# Pori–Tampere-raideliikenteen jatkokehittäminen

Satakuntaliitto ja Pirkanmaan liitto
Pori, Ulvila, Harjavalta, Nakkila, Rauma, Kokemäki, Sastamala, Nokia ja Tampere
Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset
Satakunnan, Rauman ja Tampereen kauppakamarit
Satakunnan ja Pirkanmaan kansanedustajien neuvottelukunnat

2012

## ESIPUHE

Selvitys on laadittu Tampere–Pori/Rauma-radan kehittämisen edunvalvontaryhmän tilauksesta. Työtä ovat ohjanneet Satakunnan ja Pirkanmaan liittojen ja ELY-keskusten edustajat, radan vaikutusalueen kuntien edustajat, Satakunnan, Tampereen ja Rauman kauppakamarin edustajat sekä Satakunnan ja Pirkanmaan kansanedustajien neuvottelukunnan edustajat. Työryhmään ovat kuuluneet myös Liikenneviraston ja VR-Yhtymän edustajia.

Jäsenet:
Porin kaupunki: apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannus, työryhmän puheenjohtaja
Satakuntaliitto: maakunta-asiamies Marika Luoma, työryhmän sihteeri
Tampereen kaupunki: apulaispormestari Timo Hanhilahti, työryhmän varapj.
Pirkanmaan liitto: edunvalvontapäällikkö Jouni Koskela
Satakuntaliitto: alueiden käytön johtaja Jukka Moilanen
Sastamalan kaupunki: apulaiskaupunginjohtaja Jaakko Erjo
Kokemäen kaupunki: kaupunginhallituksen puheenjohtaja Juhani Seppälä
Harjavallan kaupunki: tekninen mestari Juhani Ramberg
Rauman kaupunki: satamajohtaja Hannu Asumalahti
Nakkilan kunta: kunnanjohtaja Kalevi Viren
Nokian kaupunki: teknisen keskuksen johtaja Simo Latva
Ulvilan kaupunki: kaupunginjohtaja Arto Saarinen
Pirkanmaan ELY-keskus: suunnittelupäällikkö Harri Vitikka
Varsinais-Suomen ELY-keskus: maankäytön asiantuntija Raimo Järvinen
Satakunnan kauppakamari: toimitusjohtaja Juhani Saarikoski
Tampereen kauppakamari: asiamies Markus Sjölund
Rauman kauppakamari: toimitusjohtaja Jaakko Hirvonsalo
Pirkanmaan kansanedustajien neuvottelukunta: kansanedustaja Martti Mölsä
Satakunnan kansanedustajien neuvottelukunta: kansanedustaja Ari Jalonen

Asiantuntijat:
VR-Yhtymä Oy: liikennepalvelupäällikkö Vesa Rauhala
Liikennevirasto: ylitarkastaja Anna Miettinen ja ylitarkastaja Arja Aalto

Työssä on selvitetty mahdollisuuksia nopeuttaa Pori–Tampere-radan henkilöliikennettä 20 minuuttia nykyistä nopeammaksi ja vastaavasti Pori–Helsinki-välin liikennettä 30 minuuttia nykyistä nopeammaksi. Työ on luonteeltaan esiselvitys, ja sen tavoitteena on tutkia, millä ratkaisumallilla tavoitteeseen päästään ja mitkä ovat tarvittavien toimenpiteiden investointitarpeet.

Selvitys on tehty konsulttityönä Sito-yhtiöissä. Konsultin työryhmään kuuluivat mm. Tenho Aarnikko (vastuuhenkilö), Maunu Tast (ratatekniikka), Miika Koivisto (rataliikenne) sekä Katja Hyökki-Kotilainen (paikkatiedot).

Syyskuussa 2012

Selvityksen työryhmä

## TIIVISTELMÄ

Tampere–Pori/Rauma-radasta on laadittu vuonna 2011 tarveselvitys, jossa on tutkittu radan henkilö- ja tavaraliikenteen kehittämismahdollisuuksia sekä radan tasoristeysturvallisuuden parantamistarpeita. Vuonna 2012 on käynnistynyt Lielahti–Kokemäki-rataosan parantamishanke, ns. Liekki-hanke. Siinä rata parannetaan vuosina 2012–2015 peruskorjaamalla rata, parantamalla radan kantavuutta tavara- ja henkilöliikenteen tarpeisiin sekä toteuttamalla muutamia turvallisuuden parantamistoimenpiteitä. Liekki-hankkeen kustannusarvio on 95 miljoonaa euroa.

Pori–Tampere-radan edunvalvontatyöryhmä tilasi keväällä 2012 selvityksen Pori–Tampere-radan henkilöliikenteen kehittämisen selvittämiseksi. Tässä työssä on selvitetty mahdollisuuksia nopeuttaa Porin ja Tampereen välisen radan nykyistä henkilöliikennettä 20 minuutilla ja vastaavasti Porin ja Helsingin välistä liikennettä 30 minuutilla.

Pori–Tampere-radalla kulkee päivittäin noin 15 henkilöliikenteen junaa, kuljettaen vuodessa noin 300.000 matkustajaa. Tavarajunia kulkee 20–25 junaa päivässä. Tampereen ja Porin asemien välillä on 13 liikennepaikkaa, joista viisi on henkilö- ja tavaraliikennepaikkoja, kaksi tavaraliikennepaikkaa ja kuusi junien ohituspaikkaa. Rata on 132 kilometriä pitkä ja sillä on 57 tasoristeystä ja 98 siltaa.

Selvitystyön ohjausryhmä asetti työn tavoitteeksi selvittää, onko mahdollista nopeuttaa Pori–Tampere–Helsinki-välin junaliikennettä ja millä toimenpiteillä tämä onnistuisi. Matka-aikatavoitteeksi asetettiin Pori–Tampere-välille 1 tunti 10 minuuttia, eli 20 minuuttia nykyistä matka-aikaa lyhyempi aika. Pori–Helsinki-välin matka-aikatavoitteeksi asetettiin 2 tuntia 30 minuuttia eli 30 minuuttia nykyistä lyhyempi aika. Toimenpiteiden kustannusraamiksi asetettiin 200 miljoonaa euroa. Asian toteuttamisen aikajänteeksi asetettiin vuosi 2030.

Nopean yhteyden saamiseksi Poriin on vankkoja perusteluja. Porin seudun työmatkapendelöinti Tampereen radan suuntaan on noin 5.000 henkilöä vuorokaudessa. Näistä noin 2.000 kulkee väliä Pori–Tampere ja vajaa 1.000 väliä Pori–pääkaupunkiseutu. Junamatkan nopeutuessa Pori–Tampere–Helsinki-akselilla noin miljoonasta vuosittaisesta työmatkasta voidaan olettaa osan siirtyvän junan käyttäjäksi. Junaliikenteen nykyinen määrä voidaan sitä kautta jopa kaksinkertaistaa. Tämä toisi junaliikenteelle kannattavuutta ja valtiolle säästöä ostoliikenteen tarpeen vähentyessä.

Nykyisin junalla, autolla tai linja-autolla Porin ja Tampereen väliseen matkaan menee 1h35min–1h40 min, kun nopea juna kulkee tuon matkan tunnissa ja 10 minuutissa. Vastaavasti Porin ja Helsingin väliseen matkaan menee nykyisin autolla tai linja-autolla ruuhka-aikojen ulkopuolella 3h15min–3h40min, kun nopealla junalla matkaan menisi 2h 30 minuuttia.

Pori on ainut maakuntakeskus Suomen eteläosassa, johon ei ole nykyisin Pendolino-liikennettä, vaikka henkilöliikennettä Poriin on melkein yhtä paljon kuin esimerkiksi Vaasaan, Jyväskylään ja Joensuuhun.

Selvityksessä tutkittiin kolme vaihtoehtoa, jotka olivat uuden radan rakentaminen suorinta reittiä Porista Tampereelle, nykyisen radan isot oikaisut sekä nykyisen radan käyttö kallistuvakorisella kalustolla. Kaksi ensimmäistä vaihtoehtoa hylättiin liian kalliina (400–700 milj. €) ratkaisuina sekä ympäristöllisesti ja liikenteellisesti huonoina ratkaisuina.

