

# Etelä-Karjalan tasoristeyselvityksen päivitys rataosuudella Imatra–Kesälahti

RUOKOLAHTI, RAUTJÄRVI, PARIKKALA SUUNNITELMARAPORTTI





Etelä-Karjalan  
tasoristeys selvityksen päivitys  
rataosuudella Imatra–Kesälahti

Ruokolahti, Rautjärvi, Parikkala  
suunnitelmaraportti

*Kannen kuvat: Liikenneviraston kuva-arkisto*

Verkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISBN 978-952-255-714-8

Pohjakarttojen julkaisuluvat:

Maanmittauslaitos lupanro 20/MML/10, Karttakeskus Oy lupa L4356

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

**Etelä-Karjalan tasoristeys selvityksen päivitys rataosuudella Imatra–Kesälahti.** Liikennevirasto, rakennuttamisosasto. Helsinki 2011. 31 sivua ja 7 liitettä. ISBN 978-952-255-714-8.

**Avainsanat:** tasoristeykset, turvallisuus

## Tiivistelmä

Helsinki–Joensuu väliltä on poistettu kaikki nopeuttava rajoittava tasoristeykset Luumäelle sakka, Luumäki–Imatra tavara välin tasoristeykset poistuvat Luumäki–Imatra kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä ja tasoristeyksien poisto on käynnissä Pohjois-Karjalan puolella välillä Poiksilta–Joensuu. Tasoristeyksien poistamisen keskeisenä tavoitteena on tie- ja raideliikenteen turvallisuuden parantaminen. Tasoristeyksien poisto on yksi edellytys rataosan nopeustason nostolle.

Rataosuudelta Luumäki–Saari on laadittu vuonna 1994 tasoristeys selvitys. Pääosa tasoristeyksistä on poistettu esitettyjen ratkaisujen mukaisesti. Tasoristeys selvityksen päivitys katsottiin tarpeelliseksi 12 tasoristeuksen osalta. Tasoristeykset sijaitsevat Ruokolahden, Rautjärven ja Parikkalan kuntien alueilla.

Työn tavoitteena oli tarkistaa vuonna 1994 esitetyt ratkaisuvaihtoehdot nykyistä maankäyttöä ja liikennemääriä vastaaviksi sekä päivittää kohteiden kustannusarviot. Työn yhteydessä tehtiin pohjatutkimuksia ja maastomittauksia. Maastotöillä selvitettiin mm. siltojen perustamisolosuhteita ja pohjaveden pinnan sijaintia.

## Esipuhe

Tasoristeys selvityksen keskeisenä tavoitteena on tie- ja raideliikenteen turvallisuuden ja liikennöitävyyden parantaminen poistamalla tasoristeukset. Liikenteen sujuvuuden lisäksi tasoristeysten poisto osaltaan mahdollistaa junien nopeustason noston.

Jatkotoimenpiteenä Liikennevirasto pyytää kunnilta ja asiaan kuuluvilta viranomaisilta lausuntoja suunnittelukohteista. Vaihtoehtoisten ratkaisujen osalta suunnittelua tarkennetaan toteutettavien ratkaisujen valitsemiseksi. Seuraavissa vaiheissa laaditaan tie-, rata-, yleis- ja rakennussuunnitelmat kunkin kohteen tarpeen mukaisesti. Rahoituksen varmistaminen edellyttää poliittisia päätöksiä. Vuorovaikutteista suunnittelua jatketaan yleisen hyväksyttämisen varmistamiseksi.

Työ käynnistyi vuoden 2010 lopussa. Ohjeen laatimisen tilaajana toimi Liikennevirasto, projektipäällikkönä aluepäällikkö Tuomo Käsnänen, ja teettäjänä Pyöry CM Oy. Ohjausryhmä kokoontui viisi kertaa. Ohjausryhmään kuuluivat seuraavat henkilöt:

Tuomo Käsnänen	Investointi -toimiala
Matti Tossavainen	Pyöry CM Oy
Joonas Hämäläinen	Pyöry CM Oy
Marjo Wallenius	Etelä-Karjalan liitto
Jari Lantta	Etelä-Karjalan liitto
Petteri Kukkola	Kaakkois-Suomen ELY -keskus (L)
Antti Puhalainen	Kaakkois-Suomen ELY -keskus (Y)
Antti Asikainen	Parikkalan kunta
Ari Pöllänen	Rautjärven kunta
Arja Villanen	Ruokolahden kunta

Selvitystyö tehtiin konsulttityönä VR Track Oy Suunnittelussa. Projektipäällikkönä toimi dipl.ins. Jarno Viljakainen. Työhön ovat osallistuneet ins. Kari Jalonen ja dipl.ins. Tomi Weckman. Pohjatutkimukset teetettiin Destia Oy:llä ja kohteiden luontoarvot selvitti Marko Vauhkonen, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Helsingissä syyskuussa 2011

Liikennevirasto  
Rakennuttamisosasto

# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet .....	7
1.2	Suunnittelun kulku .....	7
2	SUUNNITTELUALUEEN YMPÄRISTÖN NYKYTILA .....	9
2.1	Suunnittelualueen sijainti .....	9
2.2	Maankäyttö .....	9
2.2.1	Maakuntakaava .....	9
2.2.2	Heinä, km 341+760 .....	9
2.2.3	Ilmee, km 360+084 .....	10
2.2.4	Punasvaara, km 361+712 .....	10
2.2.5	Lahdenkylä, km 381+117 .....	11
2.2.6	Huopatehdas, km 390+595 .....	12
2.2.7	Savikumpu, km 393+427 .....	12
2.2.8	Rautlahti, km 396+169 .....	13
2.2.9	Kinnarniemi, km 399+468 .....	13
2.2.10	Karsikka-aho, km 404+245 .....	14
2.2.11	Saari (Kuormaustie), km 405+468 .....	15
2.2.12	Pohjansuo, km 410+706 .....	15
2.2.13	Ratila, km 411+381 .....	16
2.3	Maaperä ja pohjavesi .....	16
2.3.1	Heinä, km 341+760 .....	16
2.3.2	Ilmee, km 360+084 .....	16
2.3.3	Punasvaara km 361+712 .....	16
2.3.4	Lahdenkylä km 381+117 .....	17
2.3.5	Huopatehdas km 390+595 .....	17
2.3.6	Savikumpu, km 393+427 .....	17
2.3.7	Rautlahti, km 396+169 .....	17
2.3.8	Kinnarniemi, km 399+468 .....	17
2.3.9	Honkasennurkka, km 403+908 .....	18
2.3.10	Saari (Kuormaustie), km 405+468 .....	18
2.3.11	Pohjansuo km 410+706 .....	18
2.3.12	Ratila km 411+381 .....	18
2.4	Luonto .....	18
2.4.1	Tutkimusmenetelmät .....	18
2.4.2	Natura 2000 -alueet .....	19
2.4.3	Muut arvokkaat luontokohteet .....	19
2.4.4	Liito-orava ja viitasammakko .....	20
2.4.5	Muut huomionarvoiset lajit .....	20
2.5	Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat alueet .....	20
2.6	Liikenteelliset lähtökohdat .....	22
2.6.1	Raideliikenne .....	22
2.6.2	Ajoneuvoliikenne .....	22
2.6.3	Tasoristeykset ja niiden vaaratekijät .....	23

3	SUUNNITELMARATKAISUT .....	24
3.1	Lähtökohdat ja periaatteet.....	24
3.2	Tasoristeysjärjestelyt ja niiden kustannukset.....	25
3.2.1	Heinä ,km 341+760 .....	25
3.2.2	Ilmee, km 360+084.....	25
3.2.3	Punasvaara, km 361+712 .....	26
3.2.4	Lahdenkylä, km 381+117.....	26
3.2.5	Huopatehdas, km 390+595 .....	26
3.2.6	Savikumpu, km 393+427.....	27
3.2.7	Rautlahti, km 396+169.....	27
3.2.8	Kinnarniemi, km 399+468.....	27
3.2.9	Honkasennurkka, km 403+908.....	28
3.2.10	Saari (Kuormaustie).....	28
3.2.11	Pohjansuo, km 410+706.....	28
3.2.12	Ratila, km 411+381.....	28
3.3	Ympäristövaikutukset .....	28
3.4	Toteuttamisohjelma .....	29
4	JATKOTOIMENPITEET .....	30
	KIRJALLISUUSLUETTELO .....	31
LIITTEET		
Liite 1	Kohdekartta	
Liite 2	Yleiskaavio	
Liite 3	Ote Etelä-Karjalan Maakuntakaavasta, 24.5.2010	
Liite 4	Luontoselvitys	
Liite 5/1	Toteutusjärjestysehdotus tasoristeysturvallisuuden mukaisena	
Liite 5/2	Toteutusjärjestys hallinnollisen ja suunnittelun vaativuuden mukaisesti	
Liite 5/3	Toteutusjärjestys liikennöitävyyden mukaisesti	
Liite 6	Tasoristeyskohtaiset kustannusarviot	
Liite 7	Hankekortit tasoristeyksittäin	



