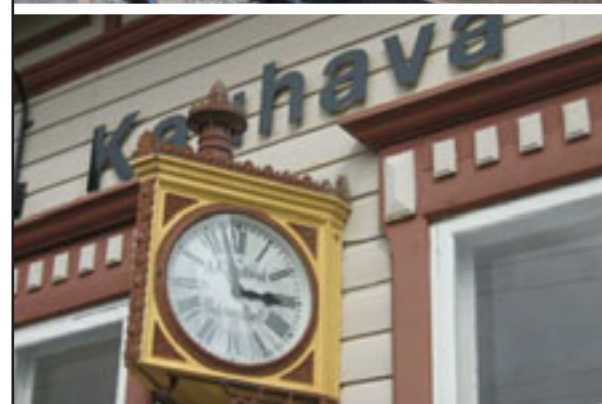


Seinäjäki–Oulu-radan palvelutason parantaminen

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Ratahallintokeskus

Seinäjoki–Oulu-radan palvelutason parantaminen

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Pohjakartat:
© Genimap Oy, Lupa L6343/05
© Maanmittauslaitos, Lupanro 893/MYY/05

Ulkoasu ja taitto: Sito Oy/Minna Hakola
Kannen kuvat: Ratahallintokeskus, Sito Oy, WSP LT-Konsultit Oy
Paino: Monikko Oy, Espoo

Ratahallintokeskus
Keskuskatu 8
PL 185
00101 HELSINKI
puh. (09) 5840 5111
fax (09) 5840 5100
etunimi.sukunimi@rhk.fi

Hankkeen tarkoitus ja perustelut

Seinäjoen ja Oulun välinen rata on osa yleiseurooppalaista TEN-rautatieverkkoa ja ehdotettua valtakunnallista runko-verkkoa. Se on avattu liikenteelle noin sata vuotta sitten. Rataosa on vilkas henkilö- ja tavaraliikenteen pääasiassa yksiraitainen, sähköistetty, kauko-ohjattu ja junien kulunvalvonnalla varustettu rata, jonka pituus on 335 kilometriä. Radan välittömään vaikutusalueeseen kuuluu yhteensä 20 kuntaa. Rataosalla on 31 liikennepaikkaa, joista 13 liikennepaikalla on kaupallista asematoimintaa ja loput 18 toimivat ainoastaan kohtauspäikkoina. Tasoristeyksiä on 105 kappaletta.

Seinäjoen ja Oulun välinen rataosa on perusparannettu 1960- ja 70-luvuilla. Päälysrakenne on taloudellisen käyttöikänsä lopussa, mikä näkyy runsaana kunnossapitotarpeena. Rataosan kapasiteetti on erityisesti yöaikana täysimittaisesti käytössä. Tavaraliikenteen on ennustettu lisääntyvän voimakkaasti, samoin henkilöjunien lukumäärä lisääntyy. Radan kunto ei vastaa enää nykyisiä vaatimuksia eikä rata mahdollista liikenteen kehittämistä kysynnän mukaiseksi, minkä vuoksi Ratahallintokeskus teki vuonna 2004 suunnittelupäätöksen rataosan Seinäjoki–Oulu palvelutason parantamisen suunnittelusta. Hanke parantaa rautatieliikenteen kilpailukykyä ja luo samalla edellytykset Seinäjoen ja Oulun välisen alueen maankäytön ja elinkeinotoiminnan kehittämiselle.

Vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tutkittu seuraavia vaihtoehtoja:

- VE 0+ (hankkeen toteuttamatta jättäminen, nykyisen radan kunnossapito nykyisen kunnan ylläpitämiseksi)
- VE 1 (palvelutason parantaminen Seinäjoki–Oulu, joka sisältää noin 68 kilometriä kaksoisraidetta)
- VE 2 (palvelutason parantaminen Seinäjoki–Oulu, joka sisältää kaksoisraiteen koko rataosalle vaihteittain toteutettuna sekä rataoikaisuja). Rataoikaisuja on neljä:
 - Lapua (noin 0,7 kilometriä)
 - Sievi (noin 2 kilometriä)
 - Kangas (Ylivieska/Oulainen), (noin 3 kilometriä)
 - Törmäperä (Oulainen), (noin 1,5 kilometriä).

Oikaisukohdilla uusi ratalinjaus sijoittuu nykyisen rautatiealueen ulkopuolelle.

Sekä vaihtoehdossa 1 että 2 tarkastellaan niitä toimenpiteitä, joilla rataosalla Seinäjoki–Oulu nostetaan henkilöliikenteen maksiminopeus junatyypistä riippuen tasolle 160–200 km/h ja tavaraliikenteen maksimiakselipainot 25 tonniin nopeudella 100 km/h. Joissakin kohdin asetetaan paikallisia nopeusrajoituksia esimerkiksi geometrian takia.

Merkittävimmät ympäristövaikutukset

Maankäyttö

Tasoristeysten poisto, kaksoisraide, rataoikaisu ja ratapihojen pidentämiset aiheuttavat vähäisiä muutoksia nykyiseen maankäyttöön radan tuntumassa. Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen muutospainheet ovat vaihtoehdossa 2 suuremmat kuin vaihtoehdossa 0+ ja hieman suuremmat kuin vaihtoehdossa 1, koska junaliikenteen nopeutuminen ja kapasiteetin lisääntyminen luovat asumisen ja työpaikkoihin liittyvää kasvupainetta.

Kokonaisuudessaan vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen ovat vähäiset. Maankäytön muutospainheet ovat pienimmät vaihtoehdossa 0+ ja suurimmat vaihtoehdossa 2. Vaihtoehtojen 1 ja 2 ero ei ole merkittävä, sillä suuri osa taajamien ja asemakaavoitettujen alueiden kaksoisraiteista on esitetty myös vaihtoehdossa 1.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Rataosan palvelutason parantamisella vaihtoehdoissa 1 ja 2 on huomattavia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Palvelutason parantaminen ja nopeuksien nostaminen parantavat yhteyksiä seudullisiin ja valtakunnallisiin keskuksiin, mikä hyödyttää koko Pohjanmaata mutta erityisesti asemapaikkakuntia. Asukkaiden liikkumisturvallisuus paranee tasoristeysten poistussa.

Vaihtoehto 0+ ei tuo kovin suuria muutoksia nykytilanteeseen. Tärinän ja melun häiritsevyys lisääntyy vähittäin liikenteen lisääntyessä ja vaaralliset tasoristeykset jäävät käyttöön.

Vaihtoehdossa 1 ihmisten liikkumisturvallisuus paranee, kun tasoristeykset korvataan alikuluilla. Asukkaiden toive alikulkujen rakentamiselle on kuitenkin suurempi kuin mahdollisuudet niiden rakentamiseen. Kiertomatkat pitenevät sekä ajoneuvo- että kevyellä liikenteellä monin paikoin erityisesti haja-asutusalueilla, mutta toisaalta paikoin myös lyhenevät. Paikkakuntien saavutettavuus junaliikenteellä paranee hieman. Päätös vaihtoehdon 1 toteuttamisesta jättää lähiasukkaille epävarmuuden mahdollisen kaksoisraiteen toteutumisesta myöhemmin.

Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat ristiriitaisimmat ja vaikutukset lähiasukkaisiin kaksoisraiteen vuoksi suurimmat. Vaiku-

tukset ihmisten paikalliseen liikkumiseen ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehto 2 turvaa raideliikenteen kilpailukyyn alueella pitkällä aikavälillä ja tukee asemapaikkakuntien ja niiden lähialueiden, erityisesti Seinäjoen, Pietarsaaren, Kokkolan, Ylivieskan sekä Oulun seutujen kehitystä. Toisaalta rakennusaikaiset häiriöt ihmisten asuinympäristössä lisääntyvät eniten, sillä kaksoisraide rakennetaan koko rataosalle. Merkittävä vaikutus liittyy myös asukkaiden tietoisuuteen hankkeen rahoituksesta, toteutumisesta, suunnittelun kuluista ja siihen, pystyvätkö he tekemään tulevaisuutta (alueella asumista, työskentelyä ym.) koskevia päätöksiä. Päätös vaihtoehdon 2 toteuttamisesta poistaisi asukkaiden epävarmuuden.

Melu

Tehtyjen laskentojen perusteella suunnittelualueella altistuu ohjearvot ylittävälle melulle suuri joukko asukkaita sekä muita meluherkkiä toimintoja. Eniten asukkaita altistuu rautatieliikenteen melulle Kokkolassa, Oulussa, Oulaisissa ja Ylivieskassa, joissa kaikissa on yöaikaan yli 500 melulle altistuvaa. Yöaikaan ohjearvot ylittävälle melulle altistuvien määrä on noin kuusikertainen päiväaikaan verrattuna runsaasta tavaraliikenteestä johtuen. Yöaikainen ohjearvojen mukainen melu ulottuu nyt tehtyjen laskentojen mukaan noin 300–400 metrin etäisyydelle radasta. Liikennemäärien lisääntyminen sekä erityisesti nopeuksien nostaminen vaikuttavat merkittävästi melutasoihin.

Nykytilanteeseen verrattuna melulle altistuvien määrät nousevat vaihtoehdossa 1 noin kaksinkertaisiksi. Joillakin alueilla melulle altistuvien määrä kasvaa jopa tätä enemmän. Vaihtoehdossa 2 nykytilanteeseen verrattuna melulle altistuvien määrät nousevat noin nelinkertaisiksi.

Sekä vaihtoehdon 1 että 2 melulle altistuvien määrää voidaan vähentää huomattavasti melusteiden rakentamisella sekä muun muassa vaikuttamalla rautatieliikenteen ajankohtaan, kalustoon ja ajonopeuksiin.

Laskentojen perusteella melusuojauksia edellyttäviä kohteita ovat selkeimmin asemakaavoitetut alueet Seinäjoki, Nurmo, Lapua, Kauhava, Kokkola, Kannus, Vihanti, Ruukki, Tuomiojan kohta Ruukissa, Liminka, Tikkaperän kohta Limingalla, Kempele sekä Oulu.

Selvitysalueen meluntorjunnan kannalta merkittävää on se, että monin paikoin melulle altistuvat kohteet ovat harvassa, jolloin niiden suojaaminen melusteilla ei ole hyöty-/kustannusajattelun mukaisesti kannattavaa. Meluntorjuntatoimenpiteet tullaan kohdistamaan alueille, joissa palvelutason parantamisen aiheuttama melutason muutos on suuri ja melusuojaus on teknisesti ja taloudellisesti järkevä toteuttaa. Meluntorjuntatoimenpiteellä on myös saavutettava merkittävä vaikutus. Melusteilla hoidettava meluntorjunta tuleekin kohdistumaan suurimpiin kuntakeskuksiin sekä muutamaiin tiiviimpiin asutusryhmittymiin, joissa melusteiden rakentamisella saadaan suojattua mahdollisimman paljon asukkaita.

Melusteiden lisäksi melun aiheuttamia haittavaikutuksia rakennusten sisällä voidaan vähentää parantamalla julkisivujen ääneneristävyyttä. Tämän selvityksen aikana ei kuitenkaan ole tehty tarkasteluja mahdollisesta tarpeesta tämän tyyppiseen meluntorjuntaan, vaan se jää tehtäväksi suunnittelun edetessä.

Tärinä

Tärinähaitat lisääntyvät vaihtoehdoissa 1 ja 2, koska rata-osuuden tavarajunien kokonaismassoja ja junanopeuksia nostetaan nykyisestä. Vaihtoehdossa 1 tärinälle altistuvien määrä kasvaa noin 500–1000 asukkaalla nykytilaan (noin 2500 asukasta) verrattuna (yhteensä noin 3000–3500 asukkaaseen).

Vaihtoehto 2 mahdollistaa uuden raiteen rakentamisen siten, että liikennöinnin vaikutukset ympäristöön ovat vanhaa raidetta pienemmät. Lisäksi vaihtoehto 2 mahdollistaa huomattavasti joustavamman liikennöinnin suunnittelun, jolloin esimerkiksi raskaan tavarajunaliikenteen nopeutta ja ajankohtaa pystytään paremmin säätelemään taajama-alueiden kohdalla. Osa tärinähaitoista voidaan poistaa asettamalla taajamien kohdille raskaiden junien nopeusrajoituksia. Tällä hetkellä nopeusrajoituksia taajamien alueella on Limingassa ja Kempeleellä.

Tärinähaittaa voidaan pienentää kohdistamalla radan perustamisen parannustoita tärinän nykyisille merkittävimille haitta-alueille – pääosin taaja-asutusalueille. Tärinähaitta tulee ottaa huomioon kuntien maankäytön suunnittelussa.

Tärinähaitan arviointiin on YVAssa käytetty pääosin kokemusperäistä menettelyä, jonka luotettavuus tulee aluekohtaisesti todentaa tärinänmittauksin, jos rata-alueen läheisyyteen suunnitellaan asuinalueita.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Vaihtoehdossa 1 kulttuurimaisemaan ja -perintöön kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia ja ne ovat merkittävimpiä valtakunnallisesti arvokkailla kulttuuriympäristöalueilla, joissa ratapiha on ahdas. Kaupunkimaisissa kohteissa kaksoisraiteelle on olemassa jo tilavaraus tai se voidaan sovittaa nykyiselle rautatiealueelle raidejärjestelyin.

Junanopeuksien nostaminen edellyttävät tasoristeysten poistamista ja uusia tiejärjestelyjä koko Seinäjoki–Oulu-välillä. Tasoristeysten korvaaminen pääsääntöisesti uusilla alikuluilla (tai ylikuluilla) ja tiejärjestelyillä aiheuttaa merkittäviä maisemavaikutuksia usein pienipiirteiseen ympäristöön. Erityisesti pelto- ja kyläalueilla vaikutukset saattavat olla merkittäviä varsinkin rakentamisaikana.

Vaihtoehdossa 2 merkittäviä maisemavaikutuksia aiheuttavat erityisesti taajama-alueille sijoittuvat oikaisut (mm. Lapua, Sievi ja Törmäperä), missä maanomistusolosuhteet, pitkä viljelyperinne ja kylämaiseman cheys tekevät muutoksista vielä isompia. Kaksoisraiteen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat samankaltaisia kuin vaihtoehdossa 1, mutta kohdistuvat koko suunnittelujaksolle. Oikaisujen rakentaminen vaihtoehdossa 2 edellyttää myös uusia vesistösiltoja, mikä lisää maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia.

Ympäristön kohenemisen myötä palvelutason parantamisella on myönteisiä vaikutuksia erityisesti pienissä ja huonosti hoidetuissa taajamissa, mutta myös kaupunkialueilla, missä radanvarren maankäyttöä voidaan tehostaa ja siten ympäristöä kohentaa mm. asemakaavamuutoksin.

Luonto ja luonnonvarat

Vaihtoehdon 1 luontovaikutukset ovat uusittavia vesistösiltoja ja lukuun ottamatta vähäiset, sillä vaihtoehto ei sisällä uusia maastokäytäviä. Uusia siltoja on suunniteltu rakennettavan kohtiin, joihin tulee kaksoisraide tai joissa nykyisen ratasillan kunnan on todettu olevan liian heikko. Parhaimmillaan uusien siltojen ja rumpujen rakentamisella voi olla myönteisiä vaikutuksia alueen lajistolle ja eläinten liikkumiselle (esim. saukon ja muiden pieneläinten kulkuyhteyksien parantaminen). Merkittävin pintavesiin kohdistuva rakentamisen aikainen vaikutus on veden tilapäinen samentuminen.

Vaihtoehtoon 2 sisältyvät oikaisukohdat edellyttävät uusia maastokäytäviä, jotka lisäävät estevaikutusta ja aiheuttavat

elinympäristöjen pirstoutumista. Oikaisualueilla ei tiedetä esiintyvän uhanalaisia lajeja, arvokkaita luontotyyppejä tai muita luonnon arvokohteita.

Vaihtoehdossa 2 uusia siltoja rakennetaan kaksoisraiteesta johdun kaikkiin vesistöihin. Siksi vesistövaikutukset, kuten eläinten kulkureitteihin kohdistuva estevaikutus, ovat suurimmillaan vaihtoehdossa 2. Muilta osin haitalliset vaikutukset, kuten esim. veden samenneminen, jäävät todennäköisesti kuitenkin melko vähäisiksi ja väliaikaisiksi.

Radan parantamisen yhteydessä suuri osa uusittavista ja poistettavista materiaaleista, rakenteista ja massoista (mm. raide-sepeli, tuki- ja pengermateriaali, kiskot ja ratapölkyt) käytetään uudelleen ja kierrätetään. Hankkeessa tarvittavien materiaalien ja massojen osuus on suurin vaihtoehdossa 2.

Pohjavedet ja pilaantuneet maat

Vaihtoehdossa 0+ rakennusaikaiset vaikutukset pohjavesiin ovat vähäisiä. Vaihtoehdossa 2, jossa kaksoisraide rakennetaan koko suunnittelualueelle, kohdistuu pohjavesialueille suurimmat rakennusaikaiset vaikutukset. Vaihtoehdoilla 1 ja 2 ei ole suurta eroa radan käytön aikana. Vaihtoehdot parantavat radan liikennöitävyyttä ja vähentävät pohjavesiin kohdistuvaa onnettomuusriskiä.

Pilaantuneita maita kartoitetaan ja puhdistetaan kaikissa vaihtoehdoissa. Käsittelyä edellyttävien massojen määrä saattaa olla suuri. Suurin riski pilaantuneille maille ovat vanhat toiminnot rautatiealueella. Vaihtoehdossa 2 riski maaperän pilaantumisesta jatkossa on vähäisin.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikainen melu ja pöly voivat heikentää asuin- ja elinympäristöjen viihtyisyyttä tilapäisesti. Liikenteellisesti rakennustöiden aikaiset vaikutukset näkyvät paikallisena liikennöinnin lisääntymisenä (työmaa-ajoneuvot) sekä mahdollisina estevaikutuksina. Seudullisen liikkumisen kannalta rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat olla negatiivisia, mikäli rakennustyöt vaikuttavat junien matka-aikoihin tai aikataulussa pysymiseen tai aiheuttavat liikennekatkoksia.

Luonnonoloihin ja maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Toisaalta vesirakentamiseen liittyy onnettomuusriskejä, kuten öljy- ja muiden kemikaalien päästöjä. Oikaisujen, poistettavien tasoristeyksien ja liikennepaikkojen alueilla on

todettu paikallisesti korkeita pohjavedenpintoja, jotka voivat olla haitaksi alikulkujen rakentamisessa. Tämän vuoksi on varauduttava pohjaveden pinnan alentamiseen ja mahdollisiin painumiin ja kaivojen pinnan laskuun. Pohjaveden pinnan alenneminen ei saa aiheuttaa haitallisia vaikutuksia. Tarvittaessa rakenteet tulee suunnitella siten, että pohjaveden pinta ei alene käyttämällä vesitiiviitä rakenteita ja imeytystä.

Välilliset vaikutukset

Rautatieliikenne on ympäristöystävällinen kulkumuoto, joka osaltaan lieventää taajamien ruuhkautumista, vähentää liikenteen kokonaispäästöjä ja tukee kestävä kehityksen mukaisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Tasoristeysten poistoilla on merkittävä vaikutus radan turvallisuustason paranemiseen. Radan palvelutason parantaminen lisää erityisesti niiden paikakuntien vetovoimaa, jossa nopeat henkilöliikennejunat pysähtyvät sekä lisää elinkeinoelämän ja erityisesti teollisuuden mahdollisuuksia toimia radan vaikutusalueella nykyistä tehokkaammin. Nopeammat yhteydet ja mahdollisuus raskaampiin kuljetusten käyttöön vähentävät teollisuuden kustannuksia ja parantavat sen kilpailukykyä. Vaihtoehdoilla 1 ja 2 on arvioitu olevan positiivista vaikutusta kuntien ja seutukuntien kehitykseen. Vaihtoehdot 1 ja 2 luovat mahdollisuuden rautatieliikenteen kuljetusosuuden kasvattamiselle ja liikennesektorin ympäristöhaittojen vähentämiselle ja liikennejärjestelmän turvallisuuden parantamiselle. Vaihtoehto 2 mahdollistaa huomattavasti vaihtoehtoa 1 suuremman liikennemäärän jolloin myös kuljetusosuus voi kasvaa vastaavasti.

Keskeiset vaikutukset ja johtopäätökset

Vaihtoehto 0+ ei aiheuta merkittävää muutosta nykytilanteeseen. Maankäytön muutospaineeet ovat pienimmät ja myös vaikutukset lähialueeseen ovat vähäiset. Vaihtoehto ei mahdollista matkustajaliikenteen matka-aikojen lyhentämistä eikä liikenteen merkittävää lisäämistä samalla hankaloittamatta muuta liikennettä. Ei mahdollista tavaraliikenteen tarjontamuutoksia, eikä akselipainojen tai junapituuksien kasvattamista. Turvallisuus heikkenee jonkin verran, koska junaliikenne kasvaa hieman ja tasoristeyksiä ei poisteta. Vaihtoehdossa 0+ melulle ja tärinälle altistuvien ihmisten määrä ei oleellisesti lisäännny nykytilanteesta.

Vaihtoehdot 1 ja 2 mahdollistavat nopean junaliikenteen, tavaraliikenteen osalta akselipainojen korottamisen 25 tonniin sekä nykyistä suuremmat junapituudet. Vaihtoehto 2 (kaksoisraide) mahdollistaa lisäksi junamäärien huomattavan kasvattamisen pitkän tähtäimen liikennekysynnän mukaiseksi. Tasoristeysten poistot lisäävät liikenneturvallisuutta sekä vähentävät pohjavesiin kohdistuvaa onnettomuusriskiä. Molemmat vaihtoehdot vähentävät liikenteen kokonaispäästöjä ja tukevat kestäväen kehityksen mukaisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä.

Maankäytön kannalta vaihtoehtojen 1 ja 2 ero ei ole merkittävä, sillä suuri osa taajamien ja asemakaavoitettujen alueiden kaksoisraiteista on esitetty myös vaihtoehdossa 1. Kummassakin vaihtoehdossa liikenneyhteydet paranevat (erityisesti Seinäjoella, Kokkolassa, Pedersöressä/Pietarsaaressa, Oulaisissa, Vihannissa, Limingalla ja Oulussa). Asemapaikkakuntien vetovoimaisuus lisääntyy ja kehittämisedellytykset paranevat.

Ihmisten elinolojen kannalta tilanne muuttuu merkittävästi nykytilanteesta vaihtoehdoissa 1 ja 2, joissa melulle altistuvien määrät moninkertaistuvat. Myös tärinähaitat lisääntyvät radan lähialueella. Vaihtoehdossa 2 voidaan kuitenkin paremmin säätää raskaan tavarajunaliikenteen nopeutta hitaammaksi etenkin yöaikaan ja siten vähentää tärinähaittoja.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset luonnonoloihin jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Vaihtoehto 2 sisältää neljä rataoikaisua, minkä takia siitä aiheutuu enemmän haitallisia vaikutuksia luonnon- ja kulttuurimaisemaan kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdot mahdollistavat maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen kehittämisen jatkossa. Myös rataympäristö siistiytyy parantamistoimenpiteiden myötä.

Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat rataoikaisujen ja koko Seinäjoki–Oulu-välille sijoittuvan kaksoisraiteen vuoksi suurimmat, mutta myös ristiriitaisimmat. Se turvaa raideliikenteen kilpailukyvyn alueella pitkällä aikavälillä ja tukee etenkin isompien paikkakuntien kehitystä. Toisaalta se tuottaa suurimmat häiriöt ja haitat radan lähialueen asukkaille. Rakennusaikaiset häiriöt sekä käytön aikaiset melu ja tärinä lisääntyvät eniten. Merkittävä vaikutus liittyy myös asukkaiden tietoisuuteen hankkeen rahoituksesta, toteutumisesta, suunnittelun kuluista ja siihen, pystyvätkö he tekemään tulevaisuutta (alueella asumista, työskentelyä ym.) koskevia päätöksiä. Päätös vaihtoehdon 2 toteuttamisesta poistaisi asukkaiden epävarmuuden.

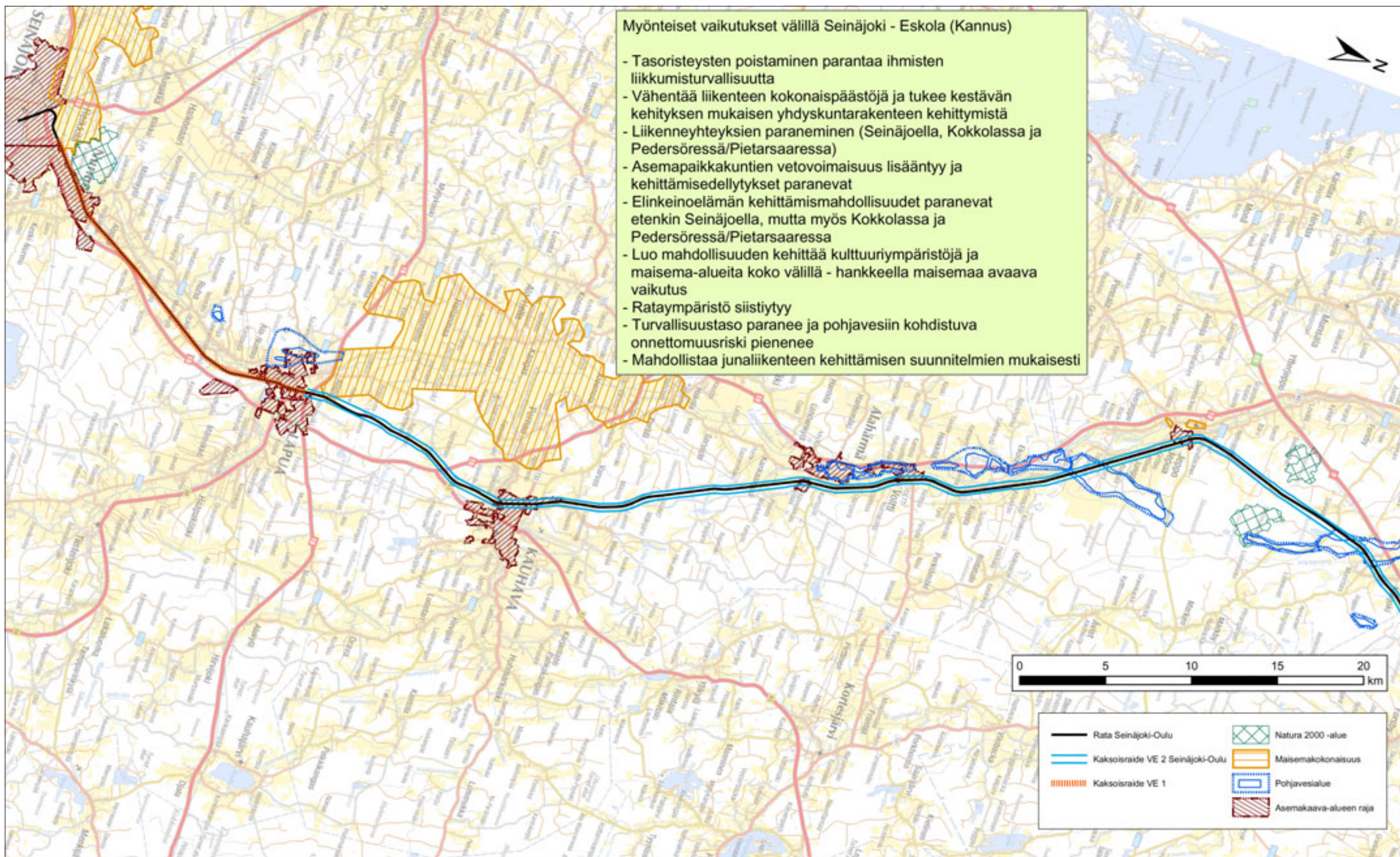
Vaihtoehdossa 2 riski maaperän pilaantumisesta jatkossa on vähäisin. Vaihtoehto 2 on myös pohjavesien kannalta paras vaihtoehto.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vaihtoehdossa 2 suuremmat kuin vaihtoehdossa 1. Vaikutukset voivat paikallisesti tuntua merkittävilä, mutta koska rakentaminen tehdään vuosittain rajatulla alueella, vaikutukset ovat kuitenkin ohimeneviä.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 on myönteisiä välillisiä vaikutuksia, kun taas vaihtoehdon 0+ vaikutukset ovat pääosin haitallisia. Vaihtoehdon 2 myönteiset vaikutukset ovat merkittävämpiä kuin vaihtoehdon 1.

Myönteiset vaikutukset välillä Seinäjoki - Eskola (Kannus)

- Tasoristeysten poistaminen parantaa ihmisten liikumisturvallisuutta
- Vähentää liikenteen kokonaispäästöjä ja tukee kestävän kehityksen mukaisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä
- Liikenneyhteyksien paraneminen (Seinäjoella, Kokkolassa ja Pedersöressä/Pietarsaaressa)
- Asemapaikkakuntien vetovoimaisuus lisääntyy ja kehittämisedellytykset paranevat
- Elinkeinoelämän kehittämismahdollisuudet paranevat etenkin Seinäjoella, mutta myös Kokkolassa ja Pedersöressä/Pietarsaaressa
- Luo mahdollisuuden kehittää kulttuuriympäristöjä ja maisema-alueita koko välillä - hankkeella maisemaa avaava vaikutus
- Rataympäristö siistiytyy
- Turvallisuustaso paranee ja pohjavesiin kohdistuva onnettomuusriski pienenee
- Mahdollistaa junaliikenteen kehittämisen suunnitelmien mukaisesti



Seinäjoki-Oulu -radan palvelutason parantaminen, YVA-menettely

YVA-selostus, keskeiset vaikutukset, kartta 1/4

Pohjakartta © Genimap Oy, Lupa L6343/05



RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

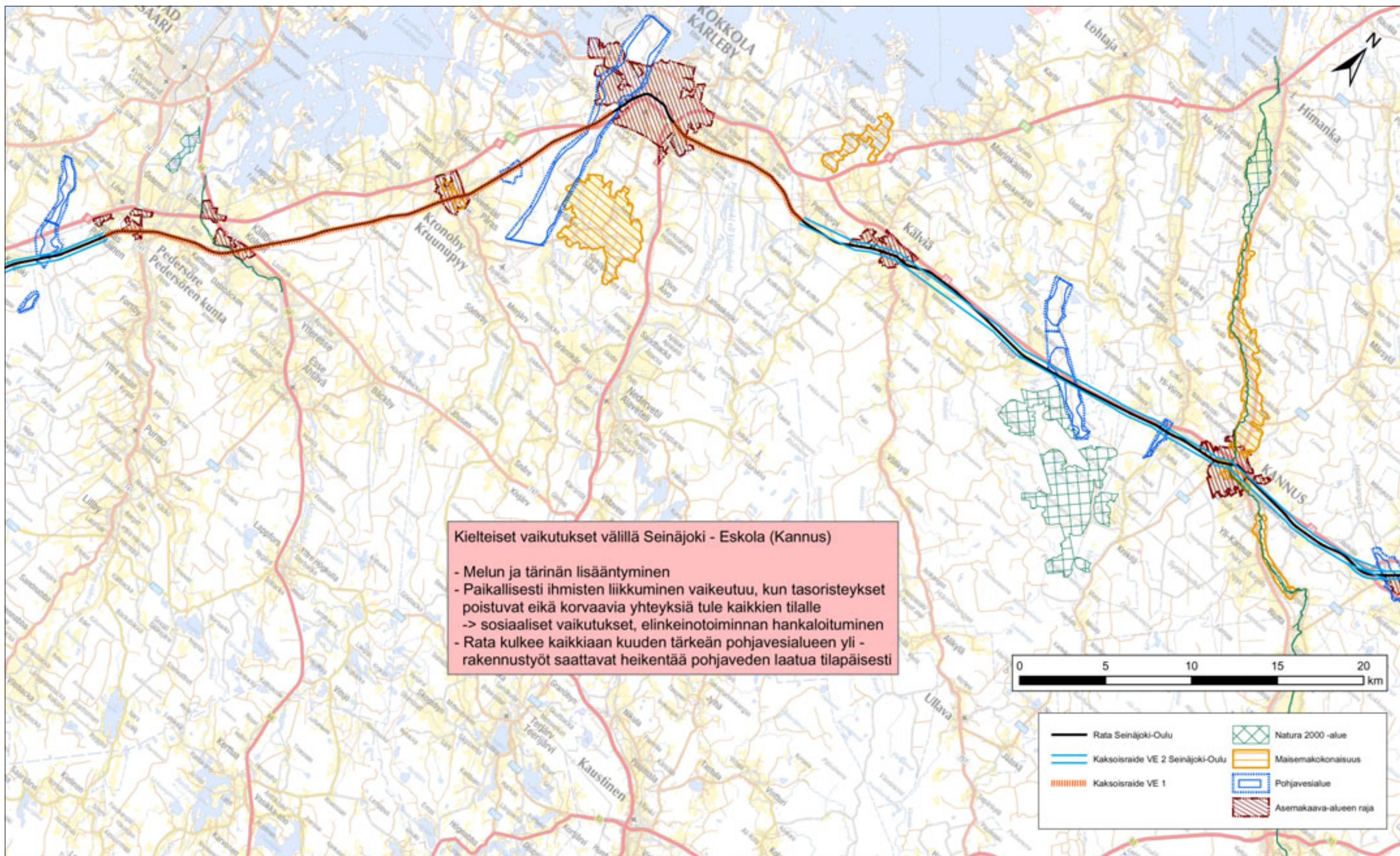


JAAKKO PÖYRY INFRA
JP-Transplan



WSP SITO RAMBOLL

Tammikuu 2006



Seinäjoki-Oulu -radan palvelutason parantaminen, YVA-menettely

YVA-selostus, keskeiset vaikutukset, kartta 2/4

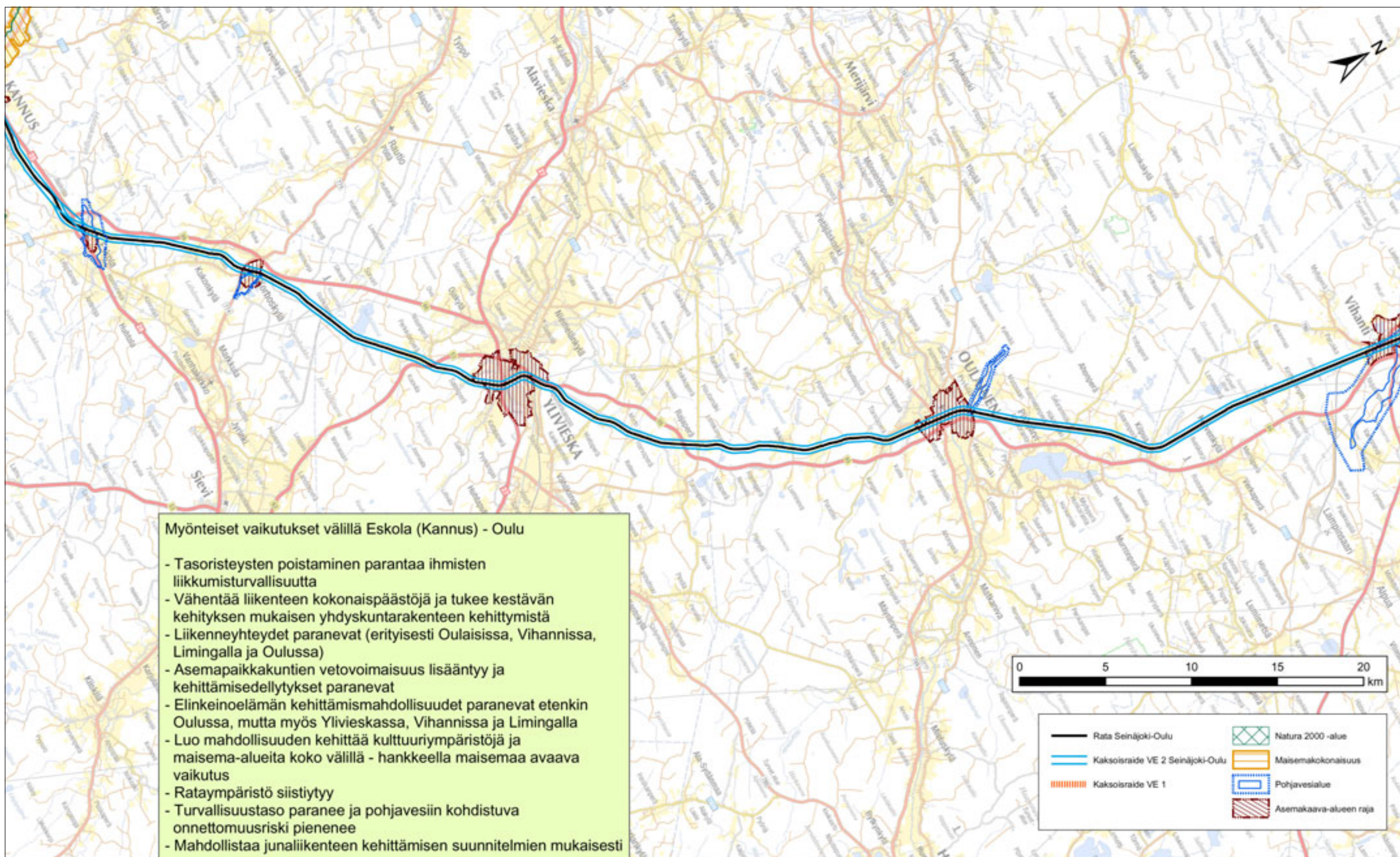
Pohjakartta © Genimap Oy, Lupa L6343/05

RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

JAAKKO PÖYRY INFRA
JP-Transplan

WSP SITO **RAMBOLL**

Tammikuu 2006



Seinäjoki-Oulu -radan palvelutason parantaminen, YVA-menettely

YVA-selostus, keskeiset vaikutukset, kartta 3/4

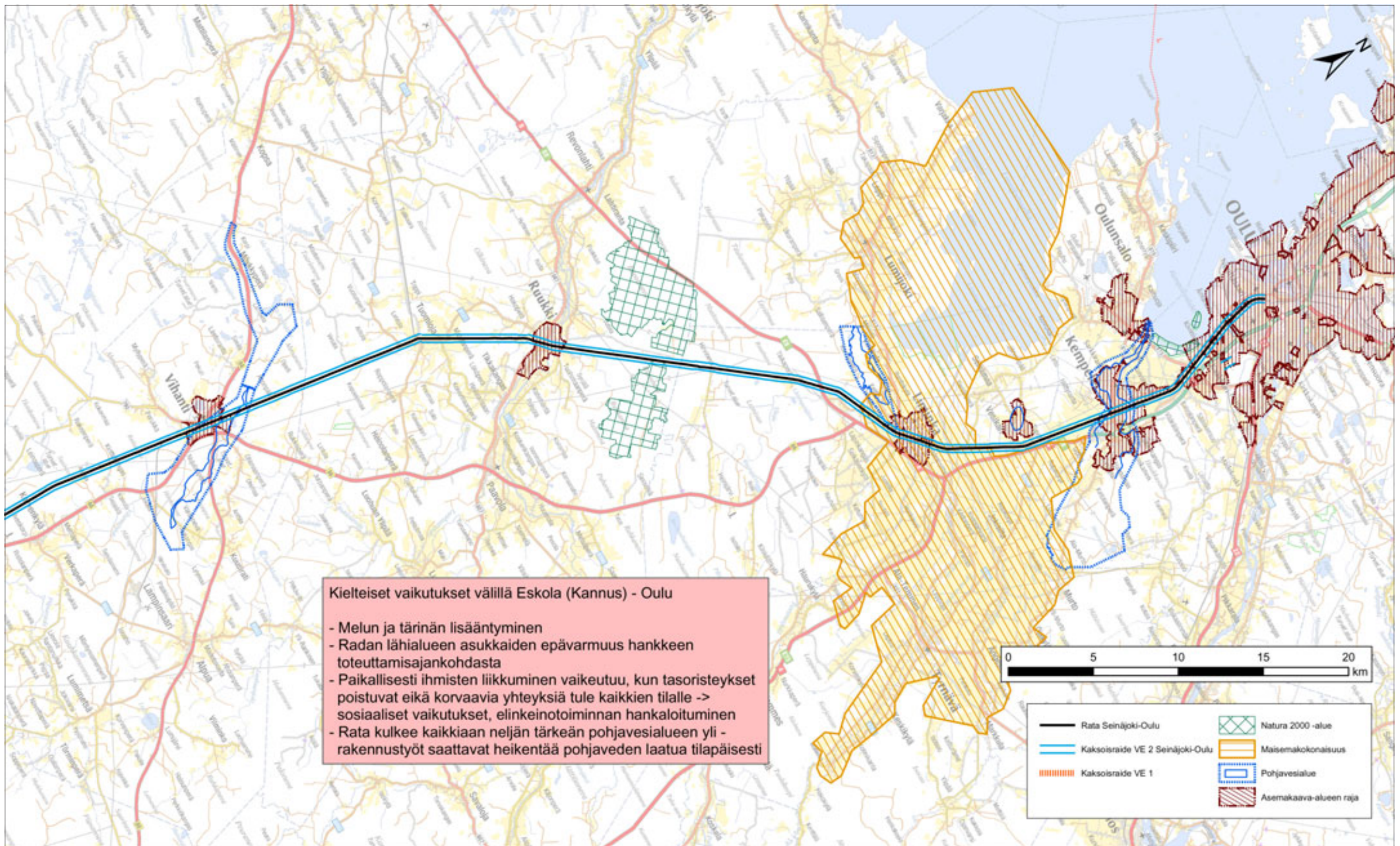
Pohjakartta © Genimap Oy, Lupa L6343/05

RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

JAAKKO PÖYRY INFRA
JP-Transplan

WSP SITO **RAMBOLL**

Tammikuu 2006



Seinäjoki-Oulu -radan palvelutason parantaminen, YVA-menettely

YVA-selostus, keskeiset vaikutukset, kartta 4/4

Pohjakartta © Genimap Oy, Lupa L6343/05

RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

JAAKKO PÖYRY INFRA
JP-Transplan

WSP SITO **RAMBOLL**

Tammikuu 2006

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

YVA-selostus on nähtävänä seuraavissa paikoissa:

Seinäjoen kaupunki Kirkkokatu 6 60100 SEINÄJOKI	Uudenkaarlepyyn kaupunki Topeliuksenpuistikko 7 66900 UUSIKAARLEPYY	Lohtajan kunta Lokaniituntie 1 68230 LOHTAJA	Vihannin kunta Kirkkotie 2 86400 VIHANTI
Seinäjoen kaupungin pääkirjasto Koulukatu 21 60100 SEINÄJOKI	Uudenkaarlepyyn kaupungin pääkirjasto Topeliuksenpuistikko 7 66900 UUSIKAARLEPYY	Lohtajan kunnankirjasto Mäntytie 2 68230 LOHTAJA	Vihannin kunnankirjasto Kirkkotie 16 86400 VIHANTI
Nurmon kunta Keskustie 7 60550 NURMO	Pedersören kunta Skrufvilankatu 2 68910 PÄNNÄINEN	Kannuksen kaupunki Asematie 1 69100 KANNUS	Ruukin kunta Siikasavontie 1 A 92400 RUUKKI
Nurmon kunnan pääkirjasto Keskustie 20 60550 NURMO	Pedersören kunnan pääkirjasto Vaasantie 1 68910 PÄNNÄINEN	Kannuksen kaupunginkirjasto Valtakatu 27 69100 KANNUS	Ruukin kunnan pääkirjasto Koulutie 3 92400 RUUKKI
Lapuan kaupunki Valtuustontie 8 62100 LAPUA	Kruunupyyn kunta Säbråntie 2 68501 KRUUNUPYY	Sievin kunta Haikolantie 16 85410 SIEVI	Limingan kunta Kauppakatu 4 91900 LIMINKA
Lapuan kaupungin pääkirjasto Kustaa Tiituntie 1 62100 LAPUA	Kruunupyyn kunnan pääkirjasto Kirkkotie 6 68500 KRUUNUPYY	Sievin kunnankirjasto Haikolantie 19 85410 SIEVI	Limingan kunnankirjasto Tupoksentie 10 91900 LIMINKA
Kauhavan kaupunki Kirkkotie 10 62200 KAUHAVA	Kokkolan kaupunki Kauppatori 8–16 67100 KOKKOLA	Ylivieskan kaupunki Kyöstintie 4 84100 YLIVIESKA	Kempeleen kunta Asemantie 1 90440 KEMPELE
Kauhavan kaupunginkirjasto Kauppatie 88 62200 KAUHAVA	Kokkolan kaupunki, pääkirjasto Isokatu 3 67100 KOKKOLA	Ylivieskan kaupunginkirjasto Kyöstintie 4 84100 YLIVIESKA	Kempeleen kunnankirjasto Zeppelinintie 1 90450 KEMPELE
Alahärmän kunta Härmäntie 18 62300 HÄRMÄ	Kälviän kunta Ullavantie 39 68300 KÄLVIÄ	Oulaisten kaupunki Oulaistenkatu 12 86300 OULAINEN	Oulun kaupunki Kirkkokatu 2 A 90015 OULU
Alahärmän kunnankirjasto Kirjastokuja 4 62300 HÄRMÄ	Kälviän kunnankirjasto Ullavantie 46 68300 KÄLVIÄ	Oulaisten kaupunginkirjasto Sahakatu 2 86300 OULAINEN	Oulun kaupunki, pääkirjasto Kaarlenväylä 3 90015 OULUN KAUPUNKI

Mielipiteet ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta tulee toimittaa Länsi-Suomen ympäristökeskukseen arviointimenettelyä koskevassa kuulutuksessa mainittuna ajankohtana.

