoilta Äänekoskelle on selvästi Seinäjoen/Tampereen kautta tapahtuvaa rautatiekuljetusta tai kuorma-autokuljetusta edullisempi. Lisäksi kuljetuskustannussäästöjä syntyy liityntäkuljetusmatkojen lyhenemisestä; liityntäkuljetusmatkan pituuden vaikutus kustannuksiin on selvästi rautatiekuljetuksen pituuden vaikutusta suurempi.

Vaihtoehdoissa Ve 2 ja Ve 3 radalle siirtyy kuljetuksia suorista kuorma-autokuljetuksista sekä muualta kotimaasta tapahtuvista kuljetuksista. Näiden siirtyvien kuljetusten hyödyt laskettiin ns. puolikkaan säännön avulla.

Suurimmat kuljetuskustannussäästöt (1,0 milj. €/vuosi) syntyvät vaihtoehdoissa Ve 2 ja Ve 3, joissa akselipainorajoitukset poistuvat ja kuljetuksissa voidaan hyödyntää suurempaa junapituutta. Tehostetun kunnossapidon vaihtoehdossa (Ve 1) radalle arvioidaan edelleen jäävän kevyemmän K30-kiskopainon osuuksia, jotka estävät raskaiden dieselvetureiden käytön. Tällöin radalla voidaan käyttää ainoastaan Dv12-vetureita tai vastaavia keskiraskaita dieselvetureita, eikä junapituutta voida kasvattaa.



Kuva 13. Kuljetuskustannussäästöt hankevaihtoehtoissa.

5.2 Vaikutukset tavarankustannuksiin

Tavarankustannuksilla kuvataan mm. varastoinnista ja kuljetusten epätasaisuudesta syntyviä kustannuksia. Raakapuun kuljetuksissa, kuten myös muissa irtotavaroitten kuljetuksissa, matka-ajalla ja täsmällisyydellä ei asiakkaan tuotantoprosessin kannalta ole suurta merkitystä. Puut seisovat joka tapauksessa vähintään useita päiviä hakkuupaikalla, kuormauspaikalla ja tehtaan välivarastossa.

Väyläviraston selvityksessä "Tavarankustannuksen arvo liikenteessä"⁶ määritetty aikakustannus irtotavarakuljetukselle on 0,01 €/tonni-h rautatiekuljetuksissa ja 0,05 €/tonni-h tiekuljetuksissa. Rautatiekuljetuksen alhaisempi yksikkökustannus perustuu oletukseen, että rautateitse kuljetettava irtotavara on tyypillisesti vähemmän kiireellistä. Tässä tapauksessa erilaisten yksikköarvojen käyttö kuitenkin johtaisi tilanteeseen, jossa siirtyminen tiekuljetuksista rautatiekuljetuksiin toisi aikakustannussäästöjä, vaikka todellisuudessa keskimääräinen matka-aika kasvaa. Tämän vuoksi rautatiekuljetukselle ja tiekuljetukselle on käytetty samaa aikaa arvoa 0,05 €/tonni-h. Tavarankustannukset kasvavat tällöin kaikissa hankevaihtoehtoissa 0,01 miljoonaa euroa vuodessa.

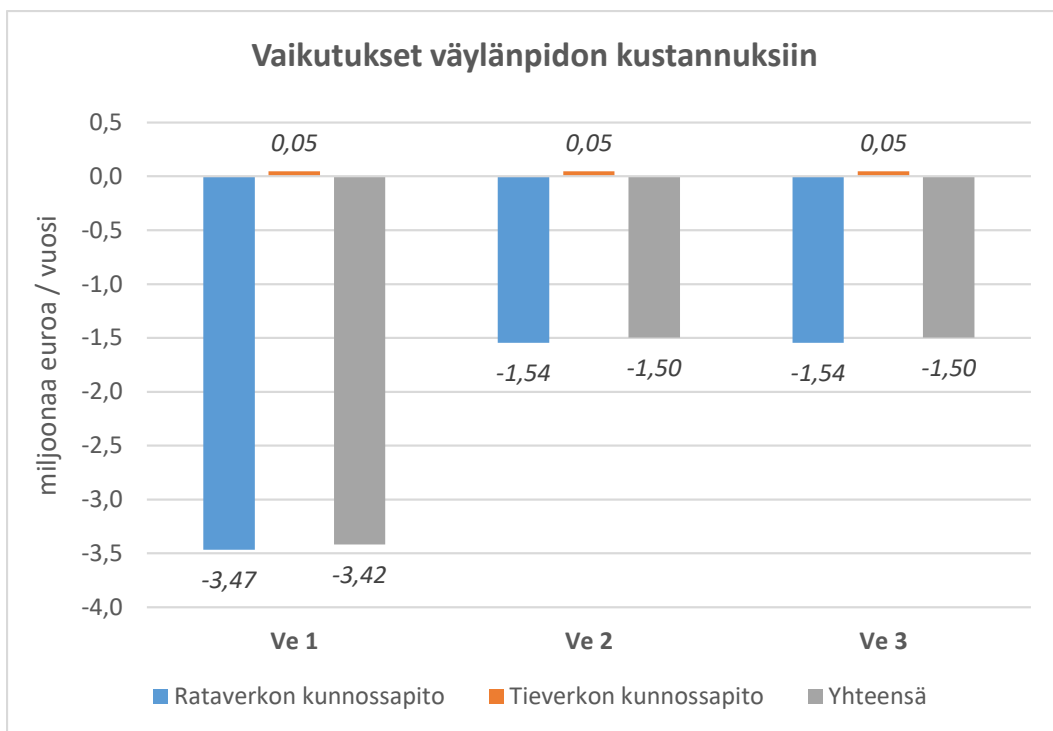
⁶ Sirkkiä, A., Karhu, M. Tavarankustannuksen arvo liikenteessä. Väyläviraston julkaisu 27/2019.

5.3 Vaikutukset väylänpidon kustannuksiin

Väylänpidon kustannukset muodostuvat radan ylläpitokustannuksista sekä tie- ja rataverkon kulumisen rajakustannuksista. Merkittävin kustannustekijä ovat radan ylläpitokustannukset, jotka kasvavat hankevaihtoehdoissa huomattavasti, kun vertailuvaihtoehdossa rata suljetaan liikenteeltä.

Ratainfrastruktuurin ylläpitokustannukset riippuvat huomattavan paljon radan päällysrakenneluokasta. Peruskorjatun betonipölkyillä varustetun radan yksikkökustannukseksi on uusissa hankearvioinnin yksikköarvioissa määritetty 11 000 €/km/vuosi ja puupölkyillä varustetulle radan yksikköarvoksi 25 000 €/km/vuosi. Tehostetussa kunnossapidossa radalle asennetaan raskaammat kiskot, mutta ei betonipölkyjä. Peruskorjausvaihtoehdoissa radalle vaihdetaan sekä raskaammat kiskot että betonipölkyt.