Nykyisellä radalla ja nykyisellä kalustolla (IC) päästään maksimissaan 140 km/h tavoitenopeuteen. Radan parantamisen jälkeen päästäisiin nykyisellä kalustolla mak-

simissaan 180 km/h junanopeuksiin, kun kallistuvarakenteisella kalustolla päästään 200–220 km/h nopeuksiin. Tämä perustuu siihen, että mutkaisella radalla kallistuvakorinen juna voi kulkea kaarteissa kovempaa.

Junaliikennettä mahtuu nykyiselle radalle lisää noin 10 junaa vuorokaudessa. Tavaraliikenne joutuu väistämään nopeaa henkilöjunaa, mutta väistöraiteita rataosalla on riittävän tiheästi, jotta liikenne toimii. Henkilöliikenteen pysähdyspaikkoja voi nopealla junalla olla Porin ja Tampereen lisäksi vain 2–3 asemalla. Lähtökohtana on, että nopeiden Pendolino-junien lisäksi radalla kulkee myös taajamajunia, jotka pysähtyvät kaikilla henkilöliikenneasemilla.

Päärata välillä Lielahti–Tampere–Helsinki vaatii omat toimenpiteet liikenteen kapasiteetin ja nopeuden suhteen. Näitä toimenpiteitä ei ole tässä selvityksessä tutkittu, vaan on oletettu, että pääradan kehittämisprojektit etenevät ja junakapasiteettia pääradalle lisätään riittävästi.

Pendolino-liikenne Porin suuntaan on tässä raportissa laskettu tapahtuvan yhdellä junayksiköllä siten, että vuorokauden ensimmäinen ja viimeinen juna kulkee välin Helsinki–Pori ja päivän aikana Pendolino kulkee edestakaisin välillä Pori–Tampere. Tällöin Pori–Helsinki-välillä on päiväjunissa junanvaihto Tampereella. Todellisen junatarjonnan päättää liikennöitsijä ottaen huomioon kaluston käytön, Porin liikenteen kytkennät valtakunnalliseen junaliikenteeseen sekä liikenteen taloudelliset edellytykset.

Junien huippunopeuksien kasvattamisen vuoksi radalle on tehtävä parantamistoimenpiteitä. Kaikki tasoristeykset (57 kpl) on poistettava nopeustason nostamisen ja turvallisuuden vuoksi. Tasoristeysten poistamisen yhteydessä on tehtävä 20 uutta risteyssiltaa ja rakennettava yksityisteitä yhteensä 13 kilometriä. Seitsemän vanhaa terässiltaa tai tukikerroksetonta siltaa on uusittava, koska ne eivät kestä nopeiden junien kuormitusta. Osa näistä toimenpiteistä tehdään Liekki-hankkeen yhteydessä. Radan turvalaitteita ja liikenteen ohjausjärjestelmää on myös parannettava. Neljälle asemalle (Nokia, Sastamala, Kokemäki ja Harjavalta) on tehtävä kevyen liikenteen eritasojärjestelyt ja kahdelle liikennepaikalle (Nokia ja Karkku) on tehtävä laituri- ja raidejärjestelyjä. Lisäksi neljälle liikennepaikalle on tehtävä raide- ja laiturijärjestelyjä, mikäli niille jää henkilöliikennettä. Itse radan geometrialle on tehtävä parannuksia yhteensä noin 12 kilometrin matkalla, mutta niissä pysytään nykyisellä rata-alueella eivätkä toimenpiteet aiheuta suuria maankäyttömuutoksia. Taajama-alueilla rata on aidattava. Näiden toimenpiteiden rakentamiskustannukset ovat Liekki-hankkeen kustannusten lisäksi 100–140 miljoonaa euroa.

Nykyistä nopeamman junayhteyden järjestäminen Poriin on siis mahdollista. Nopeasta junasta ei ole haittaa nykyiselle tavaraliikenteelle, eikä maankäyttöön aiheudu muutoksia radan säilyessä nykyisellä paikallaan. Radan varren kunnille ja elinkeinoelämälle syntyy uusia kehittymismahdollisuuksia yhteyksien nopeutuessa. Tarvittavat investoinnit ja toimenpiteet ovat suhteellisen pieniä saatuihin etuihin nähden. Hyötyinä ovat henkilöliikenteen aikasäästöt, liikenneturvallisuuden paraneminen ja ympäristöpäästöjen väheneminen osan tienkäyttäjistä siirtyessä junaan sekä valtion kustannussäästöt junaliikenteen ostoliikenteen vähentyessä. Junaliikenteen käytön lisääntyminen on myös nykyisen liikennepolitiikan mukaista.

## SISÄLTÖ

**ESIPUHE** ..... **I**

**TIIVISTELMÄ** ..... **III**

**1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET** ..... **1**

1.1 Lähtökohdat ..... 1
1.2 Tavoitteet ..... 1

**2 PORI–TAMPERE-RADAN NYKYTILANNE** ..... **2**

2.1 Yleistä ..... 2
2.2 Liikenne ..... 3
2.3 Rata ..... 4
2.4 Asemat ..... 6

**3 TOIMENPIDEVAIHTOEHDOT** ..... **7**

**4 TOIMENPIDE-EHDOTUS** ..... **9**

4.1 Toimenpiteen kuvaus ..... 9
4.2 Tekniset ratkaisut ..... 9
4.2.1 Kalusto ..... 9
4.2.2 Rata ..... 9
4.2.3 Asemat ..... 10
4.2.4 Tasoristeysten poistamiset ..... 10
4.2.5 Liikenteen hallinta ..... 10
4.3 Alustava kustannusarvio ..... 11

**5 HANKKEEN PERUSTELUT** ..... **12**

**6 SELVITYKSEN RISKITEKIJÄT** ..... **14**

**7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET** ..... **14**

**8 LÄHTEET** ..... **15**

# 1 Työn lähtökohdat ja tavoitteet

## 1.1 Lähtökohdat

Pori–Tampere-rata on rakennettu vuonna 1895. Vuosien saatossa rataan on tehty useita oikaisuja ja perusparannuksia. Rata on 132 kilometriä pitkä yksiraiteinen rata. Porista rata jatkuu Porin satamaan, Mäntyluotoon ja Tahkoluotoon. Kokemäeltä lähtee rata Raumalle ja Tampereen päässä Lielahdessa Porin rata liittyy päärataan. Radalla on henkilö- ja tavaraliikennettä.

Porin radasta ja sen liikenteestä on tehty monia selvityksiä ja suunnitelmia vuosien mittaan. Porin ja Helsingin välisestä uudesta radasta on viimeisin selvitys vuoden 2010 Helsinki–Forssa–Pori-esiselvitys. Lisäksi junaliikennettä käsitellään Satakunnan ja Pirkanmaan maakunnallisissa liikennejärjestelmäsuunnitelmissa ja kaupunkiseudullisissakin rakennemalli-, liikennejärjestelmä- ja liikennesuunnitelmissa. Pori-Kokemäki lähijunaliikenteestä on tehty esiselvitys vuonna 2010. Tampereen läntisestä oikoradasta on tehty esiselvityksiä vuosina 2009–2011.

Tampere–Pori/Rauma-radasta on laadittu vuonna 2011 tarveselvitys, jossa on tutkittu radan henkilö- ja tavaraliikenteen kehittämismahdollisuuksia sekä radan tasoristeysturvallisuuden parantamistarpeita. Vuonna 2012 on käynnistynyt Lielahti–Kokemäki-rataosan parantamishanke, ns. Liekki-hanke. Siinä rata parannetaan vuosina 2012–2015 peruskorjaamalla rata, parantamalla radan kantavuutta tavaraliikenteen tarpeisiin sekä toteuttamalla turvallisuuden parantamistoimenpiteitä. Hankkeen kustannusarvio on noin 95 miljoonaa euroa.