YHTEYSVIRANOMAINEN

Länsi-Suomen ympäristökeskus
Koulukatu 19
65100 VAASA
Kehityspäällikkö Riitta Kankaanpää-Waltermann
Puh. (06) 367 5206
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

HANKKEESTA VASTAAVA

Ratahallintokeskus
Keskuskatu 8
PL 185, 00101 HELSINKI
Harri Yli-Villamo
Puh. (09) 5840 5040
Susanna Koivujärvi
Puh. (09) 5840 5015
etunimi.sukunimi@rhk.fi

YVA-KOORDINAATTORI

Sito Oy
Tiina Kähö
Tietäjäntie 14
02130 ESPOO
Puh. 040 591 3847
etunimi.sukunimi@sito.fi

LISÄTIETOA:

Suunnitteluosuus Seinäjoki–Eskola (Kannus):

WSP LT-konsultit Oy
Veli-Markku Uski
Heikkiläntie 7
00210 HELSINKI
Puh. (09) 6158 1309
etunimi.sukunimi@wspgroup.fi

Suunnitteluosuus Eskola (Kannus)–Vihanti:

Sito Oy
Tiina Kähö
Tietäjäntie 14
02130 ESPOO
Puh. 040 591 3847
etunimi.sukunimi@sito.fi

Suunnitteluosuus Vihanti–Oulu:

Ramboll Finland Oy
Jari Mannila
Piispanmäentie 5
02240 ESPOO
Puh. 020 755 6459
etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Seinäjoki–Oulu-rata on 335 kilometriä pitkä pääasiassa yksi-
raiteinen rataosuus, joka on tärkeä Suomen rataverkolle sekä
henkilö- että tavaraliikenteen kannalta. Rataosa on peruspa-
rannettu 1960- ja 70-luvuilla. Päällysrakenne on taloudelli-
sen käyttöikänsä lopussa, mikä näkyy runsaana kunnossapi-
totarpeena. Rataosan kapasiteetti on erityisesti yöaikana täy-
simittaisesti käytössä ja tavaraliikenteen on ennustettu lisää-
ntyvän voimakkaasti. Myös henkilöjunien lukumäärä lisääntyy.
Rata ei vastaa enää nykyisiä vaatimuksia eikä mahdollista lii-
kenteen kehittämistä kysynnän mukaiseksi. Hanke parantaa
rautatieliikenteen kilpailukykyä ja luo samalla edellytykset
Seinäjoen ja Oulun välisen alueen maankäytön ja elinkeino-
toiminnan kehittämiseksi. Seinäjoki–Oulu-radan palvelutason
parantamisen I vaihe on Ministeri Luhtasen johtaman väylä-
hankkeita priorisoineen ministerityöryhmän tekemässä rapor-
tissa mainittu yhtenä tämän hallituskauden aikana aloitetta-
vista hankkeista. Seinäjoki–Oulu rataosuus on osa runkoverk-
koon esitettynä väyliä, joista laaditaan parhaillaan SOVA-lain
(Laki suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnista)
mukaista arviointia.

Ratahallintokeskus vastaa rataverkon ylläpitämisestä ja kehit-
tämisestä. Radanpidon päämääränä on edistää rautatieliiken-
teen toimintaedellytyksiä kilpailukykyisenä, turvallisena ja
ympäristöystävällisenä liikennemuotona. Kilpailukyky edel-
lyttää henkilöliikenteessä täsmällisyyttä ja nopeutta sekä ta-
varaliikenteessä sujuvuutta ja kantavuutta. Rautatieliikenteen
palvelutaso syntyy radanpidon ja liikennöinnin kokonaisuus-
desta. Myös rautateiden ympäristöön kohdistuva kokonais-
rasitus aiheutuu radanpidon ja junaliikenteen yhteisvaikutuk-
sista.

Seinäjoki–Oulu-radan parantaminen on mittavampia rata-
hankkeita, mitä Suomessa on suunniteltu. Myös siihen liitty-
vä ympäristövaikutusten arviointityö on ollut laaja-alaista ja
uusia käytäntöjä luovaa. Vaikutusarviointiin liittyvä tärinäsel-
vitys on ensimmäinen ratahankkeissa tässä laajuudessa toteu-
tettu selvitys. Menetelmä vaatii edelleen kehittämistä ja tärinä-
ilmiön parempaa tuntemusta. Seinäjoki–Oulu-radan YVA-
menettelyn yhteydessä on tehty runsaasti ympäristöasioiden
kehitystyötä, jota tullaan hyödyntämään Ratahallintokeskuk-
sen toiminnassa.

Radan suunnittelua, rakentamista ja lopettamista koskevan
ratalain valmistelu on käynnissä ja se astunee voimaan vuo-
den 2007 aikana. Laissa määritellään yhteydet maankäyttö-
ja rakennuslakiin. Laki korostaa rataverkon ja maankäytön
suunnittelun avointa vuoropuhelua. Seinäjoki–Oulu-radan

suunnittelu on tehty laajan avoimen vuoropuhelun periaat-
teiden mukaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on tehty ympäris-
tövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti.
Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on tehty Seinäjoki–
Oulu-radan palvelutason parantamisen yleissuunnitelmaa,
joka koskee akselipainon korottamista koko rataosuudelle ja
osittaista nopeudennostoa. YVA-menettely käynnistyi alusta-
vassa yleissuunnitelmavaiheessa keväällä 2005.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu niitä toimen-
piteitä, joilla rataosalla Seinäjoki–Oulu nostetaan henkilölii-
kenteen maksiminopeus junatyypistä riippuen tasolle 160–
200 km/h ja tavaraliikenteen maksimiakselipainot 25 ton-
niin nopeudella 100 km/h. Vertailuvaihtoehtona (0+) on tar-
kasteltu nykyisen radan kunnossapitoa sen nykyisen kunnan
ylläpitämiseksi.

YVA-menettelyn laatimista valvoivat suunnittelupäällikkö
Harri Yli-Villamo ja ympäristöasiantuntija Susanna Koivujärvi
Ratahallintokeskuksesta. Ratahallintokeskus käytti YVA-
menettelyn koordinointiin konsulttina Tiina Kähöä Sito
Oy:stä. Työn ohjauksesta ja päätöksenteosta on vastannut han-
keryhmä, johon kuuluivat:

Harri Yli-Villamo	Ratahallintokeskus, puheenjohtaja
Susanna Koivujärvi	Ratahallintokeskus
Riitta Kankaanpää- Waltermann	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Martta Ylilauri	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Tuukka Pahtamaa	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Liisa Ranto-Oikari	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Jorma Ollila	Etelä-Pohjanmaan liitto
Pirjo Niemi	Pohjanmaan liitto
Gerhard Lindell	Keski-Pohjanmaan liitto
Altti Seikkula	Keski-Pohjanmaan liitto
Rauno Malinen	Pohjois-Pohjanmaan liitto
Veli-Markku Uski	WSP LT-konsultit Oy
Jari Mannila	Ramboll Finland Oy
Tiina Kähö	Sito Oy

Hankeryhmän työskentelyyn kutsuttiin lisäksi edustajat Vaa-
san ja Oulun tiepiireistä sekä suunnittelualueen kaupungeis-
ta ja kunnista (Seinäjoki, Nurmo, Lapua, Kauhava, Alahärmä,
Uusikaarlepyy, Pedersöre, Kruunupyy, Kokkola, Kälviä, Loh-
taja, Kannus, Sievi, Ylivieska, Oulainen, Vihanti, Ruukki, Li-
minka, Kempele ja Oulu). Lisäksi YVA-työhön ovat osallistu-

neet Jukka Ronni Ratahallintokeskuksesta sekä hankkeen
asiantuntijaohjausta tekevä Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnit-
telu (projektipäällikkö Tarmo Keski-Loppi).

Työn aikana on kokoontunut työryhmiä, joissa on tapahtunut
työn aikainen yksityiskohtaisempi yhteistyö. Työkokouksia on
pidetty Ratahallintokeskuksen, Länsi-Suomen ja Pohjois-Poh-
janmaan ympäristökeskusten, alueen kuntien ja maakunta-
liittojen edustajien kanssa. Tämän lisäksi suunnitelmia ja vai-
kutusten arviointia on esitelty alueen asukkaille ja maanomis-
tajille esittely- ja keskustelutilaisuuksissa. YVAssa järjestettiin
myös asukaskysely, jolla haluttiin selvittää kuinka ihmiset ko-
kevat suunniteltujen vaihtoehtojen vaikuttavan elinoloihinsa,
viihtyvyyteensä ja kulkuyhteyksiinsä. Hankkeesta on lisäksi
tiedotettu RHK:n Internet-sivuilla ja lehdistötiedotteilla.

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty konsulttityönä, jos-
sa arviointityöstä vastasivat Tiina Kähö Sito Oy:stä, Veli-Mark-
ku Uski WSP LT-konsultit Oy:stä sekä Jari Mannila Ramboll
Finland Oy:stä. YVAn käännökset on tehnyt Stig Wilkman Oy
AstilbeText Ab:stä.

Helsingissä, tammikuussa 2006

Ratahallintokeskus

Kehittämisinvestointi

Toimenpide, jolla muutetaan radan ominaisuuksia. Toimenpide voi olla mm. tasoristeysten poisto, kohtausraiteiden rakentaminen, radan kulunvalvontajärjestelmien rakentaminen, liikennepaikkojen rakentaminen tai radan melun-suojauksen rakentaminen.

Korvausinvestointi

Investointi, jolla säilytetään radan liikennekelpoisuus, rakenteellinen kunto ja arvo. Tyypillinen korvausinvestointi on radan perusparannus, jossa radan rakenne uusitaan tai parannetaan.

Liikennepaikka

Paikka, joka on nimetty junaliikenteen turvaamista tai asiakaspalvelua varten. Liikennepaikka voi olla ratapiha (henkilö- ja tavararatapiha), henkilöliikenteen muu pysähdyspaikka, raiteenvaihtopaikka, linjavaihde tai edellisten yhdistelmä.

Palvelutason parantaminen (eli tasonnosto)

Sisältää ne toimenpiteet, joilla rataosalla Seinäjoki–Oulu nostetaan henkilöliikenteen maksiminopeus junatyypistä riippuen tasolle 160–200 km/h ja tavaraliikenteen maksimiakselipainot 25 tonniin nopeudella 100 km/h.

Radan estevaikutus

Rataväylä luo esteen radan poikki tapahtuvalle liikkumiselle. Estevaikutus voi kohdistua sekä ihmisiin että eläimiin.

Raide

Käsittää ratakiskot, ratapölkyt, kiskon kiinnitysosat ja kiskon jatko-osat. Raiteet jaetaan pää- ja sivuraiteisiin.

Ratakilometri

Nimetty määrämittainen osuus, jonka pituus on kahden peräkkäisen ratakilometripylvään väli raidetta pitkin. Sen pituus voi poiketa 1000 metristä. Ratakilometri on nimetty arvoltaan pienemmän ratakilometripylvään tunnuksen mukaan ja niiden arvot kasvavat Helsingistä poispäin mentäessä.

Rataoikaisu

Oikaisukohdilla uusi ratalinjaus sijoittuu aina nykyisen rautatiealueen ulkopuolelle. Oikaisujen lisäksi radan geometriaa parannetaan kaarteiden lievillä oikaisuilla niin, että toimenpiteet tapahtuvat rautatiealueella.

Rautatiealue

Alue, joka tarvitaan rataa, rata-aluetta, rakennuksia ja laitteita sekä liikenteen hoitamista sekä kaikkea näihin liittyvää toimintaa varten ja tarpeelliset rautatieliikenteen palvelualueet.

Rata-alue

Radan, ratapihan ja niihin välittömästi kuuluvien rakenteiden ja laitteiden vaatima alue.

Tasonnosto

Radan tasonnosto käsittää sekä korvausinvestointeja että kehittämisinvestointeja. (Ks.palvelutason parantaminen)

TK-juna (kiitotavarajuna)

Nopea korkean prioriteetin tavarajuna.

TK-liikenne

TK- eli kiitotavarajunaliikenne.

Vaaralliset aineet

Aineet, jotka saattavat aiheuttaa vahinkoa ihmisille ympäristölle tai omaisuudelle räjähdys-, palo- tai säteilyvaarallisuutensa, myrkyllisyytensä, syövyttävyytensä tai muun ominaisuutensa vuoksi.

VAK-luokka (vaarallisten aineiden kuljetusluokka)

Vaaralliset aineet tulee luokitella kuljetusta varten nk. VAK-luokkiin. Eri luokilla on erilaiset määräykset aineiden pakkaamisvaihtoehtoista, sallituista kollipainoista, kollien ja vaunujen merkitsemisestä, käytettävästä vaunutyypistä, yhteenkuormauskielloista sekä rahtikirjaan tehtävistä erityismerkinnöistä.

Yhteysviranomainen

Alueellisen ympäristökeskuksen edustaja, joka vastaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen nähtäville panosta, pyytää lausunnot eri sidosryhmiltä ja antaa itse lopulta lausunnon arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

Yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomainen eli alueellinen ympäristökeskus antaa lausuntonsa sekä arviointiohjelmasta että arviointiselostuksesta. Ohjelmasta annettava lausunto ohjaa vaikutusten selvittämistyötä. Selostuksesta annettava lausunto puolestaan toimii selostuksen liitteenä, kun toiminnalle haetaan lupaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

Toimintatapa, jolla arvioidaan ympäristöasioihin kohdistuvia vaikutuksia. Menettely muodostuu kahdesta vaiheesta: arviointiohjelmasta (YVA-ohjelma) ja arviointiselostuksesta (YVA-selostus), ja se käsittää keskustelut viranomaisten ja kansalaisten kanssa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)

Suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä tavalla ja tarkkuudella arviointi tehdään. Arviointiohjelma sisältää lisäksi kuvauksen arvioitavasta toiminnasta ja sen vaihtoehdoista sekä siitä, miten kansalaiset ja eri sidosryhmät voivat esittää näkemyksensä arviointiin liittyvistä asioista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus)

Raportti, jossa kuvataan arvioitava toiminta ja sen tutkitut vaihtoehdot, esitetään tulokset selvitetystä vaikutuksista sekä vaihtoehtojen vertailu. Raportissa esitetään lisäksi, miten yhteysviranomaisen sekä sidosryhmien ja kansalaisten näkemykset on otettu huomioon arvioinnissa.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	3	9 PILAANTUNEEN MAAN RISKIKOhteet	41
YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO	10	9.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	41
ESIPUHE	11	9.2 Nykytilanne.....	41
SANASTO	12	9.3 Lisätutkimustarpeet	42
1 HANKE.....	14	10 POHJAVEDET	43
1.1 Perustelut ja tavoitteet	14	10.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	43
1.2 Hanketta koskevat aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset.....	14	10.2 Nykytilanne.....	43
1.3 Hankkeen kuvaus ja suunnitteluperiaatteet	15	10.3 Vaikutukset pohjavesiin	43
1.4 Liikenne Seinäjoki–Oulu-rataosalla.....	16	10.4 Lisäselvitystarpeet	44
1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin	17	11 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	45
2 VAIHTOEHDOT	18	11.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	45
2.1 Vaihtoehtojen 1 ja 2 periaatteet.....	18	11.2 Nykytilanne.....	45
2.2 Vaihtoehto 0+	18	11.3 Vaikutukset yleisesti	47
2.3 Aiemmissa suunnitteluvaiheissa tutkitut vaihtoehdot ja niiden karsimisperusteet	19	11.4 Vaikutukset kulttuuriympäristöön	47
3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	20	11.5 Vaikutukset metsäjaksoilla.....	51
3.1 Arviointimenettelyn sisältö	20	11.6 Vaikutukset liikennepaikoilla ja taajamien asemanseuduilla	52
3.2 Arviointimenettelyn osapuolet	20	12 LUONNONOLOT JA LUONNONVARAT	54
3.3 YVA-menettelyn ja radan yleissuunnittelun yhteenkytkentä.....	20	12.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	54
3.4 Vuorovaikutus ja tiedottaminen	21	12.2 Nykytilanne.....	54
3.5 Aikataulu	21	12.3 Luontovaikutukset yleisesti.....	56
4 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	23	12.4 Vaikutukset eläinten liikkumiseen	56
4.1 Vaikutusten arviointi ja vaikutusalueen rajaaminen	23	12.5 Vaikutukset yksittäisiin kohteisiin	57
4.2 Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökohdat	23	12.6 Luonnonvarojen käyttö	58
4.3 Arviointityöhön osallistuneet	23	13 RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET	59
5 MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE	24	14 VÄLILLISET VAIKUTUKSET	60
5.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	24	15 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	61
5.2 Maankäytön nykytilanne	24	16 RISKIEN HALLINTA	62
5.3 Kaavatilanne.....	24	17 KESKEISET VAIKUTUKSET, VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JOHTOPÄÄTÖKSET	63
5.4 Vaikutukset maankäyttöön	28	18 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN.....	68
5.5 Auerakenteen muutokset	28	19 VAIKUTUSTEN SEURANTA	70
6 IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	29	20 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	71
6.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	29	21 HANKKEEN SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU	72
6.2 Nykytilanne.....	29	LÄHTEET	73
6.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	30	LIITTEET.....	75
6.4 Liikkuminen ja estevaikutukset	31	Liite 1. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja maankäyttöön (teemakartat)	
6.5 Keskeiset ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	32	Liite 2. Vaikutukset maisemaan ja luonnonoloihin (teemakartat)	
7 MELU	33	Liite 3. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	
7.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	33	Liite 4. Asukaskysely	
7.2 Melun nykytilanne	34	Liite 5. Pilaantuneet maat ja pohjavesialueet	
7.3 Vaikutukset melutasoihin	34	Liite 6. Otteet yleis- ja asemakaavoista sekä asemakaavojen muutostarpeet	
7.4 Ehdotettu meluntorjunta ja sen vaikutukset.....	35	Liite 7. Maiseman arvoalueet ja rakennetun ympäristön arvokohteet	
8 TÄRINÄ	36	SEURAAVA AINEISTO HANKKEEN WWW-SIVUILLA WWW.RHK.FI KOHTA “PROJEKTIT”:	
8.1 Tärinän syntyminen ja ilmeneminen.....	36	Meluselvitys, meluvyöhykekartat	
8.2 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	38		
8.3 Vaikutukset.....	39		

1 HANKE

1.1 Perustelut ja tavoitteet

Ratahallintokeskus (RHK) vastaa rataverkon ylläpitämisestä ja kehittämisestä sekä rautatieliikenteen turvallisuudesta. RHK on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla toimiva virasto, joka viranomaisena hallinnoi rataverkkoa siihen kuuluvine laitteineen, rakenteineen ja maa-alueineen.

Seinäjoen ja Oulun välinen rata on osa yleiseurooppalaista TEN-rautatieverkkoa ja valtakunnallista runkoverkkoa (luonnos). Se on avattu liikenteelle noin sata vuotta sitten. Rataosa on vilkas henkilö- ja tavaraliikenteen yksiraiteinen, sähköistetty, kauko-ohjattu ja junien kulunvalvonnalla varustettu rata, jonka pituus on 335 kilometriä. Radan välittömään vaikutusalueeseen kuuluu yhteensä 20 kuntaa. Rataosalla on 31 liikennepaikkaa, joista 13 liikennepaikalla on kaupallista asematoimintaa ja loput 18 toimivat ainoastaan kohtauspaikkoina. Tasoristeyksiä on 105 kappaletta.

Seinäjoen ja Oulun välinen rataosa on perusparannettu 1960- ja 70-luvuilla. Päälysrakenne on taloudellisen käyttökänsä lopussa, mikä näkyy runsaana kunnossapitotarpeena. Rataosan kapasiteetti on erityisesti yöaikana täysimittaisesti käytössä. Tavaraliikenteen on ennustettu lisääntyvän voimakkaasti, samoin henkilöjunien lukumäärä lisääntyy. Seinäjoki–Kokkola-rataosuus, jossa pohjoiseen ja etelään menevät tavaraja yöjunat kohtaavat, on ruuhkainen ja häiriöherkkä. Yöliikenteen myöhästymiset ovat yleisiä. Radan kunto ei vastaa enää nykyisiä vaatimuksia eikä rata mahdollista liikenteen kehittämistä kysynnän mukaiseksi, minkä vuoksi Ratahallintokeskus teki vuonna 2004 suunnittelupäätöksen rataosan Seinäjoki–Oulu-radän palvelutason parantamisen suunnittelusta. Hanke parantaa rautatieliikenteen kilpailukykyä ja luo samalla edellytykset Seinäjoen ja Oulun välisen alueen maankäytön ja elinkeinotoiminnan kehittämiselle.

Ratayhteyden kehittämisen yleiset tavoitteet liittyvät:

- Liikennöinnin muuttamiseen sujuvammaksi,
- henkilöliikenteen palvelutason parantamiseen,
- tavaraliikenteen toimintaedellytysten ja yhteyksien parantamiseen sekä
- turvallisuuden parantamiseen.

Vuona 2005 valmistuneessa Seinäjoki–Oulu-ratakäytävän kehittämisstrategiassa (www.pohjois-pohjanmaa.fi) on nostet-

tu esille junaliikenteen tarjonta, kohdentaminen ja palvelutaso, liityntäliikenne, yhtenäiset lippujärjestelmät sekä tehokas ja kattava aikataulutiedottaminen.

Ympäristötavoitteet

Hankkeen keskeisiä ympäristötavoitteita ovat:

Ihmisten elinolot

- Radan lähiympäristön asukkaisiin kohdistuvat, radan parantamisesta johtuvat ympäristöhäiriöt (melu, täriinä) eivät merkittävästi lisäänty.
- Radan lähiympäristön asukkaiden liikkumis- ja liikenneyhteydet ja sosiaalisen elämän mahdollisuus eivät radan kasvavan estevaikutuksen myötä merkittävästi heikkene.

Maisema ja kulttuuriympäristö

- Maisemakuva ei radan ja tiejärjestelyjen vuoksi merkittävästi heikkene.
- Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt säilyvät ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet säilyvät.

Luonnonolot

- Luonnonsuojelualueille, Natura 2000 -alueille sekä muille luonnon arvokohteille ei aiheuteta välitöntä eikä välillistä haittaa.

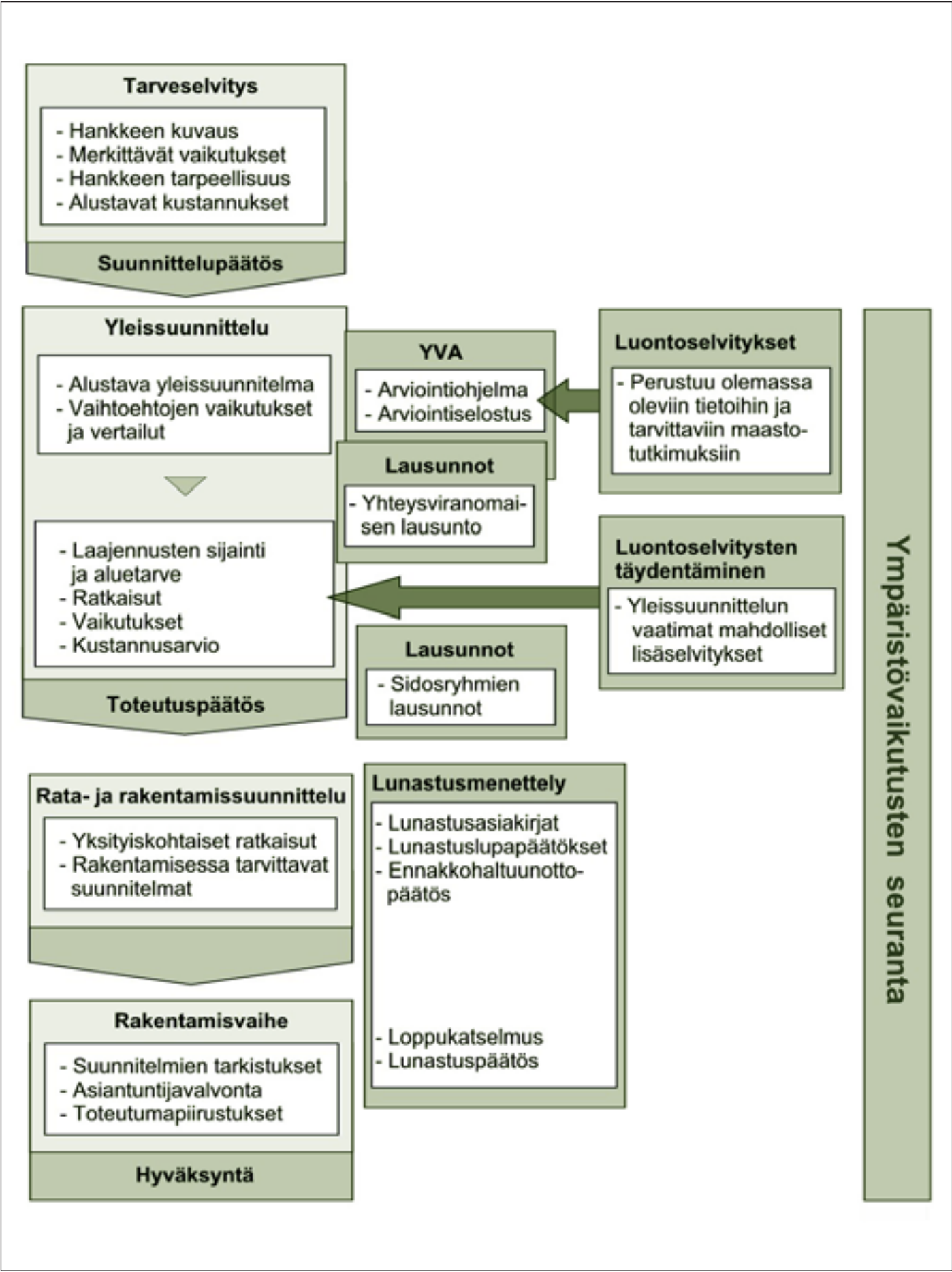
Pohjavesi

- Pohjavesien pilaantumisriskiä ei lisätä.
- Pohjaveden pinnan alentaminen ei saa aiheuttaa haitallisia painumia.

1.2 Hanketta koskevat aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset

Hankkeesta on laadittu Seinäjoki–Oulu tasoristeysten poistamisselvitys vuonna 2002 sekä Seinäjoki–Oulu tarveselvitys vuonna 2003. Seinäjoki–Oulu-radän palvelutason parantamisen alustava yleissuunnitelmavaihe valmistui keväällä 2005. Alustavassa yleissuunnitelmavaiheessa on kerätty keskeinen ympäristöä koskeva lähtöaineisto, jota on voitu hyödyntää ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Lisäksi Ratahallintokeskus on ollut mukana Pohjois-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan liittojen, liikenne- ja viestintäministeriön, ympäristöministeriön, ratakäytävän vaikutusalueen kuntien, Oulun ja Länsi-Suomen lääninhallitusten, Oulun ja Vaasan tiepiirien sekä VR Osakeyhtiön kanssa Seinäjoki–Oulu-ratakäytävän kehittämisstrategian suunnittelutyössä. Suunnittelu käsittää myös radan vaikutuspiirissä olevia alueita, joilta on tai joilta voisi tulevaisuudessa olla mahdollista järjestää liityntäliikennettä junille.



Kuva 1. Vanhan radan parantamisen suunnitteluprosessi ja ympäristövaikutusten selvittäminen.

Henkilöliikenne



Tavaraliikenne



1.3 Hankkeen kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

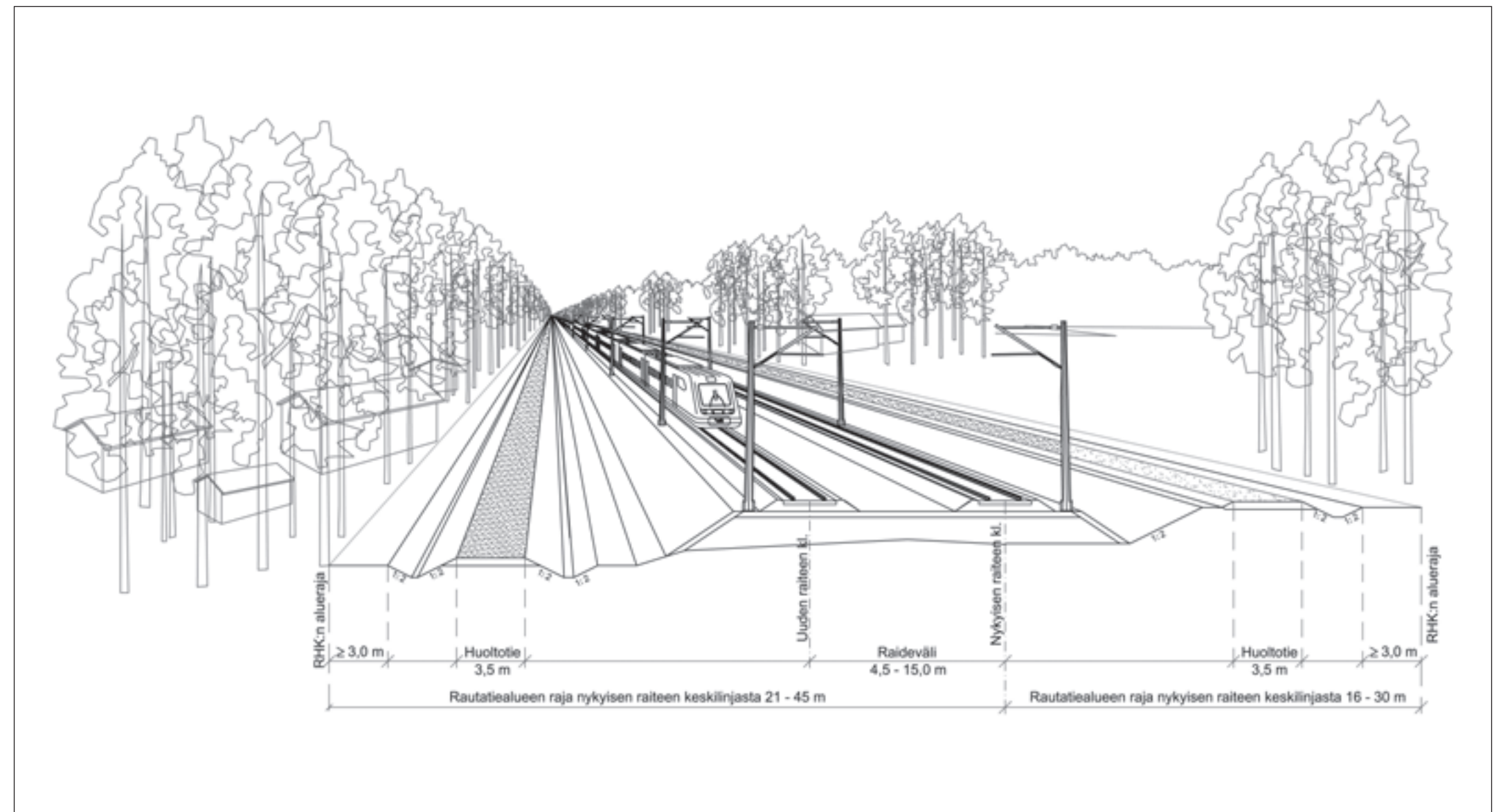
Seinäjoki–Oulu-rataosan suurin sallittu nopeus on 140 kilometriä tunnissa ja junien suurin sallittu akselipaino on 22,5 tonnia. Rataosalla kulkee kuitenkin erikoisluvulla venäläisiä 24,5 tonnin akselipainon tavarajunia. Rataosan liikennettä on käsitelty tarkemmin kappaleessa 1.4.

Rataosan Seinäjoki–Oulu palvelutason parantamisen tavoitteena on nostaa henkilöliikenteen nopeus junatyypistä riippuen tasolle 160–200 kilometriä tunnissa ja tavaraliikenteen akselipainot 25 tonniin nopeudella 100 kilometriä tunnissa. Palvelutason parantamiseen sisältyvät seuraavat toimenpiteet:

- Kaksoisraideosuuksien rakentaminen
- radan päällysrakenteen uusiminen ja alusrakenteen parantaminen
- uusien liikennepaikkojen ja raiteenvaihtopaikkojen rakentaminen
- nykyisten liikennepaikkojen jatkaminen ja kuormausaluiden kehittäminen, mahdolliset lisäraiteet ja tulovaihtien uusiminen pitkiksi vaihteiksi
- korkeiden henkilölaitureiden rakentaminen ja info-järjestelmien parantaminen henkilöliikenteen pysähdyspaikoilla
- siltojen ja rumpujen korjaus ja uusiminen sekä kuivatusten parantaminen
- kaikkien (105 kpl) tasoristeysten poisto pitkällä aikavälillä
- toimenpiteiden vaatimat sähkörata- ja turvalaitemuutokset
- huoltoteiden rakentaminen.

Tasoristeysten poistojen jälkeen risteäminen radan kanssa korvautuu ali- tai ylikulkusilloin sekä tiejärjestelyin. Ali- tai ylikulkusillat tiejärjestelyineen rakennetaan nykyisten tasoristeysten lähetyville. Osa tasoristeyksistä poistetaan järjestämällä korvaava tieyhteys lähistöllä olevan tai sinne rakennettavan eritasoristeuksen kautta.

Rataosalla on vuodesta 2002 lähtien uusittu korvausinvestointina turvallisuuden kannalta kriittisimpiä päällysrakenteen osia, kuten kiskoja ja pölkkyjä.



Kuva 2. Henkilö- ja tavaraliikenteen palvelutasoluokat vuonna 2006.

Kuva 3. Havainnekuva rautatiealueen suunnitelluista muutoksista ja sen vaatimasta tilasta enimmillään. Kaksoisraideosuudella huoltotie sijoitetaan raiteiden molemmille tai toiselle puolelle (ks. myös kuvat 54 ja 55 s. 50).

1.4 Liikenne Seinäjoki–Oulu -rataosalla

Tällä hetkellä Suomen rataverkolla toimii liikennöitsijänä VR Osakeyhtiö, joka huolehtii sekä henkilö että tavaraliikenteestä. Tulevaisuudessa liikennöitsijöitä voi olla useampia koska tavaraliikenne Suomen rautateillä vapautuu kilpailulle vuonna 2007. Henkilö- ja tavaraliikenteen lisäksi rataverkolla liikkuu mittaukseen, kunnossapitoon ja rakentamiseen liittyen erilaista kalustoa. Ratahallintokeskus on avannut kunnossapidon markkinat kilpailuttamalla Pohjois-Suomen kunnossapidon vuonna 2005. Kilpailutus laajentunee tulevaisuudessa myös Seinäjoki–Oulu-välille.

Nykyisen liikenteen yleispiirteet

Seinäjoki–Oulu-osuuden liikenne on voimakkaasti kahtiajakautunut päivä- ja yöliikenteeseen. Päiväliikenteessä (klo 06–21) määräävänä tekijänä on henkilöliikenteen vakioaikataulutarjonta, joka toimii kolmen tunnin rytmityksellä. Yöliikenteen rytmittävät etelästä ja pohjoisesta klo 20–22 lähtevät, henkilö- ja tavarajunista koostuvat vastakkaissuuntaiset liikenevirrat, jotka kohtaavat toisensa Seinäjoen ympäristössä noin klo 01–02 aikoihin.

Päiväliikenteen perusjunina toimivat kaikilla asemilla pysähtyvät IC-junat ja vain suurimmilla liikennepaikoilla pysähtyvät Pendolinot. Päiväsaikaan tavaraliikenteellä on vähäisempi rooli, tällöin kulussa olevia perustavarajunia ovat Raahe–Hämeenlinna-välin teräskelajunat, Seinäjoki–Oulu-välin läpikulkevat runkojunat, Oulu–Raahe-välin malmijunat, Ylivieska–Kokkola-välin raakapuujunat sekä Pyhäkummun malmijunat ja Oulu–Kokkola-pellettijunat.