Radan ylläpitokustannukset ovat suurimmat vaihtoehdossa Ve 1, yhteensä 3,4 miljoonaa euroa vuodessa. Vaihtoehdoissa Ve 2 ja Ve 3 kustannukset ovat 1,5 miljoonaa euroa vuodessa.



Kuva 14. Väylänpidon aiheuttamat lisäkustannukset hankevaihtoehdoissa.

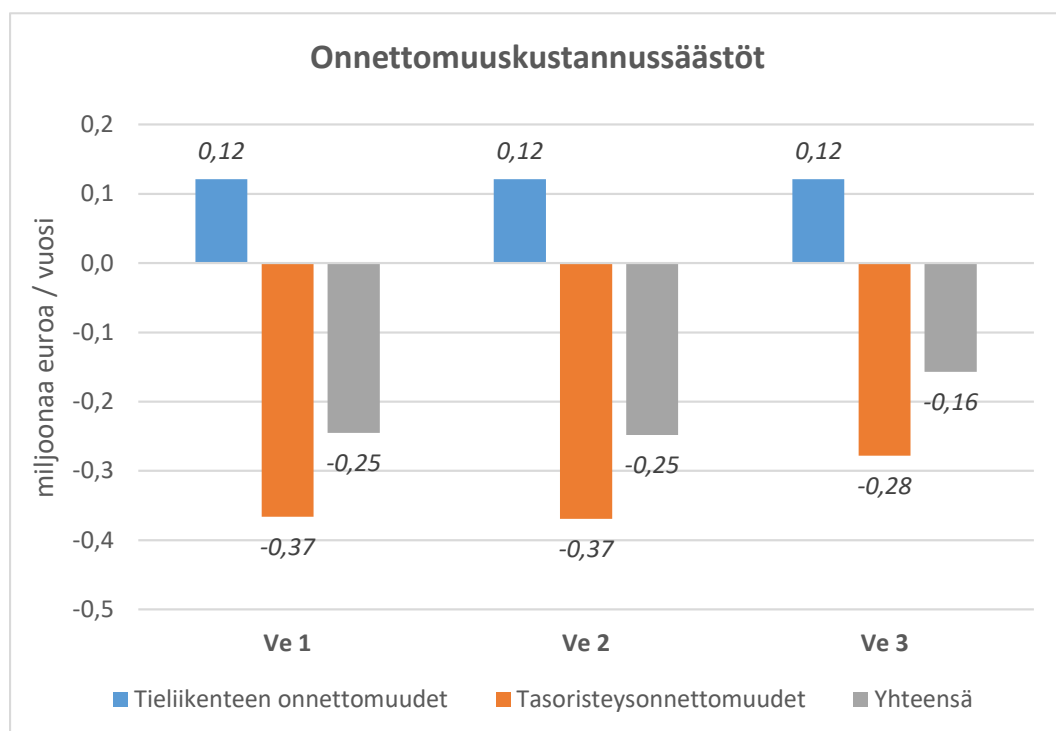
5.4 Vaikutukset onnettomuuskustannuksiin

Onnettomuuskustannuksiin luetaan tieliikenteen onnettomuudet ja tasoristeysonnettomuudet. Tieliikenteen onnettomuudet vähenevät, kun liikennettä siirryt tieverkolta rautateille. Samalla tasoristeysonnettomuudet kuitenkin lisääntyvät. Saarjärvi-Haapajärvi-rataosuudelle on rekisteröity yhteensä 204 tasoristeystä, joista 72 ei todennäköisesti ole enää käytössä.

Tieliikenteen onnettomuusasteena on käytetty henkilövahinkojen osalta 8,9 onnettomuutta/100 milj. ajon-km ja kuolleiden osalta 2,6 kuollutta/100 milj. ajon-km. Onnettomuusasteet perustuvat vuoden 2016 raskaan liikenteen onnettomuuksiin maanteillä. Tasoristeysonnettomuuksien määrät arvioitiin Väyläviraston Tasoristeyspalvelun onnettomuusennusteiden perusteella. Tasoristeysonnettomuuksien kustannukset laskettiin kaikkien onnettomuuksien perusteella, eli henkilövahinkoonnettomuuksia ei erikseen huomioitu.

Tehostetussa kunnossapidossa lakkautetaan kolme tasoristeystä ja yksi korvataan uudella. Lisäksi tarveuistiossa tarpeettomiksi määritellyt tasoristeykset (12 kpl) oletetaan poistettavan. Kevennytyssä päällysrakenteen vaihdossa (Ve 2) ei oleteta tehtävän toimenpiteitä tasoristeysiin, mutta myös tässä tapauksessa tarpeettomat tasoristeykset poistetaan. Kattavassa peruskorjauksessa (Ve 3) 14 tasoristeystä korvataan uusilla tiejärjestelyillä ja 57 tasoristeystä parannetaan.

Tasoristeysonnettomuuksista syntyvät kustannukset ovat huomattavia, minkä vuoksi hankevaihtoehdoissa syntyvät onnettomuuskustannussäästöt ovat negatiivisia. Onnettomuuksista aiheutuvat kustannukset ovat suurimmat vaihtoehdoissa Ve 1 ja Ve 2 (0,2 milj. €/vuosi). Vaihtoehdossa Ve 3 tasoristeysia poistetaan suurempi määrä ja jäljelle jääviä parannetaan, minkä vuoksi onnettomuuksista aiheutuvat kustannukset ovat pienempiä.