# 1 Johdanto

## 1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Karjalan rata välillä Luumäki–Joensuu on osa valtakunnan runkoverkkoa. Helsinki–Luumäki-väli on kaksiraiteinen rataosuus, jonka nopeustaso on nostettu tasoon 200/220 km/h. Luumäki–Imatra välin kaksoisraiteen suunnittelu on käynnissä

Imatra–Joensuu-osuudella nykyinen raidegeometria mahdollistaa kallistuvakorisiselle kalustolle (Pendolino) maksimissaan nopeustason 200 km/h. Perinteisen kaluston geometrian mahdollistama maksiminopeustaso on Imatra–Parikkala -välillä 160 km/h ja Parikkala–Joensuu -välillä 200 km/h. Nykytilanteessa tasoristeykset rajoittavat suurimman sallitun nopeuden 140 kilometriin tunnissa. Karjalan radan nopeustason noston mahdollistamat toimet ovat alkaneet vuonna 2008 Kitee–Joensuu välin tasoristeyksien poistolla.

Työn lähtökohtana on vuonna 1994 julkaistu selvitys rataosan Luumäki–Joensuu Etelä-Karjalan alueelle sijoittuneiden tasoristeysten poistamiseksi. Tasoristeyspalvelusta päivitettiin Ruokolahden, Rautjärven ja Parikkalan kuntien alueilta. Tarkasteltavat tasoristeykset sijaitsevat Imatra tavarankm 326+542 ja maakunnan rajan km 413+132 välisellä alueella.

Tasoristeyksien poistamisen keskeisenä tavoitteena on tie- ja raideliikenteen turvallisuuden parantaminen. Tasoristeyksien poistaminen osaltaan luo puitteet jatkossa nostaa myös junien liikennöintinopeuksia ja siten lyhentää matka-aikaa.

Tasoristeyspalveluksen tavoitteena oli laatia esisuunnitelmatasoiset suunnitelmat, joiden perusteella on mahdollista käynnistää hallinnollisten suunnitelmien laatiminen sekä rahoituksen hakeminen.

Projekti on osa isompaa hanketta tasoristeyksien poistamiseksi koko rataosuudella Helsinki–Joensuu. Tasoristeyksien poistoon Etelä-Karjalan alueella ei tässä yhteydessä ole sisällytetty EU-rahoitusta. Tavoitteena on, että toteutusvaiheetta osarahoitetaisiin Euroopan aluekehitysrahastosta. Pohjois-Karjalan tasoristeyksien poistoa osarahoitetaan Euroopan aluekehitysrahaston ohjelmakaudella 2007–2013.

## 1.2 Suunnittelun kulku

Suunnittelua ohjaamaan muodostettiin ohjausryhmä alueen kuntien sekä tilaajan edustajista. Ohjausryhmä kokoontui viisi kertaa, viimeisellä kerralla tutustuttiin tasoristeyskohteisiin maastossa. Suunnittelukokouksia pidettiin rakennuttajan edustajan kanssa neljä kappaletta.

Suunnittelu käynnistettiin marraskuussa 2010 lähtötietojen hankinnalla ja alustavien vaihtoehtojen tarkastelulla, joiden perusteella ohjelmoitiin mittaus- ja pohjatutkimusohjelmat. Tätä ennen ratkaisuvaihtoehtoja oli kartoitettu syksyllä 2010 pidetyissä yleisötilaisuuksissa. Yleisötilaisuuksien perusteella valittiin tasoristeykset, joiden poisto voitiin aloittaa yksityistietoimituksella.

Toimeksiantoon kuuluva ensimmäinen maastokäynti tehtiin marraskuun lopussa. Mittaukset ja pohjatutkimukset tehtiin pääosin joulukuussa 2010. Tehtyjen maastotutkimuksien ja mittauksien perusteella valittiin ohjausryhmälle esitettävät vaihtoehdot tasoristeyksien poistamiseksi. Vaihtoehtoja tarkennettiin saatujen kommenttien perusteella. Suunnitelmaraportti laadittiin kesällä 2011.

## 2 Suunnittelualan ympäristön nykytila

### 2.1 Suunnittelualan sijainti

Kohde sijaitsee Imatra–Parikkala ja Parikkala–Säkäniemi rataosuuksilla, rataomaisuuden hallinta-alueilla 1703 (Luumäki)–Lappeenranta–Imatra T–Parikkala ja 1705 (Parikkala)–Joensuu, kilometrivälillä 328 –413. Poistettavat tasoristeykset sijaitsevat Ruokolahden, Rautjärven ja Parikkalan kuntien alueilla Etelä-Karjalan maakunnassa ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueella.

### 2.2 Maankäyttö

#### 2.2.1 Maakuntakaava

Etelä-Karjalan maakuntakaava on hyväksytty 2010 ja lähetty vahvistettavaksi ympäristöministeriöön. Tavoitteena on, että ympäristöministeriö vahvistaa kaavan vuoden 2011 aikana. Maakuntakaavassa rataosuuksien osoitettuna merkinnällä 'Päärata, merkittävästi kehitettävä'. Merkintää perustellaan Imatran pohjoispuolella Karjalanradan nopeanliikenteen kehittämisellä ja tasoristeyksien poistolla ja suositellaan järjestämään ajoneuvo- ja kevyenliikenteen väylien risteämät radan kanssa toteutettavaksi eritasojärjestelyinä. Mahdolliset seudulliset henkilöliikenne-/taajamajuna-asemat suositellaan ottamaan huomioon kaksoisraiteen suunnittelussa Luumäki–Imatra–Parikkala. Seuraavissa kappaleissa on esitetty tasoristeyksittäin suunnittelussa huomioitavat maankäyttöön liittyvät asiat.

#### 2.2.2 Heinä, km 341+760

Suunnittelussa on huomioitu yhdystien 14888 eteläpuolella olevat kiinteistöt, kolme kappaletta. Tasoristeystä korvaava tielinjaus esitetään sijoitettavan yhdystien pohjoispuolelle.



Kuva 1. Heinän tasoristeys idästä kuvattuna

### 2.2.3 Ilmee, km 360+084

Kohde sijaitsee lähellä ampumarataa (seudullinen). Tasoristeyksestä noin kilometri lounaiseen sijaitsee Laikon kylä, joka maakuntakaavassa on mainittu selitteellä 'muu kehittyvä kyläalue'. Tasoristeyksen kaakkoispuolella on Ylimmäisen järven rannalla parikymmentä kesämökkiä. Järven kaakkoispäässä olevassa Metsäkylässä on pysyvää asutusta. Metsäkylään on yleinen tieyhteys Laikon ylikulkusillalta yhdysteitä 14912 ja 14914 pitkin.



Kuva 2. Ilmeen tasoristeys idästä kuvattuna

Laikon kylästä on laadittu osayleiskaava. Tasoristeys ei sijaitse kaavoitetulla alueella, mutta ehdotettu tasoristeyksen korvaava parannettava tieyhteys sijaitsee osin rautatieliikenteen alueen sisällä.

### 2.2.4 Punasvaara, km 361+712

Tasoristeyksen länsipuolella tie halkoo pysyvän asutuksen pihapiirin. Radan länsipuolella on sähköratamuuntamo.

Tasoristeyksen itäpuolella on yksittäisiä taloja. Tasoristeyksen itäpuolelta on olemassa nykyiset yksityistieyhteydet pohjoiseen Simpeleen suuntaan sekä etelään Ilmeen tasoristeykselle. Vuoden 1994 tasoristeysselvityksessä ehdotettu Käkikummun tilan pihapiirin kiertävä yksityistie on toteutettu.