Yöliikenteessä määräävinä tekijöinä ovat tavaraliikenteessä (Kemi–)Oulu–Helsinki-välin TK-junat ja Oulu–Helsinki-runkojunat sekä henkilöliikenteessä makuuvaunujunat (Kolari/Rovaniemi–Helsinki-välillä). Muita kulussa olevia perusjunia ovat Oulu–Helsinki-välin runkojunat, Raahe–Hämeenlinna-teräskelajunat, Oulu–Raahe-malmijunat ja Oulu–Kokkola-pellettijunat.

Rataosan liikenteelle on luonteenomaista, että osalla junista on erittäin pitkät kulkumatkat (esim. paperipendeli Kemi–Hanko, kiitotavarajunat (TK-junat) Helsinki–Oulu(–Kemi) ja kelajunat Raahe–Hämeenlinna). Nämä junat kuormittavat koko tarkasteluväliä ja niiden sujuva kulku edellyttää melko tasaista välityskykyä koko osuudella. Välityskyvyltään heikompi osaväli aiheuttaa kyseisille junille heti potentiaalisen pulonkaulan, sillä niiden aikatauluissa ei yleensä ole paljon joustomahdollisuuksia.



Kuva 4. Esimerkki Suonenjoelta, jossa tasoristeys on korvattu uudella alikululla.

Osa liikenteestä taas on hyvin selvästi paikallista, kuten esimerkiksi Ylivieska–Kokkola-välillä liikennöivät raakapuu- ja malmijunat. Vaikka niiden nopeus- ja matka-aikatavoitteet eivät ole yhtä tiukkoja kuin pitkämatkalaisilla, ne vaikuttavat omalta osaltaan osavälien kuormitukseen ja sitä kautta pitkämatkalaistenkin sujuvuuteen.

Liikenteen kehitys

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittujen vaihtoehtojen periaatteita on kuvattu tarkemmin kappaleessa 2. Seuraavissa kappaleissa on kuvattu liikenteen kehitystä eri vaihtoehtoissa.

Vaihtoehto 0+

Junaliikenteen kehitys on voimakkaasti riippuvainen ratainfrastruktuurin sille tarjoamista edellytyksistä. Jos mitään kehitystoimenpiteitä rataan ei tehdä, on epätodennäköistä, että merkittävää kaluston ominaisuuksien kehitystä tai liikennemäärien kasvua tapahtuisi.

Henkilöliikenne

Henkilöliikenteessä suurinta sallittua nopeustasoa rajoittaa sekä Pendolino- että IC-kaluston puolesta ratainfrastruktuurin ominaisuudet. 0+-vaihtoehdossa niille suurin sallittu nopeustaso tulee tarkasteluosuudella olemaan nykyinen 140 km/h. Tämä myös ohjaa tarjonnan kehitystä. Koska rata ei Seinäjoki–Oulu-välillä mahdollista kaluston ominaisuuksien täysmittaista hyödyntämistä, pyritään uusin kalusto sijoittamaan muille osuuksille, joilla kaluston hyödyt saadaan paremmin käyttöön.

Edellä mainittujen syiden vuoksi voidaan olettaa, että 0+-vaihtoehdossa henkilöliikenteen tarjonta säilyy vuoden 2005 tasolla (taulukko 1).

Tavaraliikenne

Tavaraliikenteen osalta tilanne on samankaltainen henkilöliikenteen kanssa. Kaluston ominaisuuksien kehitystä rajoittavat ratainfrastruktuurin ominaisuudet. Akselipainojen nosto 25 tonniin olisi osalla kalustoa jo nykyisin mahdollista, mutta ilman radan kantavuuden parantamista kuormakokoja ei voida kasvattaa.

Tavaraliikenteen määrään vaikuttaa etupäässä radan kapasiteetti, joka on osalla vuorokautta jo täysin käytössä. Tämän vuoksi merkittävä liikennemäärän kasvu ilman ratakapasiteetin lisäystä on mahdotonta.

Vaihtoehto 1

Henkilöliikenne

Radan ominaisuuksien kehittyessä myös junatarjonta kehittyy. Kuitenkin vaihtoehdon 1 mukaisilla ratainfrastruktuurile tehtävillä toimenpiteillä Seinäjoki–Oulu-rataosan henkilöliikenne tulee näillä näkymin perustumaan tulevaisuudessakin nykyiseen kolmen tunnin perustarjontaan, joka toteutetaan IC-junilla. Kyseistä tarjontaa täydennetään kysytyimpinä aikoina ajettavilla Pendolino-vuoroilla. Sekä IC- että Pendolinovuoroja lisätään jonkin verran.

Junatarjontaan ja sen kehittymiseen tulee vaikuttamaan myös kysyntämuutokset. Kolmen tunnin perustarjonnasta siirtyminen esim. kahden tunnin perustarjontaan on tulevaisuudessa mahdollista kysynnän sitä puoltaessa.

Tavaraliikenne

Tavaraliikenteessä merkittävimmät muutokset tulevaisuudessa ovat kiitotavara (TK) -liikenteen, Raahe–Hämeenlinna-keliikenteen, Oulu–Kokkola-pellettiliikenteen, Kemi–Hankopaperipendelin ja Ylivieska–Kokkola–Pietarsaari-raakapuuiliikenteen kasvu sekä tiettyjen kuljetuslajien nopeustason ja akselipainojen nostot.

TK-liikenne laajenee puhtaasta yöliikenteestä myös päivällä ajettaviin juniin. Lisäksi yöliikenteen junamäärä kasvaa. Junien nopeustaso säilyy nykyisellään 100 km/h:ssa. Akselipainot kasvavat siinä vaiheessa, kun radan tekninen kunto antaa siihen mahdollisuuden.

Raahe–Hämeenlinna teräskelaliikenteessä ajetaan nykyisin kaksi junaparia suuntaansa vuorokaudessa. Jo lähitulevaisuudessa siirrytään pohjoisesta etelään ajamaan nykyisen kahden sijasta kolme junaa vuorokaudessa ja odotettavissa on, että kasvu jatkuu tämänkin jälkeen. Koko kelaliikenne on tiivis osa Rautaruukin tuotantologistiikkaa ja riippuu tuotannon kehitysnäköymistä. Raahe–Hämeenlinna-kelajunien nopeustaso nousee nykyisestä 80 km:sta/h 100 km:iin/h ja akselipaino 25 tonniin uuden kaluston myötä.

Tämän hetken oletuksena on, että Vartiuksen raja-asemalta Oulun kautta Kokkolaan ajettavan pellettiliikenteen määrä kasvaa. Nykyisellään lisäjunina ajettava liikenne vakinaistuu ja sen määrä kasvaa kolmeen junapariin vuorokaudessa.

Kemi–Hanko-paperijunia ajetaan nykyisin kahtena päivänä viikossa. Jatkossa on ennustettavissa, että liikenne kasvaa päivittäiseksi. Lisäksi muille pohjoisen tuotantolaitoksille voi tulla tarvetta samantyyppisen liikennöinnin aloitukseen. Tämän vuoksi liikenteessä on syytä varautua toisen vastaavan vuorokausittaisen junan kulkuun.

Kokkola–Pietarsaari-raakapuujunien määrä kasvaa nykyisestä kahdesta junaparista kuuteen junapariin vuorokaudessa. Kasvu jakaantuu rataverkolle siten, että kaksi junaparia tulee Ylivieskasta, yksi Oulusta ja yksi Seinäjoelta.

Kaivosliikenne Pyhäkummusta Ylivieskan kautta Kokkolaan (nykyisin yksi junapari vuorokaudessa) sen sijaan voi loppua kokonaan kaivoksen malmisuo-
nen ehtyessä.

Junapituutta 1100 metriä tullaan tulevaisuudessa käyttämään suoraan Venäjältä tuotantolaitoksiin ajettavalla liikenteellä, kuten Raahen malmikuljetuksissa ja Kokkolan pellettikuljetuksissa. Junapituudelle 925 metriä tarvetta on rikastekuljetuksissa, raakapuun ja pelletin tyhjävaunukuljetuksissa sekä sotilasjunissa.

25 tonnin akselipainoa tullaan hyödyntämään paperi-, rauta-, romu-, rikaste- ja yhdistetyissä kuljetuksissa kelaliikenteen lisäksi. Yhdistetyillä kuljetuksilla tarkoitetaan liikennettä, jossa rekkoja ja perävaunuja kuljetetaan rautateitse esimerkiksi Helsingistä Ouluun.

Junatarjontojen kasvua vaihtoehdon 1 mukaisilla ratainfrastruktuurin kehitystoimenpiteillä on esitetty *taulukossa 1*.

Vaihtoehto 2

Koko tarkasteluosuuden parantaminen kaksiraiteiseksi mahdollistaa junaliikenteen laajamittaisen kehityksen pitkälle tulevaisuuteen. Uusi raide kasvattaa radan välityskapasiteettia

huomattavasti ja tarjoaa mahdollisuuden junaliikenteen aika-tauluttamiseen entistä asiakaslähtöisemmin sekä joustavammin. Tämä lisää tarkasteluosuuden kuljetusmääriä. Pitkällä tähtäyksellä rataosalle on tulossa kaksi raidetta, jos liikennemäärät kasvavat.

Vaihtoehdolla 2 Seinäjoki–Oulu-rataosan liikennemäärien on oletettu kasvavan vuoteen 2025 mennessä 1,5-kertaiseksi vuoden 2005 tilanteeseen nähden sekä henkilö- että tavara-liikenteessä.

Taulukko 1. Junien määrät päivä/yö nykytilanteessa v. 2005 ja päivä/yö ennustetilanteessa v.2025 vaihtoehdossa 1.

Junamäärät osuuksittain 2005	Pendolino	IC / P	Yöjuna	Kotimainen tavarajuna	Venäläinen tavarajuna	Yöllisten tavarajunien osuus vuorokauden kaikista tavarajunista osuudella [%]
Seinäjoki–Pännäinen	6	12	6	13	-	65
Pännäinen–Kokkola	6	12	6	18	-	52
Kokkola–Ylivieska	6	8	6	19	1	47
Ylivieska–Tuomioja	6	8	6	16	2	45
Tuomioja–Oulu	6	8	6	15	3	45

Junamäärät osuuksittain 2025	Pendolino	IC / P	Yöjuna	Kotimainen tavarajuna	Venäläinen tavarajuna	Yöllisten tavarajunien osuus vuorokauden kaikista tavarajunista osuudella [%]
Seinäjoki–Pännäinen	8	12	6	17	-	59
Pännäinen–Kokkola	8	12	6	24	-	46
Kokkola–Ylivieska	8	10	6	25	1	35
Ylivieska–Tuomioja	8	10	6	20	2	46
Tuomioja–Oulu	8	10	6	19	3	46

Seinäjoki–Oulu-rataosuuden junaliikenne ei toistu identtisenä päivästä toiseen. Henkilöliikenteen tarjonnassa on eroa arki- ja viikonloppupäivien välillä, minkä lisäksi liikenteessä on sesonkiluontoisia junia mm. juhlapyhien ja hiihtosesonkien aikana. Tavara-liikenteessä on voimakkaampia kausivaihteluita ja junamäärissä päivittäistä vaihtelua.

Tarkasteluissa onkin käytetty keskimääräistä vuoro-kausiliikennettä, joka juuri sellaisenaan ei välttämättä toteudu koskaan. Vertailuvaihtoehtona on käytetty selostuksen laadintahetkellä kulussa olevia junia ja

niiden aikataulunmukaista ajoittumista yö- ja päiväliikenteeseen. Vaihtoehdon 1 liikennemäärien kehitys perustuu tavaraliikenteen kasvuennusteisiin, jotka on suhteutettu toimenpiteillä saavutettavaan välityskyvyn kasvuun. Erikseen on arvioitu kasvun jakautumista eri vuorokauden aikoihin. Vaihtoehdon 1 liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Vaikutusten arvioinneissa käytettyihin vaihtoehtojen 0+ ja 2 liikennemääriin on sovellettu työssä arvioitua radan välityskyvystä riippuvia kasvukertoimia verrattuna vuoden 2005 tilanteeseen (1,05/VE 0+ ja 1,5/VE 2).

1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty tiiviissä yhteistyössä samanaikaisesti laadittavan Seinäjoki–Oulu-radan palvelutason parantamisen yleissuunnittelun kanssa.

Helsingin ja Oulun välisen rataosan liikenteen hoitamisen helpottamiseksi ja häiriöiden minimoimiseksi, tulisi rataosan Tampere–Seinäjoki nopeuden ja akselipainon noston vaatimat toimenpiteet tehdä ennen Seinäjoki–Oulu-hanketta. Tam-

pere–Seinäjoki-rataosan nopeuden ja akselipainon noston ansioista henkilöliikenteen nopeus voidaan nostaa nykyisestä 160 km/h:sta 200 km/h:iin sekä korottaa tavaraliikenteen akselipainoa 22,5 tonnista 25 tonniin nopeudella 100 km/h.

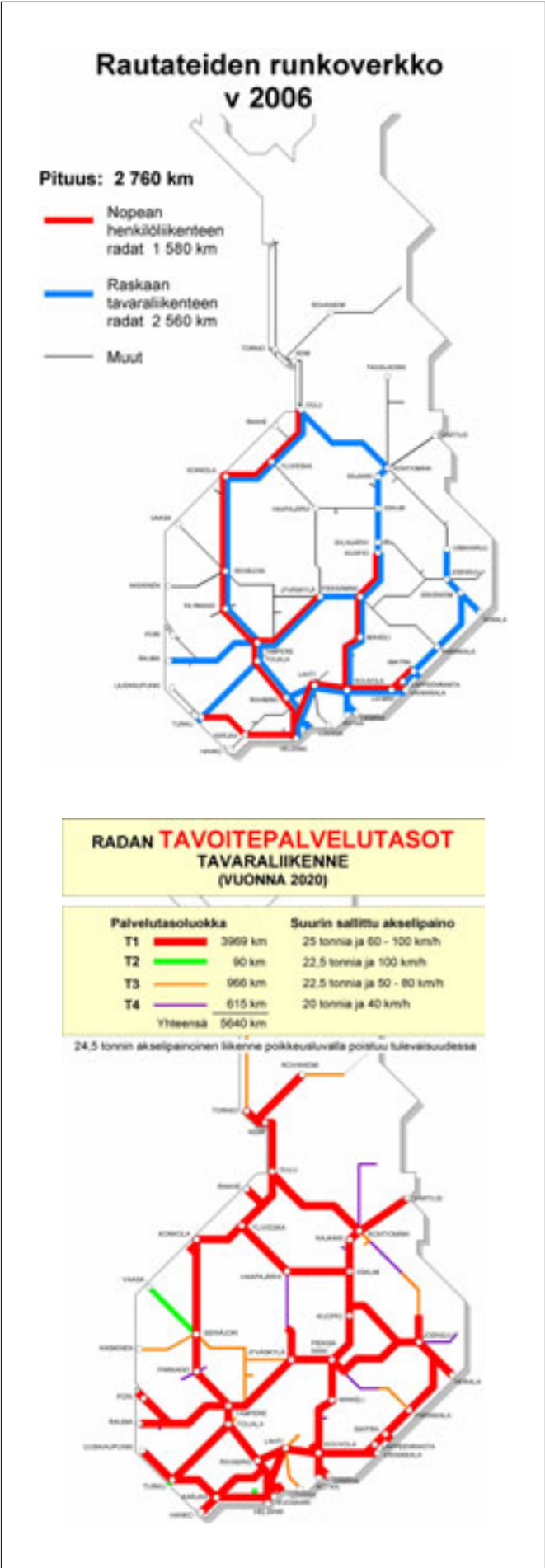
Suunnitteluprosessin rinnalla on ollut käynnissä myös RHK:n ja Maanmittauslaitoksen yhteistyönä ns. RAMA projekti. Projektin tarkoituksena on ollut selvittää yleisesti radan kanssa risteävän liikenteen vähentämismahdollisuutta käyttäen hyväksi tilusjärjestelyn keinoja (hankeusjako, uusjako, alueellinen yksityistietoimitus ja tilusvaihto) sekä tutkia sen käyttömahdollisuuksia ja -tarpeita ja luoda yhteen sovitettu prosessikuvaus koskien radan yleissuunnittelua ja maanmittauslaitoksen tilusjärjestelyn tarveselvitystä. Projektin yhteydessä tutkittiin mahdollisuuksia kahdella alueella joista toinen oli Seinäjoki–Oulu yleissuunnitteluun liittyen Eskolan ja Oulun väli. Projektin yhteydessä on järjestetty kuntakohtaisia kuulemisia kansalaisille.

RAMA-projektissa on järjestetty kuntakohtaisia kuulemisia kansalaisille, joissa on selvitetty yleistä tilannetta radan palvelutason parantamiseen liittyen. Tilaisuuksien jälkeen maanomistajille varattiin aikaa esittää omia näkemyksiään tasoristeysten poistamisen vaikutuksista omiin kulkutarpeisiinsa sekä kirjallisesti että kahdenkeskisesti RAMA-projektia vetäneen henkilön kanssa. Saatu palaute käytiin läpi yhteispalaverissa yleissuunnitelmaa laativien konsulttien kanssa. Saadun palautteen perusteella konsultit laativat yleissuunnitelmaan vaihtoehtoisia ratkaisuja tasoristeysten poistamiseen ja korvaavien kulkuyhteyksien järjestelyyn. Nämä vaihtoehdot esiteltiin maanomistajille kuntakohtaisissa tilaisuuksissa, joissa maanomistajilla oli mahdollisuus kommentoida vaihtoehtoja.

Samanaikaisesti YVAn kanssa on myös ollut käynnissä VTT:n tutkimushanke HAAVI. Haavi-hankkeessa kehitetään liikennejärjestelmän muokkaamisen hyvinvointivaikutusten arviointia. Haavi-työssä on kehitetty kriteeristö, jonka avulla voidaan arvioida hyvinvoinnin edellytysten muutoksia eli hyvinvointivaikutuksia. Tätä kriteeristöä on testattu Seinäjoki–Oulu-ratahankkeen vaikutusarviointien yhteydessä.

Teiden ja ratojen runkosuunnitelmasta tehdään parhaillaan SOVA-lain (Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 200/2005) mukainen ympäristöarviointi ja laaditaan ympäristöselostus. Seinäjoki–Oulu-rataosa kuuluu ehdotettuun runkoverkkoon. Runkoverkkojen lopullinen laajuus määräytyy vaikutusarvioinnin jälkeen.

Kuva 5. Rautateiden runkoverkko 2006 ja tavaraliikenteen tavoitepalvelutasot vuonna 2020.



2 VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tutkittu seuraavia vaihtoehtoja:

- VE 0+ (hankkeen toteuttamatta jättäminen, nykyisen radan kunnossapito nykyisen kunnan ylläpitämiseksi)
- VE 1 (palvelutason parantaminen Seinäjoki–Oulu, joka sisältää noin 68 kilometriä kaksoisraidetta)
- VE 2 (palvelutason parantaminen Seinäjoki–Oulu, joka sisältää kaksoisraiteen koko rataosalle vaihteittain toteutettuna sekä rataoikaisuja).

2.1 Vaihtoehtojen 1 ja 2 periaatteet

Sekä vaihtoehdossa 1 että 2 tarkastellaan niitä toimenpiteitä, joilla rataosalla Seinäjoki–Oulu nostetaan henkilöliikenteen maksiminopeus junatyyppistä riippuen tasolle 160–200 km/h ja tavaraliikenteen maksimiakselipainot 25 tonniin nopeudella 100 km/h. Joissakin kohdin asetetaan paikallisia nopeusrajoituksia esimerkiksi geometrian takia. Molemmat vaihtoehdot sisältävät seuraavia toimenpiteitä:

- Radanpalvelutason parantamisen yhteydessä tehdään pysty- ja vaakageometrian muutoksia. Pystygeometrian suhteen tämä tarkoittaa sitä, että radan korkeusero maastoon kasvaa eniten niillä jaksoilla joilla rakennetaan kaksoisraidetta. Vaakaprofiilin suhteen ratageometriaa parannetaan kaarteiden lievillä oikaisuisilla, kuitenkin niin, että toimenpiteet tapahtuvat rautatiealueella.
- Kasvavien junapituuksien vuoksi liikennepaikkoja joudutaan pidentämään. Eräillä liikennepaikoilla liikennepaikan pidentäminen on geometrisista syistä tai pohjanvahvistusten vuoksi rakennusteknisesti kallista minkä vuoksi joillakin nykyisillä liikennepaikoilla tutkintaan myös uusia, korvaavia paikkoja nykyisten asutuskeskusten ulkopuolelta. Tällä voidaan vähentää ympäristöön ja asutukseen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.
- Nopeuden noston edellytyksenä on, että tasoristeykset poistetaan. Risteäminen radan kanssa hoidetaan ali- tai ylikulkusilloin tai pelkin tiejärjestelyin ilman risteämistä. Suunnittelussa pyritään mahdollisuuksien mukaan minimoimaan kiertovaikutuksia sekä ottamaan mahdollisimman vähän uutta maata liikenneväylien käyttöön.
- Akselipainojen nosto ja junien nopeuksien kasvu edellyttää radan alusrakenteen parantamista, mm. ratapenkereen leventämistä noin 0,5 metriä molemmiin puoliin sekä erilaisia pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Kuva 6. Yleiskartta vaihtoehdoista.



- Kaksoisraiteiden rakentamista. Kaksoisraideosuuksilla raideväli on 5–15 metriä. Pääasiassa raideväli on kuitenkin noin 9–15 metriä. Kaksoisraiteen rakentamisen periaate on esitetty kuvassa 3.
- Huoltoteiden rakentamista. Huoltotiet palvelevat radan kunnossapitoa. Ne pyritään sijoittamaan pääasiassa rautatiealueelle. Yksiraiteisilla rataosuuksilla ne rakennetaan sille puolelle, minne ei ole tulossa kaksoisraidetta tulevaisuudessa. Kaksoisraideosuuksilla huoltotie rakennetaan mahdollisuuksien mukaan molemmille puolille (kuva 3).

Vaihtoehtojen erot

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan kaksoisraideosuuksien rakentamista jaksoille Seinäjoki–Lapua (noin 22 kilometriä) ja Pännäinen–Matkaneva (noin 46 kilometriä).

Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan kaksoisraiteen rakentamista koko Seinäjoki–Oulu-välille. YVAn yhteydessä on määriteltä alustavasti uuden raiteen sijainti nykyiseen rataan nähden. Rataoikaisuja on neljä:

- Lapua (noin 0,7 kilometriä)
- Sievi (noin 2 kilometriä)
- Kangas (Ylivieska/Oulainen), (noin 3 kilometriä)
- Törmäperä (Oulainen), (noin 1,5 kilometriä).

Oikaisukohdilla uusi ratalinjaus sijoittuu nykyisen rautatiealueen ulkopuolelle.

2.2 Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ tarkastellaan nykyisen radan kunnossapitoa sen nykyisen kunnan ylläpitämiseksi. Vaihtoehto 0+ toimii YVAssa vertailuvaihtoehtona ja sen pääasiallinen ero vaihtoehtoihin 1 ja 2 on se, että se ei sisällä kehittämisinvestointeja (mm. oikaisuja, kaksoisraideosuuksia eikä tasoristeysten poistoja, mikä on nopeuden noston edellytys). Vaihtoehdossa ei myöskään toteuteta melusuojuuksia eikä tärinää vähentäviä toimenpiteitä. Vaihtoehdossa 0+ otetaan kuitenkin huomioon raideliikenteen kasvu, jonka on arvioitu olevan noin 5 % vuoteen 2025 mennessä.

2.3 Aiemmissa suunnitteluvaiheissa
tutkitut vaihtoehdot ja niiden
karsimisperusteet

Vuonna 2003 valmistuneessa tarveselvityksessä esitettiin alustavasti suurimmat oikaisut sekä kaksoisraideosuudet. Keväällä 2005 alustavassa yleissuunnitelmavaiheessa ja YVA-ohjelmavaiheessa vaihtoehtoja tarkennettiin sekä esitettiin vaihtoehtovertailut oikaisuksista, liikennepaikoista ja kaksoisraideosuuksista.

Oikaisut

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyistä oikaisu- vaihtoehdoista on jatkosuunnitteluun valittu yksi kustakin oikaisukohteesta. Ohessa on esitetty perustelut jatkosuunnitteluun valitun vaihtoehdon valinnalle ja muiden oikaisuvaihtoehtojen karsimiselle kohteittain. Vaihtoehdoissa mainittu nopeustaso kuvaa oikaisulinjauksen mahdollistamaa junien maksiminopeutta.

Oikaisut on karsittu kokonaan pois vaihtoehdosta 1 sillä perusteella, että olemassa oleva rata joudutaan korjaamaan ennen kuin oikaisut voidaan teknisesti ja rahoituksellisesti toteuttaa. Vaihtoehdossa 1 oikaisuilla saavutettava aikahyöty osoittautui kustannuksiin nähden pieneksi. Nämä toimenpiteet toteutetaan em. syystä osana vaihtoehtoa 2.

Lapua

Suunnittelun alkuvaiheessa tutkittiin kaksoisraiteen rakentamismahdollisuutta nykyisen raiteen itäpuolelle, jolloin Lapuanjoen pohjoispuolella sijaitseva jyrkkä kaarre olisi oikaistu ja kaksoisraiteen silta rakennettu nykyisen raiteen itäpuolelle. Tämä vaihtoehto todettiin heti alkuvaiheessa huonoksi joutu- en siitä, että tässä ratkaisussa kaksoisraide olisi tullut Lapuanjoen eteläpuolella asutustaajaman kohdalla lähemmäksi asutusta ja heikentänyt merkittävästi lukuisten asuntojen asumisolosuhteita. Näillä lähtökohdilla kyseinen vaihtoehto hylättiin ja jatkossa on selvitetty vain nykyisen raiteen länsipuolise kulkevaa ratalinjausta.

Oikaisun alavaihtoehtona on tutkittu mahdollisuutta, jossa nykyinen Lapuanjoen kautta kulkeva raide jäisi järjestelyrata- pihan raiteeksi, mutta tästä on luovuttu Lapuanjoen ja Kaup- pakadun siltojen heikon kunnon takia. Lopullisessa oikaisu- vaihtoehdossa nämä molemmat nykyiset sillat puretaan ja uusi raide (samoin kaksoisraide) tulee nykyisen raiteen länsipuolelle.

Sievi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin tutkittuina vaihtoehtoina VE Länsi 160 km/h ja VE Itä 200 km/h. Jatkosuunnitteluun esitettiin ja valittiin vaihtoehto VE Keski 200 km/h. Vaihtoehdon keskeinen valintaperuste oli, että se on Sievin Autionkylän asukkaiden toivoma vaihtoehto.

Kangas (Ylivieska/Oulainen)

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin tutkittuna vaihtoehtona VE Itä 200 km/h. Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehtoa VE Länsi 200 km/h. Vaihtoehto on ympäristön kannalta parempi, koska se ei halkaise Likalampinevan suo- aluetta.

Törmäperä (Oulainen)

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin tutkittuina vaihtoehtoina VE Keski 160 km/h ja VE Itä 160 km/h. Jatkosuunnitteluun esitettiin alustavasti kahta vaihtoehtoa, VE Itä 200 km/h ja VE Länsi 200 km/h, jotka ovat kustan- nuksiltaan melko samansuuruiset. Jälkimmäinen edellyttää suurempia tiejärjestelyjä mutta ei todennäköisesti edellytä olemassa olevien talojen lunastuksia. Vaihtoehto VE Länsi 200 km/h valittiin jatkosuunnitteluun, koska VE Itä 200 km/h oli asukkaiden näkökulmasta selvästi sitä huonompi ja edel- lytti nykyisten talojen lunastamista. Linjausvaihtoehdon mu- kaisesti esitetään kaavaan tehtävän tilavarausta, joka mahdol- listaa oikaisun toteuttamisen suunniteltuun maastokäytävään myöhemmin tulevaisuudessa.

Kaksoisraideosuudet

Suunnittelussa tutkittiin vaihtoehdon 1 osalta alustavasti kak- soisraiteen rakentamista Jepuan ja Pännäisen välille, Ylivies- kan eteläpuolelle sekä Limingan ja Oulun välille. Näillä kaksoisraideosuuksilla saavutettavat hyödyt eivät osoittautu- neet riittäviksi, ja sen vuoksi kaksoisraiteet karsittiin näiltä osuuksilta pois.



Kuva 7. Maastokäynnillä.



Kuva 8. Vanha resiina.



Kuva 9. Museovaunuja Kovjoella.

3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

3.1 Arviointimenettelyn sisältö

Ratahallintokeskus pyysi kirjeellään 18.10.2004 ympäristöministeriön lausuntoa YVA-menettelyn tarpeellisuudesta rataosan Seinäjoki–Oulu tasonnostossa. Ympäristöministeriö antoi päätöksensä asiasta 1.12.2004 ja päätöksen mukaan hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Arviointimenettely on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) 4 § 2 mom. mukaisesti.

Koska YVAn vaikutusalueella on useita ruotsinkielisiä kuntia, YVA-menettely on kaksikielinen. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikki YVAssa julkaistava aineisto (kuten YVA-ohjelma ja -selostus) on tehty sekä suomeksi että ruotsiksi. Myös hankkeen Internet-sivut ovat kaksikieliset.

YVA-ohjelma

Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laadittiin arviointiohjelma (YVA-ohjelma). Se on suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. YVA-ohjelmassa on esitetty lisäksi perustiedot hankkeesta, tutkittavista vaihtoehdoista sekä suunnitelma tiedottamisesta ja aika-aulusta. YVA-ohjelma oli nähtävillä alueen kunnissa 14.4.2005–13.5.2005. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta toimitettiin Länsi-Suomen ympäristökeskukselle yhteensä 40 lausuntoa. Muita kannanottoja saapui viisi kappaletta.

Yleisesti ottaen lausunnonantajat suhtautuvat itse hankkeeseen hyvin myönteisesti pitäen sitä aiheellisena ja tarpeellisena. Ympäristövaikutuksista nousivat esiin esimerkiksi huoli radan estevaikutuksen kasvusta yhdyskuntarakenteessa, vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, erityisesti riittävien kulkuyhteyksien järjestäminen asukkaiden ja mm. maanviljelyksen tarpeisiin, paikoitellen melu- ja värinäkykset, kulttuuriympäristön säilyminen varsinkin valtakunnallisesti arvokkailla alueilla ja pohjavesialueiden suojaus. Maakunnalliset liitot muistuttivat myös maakuntakaavojen huomioimisesta, ja lääninhallitusten sosiaali- ja terveystosit erityisesti ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden selvityksistä. Lausunnoissa ja kannanotoissa puututtiin osittain asioihin, joiden suunnittelu on vielä kesken.

Länsi-Suomen ympäristökeskus käsitteli kansalaisilta saadut näkemykset ja huomautukset yhdessä viranomaisilta saamiensa lausuntojen kanssa, minkä jälkeen ympäristökeskus antoi

yhteysviranomaisena oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta 15.6.2005. Tämän jälkeen alkoi varsinainen ympäristövaikutusten selvitys- ja arviointityö. Lausunnossa esiin tulevat täydennystarpeet huomioitiin mahdollisuuksien mukaan ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdiksi.

YVA-selostus

Arviointityön tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa on kuvattu arviointiin liittyvät epävarmuuskijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksen valmistumisesta alueen lehdistä ja selostus asetetaan nähtäville. Nähtävilläoloaikana yhteysviranomainen pyytää viranomaisilta lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaisena toimivalle Länsi-Suomen ympäristökeskukselle. Yhteysviranomainen kokoaa arviointiselostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä jatkosuunnittelussa.

3.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Ratahallintokeskus ja yhteysviranomaisena Länsi-Suomen ympäristökeskus. YVA-menettelyä varten perustettiin hankeryhmä, johon kuuluvat Ratahallintokeskuksen, Länsi-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskusten sekä Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliittojen edustajat. Lisäksi hankeryhmään kutsuttiin Vaasan ja Oulun tiepiirit sekä suunnittelualueen kunnat ja kaupungit: Seinäjoki, Nurmo, Lapua, Kauhava, Alahärmä, Uusikaarlepyy, Pedersöre, Kruunupyy, Kokkola, Kälviä, Lohtaja, Kannus, Sievi, Ylivieska, Oulainen, Vihanti, Ruukki, Liminka, Kempele ja Oulu. Hankeryhmä kokoontui työn aikana kolme kertaa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kokonaisuuden koordinoitua varten nimettiin YVA-koordinaattori, jonka työstä on vastannut Sito Oy. Vaikutusten arviointityöstä ovat vastanneet konsulttityönä Maa ja Vesi Oy, Ramboll Finland Oy, Sito Oy ja WSP LT-Konsultit Oy.

3.3 YVA-menettelyn ja radan yleissuunnittelun yhteenkytkentä

Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on tehty Seinäjoki–Oulu-radnan palvelutason parantamisen yleissuunnitelmaa, joka koskee akselipanon korottamista koko rataosuudelle ja osittaista nopeudennostoa. YVA-menettely käynnistyi alustavassa yleissuunnitelmavaiheessa. Radan suunnitteluprosessi on esitetty *kuvassa 12*.

Kaksoisraideselvitys

Ympäristövaikutusten arviointia varten on yleissuunnittelun rinnalla laadittu erillinen kaksoisraideselvitys koko Seinäjoki–Oulu-välille ympäristövaikutusten arviointia varten. Suunnittelu tehtiin alustavan yleissuunnitelman mukaisia suunnitteluperiaatteita ja käytäntöjä soveltaen, kuitenkin siten, että kaksoisraide on suunniteltu tarveselvitystasoisena (eli hieman yleissuunnitelmaa yleisemmällä tasolla). Suunnittelu on tehty karttapohjatasoisena tarkasteluna ja pääsääntöisesti ei ole käytetty tarkkaa maastomallia. Suunnittelua ei siis ole viety kovin pitkälle kaikilta osin, joten mm. aluevaraukset on suunniteltu alustavasti ja ne tulevat tarkentumaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Kaksoisraideselvityksen lähtökohtana ovat alustavan yleissuunnitteluvaiheen suunnitelmaratkaisut. Suunniteltu lisäraide

noudattaa pääosin alustavassa yleissuunnitelmassa esitetyn nykyisen raiteen parantamisen raidegeometriaa. Tavoitteena on kuitenkin ollut lisäraiteen nopeustaso 160/200 km/h:ssa siellä, missä em. nopeustaso on kohtuullisin kustannuksin järjestettävissä.

Kaksoisraiteen puolen- ja etäisyydenvalintaan on tärkeimpiä lähtökohtina ollut:

- Ratageometrian vaatimukset
- nykyisten ja suunniteltujen liikennepaikkojen raidejärjestelyt
- alueen maankäyttö ja kaavoitus
- ympäristöarvot, erityisesti suojele- ja pohjavesialueet
- pohjaolosuhteet ja niiden vaatimat pohjanvahvistusratkaisut sekä rakentamistapa
- olemassa olevat rakennukset
- olemassa olevat sillat ja muut rakenteet esim. laiturit ja tukimuurit
- sähköratapylväiden sijainti
- sidosryhmäpalaute (kunnat, muut viranomaiset sekä asukkaat).

Kaksoisraiteen raideväli vaihtelee välillä 4,5–15,0 metriä. Pie-nimmillään raideväli on liikennepaikkojen ja nykyisten ylikulkusiltojen kohdalla. Suurimmillaan raideväli on haja-asutusalueilla perustamisolosuhteiltaan vaikeissa kohteissa.

Tiejärjestelyt tulevat jatkosuunnittelussa todennäköisesti vielä tarkentumaan. Huoltotiet on esitetty rakennettavaksi kaksoisraiteen molemmin puolin siellä, missä se aluevarausten ja kustannusten osalta on perusteltavissa.

3.4 Tiedottaminen ja vuorovaikutus

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Tässä hankkeessa ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat olleet erittäin keskeisessä asemassa ja YVA-menettelyssä on pyritty avoimeen tiedottamiseen ja laajaan vuorovaikutukseen. Vuorovaikutusta on toteutettu koko hankkeen aikana jo alustavasta yleissuunnitteluvaiheesta lähtien. Yleissuunnittelun ja YVA-menettelyn yhteenkytkeminen on edistänyt vuorovaikutusta.

Vuoropuhelun keskeisenä tavoitteena on ollut kerätä asukkailta lähtötietoja sekä heidän näkemyksiään ratahankkeesta, sen vaihtoehtoista ja koetuista vaikutuksista. Sen selvittämistä, kuinka asukkaat kokevat ratahankkeen ja sen vaikutukset, on pidetty erittäin tärkeänä.



Kuva 10. Esittelytilaisuus Pännäisissä.

Tiedottaminen

Hankkeesta on tiedotettu projektin Internet-sivuilla ja lehdistötiedotteilla. Internet-sivuilla esitellään mm. hankkeen taustaa, vaihtoehtoja ja YVA-menettelyä. Sivuilla kerrotaan myös esittelytilaisuuksien ajankohdat ja hankkeen yhteyshenkilöt sekä esitetään suunnittelualue kartoilla. Internetsivujen kautta on mahdollisuus antaa palautetta ja sivuilla pystyi vastaamaan hankkeen asukaskyselyyn.

YVA-menettelyn käynnistymisestä (13.4.2005) ja asukaskyselystä (19.9.2005) tiedotettiin lehdistötiedotteilla. Esittelytilaisuuksista tiedotettiin ennen tilaisuuksia lehti-ilmoituksilla suunnittelualan lehdissä. YVA-selostuksen luonnosvaiheen esittelytilaisuuksiin lähetettiin lisäksi henkilökohtaiset kutsut radan lähialueen maanomistajille. Oulun ja Kempeleen alueen radanvarren asukasyhdistyksille ja urheiluseuroille lähetettiin sähköpostitiedote asukaskyselystä ja puhelinhaastattelua.

Esittelytilaisuudet

YVA-ohjelmavaiheen esittelytilaisuuksissa (Oulu, Ylivieska, Pännäinen, Kokkola ja Seinäjoki 25.–29.4.2005) esiteltiin suunnittelua ja YVA-menettelyä. Tilaisuuksissa kerrottiin mitä vaikutuksia YVA-menettelyssä tullaan arvioimaan sekä esiteltiin YVA-ohjelmaa. Keskeistä oli myös lähtötietojen ja näke-

2004
2.11. Yleisötilaisuudet Sievissä ja Oulaisissa, suunnittelu
24.11. Yleisötilaisuus Nurmossa, suunnittelu
25.11. Yleisötilaisuus Lapualla, suunnittelu
2.12. Yleisötilaisuudet Ruukissa ja Limingalla, suunnittelu
13.12. Yleisötilaisuus Vihannissa, suunnittelu
15.12. Yleisötilaisuus Kempeleellä kaavaesittelyn yhteydessä, suunnittelu
2005
26.1. Yleisötilaisuudet Pedersöressä ja Kruunupyssä, suunnittelu
27.1. Yleisötilaisuus Kokkolassa, suunnittelu
9.3. Yleisötilaisuus Kälviällä, suunnittelu
10.3. Yleisötilaisuus Kannuksessa, suunnittelu
30.3. Yleisötilaisuudet Kauhavalla ja Alahärmässä, suunnittelu
31.3. Yleisötilaisuus Uusikaarlepyyssä, suunnittelu
25.4. Yleisötilaisuus Oulussa, YVA
26.4. Yleisötilaisuus Ylivieskassa, YVA
27.4. Yleisötilaisuus Pännäisissä, YVA
28.4. Yleisötilaisuus Kokkolassa, YVA
29.4. Yleisötilaisuus Seinäjoella, YVA
2.6. Yleisötilaisuudet Sievissä ja Oulaisissa, suunnittelu
21.9. Yleisötilaisuudet Lapualla ja Nurmossa, suunnittelu
27.9. Yleisötilaisuus Oulaisissa, suunnittelu
28.9. Yleisötilaisuus Ruukissa, suunnittelu
25.10. Yleisötilaisuus Kokkolassa, YVA ja suunnittelu
26.10. Yleisötilaisuudet Pedersöressä, YVA ja suunnittelu
27.10. Yleisötilaisuus Lapualla, YVA ja suunnittelu
26.10. Yleisötilaisuus Kruunupyssä, suunnittelu
1.11. Yleisötilaisuus Ylivieskassa, YVA ja suunnittelu
2.11. Yleisötilaisuus Vihannissa, YVA ja suunnittelu
9.11. Yleisötilaisuudet Kälviällä ja Kannuksessa, suunnittelu
29.11. Yleisötilaisuus Limingalla, YVA ja suunnittelu
30.11. Yleisötilaisuudet Kauhavalla ja Alahärmässä, suunnittelu
1.12. Yleisötilaisuus Uusikaarlepyyssä, suunnittelu

Kuva 11. Hankkeessa järjestetyt esittelytilaisuudet. Tilaisuudet jatkuvat yleissuunnitteluvaiheessa YVAn jälkeen.

mysten kerääminen asukkailta. Tilaisuudet koostuivat esittelyosiosta ja vapaamuotoisemmasta osiosta, jossa hanketta ja sen vaikutuksia tarkasteltiin asukkaiden kanssa karttojen äärellä.