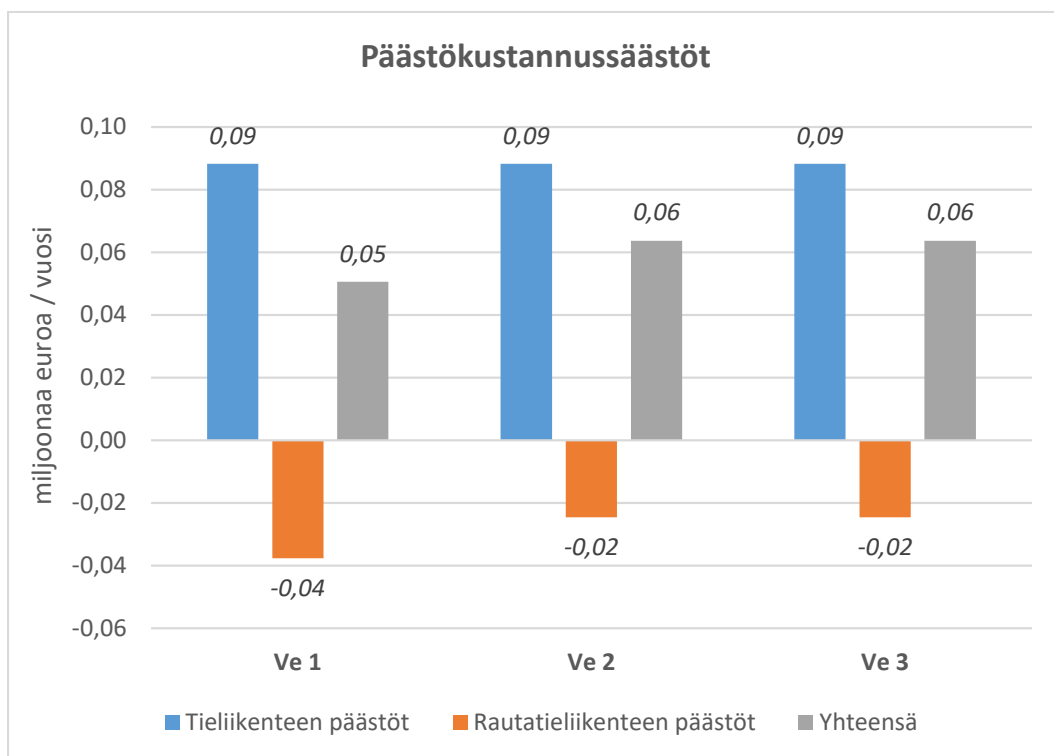
Kuva 15. Onnettomuuskustannussäästöt hankevaihtoehdoissa.

5.5 Vaikutukset päästökustannuksiin

Päästökustannukset laskettiin hiilidioksidin, hiilivetyjen, typen oksidien ja pienhiukkasten osalta. Näistä merkityksellisin on hiilidioksidi, jonka yksikköarvona käytettiin 77 €/tonni. Yksikköarvo vastaa energiaveron hiilidioksidikomponentin määrittämissä (HE 66/2019)⁷ käytettyä arvoa. Uusien hankearviointiohjeiden mukaisesti rautatieliikenteen päästöt laskettiin ainoastaan dieselvetoisen liikenteen osalta.

Kuorma-auton polttoaineenkulutus arvioitiin LIPASTO:n kulutustietojen perusteella (76 t -ajoneuvoyhdistelmän keskikulutus maantieajossa). Junien energiankulutus arvioitiin Rautatieliikenteen käyttövoimat tavaraliikenteessä -selvityksessä⁸ määritellyllä Dr18-veturin kulutusmallilla.

Päästökustannussäästöt ovat suurimmat vaihtoehdoissa Ve 2 ja Ve 3, yhteensä 0,06 miljoonaa euroa vuodessa. Vaihtoehdossa Ve 1 säästöt jäävät hieman pienemmiksi, koska alhaisemman akselipainon vuoksi dieselvetoista junaliikennettä syntyy enemmän. Yhden vähentyneen hiilidioksiditonin hinnaksi (investointikustannus + ylläpitokustannukset) tulee vaihtoehdossa Ve 1 noin 8 900 euroa, vaihtoehdossa Ve 2 noin 2 300 euroa ja vaihtoehdossa Ve 3 noin 6 200 euroa. Hiilidioksiditonin hinta päästökaupassa on tällä hetkellä (elokuu 2020) noin 26 euroa.



Kuva 16. Päästökustannussäästöt hankevaihtoehdoissa.

⁷ Laki nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetun lain liitteen muuttamisesta (1554/2019). Laki tuli voimaan 1. elokuuta 2020.

⁸ Iikkanen, P., Haapala, S. Rautatieliikenteen käyttövoimat tavaraliikenteessä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 16/2018.

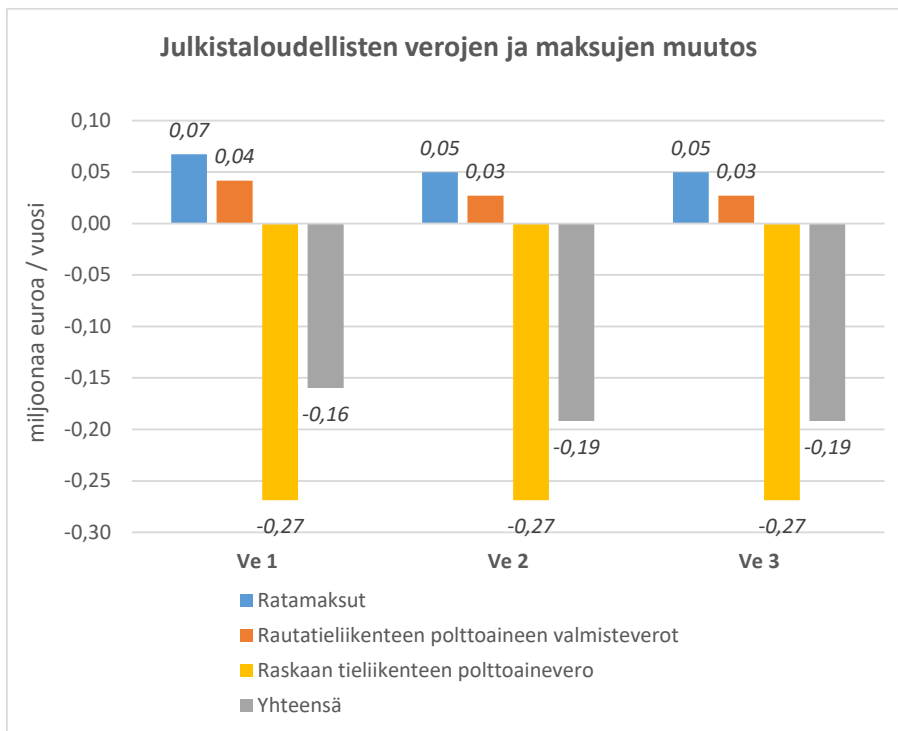
5.6 Vaikutukset julkistaloudellisiin veroihin ja maksuihin

Julkistaloudellisiin veroihin ja maksuihin sisältyvät ratamaksut, rautatieliikenteen polttoaineen valmisteverot ja tieliikenteen polttoaineen valmisteverot. Ratamaksutulot ja polttoaineen valmisteverotulot lisääntyvät, kun junasuorite kasvaa. Vastavasti tieliikenteen polttoaineeverotulot vähenevät, kun ajoneuvosuorite vähenee.

