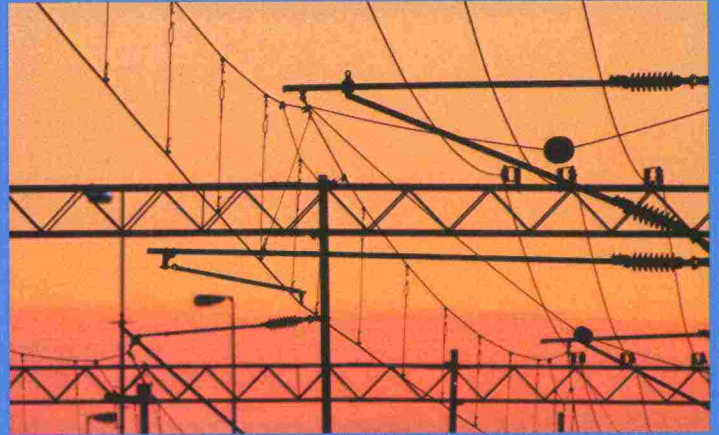


Rataverkon jatkosähköistyksen hankearvioinnin päivitys



Pekka Iikkanen



Ratahallintokeskuksen
julkaisu A 14/2008

Rataverkon jatkosähköistyksen hankearvioinnin päivitys

Pekka Iikkanen

Helsinki 2008

Ratahallintokeskus

Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 14/2008

ISSN 1455-2604

ISBN 978-952-445-249-6

Verkkajulkaisu pdf (www.rhk.fi)

ISSN 1797-6995

ISBN 978-952-445-250-2

Kannen ulkoasu: Proinno Design Oy, Sodankylä

Kansikuva: Juha Vuorinen

Paino: Kopijyvä Oy, Kuopio

Helsinki 2008

Iikkanen, Pekka: Rataverkon jatkosähköistyksen hankearvioinnin päivitys. Ratahallintokeskus. Investointiosasto. Helsinki 2008. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 14/2008. 25 sivua ja 9 liitettä. ISBN 978-952-445-249-6, ISBN 978-952-445-250-2 (pdf), ISSN 1455-2604, ISSN 1797-6995 (pdf)

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä on päivitetty kesäkuussa 2005 valmistuneen rataverkon jatkosähköistyksen hankearvioinnin kannattavuuslaskelmat rataosien Hyvinkää–Hanko, Seinäjoki–Vaasa, Niirala–Säkäniemi sekä Joensuu–Uimaharju muodostaman kokonaisuuden, rataosan Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki ja rataosan Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi osalta. Lisäksi uusina sähköistyshankkeina on tarkasteltu rataosia Ylivieska–Iisalmi, Äkäsjoki–Kolari–Laurila ja Rovaniemi–Kemijärvi.

Rataosien Seinäjoki–Vaasa sekä Rovaniemi–Kemijärvi sähköistyksessä tehtiin valtioneuvoston kehyspätös 13.3.2008 ja ratojen sähköistyksen rakentaminen aloitetaan ennen vuotta 2011.

Rataosan Hyvinkää–Hanko liikennemäärä on kasvussa mm. kotimaan raakapuukuljetuksissa sekä Venäjän henkilöauto- ja konttikuljetuksissa. Liikenteen kasvun vuoksi radan sähköistyksen kannattavuutta osoittava HK-suhde on tasan yksi.

Ylivieskan ja Iisalmen välisellä rataosalla on uusia, merkittäviä kuljetuspotentiaaleja kuten Sotkamossa avattavan Talvivaaran kaivoksen kuljetukset sekä Siilinjärven ja Kokkolan sataman väliset pasutekuljetukset. Rataosaa on mahdollista käyttää myös Vartiuksen raja-aseman ja Kokkolan sataman välisissä kuljetuksissa. Mikäli joko Talvivaaran kaivoksen kuljetukset tai muut radan uudet kuljetuspotentiaalit toteutuvat, rataosan sähköistäminen on yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa.

Laurilan ja Kolarin välisellä rataosalla on raakapuukuljetuksia ja kausiluonteista henkilöjunaliikennettä. Radan uusia kuljetuspotentiaaleja ovat Kolariin ja Ruotsin Pajalaan suunnitellun uuden kaivoksen pellettikuljetukset joko Kemiin tai johonkin muuhun Perämeren satamaan. Kaivoksen kuljetusten arvioidaan kasvavan vähitellen jopa 13 milj. tonniin vuodessa. Radan sähköistys ei ole nykyiseen liikenteeseen perustuen kannattavaa. Jos kaivoskuljetukset toteutuvat, hankkeesta tulee selkeästi kannattava.

Selvityksen perusteella rataosan Hyvinkää–Hanko sähköistäminen on perusteltavissa, vaikka hankkeen HK-suhde on juuri kannattavuusrajalalla. Rataosan liikenne on ollut jo pitkään lievässä kasvussa ja kasvu tulee todennäköisesti jatkumaan. Sen sijaan rataosan Äkäsjoki–Kolari–Laurila sähköistystä koskevaa päätöstä ei ole järkevää tehdä ennen kuin päätös Kolarin seudun kaivosten käynnistymisestä on tehty ja kaivoksen kuljetukset on päätetty hoitaa Suomen tai Ruotsin Perämeren satamien kautta. Samoin rataosan Ylivieska–Iisalmi sähköistyspätös on perusteltavissa vasta, kun on selvää, että radalle on tulossa edes osa radan uusista kuljetuspotentiaaleista.

Iikkanen, Pekka: Uppdatering av projektutvärderingen för ytterligare elektrifiering av bannätet. Banförvaltningscentralen, Investeringsavdelningen. Helsingfors 2008. Banförvaltningscentralens publikationer A 14/2008. 25 sidor och 9 bilagor. ISBN 978-952-445-249-6, ISBN 978-952-445-250-2 (pdf), ISSN 1455-2604, ISSN 1797-6995 (pdf)

SAMMANDRAG

I denna utredning har man uppdaterat lönsamhetskalkylerna för utvärderingen av projektet att ytterligare elektrifiera bannätet, vilket slutfördes i juni 2005. Utredningen gäller följande banavsnitt Hyvinge–Hangö, Seinäjoki–Vasa, Niirala–Säkäniemi samt Joensuu–Uimaharju, vilka bildar en helhet, banavsnitten Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki samt Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi. Därtill har man granskat banavsnitten Ylivieska–Idensalmi, Äkäsjoki–Kolari–Laurila och Rovaniemi–Kemijärvi som nya elektrifieringsprojekt.

Statsrådet fattade 13.3.2008 ett rambeslut angående elektrifieringen av banavsnitten Seinäjoki–Vasa samt Rovaniemi–Kemijärvi och elektrifieringsarbetet påbörjas före år 2011.

Trafikmängden på banavsnittet Hyvinge–Hangö ökar bl.a. när det gäller transport av inhemskt råvirke samt personbils- och containertransporter till Ryssland. På grund av den ökade trafiken är den lönsamhetsbeskrivande nytto-/kostnadsrelationen jämnt ett för en elektrifiering av banan. På banavsnittet mellan Ylivieska och Idensalmi finns nya, betydande transportpotentialer som t.ex. transporter till och från Talvivaara gruva i Sotkamo samt sintertransporter mellan Siilinjärvi och Karleby hamn. Banavsnittet kan också användas vid transporter mellan Vartius gränsstation och Karleby hamn. Om transporter till och från Talvivaara gruva eller de andra nya transportpotentialerna realiserar är elektrifieringen av banavsnittet samhällsekonomiskt lönsam.

På banavsnittet mellan Laurila och Kolari förekommer råvirkestransporter och säsongsbetonad persontågstrafik. Nya transportpotentialer på banan är pelletstransporter mellan de nya planerade gruvorna i Kolari samt Pajala i Sverige och antingen Kemi eller någon annan hamn i Bottenviken. Gruvtransporterna beräknas gradvis öka till upp till 13 milj. ton per år. Baserat på nuvarande trafikmängd skulle en elektrifiering av banan inte vara lönsam. Om gruvtransporterna genomförs blir projektet klart lönsamt.

På basis av utredningen är en elektrifiering av banavsnittet Hyvinge–Hangö motiverad trots att projektets nytto-/kostnadsrelation är på lönsamhetsgränsen. Trafiken på banavsnittet har redan länge visat en något ökande trend och troligtvis kommer tillväxten att fortsätta. Däremot bör man inte fatta beslut angående elektrifieringen av banavsnittet Äkäsjoki–Kolari–Laurila innan beslutet om att öppna gruvorna i trakterna kring Kolari har fattats och man har beslutat att sköta transporter till och från gruvan via hamnar i Bottenviken i Finland eller Sverige. Elektrifieringsbeslutet gällande banavsnittet Ylivieska–Idensalmi är inte heller motiverat förrän det står klart att åtminstone en del av de nya transportpotentialerna för banan realiserar.

Iikkanen, Pekka: Update on project estimation of rail network further electrification. Finnish Rail Administration, Investment Department. Helsinki 2008. Publications of the Finnish Rail Administration A 14/2008. 25 pages and 9 appendices. ISBN 978-952-445-249-6, ISBN 978-952-445-250-2 (pdf), ISSN 1455-2604, ISSN 1797-6995 (pdf)

SUMMARY

This report includes updated profitability calculations on project estimation of the rail network's further electrification, completed on June 2005 on line sections Hyvinkää–Hanko, Seinäjoki–Vaasa, Niirala–Säkäniemi and the Joensuu–Uimaharju entity, line section Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki and line section Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi. In addition, line sections Ylivieska–Iisalmi, Äkäsjoki–Kolari–Laurila and Rovaniemi–Kemijärvi were examined as new electrification projects.

The Finnish Government made a framework decision about the electrification of line sections Seinäjoki–Vaasa and Rovaniemi–Kemijärvi, and construction will begin before 2011.

The volume of traffic on line section Hyvinkää–Hanko is increasing, for example, regarding domestic raw wood transport and Russian car and container transport. Due to the increase in traffic, the benefit/cost ratio, describing the profitability of electrification, is one.

The line section between Ylivieska and Iisalmi has new, significant transport potentials, such as the transports of Talvivaara mine to be opened in Sotkamo, and calcinate transports between Siilinjärvi and Port of Kokkola. The line section can also be used for transport between Vartius frontier station and Port of Kokkola. If either Talvivaara mine transport or other new transport potentials are realised, it is socially profitable to electrify the line section.

There is raw wood transport and seasonal passenger train traffic on the line section between Laurila and Kolari. The new transport potential is pellet transports from a new mine, to be built in Kolari and Swedish Pajala, to Kemi or some other port on the Gulf of Bothnia. The mine transports are estimated to increase gradually up to 13 million tons per year. The electrification of line sections is currently unprofitable. If the mine transports are realised, the project will become clearly profitable.

According to the report, the electrification of line section Hyvinkää–Hanko is justified, although the benefit/cost ratio is break-even. Traffic on the line section has long been slightly increasing, and will probably continue. Instead it is unreasonable to decide on line section Äkäsjoki–Kolari–Laurila before deciding on starting the Kolari region mines, and before it has been decided that the transports are delivered through Finnish or Swedish ports on Bothnian Bay. Similarly the decision on electrifying the line section Ylivieska–Iisalmi is unjustified until it is clear that the line is used for at least part of the new transport potentials.

