



## Tampereen läntinen ratayhteys Selvitys maakuntakaavaehdotusta varten





# Tampereen läntinen ratayhteys

Selvitys maakuntakaavaehdotusta varten

Liikenneviraston suunnitelmia 1/2016

Liikennevirasto

Helsinki 2016

*Kannen kuva: Sito Oy, 2016*

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

ISSN-L 1798-8217

ISSN 1798-8225

ISBN 978-952-317-243-2

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

**Tampereen läntinen ratayhteys.** Liikennevirasto, liikenne ja maankäyttö -osasto. Helsinki 2016. Liikenneviraston suunnitelmia 1/2016. 52 sivua. ISSN-L 1798-8217, ISSN 1798-8225, ISBN 978-952-317-243-2.

**Avainsanat:** rautatiet, rautatieliikenne, maankäyttö, ympäristö, suunnitelmat, Tampere

## Tiivistelmä

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Pirkanmaan liitto sekä Liikennevirasto ovat laatineet yhteistyössä Tampereen läntisen ratayhteyden suunnitelman. Suunnitelman tavoitteena on löytää ratayhteydelle maankäytön, ympäristön ja liikenteen näkökulmista paras sijainti. Työ on Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 taustaselvitys.

Suunnitelma ”Tampereen läntinen ratayhteys” on laadittu maakuntakaavaehdotusta varten kesän 2015 ja alkuvuoden 2016 aikana. Välivaiheena laadittiin raportti Tampereen läntisistä väylävarauksista, joihin Tampereen läntinen rata kuuluu. Väliraportti ”Tampereen läntiset väylähankkeet” sisältyi vuonna 2015 nähtävillä olleen maakuntakaavaluonnoksen taustaselvitykseen. ”Tampereen läntinen ratayhteys”-suunnitelmassa on huomioitu ratayhteyden linjaukseen maakuntakaavaluonnoksesta saadut palautteet ja lausunnot.

Sekä maakuntakaavaluonnosta että ehdotusta palvelevia raportteja laadittaessa on käyty vuoropuhelua kuntien virkamiesten ja luottamusmiesten sekä laajasti eri sidosryhmien kanssa. Huhtikuussa 2014 järjestettiin kaksi yleisötilaisuutta, joissa alustavia suunnitelmia esiteltiin. Vuoden 2015 aikana pidetyissä maakuntakaavaluonnoksen esittelytilaisuuksissa on esitetty ratalinjausten tarkennetut vaihtoehdot.

Lempäälän ja Ylöjärven välisellä uudella ratayhteydellä tavoitellaan eurooppalaiseen TEN-T-ydinverkkoon kuuluvan pääradan kuljetuskäytävän vahvistamista ja siihen liittyviä uusia maankäyttö- ja toimintamahdollisuuksia, ratayhteyttä Tampere-Pirkkalan lentoasemalle sekä Tampereen keskustan kautta kulkevan tavaraliikenteen määrän ja tästä aiheutuvien haittojen ja riskien vähentämistä. Nykyisten junaliikenteen ennusteiden valossa liikenne toimii pitkään nykyisellä rataverkolla ja uusi yhteys ei korvaa nykyverkolla tarvittavia kehittämisinvestointeja. Läntinen yhteys tarjoaisi varareitin Tampereen keskustan ohitse ja näin lisäisi toimintavarmuutta.

Suunnitelmassa esitetään uuden Tampereen läntisen ratayhteyden sijainti Lempäälästä Pirkkalan, Nokian ja Tampereen kautta Ylöjärvelle. Läntinen ratavaraus on maankäytöllinen, luoden mahdollisuuden toteuttaa rata tulevaisuudessa. Ilman varautumista olisi radan toteuttaminen vaikeaa maankäytön muuttuessa ratalinjauksen vaikutusalueella.

Maakuntakaavaehdotukseen esitetyn ratkaisun mukainen läntinen ratayhteys erkanee pääradasta Lempäälän Kuljussa ja kulkee Tampere-Pirkkalan lentoasemaan kautta valtatie 3 vierre. Rata ylittää Pyhäjärven valtatie itäpuolella ja järven pohjoispuolella Pitkäniemen eritasoliittymän eteläpuolella se siirtyy valtatie länsipuolelle, kulkien valtatie vieressä Ylöjärven Elovainioon, jossa se liittyy Pohjanmaan suunnan päärataan. Läntiseltä radalta on yhdysrata lentoasemalta Peltolammille, missä yhdysrata liittyy pohjoisen suunnassa päärataan. Porin rata kytkeytyy läntiseen rataan etelän ja pohjoisen suunnista. Läntinen ratayhteys on suunniteltu tavaraliikenteen tarpeisiin. Rataosuus Lempäälä-lentoasema-Peltolampi on suunniteltu niin, että henkilöliikenne sillä on mahdollista ja niin, että henkilöliikenneasema sijoittuu mahdollisimman lähelle lentoasemaa.

Asutusta on lähellä uutta rataa kaikkien kuntien alueilla, joten meluntorjunta on tarpeen näissä kohteissa. Ratalinjaukseen on kytköksissä myös maanpuolustukseen liittyviä näkökohtia lentoaseman kohdalla ja myös Porin radan yhteydet vaikuttavat puolustukseen liittyviin toimintoihin Kalkussa.

Läntisen radan vaikutusalueella on useita luonnonsuojelukohteita sekä Natura 2000 -alueita. Radalla ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tai on arvioitu, että vaikutuksia voidaan hallita hyvin suunnitteluratkaisuin radan tarkemmassa suunnittelussa. Ratasuunnittelun yhteydessä on tehty tarkastelu Tampereen läntisen ratahankkeen vaikutuksista Myllypuron Natura 2000 -alueeseen. Radan mahdollisia vaikutuksia Myllypuron Natura-alueeseen arvioidaan vielä Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 Natura-tarveharkinnan yhteydessä. Tarveharkinnassa otetaan huomioon myös yhteisvaikutukset muun maankäytön kanssa.

Läntinen rata kulkee yhdyskuntien vedenkäytölle tärkeiden pohjavesialueiden kautta Nokiolla ja Ylöjärvellä, ja riskejä pohjavedelle aiheutuu sekä rakentamisen että radan käytön aikana. Tarkastelun mukaan todennäköisyys pohjavesihaitoille on hyvin pieni. Pohjaveden suojeleminen on keskeisessä osassa jatkosuunnittelussa. Myös monia muita asioita tarkastellaan tarkemmin vasta radan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Näitä ovat esimerkiksi ihmisten ja eläinten vapaaseen liikkumiseen ja virkistysyhteyksiin liittyvät yli- ja alikulkuratkaisut sekä radan vaikutuksesta muuttuvat tie- ja katujärjestelyt.

Yhdysradan osalta on tutkituista maanpinta- ja tunnelivaihtoehtoista valittu paremmaksi tunnelivaihtoehto, koska se sopii paremmin ympäristöön ja sen kytkentä päärataan Sarankulmassa on toimivampi kuin pintaratkaisussa.

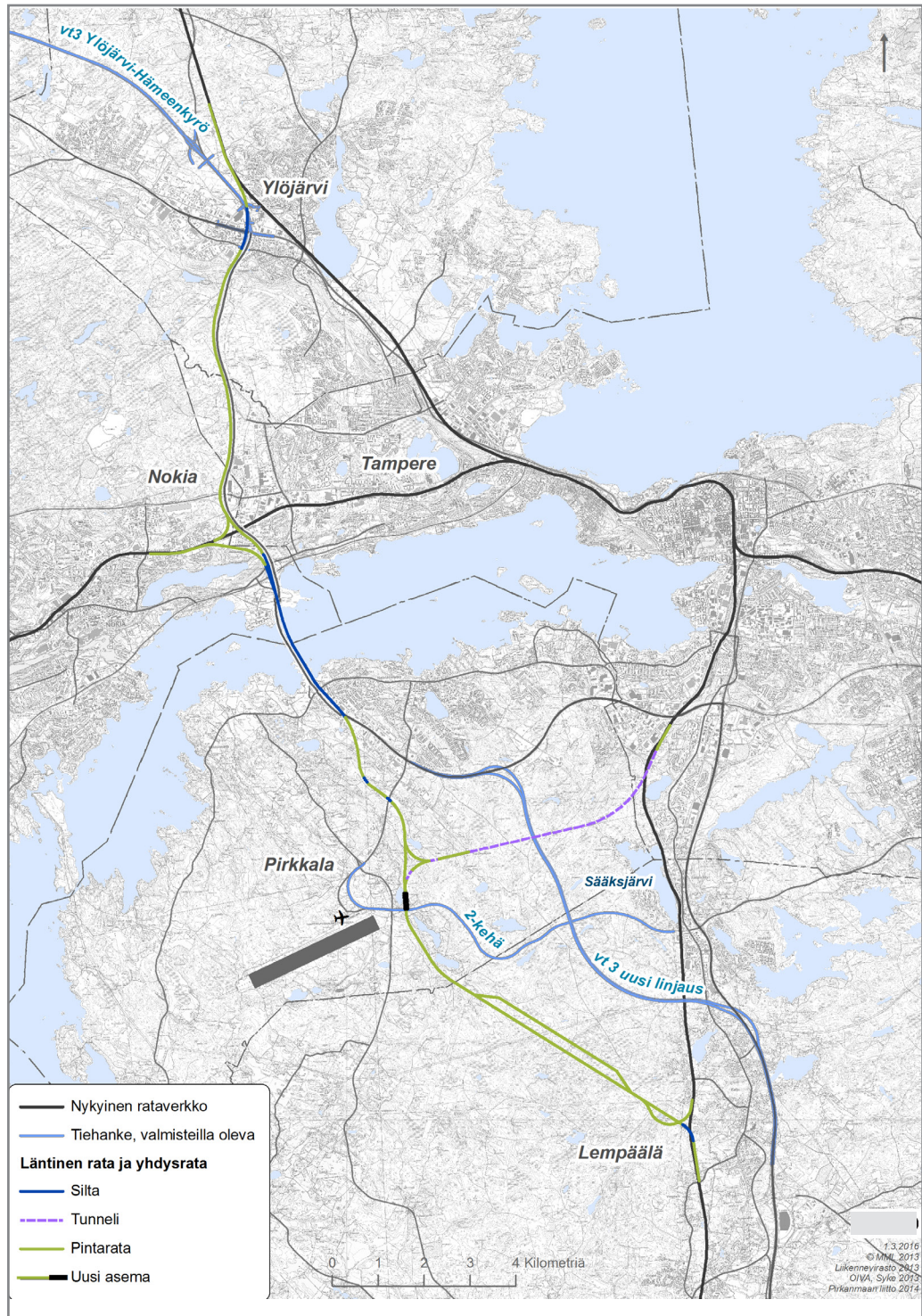
Läntisen ratayhteyden ja yhdysradan toteutuskustannukset 2-raiteisena ratoina ovat yhteensä 613 miljoonaa euroa (MAKU indeksi 150.0 (2005 = 100)). Ratahanke voidaan toteuttaa tarvittaessa vaiheittain, esimerkiksi 1-raiteisena rakentamiskustannukset ovat 543 miljoonaa euroa.

Läntisen radan suunnittelun yhteydessä on selvitetty Tampereen järjestelyratapihan siirtämismahdollisuuksia läntisen radan varteen. Nykyisen järjestelyratapihan sijainti on liikenteellisesti hyvä. Siirron hyödyt liittyvät olemassa olevan rakenteen turvallisuuteen, nykyisen järjestelyratapihan alueen ja sen suoja-alueen uusiin käyttömahdollisuuksiin sekä uuden järjestelyratapihan luomaan teollisten ja logististen toimintojen kehittymiseen. Järjestelyratapihan siirtämisen kustannukset ovat noin 850 miljoonaa euroa (MAKU indeksi 150.0 (2005 = 100)). Uuden järjestelyratapihan sijaintipaikaksi on valittu läntisen ratayhteyden eteläosa Lempäälässä, jossa järjestelyratapihalle saadaan hyvä kytkentä alueen muuhun suunniteltuun maankäyttöön.

Pirkanmaan liikennejärjestelmän kehittäminen ja Tampereen kaupunkiseudun lounaisosaan sijoittuvat maankäyttöalueet tulevat vahvistamaan edelleen Tampereen seudun asemaa maamme 2. keskuksena ja siten osaltaan tasoittavat ja parantavat Suomen aluerakenteen kokonaistoimivuutta. Maankäytön kehittämisen sekä etenkin tiehankkeiden (valtatie 3 uusi linjaus ja 2-kehän länsiosa) ja myös mahdollisen järjestelyratapihan siirron vaikutuksesta Lempäälän ja Pirkkalan vielä rakentamattomalle välialueelle syntyy yksi Etelä-Suomen logistisesti edullisimmista saavutettavista jakelu- ja varastointitoimintojen laajoista aluekokonaisuuksista.

Maakuntakaavaehdotuksessa on esitetty uutta maankäyttöä Lempäälään, Tampereelle ja Pirkkalaan niille alueille, jotka kytkeytyvät suunniteltuun ratayhteyteen ja uusiin tieyhteyksiin. Alueille voisi sijoittua merkittävästi uusia asukkaita ja työpaikkoja. Potentiaalinen kasvu pitkällä aikavälillä voi olla jopa 15 000 asukasta ja 19 000 työpaikkaa. Suuri osa asukkaista sijoittuisi Sääksjärven alakeskukseen, jossa toimisi lähijunaliikenne. Työpaikat sijoittuisivat lähemmäs uutta valtatie 3. Teollisuus- ja logistiikkatoiminnoille luontaisinta aluetta ovat järjestelyratapihan lähialueet, joille voidaan osoittaa myös ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa teollisuutta.

Uuden maankäytön kehittämisen edellytyksenä ei ole Tampereen läntisen ratayhteyden toteuttaminen, mutta ratayhteyteen on maankäytön suunnittelun vuoksi syytä varautua.



Kuva 1. Maakuntakaavaehdotukseen esitettävä Tampereen läntinen ratavaraus.

## Esipuhe

Tampereen läntinen ratayhteys selvitys on laadittu Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 taustaraporttina. Raportti sisältää ehdotuksen Tampereen läntisen ratayhteyden ja uuden järjestelyratapihan sijainnista maakuntakaavaehdotukseen.

Tampereen läntinen ratayhteys on tarkennettu suunnitelma vuonna 2014 laaditun raportin ”Tampereen läntiset väylähankkeet” rataratkaisuista. ”Tampereen läntiset väylähankkeet” -selvityksessä tarkasteltiin myös Lempäälän ja Pirkkalan välisen uuden valtatieyhteyden sekä Tampere–Pirkkalan lentoaseman ja Lempäälän Sääksjärven välisen uuden seututien vaihtoehtoja. Lisäksi selvityksessä tarkasteltiin väyliin kytkeytyvän maankäytön kehittämismahdollisuuksia. Uudesta valtatieyhteydestä on laadittu vuonna 2015 myös aluevarausuunnitelma ”Valtatien 3 uusi yhteys välillä Lempäälä–Pirkkala, aluevarausuunnitelma”.

Selvitystöiden tilaajina ovat olleet Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Pirkanmaan liitto ja Liikennevirasto. Selvitystä maakuntakaavaehdotusta varten on ohjannut seuraava työryhmä:

Erika Helin, puheenjohtaja	Liikennevirasto
Harri Vitikka	Pirkanmaan ELY-keskus
Karoliina Laakkonen-Pöntys	Pirkanmaan liitto
Ruut Rissanen	Pirkanmaan liitto
Satu Appelqvist	Pirkanmaan liitto
Jarmo Joutsensaari	Liikennevirasto
Jouni Juuti	Liikennevirasto

Selvitystyö on laadittu konsulttityönä Sito Oy:ssä, jossa työstä on vastannut projekti-päällikkö Tenho Aarnikko. Työhön ovat Sito Oy:stä osallistuneet mm. Seppo Veijovuori ja Kaisa Kaaresoja (ratasuunnittelu), Sakari Grönlund, Reijo Pitkäranta, Lauri Erävuori ja Tiina Kumpula (ympäristö) sekä Anna Korpinen (projektisihteeri, paikkatiedot).

Sekä maakuntakaavan luonnosvaiheen aikana että maakuntakaavaehdotuksen valmistelun aikana vuoropuhelua uudesta ratayhteydestä on käyty työn tilaajaorganisaatioiden, alueen kuntien, sidosryhmien ja alueen asukkaiden kanssa. Selvitystyötä ovat ohjanneet Pirkanmaan liiton kokoama maakuntakaavan ohjausryhmä sekä maakuntakaavan liikenteen ja logistiikan suppeampana tai laajempaan kokoontuva hanke-ryhmä, jossa on edustajina väyläviranomaiset, maakunnan liitto, kunnat ja muita sidosryhmiä.

Kunnat ovat jatkaneet osallistumista suunnittelutyöhön myös suunnittelualueen kaavoittajaryhmän kautta. Kaavoittajien lisäksi hanketta on esitelty kuntakohtaisesti keskeisille virkamiehille ja kuntalaisille/yhdistyksille erikseen järjestetyissä neuvotteluissa ja yleisötilaisuuksissa. Erillisiä neuvotteluja on pidetty myös esimerkiksi Puolustusvoimien ja Pirkanmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueen kanssa.



Hankkeesta on vuoden 2015 aikana tiedotettu maakuntakaavanprosessin vuorovaikutuksen ja yleisötilaisuuksien yhteydessä. Maakuntakaavaluonnoksesta saadut lausunnot ja palautteet on analysoitu ja huomioitu ratalinjausten jatkosuunnitteluissa.

Helsingissä maaliskuussa 2016

Liikennevirasto

Liikenne ja maankäyttö -osasto

*Raporttia täydennetty 19.9.2016:*

Kuva 12: Lisätty arvokkaat maisema-alueet

Liite 5: Kuva päivitetty vastaamaan suunnittelutarkkuutta

## Sisällysluettelo

1	TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA AIKAISEMMAT SUUNNITELMAVAIHEET .....	9
1.1	Pirkanmaan maakuntakaava 2040 .....	9
1.2	Radan aiemmat suunnitelmat .....	10
2	MAAKUNTAKAAVAN EHDOTUSVAIHEESSA TARKASTELLUT UUDET RATALINJAUKSET .....	12
2.1	Tarkastellut muutokset.....	12
2.2	Ratalinjaus järjestelyratapihan kohdalla .....	13
2.3	Ratalinjaus lentoaseman kohdalla .....	14
2.4	Uudet yhdistelmälinjaukset .....	14
3	MAAKUNTAKAAVAEHDOTUKSEEN ESITETTÄVÄ RATKAISU .....	19
3.1	Esitettävä ratalinjaus ja valinnan perustelut.....	19
3.2	Tampereen läntisen ratayhteyden kuvaus .....	21
4	VAIKUTUKSET.....	24
4.1	Liikenne .....	24
4.2	Alue- ja yhdyskuntarakenne sekä maankäyttö.....	28
4.3	Ihmisten elinolot.....	30
4.4	Ympäristö .....	34
4.4.1	Luonnonsuojelu .....	35
4.4.2	Pohjavedet .....	37
4.4.3	Ekologinen verkosto.....	41
4.4.4	Arvokkaat geologiset muodostumat.....	42
4.4.5	Geologisten olosuhteiden vaikutukset rakennettavuuteen.....	43
4.4.6	Pilaantuneet maat .....	44
4.4.7	Maisema ja kulttuuriympäristö .....	45
4.5	Toteutettavuus ja riskit.....	46
4.6	Kustannukset.....	48
5	YHTEENVETO .....	50
<b>LIITTEET</b>		
Liite 1	Läntisen ratayhteyden kartta	
Liite 2	Läntisen ratayhteyden pituusleikkaus	
Liite 3	Läntisen ratayhteyden poikkileikkauksia	
Liite 4	Yhdysrata	
Liite 5	Porin radan yhteydet	

# 1 Työn lähtökohdat ja aikaisemmat suunnitelmavaiheet

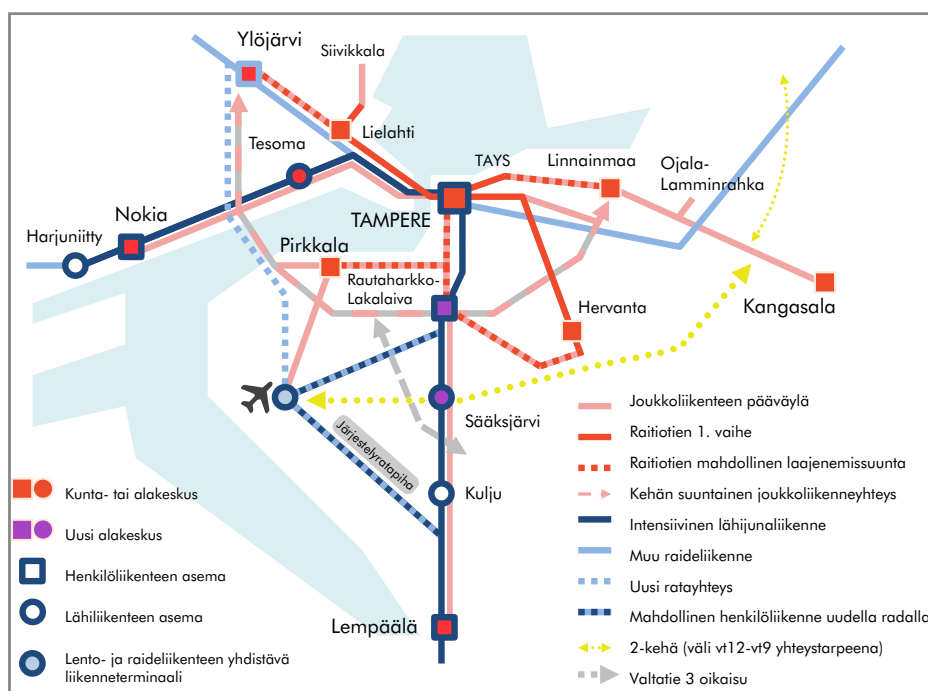
Tampereen läntisen radan, uuden Lempäälän ja Pirkkalan välisen valtatie 3, uuden Lempäälän Sääksjärven ja Tampere-Pirkkalan lentoaseman välisen seututieyhteyden sekä näihin väyliin kytkeytyvän maankäytön kehittämisen lähtökohtia, vaihtoehtoja ja aikaisempia suunnitelmia on esitetty ”Tampereen läntiset väylähankkeet” -raportissa (Pirkanmaan ELY-keskuksen raportteja 103/2014). Tässä ”Tampereen läntinen ratayhteys” -raportissa esitetään läntisen radan ratkaisu, jota esitetään Pirkanmaan maakuntakaava 2040 -ehdotukseen sekä radan suunnittelun lähtökohtiin ja sen suunnitelmiin tulleet täydennykset. Suunnittelualueen eteläosan maanteistä on tehty erillinen suunnitelma ”Valtatien 3 uusi yhteys välillä Lempäälä-Pirkkala, aluevaraussuunnitelma”.

## 1.1 Pirkanmaan maakuntakaava 2040

Pirkanmaan liitto laatii uutta kokonaismaakuntakaavaa, Pirkanmaan maakuntakaavaa 2040. Maakuntakaavaehdotus valmistuu vuonna 2016 ja hyväksyttäneen vuonna 2017. Tampereen läntisen ratayhteyden suunnitelma on yksi maakuntakaavan taustaselvityksistä.

Pirkanmaan maakuntakaava 2040 valmistelutyössä on tutkittu eri maankäyttövisioita ja niihin liittyviä liikennejärjestelmiä. Kuvassa 2 on esitetty maakuntakaavan 2040 Tampereen ydinkaupunkiseudun liikenteellisen perusratkaisun mukainen liikenteen tavoiteverkko, jota läntinen ratayhteys omalta osaltaan toteuttaa.

Tampereen kaupunkiseutu kasvaa voimakkaasti ja Tampereen läntisen ratayhteyden ja järjestelyratapihan siirron suunnitelmien keskeisenä tavoitteena on varmistaa tarvittavat tilavaraukset ratahankkeiden mahdollista myöhempää toteutusta varten. Mikäli hankkeisiin ei tässä vaiheessa maankäytön suunnittelussa varauduttaisi, olisi hankkeiden toteuttaminen tulevaisuudessa erittäin vaikeaa.



Kuva 2. Pirkanmaan maakuntakaava 2040, liikenteellinen perusratkaisu.