Ratamaksun suuruutena on käytetty vuoden 2020 hintoja, eli 0,1355 snt/brt-km sähkövetoiselle liikenteelle ja 0,1274 snt/brt-km dieselvetoiselle liikenteelle. Rautatieliikenteen dieselpolttoaineen valmisteveron määränä on käytetty hankearvioinnin yksikköarvojen mukaista 24,39 snt/l. Raskaan tieliikenteen polttoaineeveron määränä on käytetty hankearvioinnin yksikköarvojen mukaista 26,00 snt/km.

Kokonaisuutena verojen ja maksujen muutos on kaikissa vaihtoehdoissa negatiivinen. Vaihtoehdossa Ve 1 ratamaksutulot ja rautatieliikenteen polttoaineen valmisteverotulot ovat suuremmat, koska alhaisemman akselipainon vuoksi junasuorite on suurempi. Verojen ja maksujen nettosumma on vaihtoehdossa Ve 1 yhteensä 0,16 miljoonaa euroa vuodessa ja vaihtoehdoissa Ve 2 ja Ve 3 yhteensä 0,19 miljoonaa euroa vuodessa.

Liikennemuotojen epätasainen verotus aiheuttaa verotusmuutosten tarkastelussa epäsuhtan tie- ja rautatieliikenteen välille. Esimerkiksi tässä hankearvioinnissa tarkasteltavissa kuljetuksissa tieliikenteen vero- ja maksurasitus tonnikipometriä kohti on 3,2-kertainen verrattuna dieselvetoiseen rautatieliikenteeseen ja 4,4-kertainen verrattuna sähkövetoiseen rautatieliikenteeseen. Tämän vuoksi muutokset tieliikenteen verotuloissa saavat huomattavasti suuremman painoarvon.



Kuva 17. Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutokset hankevaihtoehdoissa.

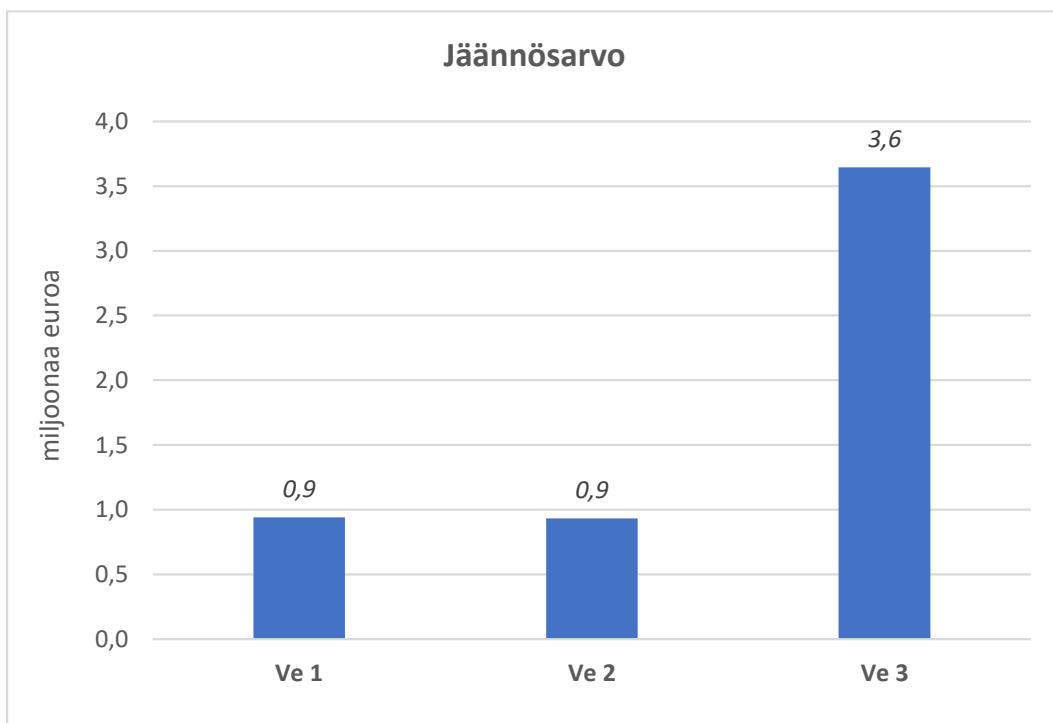
5.7 Rakentamisen aikaiset haitat

Saarijärvi–Haapajärvi-radalla on liikennettä arkipäivisin keskimäärin yksi juna vuorokaudessa ja viikonloppuisin ei lainkaan. Tämä mahdollistaa ratatöiden tekemisen siten, ettei liikenteelle aiheudu merkittävää haittaa. Yksittäisiä junia voidaan suurempien toimenpiteiden yhteydessä joutua perumaan, mutta nämä voidaan korvata ajamalla täydentävää liikennettä muina päivinä. Rakentamisen aikaisia haittoja ei tämän vuoksi arvioida syntyvän.

5.8 Jäännösarvo

Investoinnille lasketaan jäännösarvo niiden rakennusosien osalta, joiden pitoaika ylittää 30 vuotta. Tällaisia ovat alus- ja pohjarakenteet, sillat ja kallioleikkaukset, joiden pitoaika on 50 vuotta. Jäännösarvoa tarkastellaan kannattavuuslaskelmissa hyötynä, joten se diskontataan muiden hyötyjen tapaan hankkeen oletettuun avaamisvuoteen.

Vaihtoehdossa Ve 2 arvioitavasta kevennetystä päällysrakenteen vaihdosta ei ole laadittu yksityiskohtaista suunnitelmaa. Tämän vuoksi pitoajaltaan yli 30 vuoden rakennusosien osuus investointikustannuksesta oletettiin samaksi kuin vaihtoehdossa Ve 3. Jäännösarvon nykyarvon suuruus on vaihtoehdoissa Ve 1 ja Ve 2 yhteensä 0,9 miljoonaa euroa ja vaihtoehdossa Ve 3 yhteensä 3,6 miljoonaa euroa.



Kuva 18. Jäännösarvon nykyarvot hankevaihtoehdoittain.

5.9 Hankkeen muita mahdollisia vaikutuksia

5.9.1 Vaikutusalueen metsäomistajien hyödyt

Hankkeen avulla saavutettavista kuljetuskustannussäästöistä osa siirtyy todennäköisesti puun kantohintoihin. Kuljetuskustannusten laskiessa metsäomistajat voivat nostaa puun hintaa ilman, että puun ostajan kokonaiskustannukset kasvavat. Tällöin kuitenkin puun ostajan saamat kokonaissäästöt jäävät vähäisemmiksi. Yhteiskuntatalouden näkökulmasta tällä ei ole merkitystä, koska kuljetuskustannussäästöä tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena, johon molemmat sisältyvät. Vaikutusmekanismi on kuitenkin hyvä tunnistaa, sillä väylähankkeiden avulla tavoitellaan usein elinkeinoelämän kilpailukyvyn paranemista, joka tämän vuoksi jää vähäisemmäksi.