ESIPUHE

Tässä selvityksessä on päivitetty vuoden 2005 rataverkon jatkosähköistyksen tarveselvitys ja hankearviointi kannattavuuslaskelmien osalta. Vuoden 2005 selvityksessä tarkasteltujen viiden rataosan lisäksi tässä selvityksessä on arvioitu rataosien Ylivieska–Iisalmi, Äkäsjoki–Kolari–Laurila ja Rovaniemi–Kemijärvi sähköistyksen kannattavuutta.

Selvitys on tehty Ratahallintokeskuksen toimeksiannosta. Selvitystä ohjaavan työryhmän puheenjohtajana on toiminut Pekka Rautoja Ratahallintokeskuksesta. Työryhmään ovat kuuluneet Jyrki Pussinen VR Osakeyhtiöstä, Markku Saha VR Cargosta ja Herbert Mannerström VR Henkilöliikenteestä. Selvityksen on tehnyt Pekka Iikkanen Ramboll Finland Oy:stä.

Helsingissä, lokakuussa 2008

Ratahallintokeskus
Investointiosasto

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	3
SAMMANDRAG.....	4
SUMMARY	5
ESIPUHE.....	6
1 JOHDANTO	8
1.1 Selvityksen tausta	8
1.2 Tarkasteltavat rataosat	9
1.3 Laskentamenetelmät	11
2 HANKKEIDEN KUSTANNUSARVIOT	13
3 LIIKENTEEN KEHITYSARVIOT	14
3.1 Hyvinkää–Hanko	14
3.2 Seinäjoki–Vaasa	14
3.3 Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju	15
3.4 Joensuu–Viinijärvi–Pieksämäki	15
3.5 Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi.....	16
3.6 Ylivieska–Iisalmi.....	16
3.7 Äkäsjoki–Kolari–Laurila	17
3.8 Rovaniemi–Kemijärvi	17
3.9 Yhteenveto ja laskelmissa käytettävät ennusteet.....	18
4 HANKKEIDEN VAIKUTUKSET	19
4.1 Radan kunnossapitokustannukset.....	19
4.2 Tuottajan ylijäämän muutokset	19
4.3 Kuluttajan ylijäämän muutokset.....	20
4.4 Ulkoisten kustannusten muutokset	21
4.4.1 Päästökustannussäästöt	21
4.4.2 Onnettomuuskustannussäästöt	22
5 KANNATTAVUUSLASKELMAT	23
5.1 Perusennuste	23
5.2 Lisäpotentiaalien merkitys.....	24
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	25

LIITTEET

Liite 1	Rataverkon jatkosähköistys, hankekortti
Liite 2	Ylivieska–Iisalmi-radon sähköistys, hankekortti
Liite 3	Hyvinkää–Hanko-radon sähköistys, hankekortti
Liite 4	Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju-ratojen sähköistys, hankekortti
Liite 5	Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi-radon sähköistys, hankekortti
Liite 6	Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki-ratojen sähköistys, hankekortti
Liite 7	Äkäsjoki–Kolari–Laurila-radon sähköistys, hankekortti
Liite 8	Seinäjoki–Vaasa-radon sähköistys, hankekortti
Liite 9	Rovaniemi–Kemijärvi-radon sähköistys, hankekortti

1 JOHDANTO

1.1 Selvityksen tausta

Ratahallintokeskuksessa valmistui vuonna 2005 rataverkon jatkosähköistyksen tarveselvitys ja sähköistyshankkeiden yhteiskunnallisia vaikutuksia ja kannattavuutta tarkasteleva hankearviointi. Hankearvioinnin kohteena olivat rataosat Hyvinkää–Hanko, Seinäjoki–Vaasa, yhtenä kokonaisuutena Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju, Joensuu–Siilijärvi ja Joensuu–Pieksämäki. Kahden viimeksi mainitun rataosan sähköistyksen edellytyksenä on, että myös Niirala–Säkäniemi-rataosa sähköistetään.

Selvityksen mukaan hankkeiden merkittävimmät yhteiskuntataloudelliset hyödyt ovat tavarajunaliikenteen liikennöintikustannusten pienentyminen sekä junaliikenteen päästöjen vähentyminen. Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistyksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Sähköistyksen avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi. Ratojen sähköistys parantaa merkittävästi radan varren elinympäristöä ja viihtyisyyttä. Radoilla, joilla on myös henkilöjunaliikennettä, radan sähköistys voi edistää myös yhdyskuntarakenteen tiivistymistä ja mahdollistaa siten henkilöjunatarjonnan kehittämisen esimerkiksi suoriin Helsingin junavuoroihin perustuen.

Vuoden 2005 selvityksen mukaan ainoastaan rataosien Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju muodostama hanke olisi ollut yhteiskuntataloudellisesti kannattava hanke, jota kuvaavaksi hyöty-kustannussuhteeksi (HK-suhde) saatiin 1,0. Myös rataosan Hyvinkää–Hanko sähköistys todettiin lähes kannattavaksi, sillä sen HK-suhteeksi saatiin 0,8. Muiden tarkasteltavana olleiden hankkeiden HK-suhteet arvioitiin hyvin mataliksi (0,2–0,6).

Suomen rataverkosta oli vuoden 2008 alussa sähköistetty 3047 kilometriä eli 52 %. Useimmilla sähköistämättömistä rataosista on vain tavaraliikennettä. Rataverkon tavaraliikenteessä ei ole vuoden 2005 selvityksen jälkeen tapahtunut merkittäviä muutoksia, jotka vaikuttaisivat sähköistyshankkeiden kannattavuuteen. Tilanne on kuitenkin muuttumassa mm. Sotkamossa avattavan Talvivaaraan kaivoksen, Venäjän raakapuun vientitullien noston, Kemijärven sellutehtaan lakkautuksen ja Kolarin seudun kaivos-hankkeiden vuoksi.

Talvivaaraan kaivoksen avaamisen vuoksi rataverkolle on tulossa merkittäviä uusia tavaravirtoja, jotka tulisivat lisäämään erityisesti Iisalmen ja Ylivieskan välisen poikittaisradan kuljetuksia. Venäjän raakapuun vientitullien noston vuoksi kotimaisen puun hankintaa pyritään nostamaan noin 15 miljoonalla kuutiolla vuodessa. Kuljetusmatkojen pidentymisen ja raakapuun rautatieterminaaliverkon kehittämisen seurauksena noin 40–50 % kasvavista kotimaan kuljetuksista arvioidaan hoidettavan rautatiekuljetuksina. Suhteellisesti eniten tulee kuljetusten kysyntä kasvamaan vähäliikenteisillä metsäradoilla. Kolariin ja Ruotsin Pajalaan suunnitellun rautakaivoksen rikastekuljetukset on suunniteltu hoidettavan rautateitse Perämeren satamiin. Liikenne on kasvamassa myös Hyvinkään ja Hangon välisellä rataosalla.

1.2 Tarkasteltavat rataosat

Tässä selvityksessä on päivitetty vuoden 2005 selvityksessä tarkasteltujen viiden sähköistyshankkeen kustannusarviot ja arvioitu näiden kannattavuuteen vaikuttavien liikennemäärien kehitystä sekä tarkistettu hankkeiden HK-suhteet. Lisäksi tarkasteluun on otettu uusia rataosia, joiden sähköistäminen voisi olla yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa rataosien kasvavien liikennemäärien vuoksi.

Nämä rataosat ovat (kuva 1):

- Ylivieska-Iisalmi
- Äkäsjoki-Kolari-Laurila
- Rovaniemi-Kemijärvi

Hankearvioinnin päivitys on tehty pelkästään hankkeiden kannattavuuden osalta. Hankkeiden vaikuttavuuden ja toteutettavuuden arviointia ei ole päivitetty.



Kuva 1. Rataverkon sähköistystilanne 1.1.2008 ja tässä selvityksessä tarkasteltavat rataosat.

1.3 Laskentamenetelmät

HK-analyysi

Investointien yhteiskuntataloudellista kannattavuutta arvioitiin hyöty-kustannus-analyysin avulla. Menetelmällä lasketaan hankkeen hyöty-kustannussuhde (HK-suhde) hankkeen tuottamien hyötyjen, haittojen ja hankkeen investointikustannusten perusteella. Hyöty-kustannussuhde ilmaisee hyötyjen ja haittojen nettosumman nyky-arvon ja investoinnin nykyarvon välisen suhteen seuraavasti:

HK-suhde = (hyödyt - kustannukset)/investointikustannus.

Jotta hanke olisi yhteiskuntataloudellisesti kannattava, HK-suhteen tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin yksi.

Sähköistyshankkeiden kannattavuuslaskelmissa käsitellään seuraavia radan sähköistykseen synnyttämiä kustannuksia ja hyötyjä:

- Hankkeen investointikustannukset
 - rakentaminen
 - rakennusaikaiset korot
- Väylän ylläpidon ja kunnossapidon kustannusmuutokset
 - radan kunnossapitokustannukset (sähköistykseen aiheuttamat lisäkustannukset)
- Tuottajan ylijäämän muutos
 - liikennöintikustannukset (liikenteen tuotantokustannukset)
 - lippu- ja rahtitulot
- Kuluttajan ylijäämän muutos
 - matkustajien lippukustannukset
 - matkustajien aikakustannukset
- Liikenteen ulkoisten kustannusten muutos
 - onnettomuuskustannukset
 - päästökustannukset
- Investoinnin jäännösarvo (tarkastellaan hyötynä)

Investointien aiheuttamat rahamääräiset vaikutukset määritettiin 30 vuoden pituiselta laskenta-ajanjaksolta, jonka lisäksi tarkasteluajanjaksoon sisällytettiin rakentamisaika. Hankkeiden rakennusajan pituudeksi oletettiin 2 vuotta. Laskenta-ajanjakson ensimmäinen vuosi on investoinnin toteuttamisen jälkeinen ensimmäinen kokonainen kalenterivuosi.

Hankkeen ajoitus vaikuttaa kannattavuuteen, mikäli sähköistyksestä hyötyvän liikenteen määrässä on odotettavissa muutoksia. Hyötyjen 5 %:n laskentakorkoon diskonttauksen vuoksi heti hankkeen valmistumisen jälkeen saavutettavat hyödyt painottuvat loppupuolen hyötyjä enemmän.

Tavaraliikenteen kustannussäästöjen arviointi

Kannattavuuslaskelmissa käytetyt arviot tavarajunien liikennöintikustannussäästöistä perustuvat vuoden 2005 selvityksen päivitysten osalta liikennöitsijän esittämiin arvioihin. Uusien hankkeiden osalta tavaraliikenteessä sähköistyksen avulla saavutettavat säästöt on arvioitu soveltaen Ruotsin Banverketin liikennöintikustannusmallia. Banverketin malli on seuraavaa muotoa:

- 1) Matkan pituudesta riippuvat kustannukset (€/junakm): = A_1 *veturien määrä + a_1 *2-aks. lastattujen vaunujen lkm + a_2 *2-aks. tyhjien vaunujen lkm + a_3 * 4-aks. lastattujen vaunujen lkm + a_4 * 4-aks. tyhjien vaunujen lkm
- 2) Matka-ajasta riippuvat kustannukset (€/junatunti): = B_1 *veturien määrä + 2-aks. vaunujen lkm * b_1 + 4-aks. vaunujen lkm* b_2

Mallissa sähkövetureiden matkan pituudesta riippuva kustannus on pienempi kuin dieselveturin vastaava kustannus. Sen sijaan matka-ajasta riippuvat kustannukset ovat sähkö- ja dieselvetureilla yhtä suuret.