*Kuva 3. Punasvaaran tasoristeys idästä kuvattuna*

### **2.2.5 Lahdenkylä, km 381+117**

Tasoristeuksen itäpuolelle on olemassa nykyiset yksityistieyhteydet Joukion ylikulkusillan, km 380+361, kautta etelään ja Parikkalan suuntaan yhdystielle 4012. Tasoristeuksen itäpuolella on Lahdenkylä, josta on maatalousliikennetarvetta valtatiehen länsipuolelle Joukion kylässä sijaitseville pelloille.



Kuva 4. Lahdenkylän tasoristeys kuvattuna valtatieltä 6

#### 2.2.6 Huopatehdas, km 390+595

Tasoristeys sijaitsee Parikkalan seutukeskuksen kehittämisvyöhykkeellä. Vyöhykkeelle esitetään vähittäiskaupan suuryksikköä, jonka vaikutus kohdistuu useamman maakunnan ja Venäjän ostosmatkailuun. Alueen tulevilla kaavoituksella on merkitystä ehdotetun korvaavan tieyhteyden sijaintiin.



Kuva 5. Huopatehtaan tasoristeys etelästä kuvattuna

#### 2.2.7 Savikumpu, km 393+427

Tasoristeyksen molemmin puolin on useita vakituisesti asuttuja rakennuksia sekä viljeltyjä peltoja. Tasoristeykseltä on pohjoisen suuntaan olemassa nykyisin tieyhteys Rautlahden tasoristeykselle, mutta pääosa asiointiliikenteestä suuntautuu etelään Parikkalan suuntaan.



Kuva 6. Savikummun tasoristeys lännestä kuvattuna

### 2.2.8 Rautlahti, km 396+169

Tasoristeuksen itäpuolella on Rautalahden kylä, tasoristeuksen molemmin puolin viljeltyjä peltoja. Tasoristeuksen pohjoispuolella on Somostinsaari, jonne tieyhteys on järjestetty Rautalahden tasoristeuksen kautta.



Kuva 7. Rautalahden tasoristeys idästä kuvattuna

### 2.2.9 Kinnarniemi, km 399+468

Tasoristeus sijaitsee luontomatkojen ja virkistyksen kohdealueella. Tasoristeuksen itäpuolella on yleinen uimaranta. Tasoristeukselta on nykyinen yksityistieyhteys pohjoiseen yhdystielle 4013. Etelään on geometrialta vaatimaton, pihapiirin läpi ja Pakuniemen tunnelin, km 399+111...+137, yli johtava yksityistieyhteys valtatielle 6.



*Kuva 8. Kallioleikkaus Kinnarniemen tasoristeyksen eteläpuolella, taustalla, kuvan yläreunassa radan ylittävä Kinnarsalmen ylikulkusilta, km 400+053*

#### **2.2.10 Karsikka-aho, km 404+245**

Tasoristeyksen molemmin puolin on yksittäisiä vakituisesti asuttuja taloja. Itäpuolella yksityistie halkoo Karsikka-ahon talon pihapiirin. Tasoristeyksen länsipuolelta on nykyisin yksityistieyhteys pohjoiseen valtateille 6 tasoristeyksen Saari (Kuormaustie) kautta. Etelään on yksityistieyhteys yhdystielle 4791 Laukkastenmäen pihapiirin läpi.



*Kuva 9. Honkasennurkan tasoristeys lännestä kuvattuna*



### 2.2.11 Saari (Kuormaustie), km 405+468

Tasoristeys sijaitsee Saaren liikennepaikan pohjoispäässä. Yleinen tie päättyy ennen tasoristeystä. Molemmin puolin rataa, Kuormaustien pohjoispuolella, on pysyvä asustus.



Kuva 10. Pysyvä asusta kymmenien metrien päässä tasoristeuksen Saari (Kuormaustie) tasoristeuksen pohjoispuolella

### 2.2.12 Pohjansuo, km 410+706

Tasoristeys sijaitsee luontomatkailun ja virkistysalueella.



Kuva 11. Pohjansuon tasoristeys idästä kuvattuna

### 2.2.13 Ratila, km 411+381

Tasoristeystä korvaavassa tielinjauksen suunnittelussa on pyritty minimoimaan ulkopuolelta tuotavat pengermassat sekä kalliolouhinta. Toisaalta ratkaisuvaihtoehdoksi on valittu sellainen, joka tukee Turkulaisen, km 413+032, tasoristeuksen poistoa.



Kuva 12. *Ratilan tasoristeys idästä kuvattuna pohjoiseen ehdotetun ylikulkusillan suuntaan*

## 2.3 Maaperä ja pohjavesi

### 2.3.1 Heinä, km 341+760

Maanpinta suunnitellulla siltapaikalla viettää kaakkoon ja rata sijaitsee kaksi metriä korkealla penkereellä. Radan luoteispuolella on kalliopinnan havaittu olevan muutamien metrien syvyydessä, paikoin kallio on näkyvissä. Maaperä siltapaikalla on keskikarkeaa - hienoa hiekkaa, alempana hiekkaista silttiä ja moreenia. Kalliopinta sijaitsee 18-20 metrin syvyydessä radan korkeusviivasta mitattuna. Siltapaikalle on asennettu pohjavesiputki. Pohjaveden pinta on havaittu 14.6.2011 tasossa +95.64.

### 2.3.2 Ilmee , km 360+084

Kohde sijaitsee tärkeällä Laikon pohjavesialueella ja lähellä arvokasta harjumuodostelmaa. Maaperä tasoristeuksen kohdalla on löyhää ja keskitiivistä hiekkaa.

### 2.3.3 Punasvaara km 361+712

Vuonna 1979 tehtyjen siltapaikkatutkimuksien mukaan maaperä tasoristeuksen kohdalla on silttistä, soraista ja hienoa hiekkaa. Pohjavesi on havaittu 15.1.1979 tasossa +96,63 eli noin 2 m syvyydessä.

### 2.3.4 Lahdenkylä km 381+117

Korvaava tieyhteys sijoittuu osin vanhalle ratapenkereelle ja osin pintamaakerroksien peittämälle kalliomäelle.

Vaihtoehtona tutkittu pohjoinen korvaava tieyhteys olisi sijoittunut osin n. 7 m syvällä savipehmeiköllä, jonka redusoimaton leikkauslujuus pehmeikön yläosassa vaihtelee 10...20 kPa välillä.

### 2.3.5 Huopatehdas km 390+595

Tasoristeyksen lounaispuolella ratapenger sijaitsee pehmeiköllä. Pehmeikön stabiiliteettia on tutkittu ratojen luokituksen yhteydessä. Ratapenkereen stabiiliteettia ehdotetaan parannettavan vastapenkereillä.

### 2.3.6 Savikumpu, km 393+427

Maanpinta viettää siltapaikalla kaakkoon, raide sijaitsee leikkauksessa, kallionpinta lähellä maanpintaan. Maasto-olosuhteet ovat siltapaikalla ylikulkusillalle otolliset ja alikulkusiltavaihtoehdolle epäedulliset.

### 2.3.7 Rautlahti, km 396+169

Rata sijaitsee 3,5 metriä korkealla penkereellä, pehmeiköllä, joka redusoimaton leikkauslujuus vaihtelee välillä 6-27 kPa. Kova pohja sijaitsee 16–19 metrin syvyydessä maanpinnasta. Pohjaveden pinta on havaittu 14.6.2011 tasossa +70,46 eli käytännössä läheisen Simpeleenjärven vedenpinnan tasossa.

Radan molemmilta puolilta on tehty CPT-U kairaus kesällä 2011. Läntisemmän kairauksen perusteella siltapaikalla on riittävän paksu vettä pidättävä laihan saven ja savi-siltin kerros. Radan itäpuolella tehdyssä kairauksessa huokospaine kasvaa pehmeikön yläosassa, pohjaveden pinnan alapuolella, lineaarisesti. Radan itäpuolelta tehdyn painokairauksen perusteella maaperä voi olla radan itäpuolella hieman kantavampaa, mahdollisesti myös karkearakeisempaa ja vettä läpäisevämpää kuin länsipuolella.

Ratkaisuvaihtoehtoa valittaessa tulee tietää voidaanko alikulkuvaihtoehto toteuttaa ilman betonikaukaloa. Tehtyjen tutkimuksien perusteella ei alitusvaihtoehtoa voida suositella ensisijaisena vaihtoehtona. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tulee siltapaikan läheisyyteen, vettä johtavaan kerrokseen, asentaa pohjavesiputkia, esimerkiksi noin 150 m radan molemmin puolin sekä 20 m radan itäpuolelle. Samoista pisteistä tulee ottaa häiriintymättömät näytteet, joista määritetään mm. näytteiden rakeisuuskäyrät. Näiden lisäksi siltapaikalta tulee tehdä mm. CPT-U kairauksia.