Jos rata peruskorjataan, lisääntyy puunhankinta sen vaikutusalueelta ja alueen metsäomistajat saavat lisätuloja. Puun kokonaiskäytön pysyessä samana tämä kuitenkin vähentää metsäomistajien tuloja niillä alueilla, joilta hankinta vähenee. Nettovaikutus olisi positiivinen, jos hanke vähentäisi puunhankintaa ulkomailta. Tällaisen siirtymän mahdollisuutta ei kuitenkaan selvityksen aikana tuotu esille.

5.9.2 Radan verkollinen merkitys

Saarijärvi–Haapajärvi-rata on koko elinkaarensa ajan ollut muuta rataverkkoa täydentävä sivurata, jonka kuljetusmäärät ovat olleet vähäisiä. Säännöllistä läpikulku-liikennettä ei viime vuosien raakapuu-kuljetuksia lukuun ottamatta ole ollut. Keski-Suomen teollisuudelle reitit Etelä- ja Länsi-Suomen vientisatamiin kulkevat Tampere–Jyväskylä-radana, Rauma/Pori–Tampere-radana ja pääradana kautta. Perämeren rannikon vientisatamiin tuotteita ei kannata kuljettaa, koska sekä rautatie- että laivamatkat muodostuisivat selvästi pidemmiksi.

Pohjois-Pohjanmaan teollisuudelle Merenkurkun ja Perämeren satamat sijaitsevat lähellä, eikä merkittävää kuljetustarvetta Keski-Suomeen ole. Kuljetukset länsirannikon ja Itä-Suomen välillä tapahtuvat joko Ylivieska–Iisalmi-radana ja Savonradana tai pääradana ja Riihimäki–Lahti–Kouvola-radana kautta, eikä Saarijärvi–Haapajärvi-rata tarjoa näille kilpailukykyistä vaihtoehtoa.

Radan peruskorjaus ei muuta sen maantieteellistä tai verkollista asemaa, eikä tee siitä merkittävästi houkuttelevampaa läpikulkureittiä. Suomen pohjois-eteläsuuntaisille kuljetuksille ovat käytössä mm. päärata, Savonrata ja valtatie 4, jotka kaikki tarjoavat kilpailukykyisemmän yhteyden. Näiden kaikkien samanaikainen ja pitkään jatkuva käytöstä poistuminen on hyvin epätodennäköistä, minkä vuoksi myöskään radan merkitystä varareittinä ei voida pitää suurena.

Saarijärvi–Haapajärvi-rata sijaitsee harvaanasutulla alueella, minkä vuoksi sen potentiaali henkilöliikenteen yhteytenä on hyvin vähäinen. Radan läpi kulkevan henkilöliikenteen käynnistämistä rajoittavat myös geometriasta johtuva alhainen nopeustaso sekä kulunvalvontajärjestelmän ja sähköistyksen puuttuminen.

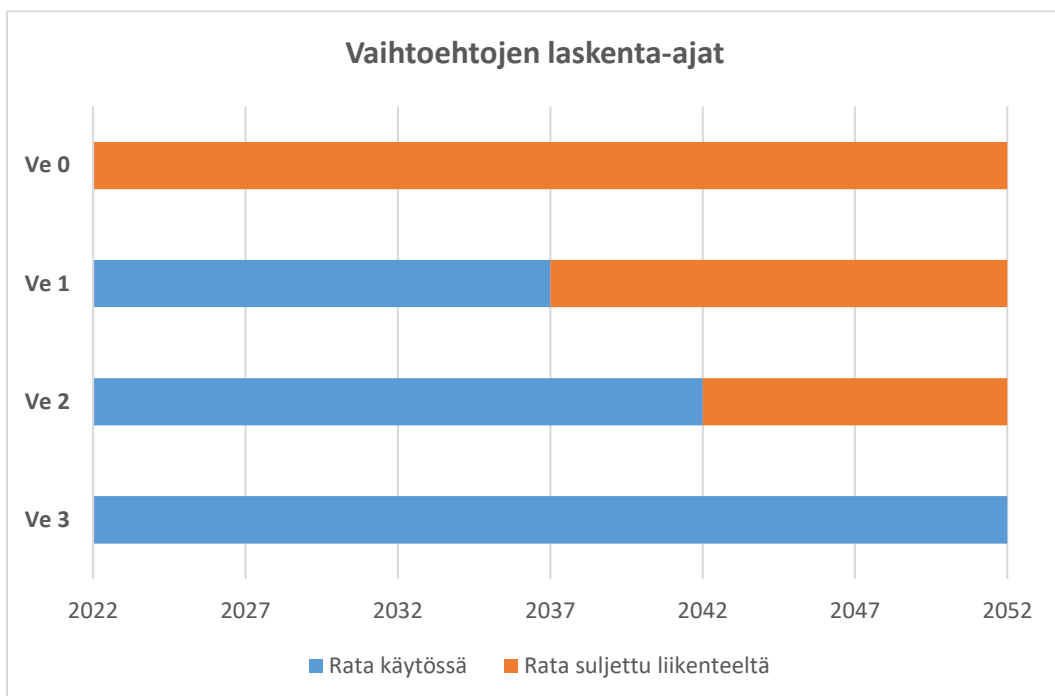
6 Kannattavuuden arviointi

6.1 Kannattavuuslaskelman sisältö

Kannattavuuslaskelmassa hankkeen vaikutukset on laskettu 30 vuoden aikajännteeltä ja diskontattu nykyarvoiksi 3,5 % laskentakorolla. Arvostuksiin perustuvia onnettomuus- ja päästökustannuksia on korotettu 1,5 % vuodessa, koska näiden vaikutusten painoarvon oletetaan yleisen tulotason kasvun myötä kasvavan. Hankearvioinnin kustannustasona on käytetty MAKU 103,9; 2015=100.

Hankkeen aloitusvuotena on käytetty vuotta 2022, jota on käytetty myös hankearvioinnin perusvuotena. Normaalisti hankearvioinnin perusvuotena käytetään hankkeen valmistumisvuotta, mutta tässä tapauksessa suurin osa hyödyistä realisoituu jo ensimmäisenä rakennusvuotena, kun rata pysyy liikennöitävässä kunnossa. Hankevaihtoehtojen toimenpiteiden arvioidaan kohdistuvan siten, että ensimmäisenä korjataan liikennöitävyyden kannalta kriittisimmät kohteet.