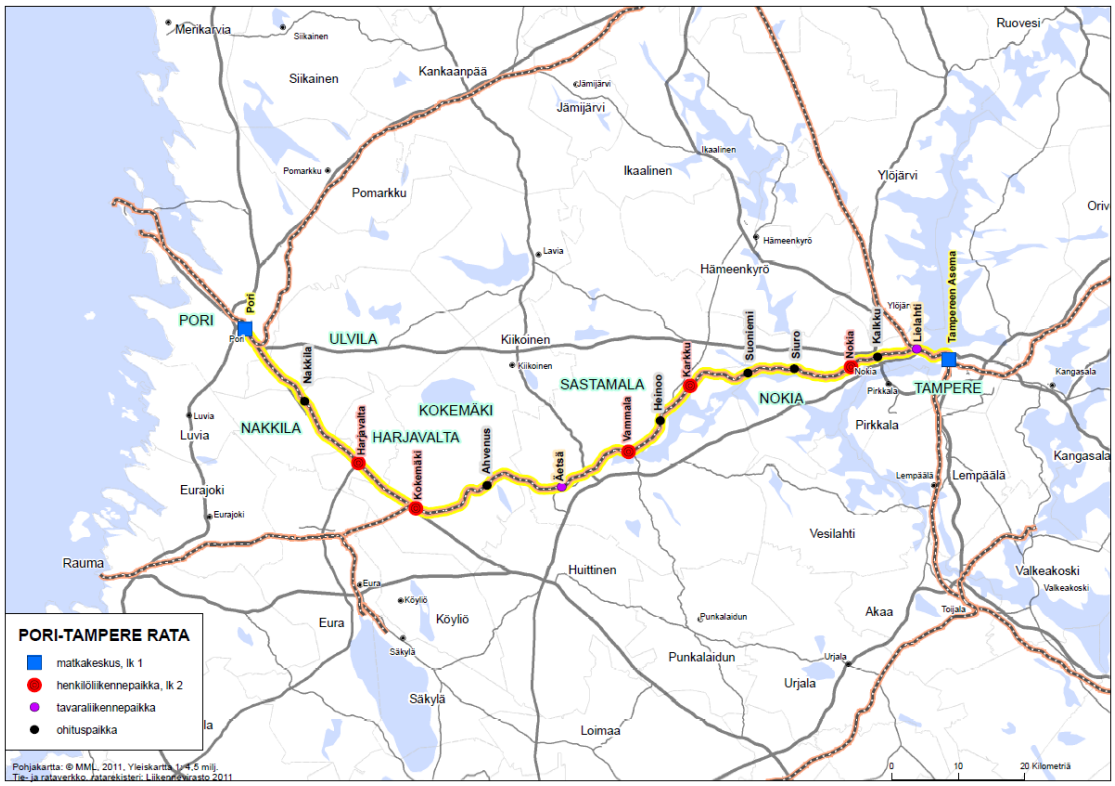
## 1.2 Tavoitteet

Pori–Tampere-radan edunvalvontatyöryhmä tilasi keväällä 2012 selvityksen Pori–Tampere-radan henkilöliikenteen kehittämisen selvittämiseksi. Tässä työssä on selvitetty mahdollisuuksia nopeuttaa Porin ja Tampereen välisen radan nykyistä henkilöliikennettä 20 minuutilla ja vastaavasti Porin ja Helsingin välistä liikennettä 30 minuutilla. Toimenpiteiden kustannusraamiksi asetettiin 200 miljoonaa euroa.

# 2 Pori–Tampere-radan nykytilanne

## 2.1 Yleistä

Pori–Tampere-radalla kulkee päivittäin noin 15 henkilöliikenteen junaa kuljettaen vuodessa noin 300.000 matkustajaa. Tavarajunia kulkee 20–25 junaa päivässä. Tampereen ja Porin asemien välillä on 13 liikennepaikkaa, joista viisi on henkilö- ja tavaraliikennepaikkoja, kaksi tavaraliikennepaikkaa ja kuusi junien ohituspaikkaa. Radalla on 57 tasoristeystä ja 98 siltaa. Rataosuus kuuluu henkilöliikenteen nopean liikenteen ja tavaraliikenteen 250 kN akselipainon tavoiterataverkkoon. Tavarajunien nopeudet 250 kN akselipainolla ovat Lielahti–Kokemäki välillä 60 km/h, Kokemäki–Harjavalta 80 km/h ja Harjavalta–Pori 100 km/h. Matkustajajunien maksiminopeus on nykyisin 140 km/h.




*Kuva 2.1. Radan nykyiset liikennepaikat.*

## 2.2 Liikenne

Henkilöliikenteen junakalustona ovat nykyisin IC-junat ja henkilöjunat. Radalla on noin 300.000 matkustajaa vuodessa. Tampereen ja Porin asemien lisäksi vilkkaimmat asemat ovat Nokia ja Vammala.

| ASEMA | SAAPUNEET JA LÄHTENEET MATKUSTAJAT | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| **Tampere** | 3 068 000 | 3 159 000 | 3 417 000 | 3 300 000 | 3 400 000 | 3 400 000 |
| Nokia | 49 000 | 51 800 | 60 100 | 62 600 | 66 400 | 70 000 |
| Karkku | 19 300 | 21 900 | 26 400 | 29 300 | 28 100 | 29 000 |
| Vammala | 67 500 | 65 900 | 70 400 | 65 400 | 67 700 | 70 000 |
| Kokemäki | 43 600 | 39 200 | 38 900 | 37 900 | 38 600 | 41 000 |
| Harjavalta | 45 300 | 45 800 | 50 800 | 47 400 | 46 800 | 46 000 |
| **Pori** | 192 500 | 199 000 | 224 600 | 227 200 | 233 400 | 230 000 |

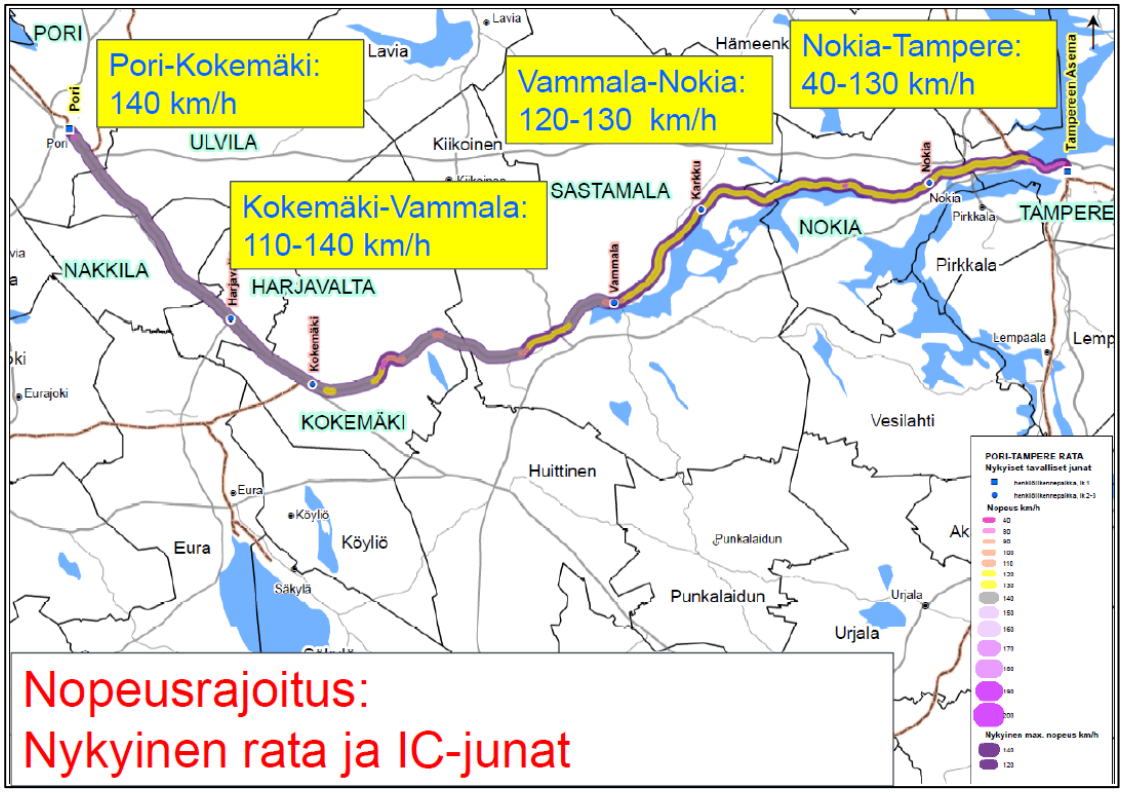
*Kuva 2.2. Matkustajamäärät vuosina 2006–2011.*

Lielahden ja Kokemäen välillä kulkee vuorokaudessa noin 40 junaa, joista yli puolet on tavarajunia. Kokemäen ja Porin välillä vilkkain osuus on Pori–Harjavalta-väli, jolla kulkee yli 30 junaa päivittäin.