### 2.3.8 Kinnarniemi, km 399+468

Rata sijaitsee tasoristeyksen kohdalla n. 2,5 metriä korkealla penkereellä. Hienoaainesta mm. savea ja silttiä sisältäviä maakerroksia on havaittu noin 7 metrin syvyyteen maanpinnasta. Tämän alla on hiekkamoreenia. Pohjaveden pinta on havaittu 14.6.2011 korkeudella +72,43. Tasoristeyksen eteläpuolella on kallioleikkaus ja kallioleikkauksen eteläpäässä Paksuniemen tunneli.

### 2.3.9 Honkasennurkka, km 403+908

Tasoristeys sijaitsee rataprofiilin mukaan noin 1 m korkealla penkerellä pohjamaan ollessa silttimoreenia.

### 2.3.10 Saari (Kuormaustie), km 405+468

Rata sijaitsee tasoristeyksen kohdalla matalalla penkereellä tulovaihteen V002 välitömmässä läheisyydessä. Maaperä on vettä läpäisevää hiekkamoreenia ja pohjaveden on todettu 14.6.2011 olevan tasossa +86,94 eli noin 0,5 m maanpinnan alapuolella.

### 2.3.11 Pohjansuo km 410+706

Tasoristeys sijaitsee matalassa leikkauksessa. Pohjamaa on todennäköisesti siltti- tai hiekkamoreenia. Rataprofiilissa pohjamaan on tulkittu olevan silttiä.

### 2.3.12 Ratila km 411+381

Tasoristeys sijaitsee maksimissaan 3 m korkean leikkauksen eteläpäässä. Ylikulkusilta on ehdotettu rakennettavan noin 130 m tasoristeyksestä pohjoiseen. Maaperä siltpaikalla on hiekkamoreenia. Pohjaveden pinta on havaittu 14.6.2011 korkeudella +93,14.

## 2.4 Luonto

### 2.4.1 Tutkimusmenetelmät

Suunnittelukohteiden luontoselvityksen on tehnyt alikonsulttityönä Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, jossa luontoselvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut biologi, FM Marko Vauhkonen. Suunnitelmaraportti on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 4.

Suunnittelukohteille tehtiin maastokatselmus 26.11.2010, jolloin ei ajankohdan vuoksi voitu tehdä varsinaisia inventointeja. Katselmuksen tarkoituksena oli tutustua suunnittelukohteisiin, niiden luonnonoloihin ja kasvillisuuden yleispiirteisiin sekä arvioida olemassa olevien tietojen ja maastohavaintojen perusteella kevään 2011 maastotöiden tarve ja kohdentaminen. Maastokatselmuksessa käytettiin VR Track Oy:n toimittamia karttaluonnoksia (24.11.2010) suunnittelukohteilla tehtävistä järjestelyistä.

Työn toisessa vaiheessa tehtiin varsinaiset maastoinventoinnit 17.–19.5.2011 välisenä aikana. Aikataulullisista syistä maastotöitä ei voitu tehdä myöhemmin kesällä. Maastoinventoinneissa käytettiin VR Track Oy:n 13.5.2011 toimittamia suunnittelukohteiden hankekortteja (päiväämättömät versiot). Maastotöissä käytettiin GPS-paikanninta (Garmin 60Cx), jolla kohteet ja mm. lajien havaintopaikat voitiin paikantaa riittäväällä tarkkuudella.

Maastoinventoinneissa käveltiin jokaisella kohteella läpi suunnitellut uudet ja parannettavat tiet sekä ali- ja ylikulkusiltojen paikat. Kohteiden luonnonoloista ja kasvillisuudesta kirjoitettiin muistiin yleispiirteinen kuvaus. Maastossa selvitettiin luonnon-suojelulain 29 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien, vesilain 2 luvun 11 §:n tar-

koittamien kohteiden (luonnontilaiset pienvedet), uhanalaisten luontotyyppien (Raunio ym. 2008a, b) sekä muiden arvokkaiden luontokohteiden esiintyminen.

#### 2.4.2 Natura 2000 -alueet

Rautjärvellä Lautakankaan alue sijaitsee Punasvaaran tasoristeyksestä pohjoiseen radan itäpuolella. Se on suojeltu EY:n luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena. Alueen suojeluperusteena on lueteltu Natura-tietolomakkeella kaksi EY:n luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä (boreaaliset luonnonmetsät sekä Fennoskandian lähteet ja lähdesuot), mutta ei luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lisäksi lomakkeella on lueteltu neljä EY:n lintudirektiivin liitteen I lajia ja 19 liitteessä I mainitsematonta säännöllisesti esiintyvää muuttolintulajia. Lautakankaan suojelualue on myös valtion omistama luonnonsuojelualue.

Parikkalassa selvityskohteiden läheisyydessä sijaitsee Siikalahti, Sammallampi, Rautalahti -niminen Natura 2000 -suojelualueverkoston kohde. Se on suojeltu EY:n lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena. Alueen suojeluperusteena (lintudirektiivin liitteen I lajit) on lueteltu Natura-tietolomakkeella 39 lintulajia. Lisäksi lomakkeella on lueteltu 18 lintudirektiivin liitteessä I mainitsematonta säännöllisesti esiintyvää muuttolintulajia ja muuta lajistoa. Kohde kuuluu myös valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan.

Sammallampi sijaitsee Parikkalan Lahdenkylän suunnittelukohteella lähimmillään noin 40–50 metrin päässä vaihtoehtoisesta tasoristeykseltä pohjoiseen päin tutkitusta tielinjasta (VE 2). Rautalahti sijaitsee Parikkalan Rautalahden suunnittelukohteesta lähimmillään noin 600 metrin päässä ja Hassonlahti Parikkalan Kinnarniemen suunnittelukohteesta samoin lähimmillään noin 600 metrin päässä.

#### 2.4.3 Muut arvokkaat luontokohteet

Parikkalan Lahdenkylän alueella on kaksi karttaan merkittyä lähdeettä vaihtoehtoisten linjauksien VE 2:n ja VE 3:n läheisyydessä. Lähteet eivät ole vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamia kohteita. Lähteiden lähiympäristö sekä vesitalous tulisi säilyttää nykyisellään, jos ko. vaihtoehdot valitaan toteutettavaksi.

Lehtokasvillisuutta tavattiin erilaisina sukkessiovaiheina useilla suunnittelukohteilla. Arvokkainta lehtokasvillisuutta (monipuolisuus, myös vaateliasta lajistoa) tavattiin Parikkalan Lahdenkylässä (VE 2) ja Huopatehtaalla. Jos Lahdenkylän vaihtoehto 2 valitaan toteutettavaksi, tulisi uusi tielinjaus suunnitella mahdollisimman lähelle rautatietä, jolloin lehtokasvillisuutta ei hävitetä merkittävästi. Huopatehtaan kohteella uusi tielinjaus tulisi suunnitella lähelle rautatietä mahdollisimman kapeana, jolloin Pitkäsenlahden pohjukan rantametsä säilyisi.

Kaikki lehtoluontotyypit ovat Suomessa joko uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppiä (Raunio ym. 2008a, b). Osa lehdoista voi olla myös metsälain 10 §:n tarkoittamia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Suunnittelukohteilla (erityisesti radan ja teiden pientareet) ei todettu tai arvioitu olevan kasvi- tai eläinlajiston kannalta erityisen merkittäviä paahde- tai ketoympäristöjä.

#### 2.4.4 Liito-orava ja viitasammakko

Selvityksessä todettiin liito-oravan esiintyminen ainoastaan yhdellä suunnittelukohteella. Kohteeseen 3 (Rautjärvi Punasvaara) liittyen löydettiin liito-oravan jätöksiä Lavasuon kylän eteläreunalta. Havaintopaikka on yksityistien länsipuolinen varttunutta kuusta ja haapaa kasvava metsikkö. Liito-oravalle sopivaa elinympäristöä on todennäköisesti ollut myös metsäautotien itäpuolella Lohijoen varrella, mutta tämän alueen puusto on hakattu myrskytuhojen vuoksi.