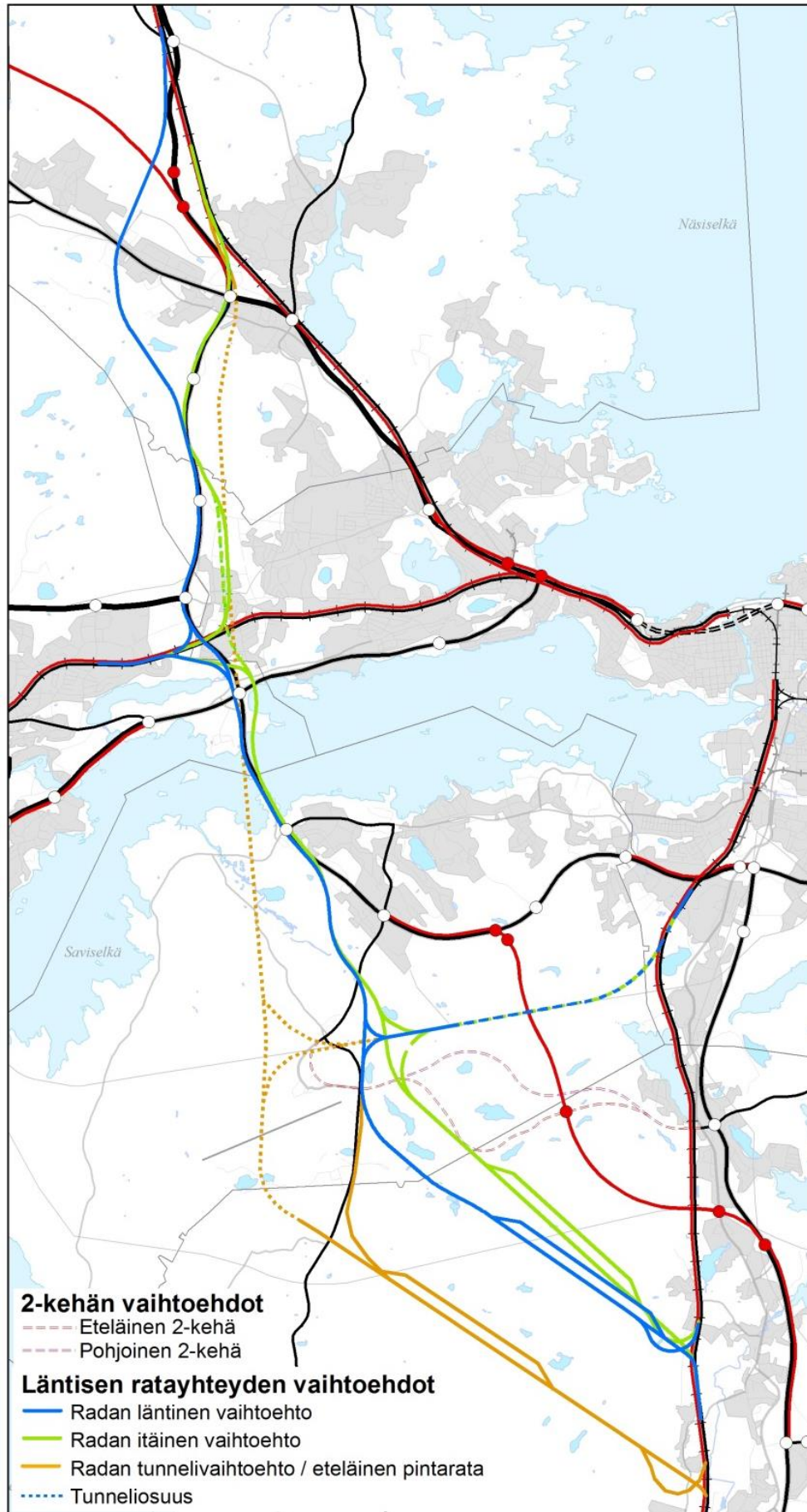
## 1.2 Radan aiemmat suunnitelmat

Maakuntakaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa raportissa "Tampereen läntiset väylähankkeet" esitettiin Tampereen läntisestä ratayhteydestä pääosin kolmea vaihtoehtoa. Vaihtoehdot olivat nimeltään läntinen, itäinen ja tunneli. Perusvaihtoehdoilla oli myös alavaihtoehtoja, mm. Ylöjärvellä Metsäkylän ja Elovainion alavaihtoehdot. Lisäksi peruslinjausten välillä oli yhdistelmälinjauksia, joissa peruslinjaukselta toiselle voi siirtyä mm. lentoaseman eteläpuolella, Pyhäjärven eteläpuolella ja Tampereen ja Ylöjärven rajalla.

Lentokentän pääraataan yhdistävästä yhdysradasta esitettiin kaksi vaihtoehtoa, tunneli- ja maanpintavaihtoehdot. Järjestelyratapihan sijainniksi esitettiin Lempäälän ja Pirkkalan kuntien raja-alueita.

Maakuntakaavaluonnosta palvelevassa raportissa radan läntinen linjausvaihtoehto erkani pääradasta Kuljun Asemankylän eteläpuolella ja kulki läheltä lentoasemaa, sen itäpuolella. Rata ylitti Pyhäjärven kehätien länsipuolella ja toisessa alavaihtoehdossa rata kulki koko matkan valtatie 3 varressa Ylöjärvelle, missä se liittyi pääraataan. Toisessa alavaihtoehdossa rata kiersi Ylöjärvellä Elovainion ja Metsäkylän välistä. Itäinen linjausvaihtoehto erkani pääradasta Kuljun Asemakylässä, kuten läntinen vaihtoehto, mutta kulki Pirkkalassa kauempana lentoasemasta ja ylitti kehätien Pyhäjärven eteläpuolella. Itäinen vaihtoehto ylitti Pyhäjärven kehätien itäpuolella, alitti Kalkun kohdan tunnelissa ja kulki maan pinnalla kehätien itäpuolella Myllypurosta Elovainioon, missä se liittyi pääraataan. Tunneli-vaihtoehto erkani pääradasta muita vaihtoehtoja etelämpänä, Lempäälän Vanattarassa ja kulki maan pinnalla lentoaseman eteläpuolelle. Lentoaseman alituksesta alkaen se kulki tunnelissa Elovainion pohjoispuolelle, jossa se liittyi pääraataan. Yhdysradan osalta maakuntakaavaluonnosta varten tehdyssä raportissa tarkasteltiin kahta vaihtoehtoa. Toisessa yhdysrata oli tunnelissa ja toisessa yritettiin löytää pintaratkaisua.

Maakuntakaavaluonnoksessa esitettiin myös radalle kolme vaihtoehtoa. Vaihtoehdot poikkesivat nimiltään hieman "Tampereen läntiset väylähankkeet" -raportissa esitetyistä vaihtoehdoista. Syynä oli se, että ennen kaavaluonnoksen nähtäville laittamista Ylöjärvellä Elovainiossa valtatie 3 itäpuolella kulkeva vaihtoehto todettiin niin nykyisen kuin tulevan maankäytön kannalta valtatie 3 länsipuolella samassa käytävässä kulkevaa ratkaisua huonommaksi. Kuvassa 3 on esitetty maakuntakaavaluonnoksen mukaiset ratavaihtoehdot.

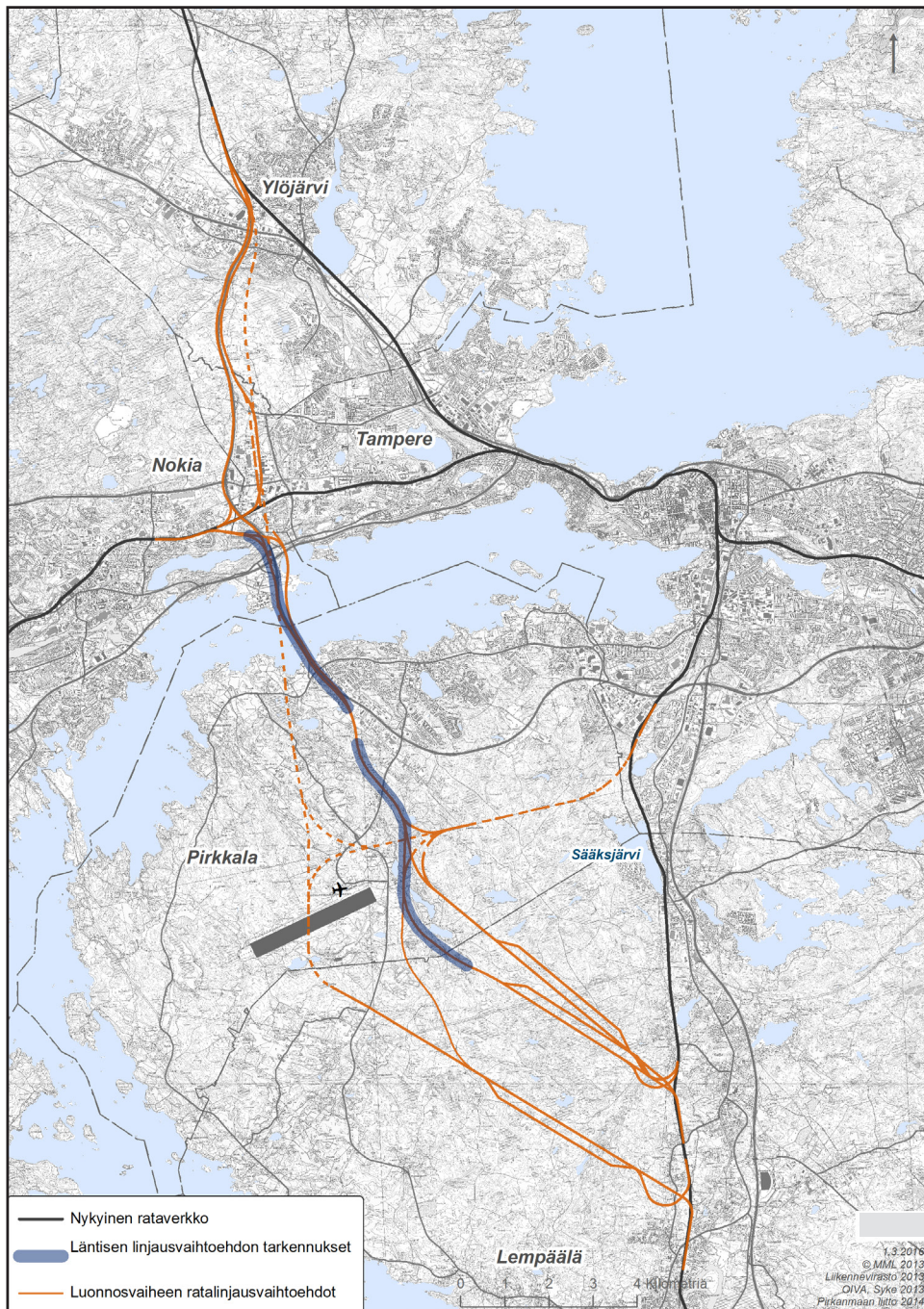


Kuva 3. Maakuntakaavaluonnoksessa esitetyt radan vaihtoehdot: läntinen, itäinen ja tunneli.

## 2 Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa tarkastellut uudet ratalinjaukset

### 2.1 Tarkastellut muutokset

Maakuntakaavaluonnoksen lausuntojen ja sidosryhmäneuvottelujen jälkeen on maakuntakaavaluonnoksessa esitettyjä ratalinjuuksia tarkennettu ja tutkittu osin uusia linjausvariaatioita. Läntistä peruslinjausta, sen korkeusasemaa ja järjestelyratapihan paikkaa on hieman muutettu Lempäälän alueella. Läntistä peruslinjausta on muutettu myös lentoaseman kohdalla.



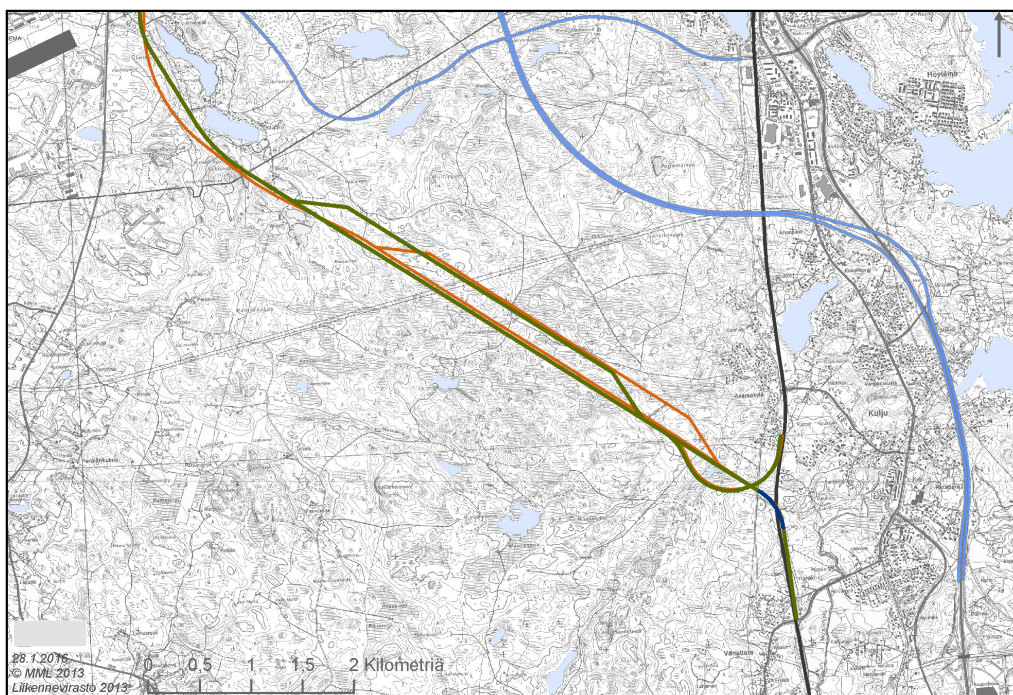
Kuva 4. Uudelleen tarkastellut ratalinjauskohdat läntisessä perusvaihtoehdossa (tunneliosuudet katkoviivalla).

Pyhjärven ylityskohdalla on selvitetty uusia ratalinjauksen yhdistelmävaihtoehtoja, jotta radan vaikutukset valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun Pitkäniemen kulttuuriympäristöön, pohjavesialueisiin ja maisemaan olisivat mahdollisimman vähäiset. Myös Kalkun alittavan tunnelin rakentamiseen ja tunnelissa liikennöintiin liittyvät riskit vaikuttivat uusien ratalinjausten selvittämiseen Pyhjärven ja Kalkun alueilla.

Porin radan yhteydet pysyvät pääosin aikaisempien suunnitelmien mukaisina. Porin radan eteläisen yhteyden erkaantuminen läntisestä radasta on siirretty hieman etelämmäksi, jotta pohjavesien suojelun näkökulmasta riskialtis ratojen erkaneminen (vaihte) voidaan sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle.

## 2.2 Ratalinjaus järjestelyratapihan kohdalla

Järjestelyratapihan paikkaa on siirretty noin 1 km läntisen radan suunnassa kohti luodetta (kuva 5). Tällä sijainnilla syvässä leikkauksessa oleva rata saadaan paremmin sovitettua nykyisen maanpinnan korkeusasemaan ja ratapihan lisäksi myös ratalogistiikkaa hyödyntävälle teollisuusalueelle saadaan varattua riittävä muusta maankäytöstä erillinen tila. Pääraiteet sijaitsevat järjestelyratapiha-alueen reunassa, jolloin sekä radan että ratapihan toimivuus voidaan paremmin taata toisistaan riippumatta. Myös järjestelyratapihan ja Kuljun taajaman välille jäävä etäisyys on sijainnin tarkistuksen yhteydessä kasvanut, mikä turvaa vaarallisten aineiden käsittelylle riittävän etäisyyden asutuksesta.

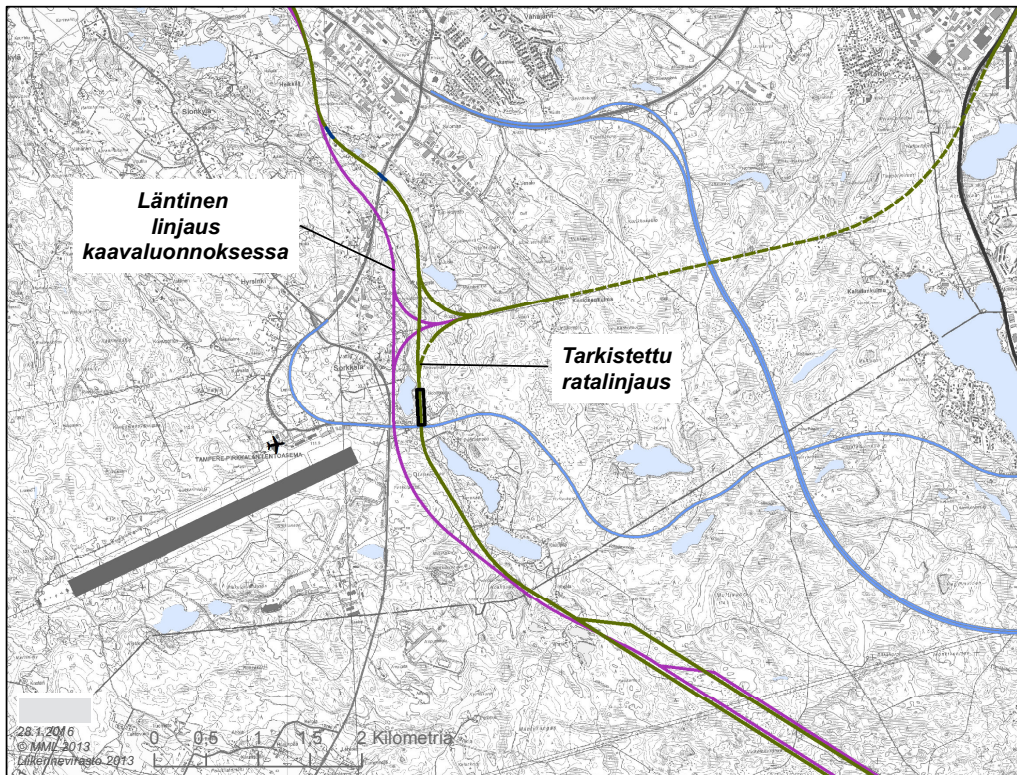


Kuva 5. Järjestelyratapihan sijainti läntisessä perusvaihtoehdossa (oranssi viiva) ja tarkennetussa suunnitelmassa (vihreä viiva).

## 2.3 Ratalinjaus lentoaseman kohdalla

Lentoaseman kohdalla on läntisen perusvaihtoehdon ratalinjausta muutettu puolustusvoimien toimintojen, lentoliikenteen turvallisuuden, nykyisen asutuksen sekä kulttuuriympäristöarvojen kannalta paremmaksi (kuva 6).

Sekä puolustusvoimien että Finavian kanssa on etsitty parasta ratalinjausta lentoaseman kohdalla huomioiden puolustusvoimien toiminnot, lentoliikenne, maasto-olosuhteet ja nykyinen asutus sekä se, että uusi henkilöliikenteen asema saataisiin sijoitettua mahdollisimman lähelle lentoasemaa. Lisäksi ratalinjauksen vaikutusalueella sijaitseva vanha kylätontti jää linjausmuutoksen jälkeen kauemmaksi radasta.



Kuva 6. Läntisen peruslinjauksen muutokset lentokentän kohdalla.

## 2.4 Uudet yhdistelmälinjaukset

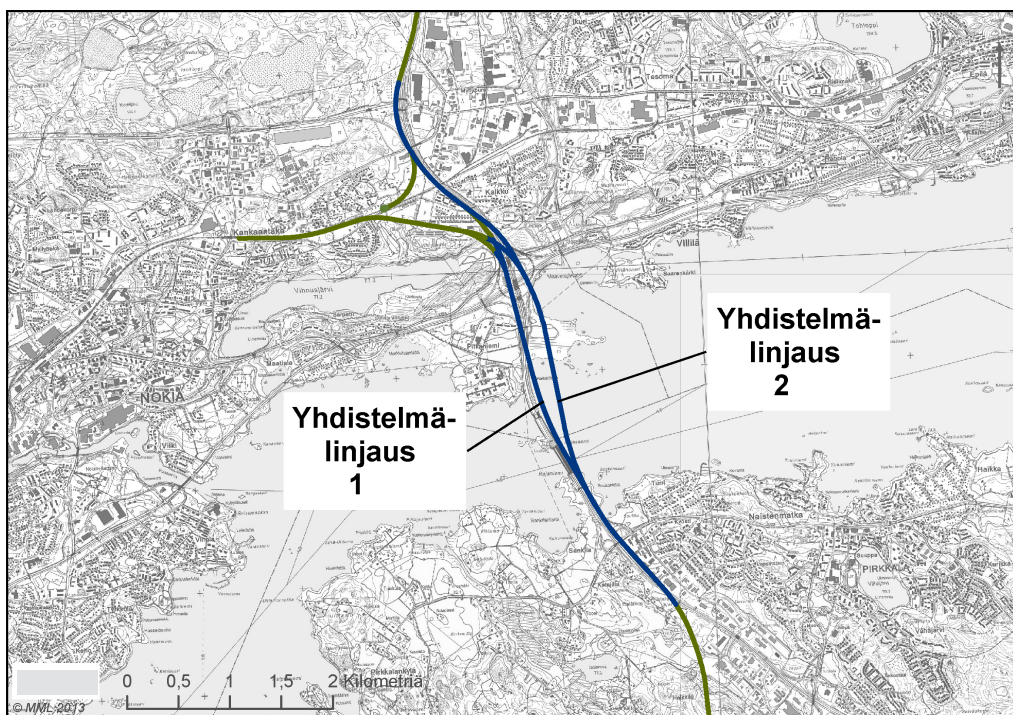
Pyhäjärven ylityskohtaan on tutkittu uusia ratalinjauksia, joissa on yhdistetty itäisen ja läntisen peruslinjauksen ratkaisuja. Uusia yhdistelmälinjauksia on tutkittu siitä syystä, että Pyhäjärven ylitys ja Kalkun kohta ovat maiseman, rakennetun kulttuuriympäristön, luonnon, pohjavesien, asutuksen ja ihmisten elinolojen kannalta erittäin haasteellisia kohteita. Pitkäniemen valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö ei siedä suuria muutoksia. Kalkun alittavaan tunneliin liittyy useita riskitekijöitä, kuten ratatunnelin pituus ja radan pituuskaltevuus tunnelissa, rakennettavuus, kustannukset ja pohjoispään kytkentä maankäyttöön.



Tarkempaan vaihtoehtovertailuun valitut neljä ratalinjausta Pyhäjärven ylityskohdassa:

- Läntinen perusvaihtoehto: Rata kulkee Pirkkalasta Ylöjärvelle valtatie 3 länsipuolella samassa käytävässä.
- Itäinen perusvaihtoehto: Rata ylittää valtatie 3 Pirkkalassa ja kulkee Pyhäjärven kohdalla valtatie 3 itäpuolella. Rata alittaa Kalkun tunnelissa ja siirtyy valtatie 3 länsipuolelle Tampereen ja Ylöjärven rajan pohjoispuolella.
- Uusi yhdistelmälinjaus 1: Rata ylittää valtatie 3 Pirkkalassa ja kulkee Pyhäjärven kohdalla valtatie 3 itäpuolella. Rata siirtyy Pitkäniemen eritasoliittymän eteläpuolella valtatie 3 länsipuolelle samalle linjaukselle läntisen perusvaihtoehdon kanssa.
- Uusi yhdistelmälinjaus 2: Rata ylittää valtatie 3 Pirkkalassa ja kulkee Pyhäjärven kohdalla valtatie 3 itäpuolella. Rata siirtyy Pitkäniemen eritasoliittymän pohjoispuolella valtatie 3 länsipuolelle. Rata yhtyy läntiseen peruslinjaukseen uutta yhdistelmälinjausta 1 pohjoisempana.

Yhteistä kaikille linjauksille on pitkät rautatiesillat Pyhäjärven kohdalla.



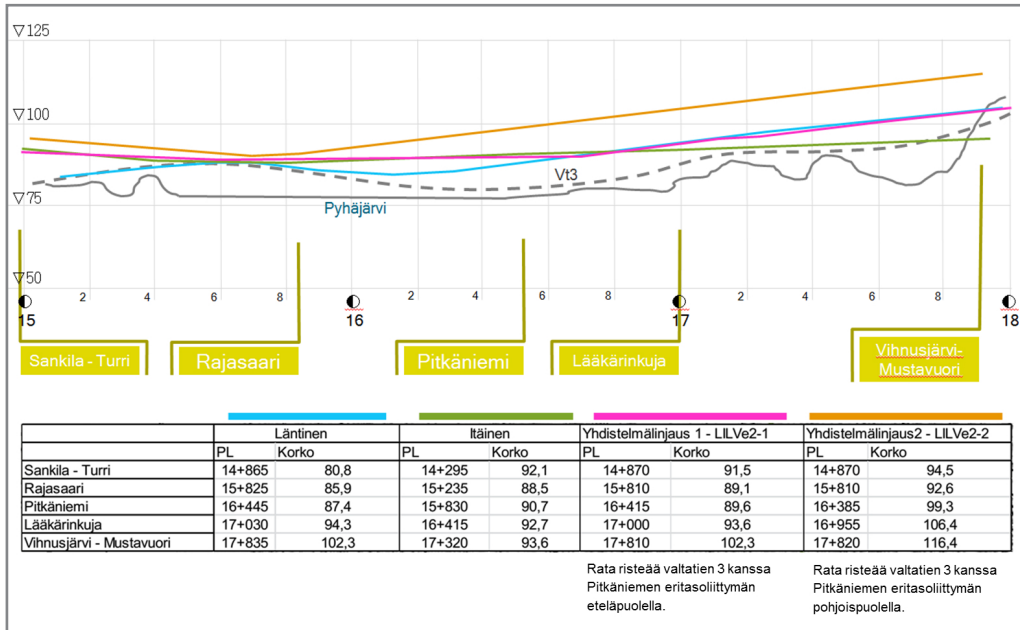
Kuva 7. Uudet yhdistelmälinjaukset 1 ja 2 Pyhäjärven ylityskohdassa.

Eri linjauksratkaisuja radan keskiosalla on verrattu toisiinsa erityisesti niissä asioissa, joissa niissä on todettu olevan eroja vaihtoehtojen välillä. Taulukoissa 1 on esitetty yhdistelmälinjauksien vaikutusten vertailut.

Taulukko 1. Radan keskiosan linjausratkaisujen vertailu.