YVA-selostusvaiheen esittelytilaisuudet (Kokkola, Pedersöre, Lapua, Ylivieska ja Vihanti 25.10–2.11.2005) olivat yhdistettyjä YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun esittelytilaisuuksia. Tilaisuuksissa esiteltiin yleissuunnittelun tilannetta sekä hankkeen alustavia vaikutuksia. Myös nämä tilaisuudet koostuivat esittelystä ja vapaamuotoisemmasta osiosta. Tilaisuuksissa keskeistä oli vuorovaikutus ja sen selvittäminen, kuinka asukkaat kokevat hankkeen eri vaihtoehdot ja niiden vaikutukset.

Lisäksi teknisiä suunnitelmaratkaisuja (kuten tie- ja ratajärjestelyjä) on esitelty asukkailla lähes kahdessakymmenessä tilaisuudessa vuosien 2004–2005 aikana.

Asukaskyselyt

YVA-ohjelmavaiheen tilaisuuksien yhteydessä jaettiin asukaskyselyä, jonka sai palauttaa tilaisuudessa tai palautuskuoressa postitse. Lomakkeessa kysyttiin mm. junaliikenteen kokemisesta yleensä, junien aiheuttamasta melusta ja tärinästä, nykyisten yli- ja alikulkujen riittävydestä sekä siitä, mitä asioita vastaajien mielestä ympäristövaikutusten arvioinnissa pitäisi erityisesti käsitellä. Kyselyyn saatiin yhteensä 59 vastausta. Kysely toimi pohjana vaikutusten arvioinnille ja YVA-selostusvaiheessa järjestetyille toiselle asukaskyselylle.

YVA-selostusvaiheessa järjestettiin laajempi asukaskysely, jolla haluttiin selvittää kuinka ihmiset kokevat suunniteltujen vaihtoehtojen vaikuttavan elinoloihinsa, viihtyvyyteensä ja kulkuyhteyksiinsä. Lomakkeessa oli kysymyksiä mm. asuinviihtyvyydestä, melusta, tärinästä sekä liikkumismahdollisuuksista radan poikki. Kyselyllä haluttiin myös selvittää laajemmin hankkeen vaikutuksia ihmisten liikkumiseen sekä radan varren asuinpaikkakuntien kehittymiseen. Kyselylomake on liitteenä 4.

Kyselyä lähetettiin postitse radan lähialueen maanomistajille esittelytilaisuuksien kutsujen yhteydessä. Kysely postitettiin sekä yleissuunnittelun tilaisuuksiin että yhdistettyihin YVA- ja yleissuunnittelutilaisuuksiin. Kyselyitä lähetettiin postitse yhteensä noin 2000 kappaletta.

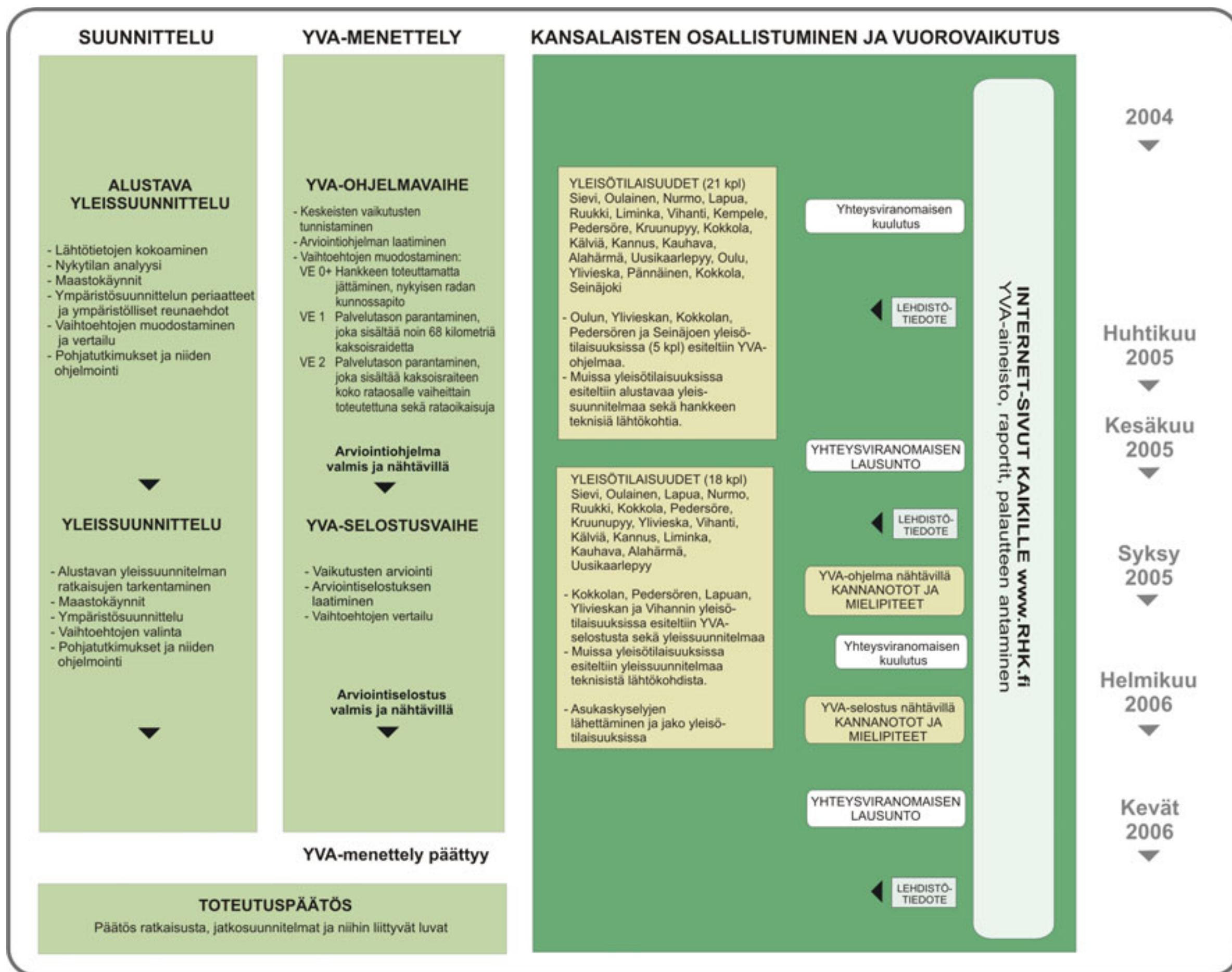
Kyselyyn oli mahdollista vastata myös Internetissä 19.9–7.11.2005 välisenä aikana. Kyselyä jaettiin lisäksi kaikissa esittelytilaisuuksissa. Joillakin paikkakunnilla (Kempele, Oulu), joissa yleissuunnittelun esittelytilaisuuksia ei ollut syksyn asukaskyselyn vastausaikana, internetkyselyä lähetettiin sähkö-

postitiedotteita asukasyhdistyksille ja urheiluseuroille. Kyselyyn saatiin yhteensä 354 vastausta, joista Internetin kautta 37 kappaletta. Kyselyn tulokset on esitetty luvussa 6.

Esittelytilaisuuksien, Internetin ja asukaskyselyjen lisäksi palautetta pystyi antamaan koko hankkeen ajan puhelimitse, kirjallisesti ja sähköpostitse. Lisäksi yleissuunnittelussa saatu palaute otettiin huomioon myös ympäristövaikutusten arvioinnissa.

3.5 Aikataulu

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 15.6.2005. Arviointiselostus jätetään yhteysviranomaiselle lausuntoa varten ja asetetaan yleisön nähtäville vuoden 2006 alussa. Kansalaisilla ja sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiselostuksesta kahden kuukauden aikana. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta saadaan keväällä 2006.



Kuva 12. Suunnittelun ja YVAn vuorovaikutusprosessi.

4 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

4.1 Vaikutusten arviointi ja vaikutusalueen rajaus

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan radan parannustoimenpiteistä ja rakentamisesta aiheutuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa on tarkasteltu sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella seuraavia kokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, joita tässä hankkeessa ovat ensisijaisesti melu ja täriinä, estevaikutus sekä muut ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, asutukseen, virkistykseen, kaupunkikuvaan ja maisemaan sekä kulttuuriperintöön.
- Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin sekä luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen. Hanke vaikuttaa jonkin verran myös maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, mutta ei olennaisesti pienilmastoon.

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys vaihtelee vaikutuksen luonteesta johtuen. Rataosan parantamistoimenpiteet kohdistuvat nykyiseen rataan, joten välittömät vaikutukset ulottuvat pääasiassa radan lähialueelle. Vaikutusarviointien perusteella voidaan olettaa, että vaikutukset ulottuvat laajimmillaan noin 1,5 kilometrin päähän radasta. Erityyppiset vaikutukset kohdistuvat kuitenkin alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista on paikallisia, osa voi koskettaa laajojakin valtakunnallisia kokonaisuuksia. Esimerkiksi vaikutukset yksittäisiin arkeologisiin kohteisiin ovat yleensä laajuudeltaan paikallisia, kun taas vaikutukset maisemakuvaan ja maankäyttöön voivat ulottua laajalle alueelle.

4.2 Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökohdat

Ympäristövaikutusten arviointia varten koottu lähtöaineisto on esitetty selostuksen lähdeluettelossa. Lähtötietoina on käytetty tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia kaavoitustilanteesta, pohjavesi- ja pilaantuneen maaperän kohteista, maisema- ja kulttuurihistoriallisista alueista, suojelun arvoisista alueista ja kohteista sekä muista erityiskohteista. Lähtötiedot ja arvioinnissa käytetyt menetelmät on kuvattu tarkemmin kunkin vaikutuskokonaisuuden yhteydessä.

Koska ympäristövaikutusten arviointi kohdistuu olemassa olevaan rataan ja suunnittelualue on maantieteellisesti hyvin laaja, on vaikutusten tarkastelussa keskitytty merkittävimpiin vaikutuksiin. Hankkeen merkittävimmillä toimenpiteillä kuten oikaisulla ja kaksoisraideosuuksilla sekä liikennepaikkojen muutoksilla on todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset ihmisten elinoloihin sekä ympäristöön. Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty näihin toimenpiteisiin ja vaikutuksiin. Muita hankkeeseen liittyviä toimenpiteitä, kuten tasoristeysten poistoja, on käsitelty yleispiirteisesti.

Rataosan tiedossa olevat ympäristökohteet on sekä hankkeen keskeiset vaikutukset on esitetty ympäristökartoilla *liitteissä 1 ja 2*.

4.3 Arviointityöhön osallistuneet

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty konsulttityönä. *Taulukossa 2* on esitetty vaikutusten arviointiin osallistuneet asiantuntijat osa-alueittain.

YVA-menettelyn yhteydessä laadittiin erillinen tärinäselvitys. Selvitykselle perustettiin työryhmä, joka koostui Seinäjoki–Oulu ratahankkeen suunnittelijoista sekä ulkopuolisista tärinäasiantuntijoista. Työryhmään kuuluivat seuraavat henkilöt: Erkki Mäkelä (Pj), Harri Yli-Villamo, Tuomo Viitala ja Susanna Koivujärvi, RHK, Mauri Koskinen, Oy VR-Rata Ab, Jouko Törnqvist, VTT, Matti Hakulinen, Geomatti Oy, Olli Nuutilainen, Geobotnia Oy, Tiina Kähö ja Esa Patjas, Sito Oy, Sakari Lotvonen, JP-Transplan Oy sekä Jouko Noukka, Ramboll Finland Oy.

Taulukko 2. Arviointiin osallistuneet

Vastuualue	Asiantuntijaryhmä
Maankäyttö- ja yhdyskuntarakenne	Arkkitehti Petri Saarikoski, FM Janne Rautio, DI Timo Huhtinen
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	VTM Jani Päivänen, psykol.maist. Anne Vehmas, FM Hanna Herkkola, VTM Mirka Härkönen
Melu	FM Larri Liikonen, DI Hans Westman, FM Jari Hosiokangas, tekn.yo. Jussi Jääoja, DI Timo Huhtinen
Pilaantuneen maan riskikohteet	FT Risto Valo, DI Antti Tiri, FM Maija Aittola
Pohjavesialueet	FM Pirkko Öhberg, DI Jouko Noukka, FM Maija Aittola
Maisema ja kulttuuriympäristö	Maisema-arkkitehti yo Marjo Saukkonen, maisema-arkkit. Ismo Häkkinen, maisema-arkkit. Marja Oittinen
Luonto ja luonnonvarat	MMM Lauri Virrankoski, FM Mattias Järvinen, FM Liisa Sierla
Teemakartat	Maisema-arkkitehti yo Marjo Saukkonen, FM Keijo Koskinen, DI Vesa Laine

5 MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE

5.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Maankäyttövaikutusten arviointimenetelmänä on ollut asiantuntija-arvio olemassa olevan aineiston pohjalta. Keskeisimmät maankäyttövaikutusten arvioinnin aineistot ovat seuraavat:

- Seinäjoki–Oulu-radan tasonnosto, ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma 2005.
- Seinäjoki–Oulu-radan tasonnosto, alustavan yleissuunnitelmavaiheen ympäristöselvitys 10.5.2005 sekä em. työn yhteydessä laadittu kuntakysely, joka toimitettiin alueen kuntiin 22.12.2004.
- Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta 16.5.2005.
- Alustavan yleissuunnitelmavaiheen suunnitelmakartat 29.4.2005.
- Kaksoisraidesuunnitelman (vaihtoehto 2) luonnosvaiheen suunnitelmakartat 12.7.2005 ja 1.11.2005 yleisötilaisuudessa esiteltyt suunnitelmakartat
- Kaksoisraidesuunnitelman (vaihtoehto 2) suunnitelmaselostus 7.9.2005.
- Kuntien paperi- ja tiedostomuotoinen kaava-aineisto.
- Rasteriperuskartat 1:20 000.
- Rakennus- ja huoneistorekisterin rakennusten käyttö-tarkoitusta kuvaavat tiedot paikkatietona.

Keskeisimmät vaikutukset on esitetty Ihmiset ja maankäyttö-teemakartoilla (liite 1) viitetekstein. Liitteenä 6 on otteet kaavakartoista ja asemakaavojen muutostarpeet. Asemakaavakarttojen otteisiin on merkitty asemakaavamuutosten tarpeet, jos kaksoisraide toteutetaan.

5.2 Maankäytön nykytilanne

Seinäjoen ja Oulun välillä suurimmat kaupungit ovat Seinäjoki (noin 31 500 asukasta), Kokkola (noin 35 500 asukasta) ja Oulu (noin 128 000 asukasta). Muita yli 10 000 asukkaan radanvarsipaikkakuntia ovat Lapua (13 500), Pedersöre (10 000) ja Ylivieska (13 000). Tilastokeskuksen väestöennusteen 2001 mukaan Seinäjoki, Liminka, Kempele ja Oulu ovat suunnittelualueen väkimäärältään kasvavat kunnat. Kempeleessä asukasluvun on arvioitu kasvavan yli 25 % vuodesta 2001 vuoteen 2030 mennessä. Oulussa ja Limingassa vastava kasvuarvio on noin 15 %.

Maankäyttöä leimaavat radan varteen rakentuneet kylät, kuntakeskukset ja pikkukaupungit liikennepaikkoiineen sekä maa- ja metsätalousalueet. Suunnitteluvälin eteläosassa radan varressa on melko tiheässä taajamia ja rata kulkee pääosin pelto-alueiden läpi. Pohjoiseen päin mentäessä taajamat ja liikennepaikat harvenevat ja rata kulkee metsävaltaisessa maastossa. Oulun eteläpuolella Limingan ja Oulun välillä on taas melko tiheässä taajamia ja laajoja peltoalueita.

5.3 Kaavatilanne

Seutu- ja maakuntakaavat

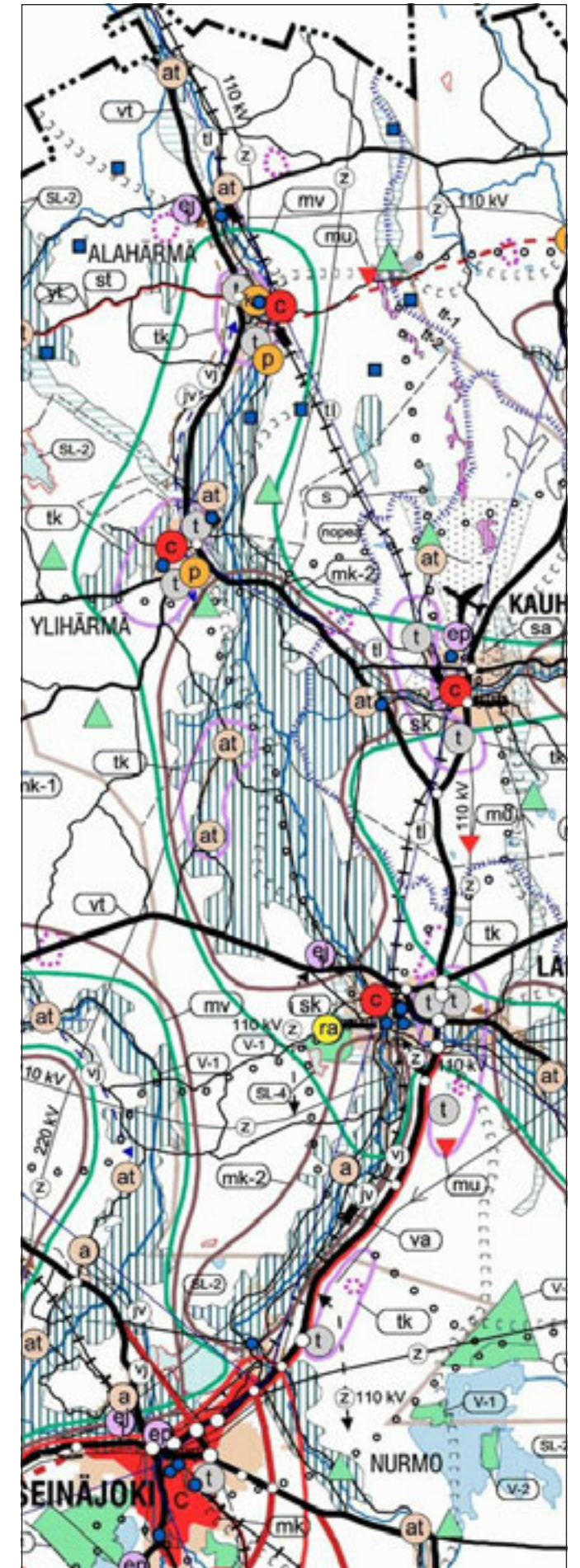
Suunnittelualue sijaitsee neljän maakunnan (Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa ja Pohjois-Pohjanmaa) alueella, joista kunkin liitto vastaa omasta maakuntakaavasta. Maakuntakaavoissa on ratavaraus.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.5.2005. Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty kaavan merkinnällä ”Nopean junaliikenteen rata”. Koko maakuntakaavaa koskee yleinen suunnittelumääräys, jonka mukaan ”yksityiskohtaisemmassa alueidenkäytön suunnittelussa ja maankäytön aluevarauksia tehtäessä on varauduttava selvittämään kehittämismahdollisuuksia koskien korkeatasoisia valtakunnallisia liikenneyhteyksiä, joissa erityisesti pääteiden liikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuuden parantaminen sekä raideliikenteen kehittäminen on otettava huomioon”.

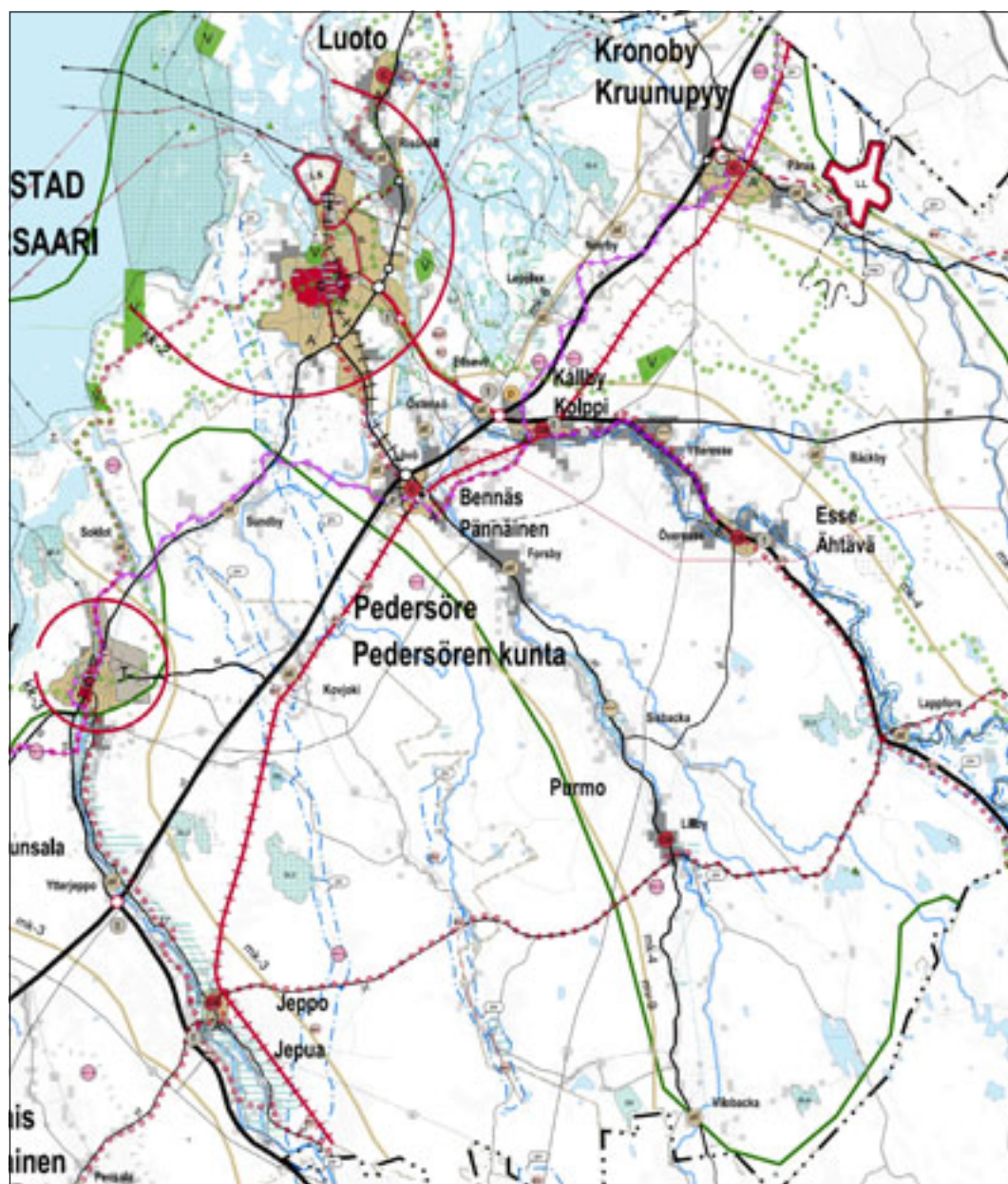
Pohjanmaan liiton alueella on voimassa Vaasan rannikkoseudun seutukaava vuodelta 1996. Pohjanmaan maakuntakaavasta on luonnos 21.6.2004, jossa Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty pääradaksi ja parannettavaksi rataosuudeksi.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 24.10.2003. Siinä Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty kehitettäväksi pääradaksi liikennepaikkoiineen.

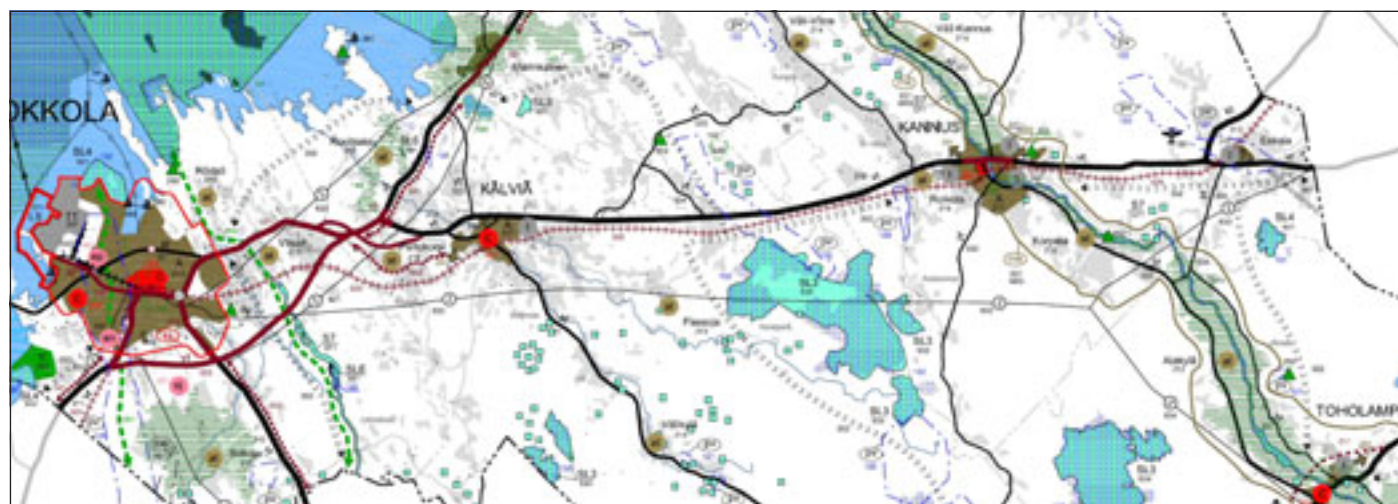
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005. Siinä Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty nopean junaliikenteen radaksi.



Kuva 13. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta, jossa Seinäjoki–Oulu-rata on esitetty merkinnällä Nopean junaliikenteen rata.



Kuva 14. Ote Pohjanmaan maakuntakaavan luonnoksesta 21.6.2004, jossa Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty pääradaksi ja parannettavaksi rataosuudeksi.



Kuva 15. Ote Keski-Pohjanmaan maakuntakaavasta, jossa Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty kehitettäväksi pääradaksi liikennepaikkoineen.



Kuva 16. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta, jossa Seinäjoki–Oulu-rata on merkitty nopean junaliikenteen radaksi.

Yleiskaavat

Otteet Seinäjoki–Oulu-rataosaa koskevien yleiskaavojen kaa-
vakartoista ovat *liitteessä 6*. Seuraavassa taulukossa on kuvat-
tu rataan liittyvien yleiskaavojen tilanne kunnittain.

Taulukko 3. Rataa koskevat yleiskaavat kunnittain.

Seinäjoki	Seinäjoella on voimassa yleiskaava vuodelta 1994. Kaupunkia laajennettiin 1.1.2005, kun Peräseinäjoki ja osia Ilmajoesta liitettiin kuntaan. Nyt on käynnistetty yleiskaavaprosessi ”Uuden Seinäjoen yleiskaava”, jossa muutospaineet ovat Etelä-Seinäjoen alueella matkakeskuksesta kaakkoon. Ratapiha-alueen siirtomahdollisuuksista on keskusteltuyleiskaavoituksen yhteydessä. Suunnittelualuetta koskee myös laadittavana oleva Niemistönmaan osayleiskaava, jossa on esitetty uusi tielinjaus ja radan alikulku Ratsastustallin itäpuolelle.
Nurmo	Kunnanvaltuusto on hyväksynyt Keskustan yleiskaava 2015:n 8.12.2003. Vaasan hallinto-oikeus on kumonnut 28.10.2004 kunnanvaltuuston päätöksen siltä osin kuin se koskee Itäisen ohikulkutien ja Nurmonjoen välistä aluetta ja siinä esiintyviä merkintöjä. Seinäjoki–Oulu-radan varressa yleiskaava on voimassa.
Lapua	Keskustan osayleiskaava on hyväksytty 2001. Osayleiskaavaan sisältyy ehdotus linja-autoaseman siirtämiseksi rautatieasemalle, matkakeskuksen perustaminen sekä tavaraterminaalin, teollisuuden ja puutavarakuljetusten tarvitsema lastausalue rautatieasemalle. Ruhan osayleiskaava on hyväksytty 1989. Ruhassa on vanha kaksiraiteinen seisake, joka palvelee junien kohtaamispaikkana. Yleiskaavassa on varauduttu teollisuusraiteen rakentamiseen ratapiha-alueelta teollisuusalueille.
Kauhava	Keskustaajaman osayleiskaava 2020 on vahvistettu vuonna 1999. Aseman välittömässä läheisyydessä sijaitsee linja-autoasema, joka on yleiskaavassa merkitty keskustatoimintojen kehitysalueeksi.
Alahärmä	Yleiskaava on hyväksytty 1993.
Uusikaarlepyy	Jepuan keskustan osayleiskaava on hyväksytty 12.11.1987.
Pedersöre	Pännäisten osayleiskaava on laadittu 1988. Aseman alue on merkitty rautatiealueeksi (LR). Kaavan laatimisen jälkeen osa alueesta on siirtynyt yksityiseen omistukseen, muu osa kuuluu Ratahallintokeskukselle. Lisäksi kuntaan on laadittu Östensjön osayleiskaava sekä Lövnön osayleiskaava 2015.
Kruunupyö	Kruunupyyn osayleiskaava on hyväksytty 1983.
Kokkola	Kokkolan yleiskaava 2010 on valmistunut 1992 ja päivitetty 2003. Rautatieaseman alue on merkitty rautatiealueeksi (LR).
Kälviä	Kirkonseudun yleiskaava 2010 on valmistunut 1988. Yleiskaava ei ole oikeusvaikutteinen.
Lohtaja	Ei yleiskaavoja rata-alueella.
Kannus	Lestijoen itäpuoli osayleiskaava, hyväksytty 31.1.1995. Eskolan osayleiskaavaan (8.7.1994) on merkitty rata-alue. Lisäksi kaavaan on merkitty 70 m etäisyydelle nykyisestä radasta merkintä ”Suoja-alueet (melu)”. Osayleiskaavaa ei tarvitse muuttaa missään ratavaihtoehdossa.
Sievi	Ei yleiskaavoja rata-alueella.
Ylivieska	Ylivieskan yleiskaavaan on merkitty nykyinen rata ja rata-alue. Yleiskaavaa ei tarvitse muuttaa missään vaihtoehdossa.
Oulainen	Pipsjärven osayleiskaavassa (hyväksytty valtuustossa 10.11.1993) rata on merkitty nykyiselle paikalleen. Kaavaa ei tarvitse muuttaa missään vaihtoehdossa. Oulaisten keskustan osayleiskaavan tarkistuksessa (hyv. 20.3.2002) rata on merkitty kaavaan. Kaavaa ei tarvitse muuttaa missään vaihtoehdossa. Rataoikaisujen kohdalla ei ole yleiskaavaa, eikä yleiskaavoja tarvitse muuttaa.

(Taulukko 3.)

Vihanti	Osa rata-alueesta kuuluu ei-oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan (hyväksytty valtuustossa 27.8.1990), joka kattaa taajaman eteläreunan. Kaavaan on merkitty ratalinja sekä asema, joka on merkitty kaavaan kulttuurillisesti merkittävänä kohteena. Kaavaa ei tarvitse muuttaa missään vaihtoehdossa.
Ruukki	Ruukin asemanseudun (1991) ei-oikeusvaikutteinen osayleiskaava kattaa rata-alueen. Kaavaan on merkitty ratalinja ja Ruukin asema. Asemanseudun osayleiskaavan uudistaminen on suunnitteilla ja työ alkanee parin vuoden sisällä.
Liminka	Oulun seudun yleiskaavan laajennus 2020:sta on tehty muutos- ja laajennusehdotus 16.8.2005. Laajennusehdotus koskee myös Limingan kuntaa. Kaavaehdotukseen on merkitty rata sekä liikennepaikat Limingan keskustan ja Tupoksen kohdalle. Voimassa olevia yleiskaavoja ovat kirkonkylän osayleiskaava (keskusta) sekä Tupoksen osayleiskaava. Molempiin kaavoihin on merkitty rata sekä liikennepaikat. Uusi kaava kumooa vahvistuksen jälkeen em. kaavat. Liminganlahden osayleiskaava ulottuu radan osalta Kempeleen rajalta Temmesjokeen. Kaavaan on merkitty rata. Mahdollinen kaksoisraiteen rakentaminen ei edellytä kaavamuutosta.
Kempele	Kempeleessä on voimassa Oulun seudun yhteinen yleiskaava 2020, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 18.2.2005. Siihen on merkitty päärata sekä liikennepaikka Kempeleen kohdalle. Kaavaa ei tarvitse muuttaa missään vaihtoehdossa.
Oulu	Oulun seudun yleiskaava 2020, joka kattaa Hailuodon, Haukiputaan, Kempeleen, Kiimingin, Muhoksen ja Oulunsalon kunnat sekä Oulun kaupungin, on vahvistettu ympäristöministeriössä 18.2.2005. Kaavaan on merkitty päärata sekä asema. Kaavaa ei tarvitse muuttaa missään vaihtoehdossa.

Asemakaavat ja muut aluesuunnitelmat

Seinäjoki–Oulu-rataa koskevien asemakaavojen kaavakartta-
otteet on esitetty *liitteessä 6*. Kaavakarttoihin on merkitty ne
kohdat, joissa asemakaavaa on muutettava, jos vaihtoehto 2
(kaksoisraide) toteutetaan. Seuraavassa taulukossa on kuvat-
tu rataan liittyvien asemakaavojen tilanne kunnittain.

Taulukko 4. Rataa koskevat asemakaavat kunnittain.

Seinäjoki	Rataosuus on asemakaavoitettu koko noin 3,5 kilometrin matkalla Nurmon kunnan rajalle asti. Aseman läheisyyteen hotelli-ravintolaksi kunnostettavan "Rautsikan" rakennuksen alueelle on tarkoitus toteuttaa lähivuosina yli 200 asuntoa v. 2003 lainvoimaiseksi tulleen asemakaavan mukaisesti. Pohjan kaupunginosassa on asemakaavassa osin toteutumattomia asuinkerrostalotontteja. Kapernaumin alueella Ruukintien ja radan välissä on vireillä asuinrakentamiseen liittyviä kaavamuutoksia. VR:n asuntokorttelit sekä uutta käyttöä odottavat veturitallit ovat rautatieliikennealueella (LR). Alueen kehittäminen toimivaksi osaksi kaupunkia edellyttäisi rajoitusten ja mahdollisuuksien selvittämistä, mahdollisen julkisen ja palvelukäytön liittymistä kaupunkirakenteeseen mm. liikenteellisesti sekä asemakaavan muuttamista. Olevan yleiskaavan pohjalta ollaan laatimassa ase-makaavaa Kivistöntien, pääradan ja Nurmon kunnanrajan rajaamalle teollisuusalueelle. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdoissa 1 ja 2 radan itäpuolella T (teollisuus- ja varastorakennusten) sekä ET (yhdyškuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten) -alueilla. Pohjan kaupunginosassa korttelissa 105 asemakaavaan on vireillä muutos, joka sivuaa rautatiealuetta ja mainittuja todennäköisiä muutosalueita. Ko. kaavamuutoksen keskeinen sisältö on Seinäjoen pohjoisen ohitustien toteutuminen. Samalla tarkistetaan raviurheilukeskuksen toimintoihin liittyvät yhteydet radan toiselle puolelle.
-----------	---

(Taulukko 4.)

Nurmo	Rata sijoittuu noin kolmen kilometrin matkalla Tepon ja Rajalan asemakaava-alueille. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdoissa 1 ja 2 radan länsipuolella MT (maatalous), VL (lähivirkistys), P (puisto) LYT / LT (yleisten teiden) ja AO (erillispientalojen) -alueilla. Rata saattaa aiheuttaa vähäisiä asemakaavan tarkistustarpeita myös itäpuolella lähinnä AOL (erillispientalojen / liikerakennusten), VP (puisto) ja V (virkistys) -alueilla.
Lapua	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 2,5 kilometrin matkalla. Aseman alue ja tärkeimmät osat sen ympäristöstä on asemakaavoitettu, mutta osa ratapiha-alueesta on ilman asemakaavaa. Keskustan kaavoissa on varauduttu myös jo osittain toteutettujen teollisuusraiteiden rakentamiseen. Keskustan yleissuunnitelmasa vuodelta 2001 on varauduttu aseman seudun kehittämiseen. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdossa 2, jossa tuleva rataoikaisu viistää asemakaavan VU-aluetta (urheilu- ja virkistyspalvelujen aluetta), ja jossa rata tulee kiinni urheilukentän reunaan, sekä viistää AK-1, AL-1, AK-2 (asuinkerrostalojen) ja AP (asuinpientalojen) -korttelialueita.
Kauhava	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 2,5 kilometrin matkalla. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdossa 2, jossa radan länsipuolella Kauhavanjoelta pohjoiseen tuleva rata-alue viistää AL (asuin, liike ja toimistorakennusten) sekä AO (erillispientalojen) -korttelialueita ja VL (lähivirkistys), VP (puisto), LT (yleisen tien), ja EV (suojaviher) -alueita.
Alahärmä	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 1,5 kilometrin matkalla. Härmän ja Voltin asemien alueilla on asemakaavat. Kirkonkylän asemakaava-alue ei ulotu radan vaikutuspiiriin. Ala-härmän kunnassa ei kuntakyselyn 22.12.2004 mukaan ole uusia kaavaluonnoksia rautatiealueen läheisyydessä. Lähin tuleva asema-kaavan laajennus sijaitsee Härmän aseman itäpuolella lähimmillään noin 200 m:n päässä rautatiestä. Lisäksi on huomioitava Hillin asemakaava-alue ja Mattilan asemakaava-alueen laajennus. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdossa 2, jossa nykyinen rautatiealue laajenee Voltin asemakaava-alueella vähäisesti EV (suojaviher) ja katualueelle. Asemanseudun asemakaavassa nykyisen radan itäpuolella levitys koskee vähäisesti T (teollisuus- ja varastorakennusten) ja AL (asuin-, liike- ja toimistorakennusten) korttelialueita ja MT (maatalous) sekä LYT (yleinen tie)alueita nykyisen ylikulkupaikan tuntumassa.
Uusikaarlepyy	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin yhden kilometrin matkalla Jepuan asemakaava 2002:n alueella. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdossa 2, jossa Jepuan asemakaava-alueella tuleva rata-alue viistää AO (erillispientalojen), LT (yleisen tien), M (maa- ja maatalous) ja EV (suojaviher) -alueita.
Pedersöre	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin yhden kilometrin matkalla. Pännäisten asemakaavan alueella ja noin yhden kilometrin matkalla Kolpin asemakaavan alueella. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdoissa 1 ja 2 joissa Pännäisten asemakaava-alueella tuleva rata-alue viistää VL (lähivirkistys) sekä VP (puistoalueita) ja Kolpin asemakaava-alueilla viistäen AL (asuin, liike ja toimistorakennusten) ja TV (varastorakennusten) alueita, joissa 3 rakennusta sijaitsee aivan radan vieressä. Lisäksi rata-alue levittäytyy M (maa- ja maatalous) alueelle.
Kruunupyy	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 1,5 kilometrin matkalla Kruunupyyn kirkonkylän kohdalla. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdoissa 1 ja 2 joissa radan itä-puolella tuleva rata-alue viistää VP (puisto), T (teollisuus- ja varastorakennusten) LYT (yleisen tien) ja M (maa- ja metsätalous)-alueita sekä ylittää W (vesialueen). Teollisuus- ja varastorakennusten-alueita tullaan mahdollisesti lunastamaan.
Kokkola	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 1,5 kilometrin matkalla. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdoissa 1 ja 2 joissa radan itäpuolella tuleva rata-alue viistää LPA (autopaikkojen), YK (kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten), VL (lähivirkistys), TTVL (teollisuusrakennusten) ja KL (liikerakennusten) korttelialueita.
Kälviä	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 3,5 kilometrin matkalla Peltomäenkankaan ja Kumpulan välisellä alueella. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdossa 2, jossa ne vähäisesti kohdistuvat VU (urheilu- ja virkistyspalvelujen)- ja VP (puisto) -alueisiin.

(Taulukko 4.)