Liito-oravan asuttamasta metsiköstä löydettiin yksi käytössä ollut kolohaapa. Tämä puu on lähiympäristöineen lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka, jota koskee luonnonsuojelulain 49 §:n hävittämis- ja heikentämiskielto. Puu sijaitsee noin 20 metrin päässä nykyisen, parannettavaksi suunnitellun tien reunasta. Kolopuu ja sen lähiympäristö sekä liito-oravan tarvitsema puustoinen kulkuyhteys ympäröiville metsäalueille säilyvät tien parantamisessa. Hanke ei näin ollen hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Tien parantamisen aikana on huolehdittava siitä, että tien reunapuustoa kaadetaan tällä kohdalla mahdollisimman vähän ja että metsikköä ei käytetä varastointiin, läjitykseen tms.

Selvityksessä tehtiin havainto viitasammakon esiintymisestä ainoastaan yhdellä paikalla. Kohteella 4 (Parikkala Lahdenkylä, VE 2) havaittiin ainakin kaksi soidintavaa viitasammakkoa pienellä lammella, joka sijaitsee lähellä Sammallammen Natura 2000 -alueen luoteiskärkeä. Lammella tulkitaan sijaitsevan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka tai -paikkoja, joita koskee luonnonsuojelulain 49 §:n hävittämis- ja heikentämiskielto.

#### 2.4.5 Muut huomionarvoiset lajit

Selvityksessä todettiin liito-oravan ja viitasammakon (ks. edellä) lisäksi vain yksi muiden huomionarvoisten eliölaajien (ks. luku 2) esiintymä: Rautjärvellä Laikon liikennepaikan entisellä varastokentällä kasvoi ketoneilikkaa, joka on silmälläpidettävä (luokka NT; ks. Rassi ym. 2010) laji.

Suunnittelukohteilla ei arvioitu olevan em. paikkojen lisäksi muita huomionarvoisten lajien kannalta merkittäviä elinympäristöjä, joissa niiden esiintyminen olisi todennäköistä. Rautjärvellä Laikon liikennepaikan entisellä varastokentällä kasvaa mm. uhanalaisten pikkuperhosten toukkien käyttämiä ravintokasveja (ketomaruna, päivänkakkara jne.), joten on mahdollista että kohteella esiintyisi huomionarvoista hyönteislajistoa.

## 2.5 Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat alueet

Merkintöjä kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaista alueista tai rakennuksista kartoitettiin maakuntakaavasta ja Museoviraston ylläpitämästä kulttuuriympäristön rekisteriportaalista.

Ilmeen tasoristeyksen, km 360+084, läheisyydessä on Laikon kylän läpi kulkeva Niskapenttiläntie. Tie on välillä Miettälä–Laikko-*vt* 6 maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen tieympäristö. Ilmeen tasoristeyksen eteläpuolella on metsittyneet

sodan aikainen lentokenttä, jonka muistomerkki on Lentokentätien varressa. Tasoristeykselle esitetyt toimenpiteet eivät ulotu Niskapenttiläntielle.



*Kuva 13. Laikon rautatieliikennepaikan eteläpuolella radan yhdyksiellä 3991 oleva Laikon yks, km 358+184 on osa Niskapietiläntietä*

Huopatehtaan tasoristeyksen, km 390+595, läheisyydessä on Järvenpää–Surkko niminen hautausmaahan. Toimenpiteet eivät ulotu hautausmaahan lähelle.

Savikummun tasoristeys, km 393+427, sijaitsee Savikummun kulttuurimaiseman alueella. Alue on luokiteltu maakuntakaavassa maakunnallisesti merkittäväksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi. Siltapaikka sijaitsee mäen rinteessä, rataleikkauksessa sekä metsäalueella. Korvaava tieyhteys ja sen penkereet rakennetaan pääosin metsäalueelle radan itäpuolella osin nykyisen tien välittömään läheisyyteen. Metsäalueella pengerkorkeus on enimmillään 8 m nykyisestä maanpinnasta. Valittu ratkaisu ei merkittävästi muuta alueen maisemaa.



*Kuva 14. Savikummun tasoristeyksen korvaava tieyhteys ja ylikulkusilta ehdotetaan rakennettavan pääosin metsäalueelle. Kuva otettu korvaavan tieyhteyden itäpäästä kohti tasoristeystä*

## 2.6 Liikenteelliset lähtökohdat

### 2.6.1 Raideliikenne

Raideliikenteen määrä on Imatra–Parikkala-osuudella nykyään 29 junaa vuorokaudessa ja rataosuudella Parikkala–Säkäniemi 27 junaa vuorokaudessa. Rataosuuden nykyinen maksiminopeus on 140 km/h johtuen mm. rataosuudella olevista tasoristeyksistä. Raidegeometria mahdollistaisi perinteisellä kalustolla 160 km/h nopeuden välillä Imatra–Parikkala ja 200 km/h maksiminopeuden välillä Parikkala–Säkäniemi. Kallistuvakorisen kaluston, Pendolino, geometrian mahdollistama maksiminopeus on 200 km/h sekä Imatra–Parikkala että Parikkala–Säkäniemi -väleillä.

Liikennevirasto poistaa tasoristeyksiä osuuksilta, joissa tavoitteena on nostaa rataosan nopeutta. Myös rataosilta tai -osuuksilta, joissa rataan rakennetaan kaksoisraide tai kohtaamispaikka, joudutaan poistamaan tasoristeyksiä. Tasoristeyksiä poistetaan myös kohteissa, joiden olosuhteet eivät salli turvallista ylittämistä esimerkiksi puutteellisten näkemien vuoksi. Rataverkko 2020 -selvityksessä rataosuus Helsinki–Joensuu kuuluu nopean junaliikenteen rataverkkoon. Maksiminopeustaso on jo nostettu nopeuteen 220 km/h välillä Helsinki–Lahti ja nopeuteen 200 km/h välillä Lahti–Luumäki. Tavoitteena on kolmen tunnin matka-aika välillä Joensuu–Helsinki. Nykyisin nopein junayhteys kestää 4 h 5 min. Nopeustason noston vaikutus välillä Imatra tavara–maakunnan raja on noin 10 minuuttia.

### 2.6.2 Ajoneuvoliikenne

Tasoristeyksen liikennemäärä, vuoden keskimääräinen ajoneuvoliikenne (ajon./vrk), KVL, määritettiin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisemasta Kaakkois-Suomen liikennemääräkartasta (2009). Yksityisteiden ajoneuvoliikenteen määrä perustuu nettiportaalien [www.tasoristeys.fi](http://www.tasoristeys.fi) tietoihin, inventointivuosi 2001. Yleisten teiden osalla [tasoristeys.fi](http://www.tasoristeys.fi) ja liikennemääräkartan 2009 välillä voi olla merkittäviä eroja, esim. Lahdenkylässä keskimääräinen ajoneuvoliikenne on liikennemääräkartan mukaan 43 ajon./vrk ja [tasoristeys.fi](http://www.tasoristeys.fi) mukaan 70 ajon./vrk.

Nykyisten teiden leveys on määritetty maastotutkimuksista tai maastokäyntien perustella tehdyistä mittauksista. Päälystettäväksi esitetyillä yleisillä teillä, Rautlahti ja Saari, tien poikkileikkaukseksi esitetään 6,5/6,0 m johtuen yleisesti käytössä olevista päälystyskoneista.

Valtatie 6 sijaitsee enimmillään 3 km päässä ja lähimmillään muutaman kymmenen metrin päässä tasoristeyksistä. Liikennevirasto pyrkii pitkällä aikavälillä vähentämään valtateiden liittymiä. Tämä asia on otettu huomioon suunnitelmaa laadittaessa.

Rataosuudella on neljä yleisen tien tasoristeystä. Ruokolahdella yhdystiellä 14888 on Ilmeen tasoristeys, Parikkalassa yhdystiellä 14933 on Lahdenkylän tasoristeys, yhdystiellä 14932 Huopatehtaan tasoristeys ja yhdystiellä 14936 Rautlahden tasoristeys. Yhdystie 4018 päättyy juuri ennen Saari (Kuormaustie) tasoristeyttä.

Yhdysteiden 14888, 14936 ja 4018 olemassa oloa voidaan perustella mm. yleisteiden verkolla (14888 ja 14936) sekä kulkuyhteytenä rautatieliikennepaikalle (4018). Yhdys-



tiet 14933 ja 14932 ehdotetaan lakkautettavan Lahdenkylän ja Huopatehtaan tasoristeyksien poiston yhteydessä.