	Läntinen perusvaihtoehto	Itäinen perusvaihtoehto	Uusi yhdistelmälinjaus 1	Uusi yhdistelmälinjaus 2
<b>Yleiskuvaus</b>	Rata kulkee valtatie 3 länsipuolella Pitkänienemen kohdalla silloilla n. 7–8 m tietä korkeammalla. Rata alittaa Kalkun viertotien.	Rata kulkee Pitkänienemen kohdalla silloilla n. 10 m valtatieä korkeammalla tien itäpuolella. Lääkärinkujan kohdalla rata on joitain metrejä matalammalla kuin läntisessä vaihtoehdossa. Kalkku alitetaan tunnelissa. Tässä suunniteluvaiheessa on vaikea määrittellä tarkkaan missä kohdassa rata nousee tunnelista Kalkun pohjoispuolella. Tämän jälkeen rata kulkee pitkän matkan leikkauksessa. Valtatie 3 alitetaan joko tunnelissa tai leikkauksessa.	Rata siirtyy Pitkänienemen eritasoliittymän eteläpuolella valtatie itäpuolelta länsipuolelle. Rata ylittää valtatie kaks kertaa suhteellisen lyhyellä matkalla. Linjaus on Pyhäjärven kohdalla suunnilleen samassa tasossa itäisen perusvaihtoehdon kanssa. Pitkänienemen pohjoispuolella rata on pitkälti samassa tasossa kuin läntisen perusvaihtoehto. Rata alittaa Kalkun viertotien.	Rata siirtyy Pitkänienemen eritasoliittymän pohjoispuolella valtatie itäpuolelta länsipuolelle. Käytännössä rata ylittää valtateiden 3 ja 12 eritasoliittymän. Rata on Pitkänienemen kohdalla kaikkia muita vaihtoehtoja 10–12 metriä korkeammalla. Myös Kalkussa rata linjaus kulkee edelleen huomattavan korkealla, koska tie ylittää Kalkun viertotien.
<b>Liikenne</b>	Rata täyttää tyydyttävästi geometrialle asetetut vaatimukset. Ylöjärvelle on 8,9 km nousu, josta on yhteensä 3,2 km jyrkkiä osuuksia. Junanopeudet pysyvät kuitenkin tavoitenopeudessa.	Rata täyttää välttämättä geometrialle asetetut vaatimukset. Ylöjärvelle on 6,3 km nousu, josta on 5,3 km pitkä yhtäjaksoinen jyrkkä nousuosuus. Raskeimpien junien nopeudet alenevat jyrkällä nousuosuudella.	Rata täyttää hyvin geometrialle asetetut vaatimukset. Ylöjärvelle on 7,6 km nousu, josta on 1,4 km jyrkkiä osuuksia. Junanopeudet pysyvät tavoitenopeudessa. Porin radan standardit eivät muutu perusvaihtoehtoista.	Rata täyttää tyydyttävästi geometrialle asetetut vaatimukset. Ylöjärvelle on 8,7 km nousu, josta on 3,2 km pitkä yhtäjaksoinen jyrkkä nousuosuus. Raskeimpien junien nopeudet alenevat hieman. Porin radan standardit eivät muutu perusvaihtoehtoista.
<b>Maankäyttö</b>	Rata menee Pitkänienemen alueelle. Rajoittaa maankäytön kehittämistä valtatie 3 länsipuolella.	Rata on kauimpana Pitkänienemen alueesta. Rajoittaa maankäytön kehittämistä valtatie 3 itäpuolella Tampereella ja hieman Ylöjärvellä Kolmenkulman alueella.	Rajoittaa maankäytön kehittämistä valtatie 3 länsipuolella. Rata ei mene Pitkänienemen sairaala-alueelle.	Rajoittaa maankäytön kehittämistä valtatie 3 länsipuolella. Rata ei mene Pitkänienemen sairaala-alueelle.
<b>Ihmisten elinot</b>	Meluhaittoja. Olemassa olevaa asutusta on lähellä rataa Pirkkalassa.	Meluhaittoja.	Meluhaittoja.	Eniten meluhaittoja. Edellyttää muita vaihtoehtoja enemmän melusuojauksia Kalkussa korkeusasemasta johtuen.

	Läntinen perusvaihtoehto	Itäinen perusvaihtoehto	Uusi yhdistelmälinjaus 1	Uusi yhdistelmälinjaus 2
<b>Ympäristö</b>				
Luonnon-suojelu	Valtatien 3 länsipuolella kulkevana sijaitsee lähimpänä Rajasaaren kynäjalavametsikköä. Myllypuron Natura 2000-alueen valuma-alueella, valuma kohti Myllypuroa, jolloin erityisesti rakentamisen aikana kiinnitettävä huomiota syntyvään kiintoainekuormitukseen. (* *)Sivuilla 32–33 on esitetty helmikuussa 2016 laaditun tarkastelun perusteella lisätietoja vaikutuksista Myllypuron Natura-alueeseen, sekä vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja.	Lähimpänä Myllypuron Natura-alueetta. Rakentamisen aikana kiinnitettävä huomiota syntyvään kiintoainekuormitukseen. (*	Myllypuron Natura-alueen kannalta vastaava kuin läntinen perusvaihtoehto. (*	Myllypuron Natura-alueen kannalta vastaava kuin läntinen perusvaihtoehto. (*
Pohjavedet	Maatilanharjun pvalue ylitetään silloilla. Riskit ovat hyvin pienet.	Maatilanharjun pvalue ylitetään silloilla. Riskit ovat hyvin pienet. Rata on lähimpänä Mustalammin vedenottamo.	Maatilanharjun pvalue ylitetään silloilla. Riskit ovat hyvin pienet.	Maatilanharjun pvalue ylitetään silloilla. Riskit ovat hyvin pienet. Kulkee lähimpänä Mustalammin vedenottamo kuin uusi yhdistelmälinjaus 1.
Arvokkaat geologiset muodostumat	Sivuaa maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun Maatilanharjun itäreunaa.		Sivuaa maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun Maatilanharjun itäreunaa	Sivuaa maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun Maatilanharjun itäreunaa
Maisema ja kulttuuriympäristö	Rata Pirkkalassa Sankilan puolella. Sivuaa Pitkäniemen valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön itäreunaa vt 3 välittömässä tuntumassa.	Radan sijainti vt 3 itäpuolella lieventää vaikutuksia Pitkäniemen alueelle.	Sivuaa Pitkäniemen valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön itäreunaa vt 3 välittömässä tuntumassa. Ei kuitenkaan mene Pitkäniemen alueelle kuten läntinen perusvaihtoehto.	Sijaitsee läntistä perusvaihtoehtoa ja uutta yhdistelmälinjausta 1 kauempana Pitkäniemen alueesta, mutta maisemahaitat ovat suuremmat radan korkeusaseman vuoksi.
Toteutettavuus ja riskit		Merkittävästi eniten riskejä tunnelista johtuen, mm. tunnelin pituus, rakennettavuus, kustannukset ja pohjoispään kytkentä maankäyttöön.	Ei poikkea läntisestä perusvaihtoehdosta.	Ei poikkea läntisestä perusvaihtoehdosta.



Kuva 8. Peruslinjausten ja uusien yhdistelmälinjausten ratakorkeudet Pyhäjärven ylityskohdassa.

## 3 Maakuntakaavaehdotukseen esitettävä ratkaisu

### 3.1 Esitettävä ratalinjaus ja valinnan perustelut

Suunnitteluprosessia aikana on ratalinjauksen vaihtoehtoja käsitelty sekä liikenteen ja logistiikan suppeassa hankeryhmässä että maakuntakaavan ohjausryhmässä. Käsitteilyjen myötä on päädytty esittämään pintaratkaisua, jossa kuljetaan mahdollisimman läheltä lentoasemaa ja jossa kuljetaan pääosin valtatie 3 Läntisen kehätien kanssa samassa maastokäytävässä. Yhdysrata esitetään linjattavaksi tunneliin.

Uuden ratayhteyden erkaantuminen Helsingin ja Tampereen välisestä pääradasta Vanhantien kohdalla ja radan linjaamista tunneliin koko matkalta Tampere-Pirkkalan lentoaseman eteläpuolelta Ylöjärvelle asti ei voi pitää parhaimpana ratkaisuna. Tunnelin kustannukset ovat merkittävästi korkeammat kuin pintaratkaisujen, ja tunneli jää näin toteuttamismahdollisuuksiensa puolesta vähiten realistiseksi vaihtoehdoksi. Tunnelin toteuttamiseen liittyy myös paljon muita muun muassa maaperäolosuhteita johtuvia ja junien liikennöintiin liittyviä riskejä. Lisäksi vaihtoehdossa uusi järjestelyratapiha jää irralliseksi alueeksi huomattavasti erilleen Lempäälän ja Pirkkalan raja-alueelle suunnitellusta uudesta maankäytöstä.

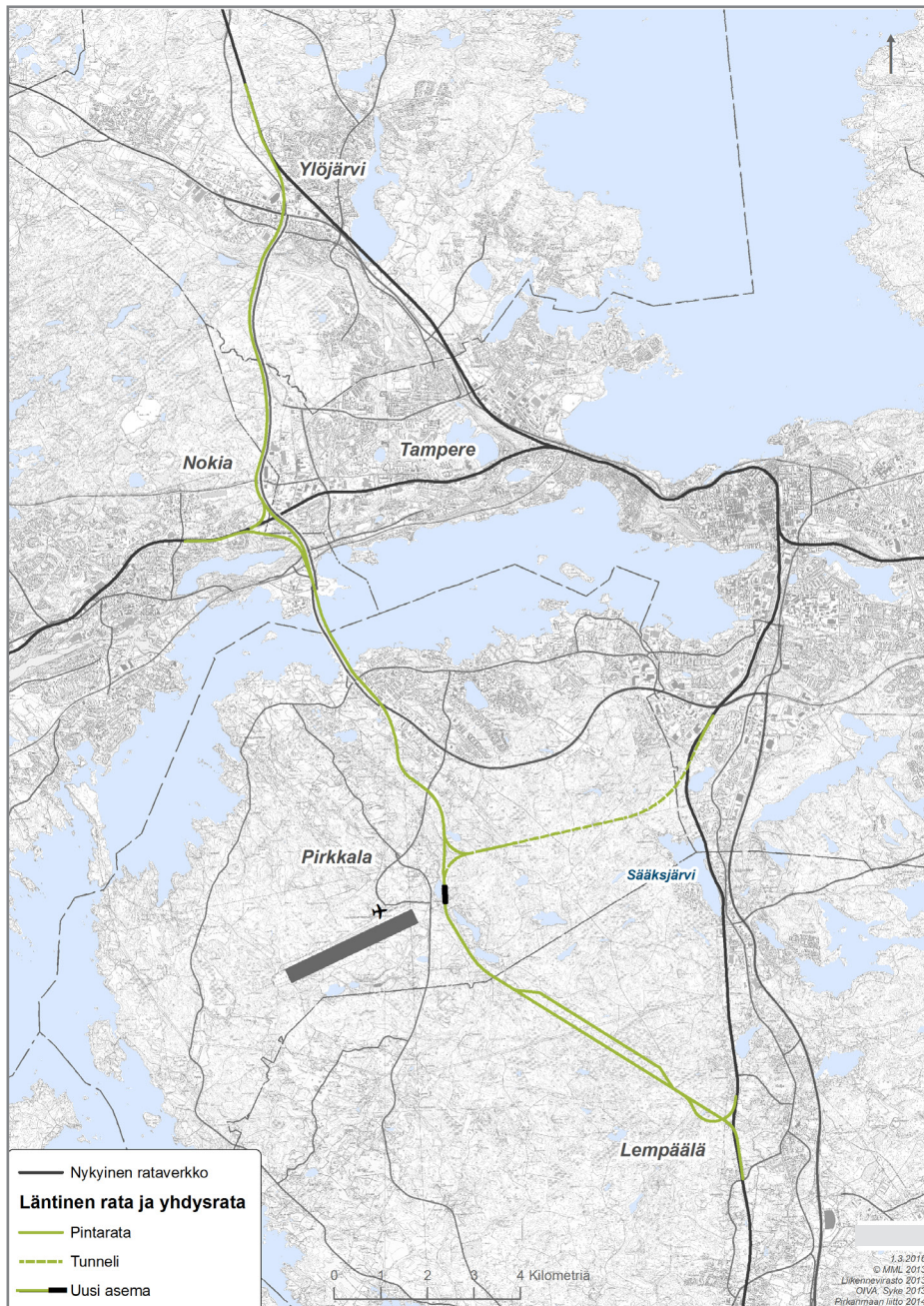
Lempäälän ja Tampere-Pirkkalan lentoaseman välillä maakuntakaavaehdotukseen esitetään ratkaisua, jossa läntinen ratayhteys erkanee pääradasta Lempäälän Kuljun asemakylän eteläpuolella ja kulkee mahdollisimman läheltä lentoasemaa sen länsipuolelta. Sijainti lentoaseman kohdalla on edellisessä luvussa tarkistetun linjauksen mukainen. Tässä ratkaisussa Lempäälän ja Pirkkalan alueille suunnitellulle maankäytölle jää selvästi paremmat kehittämismahdollisuudet kuin idempänä maanpinnalla kulkevassa vaihtoehdossa. Ratkaisussa myös uusi henkilöliikenteen asema saadaan lähemmäs lentoasemaa, joskin asemien välille tarvitaan kuitenkin jokin kuljetusväline. Siirtämällä rataosalle sijoitettavaa uuden järjestelyratapihan varausta hieman lähemmäs saadaan järjestelyratapihan korkeustasoa tarkennettua paremmaksi, ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelystä aiheutuva suuronnettomuusriski siirtyy kauemmas Kuljun asemakylän asutuksesta.

Yhdysradan osalta parhaimpana ratkaisuna voi pitää radan sijoittamista tunneliin. Maaston suurten korkeuserojen vuoksi pintaratkaisukin kulkisi suurelta osin tunnelissa. Pintaratkaisussa on huomioitava myös se, että se vaatisi järjestelyratapihan siirron ja pääradan uudelleenlinjaamisen. Yhdysradan pintaratkaisu on lisäksi luonnonarvojen kannalta tunneliratkaisua huonompi.

Lentoasemalta rata sijoittuu valtatie 3 Läntisen kehätien kanssa samaan maastokäytävään. Maakuntakaavaehdotukseen esitettävä ratkaisu on uuden yhdistelmälinjauksen 1 mukainen eli rata ylittää valtatie 3 Pirkkalassa ja kulkee Pyhäjärven kohdalla valtatie 3 itäpuolella. Rata siirtyy Pitkäniemen eritasoliittymän eteläpuolella valtatie 3 länsipuolelle. Ratkaisua puoltaa se, että rataa ei tarvitse sijoittaa Nokialla Pitkäniemen alueelle, joka on valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Maisemallisesti vältetään myös radan sijoittaminen Pirkkalassa Sankilan puolelle. Mustalammin vedenottamo jää kauemmas kuin vaihtoehdossa, jossa rata kulkisi koko matkan valtatie 3 itäpuolella. Vaihtoehdossa vältetään myös tunneli-

ratkaisut, sillä itäpuoliseen ratkaisuun liittyisi Kalkun alittava tunneli, johon liittyy merkittäviä riskejä kuten tunnelin pituus, rakennettavuus, kustannukset ja pohjois-pään kytkentä maankäyttöön. Ehdotettu ratkaisu on junien liikennöinnin kannalta paras, sillä se täyttää parhaiten radan geometrialle asetetut vaatimukset.

Suunnittelualueen pohjoisosassa rata kulkee koko matkan Ylöjärven Elovainioon asti valtatie 3 länsipuolella tien kanssa samassa maastokäytävässä. Radan sijoittaminen valtatie 3 itäpuolelle todettiin jo maakuntakaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa huonommaksi ratkaisuksi Ylöjärven nykyisen ja suunnitellun maankäytön kannalta. Koska valtatie 3 länsipuolinen linjaus on liikenteellisesti vastaava kuin itäpuolinen linjaus, jäi itäpuolinen linjaus pois jo maakuntakaavan luonnoksesta. Uuden ratayhteyden linjaaminen omaan erilliseen käytävänsä valtatie 3 länsipuolelle Elovainion ja Metsäkylän väliin on todettu huonoksi muun muassa siksi, että se kulkisi Pikku-Ahveniston luonnonsuojelualueen halki ja toteutus vaatisi rauhoituksen osittaista purkua.



Kuva 9. Esitys Tampereen läntisen ratavarauksen linjaukseksi.

## 3.2 Tampereen läntisen ratayhteyden kuvaus

Läntisen radan kokonaispituus on noin 30 kilometriä. Ratalinjojen yhteispituus lentoaseman yhdysradan ja Porin radan yhteysraiteiden kanssa on yhteensä noin 44 kilometriä. Ratapituudesta on siltoja 3,5 kilometriä.

Radan linjausalueella sijaitsee nykyistä asutusta, teollisuutta ja kaupan palveluita, puolustusvoimien toimintoja sekä lentoasema. Lisäksi suunnittelualueella on paljon ympäristön kannalta suojeltuja alueita, pohjavesialueita, kulttuurihistoriallisesti tärkeitä kohteita sekä virkistysalueita ja -reittejä. Ratalinjaus risteää kolmen valtatie (vt 3, vt 11 ja vt 12), muiden maanteiden, katujen ja raittien sekä Porin ratayhteyden kanssa.

Lähtökohtana on ollut kaksiraiteiseen läntiseen rataa varautuminen. Läntistä ratayhteyttä voidaan toteuttaa vaiheittain esimerkiksi ensin yksiraiteisena. Yhdysrata on kaksiraiteinen, jossa kulkusuunnat on erotettu eri tunneleihin ja Porin radan yhteydet ovat yksiraiteisia.

Kaksiraiteisen radan tarvitsema aluevaraus perustilanteessa, jossa rata on maanpinnan korkeudella, on noin 35 metriä. Syvässä noin 10 metrin leikkauksessa tai 10 metrin penkereellä tilavarauksena on noin 65 metriä. Yksiraiteisen radan tilavarauksena on 5 metriä kapeampi kuin kaksiraiteisen radan. Kaksiraiteisen ratasillan leveys on noin 18 metriä.

### **Tampereen läntisen radan mitoitusperusteet:**

- Läntisen radan ja yhdysradan mitoitusnopeus on 120 km/h. Liityntäraiteiden mitoitusnopeus on 50–80 km/h.
- Suunnitteluperusteena on sekaliikennealue, jossa on pääosin tavaraliikennettä.
- Akselipaino on 300 kN.
- Minimikaarresäde nopeudella 120 km/h on 1 500 m ja nopeudella 100 km/h se on 1000 m.
- Suositeltava pituuskaltevuus on alle 10 promillea, maksimiarvo on 12,5 promillea. Yli 2 000 metriä pidempiä ja alle 600 metrin kaltevuusjaksoja lähellä maksimipituuskaltevuutta tulee välttää.
- Kuormaukseen käytettävän raiteen pituuskaltevuus saa käyttöpituuden matkalla olla keskimääräisesti enintään 1,5 promillea. Junien säilytykseen tarkoitettujen raiteiden pituuskaltevuus saa käyttöpituuden matkalla olla enintään 1,0 promillea.
- Pyörästyskaaren vähimmäisarvo on 4800 m, suositeltava arvo on 9400 m...14400 m:n välillä.
- Tavaraliikenteen mitoittava hyötöpituus on 925 m.

### Ratalinjaus Lempäälässä:

- **Pääradasta erkaantuminen.** Läntinen rata erkanee pääradasta etelän suunnasta Lempäälän Kuljun Asemakylän ja Vanattaran välistä eritasoratkaisuna, jossa etelästä läntiselle radalle menevä raide ylittää sillalla pääradan.
- Pohjoisen suunnasta yhteys läntiselle radalle erkaantuu pääradasta Asemankylän asutuksen eteläpuolella, alittaa läntisen radan ja liittyy siihen ennen järjestelyratapihaa.
- **Järjestelyratapihan osuus.** Järjestelyratapiha sijoittuisi läntisen radan eteläpään. Rata ja järjestelyratapiha ovat syvässä leikkauksessa.

### Ratalinjaus Pirkkalassa:

- **Lentoaseman alue.** Läntien rata kulkee Pirkkalassa Ylisenjärven ja Keskiensjärven länsipuolelta, järvien ja lentoaseman välistä noin yhden kilometrin etäisyydeltä nykyisestä lentoasemasta. Järvien länsipuolella rata on kahdessa lyhyessä tunnelissa. Rata on Pirkkalassa puolustusvoimien hallinnoimien alueiden kohdalla joko tunnelissa tai rajattuna rakenteellisesti irti maankäytöstä.
- Henkilöliikenneasema sijaitsee Sikojärven itäpuolella, yhdysradan erkaantumisen eteläpuolella ja 1,1–1,5 km etäisyydellä lentoterminaaleista.
- Lentoaseman kohdalla ratalinjauksen, henkilöliikenneaseman paikan ja yhdysradan erkanemiskohdan suunnittelussa on huomioitu lentotoiminnan turvallisuusvaatimukset. Tarkemmassa jatkosuunnittelussa on lentoaseman kohdan ratalinjaus yhteensovittava lentoliikenteen vaatimusten kanssa.
- **Väli lentoasemalta valtatielle 3.** Lentokentän pohjoispuolella rata kulkee Sikojärven itäpuolelta. Koiviston alueen rata ohittaa itäpuolelta ja radan korkeusasema on lähellä maanpintaa. Rata kulkee Koivistonjärven länsipuolelta, Huovin teollisuusalueen eteläpuolelta ja ylittää valtatie 3 (läntinen kehätie) Ryttylänmäen asuinalueen itäpuolelta.

### Ratalinjaus Pyhäjärven ylityskohdassa Pirkkalassa ja Nokialla:

- **Pyhäjärven ylitys.** Vesistöylityksen eteläosalla joudutaan nykyisiin tiejärjestelyihin tekemään muutoksia. Pyhäjärven rata ylittää kehätien itäpuolella ja järven pohjoispuolella rata ylittää kehätien Pitkäniemen eritasoliittymän eteläpuolella. Pitkäniemen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen alue jää ratajärjestelyjen länsipuolelle ja rata on tällä kohtaa selvästi nykyisiä teitä ja liittymiä korkeammalla.

### Ratalinjaus Nokialla, Tampereella ja Ylöjärvellä:

- **Väli Kalkku–Kolmenkulma.** Rata kulkee valtatie 12:n länsipuolella koko matkan Kalkusta Ylöjärven Elovainioon. Kolmenkulman alueella rata on pääosin samassa korkeustasossa kehätien kanssa. Nykyisiin tiejärjestelyihin joudutaan tekemään muutoksia.
- **Väli Soppeenmäki–Elo.** Läntinen rata sijoittuu Myllypuron pohjoispuolella kehätien viereen. Rata kulkee Elovainion kauppakeskuksen ja Kuruntien (kt 65) välistä ja liittyy pääraataan Siltatie 12:n pohjoispuolella. Rata on Elovainion kohdalla korkealla sillalla nykyisten teiden yläpuolella.



**Yhdysrata:**

- Yhdysrata erkanee läntisestä radasta lentoaseman koillispuolella. Yhdysradalle on läntiseltä radalta raideyhteys sekä etelästä että pohjoisesta.
- Yhdysrata kulkee maan pinnassa läntisen radan erkanemiskohdista Pirkkalan golfkentän eteläpuolelle, jonka jälkeen yhdysrata menee tunneliin ja jatkuu tunnelina Peltolammille asti. Peltolammin/Sarankulman kohdalla yhdysradan tunneli liittyy pääraataan alittamalla pääradan, joten pääradan liikenne ei häiriinny yhdysradan liikenteestä.
- Yhdysradan tunneliosuuksilla rata on kahdessa erillisessä tunnelissa, jolloin junien kulkusuunnat saa erotettua toisistaan. Tavaraliikenteen ja henkilöliikenteen kulkeminen tunnelissa edellyttää turvallisuussyistä kaksoistunnelia.

**Porin radan yhteys:**

- Etelän suunnasta yhteys Porin radalle erkanee läntisestä radasta valtatie 12 Pitkäniemen eritasoliittymän eteläpuolelta. Erkanemiskohta vaihteineen sijaitsee noin 300 metriä alueella olevan pohjavesialueen eteläpuolella. Rautayhteys kulkee valtion omistuksessa ja puolustustoimintaan liittyvässä käytössä olevan alueen läpi ja liittyy Porin rataan Välimaan ja Vihnusjärvenkadun asuinalueiden välissä. Rata edellyttää Kalkuntien katujärjestelyjä.
- Pohjoisen suunnasta yhteys Porin radalle erkanee läntiseltä radalta Rounionkadun eteläpuolella, kulkee Välimaan eteläpuolelta ja liittyy nykyiseen Porin rataan samassa kohdassa kuin etelästä tuleva yhteys.

**Tampereen järjestelyratapiha:**

- Tampereen järjestelyratapiha on valtakunnallisesti tärkeä solmupiste raide liikenteen kuljetusten kannalta. Sen nykyinen sijainti, lähellä ratojen haarauma paikkaa ja henkilöliikenteen asemaa, on rautatieliikenteen toiminnan kannalta hyvin toimiva. Nykyinen ratapiha sijaitsee noin kaksi kilometriä Tampereen keskustan eteläpuolella Tampere–Helsinki-pääradan varressa ja järjestelyratapihan molemmin puolin on asutusta, jotka sijaitsevat ratapihan melu- ja varoalueella. Ratapihan suuri alue keskellä yhdyskuntarakennetta ja seudun keskustaa jamaa on haasteellinen alueiden suunnittelun ja maankäytön kannalta.
- Järjestelyratapiha toimii liikenteellisesti hyvin nykyisessä paikassa. Alueella järjestellään ja käsitellään vuorokaudessa noin 40 junaa ja 1000 vaunua kuljetuskohteiden mukaisesti junakokonaisuuksiin. Viinikan lajittelurataapiha on maantie- ja rataliikenteen solmukohta, jossa kuljetettava tavara siirtyy kuljetusmuodosta toiseen. Järjestelyratapihan alueella tapahtuu sekä henkilöliikenteen että tavaraliikenteen vaunujen ja vetureiden huolto.
- Tampereen järjestelyratapihalla järjestellään myös vaarallisten aineiden kuljetuksia (VAK).
- Läntisen radan varteen sijoitettuna järjestelyratapihalle varataan nykyisiä toimintoja vastaava alue. Uudelle järjestelyratapihalle pitää varata 4–5 kilometriä pitkä ja noin 400 metriä leveä alue.
- Lempäälässä järjestelyratapiha sijaitsee 10–20 metriä syvässä kallioleikkauksessa.