2 HANKKEIDEN KUSTANNUSARVIOT

Ratojen sähköistyshankkeet sisältävät radan sähköistysjärjestelmien rakentamisen ohella sähköistyksen vaatimia muutostöitä raideliikenteen ohjaus- ja turvalaitteisiin, raiteiden päällysrakenteeseen ja siltoihin. Hankkeiden sähköistettävät raidekilometrit ja sähköistyksen kustannusarviot (MAKU 150) on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Sähköistyshankkeiden kustannusarviot (MAKU 150).

Rataosa	Sähköistettävää valtion raidetta (km)	Kustannusarvio (M€)
Hyvinkää–Hanko	162	45
Seinäjoki–Vaasa	78	20
Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju	99	27
Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi ⁽¹⁾	148	40
Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki ⁽¹⁾	228	52
Ylivieska–Iisalmi	169	42
Äkäsjoki–Kolari–Laurila	232	59
Rovaniemi–Kemijärvi	85	24

⁽¹⁾ hankkeen edellytyksenä on, että myös Niirala–Säkäniemi-rata sähköistetään

3 LIIKENTEEN KEHITYSARVIOT

3.1 Hyvinkää–Hanko

Hyvinkää-Hanko-radalla on Karjaan ja Hangon välillä sekä tavara- että henkilöjuna-liikennettä. Hyvinkään ja Karjaan välillä on vain tavaraliikennettä. Rataa käytetään mm. Kirkniemen ja Kemin metsäteollisuuden vientikuljetuksissa Hangon satamaan, teräksen kuljetuksissa Hämeenlinnasta Lappohjaan sekä autojen kuljetuksissa Hangosta Venäjälle. Vuonna 2007 radan kuljetusmäärä oli rataosalla Hyvinkää–Karjaa 1,5–1,7 milj. tonnia, rataosalla Karjaa–Lappohja noin 1,1 milj. tonnia ja rataosalla Lappohja–Hanko noin 0,9 milj. tonnia.

Radalle arvioidaan lähivuosina tulevan lisää liikennettä kuten kotimaan raakapuun kuljetuksia sekä henkilöautojen ja konttien kuljetuksia Venäjälle. Karjaan ja Hangon välinen henkilöjunaliikenne hoidetaan kiskobusseilla. Vuonna 2007 rataosalla tehtiin 130 000 junamatkaa vuodessa.

Vuonna 2010 radan liikennemääräksi arvioidaan noin 1,9 milj. tonnia, jolloin sähkövoiman käyttöön arvioidaan voitavan siirtää 115 tavarajunaa viikossa (vuoden 2005 selvityksessä vastaava junamäärä oli 95). Sähköistyksestä hyötyvän tavaraliikenteen arvioidaan kasvavan tämän jälkeen noin prosentin vuodessa. Nykyisessä tilanteessa Karjaan ja Hangon välillä käytettävän kiskobussikaluston korvaaminen sähköjunakalustolla ei ole taloudellisesti kannattavaa. Tilanne voi kuitenkin muuttua rantaradan kehittämisen mahdollistaman suoran Helsingin ja Hangon välisen junayhteyden vuoksi.

3.2 Seinäjoki–Vaasa

Rataosalla Seinäjoki–Vaasa on sekä tavara- että henkilöliikennettä. Vuonna 2007 radalla kuljetettiin noin 0,1 milj. tonnia tavaraa. Rataosan henkilöliikenteen junatarjonta on yhdeksän junaparia vuorokaudessa. Vuonna 2007 Seinäjoen ja Vaasan välillä tehtiin 360 000 matkaa eli keskimäärin noin tuhat matkaa vuorokaudessa. Määrä on hieman kasvanut vuodesta 2004.

Radan tavaraliikenne voi kasvaa jonkin verran raakapuukuljetusten osalta. Tärkein henkilöliikenteen kehitykseen vaikuttava tekijä on suorien Helsinki–Vaasa-junayhteyksien lisäämismahdollisuus. Nykyisin yhteysvälillä on yksi vaihdoton IC-junayhteys päivässä. Radan muu henkilöjunatarjonta on taajamajunaliikennettä. Radan sähköistyksen vaikutus matkojen nopeutumiseen syntyy sähköjunan dieselveuria suuremman kiihtyvyyden ja vaihdottomuuden mahdollistaman aikataulurakenteellisten muutosten avulla. Kiihtyvyyden avulla radan sisäisissä matkoissa saavutettava aikasäästö on noin kaksi minuuttia.

Ratakäytävän ulkopuolelle suuntautuvissa matkoissa saavutettava aikasäästö riippuu aikataulurakenteesta. Jo nykyisin käytettävässä vakioaikataulurakenteessa junien vaihtoajat tärkeimmillä risteysasemilla ovat hyvin lyhyet. Nykyisten aikataulujen perusteella suorien junayhteyksien avulla matka-aikaa voitaisiin lyhentää enintään 2–7 minuuttia (oletettu junien pysähtymisaika Seinäjoella olisi sama kuin nykyisillä Kokkolan suunnan junilla). On huomattava, että matkustajat, jotka kulkevat esim. Vaasan ja Kokkolan välillä, joutuisivat edelleen vaihtamaan juna.

Sähköistyksen ja suorien junayhteyksien synnyttämä yhteisvaikutus matka-ajan vähenemään on enintään 4–11 minuuttia, mikä tarkoittaa esim. Helsingin ja Vaasan välisillä matkoilla 2–4 %:n aikasäästöä ja Tampereen ja Vaasan välisillä matkoilla 3–8 %:n aikasäästöä. Mainittu aikasäästö on saavutettavissa ainoastaan vaihdottomilla matkoilla.

Mikäli oletetaan, että sähkölle voidaan siirtää kolme Helsinki–Vaasa-yhteyden päivittäistä junaa ja kaikissa Seinäjoen eteläpuolisissa matkoissa saavutetaan keskimäärin noin 8 minuutin aikasäästö, lisäksi se matka-ajan joustokertoimiin perustuen junaliikenteen kysyntää noin 4 300 matkalla vuodessa. Suurin lisäys tulisi Helsingin matkoihin.

3.3 Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju

Joensuu–Uimaharju-rataosalla on sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Sen sijaan Niiralan ja Säkäniemen välillä on pelkästään tavaraliikennettä. Niiralan kautta tuodaan raakapuuta Uimaharjun tuotantolaitosten lisäksi mm. Kommilan tuotantolaitoksille Varkauteen. Niiralan kautta tuodaan myös mm. romua Tornion terästeollisuudelle ja raaka-aineita Kemiran Siilinjärven tuotantolaitoksille. Vuonna 2007 rataosan Niirala–Säkäniemi tavaraliikenne oli 1,7 milj. tonnia ja rataosan Joensuu–Uimaharju tavaraliikenne 1,5 milj. tonnia. Tavaraliikenteen määrä on selvästi vähentynyt vuoteen 2004 verrattuna.

Perusennusteessa oletetaan, että Venäjän suunnitelmat nostaa raakapuun vientitulleja toteutuvat. Tällöin raakapuun tuonti loppuu Niiralan raja-aseman kautta. Samanaikaisesti Uimaharjun tehtaan kotimaan raakapuukuljetukset kasvavat Venäjän vähenevää tuontia koskevalla määrällä. Uudessa tilanteessa kotimaan raakapuuta tullaan kuljettamaan rautateitse Uimaharjulle erityisesti Nurmes-Vuokatti-rataa pitkin ja osittain myös lännestä Joensuun kautta.

Joensuu–Uimaharju-rataosan henkilöliikenne muodostuu Joensuun ja Nurmeksen välisestä taajamajunaliikenteestä. Liikenne perustuu liikenne- ja viestintäministeriön ja liikennöitsijän väliseen ostosopimukseen. Vuonna 2007 rataosalla tehtiin 45 000 matkaa, jossa vähennystä vuoteen 2004 verrattuna on 10 000 matkaa. Henkilöliikenteen määrässä ei ole odotettavissa merkittävää muutosta lähivuosina.

3.4 Joensuu–Viinijärvi–Pieksämäki

Radalla on sekä tavara- että henkilöjunaliikennettä. Rata palvelee Varkauden metsäteollisuuden raakapuu- ja tuotekuljetuksia (osa raakapuusta tuodaan Venäjältä Niiralan kautta). Vuonna 2007 tavaraliikenteen volyymit olivat rataosittain seuraavat: Joensuu–Viinijärvi noin 1,4 milj. tonnia, Viinijärvi–Varkaus noin 0,6 milj. tonnia ja Varkaus–Pieksämäki noin 1,2 milj. tonnia. Kuljetusmäärissä ei ole tapahtunut muutoksia vuoden 2004 jälkeen. Venäjän raakapuun vientitullien täysimääräinen toteutuminen voi lisätä jonkin verran radan kuljetusmääriä.

Pieksämäen ja Joensuun välillä liikennöi neljä taajamajunaa vuorokaudessa. Liikenne perustuu liikenne- ja viestintäministeriön ja VR Osakeyhtiön väliseen ostosopimukseen. Vuonna 2007 rataosan Joensuu–Varkaus matkustajamäärä oli 85 000 ja rataosan

Varkaus–Pieksämäki matkustajamäärä oli 115 000 matkaa. Viimeksi mainitun rataosan matkustajamäärä on vähentynyt 20 000 matkalla vuodesta 2004. Lähivuosina matkustajamäärissä ei ole odotettavissa merkittävää muutosta.

3.5 Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi

Joensuun ja Siilinjärven välillä on vain tavaraliikennettä. Joensuun ja Viinijärven välisellä rataosalla liikennöi neljä taajamajunaparia, joiden yhteysväli on Joensuu–Pieksämäki.

Vuonna 2007 Viinijärven ja Siilinjärven välinen tavaraliikenne oli noin 1,0 milj. tonnia. Kuljetukset muodostuvat mm. raakapuun kuljetuksista, Siilinjärven kemianteollisuuden kuljetuksista (tuontia Niiralan kautta) sekä romun kuljetuksista Tornion terästehtaille (tuontia Niiralan kautta). Kuljetusmäärä ei ole muuttunut vuodesta 2004. Venäjän raakapuun vientitullien täysimääräinen toteutuminen tulisi todennäköisesti kasvattamaan radan kuljetusmääriä. Muiden tavaralajien osalta ei ole odotettavissa kysyntämuutoksia.

Rataosan henkilömatkojen määrä ja kehitysarviot on esitetty Joensuu–Pieksämäki-rataosan yhteydessä.

3.6 Ylivieska–Iisalmi

Radalla kuljetetaan mm. raakapuuta Pietarsaaren ja Oulun metsäteollisuudelle, happoja Siilinjärven ja Kokkolan välillä sekä Pyhäkummun kaivoksen pyriittiä Siilinjärven peruskemianteollisuudelle ja Kokkolan satamaan. Vuonna 2007 Haapajärven ja Ylivieskan välillä kuljettiin noin 1,6 miljoonaa tonnia; Haapajärven ja Iisalmen välillä kuljetuksia oli noin 1,3 miljoonaa tonnia tavaraa.