### 2.6.3 Tasoristeykset ja niiden vaaratekijät

Rataosuudella oli työtä käynnistäessä 20 tasoristeystä. Tietoimitukset tasoristeyksien poistamiseksi aloitettiin 8 tasoristeyksen osalta vuonna 2010. Tässä suunnitelmassa tarkastellaan seuraavia tasoristeyksiä:

1	341+760	Heinä	Ruokolahti	mt	6,0 m
2	360+084	Ilmee	Rautjärvi	yks.tie	5,0 m
3	361+712	Punasvaara	Rautjärvi	yks.tie	5,0 m
4	381+117	Lahdenkylä	Parikkala	mt	5,5 m
5	390+595	Huopatehdas	Parikkala	mt	5,5 m
6	393+427	Savikumpu	Parikkala	yks.tie	6,0 m
7	396+169	Rautlahti	Parikkala	mt	6,0 m
8	399+468	Kinnarniemi	Parikkala	yks.tie	5,0 m
9	403+908	Honkasennurkka	Parikkala	yks.tie	6,0 m
10	405+468	Saari (Kuormaustie)	Parikkala	yks.tie	6,0 m
11	410+706	Pohjansuo	Parikkala	yks.tie	6,0 m
12	411+381	Ratila	Parikkala	yks.tie	5,0 m

Kaikissa tasoristeyksissä on puolipuumilaitos ja rautatien tasoristeyksestä varoittavat lähestymismerkit. Tasoristeyksien suurimmat turvallisuusriskit ovat turvalaitoksen toimimattomuus sekä puomien kierto tai läpiajo tahallaan tai tahattomasti. Alueella on maa- ja metsätaloutta, mm. metsäkoneita siirretään lavetilla paikasta toiseen. Liian korkeat kuljetukset ovat aiheuttaneet tie- ja raideliikenteelle hengenvaarallisia tilanteita vaurioittaen mm. sähköratarakenteita.

Tasoristeyksien vaarallisuus arvioitiin RATO 9.3.1 kohdan mukaisesti. Tasoristeysindeksin mukaan vaarallisemmat tasoristeykset ovat Rautlahti, Lahdenkylä ja Heinä. Tasoristeysindeksin mukainen toteutusjärjestys on esitetty liitteessä 5/1.

## 3 Suunnitelmaratkaisut

### 3.1 Lähtökohdat ja periaatteet

Ehdotettujen tiejärjestelyiden lähtökohtana on vuonna 1994 valmistunut tasoristeys-selvitys välillä Luumäki–Saari, jota on päivitetty maankäytön suunnittelussa ja keskimääräisessä ajoneuvoliikenteen määrässä tapahtuneiden muutoksien suhteen. Rata-osuuden vilkkain tasoristeys on Rautlahti, jossa arvioitu KVL on 168 ajoneuvoa vuorokaudessa. Muissa vuoden keskimääräinen ajoneuvoliikenne on reilusti alle 100 ajon./vrk. Ajoneuvojen lukumäärä on laskenut vuoden 1994 selvityksestä lähes kaikkien tasoristeysten kohdalla useita kymmeniä prosentteja. Huopatehtaan tasoristeys arvioitu ajoneuvomäärä on noussut 25:stä 30:een vuorokaudessa.

Ratkaisuvaihtoehdoissa on pyritty huomiomaan tienkäyttäjien pääasialliset liikkumistarpeet. Näitä on selvitty mm. 2010 pidetyissä yleisötilaisuuksissa. Rajavartiolaitokselta on selvitetty tasoristeys tarpeellisuus niissä tapauksissa, missä tasoristeys sijaitsee lähellä rajaa ja tasoristeys on ehdotettu korvattavan tiejärjestelyillä.

Yleisten teiden geometrian ja eritasoratkaisuna toteuttavien yksityisteiden lähtökohtana on ollut parantaa nykyistä geometriaa siten, että se täyttää 40–60 km/h nopeustasolle teiden suunnitteluoppaassa esitetyt vähimmäisarvot. Geometrian parantaminen 80 km/h nopeuteen edellyttäisi muutoksien ulottamista huomattavasti esitettyä laajemmalle. Korvaavien yksityisteiden mitoitusnopeus on 40–60 m/h.

Radan sillat (alikulkuksillat) ovat teräsbetonisia ulokelaattasiltoja. Ylikulkuksillat ovat jännitettyjä betonisia jatkuvia ulokepalkkisilloja. Savikummun ja Ratilan ylikulkuksillat esitetään perustettavan maanvaraisesti. Muut esitetään perustettavan kovaan pohjaan tai kallioon lyötävien suuriläpimittaisten teräspalkkipaalujen varaan. Heinän ylikulkuksilta voidaan todennäköisesti perustaa myös maanvaraisesti. Sillan perustuksien suunnittelussa tulee huomioida mm. painumaerot. Alikulkuksiltojen kannet rakennetaan ratapenkereen vierellä ja siirretään paikalleen liikennekatkon aikana.

Siltoihin liittyvien tierakenteiden kustannukset on arvioitu karkeasti laskettujen leikkaus-, pengermassojen ja tien rakennekerroksien perusteella. Pengermassan hinta riippuu oleellisesti kuljetusmatkasta ja sillä on suuri merkitys ylikulkuksiltavaihtoehdon hinta-arvioon. Laskennoissa pengermassojen yksikkökustannuksena on käytetty 13 €/ m<sup>3</sup>, alv 0 %. Siltojen kustannukset on arvioitu kannen neliöhintojen perusteella. Ylikulkuksiltojen kustannusarvioissa on käytetty 1500–1600 € neliöhintaa, alv 0%, tunkattavassa alikulkuksillassa 2000 € neliöhintaa, alv 0 %. Maarakennuskustannusindeksin pisteluku oli tarkasteluajankohtana 128,6 (2005=100).

## 3.2 Tasoristeysjärjestelyt ja niiden kustannukset

### 3.2.1 Heinä ,km 341+760

Tasoristeys korvataan ylikulkusillalla sekä siihen liittyvillä tiejärjestelyillä. Paikallistietä rakennetaan sillan molemmin puolin kaikkiaan 700 metriä. Silta sijoitetaan noin 25 metriä nykyisen tasoristeuksen pohjoispuolelle, km 341+785. Ylittävän tien poikki-leikkaus on 6.0 metriä. Tie on sorapäällysteinen, sillan kohta päällystetään. Tien mitoitusnopeus on 50 km/h.

Silta on tyypiltään jännitetty betoninen jatkuva ulokepalkkisilta, jonka jännemitat ovat (2,0)+14,5+18,0+14,5+(2,0) metriä. Sillan keskimäinen aukko mahdollistaa toisen raiteen rakentamisen nykyisen raiteen viereen.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna on tarkasteltu alikulkusiltaan perustuvaa järjestelyä. Alikulkusiltavaihtoehdon riskit ovat kalliopinnan sijainti radan pohjoispuolella sekä siltapaikan kuivatus. Tien pystygeometria on huonompi alikulkusiltavaihtoehdossa ja tien kuivanapito edellyttää pumppaamoja. Alikulkuvaihtoehto on todennäköisesti ylikulkusiltaa edullisempi vaihtoehto. Vaihtoehtojen välinen hintaero riippuu kalliopinnan sijainnista raiteen luoteispuolella, pengermassojen yksikköhinnasta ja siitä voidaanko ylikulkusilta perustaa maanvaraisesti.

Ylikulkusiltavaihtoehdon kustannusarvio on 1 340 000 € ja alikulkusiltavaihtoehdon 1 050 000 €.

### 3.2.2 Ilmee, km 360+084

Vuoden 1994 tasoristeys selvityksessä tasoristeys on esitetty korvattavan alikulkusillalla. Eritasoratkaisulle on vaikea nähdä perusteita. Nykyisin on olemassa yksityistieyhteydet yleisille teille eikä alueella ole sellaista toimintaa, joka vaatisi eritasoratkaisun rakentamista. Tasoristeuksen arvioitu KVL on 60 ajon./vrk.