## 4 Vaikutukset

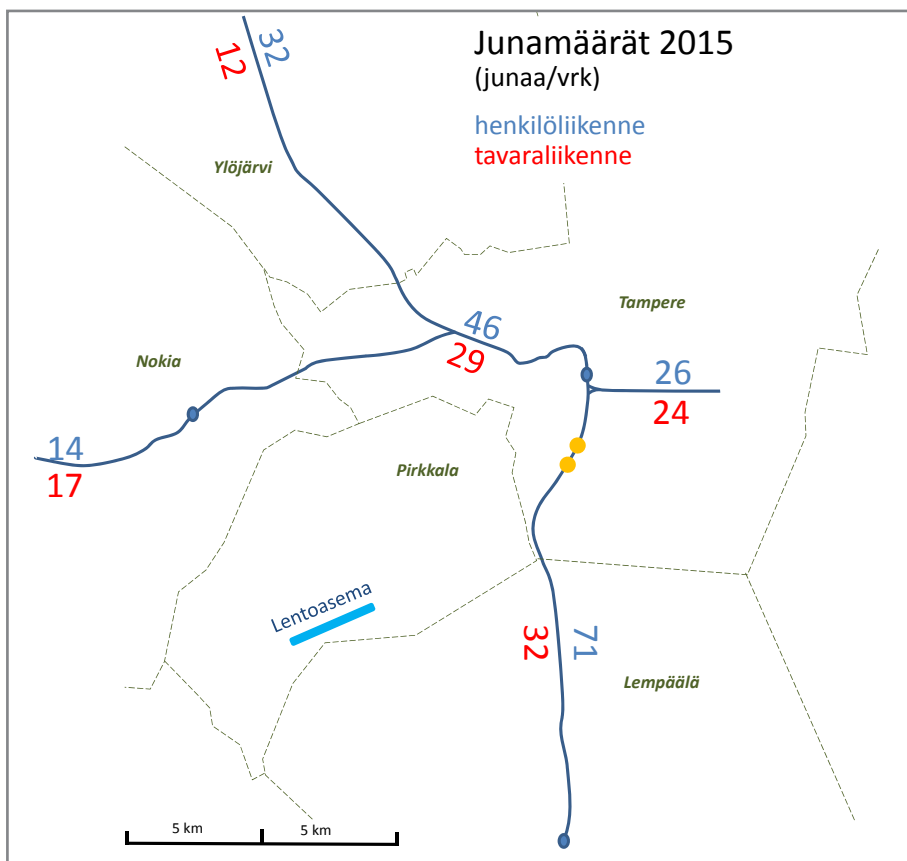
Vaikutustarkastelut on tehty maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti maakunta-kaavoituksen edellyttämällä tarkkuudella. Tarkempi ympäristövaikutusten arviointi tehdään hankekohtaisessa lainmukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä (YVA). Jatkossa tehdään radasta ratalain mukaiset yleissuunnitelmat sekä tarkempi suunnittelu, jonka yhteydessä tutkitaan mm. radan perustamistavat, melun- ja värinäntorjunnan tarve sekä toteuttamisvaihtoehdot.

Suunnitelmissa esitetty ratalinjaus on tutkittu sillä tarkkuudella, että se on teknisesti mahdollista toteuttaa. Valittua ratavarausta on arvioitu alue- ja yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja maiseman kannalta, ihmisten elinolojen näkökulmasta, ympäristönäkökohdat huomioiden sekä toteutettavuutta ja riskejä tarkastellen.

### 4.1 Liikenne

Tampere on Suomen rataverkon tärkeä solmupiste, jossa kohtaa viiden eri suunnan ratayhteydet; Helsinki, Turku, Rauma/Pori, Oulu, Jyväskylä/Haapamäki. Tampereen läntinen rata olisi osa pohjois-eteläsuuntaista päärataa ja osa itä-länsisuuntaista poikittaisyhteyttä Keski-Suomesta länsirannikolle. Päärata on osa eurooppalaisen TEN-T-verkon ydinverkkoa.

Pääradalla kulkee nykyisin Tampereen eteläpuolella noin 100 junaa ja muilla suunnilla 30–50 junaa vuorokaudessa (kuva 10).



Kuva 10. Junaliikenteen nykytila vuonna 2015, juna/vrk (LÄHDE: Liikennevirasto 2015).

Tavaraliikenteen pitkän tähtäimen kehittymiseen vaikuttavat monet kansainväliset ja kansalliset muutokset elinkeinorakenteessa, ympäristöasioissa ja kuljetusjärjestelmien kehittämisessä. Seuraavassa on esitetty muutamia mahdollisia muutostekijöitä, joilla on mahdollisesti vaikutuksia ratojen tavaraliikenteen kehittymiseen:

- Kuljetusmuotojen (juna, auto, laiva) välisten osuuksien muutokset ovat pysytelleet viime aikoina likimain samansuuruisina (tiekuljetukset 64 %, rautatiekuljetukset 29 % ja vesikuljetukset 7 %), mutta kilpailun syntyminen rata-liikenteeseen, ekologisten arvojen muuttuminen ja kuljetusten hinnoittelumuutokset saattavat muuttaa tavarakuljetusmuotojen osuuksia.
- Kuljetettavien tavaralajien ja asiakkaiden muutokset: Nykyisin rautateiden tavarakuljetuksista on noin 63 % metsäteollisuuteen liittyviä kuljetuksia (puuraaka-aine, tuotteet, kemikaalit ym.). Metsäteollisuuden kehityksen muutokset, kuten paperin ja sellun tuotantovolyymit Suomessa ja energiapuun käytön lisääntyminen saattaa muuttaa tavarakuljetusmääriä ja -reittejä. Metallijä ja kaivosteollisuuden kuljetuksista 34 % tapahtuu rautateillä. Kaivosteollisuuden muutokset johtuvat monista tekijöistä, joten näiden suurten ja pitkien raaka-ainevirtojen ja massatuotteiden kuljetuksissa voi tapahtua suuria muutoksia. Tavarakuljetusten laatu vaihtelee eri puolilla Suomea, esim. rautateiden vaarallisten aineiden kuljetuksista (VAK) noin 90 % kulkee Kaakkois-Suomen alueella.
- Maailmantalouden sekä Venäjän ja Suomen kansantalouden kehitys vaikuttaa välittömästi tavaraliikenteen määriin ja reitteihin.
- Muun muassa kuljetusjärjestelmän muutokset, rataverkon kehittäminen, energiatuotannon muutokset, energian hintakehitys ja rautatiekuljetusten kilpailukyky ovat myös rautatieliikenteen kehitykseen vaikuttavia tekijöitä.

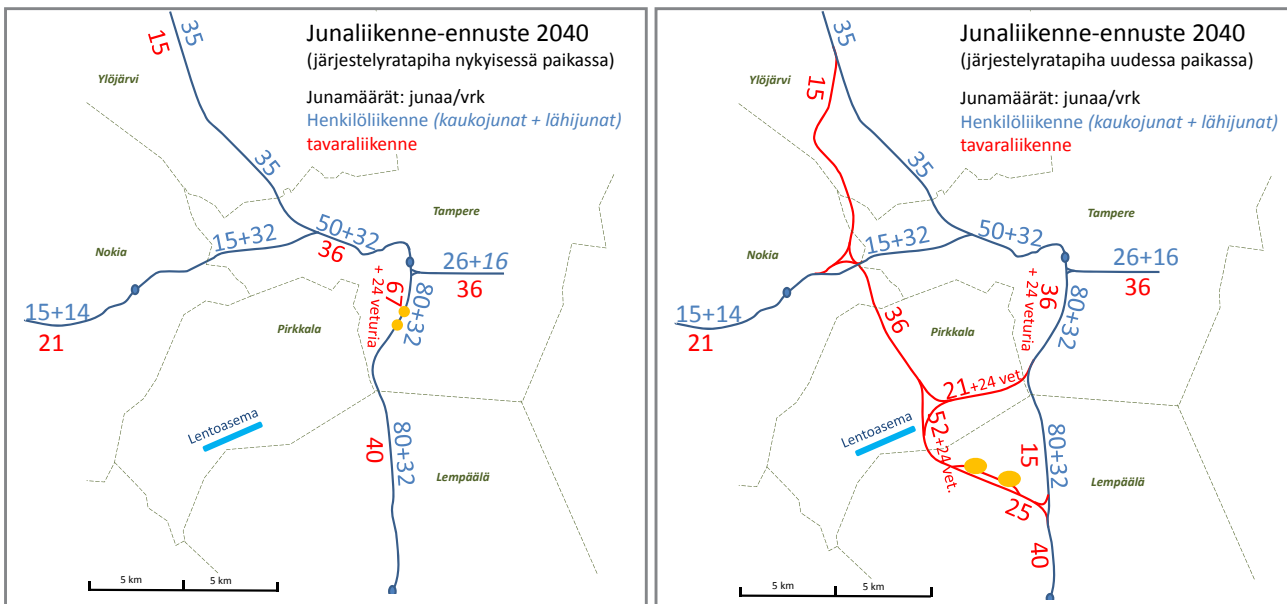
Suomen rataverkolla kuljetetaan tavaraa nykyisin noin 36 milj. tonnia/vuosi. Liikenneviraston ennusteen mukaan vuoden 2035 ennustettu kuljetusmäärä on noin 39 milj. tonnia/vuosi. Edellä kuvattujen muutostekijöiden vaikutuksista hahmotetun ns. maksimiskenaarion mukaiset kuljetusmäärät voivat nousta 42–47 milj. tonniin vuosina 2025–2035.

Tampereen seudun rataverkon liikenne-ennuste vuodelle 2040 on esitetty kuvassa 11. Tavara- ja kaukoliikenteen osalta ennuste on laadittu Liikenneviraston laatiman liikenne-ennusteen 2035 pohjalta. Ennusteessa on huomioitu hyvin maltillisesti tavaraliikenteen mahdolliset muutostekijät ja liikenteen kasvu vuoden 2035 jälkeen. Lähijunaliikenteen ennuste perustuu Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen kehittämisselvityksiin.

Läntisen radan suunnittelun lähtökohtana on, että se tulee ensisijaisesti tavaraliikenteen käyttöön ja henkilöliikenne jatkaa liikennöintiään nykyisellä pääradalla. Vuoden 2040 ennustetilanteessa läntiselle radalle suuntautuu noin 15–52 junaa vuorokaudessa rataosasta riippuen, mikäli järjestelyratapiha on siirretty. Näiden liikennemäärien puolesta yksiraiteinen läntinen rata on riittävä, mutta liikenteen toimivuuden varmistamiseksi erityisesti häiriötilanteissa on kaavoituksessa syytä varautua kaksiraiteiseen rataan. Tavaraliikenteen siirtyessä suurelta osin läntiselle ratayhteydelle, nykyisen pääradan liikennemääräksi jää Lempäälän ja Tampereen välille noin 130 henkilöliikennejunaa vuorokaudessa, mikä on suurempi määrä kuin nykytilanteessa. Pääradan henkilöliikenteen sujuvuuden kannalta lisäraiteet on toteutettava riippumatta läntisen radan toteutumisesta.

Läntinen ratayhteys poistaa päiväaikaan kulkevat tavarajunat nykyisiltä linjaraiteilta. Koska suurin osa tavaraliikenteestä voidaan jatkossakin ajaa öisin ja vuorokauden hiljaisempina tunteina, ei tämä vaikutus kasva kuitenkaan millään yhteysvälillä suureksi. Ruuhkaisimpien tuntien aikana, jolloin lähi- ja kaukoliikenteen junamäärä ja sitä kautta myös kapasiteettitarve on suurin, radalla liikennöi vain yksittäisiä tavarajunia. Näiden tuntien kapasiteetin käyttöasteessa läntisen ratayhteyden vaikutus olisi hyvin pieni.

Sääksjärven ja Lielahden välisellä nykyisellä yhteydellä kulkee vuonna 2040 noin 40 tavarajunaa vähemmän vuorokaudessa, jos läntinen rata on toteutettu ja järjestelyratapiha on siirretty. Tampereen kannaksen kohdalla tämä tarkoittaa sitä, että junia kulkee vuorokaudessa saman verran kuin nykytilanteessa, joskin nykytilanteeseen verrattuna suurempi osa junista kulkee päiväaikaan lähijunaliikenteen takia. Tampereen ja Porin välisellä nykyisellä ratayhteydellä tavarajunia kulkee vuonna 2040 noin 20 junaa nykyistä vähemmän, mikäli läntinen ratayhteys on toteutettu. Välille on kuitenkin suunniteltu merkittävästi uutta lähijunaliikennettä, joten Porin radan junien kokonaismäärä on nykyiseen verrattuna noin 1,5-kertainen eli lähes 50 junaa vuorokaudessa ja liikenne ajoittuu enemmän päiväaikaan.



Kuva 11. Junaliikenteen ennuste nykyisellä ja uudella rataverkolla, junaa/vrk.

Tavarajunien matkapituudet ja -ajat eri kulkusuunnissa ovat nykyiseen rataverkkoon verrattuna lyhyemmät etelän ja pohjoisen välisissä sekä pohjoisen ja lännen välisissä yhteyksissä. Idän ja lännen väliset sekä pohjoisen ja idän väliset yhteydet pitenevät. Matkapituuksiin ja -aikoihin vaikuttaa myös se, käyvätkö junat järjestelyratapihalla ja missä järjestelyratapiha sijaitsee. Tällä hetkellä tavarajunista 85 prosenttia käy järjestelyratapihalla.

Henkilöliikenteen matkapituudet ja -ajat liittyvät pitkälti siihen, mitkä junat pääradan ja lentoaseman välillä liikennöivät. Mikäli lentoaseman kautta liikennöi seudullista liikennettä, on tilanne eri kuin silloin, jos Tampereen ja Helsingin väliset kaukoliikenteen junat kiertävät lentoaseman kautta. Lentoaseman kautta kierrettäessä vain pieni osa kaukoliikenteen matkustajista käyttää lentoaseman henkilöliikenneasemaa. Tämä aiheuttaa lentoaseman kautta kiertämään joutuville matkustajille noin seitsemän minuutin viiveen. Ehdotetussa ratalinjauksessa juna-asema on noin 1,2 km päässä lentoasemasta, joten asemien väliin tarvitaan jokin kuljetusmuoto.

Ylläpidettävän rataverkon määrä kasvaa läntisen radan rakentamisen myötä. Rataverkon pituus kasvaa noin 44 kilometriä.

Järjestelyratapiha sijaitsee nykyisellään liikenteellisesti hyvällä paikalla Tampereen keskustan läheisyydessä, lähellä ratojen haarautumispaikkaa ja henkilöliikenteen asemaa. Se toimii tällä hetkellä ja pienin parannustoimenpitein myös pitkälle tulevaisuuteen hyvin nykyisessä paikassaan. Järjestelyratapihan siirron hyödyt liittyvät pääosin nykyisen järjestelyratapihan ja sen lähialueen uusiin käyttömahdollisuuksiin. Järjestelyratapihan siirtämisen jälkeen nykyisen ratapihan kohdalle jäisi kuusi raidetta.

Järjestelyratapihan siirtämisen myötä vaarallisten aineiden käsittelystä aiheutuvat haitat ja riskit siirtyvät alueille, joilla on vähemmän asutusta. Riskit vaarallisten aineiden kuljetuksista rataosilla ovat vähäisemmät kuin ratapihalla tapahtuvien vaarallisten aineiden kuljetusvaunujen järjestelyyn liittyvät riskit.

Yhteenveto:

- Läntinen ratayhteys toisi vaihtoehtoisen reitin Tampereen kannaksen ohi, ja tällä olisi mahdollisissa ongelmatilanteissa valtakunnallisia heijastusvaikutuksia laajemman rataverkon toimintaan ja kuljetusvarmuuteen.
- Läntinen ratayhteys ei korvaa olemassa olevalla rataverkolla tarvittavia kehittämisinvestointeja. Läntinen ratayhteys poistaa tavarajunia nykyisiltä raiteilta, joskin tällä hetkellä ruuhkaisimpina tunteina tavarajunia liikennöi vain muutamia.
- Nykytilaan verrattuna uudet ratayhteydet lyhentävät joitain yhteyksiä, mutta vastaavasti pidentävät toisia. Tavarajunien matkapituudet ja -ajat eri kulkusuunnissa ovat eri vaihtoehtoisissa lähellä toisiaan. Vaikutusta on myös sillä, käyvätkö junat järjestelyratapihalla vai ei.
- Vaikutukset henkilöliikenteelle muodostuvat siitä, mitkä junat lentoaseman kautta tulevat kulkemaan.
- Nykyinen järjestelyratapiha toimii liikenteellisesti hyvin nyt ja pienin toimenpitein pitkälle tulevaisuuteen.

## 4.2 Alue- ja yhdyskuntarakenne sekä maankäyttö

Radan suunnittelun tavoitteena on ollut löytää ratkaisu joka tukee Tampereen seudun kehittämistä ja aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa nykyiselle maankäytölle. Keskeisimpinä alue- ja yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja ihmisten elinolojen kehittämisen lähtökohdina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, Pirkanmaan maakuntakaava 2040 tavoitteet ja maakuntakaavan lähtökohdaksi valittu maankäytön ja liikenteen perusratkaisu sekä kuntien yleis- ja asemakaavat.

Radan eteläosassa Lempäälän ja Pirkkalan alueilla tapahtuu maakuntakaavaehdotuksen mukaisesti suurimmat maankäytön muutokset. Rata on sovitettu uuteen maankäyttöön, vaikka rata toimiikin siitä melko irrallisena elementtinä. Tie- ja katuverkon kehittyminen vaikuttaa rataa enemmän maankäytön kytkentöihin. Läntinen rata kytkeytyy toiminnallisesti uuteen maankäyttöön järjestelyratapihan ja lentoaseman henkilöliikenneaseman osilta. Radan vaikutukset heijastuvat kuitenkin koko liikennejärjestelmään ja maankäytön tilavarauksiin. Järjestelyratapihan siirto vapauttaisi nykyisin rakennettuja alueita uusille toiminnoille.

Maankäyttö muuttuu ajan myötä riippumatta radan ja tieverkoston toteuttamisajankohdasta. Väylien toteutuminen pitkällä aikavälillä luo haasteita kaikkien maankäytön muutostekijöiden huomioonottamiselle. Maankäytön lähtökohdat ja vaikutukset on siksi arvioitava uudelleen väyläsuunnittelun seuraavissa vaiheissa.

Linjaosuudella rata ei varsinaisesti luo uusia maankäytön mahdollisuuksia, vaan ennemminkin rajoittaa niin uutta kuin olemassa olevaa maankäyttöä. Keskeisiä uusia elementtejä ovat mahdollinen järjestelyratapihan alue sekä lentoaseman yhteydessä oleva henkilöliikenteen asema. Radan melualue on potentiaalista aluetta häiriötä tuottavalle teolliselle toiminnalle.

Lentoaseman yhteyteen suunniteltu juna-asema tukee niin henkilöliikenteen matkaketjuja kuin elinkeinoelämän kilpailukykyä ja saavutettavuutta. Radan henkilöasema sijaitsee melko lähellä lentoasemaa, mutta niiden välille on syytä suunnitella hyvä kävely-yhteys ja jokin tehokas liikkumista nopeuttava ja helpottava ratkaisu.

Rata kulkee lentoaseman kohdalla nykyisten maanpuolustukseen liittyvien alueiden läheisyydessä, mikä edellyttää nykyisten toimintojen uudelleensijoittamista. Lisäksi radasta mahdollisesti aiheutuvia riskejä voidaan hallita rakenteellisilla menetelmillä, joko kattamalla tai muuten suojaamalla rata tarvittavilta osuuksilta. Liittyminen Porin rataan tapahtuu rakennetussa ympäristössä ja haittaa alueen maankäyttöä muun muassa kulkiessaan puolustustoimintaan liittyvän alueen kautta.

Myös aivan suunnittelualueen pohjoispäässä joudutaan rata linjaamaan tiiviistä maankäyttöä mukailen. Elovainion rakennetulla alueella rata on mahdollista sijoittaa valtatie kanssa samaan käytävään.

Läntisellä radalla ei sallita tasoristeyksiä autoliikenteen tai kävelijöiden ja pyöräilijöiden kanssa. Tästä aiheutuu monien nykyisten teiden ja katujen muutoksia sekä ali- ja ylikulkusiltojen rakentamista. Radan suurimmat vaikutukset nykyiseen tie- ja katuverkkoon ovat valtatie 3 läntisen kehätien eritasoliittymien kohdilla, Tampereen Kalkussa ja Myllypurossa, lentoaseman lähialueilla sekä Ylöjärvellä Soppeenmäen ja Elovainion kohdilla. Ratayhteydellä on vaikutuksia myös muuhun infrastruktuuriin kuten maakaasu- ja sähkölinjoihin. Tällaisten rakenteiden siirtotarpeen arviointi tehdään myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Järjestelyratapihan siirto avaa mahdollisuuksia muuttaa nykyinen ratapiha-alue keskustaan tukeutuvaksi asunto- ja palvelutoimintojen alueeksi. Lisäksi ratapihan siirto helpottaisi Lakalaivan alueen rakentamista korkeaan rakentamiseen perustuvaksi aluekeskukseksi, jossa olisi henkilöliikenteen asema. Nykyisen järjestelyratapihan alueen kehittäminen tiivistäisi Tampereen yhdyskuntarakennetta merkittävästi. Arvioiden mukaan nykyisen järjestelyratapihan alueelle olisi mahdollista rakentaa asuntoja useammille kymmenille tuhansille asukkaille.

Järjestelyratapihan siirtäminen mahdollistaa ratapihan välittömään läheisyyteen liittyvien logististen ja teollisten toimintojen laajemman kehittymisen. Järjestelyratapihan siirto tukee Lempäälän ja Pirkkalan välialueen muuttumista logistiseksi aluekokonaisuudeksi. Lentoasemalla ja tieyhteyksillä on kuitenkin järjestelyratapihaa merkittävämmät vaikutukset uusien logististen toimintojen syntyemiselle.

#### Yhteenveto:

- Läntinen ratayhteys luo uusia maankäyttömahdollisuuksia lähinnä eteläosissaan, pohjoisemmassa se ennemminkin rajoittaa maankäyttöä.
- Rata edellyttää lentoaseman läheisyydessä olevien maanpuolustukseen liittyvien toimintojen uudelleensijoittamista.
- Henkilöliikenneasema saadaan melko lähelle lentoasemaa, mutta asemien välille on syytä suunnitella jokin kuljetusmuoto.
- Porin radan yhteydet kulkevat puolustustoimintaan liittyvien alueiden päältä Kalkussa.
- Rata joudutaan linjaamaan monessa kohtaa tiiviisti maankäyttöä mukaillen. Radasta aiheutuu monien nykyisten teiden ja katujen muutoksia. Radan estevaikutusta vähentää sen sijoittuminen valtatie 3 kanssa samaan käytävään.
- Järjestelyratapihan siirron hyödyt liittyvät nykyisen järjestelyratapihan alueen uusiin käyttömahdollisuuksiin sekä uuden ratapihan mahdollistamiin elinkeinoelämän alueisiin.
- Ratapihan siirto avaa mahdollisuuksia muuttaa nykyinen ratapiha-alue keskustaan tukeutuvaksi asunto- ja palvelutoimintojen alueeksi. Siirto helpottaisi Lakalaivan alueen rakentamista aluekeskukseksi, jossa olisi henkilöliikenteen asema.

## 4.3 Ihmisten elinolot

Läntinen rata sijoittuu pääosin jo rakennetuille tai rakennettaville alueille. Lempäälän alueella on erityisesti tärkeitä seudullisia virkistysreittejä ja -alueita. Merkittävimpiä vaikutuksia asumiseen ja viihtyvyyteen aiheutuu läntisen radan välittömään läheisyyteen jääviin rakennuksiin kohdistuvista haitoista, kuten melusta ja radan näkymisestä maisemassa hyvinkin lähellä. Rataa on suunniteltu siten, että on pyritty välttämään asuinkiinteistöjen menetyksiä.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa oleva radan yhteystarvemerkinä aiheuttaa haittaa maankäytön kehittymiselle hyvinkin laajoilla alueilla, mikä hankaloittaa myös kiinteistöihin liittyvää tulevaisuuden suunnittelua ja aiheuttaa epävarmuutta alueen asukkaissa. Tässä suunnitelmassa esitetty radan sijainnin tarkentuminen vähentää linjauksen epävarmuudesta aiheutuvien haittojen laajuutta. Linjauksen tarkentuessa voidaan kuntien suunnittelussa vapauttaa rajoitteita niiltä alueilta, jotka jäävät linjauksen vaikutusalueen ulkopuolelle.

Maisemahaittaa voidaan vähentää maisemoimalla väyläympäristö ulkonäöltään mahdollisimman kevyillä taitorakenteilla ja pyrkiä sijoittamaan rata mahdollisuuksien mukaan leikkaukseen, jolloin sen maisemavaikutus on mahdollisimman pieni. Maan päällä kulkeva rata aiheuttaa myös estevaikutusta, mikä rajoittaa liikkumista radan läheisyydessä. Muut liikennemuodot (ajoneuvot, pyörät, kävely) risteävät radan kanssa eritasossa. Sekä radan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa että radan varrelle sijoittuvien uusien alueiden suunnittelussa on haettava ratkaisuja, joissa radasta aiheutuvat estevaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Rata sijoittuu osalla matkaa valtatie 3 kanssa samaan käytävään, eikä rata näillä osin merkittävästi lisää nykyisiä estevaikutuksia.