Lohtaja	Rata sijaitsee asemakaavoittamattomalla alueella.
Kannus	Rata sijoittuu asemakaava-alueelle noin 3 kilometrin matkalla Kannuksen asemakaava-alueella. Asemakaavan todennäköisiä muutostarpeita on vaihtoehdossa 2, jossa ne koskevat AL (asuin, liike ja toimistorakennusten), AO (erillispientalojen), VL (lähivirkistys),- ET (yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten)- ja TY (teollisuusrakennusten, jolla ympäristö aiheuttaa toiminnalle erityisiä vaatimuksia) alueita. Eskolan asemakaavaa rajoittuu rautatiealueeseen. Rautatiealue laajenee toisen raiteen myötä vaihtoehdoissa 1 ja 2 taajaman koillispuolella niin, että asemakaavaa pitää muuttaa. Muutos koskee KL (kauppapalvelut), VP (puisto) ja LYT (yleinen tie) alueita.
Sievi	Asemakaavoja pitää muuttaa vaihtoehdoissa 1 ja 2. Muutos koskee EV (suojaviheralue), AM (maatilan talouskeskuksen alue), M (maatalousalue) ja LYT (tieliikennealue) alueita.
Ylivieska	Asemakaavoja pitää muuttaa vaihtoehdoissa 1 ja 2 kaupungin eteläosassa radan länsipuolella. Muutos koskee P (puisto), VL (lähivirkistysalue), VU-1 (virkistys- ja ulkoilualue) ja katualuetta.
Oulainen	Oulaisten keskustan asemakaavoja pitää muuttaa vaihtoehdoissa 1 ja 2 kahdessa kohdassa. Aseman koillispuolella T (teollisuus) aluetta pitää muuttaa rautatiealueeksi. Kaava-alueen eteläosassa EV (suojaviheralue) aluetta pitää muuttaa rautatiealueeksi.
Vihanti	Vihannissa rata kulkee kirkonseudun asemakaava-alueen läpi. Rata on merkitty kirkonseudun asemakaavaan. Suunniteltu ratapihan muutos edellyttää asemakaavan muuttamista.
Ruukki	Ruukin aseman pohjoispuolella on vireillä asemakaavan ajanmukaistaminen ns. Yrityspuiston alueella Siikajoen pohjoispuolella. Asemakaavan ajanmukaistamisessa ei ole varauduttu mahdollisen kaksoisraiteen rakentamiseen. Kaksoisraiteen mahdollisen rakentamisen yhteydessä (VE2) asemakaavaa joudutaan tarkistamaan yrityspuiston ja aseman väliseltä alueelta.
Liminka	Kirkonseudun asemakaavaa, joka kattaa keskusta-alueen, voidaan joutua muuttamaan mahdollisen kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä ratapihasta pohjoiseen. Pappilanpellon ja Kaarteenahon asemakaavoissa on huomioitu kaksoisraide.
Kempele	Kempeleessä asemakaavoihin on tehty tarvittavat tekniset tarkastukset, joissa on otettu huomioon mahdollinen kaksoisraide. Asemakaavamuutoksiin ei mahdollisen kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä ole tarvetta. Ratapihan pidentäminen on kaavan puolesta mahdollista, mutta edellyttää liikennejärjestelyjen muuttamista, jos pidennys tulee asemalta etelään, ja kevyen liikenteen alikulun rakentamista, jos ratapihaa pidennetään pohjoiseen.
Oulu	Oulussa radanvarsialueet on asemakaavoitettu keskustan eteläpuolella. Palokankaantiestä pohjoiseen asemakaavasta puuttuu varaus toiselle raiteelle. Mahdollisen kaksoisraiteen rakentaminen edellyttää kaavamuutoksen. Vasaraperän ja Oulunportin alueilla on myös syytä varautua kaavamuutoksiin, mutta lopullinen kaavamuutostarve ja alue, jolle muutostarve kohdistuu, selviää tarkemman suunnittelun yhteydessä.

5.4 Vaikutukset maankäyttöön

Radan palvelutason parantamisen haitalliset vaikutukset maankäyttöön jäävät kaikissa vaihtoehdoissa pieniksi, koska rataa parannetaan pääosin olemassa olevassa liikennekäytävässä. Vähäisimmät haittavaikutukset ovat vaihtoehdossa 0+ ja suurimmat vaihtoehdossa 2. Vaihtoehtojen 1 ja 2 ero ei ole merkittävä, sillä suuri osa taajamien ja asemakaavoitettujen alueiden kaksoisraiteista on esitetty myös vaihtoehdossa 1.

Vaihtoehdossa 2 suurin yksittäinen haitallinen maankäyttövaikutus kohdistuu Lapuan aseman seudulle sinne esitetyn rataoikaisun takia. Muut rataoikaisut sijaitsevat asemakaava-alueiden ulkopuolella.

Radan parantaminen levittää paikoitellen rautatiealuetta. Kaksoisraiteet, uudet liikennepaikat, huoltotiet ja liikennepaikoilla tapahtuvat muutokset aiheuttavat lisätilantarvetta.

Vaihtoehdossa 1 purettavia asuinrakennuksia Seinäjoen ja Oulun välillä on arviolta kolme kappaletta ja muita purettavia rakennuksia viisi kappaletta.

Vaihtoehdossa 2 purettavia asuinrakennuksia on Seinäjoen ja Oulun välillä arviolta neljä kappaletta ja muita lunastettavia rakennuksia kuusi kappaletta.

Vaihtoehdossa 0+ ei ole tarvetta asuinrakennusten lunastuksiin.

Tasoristeysten poisto muuttaa nykyisiä kulkureittejä ja vaikuttaa sitä kautta myös maankäyttöön. Junaliikenteen lisääntyminen ja nopeuksien nosto lisäävät jonkin verran melua ja tärinää, mikä vaikuttaa myös maankäyttöön. Häiriöalueelle ei tulisi sijoittaa asumista tai muuta melulle ja tärinälle herkkää toimintaa.

YVA-menettelyn yhteydessä on noussut esille moottorikelkkareitit. Moottorikelkkareitit tulee toteuttaa eritasoratkaisuna. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää reitit ja niiden mahdollisuudet risteämiseen radan kanssa yhteistyössä maakuntaliittojen ja kuntien kanssa.

5.5 Aluerakenteen muutokset

Rata sijaitsee nykyisessä käytävässä, joten radan parantaminen ei aiheuta suuria ja nopeita muutoksia aluerakenteeseen. Radan palvelutason parantaminen lisää erityisesti niiden paikkakuntien vetovoimaa, jossa nopeat henkilöliikennejunat pysähtyvät.

Radan välityskyvyn parantaminen ja akselipainojen nostaminen parantavat tavaraliikenteen ja alueen teollisuuden toimintaedellytyksiä. Nopeat junayhteydet parantavat työ- ja vapaa-ajanmatkojen palvelutasoa. Nopean liikenteen aikasäästöt lisäävät yritysten tuottavuutta sekä henkilö- että tavaraliikenteessä, mikä lisää alueen asemapaikkakuntien houkuttelevuutta yritysten sijoittumispaikaksi taajamiin, lähelle asemia.

Myönteisimmät vaikutukset aluerakenteen kehittymiseen on vaihtoehdolla 2, joka antaa parhaat mahdollisuudet rautatieliikenteen hyödyntämiseen ja kehittämiseen sekä henkilö- että tavaraliikenteessä. Myös vaihtoehto 1 parantaa kaukojunaliikenteen ja tavaraliikenteen nopeuksia ja toimintaedellytyksiä, mikä tukee alueen kehitystä.

Keskeiset vaikutukset

Seinäjoki–Oulu-radon palvelutason parantamishankkeen haitalliset maankäyttövaikutukset eri vaihtoehdoissa ovat paikallisia ja jäävät hyvin vähäisiksi. Vaihtoehto 2 tukee parhaiten ja vaihtoehto 1 melko hyvin alueen maankäytön ja aluerakenteen kehittämistavoitteita. Ne tarjoavat vertailuvaihtoehtoa 0+ paremmat edellytykset rahtikäytävän ja radan vaikutusalueen paikkakuntien maankäytön kehittämiseen.



Kuva 17. Kokkolan kaupunkialuetta.

6 IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

6.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskeinen lähtötietoaineisto on ollut asukkailta ja maanomistajilta itseltään kerättävä tieto. Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona, joissa on käytetty seuraavia lähteitä ja menetelmiä:

- Esittelytilaisuuksien keskustelut ja palaute
- postitse ja esittelytilaisuuksissa jaetut asukaskyselyt
- internet-kysely ja -palaute
- puhelinhaastattelut
- suunnittelijoiden saama palaute
- kartta- ja tilastolliset tarkastelut.

Asukaskyselyä postitettiin esittelytilaisuuksien kutsujen yhteydessä noin 2000 kappaletta. Lisäksi kyselyyn oli mahdollista vastata Internetissä ja kyselyä jaettiin esittelytilaisuuksissa. Vastauksia kyselyyn saatiin 354 kappaletta, joten vastausprosentti jäi pienehköksi, mutta vastausten kokonaismäärä oli kohtalainen. Kyselyyn saadut vastaukset ovat toimineet tärkeimpänä yksittäisenä lähtöaineistona tässä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Kyselytietojen lisäksi arvioinnin pohjana on käytetty yleisötilaisuuksissa käytyä keskustelua sekä muutamia hankkeen aikana tehtyjä puhelinhaastatteluja. Puhelinhaastatteluja tehtiin Oulun seudulla, jossa kyselyä ei postitettu asukkaille. Puhelinhaastatteluihin pyydettiin Oulun kaupungin alueellisten yhteistyöryhmien edustajia. Kaikkiaan haastateltiin kolmea henkilöä, joista yksi toimitti lisäksi alueensa yhteistyöryhmässä käydyn keskustelun jälkeen lisäkommentteja sähköpostitse. Lisäksi Oulun alueella informoitiin asukasyhdistysten edustajia sähköpostitse Internet-kyselystä.



Kuva 18. Aution kyläasutusta Sievissä.

Kyselyyn vastanneista oli miehiä 67 % ja naisia 33 %. Vastaajat jakautuivat eri ikäryhmiin epätasaisesti. He painottuivat selvästi keski-ikäisiin: ikäluokkaan 40–64-vuotiaat kuului 60 % vastaajista. Iältään 65–74-vuotiaita oli 17 % ja 25–39-vuotiaita 15 % vastaajista. Yli 75-vuotiaita oli 7 % ja alle 25-vuotiaita vain 1 %.

Vastaajat jakautuivat asuinkunnan suhteen siten, että eniten vastaajia oli Oulaisista (16 %), Vihannista (16 %), Ylivieskasta (15 %), Nurmosta (14 %) ja Lapualta (10 %). Melko paljon vastaajia oli myös Kokkolasta (7 %), Sievistä (5 %) ja Ruukista (4 %). Suurin puute oli että Oulusta saatiin vain 7 vastausta ja Seinäjoelta 3.

Vastaajista 36 % asui 100 metrin tai alle etäisyydellä radasta, 27 % 101–250 metrin etäisyydellä ja 24 % 251–1000 metrin etäisyydellä radasta. Loput asuivat yli kilometrin etäisyydellä radasta.

6.2 Nykytilanne

Tässä kappaleessa keskitytään kuvaamaan nykytilannetta viihtyvyyden ja liikkumisen kannalta asukkaiden arvioiden pohjalta. Melun, tärinän, liikenteen, maankäytön ja aluerakenteen ym. nykytilaa on kuvattu raportissa toisaalla (esim. luvut 1.4 Liikenne Seinäjoki–Oulu-rataosalla, 5.2 Maankäytön nykytilanne, 7.2 Melun nykytilanne ja tärinän osalta 8.2 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät). Tässä keskitytään käsittelemään nykytilannetta paikallisten asukkaiden kokemana.

Melun ja tärinän häiritsevyys radan vaikutusalueella

Melun koettu häiritsevyys riippuu siitä, kuinka lähellä rataa henkilöt asuvat. Tässä tarkastellaan melun häiritsevyyttä aineistona radan lähiasukkaille jaettu kysely. Runsas kolmannes vastaajista asui alle 100 metrin päässä, vajaa neljäsosa 101–200 metrin päässä ja loput 41 % yli 200 metrin päässä radasta. Aineisto on siis varsin monipuolinen.

Lomakkeessa kysyttiin, kärsiikö vastaaja tai hänen perheensä tällä hetkellä junamelusta (taulukko 5). Tällä hetkellä melun melko tai hyvin häiritsevänä kokevia oli kyselyn mukaan 20 % vastaajista; 8 % kärsi hyvin paljon, 12 % melko paljon. Jonkin verran häiritsevänä melun koki 21 %, hieman häiritsevänä 23 % ja ei lainkaan häiritsevänä 35 %.

Taulukko 5. Melun häiritsevyys nykytilanteessa eroteltuna sen mukaan, kuinka suuri on asunnon etäisyys radasta.

%	0-100 m	101-200 m	201-500 m	yli 500 m	Yht.
1 = Emme lainkaan	10	24	47	85	35
2 = Vähän	24	31	26	10	23
3 = Jonkin verran	25	27	20	5	21
4 = Melko paljon	21	13	6	0	12
5 = Hyvin paljon	20	5	1	0	8
Yht.	100	100	100	100	100
N	127	78	88	61	354

Taulukko 6. Tärinän häiritsevyys nykytilanteessa eroteltuna sen mukaan, kuinka suuri on asunnon etäisyys radasta.

%	0-100 m	101-200 m	201-500 m	yli 500 m	Yht.
1 = Emme lainkaan	12	27	56	92	40
2 = Vähän	20	19	24	3	18
3 = Jonkin verran	22	29	10	3	17
4 = Melko paljon	19	19	6	0	13
5 = Hyvin paljon	27	5	5	2	12
Yht.	100	100	100	100	100
N	126	77	84	59	346

Jos häiritsevyyttä tarkastellaan etäisyyden mukaan, alle 100 metrin päässä on suurin osuus niitä jotka kärsivät melusta hyvin paljon (20 %), mutta niitäkin on, jotka kärsivät melusta vähän (24 %) tai ei lainkaan (10 %). 101–200 metrin etäisyydellä radasta on vielä merkittävästi niitä, jotka kärsivät huomattavasti melusta: 5 % tämän vyöhykkeen asukkaista kärsii melusta hyvin paljon, 13 % melko paljon ja 27 % jonkin verran. Sen sijaan yli 200 metrin päässä asuvien joukossa melusta huomattavasti kärsiviä on verraten vähän. Hajonta melun häiritsevyydessä on kaikilla muilla etäisyyksillä suuri, mutta yli puolen kilometrin päässä melusta huomattavasti kärsiviä ei enää juuri ole. Erilaiset maasto-olosuhteet näyttävät vaikuttavan häiritsevyyteen voimakkaasti, toisaalta myös ihmisten yksilölliset kokemistavat.

Vastaajilta kysyttiin, kuinka paljon he tai heidän perheenjäsenensä kärsivät tärinästä. Kaikista vastaajista 25 % ilmoitti kärsivänsä junien aiheuttamasta tärinästä hyvin paljon (12 %) tai melko paljon (13 %). Kolmasosa vastaajista kärsi jonkin verran (17 %) tai vähän (18 %). Niitä, jotka eivät lainkaan kärsineet tärinästä, oli 40 % otoksesta.

Seuraavaksi tärinän häiritsevyyttä tarkastellaan sen mukaan, mikä on asunnon etäisyys radasta (taulukko 6). Alle 100 metrin päässä radasta asuvista asukkaista 27 % ilmoitti kärsivänsä tärinästä hyvin paljon ja 19 % melko paljon. Seuraavalla vyöhykkeellä, 101–200 metrin päässä radasta asuvien joukossa hyvin paljon kärsi melusta 5 % ja melko paljon 19 %. Tärinän voimakkaan häiritsevänä kokevia oli yli 200 metrin päässä asuvista 5 % ja vielä yli 500 metrin päässä asuvistakin 2 %.

Radan lähiasukkaiden kommentit melusta ja tärinästä olivat usein tunnepitoisia ja kärkeviä ja niissä toivottiin mittauksia ja tilanteen todentamista paikan päällä. Esimerkiksi nurmo-

laisen asukkaan kommentti nostaa esiin sen, miten talviolosuhteet vahvistavat melua ja tärinää lähialueella:

“Routa-aikana ja talvella varsinkin tärinä ja melu on lähes sietämätöntä. Erittäin häiritsevää joka tapauksessa.” (Nurmo, 50 m radasta).

Toisaalta tärinänkin häiritsevyys vaihtelee suuresti alueittain, riippuen maaperästä ja muista maasto-olosuhteista.

Liikkuminen

Liikkumisen kannalta ongelmiksi nykytilanteessa on koettu lähinnä tasoristeykset (joita suunnittelualueella tällä hetkellä on 105 kpl) sekä osalla paikkakunnista junavuorojen tai pysähdyspaikkojen riittämättömyys. Vastaajista suurin osa (77 %) koki, että radan ylityspaikkoja on tällä hetkellä tarpeeksi, tyytyväisyydessä oli kuitenkin jonkin verran eroja paikkakunnittain. Etenkin Ylivieskasta, Vihannista ja Kokkolasta saatiin kommentteja turvallisten radanylitysmahdollisuuksien puutteesta. Tasoristeysten turvallisuudesta keskusteltiin myös esimerkiksi haastatteluissa; ylimalkainen suhtautuminen radan ylityksiin, nopeiden junien hiljainen lähestyminen ja näkemäesteet tasoristeysalueilla koettiin erityisen vaaralliseksi yhdistelmäksi.

Kyselyvastausten perusteella liikkumisessa korostuvat maa- ja metsätalouteen liittyvät tarpeet. Näitä tarpeita vastaavat kulkuyhteydet radan puolelta toiselle ovat tällä hetkellä ilmeisesti kohtuulliset. Muutamissa kommentteissa viitattiin radan yhteisöllisyyttä rikkovaan vaikutukseen, esim. matka naapuriin saattaisi luvattomasti radan poikki oikaisten olla 100–200 metriä ja kiertotietä pitkin kilometrejä. Kaiken kaikkiaan yhteisöllisyyteen liittyviä kommentteja saatiin vähän.

6.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Kyselyssä annetuissa avoimissa kommenteissa käsiteltiin monipuolisesti radan erilaisia vaikutuksia viihtyvyyteen ja toimintamahdollisuuksiin. Kommentit liittyivät yleisimmin:

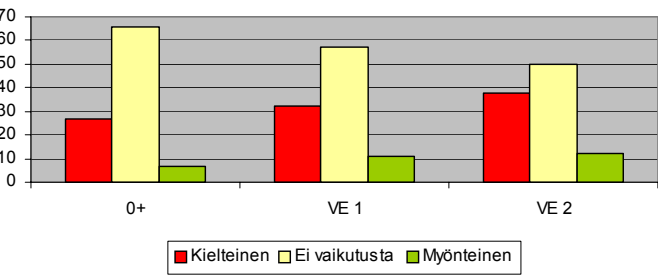
- Meluun ja tärinään
- alikulkuihin ja paikallisiin liikkumismahdollisuuksiin
- paikalliseen maankäyttöön ja radan levennyksen vaikutuksiin, mm. kaksoisraiteen sijoittamiseen itä- tai länsipuolelle
- prosessiin: tiedottamiseen ja vuorovaikutukseen, mm. kytkentä Tiehallinnon suunnitelmiin sekä lunastusmenettelyn nopeuteen ja avoimuuteen.

Meluselvityksen (ks. luku 7) mukaan hankkeen vaihtoehdot 1 ja 2 nostavat melutasoa radan lähialueella ja lisäävät huomattavasti melulle altistuvien asukkaiden määrää. Sekä vaihtoehto 1 että 2 mahdollistavat nykyistä enemmän yöaikaista liikennettä, raskaan kaluston lisääntymistä ja nopeuksien kasvattamista. Kaikissa vaihtoehdoissa melutasojen nousu on korvin havaittavissa. Nykytilanteeseen nähden melutasot nousevat vähiten vaihtoehdossa 0+.

Asukkaiden arvio melusta

Asukkailta kysyttiin heidän omaa arviotaan siitä, miten radan kehittämisen vaihtoehdot vaikuttavat meluun ja tärinään. Asukkaiden arvio melusta ja tärinästä noudatteli samaa linjaa kuin melu- ja tärinäselvityksessä (luku 7). Asukkaiden arvioihin liittyvät lisäksi tunteet, esim. pelko ja huoli melun ja tärinän vaikutuksista, sekä kokemukset esim. tärinän vaikutuksesta rakennusten rakenteisiin.

Ohessa esitetään vastaukset melun osalta. Asukkaiden arviot tärinän muutoksista olivat hyvin samansuuntaisia kuin arviot vaikutuksista meluun.



Kuva 19. Asukkaiden näkemys vaihtoehtojen vaikutuksesta junien aiheuttamaan meluun.

	VE 0+			
	0–100 m	101–200 m	201–500 m	yli 500 m
Kielteinen	20	14	16	27
Ei vaikutusta	71	70	74	55
Myönteinen	7	16	11	18
Yht.	98	100	101	100
N	115	70	77	56

	VE 1				VE 2			
	0–100 m	101–200 m	201–500 m	yli 500 m	0–100 m	101–200 m	201–500 m	yli 500 m
Kielteinen	48	30	21	20	58	35	25	21
Ei vaikutusta	39	59	70	75	30	54	60	73
Myönteinen	12	12	8	5	12	10	15	5
Yht.	99	101	99	100	100	100	100	100
N	111	70	81	60	109	67	75	55

Asukkaiden arvion mukaan vaihtoehto 0+ ei vaikuta melutasoon kovin vahvasti. Kielteiseksi vaikutuksen arvioi yhteensä 27 prosenttia vastaajista, neutraaliksi kaksi kolmasosaa vastaajista (66 %) ja myönteiseksi runsaat 7 prosenttia. Vaihtoehdon 1 asukkaat arvioivat hieman kielteisemmäksi. Vaihtoehto 2 arvioitiin kielteisimmäksi melun ja tärinän kannalta ja vain puolet arvioi, ettei vaikutusta ole lainkaan. Erot eivät kuitenkaan olleet kovin suuret.

Arviot vaihtoehtojen meluvaikutuksista korreloivat melko vahvasti asunnon etäisyyteen radasta. Lähimmistä asukkaista (alle 100 metrin päässä radasta asuvat) 20 % arvioi tilanteen heikkenevän ja 7 % tilanteen paranevan, jos toteutetaan vaihtoehto 0+. Samoista lähiasukkaista puolet arvioi vaihtoehdon 1 pahentavan tilannetta, 39 % arvioi tilanteen pysyvän ennallaan ja 12 % arvioi tilanteen paranevan. Vastaavasti vaihtoehdon 2 kohdalla 58 % ennakoi tilanteen heikkenevän. Etäisyyden kasvaessa kasvaa niiden osuus, jotka eivät usko radan kehittämisen vaikuttavan melutasoon.

Lunastettavat rakennukset

Radan muutoksilla on suoria vaikutuksia lähialueen asukkaisiin. Rata-alueen leventyessä jää vaihtoehdoissa 1 ja 2 asunto- ja suoranaisesti liikennealueelle tai liian lähelle sitä, jolloin ne eivät enää sovellu asuinkäyttöön. (Ks. tarkemmin Vaikutukset maankäyttöön kappaleessa 5.4)

Taulukko 7. Asukkaiden näkemys vaihtoehtojen vaikutuksesta junien aiheuttamaan meluun, eroteltuna sen mukaan, kuinka suuri on asunnon etäisyys radasta.

Paikallisia vaikutuksia viihtyvyyteen

Suurimmat ihmisten viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset johtuvat asukkaiden käsityksen mukaan melun ja tärinän lisääntymisestä. Melu- ja tärinäselvitysten tulokset vahvistavat asukkaiden käsityksen.

Selkeitä ihmisten viihtymistä parantavia vaikutuksia asuinalueilla seuraa siitä, jos vaaralliset tasoristeykset saadaan poistettua käytöstä. Tasoristeysten poistoon liittyy myös muita näkökulmia. Siellä missä tasoristeystä ei korvata ali- tai ylikululla, muutokset lisäävät estevaikutusta, jos tiejärjestelyt aiheuttavat kiertomatkaa. Paikallisen liikkumisen turvallisuutta käsitellään tarkemmin luvussa 6.4.

Viihtyvyyttä haittaa rautatiealueen leveneminen kaksoisraiteesta johtuen. Erityisesti mainittavia kohtia vaihtoehdoissa 1 ja 2 ovat:

- Seinäjoen keskustan asuinalueiden kohdat
- Nurmon keskusta
- Lapuan keskusta
- Pedersören Pännäinen ja Kolppi
- Kokkolan Rimmi.

Lisäksi vaihtoehdossa 2:

- Haja-asutusalueet erityisesti Alahärmässä ja Jepualla
- Oulaisten keskusta
- Vihannin asemanseutu
- Ruukin radanvarren asuinalueet.



Kuva 20. Salmela, Ylivieska: alueen hiihtoreitistö on kattava ja hiihtäjille löytyy oma alikulkinsa läheltä tasoristeystä.

Erään asukkaan kommentti asiasta: “Vaikuttaa erittäin kielteisesti, koska kaksoisrata tulee liian lähelle taloa (alle 25 m)” (Kokkola).

Asukkaiden esiin tuomat näkökulmat on pyritty ottamaan suunnittelussa huomioon mahdollisimman hyvin. Niillä alueilla, joissa on asutusta rautatiealueen välittömässä läheisyydessä, kaksoisraide on linjattu niin lähelle nykyistä rataa kuin mahdollista ja sen sijoitusta pohdittu asukkaiden kommenttien valossa. Paikoin radan siirtämiselle on teknisesti ylipääsemättömiä rajoituksia tai radan molemmin puolin on asutusta, jolloin kaikille hyvää ratkaisua ei saada aikaan.

Viihtyvyyttä haittaa myös hankkeen etenemistä koskeva yleinen epävarmuus ja tietämättömyys. Sitä on tuotu esiin erityisesti niillä alueilla, joilla maanomistajien kuulemistilaisuudet ovat vasta tulossa.

“Olisi suunnitteilla asunto radan taakse, mutta ei uskalla lähteä toteuttamaan nykyisen vaarallisen kulkuyhteyden aikana.” (Kälviä).

6.4 Liikkuminen ja estevaikutukset

Ihmisten liikkumiseen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu sekä paikallisen että seudullisen liikkumisen kannalta. Paikallisessa liikkumisessa painottuvat mm. turvallisuus- ja estevaikutusasiat. Seudullisen liikkumisen osalta tarkastellaan rai-deliikennettä sekä lähi- että kaukoliikenteen kannalta.

Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen ja yhteisöihin

Vaihtoehtoissa 1 ja 2 junaliikenteen nopeuden noston yhteydessä ratavälin tasoristeykset poistetaan, ja risteäminen ra-dan kanssa hoidetaan pääsääntöisesti alikulkusilloin. Seinä-joki—Oulu-rataosalla on 105 tasoristeystä, joita korvataan ali-tai ylikulkusilloilla ja tiejärjestelyillä. Suunnitellut ali- tai yli-kulkusillat sijaitsivat pääsääntöisesti lähellä poistettavia taso-risteyksiä. Tyypillinen kiertomatka tulee olemaan 0–4 kilo-metriä. Pisimmät kiertomatkat ovat pääsääntöisesti harvaan-asutuilla tai asumattomilla seuduilla.

Tasoristeysten poisto parantaa yleisesti liikenneturvallisuut-ta. Se voi kuitenkin aiheuttaa myös vaaratilanteita, jos ihmiset käyttävät vanhoja tasoristeysten kohtia radan epävirallisi-na ylityspaikkoina. Poistettavat tasoristeykset tehdään sellai-siksi, että niistä radan ylittäminen ainakaan autolla ei ole mah-dollista. Kuitenkin asukaskyselyn vastaajat olivat sitä mieltä, että luvattomia ylityspaikkoja tullaan mahdollisesti käyttämään ja tasoristeysten poisto ei ole pelkästään turvallisuutta lisäävä asia.

Tasoristeysten poisto aiheuttaa pidentyviä matkoja niissä ta-pauksissa joissa uusi ali- tai ylikulku ei sijaitse lähellä entistä tasoristeystä. Asukaskyselyn vastaajat olivat vahvasti sitä miel-tä, että poistettavat tasoristeykset tulee korvata ali- tai yliku-luilla siten, että matkat eivät pitene. Asukkaat kulkevat radan poikki mm. töihin, kouluun, harrastuksiin, kauppaan ja vir-kistysalueille. Myös maa- ja metsätalouteen liittyvä liikkumi-nen radan poikki on hyvin yleistä. Vastaajat tekevät radan ylit-tävät matkat yleisimmin autolla, mutta radan yli liikutaan paljon myös kävellen tai pyörällä. Lisäksi radan poikki kulje-taan hiihtäen, moottorikelkalla, traktorilla, muilla työkoneilla tai hevosella.

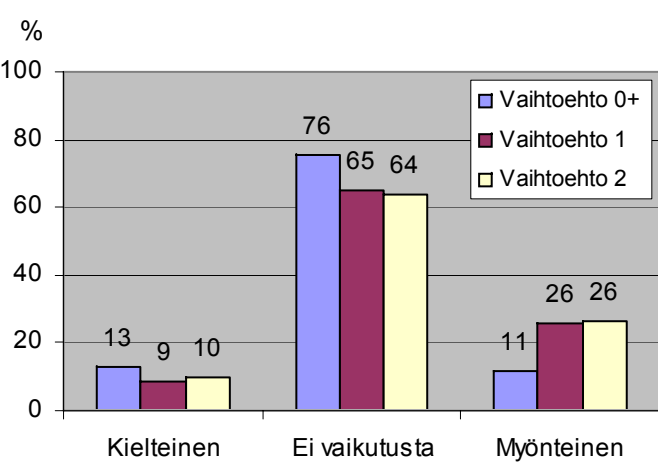
Tasoristeysten poisto vaikuttaa sekä ajoneuvoliikenteen että kevyen liikenteen yhteyksiin. Keskeistä on, että sekä työhön, kouluun tai maa- ja metsätalouteen että asiointiin ja virkis-täytymiseen liittyvät reitit säilyvät. Virkistäytymiseen liitty-vää radan poikki kulkevaa liikkumista Seinäjoki—Oulu-alueella on esimerkiksi marjastus, metsästy-s, ratsastus, lenkkeily, hiihto ja moottorikelkkailu.

Muutokset paikallisessa liikkumisessa voivat vaikuttaa yhtei-söihin ja yhteisöllisyyteen, jos kulkureittien muutokset lisää-vät ja/tai vaikeuttavat kulkemista esimerkiksi naapuriiin tai harrastuksiin. Vaikutus yhteisöllisyyteen ei kokonaisuutta tar-kasteltaessa ole kuitenkaan merkittävä missään vaihtoehdos-sa. Myöskään asukailta saatujen vastausten perusteella vai-kutukset yhteisöllisyyteen eivät ole merkittäviä, vaikkakin vastaajista 26 % arveli suunnitelmassa esitettyjen muutosten vaikeuttavan radan ylittämistä.

Vaikutukset seudulliseen liikkumiseen

Radan liikennöintiä kehitettäessä lähtökohtana on, että kaik-ki junat tulevat pysähtymään suurimmilla asemilla Oulussa, Ylivieskassa, Kokkolassa ja Seinäjoella. Tavoitteena on, että ainakin osa nopeista junista pysähtyisi myös Kauhavalla, Pän-näisissä ja Oulaisissa. Muilla asemilla junavuorojen kokonais-määrä pyritään säilyttämään lähellä nykytasoa. Kannuksen, Lapuan ja Vihannin asemilla pysähtyisi edelleen mahdollisim-man moni junista. Edelleen, myös Ruukin aseman säilyttä-mistä ja kehittämistä pidetään tärkeänä. Lopulta kuitenkin lii-kennöitsijä päättää lipputuloperusteisesti kullakin asemalla pysähtymisestä. Asemilta, joiden ohi nopeat junat ajavat tai pysähtyminen vähenee, pyritään tarpeen mukaan järjestämään lääninhallituksen ja kuntien yhteistyönä liityntäyhteyksiä lä-hemmille asemille (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2005). Tämä koskee siis YVA-vaihtoehtoja 1 ja 2.

Vaihtoehto 0+ ei tuo muutoksia seudulliseen liikkumiseen. Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset junalla matkustamiseen ovat koko rataosuuden tasolla myönteisiä ja tukevat Seinäjoki—Oulu-ratakäytävän kehittämisstrategiaa. Muun muassa mat-ka-ajat lyhenevät ja matkustamisen mukavuus voi kasvaa. Nämä myönteiset vaikutukset tuntuvat erityisesti suuremmis-sa kaupungeissa, joissa pysähtyy useita junavuoroja. Liityntä-liikenteen suunnittelu on kesken, mutta kehittämisstrategi-

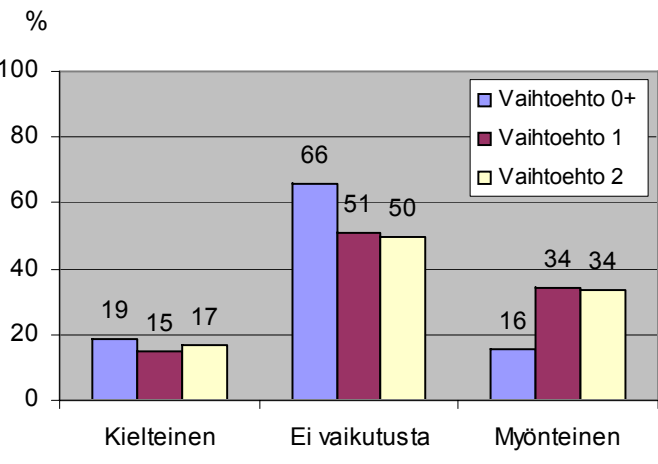


Kuva 21. Asukkaiden näkemys vaihtoehtojen vaikutuksesta liikku-mismahdollisuuksiin kauemmas.

assa on esitetty alustavia liityntäyhteyksiä, jotka voidaan pai-koin toteuttaa esimerkiksi joustavana kutsujoukkoliikentee-nä. Lisäksi on esitetty “liityntäliikenteen laatukäytäviä” väleille Oulainen—Ylivieska, Pietarsaari—Pännäinen, Lapua—Seinäjoki sekä Kauhajoki—Seinäjoki. Tämä tarkoittaisi, että esimerkiksi Oulaisista järjestettäisiin yhteys arkisin kaikille aamu- ja päi-väjunille, sekä tärkeimmille ilta- ja viikonloppujunille. Pie-tarsaaresta/Pietarsaareen taas järjestettäisiin ehdotuksen mukaan yhteys kaikille Pännäisissä pysähtyville junille. Nämä ovat kuitenkin vasta alustavia suunnitelmia, joiden toteutta-minen edellyttää useiden osapuolten yhteistyötä.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset seudulliseen liikkumiseen niillä paikkakunnilla, joissa junat eivät pysähdy, riippuvat em. liityntäliikenteen järjestelyistä. Jos nämä yhteydet onnistu-taan järjestämään kutakuinkin strategiassa hahmotellulla ta-valla, myös näiden paikkakuntien (erityisesti Oulainen, Pie-tarsaari, Lapua sekä Kauhajoki) joukkoliikenneyhteydet pa-ranevat ja sujuvoituvat. Etenkin vaihtoehto 2 luo mahdolli-suuksia tihentää vuoroväliä rataosuudella. Myös tämä tukee kehittämisstrategiassa asetettuja tavoitteita, joita ovat seudul-lisen liikkumisen osalta mm. joukkoliikenteen palvelutason turvaaminen asemapaikkakunnilla ja ratakäytävän sisäisten matkustustarpeiden palveleminen (Pohjois-Pohjanmaan liit-to 2005).

Asukkaat arvioivat vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset varovai-sen myönteisiksi (kuva 21). Kauemmaksi suuntautuvan juna-liikenteen merkitystä korostettiin erityisesti suuremmissa kau-pungeissa (esim. Oulu, Seinäjoki). Matkustuksen mukavuus ja nopeus on matkustajille tärkeää, minkä vuoksi monet asuk-kaat pitivät kaksoisraidetta toivottavana vaihtoehtona. Jotkut heistä esittivätkin, että suunnittelun lähtökohdaksi tulisi ot-taa nimenomaan vaihtoehto 2. Joissakin kommenteissa vii-tattiin myös matkustusturvallisuuden paranemiseen kaksois-raiteen (vaihtoehtoon 2) myötä.



Kuva 22. Asukkaiden näkemys vaihtoehtojen vaikutuksesta paikka-kunnan kehittymiseen pitkällä aikavälillä.



Kuva 23. Salmelan tasoristeys toimii ulkoilijoiden käytössä. Sen vieressä on alikulku, joka toimii hiihtolatuna. Vaarallisen tasoristeuksen poisto ei tässä kohtaa aiheuta estevaiku-tusta.



Kuva 24. Asutus sijaitsee paikoin aivan radassa kiinni.

Myös pienemmissä taajamissa, joissa junat eivät usein pysäh-dy, asukkaat toivoivat useampia junavuoroja pysähtyväksi. He pelkäsivät, että heiltä karsitaan nopeutuvien junien myötä nämä harvatkin pysähdykset. Asukkaat kokivat vaihtoehtojen 1 ja 2 mahdollisen myönteisen vaikutuksen vesittyvän, jos junat eivät pysähdy heidän “omalla” asemallaan.

Vaihtoehdot 1 ja 2 mahdollistavat suuremman tavaraliiken-teen, mikä on yksi ratakäytävälle asetetuista kehittämistavoit-teista. Vaihtoehdot 1 ja 2 luovat edellytykset elinkeinoelämän kehittymiselle, kun tavaraliikenteen toimintaedellytykset ja

kehittyminen mahdollistetaan. Vaikutuksen toteutumisen todennäköisyys on suuri, sillä radan nykykapasiteetti alkaa olla tavaraliikenteen tarpeille riittämätön. Vaikutukset sekä elinkeinoelämään että yleiseen aluekehitykseen vaihtelevat kuitenkin alueittain ja paikkakunnittain. Hyödyt keskittyvät isomille paikkakunnille.

Asukkaiden mielestä vaihtoehto 0+ vaikuttaa alueiden kehittymiseen neutraalisti. Vaihtoehdon 1 ja 2 vaikutuksia he pitivät myönteisempinä. Asukkaat arvelivat, että näiden toteutuessa teollisuus voisi hyödyntää suurempaa ratakapasiteettia. Toisissa kommenteissa kuitenkin korostettiin, että mm. malmijunista nykyiselläänkin aiheutuva häiriö on niin suuri, ettei tavarajunien sallittua painoa saisi kasvattaa.

Useilla Seinäjoki–Oulu-rataosuuden alueilla on merkittävää kuntien välistä työmatkaliikennettä eli pendelöintiä. Merkittävimmät pendelöintivirrat suuntautunevat luonnollisesti suurempiin kaupunkeihin niiden lähikunnista, esim. Vihannista, Limingasta tai Kempeleestä Ouluun tai Nurmosta Seinäjoelle. Pendelöinti tapahtuu suurelta osin yksityisautoiluna sekä linja-autoliikenteenä. Junaliikenteestä halutaan luoda todellinen vaihtoehto yksityisautoilulle (Seinäjoki–Oulu-ratakäytävän kehittämisstrategia, 2005, s. 9). Vaihtoehtojen vaikutusta työmatkaliikenteeseen on hankala arvioida, sillä vaihtoehdot eivät sisällä oletusta esim. junavuorojen tai pysähtymispaikkojen muutoksista, mitkä ovat kuitenkin olennaisia tietoja vaikutusten suunnan määrittämiseksi. Jos oletukseksi otetaan ratakäytävän kehittämisstrategiassa asetetut tavoitteet palvelutason suhteen, vaikutus tulisi olemaan positiivinen niillä asemapaikkakunnilla, joissa junat pysähtyvät ja neutraali muilla paikkakunnilla.

Asukkaiden kommenteissa toivottiin raideliikenteen kehittämistä ja säilyttämistä yhtenä työmatkaliikenteen vaihtoehtona. Asukkaiden mukaan raideliikenne voisi olla kilpailukykyinen vaihtoehto yksityisautoilulle ja linja-autoliikenteelle, jos junat kulkisivat riittävän usein, pysähtyisivät myös pienempien paikkakuntien asemilla sekä matkustaminen olisi edullista. Radan palvelutason parantamista (vaihtoehdot 1 ja 2) asukkaat pitivät pendelöinnin kannalta pääosin myönteisenä mahdollisuutena matka-aikojen lyhentyessä. Kaksoisraiteen uskottiin lisäävän lähiliikenteen kehittämisen mahdollisuuksia. Useissa vastauksissa kuitenkin todettiin, että myönteistä vaikutusta ei synny niillä paikkakunnilla, joissa junat eivät pysähdy. Uhkakuvana nähtiin lisäksi, että nopeat junat eivät enää pysähtyisi kaikilla nykyisillä pysähdyspaikoillakaan, jolloin vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset muuttuisivat näiden alueiden kannalta kielteisiksi. Riittävien pysähdysten määrän nähtiin joissakin tapauksissa olevan elinehto pienille paikkakunnille. Suunnittelussa toivottiin otettavan huomioon seudulliset syöttöliikenteen keskukset.



Kuva 25. Rata kulkee lähellä asutusta.