Tasoristeys korvataan tiejärjestelyillä siten, että radan varressa, paalutussuunnassa oikealla menevä yksityistie parannetaan etelään n. 2 km matkalla yhdystielle 14912. Pohjoisen suuntaan rakennetaan uutta yksityistietä 0,8 km ja nykyistä yksityistietä parannetaan noin 4 km matkalla. Ilmeen tasoristeyksestä on noin 6 km matka yhdystielle 14922. Tiejärjestelyiden, sisältäen myös Punasvaaran tasoristeuksen poiston, kustannusarvio on 150 000 €.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna on tarkasteltu myös yli-/alikulkuksiltaan perustuvaa ratkaisua. Molemmat siltaratkaisut ovat huomattavasti kalliimpia toteuttaa kuin tiejärjestelyt, ylikulkusiltavaihtoehdon kustannusarvio on 1 300 000 €. Alikulkusillan riskeinä ovat mm. pumppaamo, siltapaikan kuivatus sekä mahdolliset pohjaveden suojausrakenteet. Ylikulkusilta edellyttää massiivisten penkereiden rakentamista. Korvaava tieyhteys lisää hieman liikennettä kapealla Laikon ylikulkusillalla sekä Punasvaaran pohjoispuolella olevan Lautakankaan suojelualueen läheisyydessä.

### 3.2.3 Punasvaara, km 361+712

Tasoristeys esitettiin vuoden 1994 tasoristeys selvityksessä poistettavan tiejärjestelyin siten, että yksityistietä rakennetaan noin 300 m matkalle Käkikummun itäpuolelle. Yksityistie on rakennettu, mutta tasoristeystä ei ole poistettu.

Tasoristeys poistetaan tiejärjestelyin. Vaihtoehtoisena ratkaisuna on tarkasteltu tasoristeuksen korvaamista ylikulkusillalla. Ylikulkusiltavaihtoehdon rakentamiskustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin korvaavan tieyhteyden. Ylikulkusillan karkaa kustannusarvio on noin 1 000 000 €. Alikulkusiltavaihtoehtoa on tutkittu rataoikaisun yhteydessä 1970 -luvulla, mutta siitä on ilmeisesti luovuttu vettä johtavan maaperän ja korkealla olleen pohjaveden vuoksi.

### 3.2.4 Lahdenkylä, km 381+117

Tasoristeys korvataan tiejärjestelyillä siten, että tasoristeuksen itäpuolelta rakennetaan tieyhteys Joukion ylikulkusillan, km 380+361, läheisyyteen Joukionlahdentielle. Yhdystien 14933 hallinnollinen luokka esitetään muutettavan yleisestä tiestä yksityistieksi. Joukionlahdentien liittymä siirretään n. 140 m etelään. Tiesuunnitelman laadinnan yhteydessä selvitetään tarkemmin Pistoniementien liittymän siirtämistä valtatieltä 6 yhdystielle 14931 (Ristimäentie) sekä väistötilojen rakentamista valtatielle 6.

Tiejärjestelyiden kustannukseksi on arvioitu 150 000 €. Väistötilojen rakentamisen ja Pistoniementien liittymän siirron kustannusarvio on 100 000 €.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna on tarkasteltu, jo vuoden 1994 selvityksessä esitettyä, radan varressa olevan yksityistien parantamista ja jatkamista pohjoiseen yhdystielle 4012 (Kolmikannantie) sekä ylikulkusiltaan perustuvaa ratkaisua yhdystielle 14931 (Ristimäentie). Ylikulkusiltaan perustuvan ratkaisun kustannusarvio on yli 2 000 000 €. Sillan tulisi ylittää sekä valtatie 6 että rautatie. Pohjoiseen johtava yksityistie olisi 2,5 km pitkä, linjaus sijaitsee osin pehmeiköllä sekä radan ja Natura 2000 -alueen välisellä alueella. Pohjoiseen johtavan yksityistievaihtoehdon kustannusarvio on noin 270 000 €.

### 3.2.5 Huopatehdas, km 390+595

Tasoristeys korvataan tiejärjestelyillä siten, että uusi yksityistieyhteys rakennetaan valtatielle 6, Parikkalan pohjoisen liittymän, yhdystie 4015 (Mälkiänmäentie), läheisyyteen. Yhdystien 14932 hallinnollinen luokka esitetään muutettavan yleisestä tiestä yksityistieksi.

Yksityistien sijoittelussa on pyritty huomioimaan alueen tuleva maankäyttö. Suunnittelussa on lähdetty siitä, että ehdotettu yksityistie ja yhdystie 4015 liittyvät vt 6:lle nelihaaraliittymänä. Uuden liittymän lopullinen sijainti riippuu lopulta alueen tulevasta maankäytöstä ja kaavoituksesta. Toimenpiteiden kustannusarvio on 250 000 €.

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida ratapenkereen vahvistustarve pehmeiköllä. Ehdotettu ratkaisu parantaa todennäköisesti ratapenkereen stabiiliteettia.

### 3.2.6 Savikumpu, km 393+427

Tasoristeys korvataan 65 metriä tasoristeyksen eteläpuolelle rakennettavalla ylikuskusillalla. Silta on tyypiltään jännitetty betoninen jatkuva ulokepalkkisilta, jonka jännemitat ovat (2.0)+17.5+22.0+17.5+(2.0). Sillan risteyskulma on 66.7 gon ja se perustetaan maanvaraisesti. Maasto-olosuhteet ovat siltapaikalla ylikuskusillalle otolliset ja alitusvaihtoehdolle epäedulliset. Tien mitoitusnopeus on 50 km/h, tasoristeyksen itäpuolesta on tehty mahdollisimman jyrkkä, jottei tie jakaisi peltopalstoja. Kohteen kustannusarvio on 1 100 000 €.

Jantusen tasoristeyksen, km 392+983, korvataan yksityistieoimituksen päätöksellä radan eteläpuolelle rakennettavalla yksityistiellä.

### 3.2.7 Rautlahti, km 396+169

Tasoristeys korvataan 35 metriä tasoristeyksen eteläpuolelle tulevalle, rakennettavalla sillalla. Sillan tyyppi (yli- vai alikuskusilta) ja jännemitat selviävät seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Ensisijaisena vaihtoehtona ehdotetaan ylikuskusiltaan perustuvaa ratkaisua. Alikuskusiltaratkaisuun liittyy vielä suuria riskejä siltapaikan kuivatuksen ja ratapenkereen vahvistamisen suhteen. Alikuskusilta on ylitysvaihtoehtoa huomattavasti edullisempi mikäli ennakoitujen riskit ovat aiheettomia. Alikuskusilta sopii maisemaan huomattavasti paremmin kuin ylikuskusilta. Radan alitusvaihtoehto on huomattavasti kalliimpi kuin ylitysvaihtoehto, jos siltapaikan kuivanapito edellyttää betonikaukalon rakentamista. Ylikuskusillan rakentamista nykyisen tasoristeyksen kohdalle voidaan harkita, mikäli ylitysvaihtoehtoon päädytään. Tämä edellyttää työntekijöiden liikenteen kierrättämistä Savikummun rakennettavan ylikuskusillan kautta.

Kohteen mitoitusnopeus on 50 km/h, koska yksityistie joudutaan liittämään maantien kohdassa, missä maantien kaarresäde on 200 m. Yksitystien liittymän sijaintia selvitetään tarkemmin yleissuunnitteluvaiheessa.

Alikuskusiltavaihtoehdon arvioidaan maksavan 1–2 milj. €, jopa enemmän riippuen vaadittavista pohjavahvistustoimenpiteistä. Ylikuskusiltavaihtoehdon kustannusarvio on 1 670 000 €.

### 3.2.8 Kinnarniemi, km 399+468

Tasoristeys korvataan tiejärjestelyin. Kinnarniemen tunnelin päältä rakennetaan uusi tieyhteys tasoristeyksen itäpuolelle. Tieyhteys suunnitellaan kesäajan liikennettä varten. Tien geometria ei mahdollista turvallista liikennöintiä jokaisena vuodenaikana ilman merkittävää panostusta kunnossapitoon.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna on tutkittu alikuskusillan rakentamista tasoristeyksen pohjoispuolelle. Alikuskusiltaratkaisu on huomattavasti kalliimpi, pohjaveden hallintaan liittyy riskejä ja siltapaikan kuivanapito edellyttää todennäköisesti pumppaamoja. Alikuskusilta ja alittavan tien sujuva geometria lisäisivät todennäköisesti Kinnarsalmentien läpikulkuliikennettä.

Tiejärjestelyiden kustannusarvio on 70 000 €, alikuskusiltavaihtoehdon 790 000 €.