Ratalinjauksen alueella on tärkeitä virkistyskohteita, -reittejä ja -alueita. Rata vaikuttaa näiden virkistysarvoon muuttamalla kohteiden maisemaympäristöä ja äänimaisemaa sekä lisäämällä estevaikutusta liikuttaessa alueilla. Radan vaikutukset virkistykselle ovat yleensä haitallisia. Nykyiset virkistysreitit voidaan kuitenkin säilyttää ja niitä voidaan radan rakentamisen yhteydessä täydentää ja parantaa. Virkistysalueiden pääreitit säilytetään radasta eritasoisina, haittoja voidaan lieventää erilaisilla taitorakenteilla (mm. sillat, tunnelit, kaukalot) ja estevaikutuksia voidaan vähentää riittäväällä ali- ja ylikuluilla. Kuitenkin esimerkiksi Birgitan reitin vahvuudet, laaja rakentumaton luonnonympäristö ja laajat erämaaluonteiset metsä- ja kallioalueet menetetään osin. Seudulliset virkistysmahdollisuudet otetaan huomioon radan ja alueiden jatkosuunnittelussa.

Läntinen rata tuo uuden melulähteen alueelle. Toteutuvan radan melupäästön suuruuteen vaikuttaa radan geometrian ja liikennemäärän lisäksi mm. junakaluston tyyppi, ajonopeus ja sen hetkisen junakaluston melupäästö sekä radan kunto (kiskojen karheus). On oletettavaa että uudistuva kalusto on nykyistä hiljaisempaa johtuen esimerkiksi käytettävien jarrupalojen materiaaliuutoksesta. Olemassa olevan pääradan varrella meluhaitat vähenevät.



Meluhaittojen torjuminen edellyttää riittävää rakenteellista meluntorjuntaa (esimerkiksi meluaitoja, -kaiteita ja -valleja) sekä mahdollisesti liikenteenohjaustoimenpiteitä. Maankäytön suunnittelussa melun leviämistä esimerkiksi asuinpihoille voidaan lisäksi estää radan ja piha-alueiden väliin suunniteltavilla riittävän korkeilla ja yhtenäisillä rakennusmassoilla. Etenkin nykyisillä asuinalueilla meluntorjunta on kuitenkin lähtökohtaisesti hoidettava rata-alueella.

Valtioneuvosto on antanut päätöksen meluntorjunnan ohjearvoista 1992 (VNp 993/92). Ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Raideliikenteen osalta voidaan todeta, että yöajan keski-äänitasot ovat yleensä meluntorjunnan tarvetta ja toteutusta tarkastellessa mitoittavat johtuen henkilöjunaliikennettä meluisamman tavarajunaliikenteen keskittymisestä yöajalle. Melusuojaukset suunnitellaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa huomioiden se, että valtioneuvoston asettamat melutason ohjearvot eivät ylity.

Maakuntakaavan luonnosvaiheessa esitettiin Tampereen läntisestä ratayhteydestä kolme linjausvaihtoehtoa ("Tampereen läntiset väylähankkeet"-raportissa, Pirkanmaan ELY-keskuksen raportteja 103/2014). Linjausvaihtoehtotarkastelun yhteydessä arvioitiin myös melun leviämistä rata-alueelta ns. karkean putkimallin avulla. Alustavan arvion mukaan Lempäälän ja Porin radan välillä on ratamelulta suojattava vähintään noin 500–800 metrin etäisyydellä oleva vakituinen asutus sekä vähintään noin 1 000 metrin etäisyydellä oleva vapaa-ajan asutus ja virkistysalueet, mikäli maastonmuodot ja radan sijainti esimerkiksi leikkauksessa eivät kavenna melun leviämisaluetta. Porin radan ja Ylöjärven välillä melualueet ovat pienemmästä liikennemäärästä johtuen kapeammat. Arvio on tehty tavaraliikenteen mitoittavalla hyötypituudella 450 m (viimeisin hyötypituus 925 m), mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että melu voi levitä arvioitua laajemmalle.

Jatkosuunnittelussa ja kaavoituksessa tulee huomioida meluntorjunnan tarpeet radan mitoitusnopeudella 120 km/h, ottaen huomioon mm. junakaluston ja ratatekniikan uudistumisen vaikutukset. Nykyisin käytettävät raideliikenteen melupäästöt perustuvat julkaisussa Ympäristöopas 97, Raideliikennemelun laskentamalli (Ympäristöministeriö 2002) esitettyihin juna-tyyppien vakioiden a- ja b-arvoihin, jotka perustuvat edelleen vuosina 1995–2000 tehtyihin junakaluston melupäästömittauksiin. Mittauksissa käytetyllä tavarajunakalustolla ei ole mahdollista ajaa radan mitoitusnopeutta. Radan meluvaikutukset ja meluntorjunnan suunnittelu on huomioitava kiinteänä osana yhteyden jatkosuunnittelua.

Junaliikenne aiheuttaa melun lisäksi tärinää ja runkoääntä, joiden hallinta on edellytyksenä terveelliselle ja viihtyisälle elinympäristölle. Syntyvän tärinän suuruuteen ja sen ympäristöön leviämiseen vaikuttavat rata ja sen ominaisuudet, radalla liikkuvan kaluston ominaisuudet, kuten massa ja nopeus sekä ympäröivä maaperä. Lisäksi, tärinän siirtyessä maaperästä rakennuksiin on vaikutusta myös rakennuksen ominaisuuksilla, kuten perustamistavalla. Olemassa olevan pääradan varrella tärinähaitat vähenevät osuudella, missä tavarajunien määrä vähenee.

Tärinän vaikutukset voidaan jakaa karkeasti kahteen päätyyppiin; rakenteisiin ja asumisviihtyvyyteen kohdistuviin vaikutuksiin. Suuntaa antavan arvion mukaan mahdollisesti vaurioita aiheuttava tärinä voi levitä olosuhteista riippuen enimmillään noin 200 m etäisyydelle radasta. Asumisviihtyvyyteen häiritsevästi vaikuttava tärinä voi levitä yli 500 m etäisyydelle radasta. Etäisyydet kuvaavat tilannetta raskaan tavaraliikenteen osalta, henkilöliikenteen osalta vaikutusalue on tyypillisesti huomattavasti kapeampi.

Tässä suunnitteluvaiheessa ei ole tutkittu maaperän laatua, joten jatkosuunnittelussa maaperän vaikutus tärinään tulee huomioida. Tärinälle erityisen herkkiä maalajeja ovat savet, siltit sekä erityistapauksissa vedellä kyllästyneet löyhät hiekat. Näillä alueilla tärinään voidaan uuden radan osalta vaikuttaa esimerkiksi radan perustamistavalla (mm. perustus paalulaatalla), ratapenkereen kasvattamisella tai ratarakenteseen sijoitettavilla vaimennusratkaisuilla.

Suomen rakentamismääräysten perusteella tärinä ei saa vahingoittaa rakennuksia eikä aiheuttaa kohtuutonta häiriötä asumiselle. Liikenteestä syntyvän tärinän voimakkuudelle ei ole Suomen lainsäädäntöön sidottuja ohjearvoja. Ohjearvoja on kuitenkin määritelty VTT:n toimesta julkaisuissa, joista tuoreimpia ovat ”Liikennetärinä: alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius” (2014) ja ”Ohjeita liikennetärinän arviointiin” (2011). Tärinän hallintatoimet suunnitellaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa

Läntinen ratayhteys vähentää raideliikenteen vaarallisten aineiden kuljetusten riskiä. Nykyisen pääradan vaikutusalueella asuu Tampereen seudulla vajaat 60 000 asukasta 500 metrin etäisyydellä radasta. Läntisen radan vaikutusalueella asuu 4 200–5 300 asukasta eli alle 10 prosenttia nykyisen reitin asukasmäärästä.

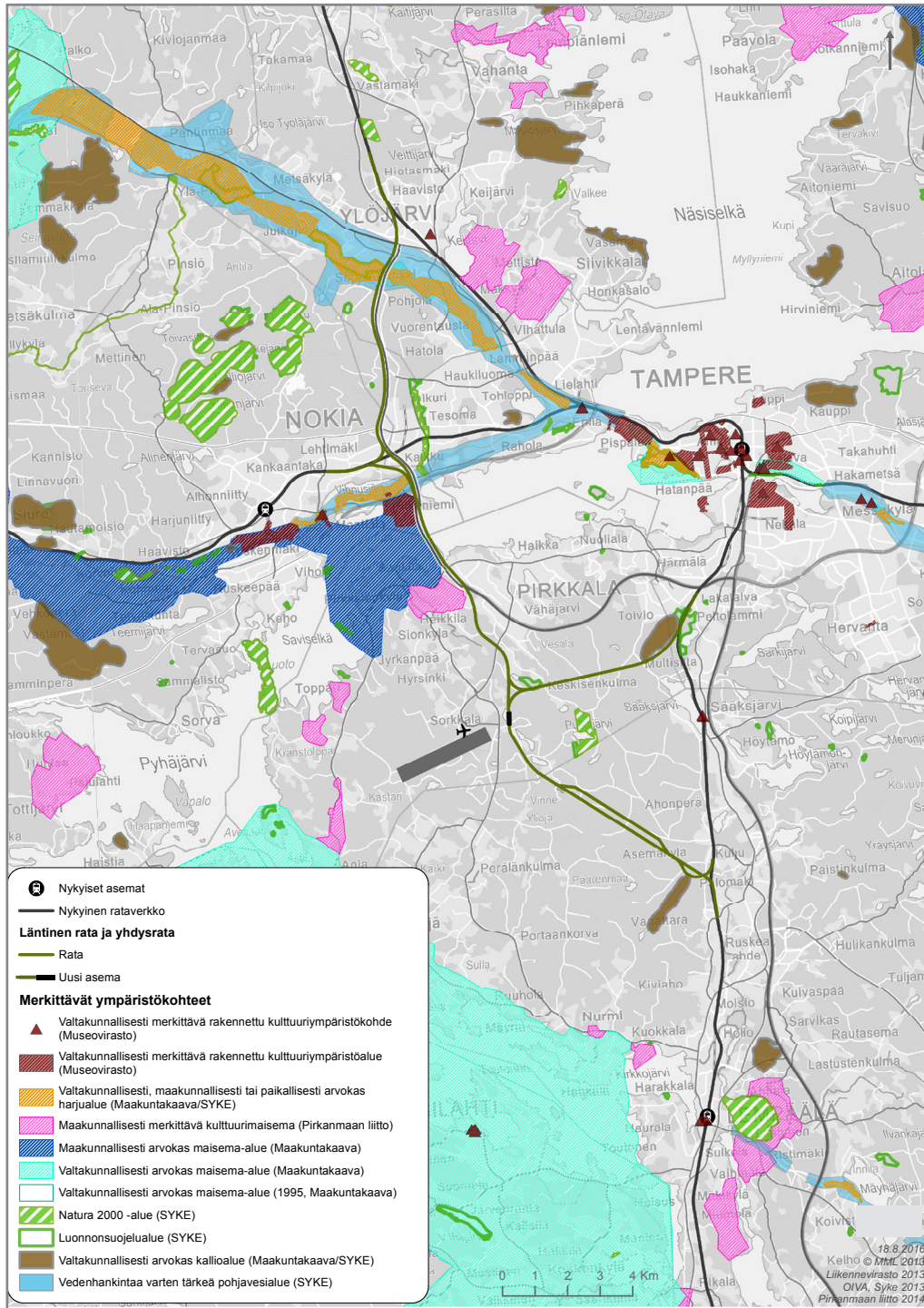
Yhteenvedo:

- Asutusta on lähellä uutta rataa muutamassa kohdassa. Suunnittelussa on pyritty välttämään asuinkiinteistöjen menetyksiä.
- Myöhemmissä suunnitteluvaiheissa on haettava ratkaisuja, joilla radan aiheuttamia maisemahaittoja ja estevaikutusta voidaan vähentää.
- Rata-alueella on tärkeitä virkistysreittejä ja -alueita, joihin rata vaikuttaa. Seudullisten virkistysmahdollisuuksien turvaaminen on tärkeää ja ne otetaan huomioon ratojen ja alueiden jatkosuunnittelussa.
- Ratamelua tulee uusille alueille. Melun leviämistä voidaan estää mm. rakenteellisella meluntorjunnalla. Maankäytön suunnittelussa melun leviämistä voidaan estää esimerkiksi radan ja piha-alueiden väliin suunniteltavilla riittävän korkeilla ja yhtenäisillä rakennusmassoilla. Etenkin nykyisillä asuinalueilla meluntorjunta on kuitenkin lähtökohtaisesti hoidettava rata-alueella. Jatkosuunnittelussa tarkennetaan melusuojuukset huomioiden se, että valtioneuvoston asettamat melutason ohjearvot eivät ylity.
- Läntinen rata tuo uuden tärinälähteen alueelle, jolla on vaikutuksia rakenteisiin tai asumisviihtyvyyteen. Arvion mukaan mahdollisesti vaurioita aiheuttava tärinä voi levitä, olosuhteista riippuen enimmillään noin 200 m etäisyydelle radasta. Asumisviihtyvyyteen häiritsevästi vaikuttava tärinä voi levitä yli 500 m etäisyydelle radasta.

- Jatkosuunnittelussa melu- ja tärinätarkastelut sekä melun ja tärinän torjunta tulee ottaa huomioon
- Olemassa olevan pääradan varrella tavaraliikenteestä aiheutuvat melu- ja tärinähaitat vähenevät erityisesti yöaikaan tavaraliikenteen vähenemisen seurauksena.
- Vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat riskit siirtyvät alueille, joilla on vähemmän asutusta.

## 4.4 Ympäristö

Radan suunnittelualueella on paljon luonnon- ja rakennetun kulttuuriympäristön sekä maiseman arvoalueita ja kohteita, jotka osaltaan ovat vaikuttaneet radan linjauksen ja tasauksen suunnitteluun (kuva 12).



Kuva 12. Läntisen radan sijainti suhteessa ympäristön arvoalueisiin ja -kohteisiin. (Kuva päivitetty arvokkaiden maisema-alueiden osalta 19.9.2016.)

#### 4.4.1 Luonnonsuojelu

Ratahankkeen suurimmat ja laajimmat muutokset luonnonympäristössä tapahtuvat Pirkkalan ja Lempäälän raja-alueella, joka nykyisin on lähes rakentamatonta metsä-alueetta. Muilta osin radan suunnittelualue on pääosin rakennettua ympäristöä.

Hankkeen toteutus sijoittuu pitkän aikavälin päähän, jolloin yksittäisten lajihavaintojen sijainteihin on voinut tulla muutoksia. Tästä syystä vaikutukset direktiivilajeihin, kuten liito-oravaan ja alueella esiintyvään hajuheinään, arvioidaan yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä tulevaisuudessa.

Radan rakentamisesta aiheutuu ympäristöön melua, tärinää ja pölyhaittoja. Työmaa-alueelta syntyy valumavesiä enemmän kuin kasvillisuuden peitossa olevalta alueelta. Lisäksi valumavesissä on tyypillisesti runsaasti kiintoainesta. Rakentamisen myötä luontaiset valuma-alueet ja -suunnat saattavat muuttua. Muut radan toiminnan aikaiset vaikutukset ympäristöön liittyvät junaliikenteen aiheuttamaan meluun ja tärinään.

Radan vaikutuksia suunnittelualueen Natura-alueisiin on arvioitu selvityksessä ”Tarkastelu Tampereen läntisen ratahankkeen vaikutuksista Myllypuron Natura 2000 -alueeseen” sekä Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 Natura-tarveharkinnan yhteydessä, missä otettiin huomioon myös yhteisvaikutukset muun maankäytön kanssa. Rakentamisen ja käytön aikaisia haittavaikutuksia voidaan ehkäistä jatkosuunnittelussa hyvillä suunnitteluratkaisuilla.

Yhteenveto luonnon kannalta arvokkaista alueista:

Pirkkalassa rata kulkee lähimmillään noin 500 metrin etäisyydeltä **Pulkajärven Natura-alueen** ohi. Linjaus ei sijoitu Natura-alueen valuma-alueelle, joten ratalinjauksen toteuttamisella ei siten ole arvioitavissa suoria vaikutuksia alueen suojeluarvoihin (kuusivaltaiset vanhat metsät ja puustoiset suot). Jatkosuunnittelussa on tärkeää varmistaa tämän alueen ja sitä ympäröivän tiivistyvän ja kehittyvän alueen raja niin, että alueelle ei muu maankäyttö huomion ottaen aiheuteta merkittäviä muutoksia.

Pirkkalassa läntinen rata ja yhdysrata kulkevat **Leppäperkiön luonnonsuojelualueen** välittömästä läheisyydestä. Osa yhdysradan rakenteista sijoittuu valumasuunnassa suojelualueen yläpuolelle, mistä syystä radan jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa joudutaan panostamaan erityisesti valumavesien hallintaan, jotta suojelualueella olevaan puronvarsilehtoon ja kosteisiin lehtopainanteisiin kohdistuvat merkittävät vaikutukset voidaan välttää (valumavesien määrä ja laatu tulisi säilyä nykyisellään). Rakentamisen aikaisten, kiintoainespitoisten valumavesien vaikutukset Koivistonjärveen voitaneen ehkäistä pato ja laskeutusallasratkaisuilla. Radan toteutuminen muuttaa suojelualueen luonnetta merkittävästi. Junaliikenteestä aiheutuva melu saattaa häiritä suojelualueen linnustoa. Jatkosuunnittelussa on tärkeää suunnitella radan rakenteet mahdollisimman etäälle suojelualueesta siten, että radan ja suojelualueen väliin jää tilaa myös valumavesien hallintatoimille.

Tampereen ja Pirkkalan rajalla yhdysrata tulee tunnelissa Taaporinvuoren kaakkoispuolelta ja liittyy päärataan sen länsipuolella. Suunnittelun lähtökohtana on ollut, että liittyminen päärataan voidaan tehdä siten, että toimenpiteet eivät ulotu **Peltolammin-Pärrinkosken luonnonsuojelualueen** puolelle. Yhdysradan alittaa luonnonsuojelualueen tunnelissa ja nousee pinnalle luonnonsuojelualueen pohjoispuolella, ennen Rukkamäkeä. Näin ollen luonnonsuojelualueeseen kohdistuvat vaikutukset jää-

vät todennäköisesti vähäisiksi. Luonnonsuojelualue ja sen arvot on kuitenkin otettava huomioon jatkosuunnittelussa.

Pirkkalassa läntinen rata kulkee Ahvenisto-nimisestä lammesta laskevan ojan poikki, joka laskee edelleen Sikojokeen. Kyseinen lampi ja oja ovat sijaitsevat Pirkanmaan 1. maakuntakaavassa osoitetun **Sikojoen luonnonsuojelualueen** latvaosissa. Rata risteää lisäksi Sikojoen luonnonsuojelualueen kanssa sen eteläisimmässä osassa. Radan vaikutukset Sikojoen arvoihin liittyvät ennen kaikkea rakentamisaikaan sekä siihen, miten joki ja sen ranta-alueen yhtenäisyys säilyy rakentamisen jälkeen. Vaikutukset kohdentuvat uoman ylityspaikkoihin. Vaikutuksia voidaan vähentää toteuttamalla ylitys silta-/rumpurakenteilla, ei pengertämällä. Koska risteämiset radan kanssa sijoituvat suojelualueen latvaosiin, ei radan toteuttamisella ole merkittävää vaikutusta mm. suojelualueen yhtenäisyyteen. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota siihen, että joen virtaustilanteeseen ei tapahdu rakenteista muutoksia. Rakentamisen aikana tulee kiinnittää erityistä huomiota veden samentumisen ja samentuman leviämisen ehkäisemiseen. Kokonaisuutena ylitysten vaikutukset Sikojoen arvoihin jäävät vähäisiksi.

**Rajasaaren kynäjalavametsikön** kohdalla läntinen rata kulkee valtatie toisella puolella, itäpuolella, joten radalla ei ole vaikutusta kynäjalavametsikköön.

Tampereen Myllypurossa, valtatie 3 itäpuolella sijaitsevan **Myllypuron Natura-alueen** kohdalla läntinen rata sijaitsee valtatie 3 länsipuolella. Näin ollen hanke ei aiheuta Natura-alueen luontotyypeille suoria fyysisiä vaikutuksia esimerkiksi pienentämällä näiden pinta-alaa. Luontotyyppeihin kohdistuvia ns. reunavaikutuksia ei synny suuren välimatkan takia. Rata-alueelta purkautuva pintavalunta kasvaa nykyiseen verrattuna, eikä vaikutuksia Myllypuron Natura-alueeseen voida sulkea pois ilman hulevesien hallintatoimenpiteitä. Viivytyksillä on mahdollista säilyttää virtaamat nykyisellä tasolla Myllypuron pääuomassa. Vastaavasti radan kuivatusjärjestelyissä voidaan varmistaa virtaamien säilyminen nykyisen tasoisina viivästysallasratkaisuilla. Radan kuivatusvesien kokoaminen rakennettaviin tai olemassa oleviin viivästysaltaisiin/kosteikkoihin ennen kuivatusvesien purkautumista Myllypuroon johtaviin pääuomiin varmistetaan, että Myllypuron Natura-alueella virtaamisessa ei tapahdu oleellisia muutoksia. Rakentamisvaiheessa tulee varautua työmaavesien hallintaan. Kiintoaineksen pidättämistä varten tulee työmaavedet johtaa laskeutusaltaiden kautta, jolloin rakentamisen vaikutukset hulevesien laatuun ja määrään saadaan hallinnan piiriin. Edellä esitetyillä toimenpiteillä voidaan varmistaa, että Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kohdistu todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Ratalinjausten etäisyys **Kaakkurijärvien Natura-alueeseen** on lyhimmillään 1,7 kilometriä. Pitkä valumamatka sekä välissä olevat suoalueet ehkäisevät tältä osin Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset. Radan toteuttamisella ei siten ole vaikutusta järvien vesitalouteen. Pitkä etäisyys ja ympäristön nykyinen melutilanne huomioon ottaen, ei ratayhteyden arvioida muuttavan merkittävästi Kaakkurijärvien melutilannetta.

Ylöjärvellä rata kulkee lähellä **Pikku-Ahveniston luonnonsuojelualueetta**. Estevaikutusta voidaan vähentää teknisillä ratkaisuilla, mutta radan läheisyyden myötä suojelualueen luonne muuttuu, mikä vaikuttaa myös alueen virkistyskäyttöarvoon.

Ylöjärvellä nykyinen päärata sijaitsee aivan **Perkonmäen Natura-alueen vieressä**. Läntien rata on liittynyt päärataan Natura-alueen eteläpuolella. Perkonmäen alueelle kohdistuvien vaikutusten ehkäiseminen edellyttää erityistä panostamista valumavesien hallintaan niin radan rakentamisen kuin toimintavaiheenkin aikana. Natura-alueelle tulevien valumavesien määrä ja laatu tulee säilyttää rakentamista edeltäneellä tasolla. Arvioiden mukaan valumavesien hallinta on toteutettavissa siten, että merkittävät vaikutukset Perkonmäen Natura-alueelle voidaan ehkäistä.

Edellä mainittujen lisäksi suunnittelualueella on kahdessa paikassa vireillä luonnonsuojelualueen perustaminen. Ikurin Leppiojan varrella on kaksi luonnonsuojelualueehdotusta (Ylöjärvi/ Tampere) läntisen radan länsipuolella. Lisäksi Pirkkalassa Metsähallituksella on vireillä suojelumetsän perustaminen lentokentän itäpuolelle paikkaan, josta läntinen rata kulkee. Metsähallitukselta saadun tiedon mukaan ratalinjaus otetaan jatkossa huomioon suojelumetsän toteuttamisessa, eivätkä hankkeet näin ollen ole keskenään ristiriidassa.