| Rataosa | Yhteysväli | Henkilö[1] | | Tavara | Yht. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | IC, S | Taajama | | |
| Tpe - Llh | Tampere - Lielahti | 23 | 26 | 50 | **99** |
| Llh - Kki | Lielahti - Kokemäki | 2 | 12 | 22 | **36** |
| Kki - Pri | Kokemäki - Harjavalta | 2 | 12 | 5 | **19** |
| | Harjavalta - Pori | 2 | 12 | 17 | **31** |
| Kki - Rma | Kokemäki - Rauma | 0 | 0 | 17 | **17** |

*Kuva 2.3. Junamäärät vuonna 2010.*

Nykyiset henkilöliikenteen junat kulkevat maksimissaan 140 km/h, koska radalla on paljon tasoristeyksiä, eivätkä korkeammat nopeudet ole mahdollisia turvallisuussyistä. Nykyisen kaluston nopeudet on esitetty liitteessä 1. Tampereen ja Lielahden välillä junat kulkevat osan matkasta nopeudella 40 km/h ja osan nopeudella 80 km/h. Lielahdesta Vammalaan junien nopeus on 120–130 km/h pienikaarteisen ratageometrian rajoittaessa nopeutta. Siuronkosken sillalla on suositusnopeus 80 km/h. Sastamalassa aseman lähistöllä on pienten kaarresäteiden vuoksi nykyisellä kalustolla suositusnopeus 80 km/h. Sastamalan ja Ahvenuksen välillä on kahdessa kohdassa alle 1 000 metrin kaarresäde, joten junan nopeus vaihtelee välillä 110–140 km/h. Ahvenuksen länsipuolella on kolme siltaa ja radassa pienet kaarresäteet, joiden vuoksi junan nopeus on 80 km/h. Näiden jälkeen voi juna kulkea lähes Poriin asti 140 km/h, lukuun ottamatta Kokemäen ja Harjavallan asemien kohtia, joissa on jalankulkijoiden käyttämät radan ylityksen laituripolut. Porin aseman eteläpuolella nopeudet ovat 50–80 km/h.




*Kuva 2.4. Nykyisen junaliikenteen nopeudet.*

Radalla on Porin ja Tampereen välissä kuusi ohituspaikkaa, kaksi tavaraliikennepaikkaa ja viisi henkilöliikennepaikkaa. Näissä kohdissa tavaraliikenne väistää nopeampaa henkilöliikennettä. Ohituspaikkoja on riittävästi, ja ne riittävät kasvavan liikenteen järjestämiseen.

## 2.3 Rata

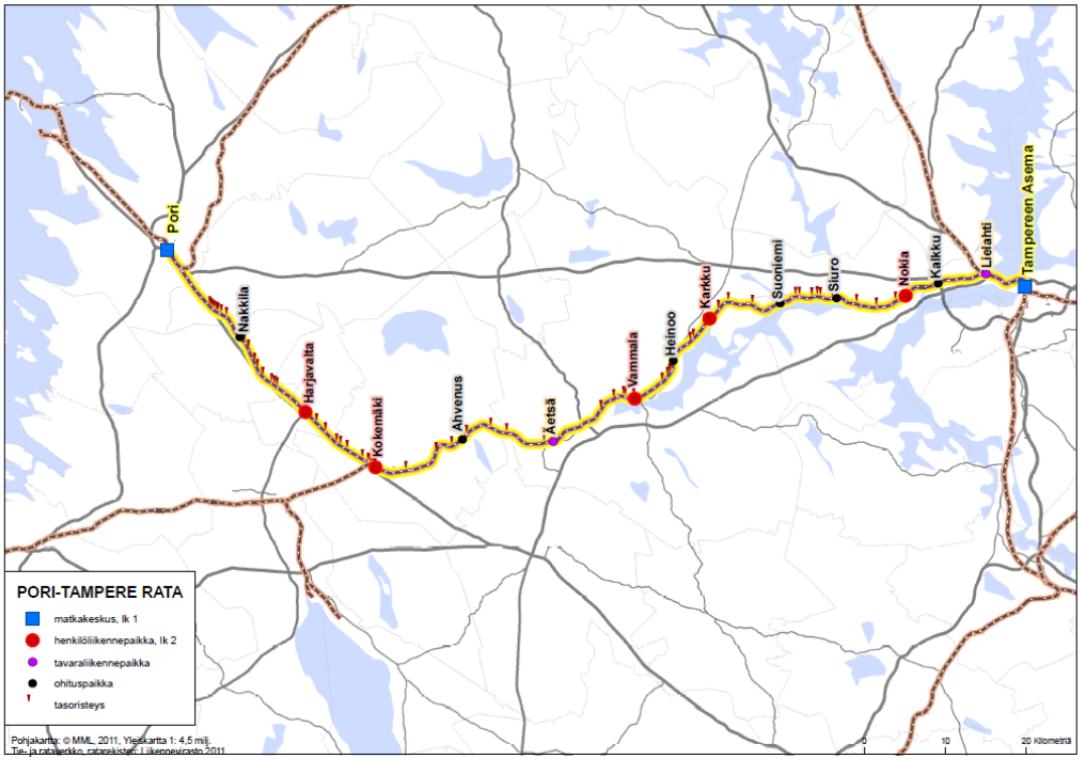
Radan pituus Porin asemalta Tampereen asemalle on 132 kilometriä. Rata on koko matkaltaan yksiraiteinen. Liikennepaikkoja on Porin ja Tampereen lisäksi 13 kappaletta. Rata on sähköistetty ja suojastettu, ja se on varustettu junien kulunvalvontajärjestelmällä (JKV).

Porin ja Tampereen välisen radan geometria on kaksijakoinen. Rataosa Lielahti–Kokemäki on varsin mäkinen ja kaarteinen, kaarresäteet ovat välillä R=590–5000. Pienin kaarresäde R=590 on km:llä 267+330–268+080. Lielahti–Kokemäki-välin radan pienipiirteisyyttä kuvaa se, että rataosasta kaarteiden osuus on 55 %. Kokemäen ja Porin välillä geometria on sujuvampaa ja kaarresäde vaihtelee välillä R=1420–7105.

Etenkin Lielahti–Kokemäki-välillä on tavaraliikenteen kannalta jyrkkiä ylämäkiä, jotka voivat vaikeissa keliolosuhteissa johtaa erityisesti pitkien ja painavien tavarajunien mäkeen jääntiin. Mäkeen kiinni jäämiset sekoittavat yksiraiteisten rataosien liikennettä. Pituuskaltevuuden suositeltava arvo on alle 10 ‰ ja maksimiarvo on 12,5 ‰. Nokialta Siuron suuntaan ja Karkusta Suoniemen suuntaan lähdetään 12,5 ‰ jyrkkään ylämäkeen.