Vaihtoehdossa Ve 1 hyötyjä ja haittoja arvioidaan syntyvän 15 vuoden aikajännteeltä. Tämän jälkeen oletetaan, että rata suljetaan liikenteeltä, eli hankevaihtoehto ja vertailuvaihtoehto vastaavat toisiaan. Vaihtoehdossa Ve 2 vastaava aikajänne on 20 vuotta. Vaihtoehdossa Ve 3 hyötyjä ja haittoja kertyy koko 30 vuoden laskenta-ajanjaksolta. Vaihtoehtojen laskenta-aikoja on havainnollistettu seuraavassa kuvassa.



Kuva 19. Vaihtoehtojen laskenta-ajat.

Hankkeen toteutuksen oletetaan kaikissa vaihtoehdoissa ajoittuvan viiden vuoden ajalle. Myös investointikustannus oletetaan jaettavan eri vuosille, jolloin vuosittaiset erät on diskontattu perusvuoteen. Hankkeen investointikustannuksissa, rakentamisen aikaisissa koroissa ja väylänpidon kustannuksissa on huomioitu ns. verokerroin, jolla kuvataan investoinnin rahoituksen verorasituksen kautta syntyvää yhteiskunnallista rajakustannusta. Suomessa verokertoimen arvoksi on määritetty 1,2, jolla korotetaan valtion ja kuntien osuus hankkeen investointikustannuksista ja väylänpidon kustannuksista. Hyöty-kustannuslaskelmassa hankevaihtoehtojen investointikustannuksista on vähennetty vertailuvaihtoehdon investointikustannus (5,0 milj. €).

Taulukko 3. Hyöty-kustannuslaskelma (luvut miljoonina euroina).

	Ve 1 - Ve 0	Ve 2 - Ve 0	Ve 3 - Ve 0
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ (K)	32,2	36,3	143,1
Rakentamiskustannukset	25,7	29,1	115,0
Rakentamiskustannusten verokerroin	5,1	5,8	23,0
Korko rakentamisen ajalta	1,3	1,4	5,0
HYÖDYT YHTEENSÄ (H)	-39,9	-16,9	-17,1
Väylänpidon kustannukset yhteensä	-33,2	-21,3	-27,5
Väylänpidon kustannusten verokerroin	-6,6	-4,3	-5,5
Rataverkon ylläpidon kustannukset	-33,0	-21,2	-27,5
Radan kulumisen kustannukset	-0,7	-0,7	-0,9
Tieverkon kulumisen kustannukset	0,5	0,7	0,9
Kuljetuskustannukset	4,6	14,7	19,1
Tavaran ajan arvo	-0,1	-0,1	-0,2
Onnettomuuskustannukset yhteensä	-4,4	-5,5	-4,5
Tasoristeysonnettomuudet	-6,6	-8,2	-8,0
Tieliikenteen onnettomuudet	2,2	2,7	3,5
Päästökustannukset	0,6	1,4	1,8
Rautatieliikenne	-0,9	-0,5	-0,7
Tieliikenne	1,6	2,0	2,5
Julkistaloudelliset verot ja maksut	-1,7	-2,7	-3,5
Ratamaksut	0,7	0,7	0,9
Rautatieliikenteen polttoaineen valmisteverot	0,7	0,4	0,5
Raskaan tieliikenteen polttoainevero	-3,1	-3,8	-4,9
Jäännösarvo	0,9	0,8	3,3
NETTONYKYARVO (H-K)	-72,0	-53,3	-160,1

Hankkeen seurauksena syntyvät haitat (väylänpidon lisäkustannukset, tasoristeys-onnettomuuksien kustannukset ja menetettävät verotulot) ovat kaikissa vaihtoehdoissa selvästi suuremmat kuin kuljetuskustannuksissa ja päästökustannuksissa saavutettavat säästöt. Tämän vuoksi hyöty-kustannussuhteet ovat negatiivisia, eli investointikustannusten lisäksi hankkeet aiheuttavat yhteiskunnalle nettokustannuksia.

Hyöty-kustannussuhteiden ollessa negatiivisia vaihtoehtojen vertailu on järkevintä tehdä nettonykyarvojen (H-K) perusteella. Nettonykyarvo on vähiten negatiivinen (-53,3 milj. €) vaihtoehdossa Ve 2, eli kyseinen vaihtoehto aiheuttaa yhteiskunnalle pienimmät nettokustannukset. Suurimmat nettokustannukset (-160,1 milj. €) aiheutuvat kattavasta peruskorjauksesta (Ve 3).

Tulosten perusteella radan pitäminen liikennöitävänä on erittäin kannattamatonta. Jos rata kuitenkin halutaan pitää liikennöitävässä kunnossa, voidaan se pienimmillä kustannuksilla tehdä vaihtoehdon Ve 2 mukaisella kevennetyllä päällysrakenteen vaihdolla.

6.2 Herkkyystarkastelut

6.2.1 Ajoneuvoyhdistelmien suurimman sallitun massan kasvu

Kokonaismassaltaan 84 tonnin ajoneuvoyhdistelmiä voidaan nykyisin käyttää poikkeusluvalla. Metsätehon arvion mukaan näillä saavutetaan suorissa tiekuljetuksissa keskimäärin 8 % kustannussäästö verrattuna 76 tonnin ajoneuvoyhdistelmään. 84 tonnin ajoneuvoyhdistelmät ovat osoittautuneet hyvin käyttökelpoisiksi suorissa metsästä tehtäville tapahtuvissa kuljetuksissa. On kuitenkin mahdollista, että pienimmillä metsäautoteillä ajoneuvoyhdistelmiä ei voida käyttää. Myös siltojen ja rumpujen kantavuus voi rajoittaa suurimman sallitun massan käyttöä.

Herkkyystarkastelussa on oletettu, että 84 tonnin ajoneuvoyhdistelmiä otetaan käyttöön suorissa tiekuljetuksissa, ja kuormauspaikkojen syöttöliikenteessä käytetään edelleen kevyempiä ajoneuvoyhdistelmiä. Suurempi kokonaisuudessaan muuttaa ennustettuja kuljetusvirtoja siten, että vertailuvaihtoehdossa osa Metsä Groupin rautatiekuljetuksista Äänekoskelle on kannattavampaa kuljettaa maanteitse. UPM-Kymmenen kuljetuksissa Pietarsaaren rautatiekuljetuksen jo valmiiksi pieni kustannusetu menetetään. Tieverkon kulumisen yksikkökustannusta korotettiin 20 % verrattuna perusarvoon. Väyläviraston tutkimuksen⁹ mukaan raskaampi ajoneuvoyhdistelmä lisää urautumista teillä, joiden pohjamaa on pehmeää ja päällyste ohut.