Radan kuljetusmäärän arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa merkittävästi. Merkittävimpiä uusia kuljetuspotentiaaleja ovat kalkkikiven, rikkihapon ja kivihiilen kuljetukset Kokkolan satamasta Talvivaaran kaivokselle sekä kaivoksen tuottamien rikasteiden kuljetukset. Näistä kuljetuksista ei kuitenkaan ole vielä päätöksiä. Toinen merkittävä uusi kuljetuspotentiaali ovat rautapasutteen kuljetukset Siilinjärveltä Kokkolan sataman kautta Kiinaan. Pasutteen kuljetusten kehitykseen vaikuttaa pasutteen soveltuminen perusmetallien valmistukseen. Rataosan raakapuunkuljetusten määrän arvioidaan myös kasvavan tulevaisuudessa. Rataosaa voidaan käyttää myös Vartiuksen ja Kokkolan sataman kuljetusten varareittinä erityisesti silloin, kun Ylivieskan ja Oulun välistä rataosaa tullaan parantamaan. Pyhäkummun kaivoksen kuljetusten arvioidaan loppuvan vuoteen 2016 mennessä kaivoksen ehtymisen vuoksi. Tällöin Siilinjärven kemianteollisuudessa on siirryttävä pyriitin korvaavan raaka-aineen käyttöön. Yksi vaihtoehto on, että raaka-aine tuodaan Siilinjärvelle Kokkolan sataman kautta, jolloin radan kuljetusmäärä tulisi kasvamaan.

Rataosan sähköistyksestä hyötyvän liikenteen määrää on kuljetusten kysynnän epävarmuustekijöiden vuoksi vaikea ennustaa. Nykytilanteessa sähkövoiman käyttöön voitaisiin siirtää 2–3 junaparia vuorokaudessa. Talvivaaran kaivoksen käynnistymisen seurauksena radan sähköistyksestä hyötyvän liikenteen määrä voisi kasvaa noin 2 milj. tonniin vuodessa. Vartiuksen ja Siilinjärven kuljetuspotentiaalien vuoksi sähköistyksestä hyötyvä liikenne voi kasvaa edelleen jopa 3 milj. tonniin vuodessa.

3.7 Äkäsjoki–Kolari–Laurila

Radalla kuljetetaan nykyisin raakapuuta Kolarin terminaalista Kemiin noin 0,3 milj. tonnia vuodessa. Radalla on myös kausiluonteista Helsingin ja Kolarin välistä henkilöjunaliikennettä, joka palvelee lähinnä Lapin hiihtomatkailua. Vuonna 2007 Kolarin radalla tehtiin 65 000 junamatkaa

Kolarissa ja Ruotsin Pajalassa on suunniteltu avattavaksi kanadalaisen kaivosyhtiön Northland Resources toimesta kaivos. Kaivoksesta saatava rikaste on tarkoitus kuljettaa maailmanmarkkinoille Kemin Ajoksen tai jonkun muun Perämeren sataman kautta. Mikäli hanke toteutuu, radalla tultaisiin kuljettamaan enimmillään noin 13 milj. tonnia rikastetta vuodessa. Lisäksi radalla on suunniteltu hoidettavaksi Nordkalkin kuljetuksia Äkäsjoelta Talvivaaran kaivokselle (0,2–0,5 milj. tonnia vuodessa). Radan raakapuun, rikasteen ja kalkkikiven kuljetukset sekä henkilöliikenne voidaan hoitaa sähkövetureilla.

3.8 Rovaniemi–Kemijärvi

Radalla on sekä tavara- että henkilöliikennettä. Vuonna 2007 radan kuljetukset olivat 370 000 tonnia, josta yli puolet oli raakapuun kuljetuksia ja vajaa puolet Kemijärven sellutehtaan kuljetuksia. Vuonna 2007 radalla tehtiin 20 000 junamatkaa. Radalla liikennöivät henkilöjunat (7 junaa/viikko) ovat ns. yöjunia. Radan kuljetuskysyntä on muuttunut keväällä 2008 toteutetun Kemijärven sellutehtaan laukkautuksen vuoksi. Aikaisemmin Kemijärven sellutehtaalte maanteitse kuljetettu kuitupuu kuljetetaan tulevaisuudessa metsäteollisuuden Kemin ja Oulun tuotantolaitoksille rautateitse. Tämä lisää merkittävästi radan kuljetuksia. Toisaalta radan sellukuljetukset Kemijärveltä Kemiin loppuvat. Näiden muutosten jälkeen radan kuljetusmäärän arvioidaan nousevan noin miljoonaan tonniin. Kuljetukset samoin kuin radan henkilöjunaliikenne voidaan hoitaa sähkövetureilla. Sähkövoiman käyttöön olisi siten siirrettävissä kaksi päivittäistä raakapuujunaparia (6 päivänä viikossa) ja edellä mainittu yöjuna.

Radan tulevaa kuljetuskysyntää voi lisätä myös suunnitteilla oleva Savukosken Soklin kaivoshanke. Rautatiekuljetusten käyttäminen kaivoksen kuljetuksissa edellyttäisi kokonaan uuden rakentamista Savukoskelle. Esitettyjen arvioiden mukaan kaivoksen rautatiekuljetusten määrä olisi noin 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa.

Radan sähköistys nopeuttaa henkilöjunien matka-aikaa noin 2 minuuttia. Tällä nopeuksella ei arvioida olevan vaikutusta junamatkojen kysyntään, koska vaikutus kohdistuu ns. yöjunaan.

3.9 Yhteenveto ja laskelmissa käytettävät ennusteet

Tavaraliikenne

Hankkeiden kannattavuuslaskelmissa käytetyt tavaraliikenteen perusennusteet on koottu hankkeittain taulukkoon 2. Taulukossa on esitetty myös ns. maksimiennuste, jossa on otettu huomioon esillä olleet lisäpotentiaalit ja niiden muodostuminen tavaralajeittain tai tavaravirroittain. Lisäpotentiaalien toteutuminen on erityisesti Venäjän raakapuun vientitullien nostosta sekä Kolarin/Pajalan ja Soklin kaivoshankkeiden toteutumisesta riippuvaisia. On myös huomattava, että perusennusteen mukaisiin liikennemääriin sisältyy epävarmuutta, esimerkiksi Ylivieska–Iisalmi-radon kuljetusten osalta. Lisäksi on huomattava, ettei kaikkia taulukossa esitettyjä kuljetuksia välttämättä hoideta sähkövetureilla, vaikka rata sähköistettäisiin.

Taulukko 2. Rataosien ennustettu tavaraliikenne vuonna 2015.

Rataosa	Liikenne 2007 (Mtn/vuosi)	Perusennuste (Mtn/vuosi)	Lisäpotentiaali (Mtn/vuosi)	Maksimienn. (Mtn/vuosi)
Hyvinkää–Hanko	0,9–1,7	1,1–1,9	-	-
Seinäjoki–Vaasa	0,1	0,1	-	-
Niirala–Säkäniemi	1,7	1,5	-	-
Joensuu–Uimaharju	1,5	1,8	-	-
Joensuu–Viinijärvi	1,4	1,7	-	-
Viinijärvi–Varkaus	0,6	0,9	-	-
Varkaus–Pieksämäki	1,2–1,3	1,3–1,6	-	-
Viinijärvi–Siilinjärvi	1,0	1,1	-	-
Ylivieska–Iisalmi	1,3–1,6	2,0	1,0 ⁽¹⁾	3,0
Äkäsjoki–Kolari– Laurila	0,2–0,3	0,3	13,5 ⁽²⁾	13,8
Rovaniemi–Kemijärvi	0,3	1,2	1,3 ⁽³⁾	2,5

⁽¹⁾ mm. pasutekuljetuksia Siilinjärveltä Kokkolan satamaan ja Venäjän kuljetuksia Vartiuksen raja-aseman kautta

⁽²⁾ suunnitteilla olevan Kolarin ja Pajalan kaivosten rikastekuljetuksia (5–13 Mtn) ja Nordkalkin kuljetuksia (0,3–0,5 Mtn)

⁽³⁾ suunnitteilla olevan Soklin kaivoksen kuljetuksia

Henkilöliikenne

Hankkeilla arvioidaan olevan vaikutusta ainoastaan Seinäjoki–Vaasa-radon henkilöliikennemäärän kehitykseen. Rataa koskevassa peruslaskelmassa matkojen määrän arvioidaan kasvavan 4300 matkalla.

4 HANKKEIDEN VAIKUTUKSET

4.1 Radan kunnossapitokustannukset

Radan sähköistyksen arvioidaan lisäävän radan kunnossapitotarvetta sähköistyksen laitteiston osalta. Sähköistyksen aiheuttama lisäkustannus on noin 800 euroa/raidekilometri/vuosi. Sähköistyksen aiheuttamat lisäkustannukset on esitetty hankkeittain taulukossa 3.

Taulukko 3. Sähköistyksen vuoksi aiheutuvat ratojen kunnossapitokustannusten lisäykset.

Rataosa	Lisäkustannukset (1000 €/vuosi)
Hyvinkää–Hanko	130
Seinäjäki–Vaasa	62
Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju	79
Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi ⁽¹⁾	118
Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki ⁽¹⁾	176
Ylivieska–Iisalmi	135
Äkäsjoki–Kolari–Laurila	182
Rovaniemi–Kemijärvi	68

4.2 Tuottajan ylijäämän muutokset

Tuottajan ylijäämän muutokset muodostuvat liikennöintikustannussäästöistä ja kasvavista lippituloista. Liikennöitsijän lipputulojen arvioitiin kasvavan ainoastaan Vaasan radalla matkojen vaihdottomuuden ja matka-ajan lyhenemisen synnyttämien junamatkojen kysynnän kasvun vuoksi.

Liikennöintikustannussäästöt

Sähköistyshankkeiden avulla saavutettavat liikennöintikustannussäästöt (tuottajan ylijäämän muutokset) ovat riippuvaisia sähkövoiman käyttöön siirrettävissä olevan liikenteen määrästä. Seuraavassa on arvioitu saavutettavia säästöjä perusennusteen mukaiselle liikennemäärälle. Lisäksi herkkyytarkasteluna on arvioitu myös uusien mahdollisten kuljetuspotentiaalien vaikutuksia.

Liikennöintikustannussäästöjen arviointi sisältää seuraavien kustannustekijät:

- veturien pääomakustannukset (kaluston poistot ja korot)
- veturinkuljettajien palkkakustannukset
- energiakustannukset
- veturien huolto- ja kunnossapitokustannukset.

Liikennöintikustannussäästöjä muodostuu koko siltä matkalta, jolla dieselveturit korvataan sähkövetureilla. Nykyisin dieselvetureita käytetään myös sähköistetyillä rataosilla, koska osa kuljetusmatkasta tapahtuu sähköistämättömällä rataosalla. Tällaisissa

tilanteissa sähköveturin käyttö osalla matkaa edellyttäisi veturin vaihtoa, mistä aiheutuvat kustannukset voivat olla suurempia kuin sähköveturin käytöllä saavutettavat säästöt.

Sähköistyksellä voi olla vaikutusta myös veturinkuljettajien palkkakustannuksiin, jos sähköveturien käyttö mahdollistaa junapainojen noston, jolloin kuljetukset voidaan hoitaa vähemmällä kuljetusmatkoilla ja pienemmällä henkilötöyllä.

Sähköistyksen avulla saavutettavat liikennöintikustannussäästöt on esitetty perusennusteen ja maksimiennusteen mukaiselle liikennemäärälle taulukossa 4.