Yhteenveto:

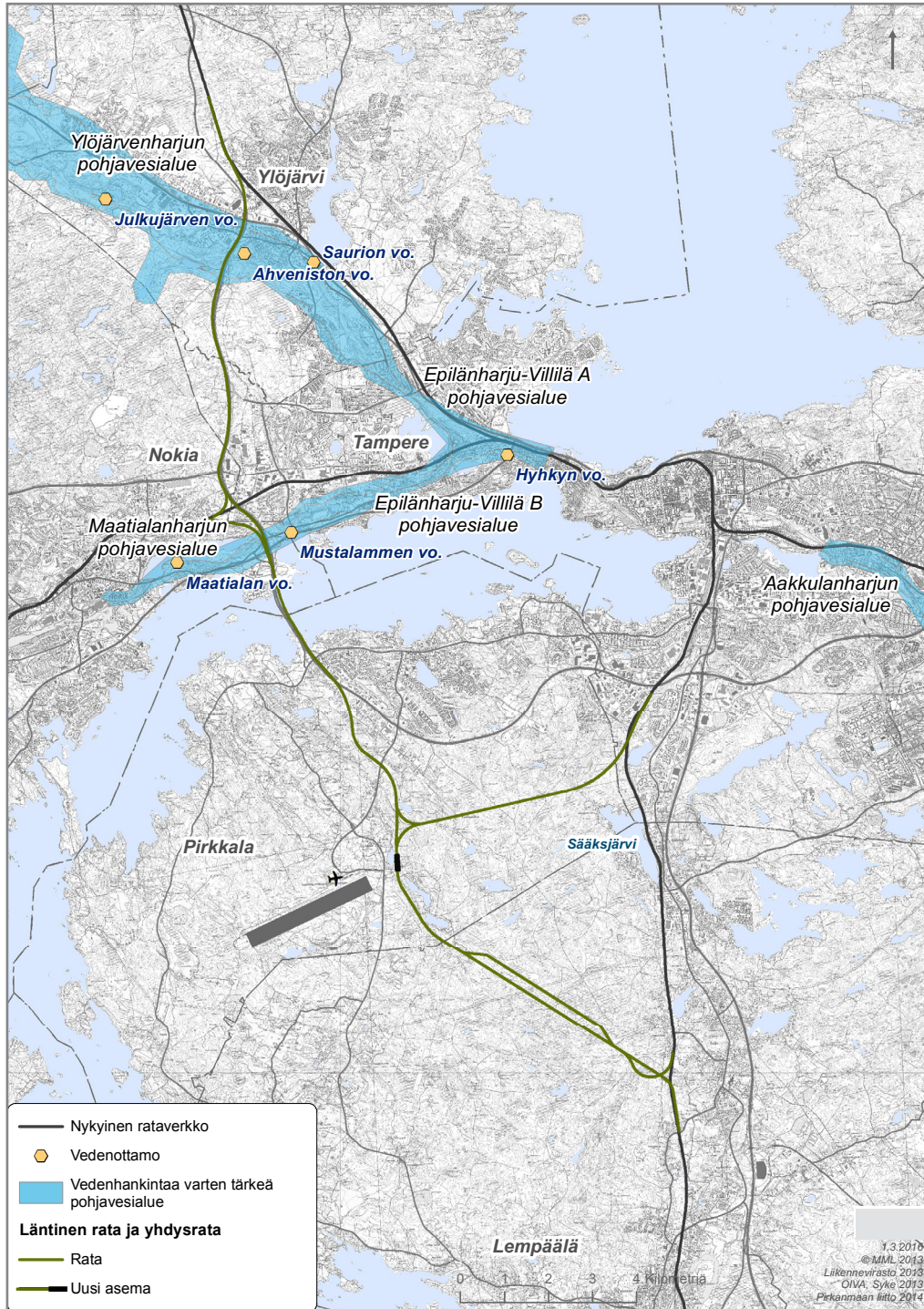
- Läntisen radan linjausvaihtojen vaikutusalueella on useita luonnonsuojelu-kohteita sekä Natura 2000 -alueita. Natura-alueisiin kohdistuvia rakentamisen ja käytön aikaisia haittavaikutuksia voidaan ehkäistä jatkosuunnittelussa hyvillä suunnitteluratkaisuilla. Vaikutukset direktiivilajeihin arvioidaan yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä tulevaisuudessa.
- Radalla ei ole merkittäviä vaikutuksia useimpiin luonnonsuojelualueisiin tai on arvioitu, että vaikutuksia voidaan hallita hyvin suunnitteluratkaisuilla radan tarkemmassa suunnittelussa.

#### 4.4.2 Pohjavedet

Läntiselle ratayhteydelle sijoittuu kaksi vedenhankintaa varten tärkeää eli 1-luokan pohjavesialuetta: Maatianharju Nokialla ja Ylöjärvenharju Ylöjärvellä (kuva 13). Lisäksi linjauksen lähelle sijoittuu Tampereen puolella oleva Epilänharju-Villilä B:n vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Kaikki mainitut pohjavesialueet sijaitsevat Pyhäjärven pohjoispuolella ja kaikilla on merkittävää vedenottoa. Pohjavesialueilla ja niiden ulkopuolella linjauksen lähietäisyydellä on todennäköisesti myös yksityisiä talousvesikaivoja, jotka tulee selvittää yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. Pohjavesiasioita on tarkasteltu tarkemmin erikseen laaditussa pohjavesiselvityksessä.

Suunniteltujen ratojen yhteispituus on noin 44 kilometriä. Pohjavesialueilla rata kulki yhteensä noin 2,2 kilometrin matkalla, josta noin 0,6 kilometriä Maatianharjun ja 1,6 kilometriä Ylöjärven pohjavesialueella. Linjaus ohittaa Epilänharju-Villilä B:n pohjavesialueen lounaisrajan runsaan 0,5 kilometrin etäisyydellä. Uuden radan myötä tavarajunaliikenne voi siirtyä kokonaan pois Epilänharju-Villilä A:n pohjavesialueelta.

Nokian Maatianharjun pohjavesialueen Maatian vedenottamo sijaitsee noin 2 kilometriä ratalinjauksen länsipuolella. Hydraulinen yhteys ratalinjalta vedenottamolle harjua pitkin on epävarma. Yhteys kuitenkin on välillisesti Myllypuron ja edelleen Vihnusjärven kautta, koska Vihnusjärven vettä imeytyy harjuun ja sitä kautta vedenottamolle.



Kuva 13. Luokitellut pohjavesialueet. Alueella on vain vedenhankintaa varten tärkeitä eli 1-luokan pohjavesialueita, jotka sijoittuvat ratalinjauksen pohjoisosaan.

Vedenpinnat Maatialanharjun ja Epilänharju-Villilä B:n pohjavesialueilla Pitkänien alueella ovat suunnilleen samoilla tasoilla, enimmäkseen välillä +77... +78. Epilänharju-Villilä B:n pohjavesialueella pohjavedenpinnan taso on keskimäärin hivenen korkeammalla kuin Maatialanharjulla, ja todennäköisin pohjaveden virtaussuunta on itäkoillisesta länsilounaaseen. Täysin selvää ja pysyvää pohjaveden virtaussuuntaa ei kuitenkaan voida osoittaa näiden pohjavesialueiden liitoskohdassa valtateiden 3 ja 12 liittymäalueella. Virtaussuuntaan saattaa vaikuttaa mm. Epilänharju-Villilä B:n pohja-



vesialueella olevalta Mustalammin vedenottamolta otetun veden määrä. Mustalammin vedenottamo sijaitsee runsaan 600 metrin päässä ratalinjasta.

Ratalinjaus sijoittuu Ylöjärven pohjavesialueella lähes välittömästi valtatie 3 (Nokiantie) länsipuolelle. Julkujärven vedenottamo sijaitsee linjaukselta kolme kilometriä länteen ja Ahveniston vedenottamo 300 metriä itään. Valtatie sijaitsee radan ja Ahveniston ottamon välissä. Saurion vedenottamolle matkaa kertyy noin kaksi kilometriä. Pohjaveden virtaus tapahtuu harjun pituussuunnassa luoteesta kaakkoon. Ahveniston ja Julkujärven vedenottamoiden kohdalla oleva suuri ero pohjavedenpinnoissa viittaa siihen, että nämä ottamot eivät ole suoraan hydrologisessa yhteydessä toisiinsa. Ratalinjaukselta tapahtunee pohjaveden virtausta myös Saurion ottamon suuntaan.

Pohjavesialueiden lisäksi ratalinjakuksen lähellä, suunnilleen 200 metrin säteellä linjauksesta, ovat talousvesikaivot kartoitetaan tarkemmassa suunnitteluvaiheessa. Vaikka kiinteistöt olisivatkin liitetty vesijohtoverkoston, voi osa kaivoista olla varavesilähteenä tai kasteluvesikäytössä.

Peltolammilta lentokentän suuntaan rakennettava yhdysradan tunneliosuus sijoittuu metsäiselle asumattomalle alueelle, jossa ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Tunnelin vuotovesien aiheuttama mahdollinen paikallinen tai tilapäinen pohjaveden aleneminen ei aiheuta haitallisia vaikutuksia.

Pohjaveden suojelu on otettava huomioon sekä radan rakentamisen että käytön aikana. Uuden ratayhteyden rakentamisen aikaiset riskit pohjavedelle liittyvät maapohjan muokkaukseen, maa- ja kallioleikkauksiin, tunneleihin sekä maanrakennuskoneiden käyttöön, huoltoon ja tankkaukseen. Näitä riskejä voidaan pienentää ennakoivilla tutkimuksilla, hyvällä suunnittelulla, työmaavalvonnalla, tarkkailuilla, koneiden huollolla ja tarkistuksilla sekä varautumisella koneiden vuotoriskeihin (RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet, Liikenneviraston ohjeita 18/2012). Noudattamalla pohjavesialueilla tapahtuvasta ratasuunnittelusta ja rakentamisesta olevia ohjeita riskit voidaan minimoida.

Raideliikenteestä ei sellaisenaan aiheudu päästöjä. Rautateilla ei käytetä liukkaudentorjunta-aineita. Pohjavesialueilla kasvillisuuden poistossa ei käytetä torjunta-aineita. Suorilla rataosuuksilla (ei tasoristeyksiä, vaihteita, liikennepaikkoja yms., joissa voisi tapahtua tekninen vika tai inhimillinen erehdys) onnettomuusriski on tilastojen mukaan käytännössä lähes olematon. Tampereen läntisellä ratalinjauksella pohjavesialueiden kohdilla on vain tällaisia suoria rataosuuksia. Radan kuntoa tarkkaillaan siinä määrin, että radan pettämisestä johtuvaa onnettomuutta ei voi tapahtua.

Tehdyssä pohjavesiriskitarkastelussa riskipisteiksi ratalinjakuksen pohjavesialueilla muodostui 54, mikä kuuluu kategoriaan ”hyvin pieni riski”, jossa pisteet sijoittuvat välille 1–63 (käytetyssä kaavassa riskipisteinä voi maksimissaan olla 729). Saatu arvo määräytyi tässä tapauksessa pääasiassa maaperän laadun ja vedenottamoiden läheisyyden perusteella. Riskipisteitys on esitetty tarkemmin erikseen laaditussa pohjavesiselvityksessä.

Ratayhteyden käytönaikaiset riskit liittyvät normaalisti erityisesti vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja niistä tapahtuviin mahdollisiin vuotoihin sekä yleensäkin onnettomuustilanteisiin. Riski on suurin paikoissa, joissa vaunuja joudutaan seisottamaan

tai joissa niitä järjestellään. Suomessa rautatiealueilla ei ole tiedossa yksittäisen onnettomuuden aiheuttamaa pohjaveden likaantumistapausta. Esimerkiksi vuosien 2011–2013 aikana Suomessa sattui vain yksi vaarallisia aineita kuljettavan raidekulkuneuvon onnettomuus, joka aiheutti vaarallisten aineiden päästöjä mutta ei joutanut ympäristövahinkoon. Tiedossa ei myöskään ole maaperän tai pohjaveden likaantumistapauksia, jotka olisivat aiheutuneet liikkuvista junista tapahtuvista vähitälisistä tippavuodoista.

Ratojen linjaosuuksilla onnettomuusriskit ovat suurimpia raiteiden vaihtopaikoissa ja tatoristeyksissä. Junien törmäysonnettomuuksia tapahtuu Suomessa erittäin harvoin. Radan pystygeometrialla voidaan vaikuttaa siihen, että pohjavedenpinnan päälle jäävät riittävät suojakerrokset.

Pohjavesisuojausten rakentaminen on teknisesti vaikeampaa rautateille kuin maanteille, eikä se radoilla yleensä ole ensisijainen toimenpide. Riskejä voidaan hallita hyvällä suunnittelulla ja ennakoivilla varotoimilla. Pohjaveden suojaus pohjavesialueiden kohdalla on kuitenkin mahdollista. Suojaus voi olla samantyyppinen bentoniittikalvo- ja maatiivisteratkaisu kuin maanteillä tai esimerkiksi kourun ja vankan betonikaiteen yhdistelmä. Kouru estäisi vuodot ja kaide vaunujen kaatumisen. Toisaalta jos rata on sillalla, on radalle mahdollisesti vuotavat kemikaalit johdettavissa sillan kuivatusjärjestelmää pitkin pohjavesialueen ulkopuolelle tai mahdollisesti jopa viemäriin. Sillan kaiteet ehkäisevät junan ulosajoa. Tämä koskee erityisesti Maatialanharjun pohjavesialueen kohtaa, jonka ylitys tapahtuu sillalla.

Onnettomuusriskejä suunniteltavalla ratalinjalla vähennetään suunnittelemalla pohjavesialueiden kohdalle vain suoraa rataosuutta. Vaihteita ei sijoiteta pohjavesialueille. Pohjaveden kannalta aroilla paikoilla raiteilla ei seisoteta vaunuja. Vaarallisten aineiden vaunuvuotoja voidaan tunnistaa kaasuilmaisimilla. Vuotaviin vaunuihin reagoivat ilmaisimet tulisi asentaa siten, että viallisia vaunuja ei päästetä pohjavesialueille.

Tampereen läntinen ratalinjaus siirtäisi tavaraliikennettä pois vedenhankintaa varten tärkeältä Epilänharju-Villilä A:n pohjavesialueelta, läheltä Hyhkyn vedenottamoja ja osittain myös Epilänharju-Villilä B:ltä. Päärata sijaitsee noin 3 kilometrin matkalla luode-kaakkosuuntaisesti ja 1,6 kilometrin matkalla itä-länsisuuntaisesti (Porin rata) Epilänharju-Villilä A:n pohjavesialueella. Lisäksi Porin rata sijaitsee vielä 0,6 kilometrin matkalla Epilänharju-Villilä B:n pohjavesialueella. Uusi rata siis siirtäisi pohja- ja pintavesiriskiä toiseen kohtaan, mutta uuden radan suojaustoimien sekä onnettomuuden todennäköisyyden pienenemisen vuoksi riski nykytilanteeseen verrattuna vähenee. Nykyisen noin 5,2 kilometrin sijasta tavaraliikennettä kulkisi pohjavesialueilla uudella radalla noin 2,2 kilometrin matkalla.

Yhteenveto:

- Tampereen läntisen ratalinjauksen alueella on kaksi vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, minkä lisäksi yksi pohjavesialue ulottuu lähelle ratalinjausta.
- Pitkäniemen alueella juna kulkee sillalla Maatialanharjun pohjavesialueen poikki.
- Ylöjärvenharjun pohjavesialueella rata sijaitsee välittömästi Nokiantien länsipuolella penkereellä.

- Uuden ratayhteyden myötä tavaraliikenne siirtyisi pois Epilänharju-Villilä A:n ja osittain myös Epilänharju-Villilä B:n pohjavesialueilta. Kokonaisuutena pohjavesiin kohdistuvat riskit pienenisivät.
- Pohjavesialueiden kohdalla on vain suoraa ratalinjaa, joilla junat eivät pysähdy eivätkä vaihda raiteita. Suorilla rataosuuksilla (ei tasoristeyksiä, vaihteita, liikennepaikkoja yms., joissa voisi tapahtua tekninen vika tai inhimillinen erehdys) onnettomuusriski on tilastojen mukaan käytännössä olematon. Tehdyssä riskipisteytyksessä arvoksi saatiin ”hyvin pieni riski”.
- Jatkosuunnittelussa määritellään pohjaveden suojarakenteiden tarve, laatu ja laajuus pohjavesialueiden kohdalla.

#### 4.4.3 Ekologinen verkosto

Uudet liikenneväylät ja siihen kytkeytyvä maankäyttö heikentävät väistämättä ihmisten ja eläinten vapaata kulkemista. Suurimmat vaikutukset ovat laajoilla metsäalueilla, kuten suunnittelualueen eteläosissa, Lempäälän ja Pirkkalan alueella. Kyseisellä alueella rata sijoittuu nykytilassa metsäiselle seudulle, joskin maankäytön muutosten kautta alueen oletetaan rakentuvan suurelta osin jo ennen ratayhteyden toteuttamista.

Pirkkalan-Lempäälän alueelle on suunniteltu uusiin liikenneväyliin kytkeytyvää maankäyttöä, jolla voi arvioida olevan suurempi vaikutus ekologisiin yhteyksiin kuin yksittäisellä ratakannella. Näin ollen tämän alueen ekologisiin yhteyksiin liittyvät tarkastelut tulee toteuttaa maankäyttökokonaisuudesta.

Läntisen radan ja ekologisen verkoston suhde ydinalueisiin on otettu huomioon Nokian-Ylöjärven alueella linjaamalla rata samaan maastokäytävään valtatie 3 kanssa. Yhteydet radan ja valtatie muodostaman voimakkaan esteen yli tai ali edellyttävät ko. alueella jatkokehittämistä.

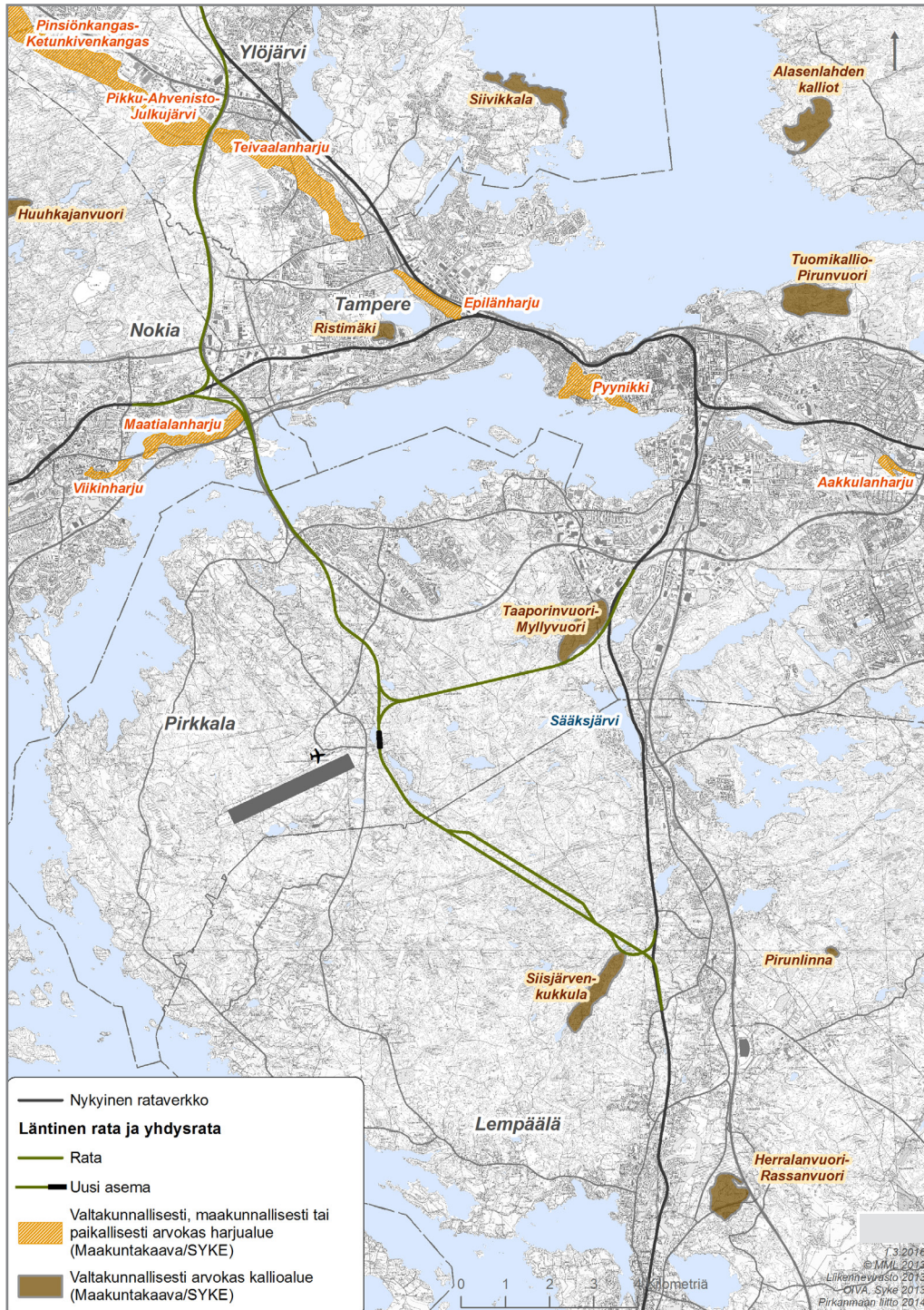
Ekologisten yhteyksien säilymiseen mahdollisimman hyvinä tulee radan jatkosuunnittelussa panostaa erityisesti Pirkkalassa Pulkajärven ja Sikojoen välillä, Myllypuron-Vihnusjärven välillä/ Maatialanharjun ja Epilänharju-Villilä-välillä sekä Ylöjärvenharjulla sekä sen kytkeytymisessä Ahveniston harjuun.

Yhteenvedo:

- Uusi ratayhteys heikentää ihmisten ja eläinten vapaata kulkemista.
- Vaikutuksia on hallittu osin sijoittamalla rata valtatie 3 kanssa samaan käytävään.
- Vaikutukset ekologiseen verkostoon muodostuvat kuitenkin kaikkien väylähankkeiden (rata ja tiet) ja maankäytön muodostamasta kokonaisuudesta ja ne tulee ottaa huomioon sekä väylien että kokonaisuuden jatkosuunnittelussa.

#### 4.4.4 Arvokkaat geologiset muodostumat

Radan suunnittelualueella on paljon arvokkaiksi luokiteltuja geologisia kohteita, jotka osaltaan ovat vaikuttaneet radan linjauksen ja tasauksen suunnitteluun (kuva 14).



Kuva 14. Arvokkaiksi luokitellut geologiset kohteet.

Ratalinja sivuaa valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta, Siisjärvenkukkulaa (arvoluokka 3 asteikolla 1–7, erityiset arvot luonto/ luonnontilaisuus, maisema, retkeilykohde). Ratapiha-alue sijoittuu melko etäälle kallioalueesta. Vain pohjoisosissa aiheutuu jonkin verran paikallisia vaikutuksia maisemaan ja luonnontilaisuuteen sekä virkistykseen.

Yhdysrata Pirkkalasta Tampereen suuntaan sivuaa valtakunnallisesti arvokasta Taaporinvuoren-Myllyvuoren kallioaluetta (arvoluokka 4 asteikolla 1–7, erityiset arvot mm.: maisema, luonto). Pirkkalan ja Tampereen taajamarakenne ulottuu kallioalueen välittömään läheisyyteen, sen pohjois- ja itäpuolella. Muissa suunnissa ympäristö on metsäistä. Yhdysrata alittaa Taaporinvuoren tunnelilla, joten radan vaikutus kallioalueeseen on vähäinen.

Suunnittelualueen keskiosassa sijaitsee Maatialanharjun maakunnallisesti arvokas harjualue. Läntinen rata kulkee muodostuman reunasta leikkauksessa. Jatkosuunnittelussa tulee pyrkiä siihen, että harjualueella tehdään mahdollisimman vähän harju-muodostumaan ja sen luontoon (sekä pohjaveteen) vaikuttavia maatöitä. Kokonaisuuden kannalta vaikutus näyttäisi jäävän vähäiseksi.

Suunnittelualueen pohjoisosassa Ylöjärvellä valtatie 3 vieressä kulkeva ratalinjaus sivuaa tien molemmin puolin olevia maakunnallisesti arvokkaita Pikku-Ahvenisto-Julkujärven ja Teivaalanharjun harjualueita. Radan toteuttaminen vaatii suunnitelman mukaan vain vähäisiä leikkauksia, joten vaikutukset harjukokonaisuuksiin näyttäisivät jäävän vähäisiksi. Joka tapauksessa jatkosuunnittelussa tulee pyrkiä siihen, että harjualueilla tehdään mahdollisimman vähän harjumuodostumaan ja sen luontoon (sekä pohjaveteen) vaikuttavia maatöitä.

Yhteenveto:

- Radalla ei ole merkittäviä vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaisiin kallioalueisiin.
- Rajasalmen länsipuolella rata kulkee Maatialanharjun maakunnallisesti arvokkaan harjualueen muodostuman reunasta leikkauksessa. Kokonaisuuden kannalta vaikutus näyttäisi jäävän vähäiseksi.
- Suunnittelualueen pohjoisosassa Ylöjärvellä valtatie 3 vieressä kulkevat ratalinjat sivuavat tien molemmin puolin olevia maakunnallisesti arvokkaita harjualueita. Radan toteuttaminen vaatii suunnitelman mukaan vain vähäisiä leikkauksia, joten vaikutukset harjukokonaisuuksiin näyttäisivät jäävän vähäisiksi.

#### 4.4.5 Geologisten olosuhteiden vaikutukset rakennettavuuteen

Suunnittelualueella ei ole radan rakennettavuuden osalta sellaisia geologisia piirteitä (esim. pehmeikköjä), jotka vaikeuttaisivat radan toteutettavuutta. Tunneliosuuksille mahdollisesti osuvat kallion rikkonaisuusvyöhykkeet vaikuttavat lujitusratkaisuihin ja rakennuskustannuksiin, mutta eivät kuitenkaan estä rakentamista.

Suunnittelualueen eteläosissa radan rakentaminen edellyttää maa- ja kalliroleikkauksia. Sen myötä syntyy paljon ylijäämämaa-aineksia ja -louheita. Myös tunnelien louhimisessa syntyy louhetta. Aluekokonaisuuden suunnittelussa tulisi pyrkiä siihen, että rakentamisessa syntyvät ylijäämämaa- ja -kallioainekset pysyttäisiin hyödyntämään muualla alueella esimerkiksi täytöissä ja meluvallien rakentamisessa. Maa- ja kalliokiviainesten varastointialueisiin tulisi siksi varautua alueella. Maanrakennustöiden yhteydessä on myös otettava huomioon mahdolliset muut louhinnasta aiheutuvat vaikutukset kuten räjähteiden typpikuormitus.