Hankkeen avulla saavutettavat kuljetuskustannussäästöt pienenevät hankevaihtoehtoissa noin 30 % verrattuna perustarkasteluun. Hankkeiden nettonykyarvot pienenevät vastaavan määrän. Herkkyystarkastelun tulokset on esitetty taulukossa 4.

6.2.2 Radan läpi kulkevan liikenteen puolittuminen

Kaipolan paperitehtaan mahdollinen sulkeminen vapauttaa eteläisen Keski-Suomen alueelta huomattavan määrän kuusikuitua muuhun käyttöön. Tämä voi muuttaa Metsä Groupin Äänekosken tehtaan puunhankinnan painopistettä pohjoisesta Keski-Suomesta ja Pohjois-Pohjanmaalta enemmän eteläiseen Keski-Suomeen. Tällöin on mahdollista, että rautatiekuljetukset Pohjois-Pohjanmaalta Äänekoskelle vähenevät.

⁹ Vuorimies, N. ym. Tierakenteen rasittuminen yli 76 tonnin HCT-yhdistelmien koekuormituksissa vuosina 2015–2018, yhteenvetoraportti. Väyläviraston tutkimuksia 21/2019.

Herkkyystarkastelussa on oletettu, että läpikulkeva liikenne vähenee puoleen perusennusteesta, eli noin 150 000 kuution. Saavutettavat kuljetuskustannussäästöt pienenevät tällöin noin 30 % verrattuna perustarkasteluun.

Taulukko 4. Herkkyystarkastelun tulokset (nettonykyarvot miljoonina euroina).

	Ve 1	Ve 2	Ve 3
Perustarkastelu	-72,0	-53,3	-160,1
Ajoneuvoyhdistelmien suurimman sallitun massan kasvu	-75,6	-58,1	-166,4
Radan läpi kulkevan liikenteen puolittuminen	-74,0	-58,5	-166,9

7 Toteutettavuuden ja epävarmuuksien arviointi

Hankkeen toteutettavuuteen ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Kuormauspaikkojen kuormausmäärät kasvavat, mutta kasvu ei ole niin suurta, että kuormauspaikkojen kapasiteetti muodostuisi ongelmaksi. Myöskään ajoneuvoliikenne kuormauspaikoille ei kasva niin voimakkaasti, että se aiheuttaisi ongelmia katuverkolla. Tämä tulee kysymykseen lähinnä Pihtiputaalla, jossa ajoneuvoliikenne kulkee taajaman läpi.

Vertailuvaihtoehdossa Saarijärven kuormausmäärä kasvaa noin 75 000 kuutioon. Kuormausmäärä on kuitenkin edelleen selvästi vuosia 2015–2016 alhaisempi, joten tämän ei arvioida aiheuttavan ongelmia.

Hankkeen kysyntäriski liittyy erityisesti radan läpi kulkevaan liikenteeseen. Kaipolan paperitehtaan sulkeminen voi muuttaa Äänekosken tehtaan puunhankinnan painopistettä pohjoisesta Keski-Suomesta ja Pohjois-Pohjanmaalta enemmän eteläiseen Keski-Suomeen. Tällöin on mahdollista, että rautatiekuljetukset Pohjois-Pohjanmaalta Äänekoskelle vähenevät. Pietarsaaren tehtaan kuljetuksissa junan ja kuorma-auton välinen kustannusero on pieni, ja myös nämä ovat herkkiä muutoksille. Hankkeen kannattavuuden näkökulmasta näiden kuljetusten muutoksilla on kuitenkin hyvin vähäinen merkitys. Metsä Groupin uuden Kemin tehtaan mahdollisen toteutumisen ei arvioida vaikuttavan radan kuljetusmäärään.

Rata on elinkaarensa lopussa, minkä vuoksi päätös sen tulevaisuudesta on tehtävä melko nopeasti. Nykyisillä kunnossapidon toimenpiteillä rataa voidaan pitää liikennöitävässä kunnossa korkeintaan muutamia vuosia.

8 Johtopäätökset

Saarijärvi–Haapajärvi-rata palvelee metsäteollisuuden raakapuukuljetuksia Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle sekä Keski-Suomesta Kaakkois-Suomen ja länsirannikon tuotantolaitoksille. Radan kuormauspaikoilla (Saarijärvi, Kannonkoski, Keitelelohja ja Pihtipudas) kuormattua puuta kuljetetaan mm. Keemiin, Pietarsaareen, Varkauteen, Imatralle ja Kotkaan.

Rata on elinkaarensa lopussa ja sen tekninen kunto on huono, minkä vuoksi akselipaino on jouduttu rajoittamaan 18 tonniin nopeudella 40 km/h. Jos kunnossapitoon ei tehdä merkittävää lisäpanostusta tai rataa ei peruskorjata, joudutaan se lähivuosina sulkemaan liikenteeltä.

Vaihtoehtoina liikenteen jatkamiselle ovat radan tehostettu kunnossapito (Ve 1, kustannusarvio 33,6 milj. €, vuoden 2020 kustannustaso), peruskorjaus kevennettyä päällysrakennerratkaisua käyttäen (Ve 2, 37,8 milj. €, vuoden 2020 kustannustaso) ja kattava peruskorjaus (Ve 3, 149,9 milj. €, MAKU 130; 2010=100). Tehostetussa kunnossapidossa radan palvelutaso pyritään viiden vuoden investointiohjelmalla palauttamaan entiselle tasolle, jolloin elinkaarta voidaan jatkaa arviolta 15 vuodella. Kevennetyssä päällysrakennerratkaisussa rata peruskorjataan kierrätysmateriaaleja käyttäen, jolloin elinkaarta voidaan jatkaa arviolta 20 vuodella. Kattavalla peruskorjauksella radan elinkaarta voidaan jatkaa vähintään 30 vuodella. Hankearvioinnin vertailuvaihtoehtona oli radan sulkeminen liikenteeltä.

Jos radan liikennöintiä jatketaan edellä mainituilla toimenpiteillä, saavutetaan kuljetuskustannussäästöjä erityisesti Pohjois-Pohjanmaalta ja Pohjois-Savosta Äänekoskelle suuntautuvissa kuljetuksissa. Myös liikenteen päästöt ja tieliikenteen onnettomuudet vähenevät hieman. Kokonaisuutena hankkeen seurauksena syntyvät haitat (väylänpidon lisäkustannukset, tasoristeysonnettomuuksien kustannukset ja menetettävät verotulot) ovat kuitenkin kaikissa vaihtoehdoissa selvästi suuremmat kuin kuljetuskustannuksissa, päästökustannuksissa ja tieliikenteen onnettomuuskustannuksissa saavutettavat säästöt. Tämän vuoksi vaihtoehtojen hyöty-kustannussuhteet ovat negatiivisia, eli investointikustannusten lisäksi hankkeet aiheuttavat yhteiskunnalle nettokustannuksia. Vaihtoehdon Ve 1 nettonykyarvo (hyödyt-kustannukset) on -72,0 miljoonaa euroa, vaihtoehdon Ve 2 -53,3 miljoonaa euroa ja vaihtoehdon Ve 3 -160,1 miljoonaa euroa.