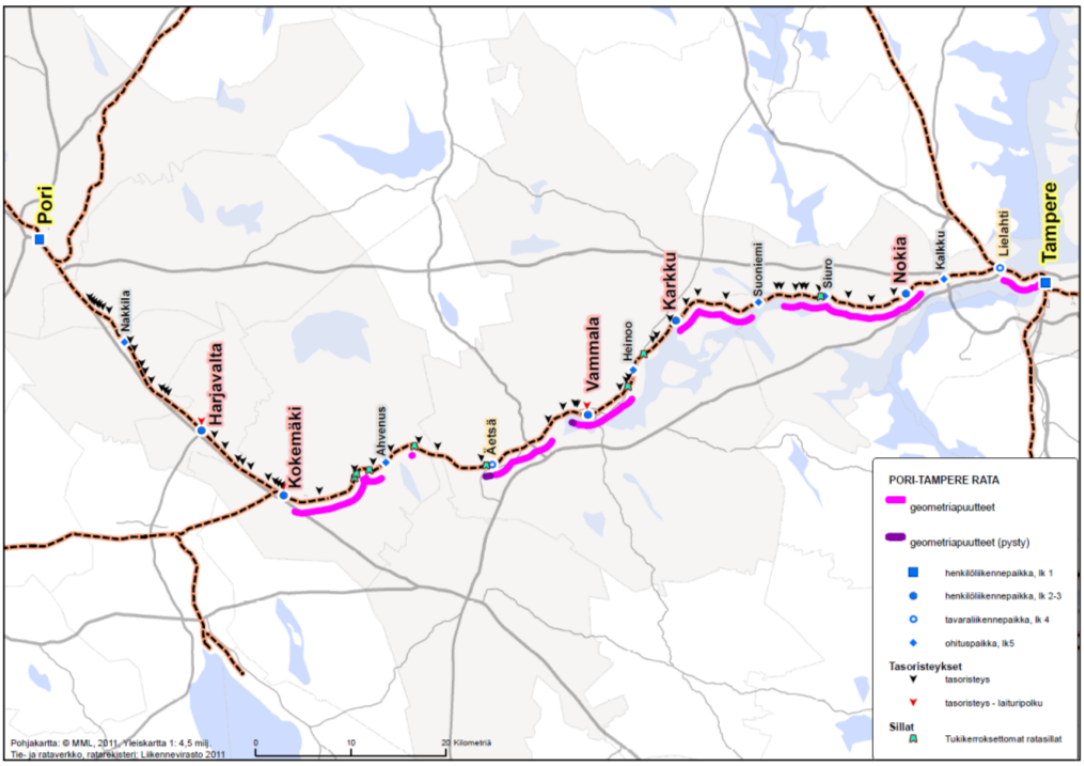
Radalla on nykyisin 57 tasoristeystä, joista Liekki-projektin yhteydessä ollaan poistamassa tämän hetken tiedon mukaan 10 kpl. Tasoristeysten kohdalla on junan maksiminopeus 140 km/h.

Siltoja Pori–Tampere-välillä on 98 kappaletta, joista 7 rajoittaa nopeudennostoa. Terässillat ilman tukikerrosta mahdollistavat vain nopeuden 140 km/h. Siuronkosken ja Putajankosken silloilla on siltojen kunnosta johtuva 80 km/h:n nopeusrajoitus.




*Kuva 2.5. Nykyiset liikennepaikat ja tasoristeykset.*

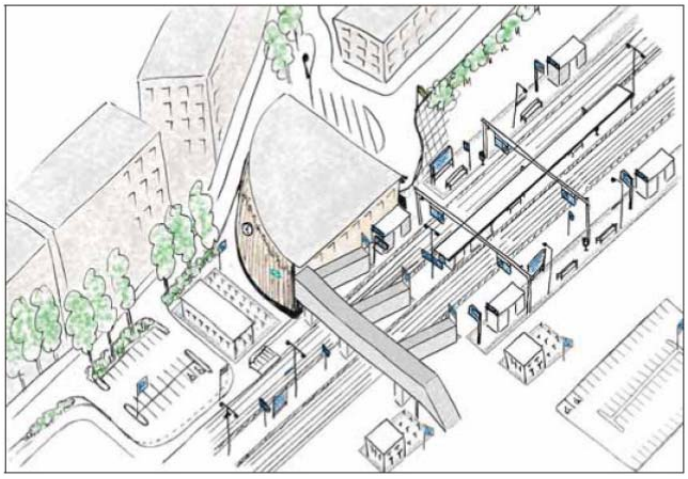
Nykyisen radan keskeisimmät puutteet, ratageometria, mäkisyys, tasoristeykset ja sillat on esitetty kuvassa 2.6.




*Kuva 2.6. Nykyisen radan puutteet.*

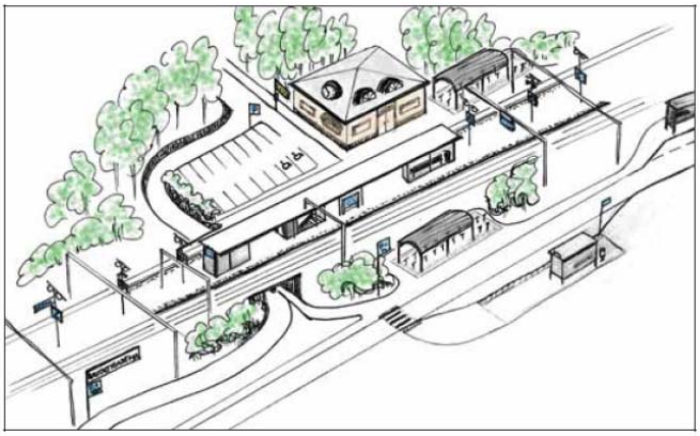
## 2.4 Asemat

Nykyisestä seitsemästä henkilöliikennepaikasta kaksi (Pori ja Tampere) ovat kaukoliikenteen luokan 1 asemia.



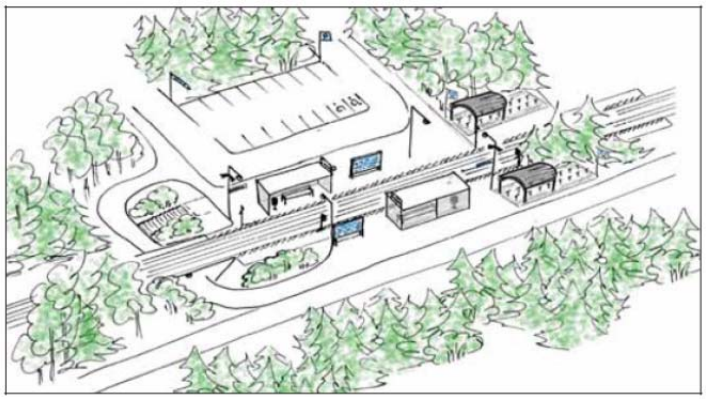
*Kuva 2.7. Kaukoliikenne, luokka 1 (Liikennevirasto 2010)*

Tarkastelualueen asemista Nokia, Vammala ja Harjavalta kuuluvat luokkaan 2b.



*Kuva 2.8. Kaukoliikenne, luokka 2 (Liikennevirasto 2010).*

Karkun ja Kokemäen asemat kuuluvat luokkaan 3.

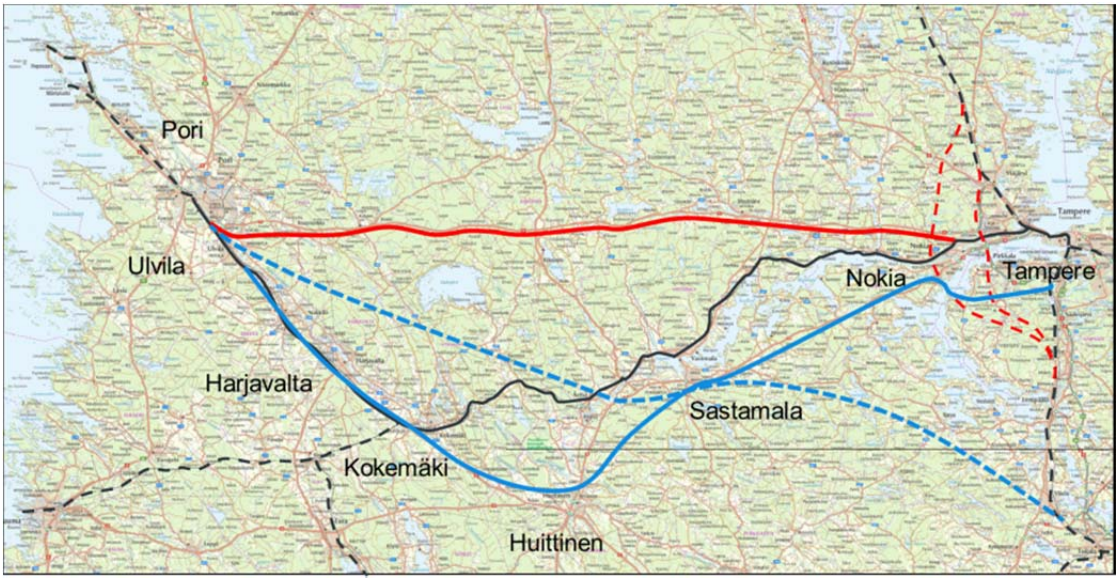


*Kuva 2.9. Kaukoliikenne, luokka 3 (Liikennevirasto 2010).*

# 3 Toimenpidevaihtoehdot

Selvityksen alkuvaiheessa selvitettiin erilaiset vaihtoehdot tavoitteisiin pääsemiseksi. Vaihtoehdoiksi muodostettiin uuden radan rakentaminen, suuret rataoikaisut sekä kallistuvarakenteisen kaluston käyttö nykyisellä radalla.