Suunnittelualue kuuluu vyöhykkeeseen, jolla maa- ja kallioperässä esiintyy paikoitellen koko maan keskiarvoa suurempia arseenipitoisuuksia. Tämä vyöhyke Pirkanmaan eteläosista Hämeen alueelle on nimetty Etelä-Pirkanmaan–Kanta-Hämeen arseeniprovinssiksi. Maarakentaminen saattaa lisätä arseenin kulkeutumista pohjaveteen ja pintaveteen sekä lähellä sijaitseviin talousvesikaivoihin. Ratahankkeen yksityiskohtaiseen rakentamiseen tähtäävässä suunnitteluvaiheessa tulee selvittää kallioperän arseenipitoisuudet sekä lähialueen talousvesikaivojen vedenlaatu mm. arseenin osalta. Korkeat arseenipitoisuudet voivat rajoittaa kallioaineksen käyttömahdollisuuksia pohjarakennusmateriaalina sekä vesistötyöissä. Myöhemmissä suunnitteluvaiheissa on huomioitava myös mahdolliset muut kiviaineksia koskevat näkökohdat, kuten sulfidipitoisuus.

Yhteenveto:

- Suunnittelualueen eteläosissa radan rakentaminen edellyttää melko laajoja maa- ja kallioperäleikkauksia.
- Suunnittelualue kuuluu vyöhykkeeseen, jolla maa- ja kallioperässä esiintyy paikoitellen koko maan keskiarvoa suurempia arseenipitoisuuksia. Tämä tulee ottaa huomioon niin jatkosuunnittelussa, toteutuksessa kuin maaaineksen jatkokäytössä.
- Kallioperän rikkonaisuus selviää tarkemmin vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa ja sillä on ensisijaisesti vaikutusta tunnelirakentamisen vaatimiin lujitusratkaisuihin ja rakennuskustannuksiin.

#### 4.4.6 Pilaantuneet maat

Pyhäjärven Rajasalmissa järven pohjasedimenteissä saattaa olla haitallisia aineita, jotka voivat ilman varotoimenpiteitä rakentamisen yhteydessä liueta veteen ja kulkeutua hyvinkin kauas. Yksityiskohtaisempaan suunnitteluun tulee sisällyttää järven pohjasedimenttien tutkiminen. Sen perusteella on arvioitavissa, miten vesistövaikutukset ovat hallittavissa. Vesistön ylitys ja toimenpiteiden hyväksyttävyyden kytketyvät vesilupaun, joka on ajankohtainen vasta hankkeen ja tarkkojen toimenpiteiden selvityä. Pohjasedimenttien haitallisia aineita on kapseloitu lisäksi valtatie 3 penkereisiin Rajasalmissa. Tämä on otettava myös huomioon sijoitettaessa rataa valtatie 3 viereen.

Jatkosuunnittelun yhteydessä on selvitettävä Sikojoella sijaitsevien PCB:tä sisältävien sedimenttien sijainti ja otettava ne tarvittaessa huomioon.

Suunnittelualueella sijaitsevat tiedossa olevat pilaantuneiden maiden kohteet ovat tiedossa, joten pilaantuneet maamassat voidaan tarvittaessa poistaa ja estää niistä aiheutuvien haitta-aineksen kulkeutuminen esimerkiksi valumavesien mukana rakentamisalueen ulkopuolelle.

Yhteenveto:

- Pyhäjärven Rajasalmen pohjasedimenteissä on haitallisia aineita. Samoin valtatie 3 penkereissä. Tarkemmat toimenpiteet kyseisellä kohdalla selviävät jatkosuunnittelussa ja toimenpiteiden hyväksyttävyyden myöhemmin vesiluvan yhteydessä.

#### 4.4.7 Maisema ja kulttuuriympäristö

Läntinen rata on linjattu suunnittelualueen keskivaiheilla ja pohjoisosissa tiiviisti läntisen ohikulkutien liikennekäytävään, ja muodostaa sen kanssa selkeän liikenne- maiseman, jossa risteämiset valtatie eritasoliittymien kanssa dominoivat lähimaisemaa. Muualla on rata linjattu pääosin nykytilanteessa metsäisille selännteille, jolloin radan vaikutukset maisemaan jäävät paikallisiksi ja vaikutuksia voidaan pitää enimmäkseen kohtalaisen merkittävänä. Lempäälän ja Pirkkalan välisen yläkyläalueen suuret kallioleikkaukset ratalinjalla muodostavat kohtalaisen merkittävän maisemallisen häiritteijän.

Vaikutukset luonnonmaiseman kokemiseen saattavat kuitenkin olla osin merkittäviä alueilla, joissa rata halkoo nykyisin yhtenäisiä metsäalueita. Rata leikkaa virkistyskäyttöön osoitettuja alueita kaikkien kuntien alueella. Siten vaikutuksia alueen virkistyskäytön maisemalliseen ulottuvuuteen voidaankin pitää osin merkittävänä.

Läntisen radan varrelle suunniteltu asema sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle Tampere-Pirkkalan lentoasemasta. Alueen tuleva maankäyttö muuttaa maisemaa kokonaisuutena huomattavasti ratalinjausta enemmän.

Läntisen radan varrella on kolme yhtenäisempää taajamajaksoa: Pirkkalan Turkkirata/Turri, Nokian Pitkäniemi-Tampereen Kalkku ja Ylöjärven Soppeenmäki-Elovainio. Näiden kohdilla ratalinjaus kulkee pääosin valtatie 3 rinnalla.

Radan merkittävimmät maisemavaikutukset syntyvät Pyhäjärven ylittävästä korkeasta rautatiesillasta. Se on korkeudeltaan selvästi nykyisten siltakorkeuksien yläpuolella ja siten havaittavissa niin läheisiltä ranta-alueilta kuin kaukomaisemassakin. Visuaalisia vaikutuksia voidaan pitää lähialueilla kohtalaisina tai merkittävänä ja kaukomaisemassa kohtalaisina. Maaston pieni topografinen vaihtelu ja kasvillisuus saattavat rajata näkymäakselien muodostumista jonkin verran.

Pyhäjärven ylityksessä, suunnitellulla ratasillalla on myös suoria vaikutuksia sekä valtakunnallisesti että maakunnallisesti arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille. Rata sijoittuu Pitkäniemen sairaala-alueen (RKY 2009) reunamille ja muuttaa Pitkäniemen ympäristön maisemaa. Rata kulkee nykyisen liikennealueen sisällä, kuitenkin nykyisten tiejärjestelyjen yläpuolella. Rata sijoittuu varsinaisen arvoalueen ulkopuolelle, mutta korkean sijaintinsa vuoksi vaikuttaa alueen maisemakuvaan. Itse sairaala-alueen suunnasta voidaan olettaa puuston suojaavan näkymää radalle, mutta varsinaiset näkymäanalyysit voidaan tehdä vasta tarkemman suunnittelun yhteydessä siltojen korkeuden ja muodon tarkentuessa.

Pohjoisempana Ylöjärvellä rata kulkee teollisuusalueiden läpi sivuten myös asuntoalueita. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat häiritteet ovatkin suurimmat Ylöjärven Elovainiossa, missä mm. siltarakenteet luovat paikallisesti merkittävän visuaalisen häiritteiden.

Pääradan ja läntisen ratayhteyden eritasoliittymän lähimaisemassa vaikutukset rakennettuun ympäristöön ovat kohtalaisia.

Yhteenvedo:

- Suuret maaleikkaukset muodostavat merkittävän maisemallisen häirtatekijän suunnittelualueen eteläosassa.
- Uuden raideliikenteen aseman maisemallisiin näkökohtiin vaikuttaa myös koko alueen kehittyminen.
- Pirkkalan ja Nokian välillä rata sijoittuu jo olemassa olevaan liikennemaisemaan, mutta silloilla kulkevasta radasta aiheutuu silti suuria vaikutuksia maisemaan. Silta on hyvin korkealla nykyisiin tiejärjestelyihin nähden ja vaikutukset ulottuva Pitkäniemen alueen (RKY 2009) reunaosaan.
- Läntinen rata sijoittuu Nokian ja Ylöjärven välillä pitkälti valtatie 3 kanssa samaan käytävään.
- Siltarakenteet luovat merkittäviä maisemallisia häirtoja myös Ylöjärvellä etenkin Elovainiossa.

## 4.5 Toteutettavuus ja riskit

Ratahankkeiden toteutumiseen liittyviä suurimpia epävarmuustekijöitä ovat taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa suuria investointihankkeita sekä liikenteen kehitysnäkymät tulevaisuudessa. Merkittävän riskin ratahankkeen ajoitukselle muodostaa valtion ja kuntien kireä taloustilanne, joka voi myöhentää Pirkanmaalla tarvittavia investointeja.

Ratajärjestelyt on suunniteltu alustavalla yleissuunnittelutarkkuudella, joten kaikkia väylien rakentamiskustannuksiin vaikuttavia tekijöitä ei ole voitu selvittää. Tämän vuoksi on alustavissa kustannusarvioissa laskettu Liikenneviraston ohjeistuksen mukaiset riskivarat hankkeiden kustannuksiin mukaan. Tarkemmat jatkosuunnitteluvaiheet tarkentavat kustannusarvioita.

Tampereen läntinen ratayhteys vaatii hyvin merkittävän ja useampivuotisen investointipanostuksen. Toteutusta voidaan jakaa vaiheisiin, mutta vaiheittain toteuttamisen tulee olla toiminnallisesti perusteltua ja on huomioitava myös kokonaistaloudellisen kannattavuuden varmistaminen. Järjestelyratapihan siirto voidaan toteuttaa, vaikka läntistä ratayhteyttä ei toteutettaisi kokonaan. Läntinen ratayhteys voidaan toteuttaa myös ilman järjestelyratapihan siirtoa.

Läntisen radan vaiheittain toteuttaminen voidaan tehdä monella tavalla riippuen siitä, tavoitellaanko ensimmäisessä vaiheessa vain läntisen radan toteuttamista, henkilöliikenteen mahdollistamista lentoasemalle vai järjestelyratapihan siirtoa. Vaiheittain toteuttamisessa voidaan tarkastella myös sitä, millaisilla raidemäärillä ratahanketta on ensimmäisissä vaiheissa tarpeellista toteuttaa. Vaiheittain toteuttamisen mahdollisuuksia ovat esimerkiksi seuraavat:

- Ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan yhteys Lempäälästä lentoasemalle ja tästä pohjoiseen Ylöjärvelle. Seuraavissa vaiheissa voidaan toteuttaa yhdysrata ja järjestelyratapihan siirto. Järjestelyratapihan siirtokin voidaan toteuttaa ilman yhdysrataa.



- Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan järjestelyratapihan siirto ja ratayhteys Lempäälän, lentoaseman ja Tampereen Peltolammin välille. Seuraavissa vaiheissa toteutetaan läntinen ratayhteys muilta osin.
- Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan henkilöliikennettä palveleva ratayhteys Lempäälän, lentoaseman ja Tampereen Peltolammin välille. Järjestelyratapihan siirto ja läntinen ratayhteys muilta osin toteutetaan myöhemmin joko erikseen tai yhdessä.

Rautateiden tavaraliikenteen kasvu on viime vuosikymmeninä ollut varsin maltillista, mutta vakaata syvimpiä lama-aikoja lukuun ottamatta. Jos maamme teollisuustuotannon kasvu pysyy vähäisenä hyvin pitkään, Tampereen läntisen radan liikennetaloudelliset kannattavuustavoitteet eivät todennäköisesti toteudu. Tällöin hanke ei toteudu tai toteutus siirtyy entistä pidemmälle tulevaisuuteen. Suunniteltu ratavarauus on kuitenkin syytä säilyttää maankäyttövarauksena.

Tampere-Pirkkalan lentoaseman liikenteen kehitys voi jäädä selkeästi ennakoitua vaatimattommaksi, jolloin henkilöliikenteen maayhteyksien merkittävä kehittäminen lentoasemalle ei ole tarpeellista. Lentoaseman matkustajamäärien kasvattaminen edellyttää huomattavasti nykyistä monipuolisempaa reittitarjontaa sekä liike- että charter-lennoille niin kotimaan- kuin ulkomaanliikenteessä. Kokonaisuudessaan raiteliikenteen uuden aseman kannattavuus vaatii kuitenkin lentoaseman käyttäjien lisäksi merkittävästi muusta maankäytöstä aiheutuvaa henkilöliikenteen tarvetta. Henkilöliikenteeseen liittyy myös muita epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät niin rahoitukseen kuin operointiin.

Ihmisten elinolojen ja ympäristön näkökulmista riskejä on muun muassa vedenottamoiden läheisyydestä johtuen. Ratalinjalle suunniteltujen tunneliosuuksien suurimmat riskit liittyvät kalliopinnan korkeuksiin ja kallion laatuun. Radan toteuttamiskelpoisuusriskiin liittyy luonnonsuojelun näkökulmasta tai ainakin lupien ja poikkeuksien myöntämisen näkökulmasta prosessi- ja aikatauluriskejä.

Ratajärjestelyjen alueella sijaitsee useita ympäristön kannalta tärkeitä kohteita. Näiden kohtien ympäristövaikutusten arviointi edellyttää myöhemmässä suunnittelu- vaiheessa tarkempaa lakimääräistä selvitystä. YVA-selvityksen yhteydessä selviävät tarkemmat toimenpidetarpeet näiden luontokohteiden jatkosuunnittelusta ja huomiomisesta.

Järjestelyratapihan siirtämisen kustannukset ovat hyvin suuret. Nykyisen järjestelyratapihan uudelleen käytöstä saavutettavat suorat ja välilliset taloudelliset hyödyt pitäisi olla merkittävän suuret, jotta niillä pystyttäisiin kattamaan uuden järjestelyratapihan toteuttaminen.

Yhteenveto:

- Suurimpia epävarmuustekijöitä ovat taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa läntisen ratayhteyden kaltaisia suuria liikenneinvestointeja.
- Ratahanketta voidaan jakaa vaiheistaa sen mukaan mitä hankkeella tavoitellaan tai millaisilla raidemäärillä hanketta toteutetaan.
- Ratajärjestelyt on suunniteltu alustavalla yleissuunnitelmatarkkuudella. Kaikkia kustannustekijöitä ei vielä suunnitelmatarkkuudesta johtuen tunneta, joskin kustannusarviot sisältävät riskivaran.

- Rautateiden tavaraliikenteen kasvuennusteet ovat maltillisia. Tampere–Pirkalan lentoaseman matkustajamäärien kasvu voi jäädä ennakoitua pienemmäksi. Kysynnän puute voi heikentää ratayhteyden kannattavuutta, mutta toisaalta kysynnän kasvu ennakoitua suuremmaksi voi lisätä kannattavuutta.
- Rataan liittyy etenkin luonnonarvojen kannalta riskejä, joita on oleellista tarkastella tarkemmin vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Tunneliosuuk-sien suurimmat riskit liittyvät kalliopinnan korkeuksiin ja kallion laatuun.
- Järjestelyratapihan siirtämisen suurten kustannusten kattamiseen tarvittai-siin vanhan järjestelyratapiha-alueen uudelleen käytöstä suuret taloudelliset hyödyt.

## 4.6 Kustannukset

Kustannusarviossa rakennusosille on määritelty yksikköhinnat käyttäen FORE-kustannuslaskentaohjelman HOLA-laskentapohjaa. Kustannukset on laskettu maanrakennusindeksin tasossa 150.0 (tulevaisuuden hanke, 2005=100). Uuden kaksiraiteisen ratayhteyden rakennustoimenpiteiden kustannusvaikutuksiksi on arvioitu 613 miljoonaa euroa.

Taulukossa 2 on esitetty kustannusten jakautuminen. Läntisen radan päälinjauksen ja yhdysradan kustannukset on laskettu erikseen. Yhteys Porin rataan sisältyy päälinjauksen kustannuksiin. Päälinjaus on laskettu kaksiraiteisena eteläisestä pääradan erkanemiskohdasta Porin radalle asti ja Porin radalta Ylöjärvelle yksiraiteisena. Yhdysradan tunneliosuudet on laskettu kaksiraiteisena kahden tunnelin ratkaisuna.

Vaiheittain, yksiraiteisena toteutettuna ratayhteyden kustannusarvio on 543 miljoonaa euroa. Yhdysrata on laskettu kahden tunnelin ratkaisuna, mikä on turvallisuus-edellytyksenä tunneliradoilla, joilla on tavara- ja henkilöliikennettä.

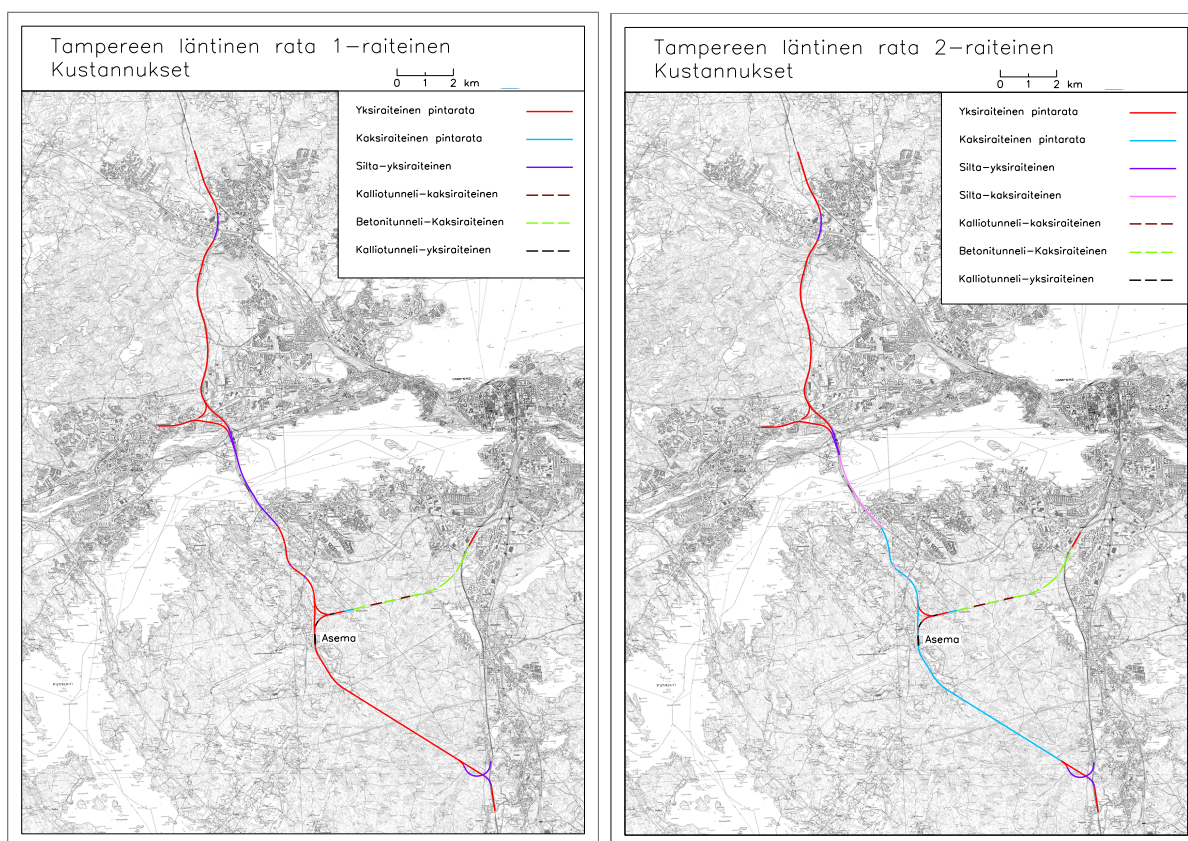
Kuvassa 15 on esitetty kaksi- ja yksiraiteisen radan laskentaperiaatteet eri väreillä ja viivatyypeillä. Nämä kuvaavat, mikä osuus ratalinjasta on laskettu yksi- tai kaksiraiteisena, mikä osuus pintaratana, tunnelina (kallio- tai betonitunneli) ja siltarakenteena.

Kustannuksiin sisältyy:

- Ratalinja (pintarata), kustannuksiin sisältyy päällysrakenteen materiaalit
- Vaihteet
- Kalliotunneliosuudet (kustannuksiin sisältyy radan rakenteet)
- Betonitunneliosuudet (kustannuksiin sisältyy radan rakenteet)
- Sillat ja taitorakenteet (kustannuksiin sisältyy radan rakenteet)
- Sähköratarakenteet
- Turvalaitteet
- Aseman kustannuksiin sisältyy laiturit (L=350), matkustajainformaatiojärjestelmä ja katokset
- Maanrakennus-, tiejärjestelyt, pohjanvahvistus, lunastuskustannukset sekä riskivaraus on laskettu suhteutettuna radan pituuteen
- Lisäksi on laskettu arvio puolustusvoimien toimintojen siirron aiheuttamasta kustannuksesta

Taulukko 2. Läntisen radan ja yhdysradan rakentamisen kustannusarvio.

MAKU indeksi 150.0 (2005 = 100)	Läntisen radan päälinjaus (M€)	Yhdysrata (M€)	Yhteensä (M€)	Yhteis- kustannukset 31,8 % (M€)	YHTEENSÄ (M€)
1. RATA					52,3
1.1 Pintarata yhteensä	35,1	3,2	38,4	12,2	50,6
1.2 Vaihteet yhteensä	1,0	0,3	1,3	0,4	1,8
2. TUNNELIT					269,6
2.1 Kalliotunnelit yhteensä	0,0	21,6	21,6	6,9	28,5
2.2 Betonitunnelit yhteensä	0,0	183,0	183,0	58,2	241,1
3. SÄHKÖRATARAKENTEET	9,0	3,3	12,3	3,9	16,2
4. TURVALAITTEET	5,3	0,9	6,2	2,0	8,2
5. SILLAT JA TAITORAKENTEET	61,1	0,0	61,1	19,4	80,6
6. ASEMA	1,3	0,0	1,3	0,4	1,7
7. MAANRAKENNUS	38,1	11,9	50,0	15,9	65,9
8. TIEJÄRJESTELYT	22,9	7,1	30,0	9,5	39,5
9. POHJANVAHVISTUS	7,6	2,4	10,0	3,2	13,2
10. LUNASTUSKUSTANNUKSET	7,6	2,4	10,0	3,2	13,2
11. PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTOJEN SIIRTO	20,0		20,0	6,4	26,4
12. RISKIVARAUS	15,2	4,8	20,0	6,4	26,4
<b>KOKO HANKE YHTEENSÄ</b>					<b>613</b>



Kuva 15. Läntisen radan kustannuslaskennan periaatteet. Yksi- ja kaksiraiteinen ratalinjaus.

Järjestelyratapihan siirtämisen kustannukset ovat aikaisempien suunnitelmien mukaan noin 850 miljoonaa euroa (MAKU 150, 2005=100). Lisäksi järjestelyratapihan siirrossa on huomioitava muut tarvittavat ratajärjestelyt.

## 5 Yhteenveto

Päärata on osa Euroopan TEN-T-ydinverkkoa ja se on nimensä mukaisesti myös Suomen rautatieliikenteen pääyhteys. Päärata on yksi Suomen tärkeimmistä ja kuormiteuimmista ratayhteyksistä, joten läntisen radan toteuttamisella on valtakunnallisia heijastusvaikutuksia laajemman rataverkon toimintaan ja kuljetusvarmuuteen. Läntinen rata tuo vaihtoehtoisen reitin Tampereen kannaksen ohi, mutta se ei kuitenkaan korvaa olemassa olevalla rataverkolla tulevaisuudessa tarvittavia investointeja eikä ratkaise ruuhkaisimpien tuntien kapasiteettiongelmia.

Maankäytön suunnittelussa pidetään tarpeellisena varautumista uuteen Tampereen kaupunkiseudun ydinalueen sivuuttavaan läntiseen rataan. Perusteena on varautuminen tavaraliikenteen kasvuun pitkällä aikavälillä, sillä tavarajunaliikenteen roolin kasvattaminen huomattavasti nykyisiä ennusteita suuremmaksi on Euroopan laajuinen liikennepoliittinen tavoite. Ratayhteyttä tarvitaan myös silloin, jos tavaraliikenteestä aiheutuvat melu- ja turvallisuusriskit arvioidaan liian suuriksi Tampereen keskustassa ja taajaan rakennetulla muulla kaupunkialueella. Myös Tampereen keskustan kehittäminen saattaa aiheuttaa sellaisia haasteita tai rajoitteita rautatieliikenteen kehittämiselle, että se ei ole nykyisessä toimintaympäristössä perusteltua tai taloudellisesti järkevää. Jos varautumista ei tässä vaiheessa toteutettaisi, olisi maankäytön kasvaessa tällaisen ratalinjauksen toteuttaminen tulevaisuudessa erittäin vaikeaa.

Läntinen ratayhteys on aiempien suunnitelmavaiheiden perusteella päätetty esittää siten, että se irtautuu pääradasta Lempäälässä Kuljun asemakylän eteläpuolella ja kulkee täältä kohti Pirkkalaa, jossa se yhtyy valtatie 3 läntisen kehätien linjauksen käytävään ja kulkee valtatie kanssa samassa käytävässä kohti Ylöjärveä ja Pohjanmaan rataa. Ratayhteyteen sisältyy myös yhdysrata Tampere-Pirkkalan lentoaseman ja Tampereen Peltolammin välillä. Tavoitteena on kytkeä myös lentoasema rataan. Suunnittelun lähtökohtana on se, että läntinen ratayhteys on tavaraliikenteen rata, mutta Peltolammin, lentoaseman ja Lempäälän välisellä yhteydellä myös henkilöliikenne on mahdollista. Tampereen läntinen rata ja sen yhdysrata luovat tällöin mahdollisuuden järjestää henkilöliikennettä Tampere-Pirkkalan lentoasemalle ja yhdistää lentoasema Helsinki-Vantaan lentoasemaan raideyhteydellä.