Yhteiskuntatalouden näkökulmasta radan pitäminen liikennöitävänä on erittäin kannattamatonta. Jos rata suljetaan liikenteeltä, siirtyy kuljetuksia rataverkolta tieverkolle ja raskaan tieliikenteen määrä kasvaa erityisesti valtatiellä 4 Äänekosken pohjoispuolella. Liikennemäärän kasvu on kuitenkin vähäistä, eikä sillä ole vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen tai tieyhteyden kehittämistarpeisiin. Tasoristeysonnettomuuksista aiheutuvissa kustannuksissa saavutetaan radan sulkemisen seurauksena huomattava säästö.

Jos rata suljetaan liikenteeltä, siirtyy osa suljettavien kuormauspaikkojen (Kannonkoski, Keitelelohja ja Pihtipudas) kuljetuksista Saarijärvelle ja Haapajärvelle. Osa radan vaikutusalueen puunhankinnasta siirtyy kokonaan muille hankinta-alueille. Saarijärven kuormausmäärä kasvaa, mutta Haapajärven kuormausmäärä vähenee, koska osa kuljetuksista siirtyy suoriin tiekuljetuksiin. Tämä voi vähentää tulevaa investointitarvetta Haapajärven kuormauspaikalla.

Jos rata halutaan pitää liikennöitävässä kunnossa, kannattaa se tehdä vaihtoehdon Ve 2 mukaista kevennettyä päällysrakenneratkaisua käyttäen. Tällöin radalle asennetaan betonipölkkyt ja raskaammat kiskot, jotka mahdollistavat 22,5 tonnin akselipainon käytön. Tämän jälkeen radalla on myös mahdollista käyttää raskaita dieselvetureita ja niiden mahdollistamaa suurempaa junakokoa. Kevennettyyn päällysrakenneratkaisuun liittyy epävarmuus kierrätysmateriaalien saatavuudesta, joka suositellaan selvittämään rataverkon lähivuosien muut peruskorjaustarpeet ja niiden aikataulu huomioiden. Tasoristeysonnellomuksista syntyy vaihtoehdossa Ve 2 huomattavat kustannukset, minkä vuoksi vaihtoehtoa suositellaan täydentämään tasoristeysten parantamistoimenpiteillä.

Radan liikennöintiä ei missään tapauksessa kannata jatkaa tehostetun kunnossapidon (Ve 1) toimenpiteillä, koska tällöin akselipainorajoitukset eivät kokonaan poistu ja kuljetuskustannuksissa saavutettavat säästöt jäävät hyvin pieniksi. Jos akselipainorajoitus jää 20 tonniin, voivat radalla liikennöidä ainoastaan keskirasfaat dieselveturit, ja nykyisten Dv12-vetureiden riittävyys Saarijärvi–Haapajärvi-radalle seuraaviksi 10–15 vuodeksi on hyvin epätodennäköistä. Myöskään Fenniarailin ja Operailin käyttämät dieselveturit eivät tällöin pysty liikennöimään radalla. Lisäksi radalle jäävät edelleen puupölkkyt, jolloin ylläpitokustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin vaihtoehdoissa Ve 2 ja Ve 3.

Keski-Suomen ja myös koko Suomen metsäteollisuus on muutostilassa paperin kysynnän nopeutuneen vähenemisen seurauksena. Muutokset tuotantorakenteessa vaikuttavat hankinta-alueisiin ja kuljetuksiin. Tämä aiheuttaa kysyntärisikin Saarijärvi–Haapajärvi-radalle. Myös ajoneuvoyhdistelmien suurimman sallitun massan mahdollinen kasvu vähentää radan peruskorjauksen tarvetta.

Täydennys 11.6.2021

Metsä Groupin julkisuudessa antamien lausuntojen¹⁰ mukaan Kemin uusi sellutehdas tulee muuttamaan raakapuun kuljetusvirtoja siten, että Pohjois-Pohjanmaalta Äänekoskelle kuljetettavat puut kääntyvät kulkemaan Kemiin ja Äänekosken tehtaahan puunhankinta siirtyy etelämmäksi, jossa puuta on vapautunut UPM-Kymmene Oyj:n Kaipolan tehtaahan sulkemisen seurauksena. Tämä tarkoittaisi Pohjois-Pohjanmaalta Äänekoskelle suuntautuvien kuljetusten voimakasta vähenemistä tai loppumista kokonaan. Hankkeen avulla saavutettavat kuljetuskustannussäästöt laskisivat tällöin noin puoleen hankevaihtoehdoissa arvioituista säästöistä. Hankevaihtoehtojen nettonykyarvot olisivat Ve 1 -75,9 miljoonaa euroa; Ve 2 -61,3 miljoonaa euroa; Ve 3 -170,5 miljoonaa euroa.

¹⁰ Kemin uusi sellutehdas nielee yhdeksän juna- ja 180 rekkakuormaa puuta joka päivä – metsäjohtaja: "Iso lisäys nyt jo suhteellisen korkeaan puunkäyttöön". YLE uutiset 12.2.2021.

Lähdeluettelo

Heiskanen ym. Saarijärvi–Haapajärvi-tarvemuistio 31.10.2019. Väylävirasto 2019.

Iikkanen, P., Haapala, S. [Rautatieliikenteen käyttövoimat tavaraliikenteessä](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 16/2018.

Iikkanen, P., Lapp, T. [Rataverkon raakapuun kuormauspaikkaverkon päivitys, esitys tavoitetilan edellyttämiksi toimenpiteiksi](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 11/2018.

Sirkä, A., Karhu, M. [Tavaran ajan arvo liikenteessä](#). Väyläviraston julkaisuja 27/2019.

Voutilainen, J., Peni-Nyman, A. [Vähäliikenteiset radat, tilanne ja tulevaisuus 2017](#). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 31/2018.

Vuorimies, N. ym. [Tierakenteen rasittuminen yli 76 tonnin HCT-yhdistelmien koe-kuormituksissa vuosina 2015–2018](#), yhteenvetoraportti. Väyläviraston tutkimuksia 21/2019.



Väylävirasto
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745
ISBN 978-952-317-887-8
www.vayla.fi