Taulukko 4. Sähköistyshankkeilla saavutettavat liikennöintikustannussäästöt

Rataosa	Perusennuste (M€/vuosi)	Maksimiennuste (M€/vuosi)
Hyvinkää–Hanko	2,2	-
Seinäjoki–Vaasa	0,1	-
Niirala–Säkäniemi + Joensuu–Uimaharju	0,6	-
Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi	0,9	-
Joensuu–Viinijärvi–Varkaus–Pieksämäki	0,7	-
Ylivieska–Iisalmi	3,5	5,1
Äkäsjoki–Kolari–Laurila ^(*)	0,9	5,2
Rovaniemi–Kemijärvi	0,7	1,6

^(*) ei sisällä kausiluonteisen henkilöjunaliikenteen säästöjä

Lipputulojen kasvu

Liikennöitsijän lipputulot kasvavat Vaasan radalla noin 0,1 M€ vuodessa.

4.3 Kuluttajan ylijäämän muutokset

Kuluttajan ylijäämän muutoksia ovat Seinäjoki–Vaasa-radan ja Rovaniemi–Kemijärvi-radan matkustajien saavuttavat aikasäästöt sekä Vaasan radan uusien matkustajien saavuttamat hyödyt. Viimeksi mainitut laskettiin ns. puolikkaan säännön avulla, toisin uusien matkustajien hyöty on puolet radan nykyisten matkustajien saavuttamasta hyödystä.

Vaasan radan nykyisten ja uusien matkustajien saavuttama kuluttajan ylijäämän muutos on noin 0,3 M€ vuodessa.

4.4 Ulkoisten kustannusten muutokset

4.4.1 Päästökustannussäästöt

Päästökustannussäästöjä saavutetaan erityisesti junaliikenteen sisällä, sillä dieselveturien synnyttämät päästöt (erityisesti hiilidioksidipäästöt) ovat moninkertaiset sähköveturien käyttämän energian tuotannossa syntyviin päästöihin nähden. Lisäksi päästöt vähenevät Seinäjoki–Vaasa-hankkeen osalla, kun matkustajia siirtyy tieliikenteestä junaliikenteeseen.

Junaliikenteen päästöt

Sähköistyksen vaikutukset rautatieliikenteen päästöihin arvioitiin junien energiankulutukseen sekä dieselveturien ja sähköntuotannon päästökertoimiin perustuen. Energiankulutuksen arviointi perustui junien bruttopainoihin perustuviin ominaiskulutuksiin. Tarkasteltavat päästölajit olivat hiilimonoksidi (CO), hiilivety (HC), typen oksidit (NO_x), pienhiukkaset (PM_{2,5}), rikkidioksidi (SO₂) ja hiilidioksidi CO₂. Ominaiskulutusarvot ja päästökertoimet saatiin rautatieliikenteen päästöjen laskentajärjestelmästä (RAILI 2006). Merkittävimmin hiilidioksidipäästöjen vähentämispotentiaalit ovat hankkeissa Ylivieska–Iisalmi ja Äkäsjoki–Kolari–Laurila (taulukko 5). Päästömäärät arvoitettiin rahaksi liikenne- ja viestintäministeriön hyväksymillä yksikköarvoilla (taulukko 6).

Taulukko 5. Sähköistyshankkeiden vaikutukset liikenteen hiilidioksidipäästöihin (vaihteluvälin alaraja tarkoittaa perusennusteen mukaisia päästöjä ja yläraja maksimiennusteen mukaisia päästöjä).

Hanke	CO ₂ -päästöjen vähenemä (tonnia/vuosi)
Hyvinkää–Hanko	8000
Seinäjoki–Vaasa	500
Niirala–Säkäniemi + Joensuu–Uimaharju	3000
Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi	3500
Joensuu–Viinijärvi–Pieksämäki	2500
Ylivieska–Iisalmi	15400–22300
Äkäsjoki–Kolari–Laurila	1500–37600
Kemijärvi–Rovaniemi	2100–3500

Taulukko 6. Sähköistyshankkeilla saavutettavat päästökustannusten säästöt.

Rataosa	Perusennuste (M€/vuosi)	Maksimiennuste (M€/vuosi)
Hyvinkää–Hanko	0,4	-
Seinäjoki–Vaasa	0,05	-
Niirala–Säkäniemi + Joensuu–Uimaharju	0,2	-
Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi	0,2	-
Joensuu–Viinijärvi–Varkaus	0,2	-
Ylivieska–Iisalmi	0,8	1,2
Äkäsjoki–Kolari–Laurila	0,1	2,0
Rovaniemi–Kemijärvi	0,1	0,2

Tieliikenteen päästöt

Vaasan radan sähköistyksen vuoksi tieliikenteen päästöt vähenevät noin 0,04 M€/vuosi.

4.4.2 Onnettomuuskustannussäästöt

Radan sähköistys ei vaikuta junaliikenteen onnettomuuskustannuksiin. Sen sijaan Vaasan radan sähköistyksen vuoksi tieliikenteen onnettomuudet vähenevät suoritteiden pienentymisen vuoksi. Saavutettava säästö on noin 0,03 M€/vuosi.

5 KANNATTAVUUSLASKELMAT

5.1 Perusennuste

Perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä yhteiskuntataloudellisesti kannattavia hankkeita ovat Hyvinkää–Hanko ja Ylivieska–Iisalmi-ratojen sähköistys. Edellisen HK-suhde on 1,0 ja jälkimmäisen 1,4. Muut hankkeet ovat perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä kannattamattomia (taulukko 7).

Taulukko 7. Sähköistyshankkeiden kannattavuuslaskelmat perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä.

	Hyvinkää–Hanko	Seinäjoki–Vaasa	Niirala–Säkaniemi+ Joensuu–Uimaharju	Joensuu–Viinijärvi– Pieksämäki	Joensuu–Viinijärvi– Siilinjärvi	Ylivieska–Iisalmi	Äkäsjoki–Kolari– Laurila	Rovaniemi– Kemijärvi
Investointikustannukset	48,4	23,7	29,1	56,0	43,1	45,2	56,7	23,7
• rakennuskustannukset	45,0	20,0	27,0	52,0	40,0	42,0	52,7	22,0
• rakennusaikaiset korot	3,4	1,7	2,1	4,0	3,1	3,2	4,0	1,7
Radan kp-kust. muutos	-2,0	-1,0	-1,3	-2,7	-1,9	-2,1	-2,8	-1,1
Tuottajan ylijäämän muutos	38,5	2,7	8,5	11,6	15,6	53,7	14,3	11,5
• liikennöintikustannukset	38,5	1,5	8,5	11,6	15,6	45,6	14,3	11,5
• lipputulot	-	1,2	-	-	-	-	-	-
Kuluttajan ylijäämän muutos	-	5,0	-	-	-	-	-	0,2
Ulkoisten kustannusten muutos	7,4	1,5	2,4	2,5	3,3	12,5	1,2	1,7
• päästöt	7,4	1,1	2,4	2,5	3,3	12,5	1,2	1,7
• onnettomuudet	-	0,4	-	-	-	-	-	-
Jäännösarvo	2,7	1,3	1,6	3,0	2,3	2,6	3,2	1,3
Hyödyt ja haitat yhteensä	46,6	6,3	11,2	14,4	19,3	66,7	15,9	14,7
HK-SUHDE	1,0	0,3	0,4	0,3	0,4	1,5	0,3	0,6

5.2 Lisäpotentiaalien merkitys

Seuraavassa tarkastellaan edellä kuvattujen kuljetusten rataosakohtaisten lisäpotentiaalien vaikutuksia hankkeiden kannattavuuksiin.

Ylivieska–Iisalmi-radon muiden lisäpotentiaalien toteutuminen parantaa hankkeen kannattavuutta edelleen. Maksimiennusteen mukaisilla liikennemäärillä radan sähköistys on erittäin kannattava hanke. Mikäli Kolarin seudun kaivoshanke toteutuu ja kaivoksen tuottama rikaste kuljetetaan Perämeren satamien kautta, Äkäsjoki–Kolari–Laurila-radon sähköistys on selkeästi kannattava hanke. Hankkeen HK-suhde on 13,8 milj. tonnin kuljetusmäärällä 2,1. Myös Rovaniemi–Kemijärvi-radon sähköistäminen on kannattava hanke, jos Soklin kaivos avataan ja kaivoksen kuljetukset hoidetaan Kemijärven ja Rovaniemen rataosaa pitkin (taulukko 8).

Taulukko 8. Sähköistyshankkeiden kannattavuuslaskelmat maksimiennusteen mukaisilla liikennemäärillä.

	Ylivieska–Iisalmi	Äkäsjoki–Kolari–Laurila	Rovaniemi–Kemijärvi
Investointikustannukset	45,2	63,5	23,7
• rakennuskustannukset	42,0	59,0	22,0
• rakennusaikaiset korot	3,2	4,5	1,7
Radan kp-kust. muutos	-2,1	-2,8	-1,1
Tuottajan ylijäämän muutos	78,6	97,0	24,9
• liikennöintikustannukset	78,6	97,0	24,9
• lipputulot	-	-	-
Kuluttajan ylijäämän muutos	-	-	0,2
Ulkoisten kustannusten muutos	18,1	31,0	2,9
• päästöt	18,1	31,0	2,9
• onnettomuudet	-	-	-
Jäännösarvo	2,6	3,2	1,3
Hyödyt ja haitat yhteensä	97,3	134,3	28,3
HK-suhde	2,2	2,1	1,2

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Rautatiekuljetusten muuttuneen kysynnän vuoksi myös Suomen rataverkon jatko-sähköistyksen kannattavuusarviot ovat muuttuneet osittain vuoden 2005 selvityksen jälkeen. Aikaisemmin esillä olleista viidestä hankkeesta ”kärkihankkeeksi” on noussut Hyvinkää–Hanko, jonka päivitetty hyöty-kustannussuhde on tasan yksi. Sen sijaan Niirala–Säkäniemi ja Joensuu–Uimaharju rataosien sähköistys ei ole enää päivitettyjen laskelmien mukaan kannattava hanke, sillä raakapuun kuljetukset tulevat vähenemään Niiralan ja Uimaharjun välillä merkittävästi. Rataosien Joensuu–Viinijärvi–Pieksämäki ja Joensuu–Viinijärvi–Siilinjärvi henkilöjuna- ja tavarajunaliikenteen kysynnässä ei ole tapahtumassa sellaisia muutoksia, joiden vuoksi hankkeiden toteuttaminen olisi kannattavaa.

Vuoden 2005 selvityksen jälkeen esille on noussut uusia tärkeitä sähköistyshankkeita kuten Ylivieska–Iisalmi, Kolari–Laurila ja Rovaniemi–Kemijärvi. Nämä kaikki kolme hanketta ovat yhteiskuntataloudellisesti kannattavia, jos radan lisäkuljetuspotentiaalit toteutuvat ainakin osittain.

Ylivieska–Iisalmi-rataosan sähköistyksen kannattavuus on riippuvainen erityisesti Talvivaaran kaivoksen synnyttämistä tavaravirroista ja niissä käytettävistä kuljetus-riteistä. Näistä ei ole tehty vielä päätöksiä. Hanke voi muodostua kannattavaksi myös muiden uusien kuljetuspotentiaalien kuten Siilinjärven pasutekuljetusten ja Vartiuksen kuljetusten vuoksi.

Äkäsjoki-Kolari–Laurila-radan sähköistyksen kannattavuus on täysin suunnitellun kaivoksen toteuttamisesta riippuvainen. Mikäli kaivoshanke toteutuu ja kuljetukset hoidetaan Suomen satamien kautta, hanke on selkeästi kannattava.