Vaihtoehdossa 1 rakennettaisiin uusi rata suorinta reittiä Porista Tampereelle kuvan 3.1 mukaisesti. Radan rakennuskustannukset ovat noin 700 miljoonaa euroa. Nykyiset asemat jäävät sivuun ja uuden radan varrella ei olisi asutusta. Liian kalliina ja maankäyttöön sopimattomana vaihtoehto 1 hylättiin.




*Kuva 3.1. Vaihtoehto 1.*

Vaihtoehdossa 2 tehtäisiin kaksi suurta rataoikaisua Nokian ja Kokemäen välillä. Vaihtoehdon rakentamiskustannukset olisivat 300–400 miljoonaa euroa ja oikaisuista saadut aikasäästöt olisivat 4–5 minuuttia. Lisäksi osa liikenneasemista jäisi radasta sivuun. Näiden syiden vuoksi vaihtoehto 2 hylättiin.

*Kuva 3.2. Vaihtoehto 2.*

Vaihtoehto 3 perustuu kallistuvakorisen junakaluston käyttöön nykyisellä radalla. Tämä vaihtoehto edellyttää kaikkien 57 tasoristeyksen poistamista sekä seitsemän sillan uusimista. Lisäksi turvalaitteita on uusittava ja liikennepaikoille on tehtävä järjestelyjä. Radan investointitarve on noin 140 miljoonaa euroa.

Vaihtoehto 3 valittiin jatkotarkastelujen kohteeksi.

# 4 Toimenpide-ehdotus

## 4.1 Toimenpiteen kuvaus

Pori–Tampere-, erityisesti Kokemäki–Lielahti-rataväli on geometrialtaan pienipiirteinen, eikä nopeustasoa pystytä nykyisellä linjauksella olennaisesti parantamaan. Kaarteinen raidegeometria soveltuu kuitenkin kallistuvarakenteisen junakaluston käyttöön. Kallistuvakoriset junat on kehitetty juuri mutkittelevia ratoja varten. Junan kallistusjärjestelmä mahdollistaa 30–40 % tavanomaista kalustoa suuremman nopeuden kaarteissa. Pendolino-junan huippunopeus on 220 km/h. Tähän huippunopeuteen ei Porin radalla päästä, vaan huippunopeus tällä radalla on 200 km/h ja monin paikoin junanopeutena on 170 km/h. Kallistuvakorisen kaluston nopeus, parannetulla radalla on kuvattu liitteessä 2.

Tasoristeysten kohdalla suurin sallittu nopeus on 140 km/h, joten nopeuden nosto edellyttää niiden poistoa. Raidegeometriaan on tehtävä pieniä muutoksia, mutta ne ovat sellaisia, ettei nykyisen rata-alueen ulkopuolelle tarvitse mennä. Myös kulunvalvontaan ja turvalaitteisiin on tehtävä muutoksia, sillä nopeuden kasvaessa on junien turva-aikoja lisättävä. Osa radan vaihteista on uusittava.

Nykyisistä silloista seitsemän on uusittava nopeuden noston takia. Tukikerroksettomat sillat on korvattava tukikerroksisilla sekä nopeutta rajoittavat huonokuntoiset sillat on korjattava. Nykyisille liikennepaikoille on tehtävä sivuraide-, laituri- ja jalankulkujärjestelyjä, erityisesti taajamajunien liikennöintiä varten. Tavaraliikenteen osalta on otettava huomioon, että raiteiden riittävät hyötypituudet säilyvät.

## 4.2 Tekniset ratkaisut

### 4.2.1 Kalusto

Nykyisin VR:n käytössä olevat kallistuvakoriset junat ovat Sm3 (Pendolino) ja Sm6 (Allegro). Tässä selvityksessä ei ole laskettu junakaluston hintaa, koska se kuuluu liikennöijän liiketoimintaan.

### 4.2.2 Rata

Rataan tehdään yhteensä 12 kilometrin matkalla pieniä linjausmuutoksia. Ne sijoittuvat välille Lielahti-Kokemäki. Linjausmuutokset tehdään, jotta junanopeudet saadaan nykyistä korkeammiksi. Nopeudelle 200 km/h on raiteen kaarresäteen oltava vähintään noin 1600 metriä kallistuvakoriselle kalustolle (2000 m tavanomaiselle kalustolle). Riittävän suuri kaarresäde ei yksin riitä, vaan kaarteessa on oltava myös riittävän pitkät siirtymäkaaret ja sopiva kallistus. Sopivan kallistuksen löytämisessä tulee ottaa huomioon hitaammin liikkuvat tavarajunat. Raidegeometrian parantamistoimenpiteinä on käytetty kolmea toimenpidettä; kallistuksen muutos, siirtymäkaaren jatkaminen ja pienimuotoinen radan oikaisu kaarresädettä kasvattamalla. Kustannuslaskennassa on otettu huomioon Kokemäki–Pori välille pengerlevitys kaarteissa.

Osa vaihteista on vaihdettava korkeamman nopeuden mahdollistaviksi. Radan nykyiset vaihteet ovat pääosin lyhyitä YV60-300-1:9 –vaihteita, jotka riittävät vaihteen suoraan raiteen osalta nopeudelle 200 km/h. Liikennepaikoilta lähdettäessä lyhyet vaihteet rajoittavat nopeuden 35 km/h. Pitkät vaihteet liikennepaikoilla nostaisi liittymisnopeutta pääraiteelle, joka ehkäisisi myös tavarajunien mäkeen jääntiä.

### 4.2.3 Asemat

Alustavasti on laskettu, että Pendolino voi pysähtyä vain kahdella tai kolmella asemalla Porin ja Tampereen välillä, jotta päästäisiin tavoiteltuun matka-aikaan. Asemien määrän ja niiden valinnan tekee liikennöitsijä.

Liikennepaikoilla joudutaan tekemään raidemuutoksia. Nopeus voi olla henkilölaiturin kohdalla korkeintaan 200 km/h. Kun nopeus nousee yli 200 km/h:n, on henkilölaiturit siirrettävä pois läpikulkuraiteelta erillisille laituriraiteille. Nykyisin Vammalassa, Kokemäellä ja Harjavallassa on korkeat henkilöliikennelaiturit, Liekki-hankkeessa Nokialle rakennetaan korkea laituri.

Laitureihin on omat sääntönsä, muun muassa laiturin suoja-aluetta on kasvatettava nopeuden mukaan. Jalankulkua ei voi sallia raiteiden yli, vaan niillä asemilla, joilla on useampi henkilölaituri on yhteydet niille tehtävä eritasoratkaisuina. Tällöin on tehtävä esimerkiksi hissit ja esteettömät kulkuyhteydet.

Asemien laiturimuutokset ja muut raidemuutokset aiheuttavat raidejärjestelyjä myös liikennepaikan reuna-alueilla.

Asemille tehtävät muutokset on esitetty raportin liitteessä 3.

### 4.2.4 Tasoristeysten poistamiset

Tasoristeyksiä rataosalla on 57 kpl. Niistä osa (9 tai 10) poistetaan Liekki-projektin yhteydessä. Aikaisemmissa suunnitelmissa on esitetty 30 tasoristeyksen poistamissuunnitelmat. Kolme tasoristeystä sijaitsee asemien yhteydessä, ja ne poistetaan asemien järjestelyjen yhteydessä. Tässä selvityksessä on suunniteltu 19 tasoristeyksen poistamiset, jotka on esitetty liitteessä 4.