6.5 Keskeiset ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Rataosan palvelutason parantamisella on huomattavia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Palvelutason parantaminen ja nopeuksien nostaminen parantavat yhteyksiä seudullisiin ja valtakunnallisiin keskuksiin, mikä hyödyttää koko Pohjanmaata mutta erityisesti asemapaikkakuntia. Asukkaiden liikkumisturvallisuus paranee tasoristeysten poistuessa tai ainakin merkittävästi vähentyessä. Myös haitat ovat paikoin merkittäviä ja ne kohdistuvat radan lähivaikutusalueen asukkaisiin.

Vaihtoehto 0+ ei tuo kovin suuria muutoksia nykytilanteeseen. Tärinän ja melun häiritsevyys lisääntyy vähittäin liikenteen lisääntyessä ja vaaralliset tasoristeykset jäävät käyttöön. Toisaalta asuinrakennuksia ei tarvitse lunastaa. Asukkaiden kannalta epävarmuus jatkuu: jäädään epätietoisiksi siitä, päätetäänkö rataoikaisut ja kaksoisraideosuudet sittenkin rakentaa joskus myöhemmin.

Vaihtoehdossa 1 lähiasukkaisiin kohdistuvat häiriöt ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 0+, sillä tärinälle ja melulle altistuu suurempi määrä asukkaita. Ihmisten liikkumisturvallisuus paranee, kun tasoristeykset korvataan alikuluilla. Alikulkujen tarve on kuitenkin suurempi kuin mahdollisuudet niiden rakentamiseen. Kiertomatkat pitenevät sekä ajoneuvo- että kevyellä liikenteellä monin paikoin erityisesti haja-asutusalueilla mutta toisaalta paikoin myös lyhenevät, esimerkiksi Kannuksen keskustassa. Paikkakuntien saavutettavuus junaliikenteellä paranee hieman. Rakentamisen aikaiset vai-

kutukset asukkaisiin ovat enimmäkseen vähäisiä. Muutamissa paikoissa ylikulkujen rakentaminen haittaa viihtyvyyttä.

Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat ristiriitaisimmat ja vaikutukset lähiasukkaisiin kaksoisraiteen vuoksi suurimmat. Tärinälle ja melulle altistuu eniten asukkaita. Vaihtoehdossa 2 pystytään parhaiten hallitsemaan melun ja tärinän haittoja radan rakentamisen ja liikenteen hoidon kautta. Uusi raide rakennetaan nykyisten normien ja vaatimustason mukaiseksi. Vaikutukset ihmisten paikalliseen liikkumiseen ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehto 2 turvaa raideliikenteen kilpailukyvn alueella pitkällä aikavälillä ja tukee asemapaikkakuntien ja niiden lähialueiden, erityisesti Seinäjoen, Pietarsaaren, Kokkolan, Ylivieskan sekä Oulun seutujen kehitystä. Toisaalta rakennusaikaiset häiriöt ihmisten asuinympäristössä lisääntyvät eniten, sillä kaksoisraide rakennetaan koko rataosalle.

Merkittävä vaikutusulottuvuus liittyy asukkaiden tietoisuuteen suunnittelun kulusta ja siihen, pystyvätkö he tekemään tulevaisuutta (alueella asumista, työskentelyä ym.) koskevia päätöksiä. Lähiasukkaita askarruttaa, tehdäänkö hankkeesta yleissuunnittelu- jaYVA-menettelyn jälkeen lopullinen toteuttamispäätös. Jos valitaan vaihtoehto 0+, se koettaneen väliaikaisena ratkaisuna, jolloin epävarmuus jatkuu. Vaihtoehto 1 jättää auki mahdollisuuden, että kaksoisraide lopuillekin osuuksille rakennetaan joskus myöhemmin. Päätös vaihtoehdon 2 toteuttamisesta määritteli selkeimmin rajat maankäytömahdollisuuksille ja radan vaatimille tilavarauksille koko rataosuudella ja poistaisi näiltä osin asukkaiden epävarmuuden.

Yleistä

Melu vaikuttaa monella tavalla kielteisesti ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Melu voi häiritä tai vaikeuttaa työskentelyä, lepoa, nukkumista, viestintää ja oppimista. Melu saattaa vaurioittaa pysyvästi korvaa ja aiheuttaa kuulokyvyn eriasteista heikkenemistä. Lisäksi melulla voi olla myös muita fyysisiä ja psyykkisiä vaikutuksia. Melu voi aiheuttaa stressiä tai erilaisia toimintatapahäiriöitä. Meluun reagoiminen riippuu melun fysikaalisten ominaisuuksien lisäksi mm. siitä miten ihminen melun kokee. (Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 94. Ympäristöministeriö. Helsinki 1997.)

Ympäristömelun häiritsevyyttä koko väestössä tutkitaan ensisijaisesti laajoin haastattelututkimuksin, joita on tehty ympäri maailmaa useita kymmeniä viimeisten kolmen–neljän vuosikymmenen aikana. Tutkimuksien tuloksissa on suuri hajonta. Eräät tutkijat ovat kirjanneet eroja eri liikennemuotojen (tie, raide, lento) välillä. Joissakin tutkimuksissa raideliikenteen melun on arvioitu häiritsevän muita liikennemuotoja vähemmän. mm. Ympäristömelun häiritsevyys Helsingissä. (Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/97. Helsinki 1997.)

7.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Selvitystyön taustaksi on alueen kunnista kerätty tietoa mahdollisista meluongelmista. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvän vuoropuhelun ja osallistumisen kautta asukkailla ja maanomistajilla on ollut mahdollisuus tuoda esiin kokemansa meluhaitta. Melua on kuitenkin pääasiassa arvioitu tässä työssä tietokonepohjaisella laskentamallilla (CADNA sekä SoundPlan). Kumpikin ohjelma perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteispohjoismaiseen rautatieliikenteen melulaskentamalliin eli ohjelmat käyttävät samoja “kaavoja” laskelmien tekemisessä. Laskentatuloksia on vertailtu Kannuksessa eikä niissä havaittu merkittäviä eroja.

Laskennoissa käytetty pohjoismainen raideliikenteen malli on Ympäristöministeriön suositusten mukainen. Laskentamallin käyttö laajoissa meluselvityksissä on välttämätöntä koska mittauksilla ei voida kerätä vastaavaa tietomäärää kohtuullisilla kustannuksilla eikä nopeassa aikataulussa. Laskennat antavat lisäksi automaattisesti tulokset keskiäänitasoina, jolloin tuloksia voidaan verrata suoraan valtioneuvoston antamiin

melun ohjearvoihin. Laskentamallien käyttö mahdollistaa myös erilaisten vaihtoehtojen ja ennustetilanteiden vertailun sekä mahdollisten meluntorjuntatoimien vaikutusten selvittämisen.

Laskennan lähtötiedot koostuvat hanketta varten tuotetuista rautatieliikenteen liikennetiedoista sekä maaston muodoista radan lähietäisyydellä. Laskentamallissa lähietäisyydellä käytetty maasto on tarkkaa ilmakuvatulkinta/laserkeilausaineistoa. Kauempana radasta (yli 50 metriä) on käytetty epätarkempaa maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietoja. Laskentamallissa ovat olleet mukana myös nykyiset rakennukset. Laskennoissa käytetyt Seinäjoki–Oulu-rataosan liikennetiedot on esitetty kappaleessa 1.4, taulukossa 1. Melulaskentoja varten on junien määrä ja jakautuminen arvioitu sekä nykyettä ennustetilanteessa vuorokausikeskiarvomäärinä. Lisäksi on arvioitu yöllisten tavarajunien osuus vuorokauden kaikista tavarajunista.

Työn aikana ei alueella ole tehty melumittauksia. Melumittauksia tullaan tekemään myöhemmin suunnitelmien toteuttamisvaiheissa. Melumittauksilla selvitetään laskentojen paikkaansa pitävyyttä sekä mahdollisten meluntorjuntatoimien vaikutuksia.

Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992). Ohjearvot on annettu meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi. Ohjearvoja sovelletaan mm. eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa. Yleiset melutason ohjearvot on esitetty taulukossa 10.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mitaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

Taulukko 8. Junien laskennalliset pituudet nykytilanteessa ja ennustetilanteessa.

Tarkastelujakso	Junapituudet (m)				
	Pendolino	IC	Yöjuna	Kotim. tavarajuna	RUIS tavarajuna
Nykytilanne 2005	159	258	470	400–500	700
Mitoitustilanne 2025	159	311	470	500–600	800

Taulukko 9. Junien nopeudet laskennoissa*.

Junatyyppi	Nopeus v.2005	Nopeus v.2025
Pendolinot	140 km/h	200 km/h
IC	140 km/h	200 km/h
Yöjunat	120 km/h	140 km/h
Kotimaiset tavarajunat	80 km/h	100 km/h
Venäläiset tavarajunat	60 km/h	80 km/h

* Laskennoissa on huomioitu myös rataosuuskohtaiset nopeusrajoitukset.

Taulukko 10. Melutason ohjearvot ulko- ja sisätiloissa (993/1992).

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L _{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

7.2 Melun nykytilanne

Tehtyjen laskentojen perusteella suunnittelualueella altistuu ohjearvot ylittävälle melulle suuri joukko asukkaita sekä muita meluherkkiä toimintoja. Vuonna 2001 laaditussa Valtakunnallisen rautatieliikenteen melun suuruusluokkaselvityksessä on arvioitu, että suunnittelualueella asuu yli 4700 asukasta päiväohjearvon 55 dB ylittävässä melussa ja noin 6000 asukasta yöohjearvon 50 dB ylittävässä melussa. Edellä mainitussa selvityksessä ei ole huomioitu maaston tai rakennusten vaikutusta melun leviämiseen. Kuten edellisessä luvussa on mainittu, laskentoja on tarkennettu tämän työ yhteydessä. Tässä työssä tehtyjen melulaskentojen mukaan nykytilanteessa melulle altistuvien määrä on esitetty *taulukossa 11*.

Eniten asukkaita altistuu rautatieliikenteen melulle Kokkolassa, Oulussa, Oulaisissa ja Ylivieskassa, joissa kaikissa on yö aikaan yli 500 melulle altistuvaa. Yöaikaan ohjearvot ylittävälle melulle altistuvien määrä on noin kuusikertainen päiväaikaan verrattuna.

Taulukko 11. Ohjearvot ylittävälle melulle altistuvat asukkaat kunnittain nykytilanteessa.

Kunta	Asukkaat melualueilla, päivä yli 55 dB	Asukkaat melualueilla, yö yli 50 dB
Seinäjoki*	7	128
Nurmo	39	348
Lapua	77	463
Kauhava	71	351
Alahärmä	46	248
Uusikaarlepyy	12	78
Pedersöre	38	123
Kruunupyy	4	34
Kokkola	138	743
Kälviä	57	302
Lohtaja	0	0
Kannus	33	355
Sievi	15	53
Ylivieska	58	502
Oulainen	180	685
Vihanti	34	131
Ruukki	37	226
Liminka	31	314
Kempele	67	473
Oulu*	72	752
Yhteensä	1016	6309

* Seinäjoen asukasmäärät laskettu ainoastaan asemalta pohjoiseen vievältä osuudelta. Vastaavasti Oulussa asukasmäärät on laskettu ainoastaan asemalta etelään vievältä osuudelta.

Altistuvia verrattaessa vuonna 2001 saatuihin tuloksiin voidaan havaita, että päiväaikaan altistuvien määrä on noin 20 % – yöaikaan tulokset vastaavat melko hyvin toisiaan. Erot selittyvät muun muassa sillä, että nyt laskennoissa on otettu huomioon myös rakennusten synnyttämä suojausvaikutus.

Yöaikainen ohjearvojen mukainen melu ulottuu nyt tehtyjen laskentojen mukaan noin 300–400 metrin etäisyydelle radasta. Vuoden 2001 selvityksessä asukasmäärätiedot on hankittu korkeintaan 200 metrin etäisyydelle radasta. Tämän vuoksi on oletettavaa, että yöaikaan melulle altistujien määrän olisi pitänyt olla huomattavasti suurempi kuin raportissa mainittu 6000 asukasta. Raportissa on todettukin, ettei alempien meluluokkien altistuvien määrä ole edellä mainitun perusteella luotettava. Nyt tehdyissä yöaikaisissa laskennoissakin on huomioitu rakennusten synnyttämä suojavaikutus, jolloin altistuvien asukkaiden määräksi on osittain sattumalta tullut lähellä vuonna 2001 arvioitua määrää vastaava luku.

Nyt käytettyjä menetelmiä ja aineistoja voidaan pitää kuitenkin huomattavasti tarkempina kuin aiemmissa selvityksissä. Tässä arviointityössä käytetyt menetelmät vastaavat yleisesti yleissuunnitelmissa ja ympäristövaikutusten arvioinneissa käytettyjä menetelmiä.

7.3 Vaikutukset melutasoihin

arkasteltavista vaihtoehdoista on tehty melulaskennat ottaen huomioon liikennemäärien muutokset, mahdolliset junatyypimuutokset sekä nopeustasojen muutokset. Laskentamalliin on täydennetty vaihtoehdossa 2 suunnitellut oikaisut. Liikennemäärien lisääntyminen vaikuttaa melutasojen nousuun vain vähän. Melutasojen kannalta merkityksellisin tekijä on liikennöintinopeuksien nousu. Toisaalta raiteiden kunnostaminen, uusiminen sekä uusien junatyyppien käyttöönotto laskevat liikenteestä aiheutuvaa melua. Etenkään uusien junatyyppien tuomaa muutosta melutasoihin ei voitu ottaa huomioon, koska niistä ei ole saatavilla mitattua laskentamalleihin soveltuvia lähtötietoja. Tästä johtuen näissä laskennoissa saadut tulokset saattavat antaa todellista tilannetta hieman korkeammat melutasot.

Suunnitelman mukaiset toimenpiteet mahdollistavat kaikissa vaihtoehdoissa liikenne-määrien ja nopeuksien kasvattamisen. Vaihtoehdossa 0+ junien nopeudet pysyvät nykyisinä ja liikennemääräkin kasvaa vain hyvin vähän. Käytännössä 0+ vaihtoehdossa ei melulle altistuvien määriin tule muutoksia. Merkittävimmin tilanne muuttuu vaihtoehdoissa 1 ja 2, joissa melulle altistuvien määrät moninkertaistuvat. Tästä voidaan päätellä, että erityisesti nopeuden nosto vaikuttaa merkittävästi melutasoihin ja melun leviämiseen. Lähtömelutasot kas-

Taulukko 12. Ohjearvot ylittävälle melulle altistuvat asukkaat kunnittain vaihtoehdoittain.

Kunta/melulle altistuvat Asukkaat (päivä yli 55 dB/ yö yli 50 dB)	Ve 0+	Ve 0+	Ve 1	Ve 1	Ve 2	Ve 2
	Päivä	Yö	päivä	yö	päivä	yö
Seinäjoki*	7	128	8	122	8	207
Nurmo	39	348	238	696	281	907
Lapua	77	463	320	784	402	1049
Kauhava	71	351	256	648	332	923
Alahärmä	46	248	194	388	227	525
Uusikaarlepyy	12	78	57	161	67	245
Pedersöre	38	123	107	286	123	482
Kruunupyy	4	34	28	239	34	360
Kokkola	138	743	442	1091	632	2146
Kälviä	57	302	248	544	290	1245
Lohtaja	0	0	0	0	0	0
Kannus	33	355	265	582	273	930
Sievi	15	53	47	70	57	213
Ylivieska	58	502	207	975	323	2636
Oulainen	180	685	417	1173	558	2319
Vihanti	34	131	77	287	112	619
Ruukki	37	226	146	424	218	959
Liminka	31	314	164	654	269	1894
Kempele	67	473	295	674	423	2374
Oulu*	72	752	324	1408	515	4442
Yhteensä	1016	6309	3840	11206	5144	24475

* Seinäjoen asukasmäärät laskettu ainoastaan asemalta pohjoiseen vievältä osuudelta. Vastaavasti Oulussa asukasmäärät on laskettu ainoastaan asemalta etelään vievältä osuudelta.

vavat päivällä nykyisestä vaihtoehdossa 0+ noin 2 dB, vaihtoehdossa 1 noin 5 dB ja vaihtoehdossa 2 noin 7 dB. Lähtömelutasot kasvavat yöllä nykyisestä vaihtoehdossa 0+ noin 1 dB, vaihtoehdossa 1 noin 4 dB ja vaihtoehdossa 2 noin 5 dB. *Taulukossa 12* on esitetty melulle altistuvien kokonaismäärät kunnittain.

Laskentojen pohjalta on tuotettu meluvyöhykekartat, joissa on esitetty melun leviäminen sekä eri meluvyöhykkeiden laajuudet. Nykytilanteessa päiväajan 60 dB meluvyöhykkeen raja ulottuu tyypillisimmillään noin 40–70 metrin etäisyydelle radasta ja päiväajan 55 dB ohjearvon mukainen meluvyöhyke noin 90–150 metrin etäisyydelle radasta. Liitteen 1 teemakartoissa on esitetty yöaikaiset 50 dB meluvyöhykkeet (ilman melusuojausta) nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa vaihtoehdon 1 mukaisesti. Vaihtoehto 0+ ei käytännössä eroa nykytilanteesta. Vaihtoehdon 2 liikennemääriin ja liikenteen ajoittumiseen eri vuorokauden aikoina liittyy niin suuria epä-

varmuuksia, että melukäyriä ei esitetä tämän YVA-selostuksen ympäristökartoilla. Eri vaihtoehdoissa lasketut meluvyöhykekartat ovat kokonaisuudessaan nähtävillä hankkeen Internetsivuilla osoitteessa www.rhk.fi kohdassa “Projektit”. YVAn jälkeen laadittavassa Seinäjoki–Oulu palvelutason parantamisen yleissuunnitelmassa esitetään myös ensimmäisessä vaiheessa toteutettavien meluesteiden vaikutus meluvyöhykkeisiin.

Rautatieliikenteen melulle altistuvien määrät kasvavat nykytilanteesta.Yöaikana melulle altistuvista suurin osa (50–60%) asuu alhaisimmalla 50–55 dB meluvyöhykkeellä vaihtoehdosta riippumatta. Päiväohjearvon mukaisella alhaisimmalla meluvyöhykkeellä 55–60 dB asuu jopa 70–80% melulle altistuvista.

7.4 Ehdotettu meluntorjunta ja sen vaikutukset

Meluntorjuntatyö on pitkäjänteistä työtä, jota on tehtävä yhteistyössä kuntien maankäytön suunnittelijoiden kanssa. Paikka paikoin hallitun täydennysrakentamisen yhteydessä voidaan suojata tehokkaasti uuden asutuksen lisäksi myös olemassa olevaa asutusta. Yhteistyö kuntien kanssa on ensiarvoisen tärkeää meluntorjunnan toteuttamisessa ja ajoituksessa. Uutta aluetta kaavoitettaessa kaavan laatijan (kunnan) tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukaan selvittää kaavan ympäristövaikutukset, jotta luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle.

Meluvaikutuksia voidaan vähentää toteuttamalla melusuojuksia sekä muun muassa vaikuttamalla rautatieliikenteen ajankohtaan, kalustoon ja ajonopeuksiin. Kaluston meluominaisuuksiin voidaan vaikuttaa kaluston uusimistahdissa. Olemassa olevaan rautateiden liikkuvaan kalustoon sovelletaan LIMOn (Liikkuvan kaluston tekniset määräykset ja ohjeet) määräyksiä ja ohjeita melusta ja päästöistä. Uuteen kalustoon sovelletaan melu-YTEN (yhteentoimivuuden teknisten eritelmien) määräyksiä. Vastaavasti vaikutusmahdollisuudet venäläiseen kalustoon ovat heikot. Venäläinen kalusto on todettu tutkimuksissa meluisammaksi kuin suomalainen kalusto. Rautatieliikenteen meluasioissa tehdään tällä hetkellä merkittävää tutkimus- ja kehitystyötä.

Selvitysalueen meluntorjunnan kannalta merkittävää on se, että monin paikoin melulle altistuvat kohteet ovat harvassa, jolloin niiden suojaaminen melusteilla ei ole hyöty-/kustannusajattelun mukaisesti kannattavaa. Meluntorjuntatoimenpiteet tullaan kohdistamaan alueille, joissa palvelutason parantamisen aiheuttama melutason muutos on suuri ja melusuojaus on teknisesti ja taloudellisesti järkevä toteuttaa. Me-

luntorjuntatoimenpiteellä on myös saavutettava merkittävä vaikutus. Melusteilla hoidettava meluntorjunta tulee kohdistumaan suurimpiin kuntakeskuksiin sekä muutamiin tiiviimpiin asutusryhmittymiin, joissa melusteiden rakentamisella saadaan suojattua mahdollisimman paljon asukkaita.

Melusteiden lisäksi melun aiheuttamia haittavaikutuksia rakennusten sisällä voidaan vähentää parantamalla julkisivujen ääneneristävyyttä. Tämän selvityksen aikana ei kuitenkaan ole tehty tarkasteluja mahdollisesta tarpeesta tämän tyyppiseen meluntorjuntaan, vaan se jää tehtäväksi suunnittelun edetessä.

Laskentojen perusteella melusuojuksia edellyttäviä kohteita ovat selkeimmin asemakaavoitetut alueet Seinäjoki, Nurmo, Lapua, Kauhava, Kokkola, Kannus, Vihanti, Ruukki, Tuomiojan kohta Ruukissa, Liminka, Tikkaperän kohta Limingalla, Kempele sekä Oulu.

Melusuojuksia edellyttävät merkittävimmät kohteet on esitetty raportin teemakartoilla *liitteessä 1*. Teemakartoilta voidaan tulkita yöaikaisen ohjearvon 50 dB ylittävät alueet nykytilanteessa ja vaihtoehdossa 1. Suunnittelun edetessä meluntorjuntakohteiden sijainti, lukumäärä ja mitoitukseen liittyvät asiat täsmentyvät.

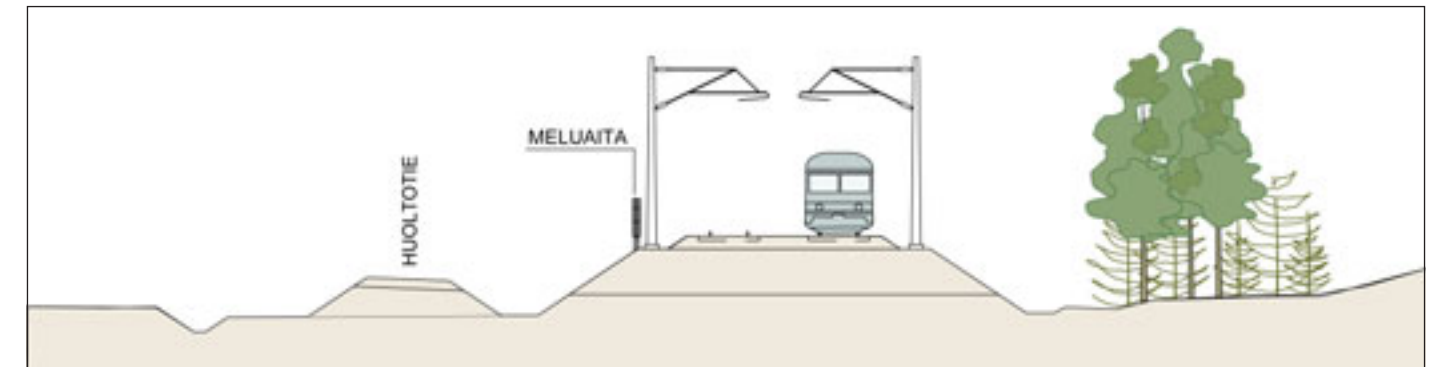
Melusuojaus voidaan tehdä maavallilla, meluseinällä tai näiden yhdistelmällä. *Kuvissa 26–27* esitetään periaatekuvat meluntorjunnan toteuttamisesta meluaidalla ja meluvallin ja meluaidan yhdistelmällä. Melusuojuksella voidaan parhaimmassa tapauksessa saavuttaa noin 10–12 dB melutason lasku. Tyypillisesti melusuojuksen vaikutus on noin 5–8 dB. Näin ollen kovan melun alueelle olevia kohteita ei useinkaan saada ohjearvojen alle edes melusuojuksella, vaan melusuojuksen tavoitetasoksi joudutaan hyväksymään ohjearvoa korkeampi taso. Vaikka meluntorjunnalla saavutetaankin myönteisiä vaikutuksia alueiden melutasoissa, vaikuttavat rakennetut

melusuojuukset myös alueiden maisemakuvaan. Erityisesti pitkät ja korkeat melusteet saattavat olla maiseman kannalta erityisen häiritseviä, joten niiden suunnitteluun tulee panostaa riittävästi.

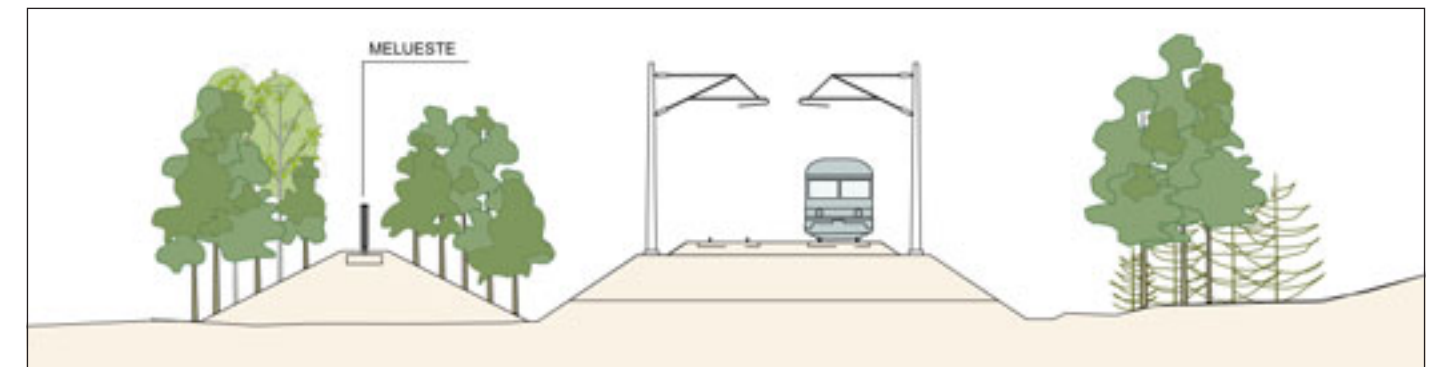
Rautatieliikenteen melulle on Suomessa arvioitu altistuvan noin 48 000 asukasta (Altistuminen ympäristömelulle Suomessa – tilannekatsaus 2005). Ratahallintokeskus on toteuttanut melusuojausta mm. pääkaupunkiseudulla ja yksittäisis-

sä kohteissa. Meluntorjunnan strategisten linjausten ja kohteiden valintakriteerien tulee olla yhteneväiset valtakunnallisella tasolla.

Melulaskelmissa käytettyjen suunniteltujen nopeuksien tilalle voi käytännössä tulla paikallisia nopeusrajoituksia mm. tärinähaittojen ehkäisemisen takia. Nopeusrajoitusten vaikutus melulaskentoihin ja mahdolliseen meluntorjuntaan otetaan huomioon jatkosuunnittelussa.



Kuva 26. Periaatekuva meluntorjuntarakenteesta, meluaita ratapenkereessä.



Kuva 27. Periaatekuva meluntorjuntarakenteesta, meluvalli ja aita.



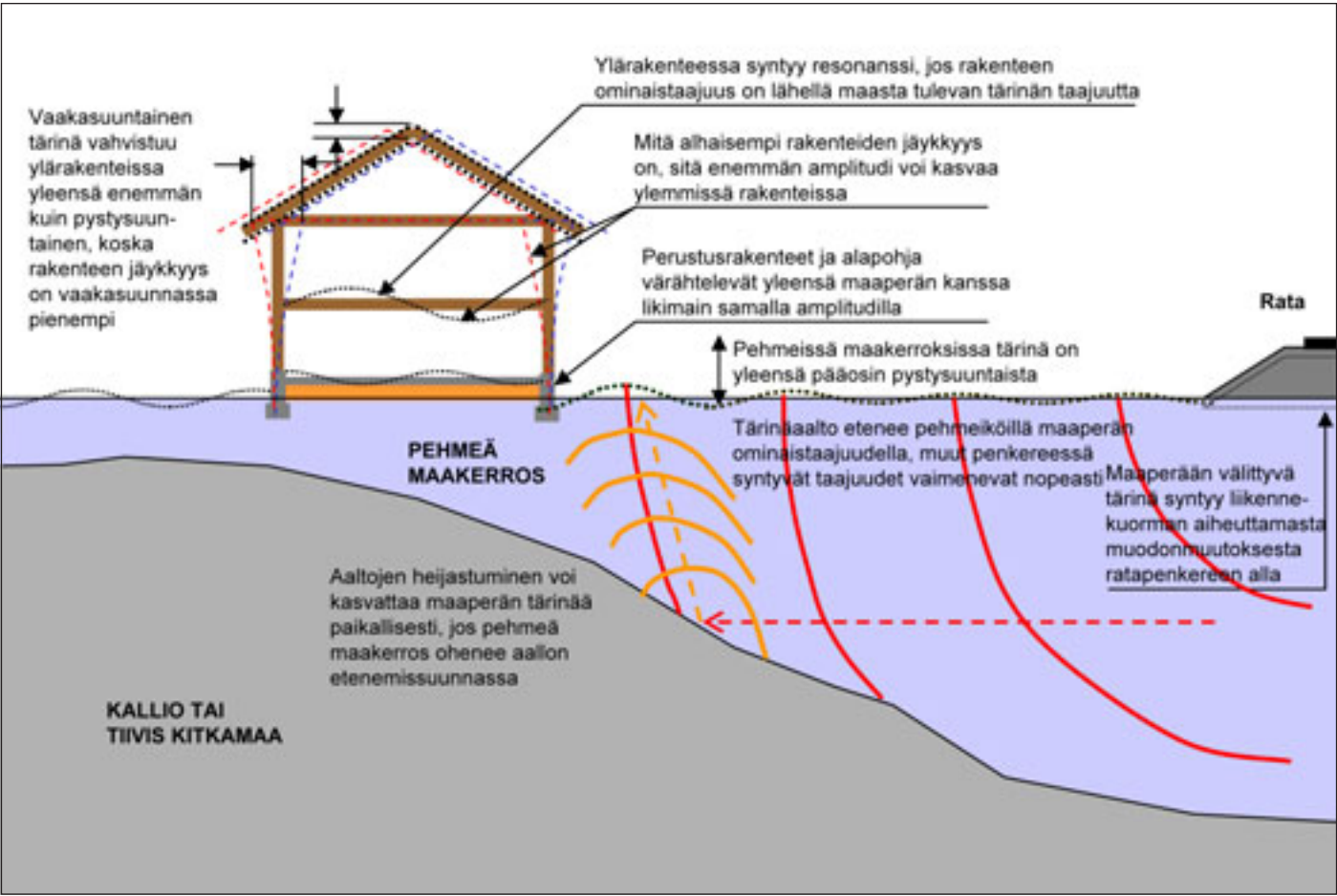
Kuva 28. Esimerkkejä toteutuneista ratamelusteistä (kuvat Johnny Korkman).

8 TÄRINÄ

8.1 Tärinän syntyminen ja ilmeneminen

Tärinä ympäristöhaittana on suuruudeltaan vaikeasti arvioitavissa, koska tärinän suuruuteen vaikuttavat monet tekijät. Tärinän leviämisen arviointi on merkittävästi monimutkaisempi kokonaisuus kuin esimerkiksi melun leviämisen ennakointi. Tärinän rakennuksissa koettavaan suuruuteen vaikuttaa tärinän syntyminen, leviäminen maassa sekä välittyminen rakennukseen ja vaikutukset rakennuksessa.

Junaliikenteen aikaansaaman ympäristötärinän *syntymiseen* vaikuttaa junan paino (kokonaismassa, akselipaino, junayhdistelmän raskaan osuuden massa), junan nopeus, radan kunto ja geometria sekä radan ja ratapenkereen rakenne. Radan rakenteessa erityisesti radan päällysrakenteen epätasainen painuminen akselien alla synnyttää paikallisesti myös tärinähaittoja. Erityisesti ympäristötärinän syntymiseen vaikuttaa ratapenkereen alapuolisen maapohjan pehmeys ja radan perustamistapa.



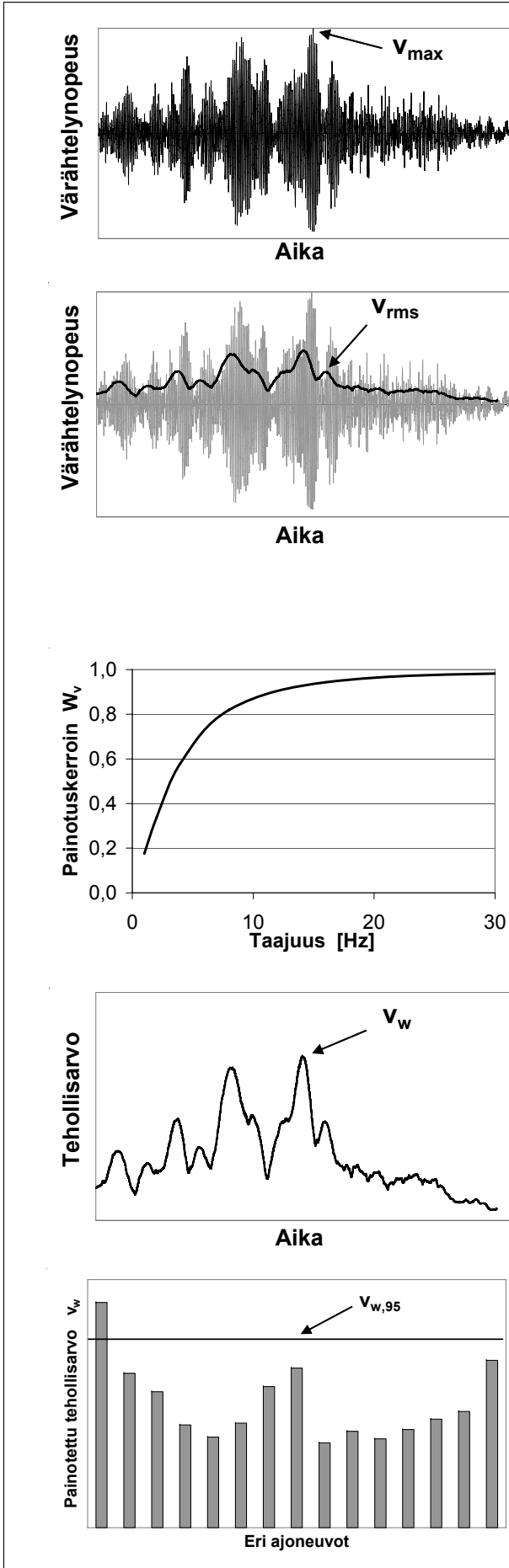
Kuva 29. Tärinän leviäminen ja välittyminen.

Tärinän *leviämiseen* vaikuttavat ennen kaikkea radan ympäristön maapohjasuhteet – maapohjan pehmeys, kerrosten paksuus sekä niiden vaihtelut mm. kerrospintojen vinoudet, pohjavedenpinnan sijainti, maan kosteus jne.

Tärinän *välittymiseen* maapohjasta rakennukseen vaikuttaa maapohjassa etenevän tärinän suuruus ja taajuus, maapohjan ominaisuudet perustamisalueella, perustamistapa, rakennuksen kellarillisuus, rakennuksen ja rakennusosien vaaka- ja pystysuuntaiset jäykkyydet, materiaalit ja jännemitat. Rakennuksen yksityiskohtienkin ominaisuuksilla on vielä tärinän ilmentymiseen vaikutusta.

Ihminen *kokee* tärinän yksilöllisesti. Osa ihmisistä kokee jo havaintokynnyksen ylittävän tärinän voimakkaan epämiellyttävänä, kun taas osa ihmisistä ei häiriinny tottumisen seurauksena merkittävästäkään värähtelystä.

Kuvassa 29 on esitetty tärinän leviämiseen ja välittymiseen liittyviä asioita.



Kuva 30. Tilastollisen arvon sijoittuminen suhteessa yksittäisiin havaintoihin.

Heilahdusnopeuden huippuarvo $v_{\max}$ [mm/s]
Mitatun värähtelysignaalin itseisarvoltaan suurin arvo. Vakioamplitudisella värähtelyllä huippuarvo on sama kuin värähtelyn amplitudi

Heilahdusnopeuden tehollisarvo v_{rms} [mm/s]
Mitatun värähtelysignaalin $v(t)$ tehollisarvo ajanhetkellä t_0 on

$$v_{\text{rms}}(t_0) = \left\{ \frac{1}{\tau} \int_{t_0-\tau}^{t_0} [v(t)]^2 dt \right\}^{\frac{1}{2}},$$

jossa aikaikkunan pituus τ on 1 sekunti. Vakioamplitudisella värähtelyllä, kun $T \ll \tau$ $v_{\text{rms}} = v_{\max} / \sqrt{2}$.

Heilahdusnopeuden taajuuspainotus $W_v(f)$ [-]
Mitatun signaalin eri värähtelykomponentit tehdään ihmisen herkkyyden suhteen samanarvoisiksi painottamalla värähtelykomponentteja taajuudesta riippuvalla painotuskertoimella.

Painotettu heilahdusnopeuden tehollisarvo v_w [mm/s]
Taajuuspainotetusta värähtelysignaalista $v_w(t)$ määritetty suurin tehollisarvo.

Heilahdusnopeuden tunnusluku $v_{w,95}$ [mm/s]
Painotetun värähtelyn v_w tilastollinen maksimi. 95 %:ssa tapauksista tärinä pysyy tämän rajan alapuolella: Arvo perustuu yhden viikon ajalta 15 merkitsevimmästä ajoneuvosta mitattuun värähtelyyn.

Tärinän suositusarvot

Tärinä rinnastetaan nykyisin lainsäädännöllisesti meluun. Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/200) asettaa alueiden käytön suunnittelulle ja rakentamisen ohjaukselle tavoitteeksi turvallisen, terveellisen ja viihtyisän ympäristön luomisen. Ympäristönsuojelulaissa (86/2000) puolestaan ihmisen toiminnasta aiheutuva tärinä rinnastetaan ympäristön pilaamiseen ja Laissa ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994) korostetaan kaavoittajien ja vahingon aiheuttamiseen osallistuvien vastuuta. Lain mukaan ympäristövahinko korvataan, ellei ”häiriön sietämistä ole pidettävä kohtuullisena, ottaen muun ohella huomioon paikalliset olosuhteet ja häiriön syntymiseen johtanut tilanne kokonaisuudessaan sekä häiriön yleisyys vastaavissa olosuhteissa muutoin”.

Tärinän osalta häiriön kohtuullisuuden tulkinnassa ongelmana on se, että Suomessa ei ole ollut liikennetärinää koskevaa ohjeistusta, joten liikennetärinöistä aiheutuvat haitat tunnetaan huonosti eikä niitä pystytä useinkaan riittävästi ennakoimaan. Laeissa ja asetuksissa (esim. ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja Suomen rakentamismääräyskokoelma B3, 2004) velvoitetaan kuitenkin ottamaan liikennetärinän vaikutukset huomioon, mutta varsinaisia tärinän raja-arvoja niissä ei esitetä.

Tärinää arvioidaan yleensä heilahdusnopeuden suuruutena. Eräissä tapauksissa raja- ja suositusarvoja esitetään myös heilahduskiihtyvyytenä. Tärinää ilmaistaan heilahdusnopeuden huippuarvona $v_{\max}$, tehollisarvona v_{rms} , ihmisen tuntoaistimuksen suhteen taajuuspainotettuna tehollisarvona v_w ja tilastollisena heilahdusnopeuden tunnuslukuna (tilastollinen, ihmisen tuntoaistimuksen suhteen taajuuspainotettu tehollisarvo) $v_{w,95}$. Huippuarvoa käytetään rakennusten, rakenteiden ja laitteiden tärinäkestävyyden arvioinnissa. Tehollisarvoa ja taajuuspainotettuja tehollisarvoja käytetään ihmisen viihtyvyyttä ja tärinähaittaa arvioitaessa.

Rakenteet

Rakenteiden vaurioitumisen suhteen Suomessa ei ole annettu VTT:n luonnosjulkaisua ”Rautatieliikenteen tärinän vaikutus rakenteisiin, 2002” lukuun ottamatta suositusarvoja. Tähän on osaltaan syynä se, että erityyppiset rakenteet kestävät tärinää eri tavalla. VTT:n luonnoksessa ehdotetaan seuraavanlaisia tärinän raja-arvoja eri alueille mitattuna rakennusten perustuksista.