Rovaniemi–Kolari-radan tavaraliikenteen kysyntä on kasvamassa merkittävästi Kemi-järven sellutehtaan lakkautuksen vuoksi. Radan sähköistyksen kannattavuus on kuitenkin riippuvainen Soklin kaivoksen avaamista ja kaivoksen radan rakentamista koskevasta päätöksestä.



HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

Suomen rataverkosta on sähköistetty 3047 km eli 52 % rataverkosta. Sähköisen liikenteen osuus suoritteesta on kasvanut tasaisesti ja oli vuonna 2006 noin 80 %. Viimeisimpänä sähköistetyt rataosat ovat olleet Oulu-Kontiomäki-Vartius ja Kontiomäki-Iisalmi, jotka valmistuivat sähkövetoiselle liikenteelle 1.12.2006.

Ratahallintokeskus on vuonna 2005 laatinut tarveselvityksen ja hankearvioinnin rataverkon jatkosähköistyksestä. Sen perusteella Ratahallintokeskus katsoi, että sähköistysohjelman seuraava vaihetta ei ole välttämätöntä jatkaa Pohjois-Suomen sähköistystyön jälkeen. Rataverkon pitkän aikavälin suunnitelmassa Rautatieliikenne 2030 todettiin, että jatkosähköistäminen tulee ajankohtaiseksi vasta vuoden 2015 jälkeen.

Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma linjasi kuitenkin vuoden 2007 keväällä, että raideliikennettä edistetään jatkamalla sähköistysohjelmaa. Ratahallintokeskus on päivittänyt vuoden 2005 rataverkon jatkosähköistuksen hankearvioinnin kannattavuuslaskelmat vuoden 2008 alussa. Hankearviointiin otettiin mukaan myös Ylivieska-Iisalmi-rata, sillä radalle on tulossa merkittävästi uutta tavaraliikennettä.

HANKE

Rataverkon jatkosähköistysohjelma koostuu muutamien, eri puolilla Suomea sijaitsevien rataosien sähköistämisestä. Ohjelma ei sisällä kehyspäätöksessä jo päätettyjä hankkeita. Jatkosähköistysohjelmaan sisältyvät rataosat kustannusarvioineen (MAKU-indeksi 150) ovat:

- Ylivieska-Iisalmi 42 milj. €
- Hyvinkää-Hanko 45 milj. €
- Niirala-Säkäniemi ja Joensuu-Uimaharju 27 milj. €
- Joensuu-Viinijärvi-Siilinjärvi 40 milj. €
- Joensuu-Viinijärvi-Varkaus-Pieksämäki 52 milj. €
- Äkäsjoki-Kolari-Laurila 59,0 ME

VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistytyn avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Rataosilla, joilla on paljon raskaita junia, voidaan sähkövedolla liikennöidä tehokkaammin. Tällöin sähköistytyn avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta.

Alla on esitetty eri sähköistyshankkeiden vuoden 2008 alussa päivitettyt HK-suhteet. Ylivieska-Iisalmi-radan HK-suhde tarkentuu Talvivaaran kaivoksen liikennöintisuunnitelmien täsmäntymisessä. Kolari-Laurila -radan sähköistytyn kannattavuus on riippuvainen Kolarin kaivoshankkeen toteutumisesta.

- Ylivieska-Iisalmi 1,5-2,2
- Hyvinkää-Hanko 1,0
- Niirala-Säkäniemi ja Joensuu-Uimaharju 0,4
- Joensuu-Viinijärvi-Siilinjärvi 0,4
- Joensuu-Viinijärvi-Varkaus-Pieksämäki 0,3
- Äkäsjoki-Kolari-Laurila 0,3-2,1

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus, Investointiosasto

- Investointijohtaja Kari Ruohonen

- Ylitarkastaja Pekka Rautoja

Puh. 020 751 5111



HANKEKORTTI

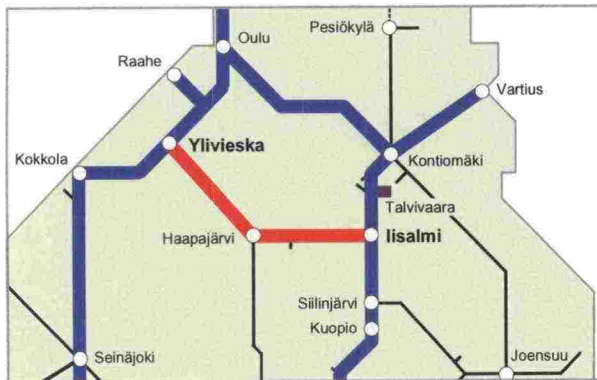
NYKYTILA JA ONGELMA

Rata on Savon ja Pohjanmaan radat yhdistävä poikittaisrata. Nykyisin radalla kuljetetaan raakapuuta Pietarsaaren ja Oulun metsäteollisuudelle, happeja Siilinjärven ja Kokkolan välillä sekä Pyhäkummun kaivoksen rikasteita Siilinjärvelle ja Kokkolan satamaan. Vuonna 2007 radan kuljetukset olivat Haapajärven ja Ylivieskan välillä 1,6 milj. tonnia ja Haapajärven ja Iisalmen välillä noin 1,3 milj. tonnia. Radalla on kisko-bussiliikennettä.

Radan kuljetusmäärän arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa merkittävästi. Merkittävimpiä uusia kuljetuspotentiaaleja ovat avattavan Talvivaaran kaivoksen kuljetukset, rautapasutteen kuljetukset Siilinjärveltä Kokkolan satamaan ja transitokuljetukset Vartiuksen raja-asemalta ja Kokkolan satamaan. Myös radan raakapuu-kuljetusten arvioidaan kasvavan. Sen sijaan Pyhäkummun kaivoksen kuljetusten arvioidaan loppuvan vuoteen 2016 mennessä. Siilinjärven kuljetusten osalta radalle voi kuitenkin tulla pyriitin korvaavan raaka-aineen kuljetuksia.

HANKE

Hanke sisältää Iisalmen ja Ylivieskan välisen radan sähköistuksen. Sähköistettävää raidetta on yhteensä 169 km. Hankkeen kustannusarvio 42 M€ (MAKU 150).



VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistuksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Rataosilla, joilla on paljon raskaita junia, voidaan sähkövedolla liikennöidä tehokkaammin. Tällöin sähköistuksen avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta.

Liikenteen kehityksestä riippuen hankkeen HK-suhde on 1,5–2,2. Hanke on siten yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus,

- Investointijohtaja Kari Ruohonen

- Ylitarkastaja Pekka Rautoja

Puh. 020 751 5111



HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

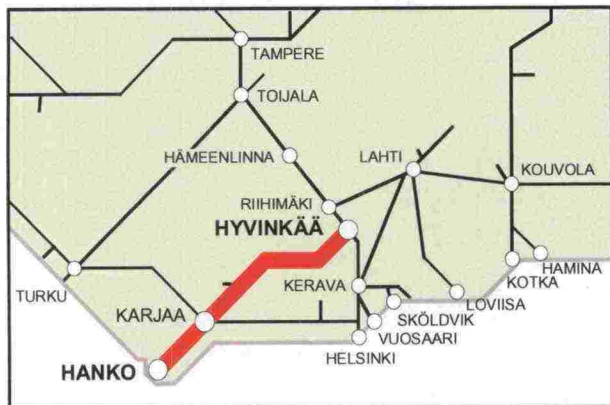
Hyvinkää–Hanko-rata kuuluu TEN-rataverkkoon ja se on osa Pohjolan Kolmiota. Radalla on Karjaan ja Hangon välillä sekä tavara- että henkilöjunaliikennettä. Hyvinkään ja Karjaan välillä on vain tavaraliikennettä. Rataa käytetään mm. Kirkniemen ja Kemin metsäteollisuuden vientikuljetuksissa Hangon satamaan, teräksen kuljetuksissa Hämeenlinnasta ja Lappohjaan sekä autojen kuljetuksissa Hangosta Venäjälle. Vuonna 2007 radan kuljetusmäärä oli rataosalla Hyvinkää–Karjaa 1,5–1,7 milj. tonnia, rataosalla Karjaa–Lappohja noin 1,1 milj. tonnia ja rataosalla Lappohja–Hanko noin 0,9 milj. tonnia.

Radalle arvioidaan lähivuosina tulevan lisää kuljetuksia kuten kotimaan raakapuun kuljetuksia sekä henkilöautojen ja konttien kuljetuksia Venäjälle.

Karjaan ja Hangon välinen henkilöjunaliikenne hoidetaan kiskobusseilla. Vuonna 2006 rataosalla tehtiin 130 000 junamatkaa vuodessa.

HANKE

Hanke sisältää Hyvinkää–Karjaa–Hanko-radän, Hangon satamaradan sekä Kirkniemen tuotantolaitoksen pistoraitteen ja Lappohjan satamaan johtavan raitteen sähköistyksen. Sähköistettävää raitetta on yhteensä 162,0 km. Hankkeen kustannusarvio 45 ME (MAKU 150).



VAIKUTUKSET

Vuonna 2010 sähkövoiman käyttöön arvioidaan voitavan siirtää 115 tavarajunaa viikossa. Nykyisessä tilanteessa Karjaan ja Hangon välillä käytettävän kiskobussikaluston korvaaminen sähköjunakalustolla ei ole taloudellisesti kannattavaa. Tilanne voi kuitenkin muuttua rantaradan kehittämisen mahdollistaman suoran Helsingin ja Hangon välisen junayhteyden vuoksi.

Ratojen sähköistyksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta. Hankkeen hiilidioksidipäästöjä vähentäväksi vaikutukseksi on arvioitu 8000 tonnia vuodessa.

Hankkeen hyöty-kustannussuhde on 1,0. Hanke on siten yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus,
- Investointijohtaja Kari Ruohonen
- Ylitarkastaja Pekka Rautoja
Puh. 020 75 1 5111



HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

Radat ovat yksiraiteisia ja niiden suurin sallittu akselipaino on 22,5 tonnia. Joensuu–Uimaharju-rataosalla on sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Sen sijaan Niiralan ja Säkäniemen välillä on pelkästään tavaraliikennettä.

Rataosa muodostavat yhdessä tärkeän raakapuun kuljetusreitit Venäjältä Niiralan raja-aseman kautta Uimaharjulle. Niiralan kautta tuodaan myös mm. romua Perämeren terästeollisuudelle ja raakapuuta Kiteelle ja Varkauteen. Vuonna 2007 Niirala–Säkäniemi -rataosan tavaraliikenne oli 1,7 milj. tonnia ja Joensuu–Uimaharju-rataosan tavaraliikenne 1,5 milj. tonnia.

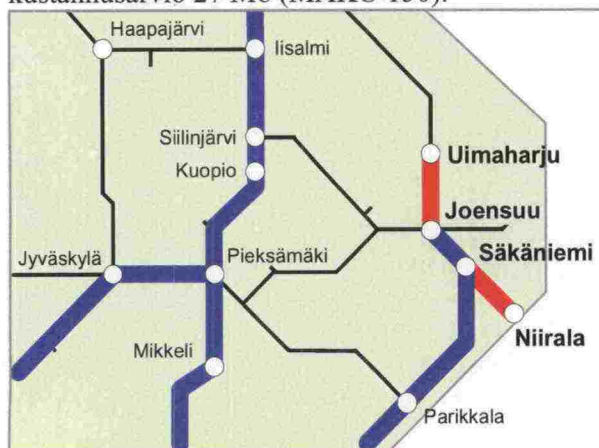
Joensuu–Uimaharju -radan henkilöliikenne muodostuu Joensuun ja Nurmeksen välisestä kiskobussiliikenteestä. Vuonna 2007 rataosalla tehtiin 45 000 matkaa vuodessa.