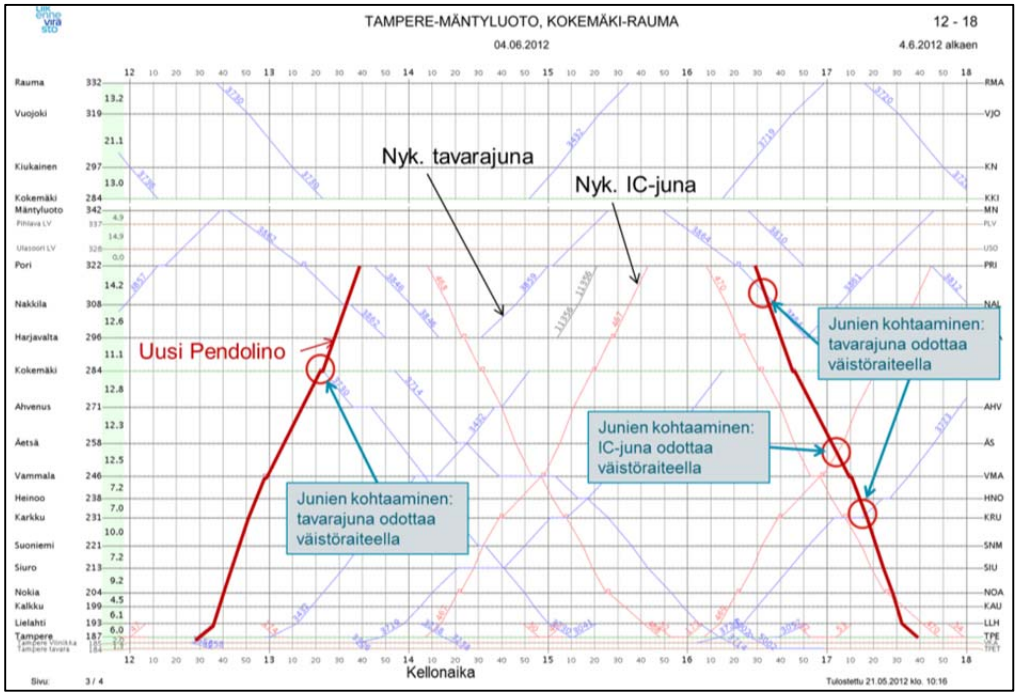
### 4.2.5 Liikenteen hallinta

Nopeuden nosto 200 km/h:iin vaatii turvavälin pidentämisen rataosalla 3 600 metriin, mikä edellyttää muutoksia kulunvalvontajärjestelmä JKV:aan. Nopeudennosto edellyttää aina myös koeajoja. Turvalaitteiden muutostarpeet määräytyvät rataosakohtaisesti mm. käytössä olevan JKV-järjestelmän, asetinlaitteen, baliisipisteiden määrän ja tarvittavien koeajojen mukaan

Raidegeometriaan ja siten turvalaitteisiin vaikuttavat vaihdetyypin muutokset aiheuttavat liikennepaikoilla muutostarpeita myös asetinlaitteisiin. Nopeuden ollessa vähintään 200 km/h, vaatii liikennepaikka opastinvarojen pituudeksi 60 metriä tai turvavaihteet sivuraiteille. Liikennepaikoilla on pidennettävä sivuraiteita tai rakennettava turvavaihteet etteivät hyötypituudet lyhenisi.

Rataosa Tampere–Pori on sähköistetty ja jo nykyisin käytössä oleva ratajohtotyyppi mahdollistaa nopeuden 220 km/h.

Pendolinot mahtuvat kulkemaan Pori–Tampere-radalla nykyisen tavara- ja henkilöliikenteen joukossa. Tehdyn liikennesijoittelun perusteella voidaan todeta, että radalle mahtuu nykyisten junien ja Pendolinojen lisäksi noin 10 tavarajunaa suuntaansa ilman radan ruuhkautumista. Liitteessä 5 on kuvattu 10 uuden tavarajunan sekä nopeiden kallistuvakoristen junien mahtuminen Pori–Tampere-radalle. Tässä esiselvityksessä ei käsitelty lisäraiteen rakentamisvaihtoehtoa. Mikäli junaliikenne kasvaa em. määriä suuremmaksi on lisäraideselvitys tehtävä omana selvityksenä.




*Kuva 4.1. Pendolinot mahtuvat nykyisen tavara- ja henkilöliikenteen kanssa samalla radalle. Pohjana on nykyinen liikennetilanne klo 12–18.*

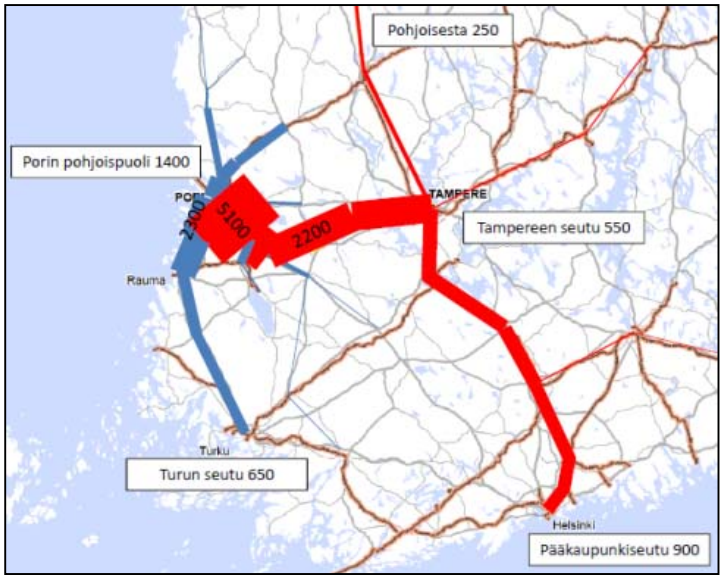
## 4.3 Alustava kustannusarvio

Esitetyille toimenpiteille on laskettu kustannusarvio. Investointikustannukset ovat työn tarkkuustaso huomioiden välillä 100–140 miljoonaa euroa (9/2012). Kustannusarvion yksikköhintojen lähtötietoina on käytetty aikaisempia selvityksiä (Rataverkon tavoitettavuus, 2010 ja välityskyky pitkällä aikavälillä sekä Tarveselvitys Tampere - Pori/Rauma, 2011) ja Liekki-hankkeesta saatuja yksikköhintoja sekä Forekustannuslaskennan tietoja. Kustannukset jakautuvat seuraavasti:

| | |
|---|---|
| - siltojen uusiminen | 5–10 milj. € |
| - ratamuutokset | 35–40 milj. € |
| - väistöraiteiden jatkamiset | 10–15 milj. € |
| - turvalaite- ja sähkömuutokset | 10–15 milj. € |
| - asemien muutostyöt | 10–20 milj. € |
| - tasoristeysten poisto | 30–40 milj. € |
| Yhteensä | 100–140 milj. € |

# 5 Hankkeen perustelut

Nopean yhteyden saamiseksi Poriin on vankkoja perusteluja. Porin seudun työmatkapendelöinti Tampereen radan suuntaan on noin 5.000 henkilöä vuorokaudessa. Näistä noin 2.000 kulkee väliä Pori–Tampere ja vajaa 1.000 väliä Pori–pääkaupunkiseutu. Junamatkan nopeutuessa Pori–Tampere–Helsinki-akselilla noin miljoonasta vuosittaisesta työmatkasta voidaan olettaa osan siirtyvän junan käyttäjäksi. Junaliikenteen nykyinen määrä voidaan sitä kautta jopa kaksinkertaistaa. Tämä toisi junaliikenteelle kannattavuutta ja valtiolle säästöä ostoliikenteen tarpeen vähentyessä.