### 3.2.9 Honkasennurkka, km 403+908

Tieyhteys poistetaan tukeutuen olemassa oleviin yksityisteihin.

### 3.2.10 Saari (Kuormaustie)

Tasoristeys korvataan ylikulkusillalla ja siihen liittyvillä tiejärjestelyillä. Silta sijoitetaan noin 20 metriä tasoristeyksen eteläpuolelle. Ylittävä tie on asfalttipäällysteinen. Poikkileikkauksen leveys on 6,5/6.0. Tiejärjestelyiden kustannusarvio on 710 000 €.

Silta on tyypiltään jännitetty betoninen jatkuva ulokelaattasilta, jonka jännemitat ovat (2.0)+14.5+18.0+14.5+(2.0) m. Sillan kustannusarvio on 580 000 €.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna on tutkittu alikulkusillan rakentamista nykyisen tasoristeyksen kohdalle. Alikulkusillan riskinä on siltapaikan kuivatus. Maaperä on vettä läpäisevää hiekkamoreenia ja pohjaveden on todettu 14.6.2011 olevan tasossa +86,94 eli noin 0,5 m maanpinnan alapuolella.

Tasoristeyksen poiston kustannusarvio on 1 290 000 €.

### 3.2.11 Pohjansuo, km 410+706

Tasoristeys korvataan tiejärjestelyin Ratilan tasoristeyksen poiston jälkeen. Korvavaksi tieyhteydeksi esitetään radan varteen rakennettavaa ja parannettavaa yksityistietä, leveys 5,5 m, kustannusarvio 80 000 €. Vaihtoehtoisena linjauksena on tutkittu myös läntisempää, pellon poikki kulkevaa linjausta, jonka kustannusarvio on 140 000 €.

### 3.2.12 Ratila, km 411+381

Tasoristeys korvataan ylikulkusillalla ja siihen liittyvillä tiejärjestelyillä. Silta sijoitetaan noin 130 m tasoristeyksen pohjoispuolelle. Ylittävä tie on sorapäällysteinen ja sen poikkileikkaus on 6.0 m.

Silta on tyypiltään jännitetty betoninen jatkuva ulokelaattasilta, jonka jännemitat ovat (2.0)+14.5+18.0+14.5+(2.0) m. Silta perustetaan maanvaraisesti. Pohjaveden pinta on havaittu 14.6.2011 korkeudella +93,14. Maaperä siltapaikalla on hiekkamoreenia.

Työn yhteydessä on tutkittu erilaisia tienlinjausvaihtoehtoja. Valittu vaihtoehto tukee Turkulaisen tasoristeyksen poistamista. Radan länsipuolella olevaa kallioista mäkeä joudutaan leikkaamaan mahdollisimman vähän.

Tasoristeyksen poiston kustannusarvio on 970 000 €.

## 3.3 Ympäristövaikutukset

Esitetyillä vaihtoehdoilla ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia. Lahdenkylän tasoristeyksen poiston vaihtoehtoiseen pohjoiseen yhteyteen liittyy ympäristön kannalta riskejä, koska linjausvaihtoehto kulkee läheltä Sammallammen Natura -2000 aluetta. Ehdotetulla vaihtoehtoisella tielinjauksella ei ole alueeseen välittömiä vaikutuksia,

mutta välilliset vaikutukset ovat mahdollisia mm. melun lisääntyminen. Vaihtoehtoisen linjauksen läheisyydessä tavattiin myös luonnontilaisia lähteitä, lehtokasvillisuutta ja viitasammakoita.

Huopatehtaan korvaavan tieyhteyden läheisyydessä tavattiin lehtokasvillisuutta. Korvaava tieyhteys tulee suunnitella lähelle rautatietä mahdollisemman kapeana.

### 3.4 Toteuttamishjelma

Rataosuudelta on poistettu helppointen poistettavissa olevat tasoristeykset tai niiden poisto on käynnissä. Punasvaaran ja Honkasennurkan tasoristeykset voitaisiin poistaa hyvin nopealla aikataululla tietöimituksella. Punasvaaran korvaava tieyhteys riippuu hieman Ilmeen toteuttamiskaisusta ja Honkasennurkkaa tarvitaan Saaren ylikulkusillan rakennustöiden aikana.

Tasoristeysindeksissä painottuu risteävän tien keskimääräisen ajoneuvoliikenteen määrä (Liite 5.1). Hallinnollisen käsittelyn kannalta vaikeimmat tapaukset on arvioitu olevan välillä Parikka–Saari (Liite 5.2). Parikkalan eteläpuolella olevat tasoristeykset, neljä kappaletta, rajoittavat käytettävän maksiminopeuden 47 km matkalla nopeuteen 140 km/h. Tämän vastaa pituudeltaan 55 % koko tarkasteltavasta osuudesta, mutta ehdotettujen toimenpiteiden kustannusarvio on vain 24 % koko hankkeen kustannusarviosta.

Pohjois-Karjalan maakunnan puolella tasoristeyksien poisto on käynnissä. Rataosuus on tasoristeyksistä vapaa todennäköisesti vuoteen 2015 mennessä. Tasoristeyksien poistoa olisi luontevaa jatkaa Etelä-Karjalan puolella lähtien pohjoisesta, jolloin nopeustasoa voitaisiin nostaa mahdollisimman pitkällä matkalla.

Tasoristeyksien poiston kustannusarvio välillä Imatra tavara–maakunnan raja on 7.2 milj. € (Alv 0%). Toimenpiteet ehdotetaan jaettavan seuraaviin kokonaisuuksiin seuraavan toteutusjärjestyksen mukaisesti:

1. Heinä, Ilmee, Punasvaara ja Lahdenkylä, kustannusarvio 1,7 milj. €
2. Kinnarniemi, Honkasennurkka, Saari (Kuormaustie), Pohjansuo, Ratila, kustannusarvio 2,5 milj. €
3. Huopatehdas, Savikumpu, Rautlahti kustannusarvio 3 milj. €

## 4 Jatkotoimenpiteet

Jatkotoimenpiteenä Liikennevirasto pyytää kunnilta ja asiaan kuuluvilta viranomaisilta lausuntoja hankkeesta. Kunnat tarkentavat suunnitelmassa esitetyt tielinjaukset ja korvaavat tieyhteydet vastaamaan kunnallisia maankäyttöratkaisuja.

Vaihtoehtoisten siltaratkaisujen osalta suunnittelua tarkennetaan toteuttavien ratkaisujen valitsemiseksi. Maaperätutkimuksia täydennetään seuraavissa suunnitteluvaiheissa ja siltapaikoilta sekä Kinnarniemen korvaavan tieyhteyden alueelta mitataan maastomalli. Pohjaveden pinnan mittauksia jatketaan asennetuista pohjavesiputkista. Kaivokortit laaditaan toimenpidealueiden lähimaaston kaivoista.

Kunnilta ja viranomaisilta saatujen lausuntojen jälkeen hankkeen vastuuviranomaiset pyrkivät järjestämään kohteille tarvittavan suunnittelu- ja toteutusrahoituksen. Tiejärjestelykohteille haetaan tarvittavat toimitukset ja siltakohteille tehdään tarkemmat suunnitelmat ennen kohteiden toimituksien hakemista, kun kohteiden rahoitus on järjestynyt.

Yleisten teiden osalta laaditaan tarvittaessa yleissuunnitelma, lähinnä Parikkalan kunnan alueella sijaitsevan Rautlahden tasoristeyksen osalta. Kaikista yleisistä teistä laaditaan maantielain mukaiset tiesuunnitelmat ja toteuttamissuunnitelmat.



## Kirjallisuusluettelo

Liikennevirasto (2010). Ratatekniset ohjeet, RATO.

Ratahallintokeskus (2008). Radan suunnitteluohje. Ratahallintokeskuksen julkaisu B20.

Ratahallintokeskus (1995–2009). Ratatekniset ohjeet, RATO.

Ratahallintokeskus (1997–2002). Rautatiesiltojen suunnitteluohjeet, RSO

Kouvolan ratakampus, Kaakkois-Suomen tiepiiri (1994). Tasoristeys selvitys Riihimäki–Kouvola välillä Mankala–Kouvola, Kouvola–Pieksämäki välillä Kouvola–Voikoski, Kouvola–Joensuu välillä Luumäki–Saari.

Rautatievirasto (2009). Radan rakenteet ja kunnossapito. Rautatieviraston määräys RVI/902/431/2009.