Rataosa Niirala–Säkäniemi on osa Euroopan laajuista rautateiden TEN-verkkoa.

Venäjän raakapuun vientitullien täysimääräinen toteutuminen tulisi lopettamaan raakapuun tuonnin Venäjältä. Tämä tulisi vähentämään erityisesti Niiralan ja Säkäniemen välisiä kuljetuksia. Joensuun ja Uimaharjun välillä kuljetusmäärän vähennys olisi selvästi pienempi, sillä metsäteollisuus pyrkii korvaamaan tuontituonnin kotimaisella markkinapuulla.

HANKE

Hanke sisältää rataosien sähköistyksen. Sähköistettävää raidetta on yhteensä 99 km. Hankkeen kustannusarvio 27 M€ (MAKU 150).



VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistyksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Rataosilla, joilla on paljon raskaita junia, voidaan sähkövedolla liikennöidä tehokkaammin. Tällöin sähköistyksen avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta. Hankkeen hiilidioksidipäästöjä vähentäväksi vaikutukseksi on arvioitu 3000 tonnia vuodessa.

Laaditun perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä hankkeen HK-suhde on 0,4. Hanke ei ole siten yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Mikäli Venäjän raakapuun vientitullit eivät toteudu kokonaisuudessaan, nousee HK-suhde selvästi korkeammaksi.

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus,
- Investointijohtaja Kari Ruohonen
- Ylitarkastaja Pekka Rautoja
Puh. 020 75 1 5111



HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

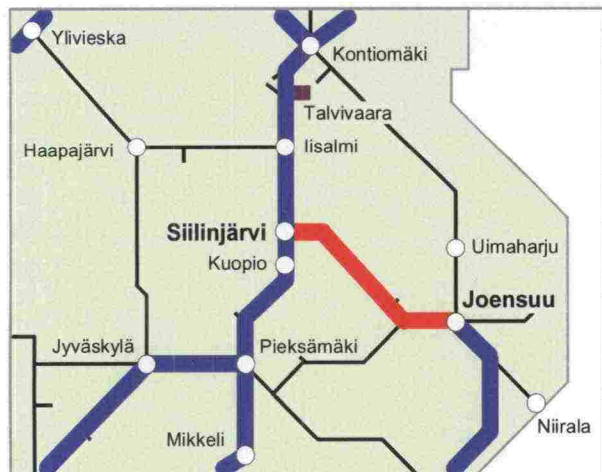
Joensuun ja Siilinjärven välillä on vain tavaraliikennettä. Joensuun ja Viinijärven välisellä rataosalla liikennöi neljä taajamajunaparia, joiden yhteysväli on Joensuu–Pieksämäki.

Vuonna 2007 Viinijärven ja Siilinjärven välinen tavaraliikenne oli noin 1,0 milj. tonnia. Kuljetukset muodostuvat mm. raakapuun kuljetuksista, Siilinjärven kemianteollisuuden kuljetuksista (tuontia Niiralan kautta) sekä romun kuljetuksista Tornion terästehtaille (tuontia Niiralan kautta).

Venäjän raakapuun vientitullien täysimääräinen toteutuminen tulisi todennäköisesti kasvattamaan radan kotimaisen markkinapuun kuljetusmääriä. Muiden tavaralajien osalta ei ole odotettavissa kysyntämuutoksia.

HANKE

Hanke sisältää rataosien sähköistuksen. Sähköistettävää raidetta on yhteensä 148 km. Hankkeen kustannusarvio 40 ME (MAKU 150).



VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistuksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Rataosilla, joilla on paljon raskaita junia, voidaan sähkövedolla liikennöidä tehokkaammin. Tällöin sähköistuksen avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta. Hankkeen hiilidioksidipäästöjä vähentäväksi vaikutukseksi on arvioitu 3500 tonnia vuodessa.

Laaditun perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä hankkeen HK-suhde on 0,4. Hanke ei ole siten yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Lisätietoja:
Ratahallintokeskus,
- Investointijohtaja Kari Ruohonen
- Ylitarkastaja Pekka Rautoja
Puh. 020 75 1 5111



HANKEKORTTI

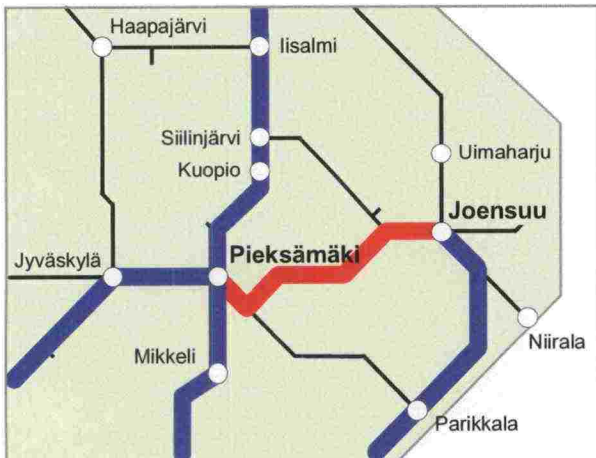
NYKYTILA JA ONGELMA

Radalla on sekä tavara- että henkilöjunaliikennettä. Rata palvelee Varkauden metsäteollisuuden raakapu- ja tuotekuljetuksia. Osa raakapuusta tuodaan Venäjältä Niiralan kautta. Vuonna 2007 tavaraliikenteen volyymit olivat rataosittain: Joensuu–Viinijärvi noin 1,4 milj. tonnia, Viinijärvi–Varkaus noin 0,6 milj. tonnia ja Varkaus–Pieksämäki noin 1,2 milj. tonnia. Venäjän raakapuun vientitullien täysimääräinen toteutuminen voi lisätä jonkin verran radan kuljetusmääriä.

Pieksämäen ja Joensuun välillä liikennöi neljä taajamajunaa vuorokaudessa. Liikenne perustuu liikenne- ja viestintäministeriön ja VR Osakeyhtiön väliseen ostosopimukseen. Vuonna 2007 rataosan Joensuu–Varkaus matkustajamäärä oli 85 000 ja rataosan Varkaus–Pieksämäki matkustajamäärä 115 000 matkaa.

HANKE

Hanke sisältää rataosien sähköistuksen. Sähköistettävää raidetta on yhteensä 228 km. Hankkeen kustannusarvio 52 M€ (MAKU 150).



VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistyksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Rataosilla, joilla on paljon raskaita junia, voidaan sähkövedolla liikennöidä tehokkaammin. Tällöin sähköistyksen avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta. Hankkeen hiilidioksidipäästöjä vähentäväksi vaikutukseksi on arvioitu 2500 tonnia vuodessa.

Laaditun perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä hankkeen HK-suhde on 0,3. Hanke ei ole siten yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus,
- Investointijohtaja Kari Ruohonen
- Ylitarkastaja Pekka Rautoja
Puh. 020 75 1 5111

Äkäsjoki–Kolari–Laurila-radnan sähköistys

15.5.2008

HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

Rataosan Kolari–Laurila nykyinen tavaraliikenne koostuu raakapuukuljetuksista, joita oli vuonna 2006 noin 0,3 miljoonaa tonnia. Tällä hetkellä Kolarin ja Äkäsjoen välinen rataosa on suljettu liikenteeltä.

Kolari-Kemi henkilöliikenteessä tehtiin vuonna 2007 noin 65 000 matkaa. Rataosalla kulkee 1–2 yöpikajunaa suuntaansa päivittäin sekä 3 yöpikajunaa suuntaansa viikonloppuna. Muutoin Kemi–Kolari-välin liikenne hoidetaan busseilla.

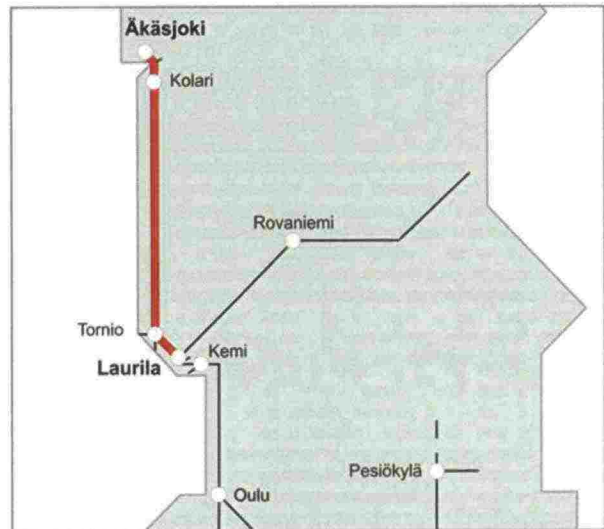
Kolarissa ja Ruotsin Pajalassa on suunniteltu avattavaksi kanadalaisen kaivosyhtiön Northland Resources toimesta kaivos. Kaivoksesta saatava malmi/rikaste on tarkoitus kuljettaa maailmanmarkkinoille Kemin Ajoksen tai jonkun muun Perämeren sataman kautta. Kuljettavan rikasteen määrän arvioidaan nousevan jopa 13 miljoonaan tonniin vuodessa. Lisäksi radalle tulee mahdollisesti Nordkalkin kuljetuksia Äkäsjoelta Talviväärän kaivokselle (0,2–0,5 milj. tonnia vuodessa). Kuljetusten hoitaminen edellyttää käynnistettävän radan peruskorjauksen ohella radan merkittävää kapasiteetin lisäystä esimerkiksi kohtausraiteita lisäämällä.

Sähköistystä tarvitaan, jos radalle tulee miljoonia tonneja malmikuljetuksia. Pelkkää henkilöliikennettä varten ei ole taloudellista sähköistää. Mikäli Kolarin rataa ei sähköistetä, yöjunaliikenne hoidetaan aggregaattivaunuin.

HANKE

Radan peruskorjaus alkaa perusradanpidon rahoituksella 2008. Peruskorjauksen kustannusarvio on 90 M€ (MAKU 150). Peruskorjauksessa varaudutaan raskaaseen liikenteeseen käyttämällä esimerkiksi raskaita kiskoja, mutta ratayhteys vaatii lisäksi rakenteiden vahvistamista ja uusien liikennepaikkojen rakentamista, jotta vilkas raskas liikenne mahtuisi radalle (kaivoshankkeet).

Sähköistyshankkeen on arvioitu maksavan noin 59 M€ (MAKU-indeksi 150).



VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistyksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa. Rataosilla, joilla on paljon raskaita junia, voidaan sähkövedolla liikennöidä tehokkaammin. Tällöin sähköistyksen avulla voidaan välttää raskaiden kuljetusten siirtymisiä maanteille, mikä ei ole toivottavaa tiekuljetuksiin sisältyvien onnettomuusriskien ja ympäristöhaittojen vuoksi.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta.

Mikäli malmikuljetukset alkavat, on sähköistys yhteiskuntataloudellisesti kannattava hanke, jonka **hyöty-kustannussuhde on noin 2,1.**

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus,
- Investointijohtaja Kari Ruuhonen
- Ylitarkastaja Pekka Rautoja
Puh. 020 751 5111



Seinäjoki–Vaasa-radnan sähköistys

29.10.2008

HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

Radalla on sekä tavara- että henkilöjuna-liikennettä. Vuonna 2007 radalla kuljetettiin noin 0,1 milj. tonnia tavaraa.