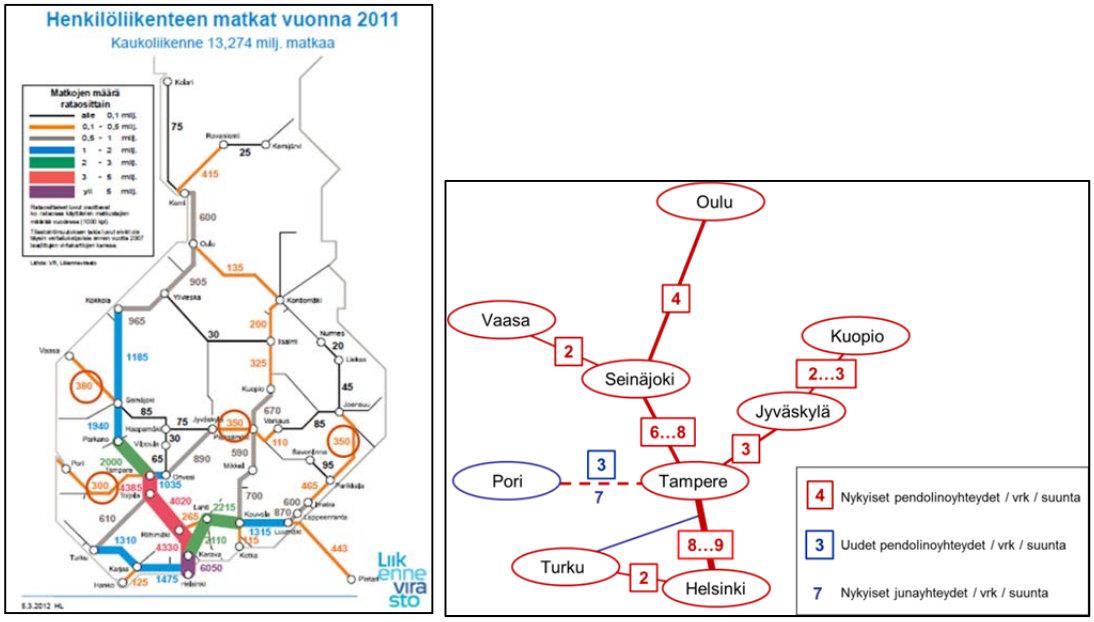



*Kuva 5.1. Päivittäiset työmatkapendelöijät.*

Nykyisin junalla, autolla tai linja-autolla Porin ja Tampereen väliseen matkaan menee 1 h 35 min–1 h 40 min, kun nopea juna kulkee tuon matkan tunnissa ja 10 minuutissa. Vastaavasti Porin ja Helsingin väliseen matkaan menee nykyisin autolla tai linja-autolla ruuhka-aikojen ulkopuolella 3 h 15 min–3 h 40 min, kun nopealla junalla matkaan menee 2 h 30 minuuttia.

Lentoliikenteen osalta Pori–Helsinki-välillä aloittaa uusi lentoyhteys syyskuussa 2012. Matka-aika Helsinkiin on lentäen 2–3 tuntia ottaen huomioon siirtymäajat lentokentän ja keskustan välillä sekä koneenodotusajan. Porin ja Tampereen välinen lentoyhteys kulkee Helsingin tai Tukholman kautta.

Pori on ainut maakuntakeskus Suomen eteläosassa, johon ei ole nykyisin Pendolino-liikennettä, vaikka henkilöliikennettä Poriin on melkein yhtä paljon kuin esimerkiksi Vaasaan, Jyväskylään ja Joensuuhun.




*Kuva 5.2. Henkilöliikenteen määrät Suomen rataverkolla vuonna 2011. Porin junaliikenne on nykyisin melkein yhtä vilkasta kuin Pendolinolla liikennöitäviin muihin maakuntakeskuksiin.*

| | Pori–Tampere | Pori–Helsinki |
|---|---|---|
| Henkilöauto (ruuhka-ajan ulkopuolella) | 1 h 35 min | 3 h 15 min |
| Linja-auto | 1 h 40 min | 3 h 40 min–4 h 00 min |
| Lentokone | Yhteydet Tukholman kautta | 2 h–3 h |
| Juna, nykyisin | 1 h 35 min | 3 h 15 min |
| Juna, suunnitelmien mukaan | 1 h 10 min | 2 h 30 min |

*Kuva 5.3. Matka-ajat Porista Tampereelle ja Helsinkiin eri kulkuneuvoilla.*

## 6 Selvityksen riskitekijät

Selvitys on tehty esiselvitystarkkuudella, eikä ratateknisiä toimenpiteitä ole suunniteltu tapauskohtaisesti. Investointikustannukset on arvioitu käyttäen vastaavien hankkeiden suunnittelussa syntyneitä kustannustietoja. Vaikka kustannuksiin on laskettu mukaan riskikustannuksia ja kaikki tarvittavat toimenpiteet on huomioitu, tarkempi kustannusarvio selviää vain tarkemman suunnittelun perusteella.

Tasoristeysten poistamisen toimenpiteet on arvioitu esiselvitystarkkuudella. Siltojen ja tiejärjestelyjen yksikköhinnat ovat keskimääräisiä hintoja sisältäen perusriskitason. Niissä ei ole otettu huomioon mahdollisia erityisen kalliita pohjanvahvistuksen kustannuksia. Ne selviävät vain tarkemmalla suunnittelulla.

Asemien toimenpiteet on suunniteltu muissa kohteissa tehtyjen vastaavien hankkeiden perusteella. Tarkempia asemakohtaisia suunnitelmia ei tässä yhteydessä ole tehty laiturijärjestelyjen tai kevyen liikenteen järjestelyjen toimenpiteistä. Kustannusarviot ovat vastaavien kohteiden toteutumakustannuksiin suhteutettuja. Liikennepaikkojen raidejärjestelyjen tarpeet on katsottu tapauskohtaisesti. Raiteiden tarkempaa suunnittelua ei esiselvitysvaiheessa ole tehty, vaan raidemuutosten laajuus on arvioitu.

Ratatekniset toimenpiteet on arvioitu kevyellä tarkastelulla keskittyen nopeuden noston toimenpiteisiin. Tarkemmassa jatkosuunnittelussa tavaraliikenne, henkilöliikenne ja koko ratavälin kehittämistä on tarkasteltava enemmän kokonaisuutena. Tarkastelusta on jätetty pois Tampereen ratapihan ja pääradan toimenpiteet, Porin liikennepaikkajärjestelyt ja kaluston säilytyspaikkajärjestelyt. Jatkosuunnittelussa ratageometrian muutokset tulee suunnitella tarkemmin, esimerkkinä kallistuksissa hitaiden tavarajunien huomioiminen. Turvalaitesuunnittelua nopeudennoston osalta tulee jatkosuunnittelussa tarkentaa.

Radan liikennöinnin riskit ovat liikennemäärien kasvun kehittymisessä. Yksiraiteisen radan liikennemäärän karkea yläraja on noin 50 junaa vuorokaudessa. Radan kapasiteettiin vaikuttaa väistöraiteiden määrä ja sijainti. Pori–Tampere-radalla väistöraiteita on useita. Mikäli radalle tulee paljon paikallisliikennettä sekä Tampereen että Porin päihin, radan välityskyky on tarkistettava. Vilkas, esimerkiksi tunnin välein kulkeva paikallisliikenne vaatinee sen toiminta-alueelle kaksoisraiteen, mikäli muu liikenne on huomattavasti nykyistä liikennettä vilkkaampaa (> 10 junaa/vrk).

## 7 Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Esitetyt toimenpiteet ovat investoinniltaan pienet suhteutettuna hankkeesta saatuihin hyötyihin. Aikakustannusten säästöstä saadut hyödyt ovat miljoonia euroja vuodessa. Tasoristeysten poistamiset ovat turvallisuustoimenpide ja liikenteen siirtyminen henkilöautoliikenteestä nopeisiin juniin lisää maanteiden turvallisuutta. Onnettomuuskustannusten vuosisäästöt ovat myös miljoonatasoisia. Junien käytön lisääntyminen vähentää myös liikenteen päästöjä.

Radan vaikutusalueen elinkeinoelämälle, kunnille ja maakunnille radan parantaminen ja henkilöliikenteen nopeuttaminen tuo kehittymismahdollisuuksia. Porin maakuntakeskuksen saaminen Pendolino-junan kulkureitiksi nopeuttaa Porin seudun pitkämatkaisten työssäkäyvien ja asioijien liikkumista Tampereelle, pääkaupunkiseudulle ja muualle Suomeen. Se tuo myös uutta imagoarvoa Sastamalan, Kokemäen, Harjavallan ja Porin seuduille.

# 8 Lähteet

Tarveselvitys Tampere–Pori/Rauma, Liikennevirasto 2011

Tarvemuistio, rataosa: Lielahti–Kokemäki, Liikennevirasto 2010

Rataverkon tavoitettavuus ja välityskyky pitkällä aikavälillä, Liikennevirasto 2010

Henkilöliikennepaikkojen kehittämisohjelma, Liikennevirasto 2010

Liikenneviraston rata- ja rataliikennetiedot

Paikallisliikenneselvitykset (Pori, Rauma–Kokemäki)

Juna-aikataulut

Muut rataliikenteen selvitykset sekä suunnitteluohjeet

Pohjakartat:
© Karttakeskus Oy, Helsinki 2012
© MML, 2011

## LIITTEET

1. Nykyisen junakaluston maksiminopeudet nykyisellä radalla
2. Kallistuvakoristen junakaluston maksiminopeudet parannetulla radalla
3. Asemille tehtävä muutokset
4. Tasoristeysten poistamisten suunnitelmat
5. Liikennetilanne ennustetulla junaliikennemäärällä