Erityyppisten rakennusten vaurioriskiä voidaan tarkastella heilahdusnopeuden ja hallitsevan taajuuden mukaan seuraavasti (suositusraja-arvot), *taulukko 14*.

Taulukko 13. Alueiden tärinäluokitus rakennusten kannalta.

Alue	Alueen kuvaus	Heilahdusnopeuden resultantin huippuarvo, $v_{\max}$, mm/s
V	Vauriot ovat mahdollisia	$\geq 3,0$
H	Haitat ovat mahdollisia, vauriot epätodennäköisiä	1,0...3,0
E	Tärinä voidaan havaita, mutta vaurioriski on merkityksetön	$< 1,0$

$v_{\max}$ tarkoittaa värähtelynopeuden resultantin huippuarvoa.

Taulukko 14. Tärinän heilahdusnopeuden resultantin suositusraja-arvot rakennusten vaurioitumisalttiuden arvioimisessa.

Tärinäalttiusluokka	Huippuarvon taajuusalue, Hz	Heilahdusnopeuden resultantin huippuarvo $v_{\max}$, mm/s
I. Normaalikuntoiset hyvin jäykistetyt rakennukset. Teräs- ja teräsbetoniset teollisuusrakennukset, muut teräsrakenteet, sillat ja muut niihin rinnastettavat rakenteet.	< 10	8
	10–30	10
	> 30	12
II. Normaalikuntoiset, perinteisesti rakennetut betoni-, tiili- tai puurakenteiset asuin- ja liikerakennukset tai muut niihin rinnastettavat rakennukset ja rakenteet. Rakennukset, joissa on muuratut kellariseinät, puiset välipohjat tai tiiliverhoilu.	< 10	4
	10–30	5
	> 30	6
III. Erityisen herkäät rakennukset tai rakenteet ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset tai muistomerkit.	< 10	2
	10–30	3
	> 30	4

Taulukko 15. Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta ihmisen kannalta (Talja, A. 2005).

Värähtelyluokka	Kuvaus värähtelyolosuhteista	$v_{w,95}$ [mm/s]
A	Hyvät asuinolosuhteet. Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä.	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet. Ihmiset voivat havaita värähtelyt, mutta ne eivät ole häiritseviä.	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa. Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä.	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä.	$\leq 0,60$

Ympäristöministeriön, sektoriviranomaisten ja useiden kuntien ohjaamana on VTT laatinut julkaisun ”Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta” (Talja, A. 2005), jossa annetaan suositusarvot liikenneperäiselle tärinälle ihmisen viihtyvyyden suhteen, *taulukko 15*.

Suositus-arvojen raja ovat ihmisen kokemuksen mukaan taajuuspainotettu tehollisarvo, joka toteutuu tilastollisella todennäköisyydellä 95 %. Toisin sanoen vain joka 20. suurinta tärinää aikaansaavista junista saa aikaansaada suuremman heilahdusnopeuden kuin taulukossa esitetty arvo. Taajuuspainotuksessa on huomioitu ihmisen herkkyyys tärinän eri taajuuksille. Tehollisarvo $v_{w,95}$ voidaan likimäärin muuttaa vastaavaksi huippuarvoksi $v_{\max}$ kertomalla tehollisarvo luvulla 2.

Kuten *taulukoista 14 ja 15* havaitaan, ihmisen häiriöksi koke-man tärinän kynnysarvo on selvästi alhaisempi kuin se tärinä, joka vaurioittaa rakennuksia.

Tärinän kokeminen

Ihminen voi havaita liikenteen aiheuttaman tärinän epämiellyttävinä tuntemuksina kehossa tai rakenteiden ja esineiden helinänä, heilumisena tai siirtymisenä. Joissakin tapauksissa värähtelyt voivat haitata myös laitteiden toimintaa.

Tärinän haittoja ovat mm:

- Asumismukavuuden väheneminen
- keskittymiskyvyn häiriintyminen
- nukkumisen häiriintyminen
- pelko rakennevaurioista
- pelko kiinteistön arvon alenemisesta.

Tärinä koetaan helposti haitalliseksi myös silloin, kun liikenteen melu koetaan haitalliseksi. Tärinän kokeminen on melun lailla yksilöllistä. Ihmisen herkkyyden ei ole juurikaan todettu riippuvan värähtelylähteestä (auto, juna, metro, raitiovaunu). Iällä, sukupuolella, sosiaalisella asemalla taikka asuinalueella ei myöskään ole havaittu olevan oleellista merkitystä.

Suosituksen (Talja, A. 2005) mukaan tärinä ei saa ylittää rakennuksessa luokan C suositusarvoa $v_{w,95} = 0,3$ mm/s. Rakennetulla alueella tärinän ylittäessä luokan D suositusarvon $v_{w,95} = 0,6$ mm/s, suosituksen mukaan rakennetulla alueella tulisi ryhtyä toimenpiteisiin tärinän pienentämiseksi. Suositusarvo tarkoittaa arvoa, joka vaikuttaa rakennuksissa niissä tiloissa, joissa ihminen oleskelee. Toimistotilat voidaan rinnastaa asuintiloihin ja teollisuusrakennuksille voidaan sallia yleensä kaksinkertaiset arvot luokkiin C ja D verrattuna. Täl-

lä hetkellä rakentamisesta tärinäherkälle alueelle ja tärinän torjunnasta ei ole vakiintunutta lainsäädäntöä.

Taulukossa 15 esitetty värähtelyluokitus koskee normaaleja asuinrakennuksia. Mikäli rakennus on tarkoituksellisesti suunniteltu häiriöttömäksi (esim. korkeatasoiset asuinrakennukset, lepokodit, sairaalat), värähtelyluokan tulisi olla yhtä värähtelyluokkaa korkeampi. Tätä ei ole kuitenkaan tässä vaikutusten arvioinnissa huomioitu, koska rakennusten käyttötarkoituksesta ei ole ollut käytettävissä tarpeellisia tietoja.

Taulukkoa 15 ei sovelleta myöskään olemassa oleville rakennuksille, joissa ihmiset ovat pääasiassa liikkeessä tai muut kuin liikenteestä aiheutuvat häiriöt voivat olla merkittävämpiä (esim. toimistot, kaupat, kahvilat, ostoskeskukset, tavaratalot, liikuntatilat).

Taulukkoon 16 on havainnollistettu tyypillisten värinähäritteiden aikaansaama värinää heilahdusnopeuden huippuarvona. Taulukossa on lisäksi esitetty suositusrajat ihmisen viihtyvyyden suhteen.

8.2 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Tärinän leviämisen arviointimenetelmä

Tärinän leviämisen ja värinän vaikutusten arviointi on tehty käyttäen muunnettua nk. Madshusin (Madshus et. al 1996) mallia. Alun perin norjalainen Madshusin malli on sopeutettu Suomeen lisäämällä siihen tekijä, jolla huomioidaan junan kokonaisuusmassan vaikutus värinän suuruuteen. Mallia on edelleen Seinäjoki–Oulu-välin arviointia varten tarkennettu asiantuntijaryhmässä vertaamalla mallin antamia tuloksia mittauskohteista mitattuihin arvoihin. Malli on asiantuntijoiden toimesta saatettu suunnittelijoiden käyttöön laskentaohjelmalla.

Mallissa ensisijaisina muuttujina ovat:

- Maaperä (maalaji, leikkauslujuus taikka kairausvastus, maakerroksen paksuus)
- raskaampien junien kokonaismassa
- raskaampien junien nopeus
- raiteiden lukumäärä.

Taulukko 16. Eri herätelähteistä johtuvia värinän suuruuksien tyypillisiä arvoja.

Heilahdusnopeuden huippuarvo $v_{\max}$, mm/s	Heräte
10–50	Louhintätärinä rakennushankkeissa 15 m etäisyydellä
5–15	Kivien räjäytys ja raskas maansiirtotyö 15 m etäisyydellä
2–10	Raskas tavarajuna
3	Pesukoneen linkous lattian resonanssissa 5 m etäisyydellä
1–2.5	Nopea, kevyt lähiliikenne kiskoilla yläraja 15 m etäisyydellä
1.2	D luokkaa $v_{w95}=0.6$ mm/s vastaava arvo
1	Kävely puuvälipohjalla 5 m etäisyydellä
1	Paikallisliikenne kiskoilla - tyypillinen 15 m etäisyydellä
1	Kuorma-auto tai bussi pienehkön töyssyn kohdalla 15 m etäisyydellä
0.8	Kevyt kauttakulkuliikenne kiskoilla tyypillinen 15 m etäisyydellä
0.6	C luokkaa $v_{w95}=0.3$ mm/s vastaava arvo
0.3	Kuorma-auto tai bussi, tyypillinen 15 m etäisyydellä
0.1	Tavanomainen taustatärinä kaikkialla

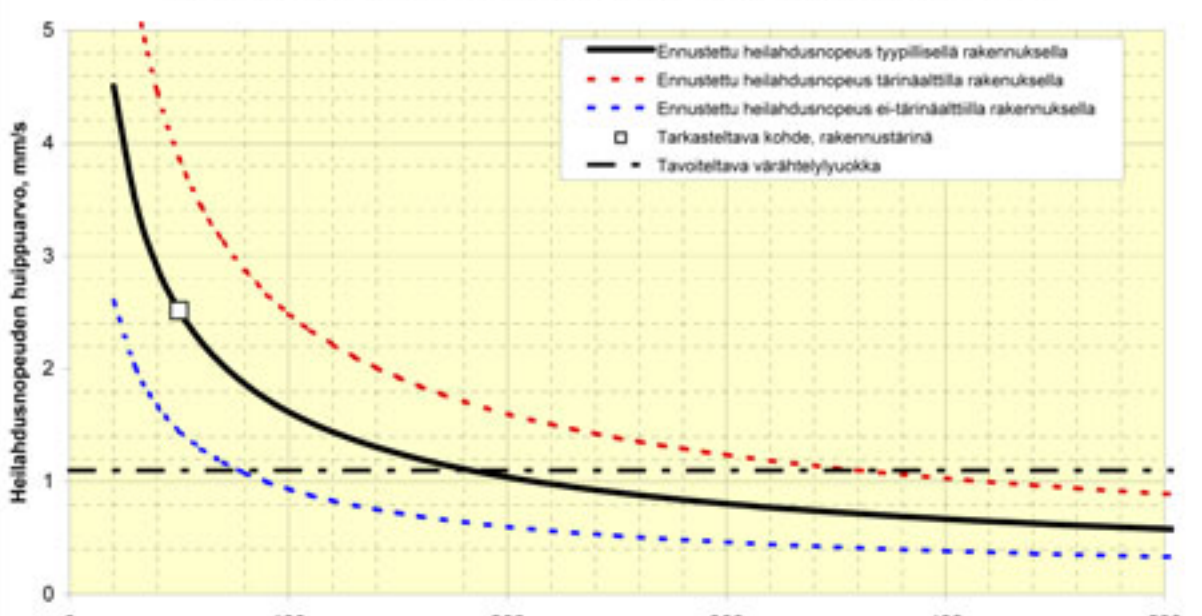
	RAUTATIELIIKENTEEN YMPÄRISTÖTÄRINÄN LASKENTA Seinäjoki – Oulu radan palvelutason parantaminen Ympäristövaikutusten arviointi		
Kunta _____ Konsultti _____	Kohde _____ Laskelman laatija _____	Rataosa _____ Pvm _____	Km _____ _____
Lisätietoja _____ _____			

TÄRINÄÄ JOHTAVA MAALAJI Tärinäherkkä koheesiomaa (ljSa, ljSi, Lj) _____ Normaali koheesiomaa (Sa, saSi, Si) X Välimaalajit (karkeaSi, hkSi, siHk, hienoHk) _____ Karkearakeinen (Hk, Sr, HkMr, SrMr) _____ <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Suljettu leikkauslujuus</td> <td style="width: 50%;">Painokairausvastus</td> </tr> <tr> <td><10 kPa _____</td> <td><10 pk/m _____</td> </tr> <tr> <td>10...25 kPa X</td> <td>10...30 pk/m _____</td> </tr> <tr> <td>25...50 kPa _____</td> <td>30...50 pk/m _____</td> </tr> <tr> <td>> 50 kPa _____</td> <td>50...80 pk/m _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>>80 pk/m _____</td> </tr> </table> Tärinää johtavan maakerroksen kokonaispaksuus radan ja tark.kohteen välillä, m 10	Suljettu leikkauslujuus	Painokairausvastus	<10 kPa _____	<10 pk/m _____	10...25 kPa X	10...30 pk/m _____	25...50 kPa _____	30...50 pk/m _____	> 50 kPa _____	50...80 pk/m _____		>80 pk/m _____	TARKASTELTAVAN JUNAN JA RADAN TIEDOT <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Junan kokonaispaino, G</td> <td>tn</td> <td>3600</td> </tr> <tr> <td>Junan nopeus, s</td> <td>km/h</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Raiteiden määrä (merkitse 1 tai 2)</td> <td>kpl</td> <td>1</td> </tr> </table> SUOSITELTAVAT LASKENTAPARAMETRIT <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Vertailuheilahdusnopeus, v_0</td> <td>mm/s</td> <td>1,16</td> </tr> <tr> <td>NopeusekspONENTTI, A</td> <td>-</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td>EtäisyysEKSPONENTTI, B</td> <td>-</td> <td>0,64</td> </tr> </table> SUOSITUSARVOISTA POIKKEAVAT PARAMETRIT <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Vertailuheilahdusnopeus, v_0</td> <td>mm/s</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>NopeusekspONENTTI, A</td> <td>-</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>EtäisyysEKSPONENTTI, B</td> <td>-</td> <td>_____</td> </tr> </table>	Junan kokonaispaino, G	tn	3600	Junan nopeus, s	km/h	100	Raiteiden määrä (merkitse 1 tai 2)	kpl	1	Vertailuheilahdusnopeus, v_0	mm/s	1,16	NopeusekspONENTTI, A	-	0,79	EtäisyysEKSPONENTTI, B	-	0,64	Vertailuheilahdusnopeus, v_0	mm/s	_____	NopeusekspONENTTI, A	-	_____	EtäisyysEKSPONENTTI, B	-	_____
Suljettu leikkauslujuus	Painokairausvastus																																							
<10 kPa _____	<10 pk/m _____																																							
10...25 kPa X	10...30 pk/m _____																																							
25...50 kPa _____	30...50 pk/m _____																																							
> 50 kPa _____	50...80 pk/m _____																																							
	>80 pk/m _____																																							
Junan kokonaispaino, G	tn	3600																																						
Junan nopeus, s	km/h	100																																						
Raiteiden määrä (merkitse 1 tai 2)	kpl	1																																						
Vertailuheilahdusnopeus, v_0	mm/s	1,16																																						
NopeusekspONENTTI, A	-	0,79																																						
EtäisyysEKSPONENTTI, B	-	0,64																																						
Vertailuheilahdusnopeus, v_0	mm/s	_____																																						
NopeusekspONENTTI, A	-	_____																																						
EtäisyysEKSPONENTTI, B	-	_____																																						

TARKASTELTAVA RAKENNUS Kohteen etäisyys radan keskeltä, m 50 Lisätietoja kohteesta _____ TAVOITELTAVA TÄRINÄLUOKKA Värähtelyluokka (ks. VTT 2278, 2004) D	LASKENTAKERTOIMET TARKASTELUKOhteessa <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Etäisyyskerroin</td> <td>$k_0 =$</td> <td>0,46</td> </tr> <tr> <td>Junan nopeudesta johtuva kerroin</td> <td>$k_s =$</td> <td>1,33</td> </tr> <tr> <td>Junan painosta johtuva kerroin</td> <td>$k_G =$</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>Radan kunnosta johtuva kerroin</td> <td>$k_{ra} =$</td> <td>1,00</td> </tr> </table>	Etäisyyskerroin	$k_0 =$	0,46	Junan nopeudesta johtuva kerroin	$k_s =$	1,33	Junan painosta johtuva kerroin	$k_G =$	1,80	Radan kunnosta johtuva kerroin	$k_{ra} =$	1,00
Etäisyyskerroin	$k_0 =$	0,46											
Junan nopeudesta johtuva kerroin	$k_s =$	1,33											
Junan painosta johtuva kerroin	$k_G =$	1,80											
Radan kunnosta johtuva kerroin	$k_{ra} =$	1,00											

ENNUSTEARVOT TARKASTELUKOhteessa Heilahdusnopeuden huippuarvo, mm/s <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Ei-tärinäalttiissa rakennuksessa</td> <td>1,45</td> </tr> <tr> <td>Tyypillisessä rakennuksessa</td> <td>2,52</td> </tr> <tr> <td>Tärinäalttiissa rakennuksessa</td> <td>3,87</td> </tr> </table>	Ei-tärinäalttiissa rakennuksessa	1,45	Tyypillisessä rakennuksessa	2,52	Tärinäalttiissa rakennuksessa	3,87	ETÄISYYSS RADASTA JOLLA TAVOITE TÄYTYY <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Tavoiteltava värähtelyluokka</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Ei-tärinäalttiissa rakennuksessa</td> <td>m 77</td> </tr> <tr> <td>Tyypillisessä rakennuksessa</td> <td>m 183</td> </tr> <tr> <td>Tärinäalttiissa rakennuksessa</td> <td>m 361</td> </tr> </table>	Tavoiteltava värähtelyluokka	D	Ei-tärinäalttiissa rakennuksessa	m 77	Tyypillisessä rakennuksessa	m 183	Tärinäalttiissa rakennuksessa	m 361
Ei-tärinäalttiissa rakennuksessa	1,45														
Tyypillisessä rakennuksessa	2,52														
Tärinäalttiissa rakennuksessa	3,87														
Tavoiteltava värähtelyluokka	D														
Ei-tärinäalttiissa rakennuksessa	m 77														
Tyypillisessä rakennuksessa	m 183														
Tärinäalttiissa rakennuksessa	m 361														

TÄRINÄN ENNUSTETTU VAIMENEMINEN ANNETUISSA OLOSUhteissa



The graph plots vibration peak velocity (mm/s) on the y-axis (0 to 5) against distance from the track center (m) on the x-axis (0 to 500). Three curves represent different building types: solid black for typical, dashed red for non-vibration sensitive, and dotted blue for vibration sensitive. A horizontal dashed line at 1.16 mm/s represents the target vibration level D. A square marker on the typical building curve indicates the predicted vibration at 50m distance.

—	Ennustettu heilahdusnopeus tyypillisellä rakennuksella
- - -	Ennustettu heilahdusnopeus tärinäalttiilla rakennuksella
. . .	Ennustettu heilahdusnopeus ei-tärinäalttiilla rakennuksella
□	Tarkasteltava kohde, rakennustärinä
- - -	Tavoiteltava värähtelyluokka

Kuva 31. Madshusin mallista tärinävaikutusten arviointiin muunnetun laskentaohjelman tulostusesimerkki.

Laskennassa rakennustyyppi on oletettu “tyypilliseksi” ja tärinän suositusraja-arvo on luokka D. <i>Kuvassa 31</i> on esitetty laskennan tuottama tärinän pientymisen kuvaaja etäisyyden suhteen radasta.
Tyypillinen rakennus vastaa yksikerroksista omakoti- ja rivitalorakennusta. Kerrostaloilla suositusarvon etäisyys radasta on tyypilliseen rakennukseen verrattuna pienempi ja tärinäherkillä rakennuksilla vastaavasti suurempi.
Värähtelyarvioinnin suositus – arvona on käytetty tärinäluokkaa D – <i>taulukko 15</i>. Tärinäluokkaa D on suositeltu käyttöön VTT:n suositusarvona julkaisussa (Talja, A. 2005) vanhoille asuinalueille.
Laskennan tuloksena saadaan se etäisyys, jossa tärinän suosituksen D -luokan raja-arvo toteutuu tyypillisellä rakennuksella. Vaihtoehto 1 on laskettu tärinän leviämisen osalta koko Seinäjoki–Oulu-rataosalta. Nykytila 0+ on arvioitu ja laskettu taaja-asutusalueilta ja arvioitu haja-asutusalueilta. Vaihtoehto 2 on arvioitu.

Pohjasuhteet

Tiedot maapohjasta on arviointia varten saatu aikaisemmista radan pohjatutkimuksista ja palvelutason parantamisen liittyvistä lisäpohjatutkimuksista. Osittain näiden lisäpohjatutkimusten tulokset ovat vielä kesken. Parantamista varten pohjasuhteista on laadittu erityinen pehmeikkörekisteri, joka on ollut parantamissuunnittelun käytössä.

Tärinän syntymiseen ja leviämiseen vaikuttaa radan alla ja vierellä mahdollisesti tehtävät parantamistoimenpiteet. Radan tasaisuuden ja vakavuuden ylläpitämiseen tähtäävät toimenpiteet pääsääntöisesti pienentävät myös ympäristöön leviävää tärinää.

Lähtötiedot ja arviointiin liittyvät epävarmuustekijät

Tärinän laskennalliseen arviointiin ei ole vakiintunutta menetelmää. Tärinälaskelmien epävarmuus on huomattavasti suurempi kuin esim. melulaskelmien, koska tärinään vaikuttaa suuri joukko vaikeasti arvioitavia tekijöitä. Merkittävimmät epävarmuudet johtuvat:

- Tavarajunakaluston suuresta vaihtelusta, niiden jousituksesta ja pyörästöistä
- maapohjan vaihtelusta tärinän leviämisalueella ja rakennusten perustamisalueella

- tärinän välittymistapaeroista maapohjasta rakennukseen eri tavalla perustetuilla rakennuksilla
- lattiarakenteiden ja rakennusten runkorakenteiden värähtelytapaoeroista, johtuen erilaisista rakennustyypeistä, käytetyistä materiaaleista sekä jännemitoista.

Merkittävin tärinän leviämiseen vaikuttava tekijä on liikenteen lisäksi maapohjan ominaisuudet. Maapohjan ominaisuudet on arvioitu ratalinjalta kairausten perusteella. Tärinän leviämiseen vaikuttaa oleellisesti myös maapohjasuhteet rata-alueen ulkopuolella ja erityisesti rakennusten perustamisalueella. Rata-alueen ulkopuolelta maaperäominaisuustietoja ei ole ollut käytettävissä, joten maapohjan muuttuessa verrattuna ratalinjalla vallitsevaan, malli tuottaa virheellisen ennusteen.

Raskaan junan kokonaismassana on käytetty 3600 tn osuudella Seinäjoki–Tuomioja ja 6000 tn osuudella Tuomioja–Oulu. Nopeutena raskaalla junalla on käytetty 100 km/h koko rataosalla. Paikallisia nopeusrajoituksia ei ole huomioitu. Arvot ovat varautumista tulevaisuuteen eikä niiden toteutumisesta ole täyttä varmuutta lukuun ottamatta Oulu–Tuomioja-väliä, jossa 6000 tn kokonaismassa toteutuu jo nykyisin kin. Tavarajunien nopeuden nostoon 100 km/h on varauduttu tärinän arvioissa. Tuomioja–Seinäjoki-välillä liikennöi nykyisellään yksittäisiä kokonaismassaltaan 4000 tn junia. Pääosa raskaammasta liikenteestä on kuitenkin suuruusluokkaa 2000 tn. Näihin nähden arvioinnissa käytetty kokonaismassa 3600 tn tuottaa selkeästi suuremman tärinän arvoja ilman radan parantamistoimenpiteitä.

Tavarajunan kokonaismassa ei välttämättä kuitenkaan kuvaa yksinään liikenteen raskautta tärinän synnyttämisen kannalta. Tärinään vaikuttaa myös tavarajunien akselipainot – täyteen lastattu raskaan materiaalin kuljetus voi aikaansaada merkittäviä tärinävaikutuksia, vaikka junan kokonaismassa ei olisikaan merkittävä.

Rakennuksella on merkittävä vaikutus tärinän rakennuksessa koettavaan tärinään. Riittämättömästi jäykistetyillä, puurunkoisilla ja kaksikerroksisilla rakennuksilla tärinä voi aikaansaada rakennuksen värähtelyä vaakasuuntaan. Maassa vaikuttava tärinä voi vahvistua yksittäistapauksissa monikertaiseksi toisen kerroksen lattiaan siirtyessään. Syynä vahvistumiseen voi olla rakennuksen vaakasuuntainen resonoininen, jota yleispiirteisessä arvioinnissa ei voida ottaa huomioon. Värähtelyherkkiä tyypillisesti ovat muun muassa nk. rintamiestalot. Jännemitoiltaan pitkät ja joustavat lattiarakenteet vahvistavat vastaavasti pystysuuntaista värähtelyä resonoidessaan.

Tärinämallilla lasketun tärinän leviämisen ennusteessa on virhemahdollisuus edellä luetelluista syistä kertaluokkaa ± 50 %. Tärinän leviämismallin laatimisessa on kertoimet kuitenkin valittu jossakin määrin varovaisesti siten, että laskennalla saadaan todennäköisesti todellisuutta suurempia arvoja. Tämä tarkoittaa sitä, että myös luokan D tärinän vaikutuspiiriin tulevien rakennusten ja ihmisten lukumäärä on tehdyissä arvioissa jossakin määrin todellisuutta suurempi. Jos radan ympäristössä on pehmeitä maapohjia, voi tärinä levitä kuitenkin ennustettua laajemmalle. Jos näillä alueilla lisäksi on runsaasti puurunkoisia ja kaksikerroksisia pientaloja, malli voi paikoitellen antaa myös liian pieniä arvoja.

Käytetyn menetelmän yleispiirteisyydestä ja lähtötietojen rajallisuudesta johtuen tärinän leviäminen on käsitelty luokitellen etäisyysluokkiin 0–50 metriä, 50–100 metriä, 100–150 metriä ja yli 150 metriä. Erityisesti yli 150 metrin etäisyydelle leviävän tärinän amplitudiin vaikuttaa merkittävästi maan sisäinen vaimennus, joka riippuu oleellisesti ympäristön maapohjasta, lähinnä maalajista. Ympäristön maalajitietoja ei ole ollut saatavilla.

Värähtelyriskin arviointia tulee edellä mainituista syistä siksi aina tarkentaa aluekohtaisesti, mikäli arvioiduille riskialueille sijoitetaan uutta rakennuskantaa. Tarkentaminen voidaan tehdä alueellisin tärinänmittauksin. Arviossa voidaan tällöin huomioida paremmin myös paikallisten rakennusten todelliset ominaisuudet. Tarkempi kohdekohtainen arviointi on erityisen tärkeää kaavoitettaessa taikka rakennettaessa radan läheisyyteen, mitä myös maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää.

8.3 Vaikutukset

Tärinämittausten tulokset

Yleissuunnitelman laadintaa varten on tehty ja tullaan tekemään kohdekohtaisia mittauksia, jolla paikallisesti tärinäarviointia on tavoitteena tarkentaa. Näiden mittausten tuloksia ei tähän arviointiin ole otettu huomioon.

Tärinän riskialueet laskennan perusteella

Taulukkoon 17 on koostettu merkittävimmät kohteet, joissa tärinä vaikuttaa ihmisen viihtyvyyteen. Merkitsevyys on arvioitu tärinälle altistuvien ihmisten lukumäärän perusteella ratakilometriä kohden. *Taulukossa 17* nykytila (0+) vastaa nykyisen ratalinjauksen mukaista arvioitua ihmisten lukumäärää, jos myös tavarajunakalusto säilyy nykyisen kaltaisena. Asukkaiden lukumäärä on arvioitu huoneistokohtaisen keskimääräisen asukasmäärän perusteella: 2,2 asukasta/huoneisto.

Vaihtoehdossa 1 on huomioitu tavarajunien suurimman nopeuden kasvaminen arvosta 80 km/h arvoon 100 km/h. Välillä Seinäjoki–Tuomioja massaltaan suurimpien junien nopeuden on oletettu kasvavan tasosta 2000 tonnia tasoon 3600 tonnia. Tällä välillä on nykyisinkin ajoittain junia kokonaismassaltaan 3400–3500 tonnia. Tuomioja–Oulu-välillä nykyinen junien kokonaismassa 6000 tonnia säilyy, mutta maksimi nopeus niinkään lisääntyy 80 km /h arvosta tasolle 100 km /h.

Rataosan pohjanvahvistuksia ei ole yksityiskohtaisesti suunniteltu. Välin Kannus–Oulu alustavat pohjanvahvistukset on suunniteltu ratateknisin perustein, lähinnä radan stabiliteetti huomioiden. Ne eivät siten juurikaan vaikuta tärinän leviämiseen. Suurin vaikutus suunnitelluilla toimenpiteillä – vastapengerryksiä ja paalulaatta – on Liminka–Kempele-alueella. Kaikkiaan pohjanvahvistusten on Kannus–Oulu-välillä arvioitu pienentävän tärinää siten, että noin 50:llä luokkaa D suuremmalle tärinälle altistuvalla asukkaalla tilanne paranee vähintään tärinäluokan D mukaiseksi. Tämä on huomioitu *taulukon 17* sarakkeessa 1. Seinäjoki–Kannus-välin pohjanvahvistuksilla saattaa olla merkittävämpi vaikutus tärinän leviämiseen. Vaihtoehdossa 1 noin 3000–3500 asukkaaseen kohdistuu luokkaa D suurempi tärinä.

Ratalinjalla on useita oikaisuja, jotka ovat määrättyneet rata- ja liikenneteknisin perustein. Näistä Lapuan kohdalle suunnitellun oikaisun alueella asuu merkittävässä määrin ihmisiä. Oikaisu mahdollistaa tärinälle altistuvien ihmisten määrän alentamisen, mikäli rataoikaisu perustetaan tärinän kannalta nykyistä laadukkaammin.

Vaihtoehdossa 2 kaksoisraiteen arvioidaan alentavan tärinää vaihtoehtoon 1 verrattuna. Mikäli uusi raide perustetaan tärinän kannalta samalla tavalla kuin vanha, on aleneminen vain vähäistä ja johtuu siitä, että leveämpi ja massaltaan suurempi pengeri vaimentaa jossain määrin tärinää yksiraiteiseen rakenteeseen verrattuna. Toisen raiteen perustaminen voidaan, ja on monin paikoin geoteknisestikin välttämätöntä tehdä, nykyistä rataa laadukkaammin. Stabilointi, massanvaihto tai paa-luttaminen alentaa uudella raiteella liikennöivien junien aiheuttamaa tärinää 30–90 %. Kaksoisraide myös mahdollistaa raskaan liikenteen ohjaamisen uudelle raiteelle ja/tai raskaan liikenteen nopeuden alentamisen taajamien kohdalla, jotka molemmat alentavat tärinää.

Edellä mainittujen tekijöiden yhteisvaikutusta suhteessa vaihtoehtoihin 0+ ja 1 on hankala yksityiskohtaisesti eritellä, koska se riippuu myöhemmin tehtävistä rakenteellisista ja liikenteellisistä ratkaisuksista. Karkeana arviona esitetään, että vaihtoehdossa 2 altistuu tärinäluokkaa D suuremmalle tärinälle noin 200–500 ihmistä vähemmän kuin vaihtoehdossa 1.

Taulukko 17. Merkittävät tärinäriskialueet Seinäjoki–Oulu-rataosalla.

Kohde	Liikennepaikka	Alku km	Loppu km	Tärinäluokan D etäisyys radasta m	Tärinäluokkaa D suuremmalle tärinälle altistuvien ihmisten lukumäärä nykytilassa (0+)	Tärinäluokkaa D suuremmalle tärinälle altistuvien ihmisten lukumäärä vaihtoehdossa 1
1	Seinäjoki–Ruha	421+480	422+540	150–250	50	90
2	Seinäjoki–Ruha	423+280	424+700	100–200	100	190
3	Ruha–Lapua	439+400	441+600	150–270	200	350**
4	Lapua–Kauhava	454+850	455+500	230	50–100	100–150
5	Kauhava–Härmä	456+400	457+600	100	50–100	100–150
6	Pännäinen–Kolppi	524+600	525+000	100–150	50	100
7	Kälviä–Kannus	568+770	569+380	100–150	50	100
8	Salmenmäki	629+300	630+700	100–150	50	100
9	Ylivieska	631+450	632+120	100–150	50–100	100–150
10	Oulainen	656+800	658+100	100–150	50–100	100–150
11	Vihanti	683+300	684+000	100	50	100
12	Tuomioja–Ruukki	705+300	706+500	100–200	100	120
13*	Liminka–Kempele	726+700	729+300	300–550	100	100
14	Liminka–Kempele	730+000	731+000	400–1000	50	60
15	Liminka–Kempele	734+000	736+000	120–1000	50	60
16*	Liminka–Kempele	740+120	744+120	150–1000	150	150
17	Kempele–Oulu	745+000	747+500	170–1200	150	200
18	Kempele–Oulu	748+500	749+000	100–600	100	120

* Limingassa km 726+900 – 729+200 ja Kempeleessä km 740+600 – 741+700 on nykyisellään voimassa nopeusrajoitus 50 km/h junille, joiden kokonaismassa on yli 3000 tonnia. Näillä kohdin yli 3000 tonnin junien nopeus on arvioitu sekä vaihtoehdossa 0+ että 1 olevan 50 km/h.

9 PILAANTUNEEN MAAN RISKIKOhteET

Pilaantuneen maaperän riskikohteiden tarkastelu on tärkeää, jotta osataan varautua rakentamisvaiheessa eteen tuleviin poikkeaviin kohteisiin. Eri vaihtoehtoilla voi olla erilaiset vaikutukset rata-alueiden ympäristön maaperään ja sitä kautta myös pohjaveteen. Pilaantuneen maaperän riskikohteiden tutkimisella ja priorisoinnilla voidaan vaikuttaa rakennusvaiheen kustannuksiin tai tehdä tarpeellisia kunnostamistoimenpiteitä etukäteen. Näin on toimittu mm. Kannuksessa. Mikäli jatkotutkimuksissa todetaan joillain alueilla tarvittavan kunnostamistoimenpiteitä, vähennetään niillä mahdollisia ympäristö- ja terveyshaittoja, joita raideliikenteen ja siihen liittyvien toimintojen kautta on kohdistunut maaperään ja pohjaveteen. Tällaisessa tapauksessa hankkeella voi siis olla positiivisia vaikutuksia maaperään ja pohjaveteen.

9.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Rata-alueella ei ole tiedossa onnettomuuksia tai vahinkoja, joiden yhteydessä maaperä olisi pilaantunut. Rata-alueen läheisyydessä on muutamia kunnostettuja pilaantuneen maan kohteita, mutta perusparannustöiden vaikutukset eivät ulotu niihin.

Pilaantuneen maan riskikohteet selvitettiin haastattelemalla kuntien ympäristönsuojelusta vastaavia henkilöitä sekä Länsi-Suomen ympäristökeskuksen pilaantuneiden maiden asioista vastaavia henkilöitä. Lisäksi tehtiin kohdekäynnit kaikille liikennepaikoille paikallisen VR:n yhdyshenkilön kanssa ja käytiin läpi ratapihojen toiminnot, rakennukset, historiaa, kuormaus- ja varastotoiminnot sekä mahdolliset muut riskikohteet. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen Kokkolan toimipisteestä saatiin tietoja ja raportteja Kokkolan lähialueilla ratalinjalla tehdyistä kunnostuksista ja tutkimuksista.

Lähtötietoina on kerätty saatavilla oleva kirjallinen aineisto ja kartat. Lisätutkimustarpeen ja pilaantuneisuuden arvioimiseksi on tehty haastatteluja kuntien ja kaupunkien sekä ympäristökeskusten viranomaisiin. Näiden tietojen pohjalta on käyty entisten asemapäälliköiden kanssa kaikissa ennalta riskikohteiksi arvioituissa kohteissa eli ratapihoilla, kuormausalueilla ja kohtaamispaikoilla. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa onnettomuuksia tai kemikaalivahinkoja, jotka olisivat aiheuttaneet ympäristön pilaantumista.

Tässä kappaleessa on kuvattu maastokäyntien ja vaikutusten arvioinnin perusteella riskikohteiksi todetut ja epäilty kohteet sekä ehdotukset jatkotutkimuksille. Kaikki arviointiohjelmassa alustavasti riskikohteiksi epäilty ja maastokäynnein varmistetut kohteet on kuvattu tarkemmin liitteessä 5. Liitteessä on kuvattu kohteiden maasto- ja maaperäolosuhteet, todennäköiset haitta-aineet sekä pilaantumisen aiheuttanut toiminta. Perusparannustöiden yhteydessä mahdollisiin maaperän likaantumiskohteiden käsittelyyn varaudutaan Ratahallintokeskuksessa tekeillä olevan ohjeistuksen ja toimintamallin mukaisesti. Lisäksi pilaantuneiden maiden aiheuttamaa riskiä maaperään sekä pinta- ja pohjavesille on arvioitu asiantuntija-arviona.



Kuva 32. Ratapihat ja lastauspaikat ovat potentiaalisia pilaantuneen maan riskikohteita. Kuva Kannuksesta.

9.2 Nykytilanne

Seinäjäjoki, KM 419+300

Seinäjoen Pajuluoman sedimentistä on löydetty kreosoottijyvä sisältävää kerrostumaa. Tarkkaa rajausta kreosootin esiintymisestä ei ole tiedossa. Puhdistusvastuiden selvitys on kesken.

Härmän asema, KM 472+940

Asemarakennuksesta pohjoiseen radan vastakkaisella puolella on sijainnut veturitalli noin 20 metriä nykyisestä radasta. Talli purettiin ennen 1980-lukua. Veturitallin lisäksi alueella on huollettu työkoneita. Maaperätutkimuksia alueella ei ole tehty.

Jepuan asema, KM 495+784

Radan välittömässä läheisyydessä olevien makasiinirakennusten alue suositellaan tutkittavaksi. Maastokäynnillä havaittiin rakennuksen nurkalla vuotaneita öljytynnyreitä n. 10 metriä radasta.

Pännäisten ratapiha, KM 518+604

Ratapihan vanhan seisontaraiteen alueella on säilytetty työkoneita. Paikka on sijainnut ratapihan eteläpäässä raiteen no 6 (vanha no 7) alueella. Paikalla on pohjana ollut sorapeti. Alue ei ole katettu.

Kruunupyy, KM 537+400 – +800

Påras Oy:n kyllästämö ja lastauspaikka, rajoittuu RHK:n alueeseen. Radan läheisyydessä (n. 15 m) varastoidaan kyllästettyä puuta noin 50 metrin matkalla.

Taulukko 18. Rataosalla sijaitsevat pilaantuneen maan riskikohteet.

Kohde	Kilometriväli
Seinäjäjoki, Pajuluoma, sedimentti	419 + 300
Härmän asema	472 + 940
Jepuan asema	495 + 784
Pännäisten asema	519 + 604
Kruunupyy	537 + 400 – +800
Kokkolan ratapiha	551 – 552+800
Kälviän ratapiha	568 +0 – 300
Kannuksen ratapiha	591+400 – 800
Eskolan asema	603+000 – 604+000
Sievin liikennepaikka	613+540 – 614+280
Ylivieskan ratapiha	629+480 – 630+670
Oulaisten liikennepaikka	658+480 – 658+970
Vihannin liikennepaikka	684+030 – 684+980

Kokkolan ratapiha, KM 551 – 552+800

Ratapihan raiteiden 1 ja 2 alueita ei ole tutkittu tai kunnostettu. Muualla ratapihalla on tehty massanvaihtoja. Veturitalin sekä tankkauspisteen alueilla ja odotusraiteilla todettiin maastokäynnillä selvästi polttoaineella värjäytynyttä maaperää.

Kälviän ratapiha, KM 568+0 – 300

Ratapihalla on kuormattu paljon mm. sotilaskalustoa. Vaihteen V001 alueella on tehty kunnossapitotöihin liittyviä tutkimuksia.

Kannuksen ratapiha, KM 591+400 – 800

Veturitallin alueella ratapihan itäpäässä maaperässä on öljyä. Ratapihan länsipäässä sijaitsee varastorakennus, jonka ympärillä noin 10 metriä radasta oli sekalaista romua. Maaperätutkimuksia ei ole alueella tehty.

Eskolan asema, KM 603+000 – 604+000

Liikennepaikka sijaitsee III lk pohjavesialueella (KM 603+080 – 604+400), josta noin 800 metriä (KM 603+240 – 604+000) sijaitsee varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella. Maaperässä on mahdollisesti edelleen kreosootteja ja pohjavedessä fenoleja. Haitta-aineet ovat peräisin Eskolan-harjulla sijainneelta kyllästämöalueelta, jossa on varastoitu kreosoottiöljyllä käsiteltyjä ratapölkkyjä. Alueella on suoritettu kunnostustoimenpiteitä kesällä 2005. Aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle.

Sievin liikennepaikka (KM 613+540 – 614+280): Ei aiheuta riskiä pohjaveden muodostumiselle.

Ylivieskan liikennepaikka (629+480 – 630+670): Riskiä pilaantuneisuuden leviämislle laajemmalle alueelle maaperässä ja pohjavedessä ei ole.