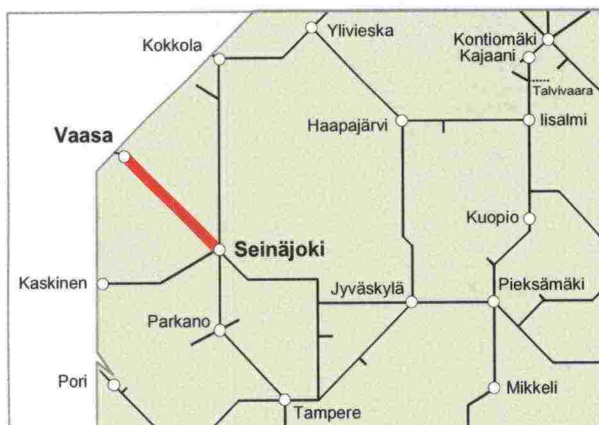
Seinäjoen ja Vaasan välillä liikennöi nykyisin 7–8 veturivetoista henkilöjunaparia päivässä, joista yksi on Helsingin ja Vaasan välillä liikennöivä IC-juna. Muut junat ovat Vaasasta Seinäjoelle ja edelleen Jyväskylään liikennöiviä taajamajunia. Vuonna 2007 Seinäjoen ja Vaasan välillä tehtiin 360 000 matkaa eli keskimäärin noin tuhat matkaa vuorokaudessa. Määrä on hieman kasvanut vuodesta 2004.

HANKE

Hanke käsittää Seinäjoki–Vaasa-radnan sähköistämisen sisältäen 78 km sähköistettävää raidetta.

Hankkeen kustannusarvio on 20 M€ (MAKU150).

Hanke on suunniteltu toteutettavaksi siten, että Vaasan kaupunki ja Mustasaaren kunta rahoittavat valtiolle kuuluvan radnan sähköistyksen arvonalisäveroineen, jonka valtio maksaa takaisin hankkeen valmistuttua.



VAIKUTUKSET

Sähkövedolle on siirrettävissä osa nykyisistä henkilöliikenteen junavuoroista. Siihen vaikuttaa mm., miten taajamajunaliikenne tullaan järjestämään. Sähköistys mahdollistaa myös nopean junaliikenteen jatkamisen Seinäjoelta Vaasaan.

Nykyisen vaikutusarvion mukaisella menettelyllä laskettuna hankkeen H/K-suhde on noin 0,3. Hankkeen HK-suhde on riippuvainen sähköistyksen avulla saavutettavista henkilöliikenteen säästöistä, joita on vaikea arvioida. Säästöt ovat riippuvaisia erityisesti Helsingin ja Vaasan välisen suoran junaliikenteen tarjonnan kehittämisestä ja radnan sähköistyksen aikataulurakenteellisista vaikutuksista. Saavutettavat aikasäästöt vaikuttavat radnan matkustajamäärän kasvun määrään. Radnan tavaraliikenteessä saavutetaan säästöjä, mikäli tavaravirrat kasvavat merkittävästi.

Sähköistyksellä on myös positiivisia ulkoisia vaikutuksia, sillä vähenevän tieliikenteen vuoksi liikenteen päästöt ja onnettomuudet tulevat vähenemään. Hankkeen CO₂-päästöjen vähenemä on 500 tn/vuosi. Sähköistyksellä vaikutetaan suotuisasti Vaasan seudun yhdyskunta- ja aluerakenteen kehitykseen.

Lisätietoja:

Ratahallintokeskus, Investointiosasto
- Investointijohtaja Kari Ruuhonen
- Ylitarkastaja Pekka Rautoja
Puh. 020 751 5111



HANKEKORTTI

NYKYTILA JA ONGELMA

Radalla on sekä tavara- että henkilöliikennettä. Vuonna 2007 radan kuljetusmäärä oli 369 000 tonnia ja radalla tehtiin 20 000 henkilömatkaa.

Helmikuussa 2008 aloitettiin uudelleen myös yöjunien liikennöinti puolentoista vuoden tauon jälkeen. Yöjunat kulkevat diesel-vedolla ja sähköistetyt makuuvaunut toimivat aggregaattivaunun turvin. Radalla liikennöi päivittäin yksi yöjunapari etelän suuntaan.

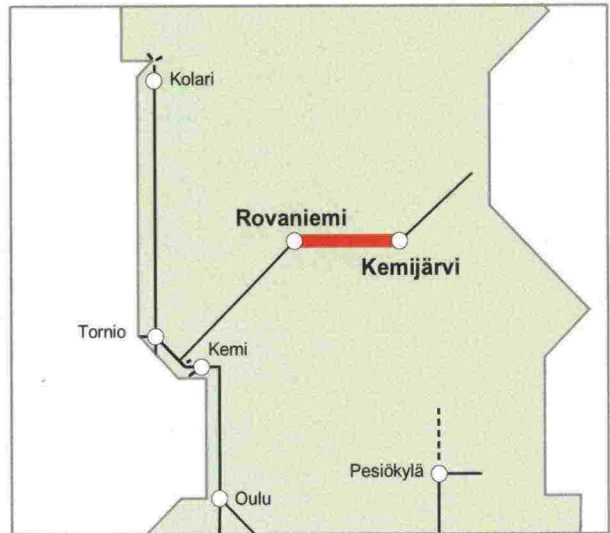
Radan kuljetuskysyntä on kasvamassa Kemijärven sellutehtaan sulkemisen vuoksi noin miljoonalla tonnilla vuodessa.

HANKE

Hanke sisältää rataosan Rovaniemi–Kemijärvi (85 km) sähköistyksen.

Sähköistyshankkeen suunniteltu kustannusarvio on 24 M€ (MAKU-indeksi 150). Hankkeen rakentamisaikataulu on 2011–2013.

Radan sähköistystä voidaan hyödyntää sekä tavara- että henkilöliikenteessä. Sähköistystä voidaan hyödyntää myös mahdollisissa Soklin kaivoksen kuljetuksissa. Kaivoksen alustavaksi kuljetusmääräksi on arvioitu maksimissaan noin 1,3 milj. tonnia vuodessa.



VAIKUTUKSET

Sähköistyshankkeet edistävät kuljetustapojen työnjakoa koskevien liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Ratojen sähköistyksen avulla varmistetaan rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn jatkuminen myös tulevaisuudessa.

Sähkövetoiseen liikenteeseen siirtyminen vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää ja siten hillitsee ilmastonmuutosta. Hankkeen hiilidioksidipäästöjä vähentävä vaikutus on Soklin kuljetusten käynnistymisestä riippuen 2100–3500 tonnia vuodessa.

Hankkeen kannattavuus on ennustettuihin raakapuun kuljetusmääriin ja nykyiseen henkilöjunatarjontaan perustuen noin 0,6. Mikäli Soklin kaivos avataan ja radalle tulee myös Soklin kuljetukset, HK-suhde on noin 1,2. Kannattavuuteen vaikuttaa kaivoksen kuljetusmäärän ohella myös kaivosradan sähköistys sekä se, miten tehokkaaksi eri vetokalustojen käyttö saadaan.

Lisätietoja:
Ratahallintokeskus,
- Investointijohtaja Kari Ruuhonen
Puh. 020 751 5111

RATAHALLINTOKESKUKSEN JULKAISUJA A-SARJASSA

- 1/2005 Sähköratamaadoitusten perusteet – suojarakenteet, rakennukset ja laiturirakenteet
- 2/2005 Kerava–Lahti-oikoradan ennen-jälkeen vaikutusarviointi, ennen-vaiheen selvitys
- 3/2005 Ratatietojen kuvaaminen – ratatietokanta ja verkkoselostus
- 4/2005 Kaakkois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen
- 1/2006 Ratahallintokeskuksen tutkimus- ja kehittämisstrategia
- 2/2006 Rautatie ja sen vaarat osana lasten ympäristöä
- 3/2006 Matkustajainformaatiojärjestelmien arviointi Tampereen, Toijalan ja Hämeenlinnan rautatieasemilla
- 4/2006 Radan välityskyvyn mittaamisen ja tunnuslukujen kehittäminen
- 5/2006 Deformation behaviour of railway embankment materials under repeated loading
- 6/2006 Research and Development Strategy of the Finnish Rail Administration
- 7/2006 Rautatieliikenne 2030 -suunnitelman lähtökohdat ja vaikutustarkastelut
- 8/2006 Vanhojen, paalutettujen ratapenkereiden korjaus
- 9/2006 Ratarakenteessa käytettävien kalliomurskeiden hienoneminen ja routimisherkyys
- 10/2006 Radan stabiliteetin laskenta, olemassa olevat penkereet
Kirjallisuustutkimus ja laskennallinen tausta-aineisto
- 11/2006 Rautatieinfrastruktuurin kehitystarpeet suuryksikkökuljetusten yleistyessä
- 12/2006 Pasilan aseman esteettömyyskartoitus ja toimenpideohjelma
- 1/2007 Akselipainon noston tekniset edellytykset ja niiden soveltuminen
Luumäki–Imatra-rataosuudelle
- 2/2007 Radan kulumisen rajakustannukset 1997–2005
- 3/2007 Marginal Rail Infrastructure Costs in Finland 1997–2005
- 4/2007 Ratarakenteen kuormituksen määrittäminen stabiliteettitarkasteluihin
- 5/2007 Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen
- 6/2007 Suomen rataverkon tärinäselvitys
Kirjallisuuskatsaus ja tärinäkohteet vuosina 2000–2006
- 7/2007 Luvottomien radanylytysten välttäminen
- 8/2007 Maatutkatekniikan hyödyntäminen radan tukikerroksen kunnon arvioinnissa
- 9/2007 Markkinoilletulo ja rautatiemarkkinoiden muutos kotimaisen tavaraliikenteen avautuessa kilpailulle Suomessa
- 10/2007 Rautatieliikenne 2030 -suunnitelman liikenne-ennusteet
- 11/2007 Logistiikkakeskusten tie- ja ratayhteydet
- 1/2008 Aikataulusuunnittelu ja rautatieliikenteen täsmällisyys
- 2/2008 Rautatieliikenteen simuloinnin merkitys ratakapasiteettihakemusten yhteensovittamisessa
- 3/2008 Rautateiden liikkuvan kaluston kunnon valvonta runkoverkolla
- 4/2008 Raakapuukuljetusten tulevaisuuden haasteet
- 5/2008 Perussolmuratapihojen merkitys ja näkymät osana kuljetusjärjestelmää
- 6/2008 Tasoristeysten kansirakenteet
- 7/2008 Ratojen alusrakenteissa käytettyjen materiaalien routimisherkyys
- 8/2008 Kolarin seudun kaivoshankkeet
- 9/2008 Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinnan kehittäminen
- 10/2008 Rautatieliikenteen pitkän aikavälin suunnitteluprosessin kehittäminen
- 11/2008 Rautatieliikenteen häiriöiden analysoinnin kehittäminen
- 12/2008 Junan pyörävikojen havainnointi raiteeseen asennetulla mittalaitteella
- 13/2008 A Collaborative Process of Product Lifecycle Management for Railway Signalling Infrastructure

Pärlan hpl

H. Järvi



**RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN**

Julkaisija:
Ratahallintokeskus
Kaivokatu 8, PL 185, 00101 Helsinki
puh. 020 751 5111, fax 020 751 5100
www.rhk.fi

ISSN 1455-2604
ISBN 978-952-445-249-6