Läntiselle ratayhteydelle siirtyy noin 40 junaa päivässä Sääksjärven ja Lielahden väliltä vuoden 2040 tilanteessa. Tampereen kannaksen kohdalla junia on tällöin saman verran kuin nykytilanteessa, joskin junista suurempi osa kulkee suunnitellusta lähijunaliikenteestä johtuen päiväaikaan. Vaikutukset henkilöliikenteelle muodostuvat siitä, mitkä junat lentoasemalle liikennöivät. Tässä suunnitelmassa ei ole suunniteltu henkilöliikennettä.

Läntinen ratayhteys luo uusia maankäyttömahdollisuuksia lähinnä eteläosissaan. Pohjoisemmalla pinnalla kulkeva rata lähinnä rajoittaa maankäyttöä.

Nykyistä asutusta on lähellä uutta rataa kaikkien kuntien alueilla. Suunnittelussa on pyritty välttämään asuinkiinteistöjen menetyksiä, mutta rata ja siitä aiheutuvat haitat tulevat kuitenkin muutamissa kohdin lähelle nykyisiä kiinteistöjä. Junaliikenteen aiheuttamat melu- ja värinähaitat voidaan hallita laadukkaalla suunnittelulla ja rakentamisella sekä soveltuvilla suojausmenetelmillä. Nämä tarkentuvat myöhemmässä suunnittelussa. Olemassa olevan pääradan varrella vastaavat haitat vähenevät. Rata vaikuttaa virkistysreitteihin ja -alueisiin. Virkistysmahdollisuuksien turvaaminen

huomioidaan jatkosuunnittelussa ja kysymykset liittyvät myös laajemmin koko maakuntakaavan laatimiseen. Vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat riskit siirtyvät alueille, joilla on vähemmän asutusta.

Vaikutukset direktiivilajeihin arvioidaan yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä tulevaisuudessa. Radalla ei ole merkittäviä vaikutuksia useimpiin luonnonsuojelualueisiin tai Natura-alueisiin ja on arvioitu, että vaikutuksia voidaan hallita hyvin suunnitteluratkaisuilla radan tarkemmalla suunnittelulla. Metsähallituksella on Pirkkalassa vireillä suojelualueen perustaminen lentokentän itäpuolelle. Myös Tampereen ja Ylöjärven rajamailla on esityksiä luonnonsuojelualueiden perustamisesta. Radan mahdollisia vaikutuksia Myllypuron Natura-alueeseen on arvioitu lisäselvityksessä ja yhteisvaikutuksia muiden merkintöjen kanssa arvioidaan Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 Natura-tarveharkinnan yhteydessä. Tarveharkinnassa otetaan huomioon myös yhteisvaikutukset muun maankäytön kanssa.

Rata kulkee pohjavesialueiden kautta Nokialla ja Ylöjärvellä ja riskejä pohjavedelle aiheutuu sekä rakentamisen että radan käytön aikana. Myös vedenottoa sijoituu lähelle rataa. Keskeisessä asemassa pohjavesien suojelussa on riskienhallinta. Hyvillä suunnitteluratkaisuilla voidaan vaikuttaa myös riskeihin. Lisäksi voidaan harkita pohjavesisuojausten tekemistä. Hanke täsmentyy vasta jatkosuunnittelussa niin, että vaikutukset pohjavesiin, riskien vähentämiskeinot ja vesiluvan edellytykset on mahdollista arvioida. Rata on suunniteltu niin että pohjavesiriskit ovat minimaaliset.

Ratayhteydet heikentävät ihmisten ja eläinten vapaata kulkemista. Vaikutukset ekologiseen verkostoon muodostuvat kuitenkin kaikkien väylähankkeiden ja maankäytön muodostamasta kokonaisuudesta ja ne tulee ottaa huomioon sekä väylien että kokonaisuuden jatkosuunnittelussa.

Suunnittelualueen pohjoisosissa kulkevat maakunnallisesti arvokkaiden harjualueiden kautta. Jatkosuunnittelussa tulee pyrkiä siihen, että harjualueilla tehdään mahdollisimman vähän harjumuodostumaan ja sen luontoon (sekä pohjaveteen) vaikuttavia maatöitä. Kokonaisuuden kannalta vaikutukset näyttäisivät jäävän vähäiseksi.

Suunnittelualueen eteläosissa radan rakentaminen edellyttää laajasti leikkausten toteuttamista maa- ja kallioperään. Maa- ja kallioperässä esiintyy paikoitellen koko maan keskiarvoa suurempia arseenipitoisuuksia. Tämä tulee ottaa huomioon niin jatkosuunnittelussa, toteutuksessa kuin maa-aineksen jatkokäytössä. Kallioperän rikkinaisuus selviää tarkemmin vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa ja sillä on ensisijaisesti vaikutusta tunnelirakentamisen vaatimiin lujitusratkaisuihin ja rakennuskustannuksiin.

Pyhjärven Rajasalmen pohjasedimenteissä on haitallisia aineita. Samoin valtatie 3 penkereissä. Tarkemmat toimenpiteet kyseisellä kohdalla selviävät jatkosuunnittelussa ja toimenpiteiden hyväksyttävyyden myöhemmin vesiluvan yhteydessä.

Suuret maaleikkaukset muodostavat merkittävän maisemallisen häiritsevyyden suunnittelualueen eteläosassa. Pirkkalan ja Nokian välillä rata sijoittuu jo olemassa olevaan liikennemaisemaan, mutta silloilla kulkevasta radasta aiheutuu silti huomattavia vaikutuksia maisemaan, erityisesti Pitkäniemen kohdalla. Nokian kohdalla rata sijoittuu lisäksi Pitkäniemen RKY-alueen itäpuolelle. Siltarakenteet luovat merkittäviä maisemallisia haittoja myös Ylöjärvellä etenkin Elovainiossa.

Suurimpia epävarmuustekijöitä ovat taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa läntisen ratayhteyden kaltaisia suuria liikenneinvestointeja.

Ratahanketta voidaan vaiheistaa sen mukaan mitä hankkeella tavoitellaan tai millaisilla raidemäärillä hanketta toteutetaan. Ratajärjestelyt on suunniteltu alustavalla yleissuunnitelmatarckkuudella. Kaikkia kustannustekijöitä ei vielä suunnitelmatarckkuudesta johtuen tunneta, joskin kustannusarviot sisältävät riskivaran. Rataan liittyy etenkin luonnonarvojen kannalta riskejä, joita on oleellista tarkastella tarkemmin vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

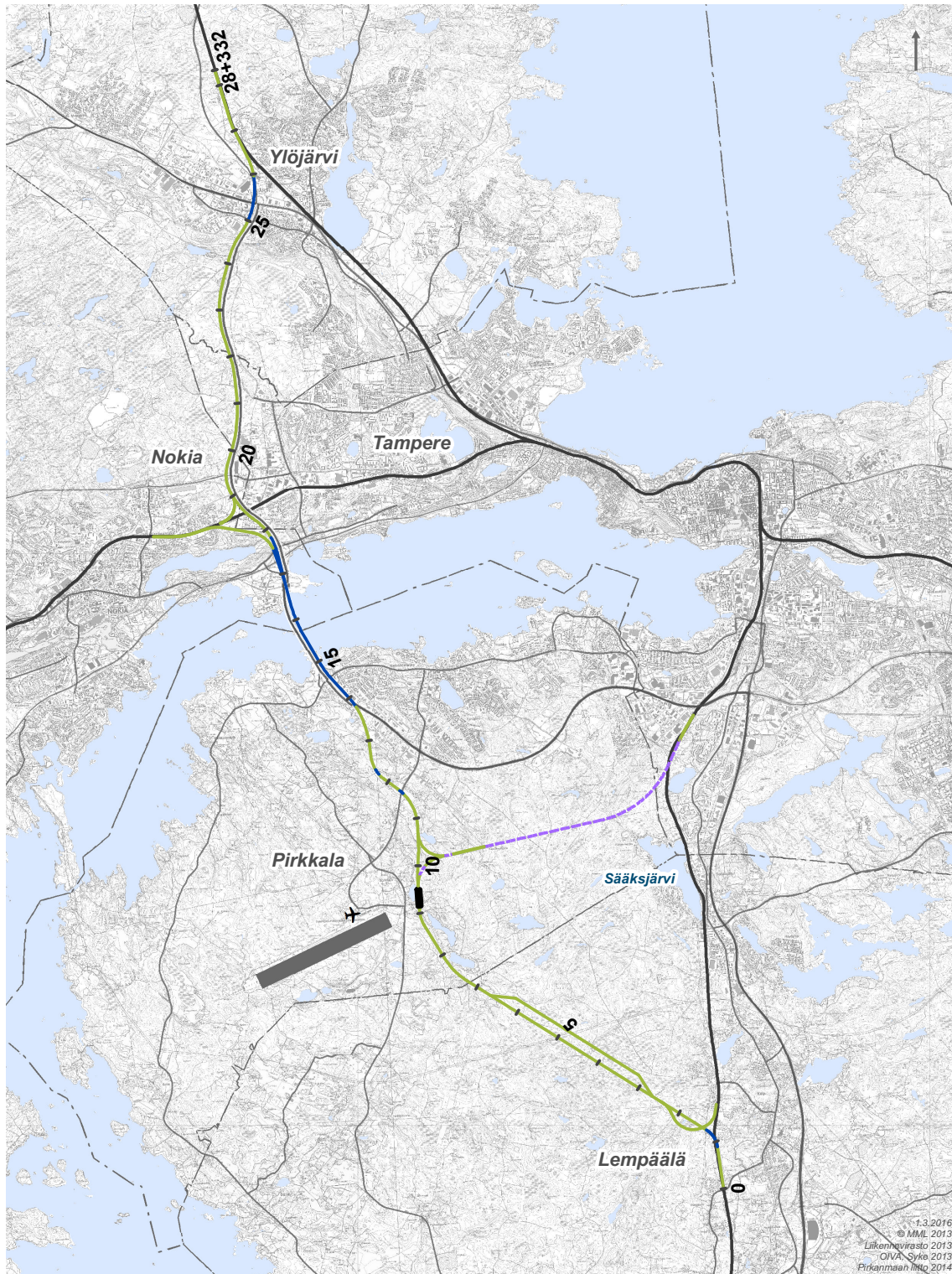
Läntisen radan rakentamisen kustannusarvio on 613 miljoonaa euroa (MAKU 150, 2005=100).

Nykyinen Tampereella sijaitseva järjestelyratapiha sijaitsee liikenteellisesti hyvällä sijainnilla. Siirron hyödyt liittyvät pääosin nykyisen järjestelyratapihan alueen uusiin käyttömahdollisuuksiin ja uuden järjestelyratapihan luomaan teollisten ja logististen toimintojen kehittymiseen. Ratapihan siirto avaa mahdollisuuksia muuttaa nykyinen ratapiha-alue keskustaan tukeutuvaksi asunto- ja palvelutoimintojen alueeksi. Siirto helpottaisi myös Lakalaivan alueen rakentamista aluekeskukseksi, jossa olisi henkilöliikenteen asema.

Paras paikka uudelle järjestelyratapihalle on läntisen radan varsi Lempäälässä. Uusi järjestelyratapiha sijoittuu rakentamattomaan ympäristöön ja vaikuttaa sekä ekologiin yhteyksiin että virkistysmahdollisuuksiin. Leveä rata-alue muodostaa estevaikutuksia. Vaarallisten aineiden kuljetusten käsittelyt siirtyvät alueille, joiden läheisyydessä on vähän asutusta.

Järjestelyratapihan siirtämisen kustannukset ovat merkittävän suuret, noin 850 miljoonaa euroa (MAKU 150, 2005=100). Jotta investointi olisi kannattava, vaatii tämä merkittäviä nykyisen järjestelyratapihan uudelleen käytöstä saavutettavia hyötyjä.

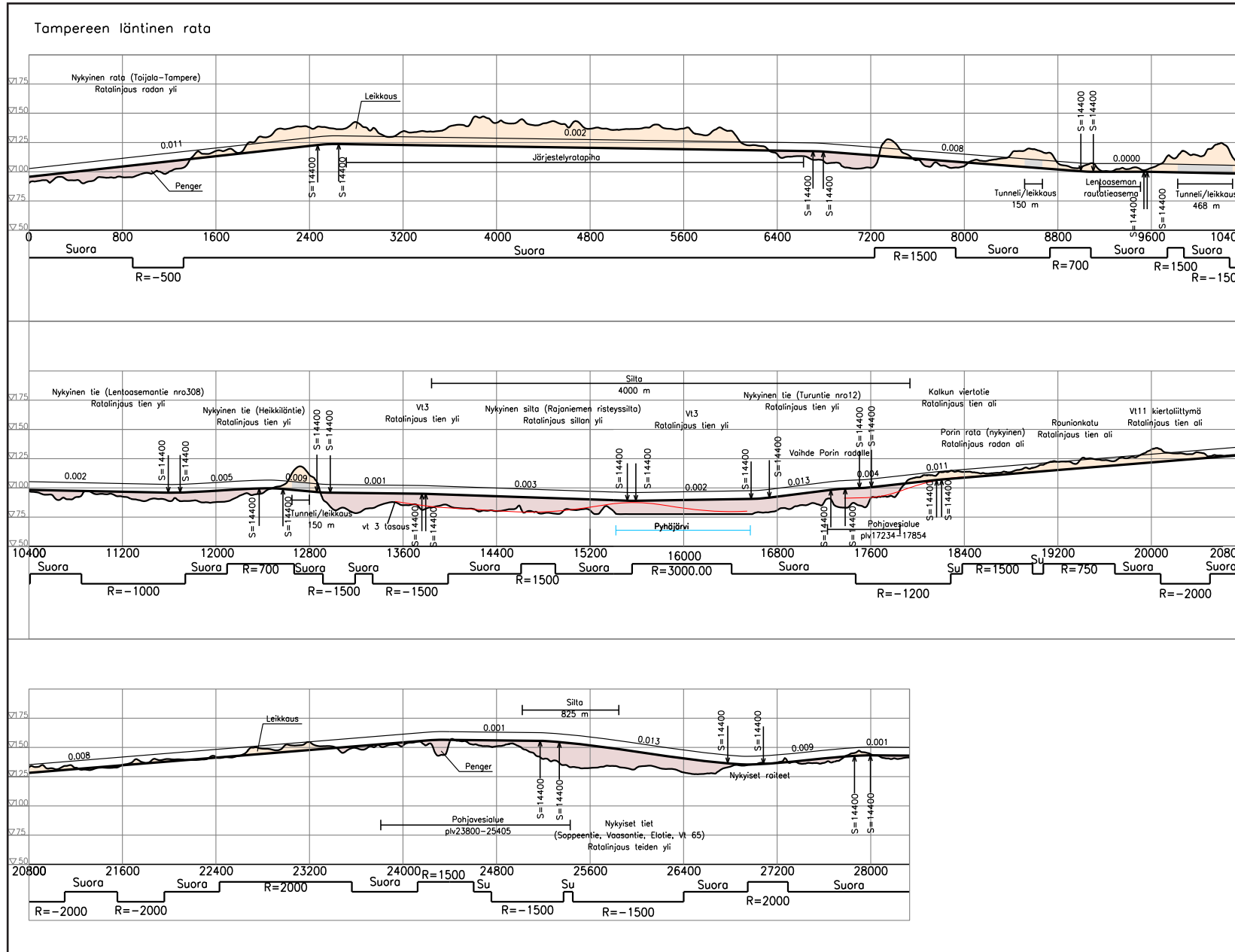
# Läntisen ratayhteyden kartta



— Siita — Tunneli — Pintarata — Uusi asema — Nykyinen rataverkko 0 1 2 3 4 Km

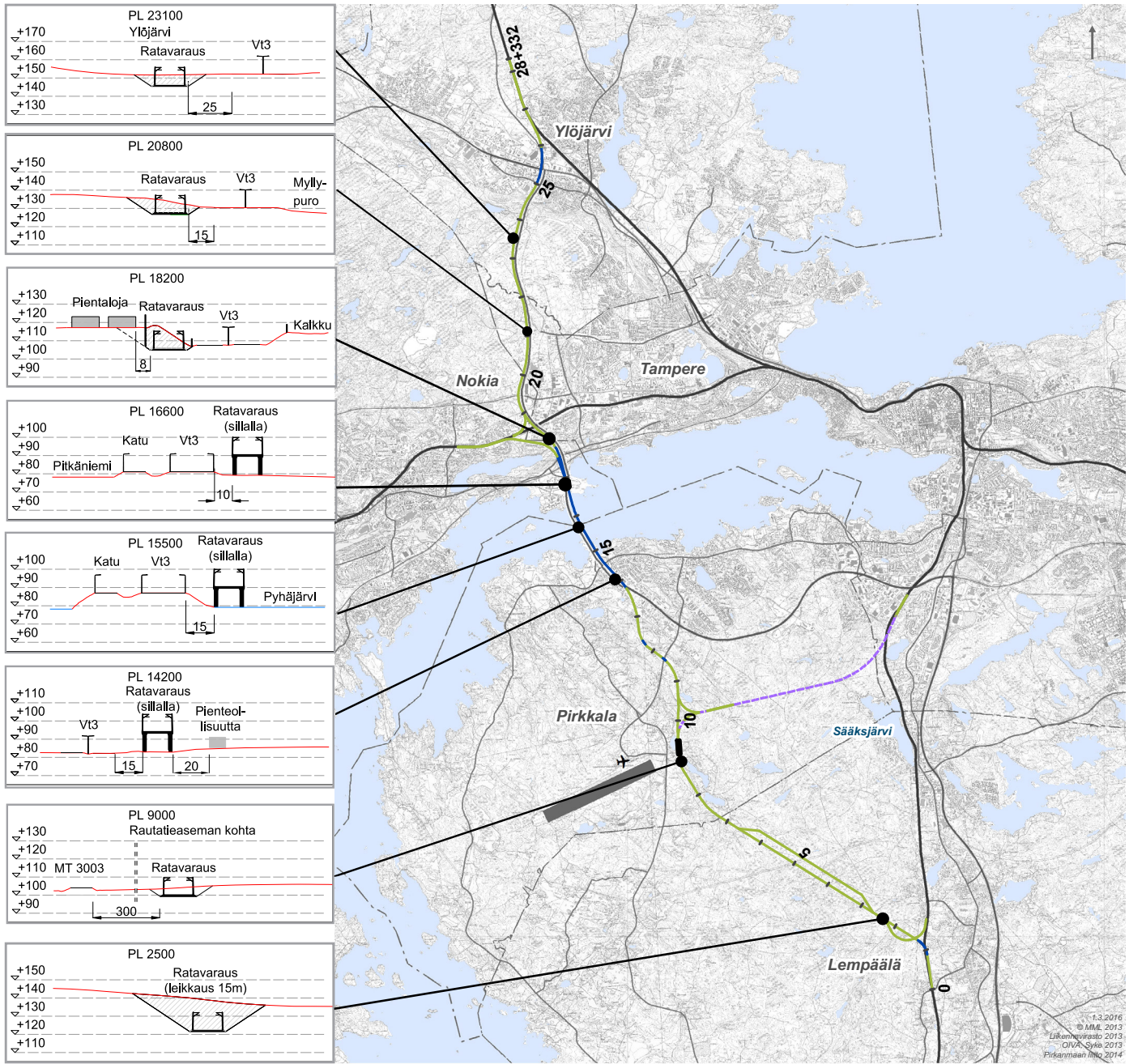
1:3.2016  
© MML 2013  
Liikennevirasto 2013  
OIVA, Syke 2013  
Pirkanmaan liitto 2014

# Läntisen ratayhteyden pituusleikkaus

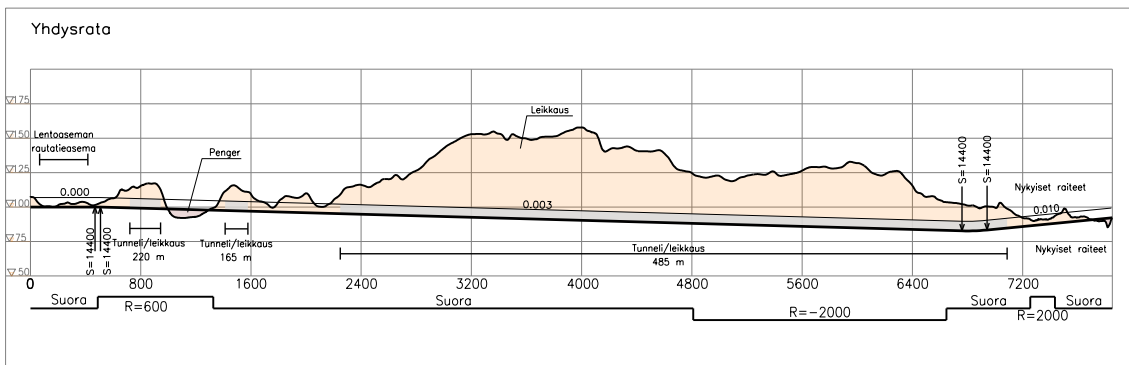
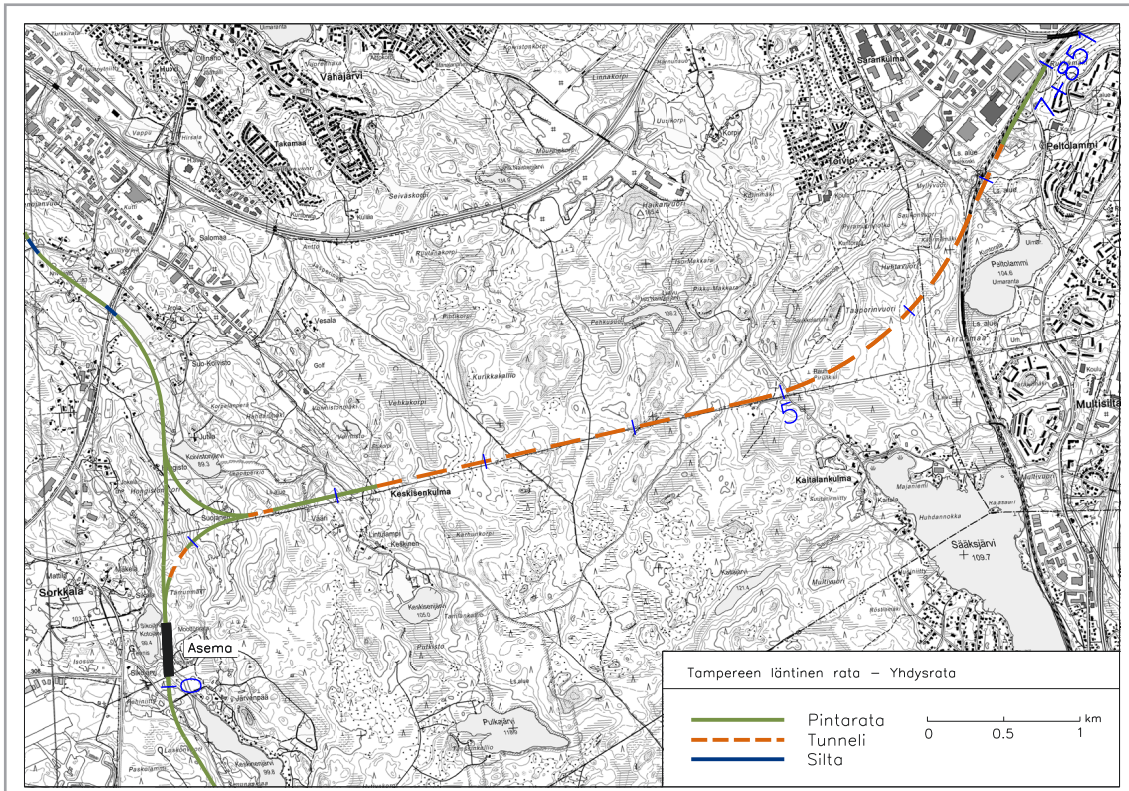




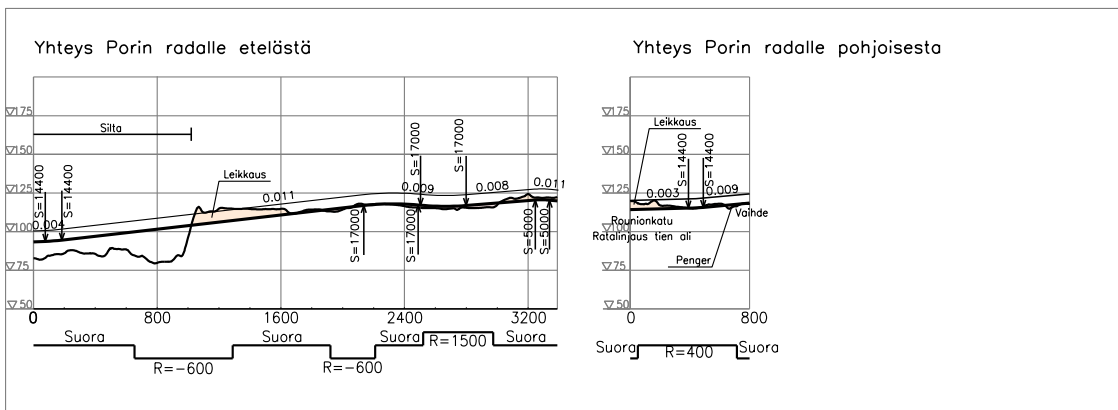
# Läntisen ratayhteyden poikkileikkauksia



# Yhdysrata



# Porin radan yhteydet



Kuva muutettu 19.9.2016 vastaamaan suunnittelutarkkuutta. Yhteyden tarkka sijainti määritetty vasta yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Asuinkiinteistöjen menetyksiä pyritään välttämään kaikissa suunnitteluvaiheissa.





ISSN-L 1798-8217  
ISSN 1798-8225  
ISBN 978-952-317-243-2  
[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)

Liik  
enne  
vira  
sto