Oulaisten liikennepaikka (KM 658+480 – 658+970): Ei aiheuta riskiä pohjaveden laadulle.

Ylivieskan ratapiha, KM 629+480 – 630+670

Ylivieskan varikkoalueella on toiminut alkuajoista lähtien veturitalli. Ylivieskan ratapihan tankkauspaikalla on sattunut vuonna 1980 öljyvuoto, jonka seurauksena maaperään pääsi noin 11 000 litraa kevyttä polttoöljyä. Suurin osa polttoöljystä saatiin kerättyä heti onnettomuuden jälkeen talteen. Tankkaustoimintaa on harjoitettu ratapihalla vuodesta 1950-luvulta lähtien. Tämä tankkausalue on pilaantuneen maape-

rän riskialue, jonka Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on edellyttänyt kunnostettavaksi ja joka tulitisiin tekemään perusrparannustöiden yhteydessä. Kunnostustoimenpiteet tehdään polttonesteen varastointi- ja tankkausalueiden ympäristössä.

**Vihannin liikennepaikka
KM 684+030 – 684+980**

Vihannin ratapihan alueella on vaihdettu vuonna 2004 raiteiden 1 ja 2 tukikerroksen massat. Massat olivat Vihannin kaivoksen sivukiveä, minkä vuoksi niissä oli korkeita raskasmetallipitoisuuksia. Massojen sisältämien raskasmetallien vuoksi niille tehtiin VTT:n toimesta kaatopaikkakelpoisuustesti, jossa ne todettiin tavanomaisen jätteen kaatopaikalle kelpaaviksi. Oletettavasti myös muualla Vihannin ratapihalla sekä myös laajemmin Seinäjoki–Oulu-välillä on käytetty tukikerrokseen samaa materiaalia.

Muita lieviä riskialueita ovat ratapihat, vaihdealueet, kuorma-alueet ja kohtauspaikat.

9.3 Lisätutkimustarpeet

- Härmän asema: vanhan veturitallin alue tulisi tutkia.
- Jepuan asema: makasiinirakennusten ympäristön tutkimukset.
- Pännäisten ratapiha: työkonoiden säilytysalueen tutkimukset.
- Kruunupyy: Pâras Ab:n kyllästämön kohdalla maaperätutkimukset.
- Kokkolan ratapiha: raiteiden 1 ja 2 pilaantuneisuustutkimukset ja kunnostus, tankkauspisteen ja odotusraiteen tutkimukset.
- Kälviän ratapiha: lastausalueen maaperätutkimukset.
- Kannuksen ratapiha: veturitallin ja varastorakennusten alueiden maaperätutkimukset.
- Eskolan aseman ja pistoraitien lähtökohdan alueella tulisi tutkia ratapohjan pilaantuminen näytteenotolla. Vaihteistoalueita kunnostettaessa tulisi varautua mahdollisten öljyllä likaantuneen maa-aineksen esiintymiseen.
- Ylivieskan ratapiha-alueella tulee varautua siihen, että maan pintaosa todetaan mahdollisesti pilaantuneeksi metalleilla kun kunnostustoimenpiteitä tehdään.

Lisäksi tulee selvittää, millä rataosalla Vihannin kaivoksen sivukiveä on käytetty tukikerroksessa ja tehdä suunnitelma vaihdettavan tukikerrosmateriaalin käyttömahdollisuuksista. Lähtökohtaisesti VTT:n tekemien kaatopaikkakelpoisuustestien perusteella Vihannin kaivoksen sivukiveä sisältävä tukikerros ei vaatine pilaantuneiden maa-alueiden puhdistamisen mukaista lupakäytäntöä tai käsittelytekniikkaa. Sijoittamiskäytännöistä ja mahdollisesta lupatarpeesta on aloitettu keskustelu alueellisen ympäristöviranomaisen kanssa.

10 POHJAVEDET

10.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Selvitystyön aikana on kerätty kattava alueen pohjavesiä käsittelevä aineisto arviointityön pohjaksi. Asiantuntija-arvio perustuu kartta- ja maastotarkasteluihin, olemassa oleviin pohjavesiselvityksiin sekä yleissuunnitteluvaiheen geotutkimuksiin. Pohjavesialueista on hankittu seuranta-tietoja koskien pohjaveden pinnan korkeutta, veden laatua ja tietoja vedenottamoista. Viranomaisilta on saatu lisätie-toja pohjavesistä. Radan yleissuunnitteluvaiheessa on ar-vokasta tietoa saatu myös geotutkimuksista ja kaivokartoi-tuksista.

Lähtötietoina on kerätty saatavilla oleva kirjallinen aineis-to ja karttamateriaali pohjavesialueista ja alueella sijaitse-vista pohjavesiputkista. Lisäksi on haastateltu vesilaitosten edustajia, kuntien ja kaupunkien sekä ympäristökeskuksi-en viranomaisia.

Suunnittelun lähtökohtana on, että rakentamisella ei saa heikentää pohjaveden muodostumisolosuhteita tai pohja-veden laatua. Pohjavesivaikutusten arviointi käsittää radan mahdolliset työnaikaiset ja pysyvät vaikutukset pohjavesi-alueiden (veden laatu, muodostuminen, virtaus), veden-hankinnan ja ympäristötekijöiden suhteen. Pohjaveden suo-jaustarve, pohjavesilammikot mahdollisine täyttöineen sekä pilaantuneiden maiden kohteet ja pohjavesi ovat keskeisiä erityiskysymyksiä.

Alikulkuihin liittyy paikallinen pohjaveden alentamistar-ve, jonka ympäristövaikutukset (talousvesikaivot, painu-mariskit) arvioidaan tarkemmin yleissuunnitelman yhtey-dessä. Pohjaveden pinnan aleneminen ei saa aiheuttaa hai-tallisia vaikutuksia. Tarvittaessa rakenteet tulee suunnitel-la siten, että pohjaveden pinta ei alene käyttämällä vesiti-iä rakenteita ja imeytystä.

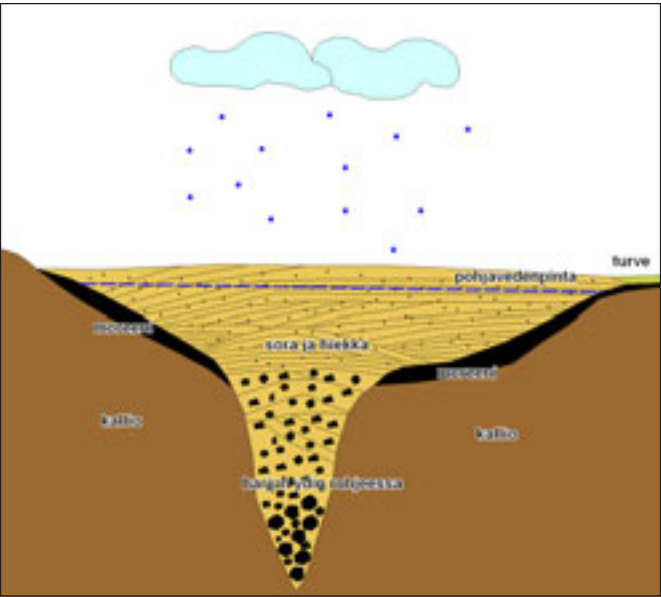
10.2 Nykytilanne

Ratalinja kulkee Seinäjoen ja Oulun välillä yhteensä 13 poh-javesialueen läpi (I–III luokat), yhteensä noin 22,2 kilomet-rin osuudella. Pohjavesialueilla on useita vedenottamoita. Kaikki pohjavesialueet ovat likimäärin luode–kaakkoissuun-taisia pitkittäisharjumuodostumia ja niihin liittyviä deltoja.

Harjut ovat Pohjanmaalla rakenteeltaan normaaleista harju-muodostumista poikkeavia. Niiden maapinta nousee vain muutamia metrejä ympäristöään korkeammalle ja karkein hyvin vettä johtava aines on syvällä, usein 15–20 metrin etäi-syydellä maanpinnasta. Pohjaveden pinta on näissä harjuissa usein lähellä maanpintaa, usein jopa 1–2 metrin etäisyydellä. Pääosa pohjavesimuodostumista on vettä ympäristöön pur-kavia, mutta usealla alueella on osia, jotka keräävät vettä ympäristöstään. Osa pohjavesialueista on peitteisiä, toisin sa-noen vettä hyvin johtavat maakerrokset sijaitsevat tiiviiden savi- tai silttikerrosten alla. Pohjavesialueet on kuvattu tar-kemmin *liitteessä 5*.

10.3 Vaikutukset pohjavesiin

Normaalitilanteessa ei junanliikenteen hoidosta tai radan kun-nossapidosta aiheudu sellaisia päästöjä, joilla olisi vaikutusta pohjaveteen. Rautatiealueella käytetään vähäisiä määriä rik-karuohontorjunta-aineita. Rikkakasvit aiheuttavat turvalli-suus- (näkymä), työturvallisuus- ja paloturvallisuusriskin. Lisäksi orgaaninen aines aiheuttaa routavaurioita ratapenke-reessä. Vesakontorjunta tehdään manuaalisesti. Vaikutukset pohjaveteen liittyvät lähinnä onnettomuuksiin ja niiden to-dennäköisyyksiin. Onnettomuustilanteessa haitalliset vaiku-tukset pohjaveteen riippuvat useista eri tekijöistä mm.:



Kuva 33. Pohjanmaalainen harju (poikkileikkaus).

- Pohjavesialueen sijainti rataan nähden
- maaperän rakenne pohjavesiesiintymässä
- pohjaveden pinnan etäisyys maanpintaan
- tavaraliikenteen kaluston kunto
- vaarallisten aineiden kuljetusten määrä
- radan kunto (päällysrakenne, alusrakenne ym.)
- junaturvallisuus (liikenteen ohjaus, junan kulun valvonta, tasoristeykset, vaihteet ym.).

Pohjavesialueiden suhteellinen osuus hankkeen koko ratapi-tuudesta on melko vähäinen (n. 7 %) ja siten onnettomuu-den sattuminen juuri pohjavesialueella harvinaista. Liikenne-paikat voivat olla hieman onnettomuusalttiimpia kuin rata-linja johtuen vaihteista ja junien seisomisesta sivuraiteella. Alusrakenteen kantavuus ja stabiliteetti on pohjavesialueen kohdalla yleensä parempi kuin muulla rataosalla, ja siten osal-taan pienentää onnettomuuden todennäköisyyttä ko. koh-

Taulukko 19. Rataosalla sijaitsevat pohjavesialueet

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kilometriväli
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan A	I	488+830 – 490+950
Uusikaarlepyy	Hysalhedet	I	506+170 – 509+420
Pedersöre	Hedet	II	512+800 – 514+250
Kruunupyy	Överbyggåsen	I	540+900 – 542+200
Kokkola/Kruunupyy	Patämäki	I	546+870 – 550+100
Kälviä/Lohtaja	Riippa	I	579+950 – 581+800
Narikka	Kannus	I	587+400 – 587+900
Kannus, Eskola	Eskolanharju	III	603+080 – 604+400
Sievi	Asemakylä	I	613+540 – 614+280
Oulainen	Vaekangas	III	658+480 – 658+970
Vihanti	Vihanninkangas	I	684 – 687+350
Liminka	Rantakylä	I	726+700 – 727+100
Kempele	Kempeleenharju	I	739+700 – 741+900

Taulukko 20. Vaihtoehtojen vaikutukset pohjaveteen.

Vaihtoehto	Toimenpide/Vaikutukset	Riskit pohjavedelle
VE O+	Normaali kunnossapitotaso Junaliikenne kasvaa	Ei muuta riskin suuruutta Onnettomuusriski lisääntyy
VE 1	Radan päällysrakenne uusitaan Tasoristeyksiä poistetaan Liikennepaikkoja parannetaan Junaliikenne ja nopeudet kasvavat Kaksoisraide rakennetaan (osa)	Riski oleellisesti pienempi kuin vaihtoehdossa 0+
VE 2	Kaksoisraide rakennetaan Tasoristeyksiä poistetaan Junaliikenne ja nopeudet kasvavat	Junaturvallisuus parempi ja riski hieman pienempi kuin vaihtoehdossa 1

dalla. Pohjavesiin kohdistuvia riskejä on kuvattu tarkemmin kappaleessa 16.

Yleensä kaikki toimenpiteet, joilla parannetaan radan kuntoa ja turvallisuutta, vähentävät pohjaveden pilaantumisriskiä.

Taulukossa 20 on kuvattu eri vaihtoehtojen vaikutuksia ja riskiä yleisesti.

Vaihtoehto 0+

Normaalit kunnossapitotyöt eivät vaikuta haitallisesti pohjavesialueisiin, eivätkä pohjavedenottamoihin. Liikennemäärien kasvu nostaa kuitenkin onnettomuusriskin todennäköisyyttä rata-alueella. Pohjavettä pilaavat aineet saattavat joutua ympäristöön joko kuljetuksissa tai käytettyjen säiliövaunujen vuotojen seurauksena tai onnettomuustilanteissa säiliöiden rikkoutumisen seurauksena. Pohjavedelle suurimmat vaaran aiheuttavat lähinnä VAK-luokkien 3 (palavat nesteet) ja 8 (syövyttävät aineet) vuodot. Pohjanmaan pohjavesialueiden erityispiirteiden vuoksi maaperään joutunut aine imeytyy nopeasti maakerrosten läpi pohjaveteen. Maaperän puhdistamiseen ei juuri jää aikaa.

Kuljetuksiin käytettävää kalustoa kehitetään koko ajan turvallisemmaksi ja tämä puolestaan vähentää pohjaveden pilaantumisriskiä onnettomuustilanteissa.

Vaihtoehto 1

Pohjaveden pilaantumisriski pienenee radan turvallisuustason parantuessa. Tasoristeysten poistaminen vähentää osaltaan pohjavesiin kohdistuvia riskejä.

Vaihtoehto 2

Radan turvallisuustaso paranee ja pohjavesiin kohdistuva onnettomuusriski vähenee koska kaksoisraide mahdollistaa joustavamman liikennöinnin. Myös tasoristeysten poistaminen ja junakaluston kehittyminen edelleen vähentävät osaltaan pohjavesiin kohdistuvia riskejä.

10.4 Lisäselvitystarpeet

Kaikilla pohjavesialueilla, joilla tullaan tekemään rakennustöitä, tulee selvittää vähintään pohjaveden pinnankorkeus ja virtaussuunnat sekä perustiedot pohjaveden nykyisestä laadusta ratalinjan ympäristössä. Tietojen perusteella laaditaan tarkemmat vaikutusarviot.

Tarkemmat pohjavesitutkimukset ohjelmoidaan ainakin Hysalhadetin, Överbyggåsenin Patamäen, Eskolan, Vihannin, Rantakylän ja Kempeleenharjun pohjavesialueille.

Vihannin kaivoksen sivukiven käyttö muilla rataosuuksilla, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla, on hyvä selvittää. Tällaisia alueita ovat ainakin Limingan Rantakylän ja Kempeleen Kempeleenharjun pohjavesialueet.

Suunniteltujen alikulkujen kohdalla tullaan laatimaan kohdekohtaiset tutkimusohjelmat.

11 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

11.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Maisemavaikutusten arvioinnissa käytettiin lähtötietoina Länsi-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskusten, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan liittojen, maakuntamuseoiden sekä suunnittelualueella sijaitsevien kaupunkien ja kuntien toimitamia tietoja kulttuurihistoriallisesti merkittävistä ympäristöistä, muinaismuistoalueista, rakennusperintökohteista ja muista merkittävistä kohteista. Muita lähtötietoja olivat kuntien ja kaupunkien kaavakartat, ilmakuvat, muut saatavilla olevat julkaisut ja selvitykset sekä internetistä saatavilla oleva materiaali. Työpohjina käytettiin sähköisiä peruskarttoja sekä GT- ja maaperäkartoja.

Maastokäynneillä maisema inventoitiin yleisellä tasolla. Maastokäyntien yhteydessä ja asukasilloissa keskusteltiin myös asukkaiden kanssa heidän peloistaan, toiveistaan ja tavoitteistaan. Ympäristövaikutusten arviointiin liittynyt vuorovaikutus suunnittelualueella sijaitsevien kaupunkien ja kuntien edustajien kanssa oli varsin aktiivista, ja siitä vastasi monialainen suunnitteluryhmä, johon kuului insinöörejä, maantieteilijöitä, maisema-arkkitehtejä, biologeja, limnologeja ja hortonomeja.



Kuva 34. Etelä-Pohjanmaan peltoaukeiden yksi tunnusmaisimmista maisemaelementeistä ovat ladot, jotka ovat pikkuhiljaa katoamassa.



Kuva 35. Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksille tyypillistä peltomaisemaa latoineen Lapualla Seinäjoki–Oulu-radalta kuvattuna. Edessä oikealla radan huoltotie.

11.2 Nykytilanne

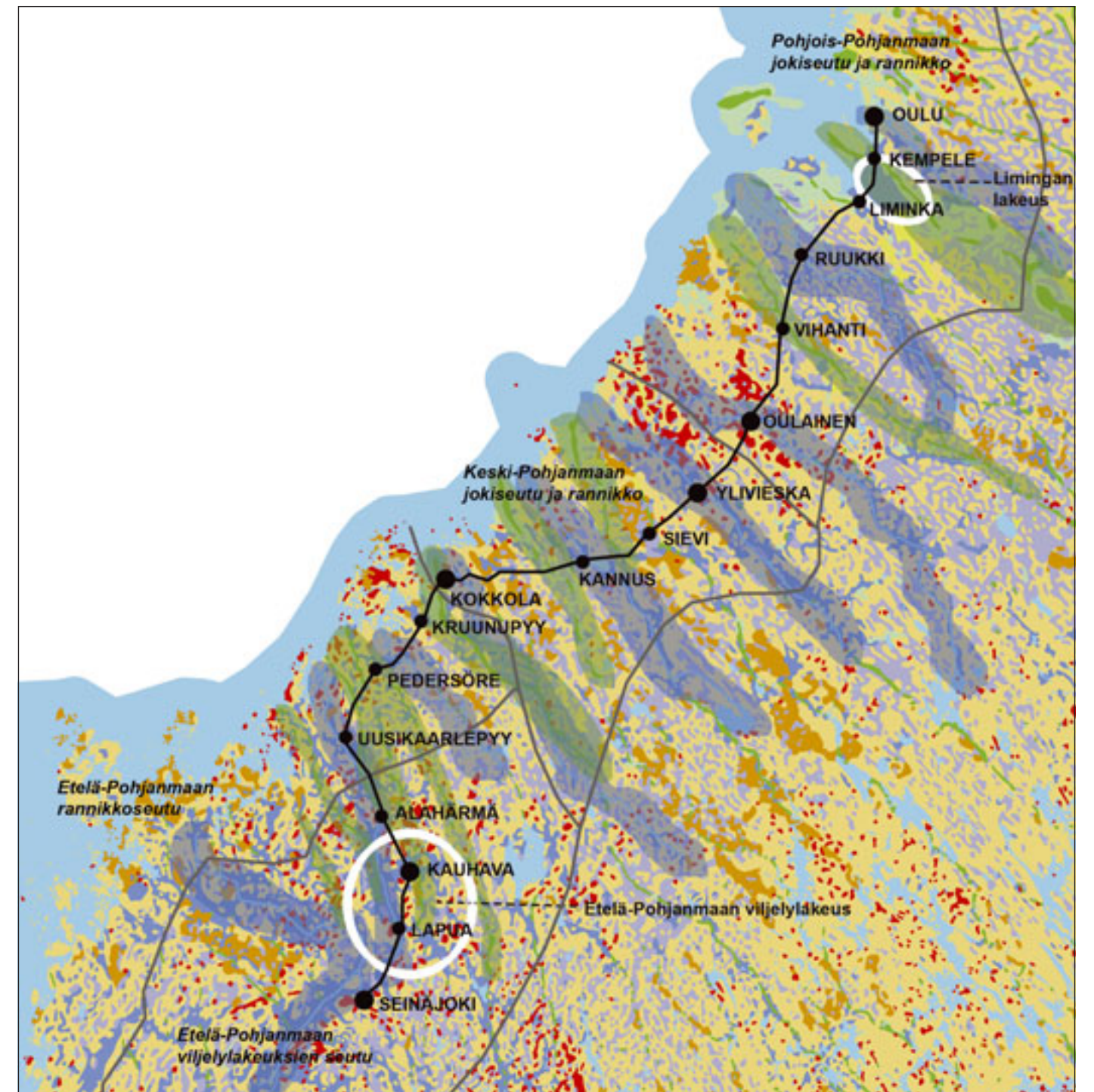
Suunnittelualue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan, joka rajautuu lännessä Pohjanlahteen ja idässä Suomenselkään. Maiseman perusrungon muodostavat suurehkot joet, selkeärajaiset jokilaaksot ja niiden välissä olevat lähes asumattomat selännealueet. Maasto on suhteellisen tasaista ja korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset. Maisemalle on leimallista peltojen laajuus ja suuri määrä. Metsät ovat kivikkaisille moreenimaille tyypillisiä huonokasvuisia kuivahkoja mäntykankaita. Koivun osuus lisääntyy pohjoiseen mentäessä.

Pohjanmaa on ollut asuttua jo kivikaudella ja maakunnalla on verraten pitkät ja vankat kulttuuriperinteet. Asutus on perinteisesti sijoittunut nauhamaisesti jokien ja teiden varsille. Myös taajamat ovat rakentuneet loiville kumpareille. Kaupungit ovat sijoittuneet pääosin rannikolle.

Pohjanmaalta alkanut isojako ja uusjako ovat hajottaneet tiiviitä raatikylä 1800-luvun loppupuolelta lähtien, mutta edelleen halutuimmat rakennustontit sijaitsevat jokitoyräillä. Kirkot ja taajamat ovat hakeutuneet loiville kumpareille. Kylät ovat kasvaneet laaksoa pitkin muodostaen paikoin pitkiä, tiheydeltään vaihtelevia nauhoja, joista on lähes mahdoton hahmottaa, missä taajama päättyy. Kaupungit ovat sijoittuneet pääosin rannikolle, sisämaahan kaupunkeja on synnyttänyt esim. rautateiden risteys.

Kuvassa 36 on nimetty suunnittelualueen tärkeimmät maisemakokonaisuudet. Myös maisemamaakunta-alueet on rajattu kuvaan.

Rautatie noudattaa Seinäjoelta Uusikaarlepyyhyn jokilaakson reunaa. Siitä pohjoiseen rata sijoittuu kohtisuoraan jokilaaksoja ja reunamuodostumia. Koska kylät, taajamat ja asutus sijoittuvat jokilaaksoihin nauhamaisena, katkaisee ja sulkee rautatie tätä vanhaa perinteistä avointa yhteyttä.



Kuva 36. Karttapohjana toimiva Suomen maaperäkartan yleistys (GTK) kuvaa yleispiirteisesti alueen maisemarakennetta. Suunnittelualueen maaperä on pääosin moreenia (vaalea okra), kallioalueet erottuvat punaisella. Maisemassa tärkeitä harjuja/reunamuodostumia (vihreä) sekä jokilaaksoja (lila) on kuvassa korostetusti nostettu esiin. Turvealueiden osuus on suunnittelualueella myös huomattava (vaalea violetti).



Kuva 37. Radanvarren tyypillisiin maisemaelementteihin kuuluvat nykyisin myös turkistarhat. Kuvassa oleva turkistarha sijaitsee Alahärmässä. Taustalla oikealla noin 25 metrin päässä turkistarhasta hämöttää Seinäjoki–Oulu-rata.

Seinäjoeki, Nurmo, Lapua, Kauhava ja Alahärmä kuuluvat Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun, minkä tunnusmaaisimmat elementit ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset viljavat savikkoalueet. Pellot ovat laajoja ja niitä on paljon. Peltoaukeiden yksi tärkeimmistä maisemaelementeistä ovat ladot, jotka pikkuhiljaa ovat ränsistymässä. Joet ovat tyypillisin vesistö maisemassa. Rakentamisperinteeseen liittyy voimakkaita kulttuuripiirteitä. Raittikylät ja nauhamaiset jokivarsikylät ovat perinteisesti sijainneet jokien töyräillä, tulvan ulottumattomissa. Tiiviimmät kylät sijaitsivat loivilla kumpareilla.

Uusikaarlepyy, Pedersöre ja Kruunupyö kuuluvat Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutuun. Viljelyalueet ja asutus sijoittuvat jokilaaksoihin, joita rajaavat karut vedenjakajaselänteet. Seutu on perinteisesti kokonaan ruotsinkielistä. Suomenruotsalaisen kulttuurin omaleimaisuus näkyy muun muassa rakennuskannassa.

Kovjoella on lähinnä rataa oleva muinaismuisto, Lukusbergin kiviröykkiö, joka on noin 60 metrin päässä radasta. Kruunupyössä rata halkoo avomaisemaa.

Kokkola, Kälviä, Lohtaja, Kannus, Sievi ja Ylivieska kuuluvat Keski-Pohjanmaan rannikkoon ja jokiseutuun. Seutua luonnehtivat erityisesti kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet ja niiden väliin jäävät laajahkot karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on paikoin kumpareista. Soita on paljon ja ne ovat laajoja. Asutus on joen yläjuoksulla yleensä sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille. Pellot ovat asutuksen ja joen välissä. Keski- ja alajuoksulla asutus on joentöyräillä.

Kälviällä ja Kannuksessa ovat selkeimmät avoimet jokilaaksot kulttuurimaisemineen ja asutuksineen. Molemmat alueet ovat valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä. Kannuksen kaupunkikeskusta sijoittuu Lestijoen jokilaaksoon, joka on merkittävä maisemakokonaisuus ja valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.

Oulainen kuuluu Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Maisemakuvassa maisemaseutujen ero näkyy pohjoiseen päin lisääntyvässä jokilaaksojen määrässä ja peltoalueiden lisääntymisessä.

Eskolan liikennepaikan eteläpää sijoittuu Lestijoen luonnon-suojelualueelle ja pohjoispää paikallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Maisema on hyvin pienipiirteinen ja radanvarressa on haja-asutusta.

Sievin Asemakylä on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, johon sijoittuu kaksi kolmasosaa liikennepaikka-alueesta.



Kuva 38. Sievin asemaympäristö on päässyt rappeutumaan. Palvelutason parantamisen yhteydessä asema, asemapuisto ja joutomaa-alueet tulisi kunnostaa.

eeasta. Kylä sijoittuu pääosin radan itäpuolelle ja ympäristö on hoidettua lukuun ottamatta asemanseutua puustoineen.

Sievin ja Ylivieskan väli on asumaton kangasmetsää, jossa on laajoja ojitetuista soista. Ylivieskassa rata halkoo kahta valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä: rautatieasema-alueita sekä Savisilta–Ylivieskan kirkko–Pappisaari -kulttuurimaisemaa. Ylivieskassa on laaja ratapiha, joka jakaa kaupunkirakenteen. Lukuisat sillat ja niistä avautuvat näkymät ovat kaupungille omaleimainen tekijä. Radanvarren kulttuuriympäristökohteet, kuten vanha veturitalli, vaatisi kunnostamista.

Alpuminkankaan alueen pohjoispuolelle, noin 100 metrin etäisyydelle rautatiestä, sijoittuu Hintsalan kivikautinen asuinpaikka.

Oulaisten rautatieasema asuinalueineen on valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö, joka on hoidettu ja ryhdykäs. Pyhäjoen varteen sijoittuva Oulaistenkosken ranta-alue liittyy kiinteästi ratamaisemaan ja on maakunnallisesti arvokas. Oulaisissa radanvarsi on asuttu, myös uutta rakentamista on sijoittunut aivan radanvarteen. Rata jakaa kaupunkirakenteen kuten Ylivieskassakin, ja myös täällä on näyttäviä siltoja edustavine sisääntulonäkymineen.

Kilpuan asema on paikallisesti arvokas ja hyvin pienipiirteinen ympäristökohte.



Kuva 39. Helaalan mylly, savisilta ja rautatiesilta ovat Ylivieskan kulttuuriympäristön arvokohteita.

Vihanti, Ruukki, Liminka, Kempele ja Oulu kuuluvat Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Vihanti ja Ruukki ovat matalaa kankaremaastoa, jossa on jo selvästi havaittavissa joidenkin metrien korkeuseroja selänteiden ja avoimiksi pelloiksi tai niityiksi raivattujen jokilaaksojen välillä.

Vihannin asema on valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.

Ruukin koski ja sahanseudun alue ovat yhdessä valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. Lisäksi arvokkaita ovat kosken ylittävä teräsrakenteinen rautatiesilta, vanhat kanavarakenteet sekä pitkää historiaa ilmentävä kulttuuripainotteinen kasvillisuus.

Ohtuanjoki kiemurtelee kapeassa laaksossa varsin matalien, metsäisten selänteiden välissä Ruukinkosken eteläpuolella. Kauniin, pienen jokilaakson maisemarakenne on varsin herkkä muutoksille, sillä korkeuserot ovat pieniä.

Tuomioja on paikallisesti merkittävä kulttuuriympäristö ja siellä sijaitseva vanha asemarakennus on maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde.

Limingan jokivarren maisemakokonaisuus on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.

Värninkoski kuuluu Limingan jokivarren valtakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriympäristöön, mutta visuaalisesti se sijaitsee avoimesta kokonaisuudesta hieman erillään metsän keskellä.

Kempeleen taajama ikään kuin kääntää selkensä pääradalle ja visuaalinen vaikutelma on hoitamaton. Maakunnallisesti arvokas asema ympäristöineen ja Kempeleen–Oulunsalon meijeri sijaitsevat aivan radan varressa, mutta niidenkin kulttuurihistoriallinen arvo on laskenut, kun radan varsi on jätetty hoidotta.

Oulun kaupungin alueella, radan varressa sijaitsevat Nokelan pientaloalue ja Äimäraution siirtolapuutarha-alue ovat todettu seudullisesti arvokkaiksi alueiksi. Äimäraution siirtolapuutarha on saman aikakauden ympäristö, ja sen arvokkaita elementtejä ovat niin ikään yhtenäinen, hyvin säilynyt rakennuskanta sekä kasvillisuus.

Kleemolan eteläpuolella radalta avautuu kaunis näkymä Kempeleen lahdelle. Sen tilakeskus on paikallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristökohteet sekä maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennussuojelukohdet on kuvattu tarkemmin liitteessä 7.

11.3 Vaikutukset yleisesti

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu maisematyypeittäin ja nauhamaiselle rataympäristölle luonteenomaisesti jaksoittain. Näitä ovat kulttuurimaisemajaksot, metsäjakso sekä taajama- ja kaupunkialueet. Vaikutuksia on peilattu suurmaiseman ominaispiirteisiin, jolloin kohteiden yleisyys tai harvinaisuus on saanut todellisen vertailulähtökohdan.

Radan palvelutason parantamisen takia tehtävät toimenpiteet aiheuttavat aina ja kaikkialla maisemallisia muutoksia, vaikkakin vain paikallisia. Merkittävimmät muutokset kohdistuvat taajama- ja kaupunkijaksoille, joissa rata on usein keskellä ja asutus sijoittunut tiiviinä nauhana sen varteen. Metsäjaksoilla vaikutus kohdistuu vain luonnonympäristöön ja ratkaisu on usein helpompi hyväksyä kuin kulttuurimaisema-alueilla, missä maiseman kehittymiseen liittyy kulttuurisia ja sosiaalisia arvoja.

Laajimmat muutokset aiheutuvat ratalinjan oikaisusta (vaihtoehto 2), joita Seinäjoki–Oulu-välillä on neljä. Kaksoisraiteen rakentaminen aiheuttaa myös maisemavaikutuksia, sillä radan korkeusero maastoon kasvaa eniten juuri kaksoisraideosuuksilla. Kaarteiden oikaisua tehdään paljon, mutta toimenpiteet tapahtuvat pääsääntöisesti rautatiealueella, ja niiden vaikutukset eivät siten ole merkittäviä. Liikennepaikojen pidentäminen sen sijaan aiheuttaa merkittäviä maisemallisia muutoksia pengertämisen ja meluntorjuntatoimenpiteiden myötä. Tasoristeysten poistaminen edellyttää korvaavien yhteyksien, pääsääntöisesti alikulkujen, rakentamista, mistä aiheutuu muutoksia usein pienipiirteiseen kylämaisemaan.



Kuva 40. Pohjois-Pohjanmaan kaunis kulttuurimaisema tulee paremmin esille, kun radan varteen taimettunut vesakko poistetaan. Nykyisellään näkymät ovat ahtaita ja monin paikoin ne ovat kasvaneet umpeen.

Paikallisia maisemaan kohdistuvia muutoksia aiheutuu erityisesti tasoristeysten poistoista, huoltoteiden rakentamisesta, ratapenkan levenyttämisestä (noin 0,5 metriä molemmille puolille) sekä siltojen uusimisesta ja korjaamisesta. Muutokset voivat olla sekä myönteisiä että kielteisiä.

Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty seuraaviin painopistealueisiin:

- Valtakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin
- Valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin
- Erityissopimuksella suojeltuihin valtakunnallisesti merkittäviin asemaympäristöihin (YM päätös 9.12.1998, diari-onro 2/562/96)
- Maakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin
- Muinaismuistokohteisiin.

Paikallisesti arvokkaat rakennukset ja kaavoissa suojellut rakennukset ovat olleet työssä tiedossa. Ellei erikseen ole mainittu, ne sijoittuvat pääsääntöisesti vaikutusalueen ulkopuolelle eikä niitä tämän vuoksi ole merkitty kartoille.

Muinaismuistokohteet sijoittuvat vähintään 60–100 metrin päähän radasta. Lähimmät radan vaikutuspiirissä olevat kohteet ovat kiviröykkiöitä tai kivikautisia asuinpaikkoja ja sijaitsevat Kovjoella (Lukusberg), Vihannissa (Vaitinsaari) sekä Ylivieskassa (Hintsala). Näillä paikoilla tulee tarkemmin määrittellä inventointitarve.



Kuva 41. Pääradalta Kempeleen lahdelta avautuva näkymä Oulun Kleemolassa.



Kuva 42. Ylivieskassa radanvarteen sijoittuvat paikallisesti arvokkaat rakennukset ovat kaupunkikuvallisesti tärkeitä. Palvelutason nosto ei vaikuta niihin haitallisesti.



Kuva 43. Nokelan rintamamiestaloalue Oulussa on määritelty kaupunkikuvallisesti arvokkaaksi alueeksi.

11.4 Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan kokonaisuutta, jonka muodostavat rakennettu kulttuuriympäristö eli rakennusperintö, kulttuurimaisema ja muinaisjäännökset. Rakennettua kulttuuriympäristöä eli rakennusperintöä ovat rakennukset ja rakennetut alueet sekä erilaiset rakenteet, kuten tiet, sillat tai majakat. Kulttuurimaisemassa näkyy, miten ihmisen toiminta on sopeutunut ja käyttänyt hyödyksi luonnon elementtejä, maaperää, topografiaa ja ilmastoa.

Yleistä

Rata Seinäjoelta Ouluun valmistui ja avattiin liikenteelle vuonna 1886 vain paria vuotta myöhemmin kuin Juhani Ahon klassikko Rautatie ilmestyi. Luonteenomaista radalle ja sen lähitaajamien kehittymiselle on ja on ollut puutavaran kuljetaminen, mistä merkinä on edelleen ns. teollisuusraiteita. Seinäjoki–Oulu-rata on aina ollut ja tulee olemaan osa kulttuuriympäristöä ja -maisemaa.

Kulttuuriympäristön säilymiselle tärkeintä on sen luonteva käyttö ja jatkuva hoito. Näin ollen voitaneen Seinäjoki–Oulu-radan osalta todeta, että rataosan palvelutason parantaminen ei sinänsä ole ristiriidassa kulttuuriympäristön suojelemisen ja hoidon kanssa, eikä aiheuta yleisesti ottaen suuria haitallisia vaikutuksia kulttuurimaisemassa.

Erityisen herkkiä avoimia maisema-alueita ovat eteläosassa Nurmonjoen kulttuurimaisema, Lapuan–Kauhavan Alajoen ympäristö, Lapuanjokivarsi sekä Kälviän ja Kannuksen kult-



Kuva 44. Eskolan alikulkusilta. Tasonnosto edellyttää toista rata-siltaa nykyisen viereen, millä on huomattava maisemavaikutus.



Kuva 45. Lapuanjoki nykyiseltä ratasillalta kuvattuna. Lapuanjoen yli rakennetaan uusi ratasilta nykyisen sillan länsipuolelle.

tuurimaisema-alueet. Kannuksesta pohjoiseen merkittävimmät kulttuurimaisema-alueet ovat Kukonkylä–Sievi ja Oulainen–Piipsjärvi, jotka eivät kuitenkaan sijoitu radan välittömään läheisyyteen. Keskijaksolla on kuitenkin pienempiä peltoalueita radanvarressa, jotka tuovat metsäiseen ympäristöön kaivattua vaihtelua.

Pienten peltoalueiden umpeenkasvaminen on yleinen uhka, jota tapahtuu vääjäämättä. Ratapenkka pensoittuu avoimilla peltoalueilla pajuilla ja koivuilla hoidon puutteen vuoksi, ja saattaa olla myös luonteva suojas asutusta vasten. Sen sijaan radanvarressa sijaitsevat taajama-alueiden ja liikennepaikkojen pensoittuneet joutomaat tulisi ottaa hoidon piiriin niiden näkyvyyden takia.

Vesistöylitykset ovat kulttuurimaiseman kannalta vaativia suunnittelukohteita. Nopeudennosto ja akselipainon kasvaminen samoin kuin kaksoisraiteen rakentaminen edellyttää monin paikoin siltojen uusimista ja uusien siltojen rakentamista, mikä vaikuttaa maisemaan ja kulttuuriympäristöihin

suunnitteluvälillä paikoin hyvinkin merkittävästi. Vanhojen rakenteiden kuten siltojen maisemasta katoamisen myötä häviää osa kulttuurihistoriaa. Kaikki riskisillat poistuvat maisemasta.

Vesistöylityksistä erityisen herkkiä ovat rataosuuden eteläpäässä Lapuanjoen, Ähtävänjoen, Kruunupyynjoen, Perhonjoen, Kälviänjoen ja Lestijoen ylityskohdat. Pohjoisosassa herkimät vesistöylitykset ovat Vääräjoella, Kalajoella ja Pyhäjoella sekä Siikajoen ylitys Ruukissa ja Liminganjoen ylitys Värminkoskella. Temmesjoen ylityksen vaikutukset liittyvät lähinnä tiejärjestelyihin. Näistä Ähtävänjoen, Perhonjoen ja Vääräjoen osalta vaikutukset kohdentuvat luontopainotteisen maisemakuvan muutokseen, kun muissa kohteissa on mukana myös kulttuuriympäristöön liittyviä näkökohtia. Vaikutukset ovat kuitenkin kaiken kaikkiaan vähäiset, kun kyse on olemassa olevan radan palvelutason parantamisesta eikä täysin uuden radan rakentamisesta neitseelliseen ympäristöön.

Vaihtoehtojen keskeiset erot

Vaihtoehdossa 0+ nykyisiin ratasiltoihin joudutaan tekemään välttämättömät korjaustoimenpiteet. Vaihtoehdossa 1 kaksoisraiteen rakentaminen välillä Seinäjoki–Lapua ja Pännäinen–Matkaneva aiheuttaa uusien siltojen rakentamista ja nykyisten parantamista. Vaihtoehdossa 2 toimenpiteet kohdistuvat koko Seinäjoki–Oulu-rataosuudelle. Vaihtoehto 2 sisältää myös neljä rataoikaisua, joista kaksi kohdistuu vesistöön (Lapuanjoki ja Sievin Vääräjoki) edellyttäen uusia siltoja tai nykyisten leventämisiä. Vaihtoehdon 2 vesistöihin ja niiden kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset ovat vaihtoehtoa 1 suuremmat. Vaikutukset voivat olla myös positiivisia

Seinäjoki–Oulu-rataosan vesistö sillat ja niihin kohdistuvat maisemavaikutukset on esitetty seuraavassa luettelossa:

1. **Nurmonjoen** silta korjataan ja sen länsipuolelle rakennetaan uusi silta samalla aukolla. Toimenpiteen vaikutukset jäävät vähäisiksi.
2. **Lapualla** tehdään rataoikaisun takia uusi kahden raiteen silta nykyisen vesistösillan länsipuolelle. Lapuanjoen ylitys sijoittuu Lapuan kaupunkikeskustaan, joka on valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö. Vanha Lapuan ratasilta on rakennettu kivillä tuetuille siltapenkereille ja sillan keskellä on kivinen tukipilari. Sillan perustukset on rakennettu vuonna 1886. On toivottavaa, että kivistä rakennettuja kannatinrakenteita voitaisiin hyödyntää ja ne voisivat jäädä paikoilleen osana Lapuan kulttuurimaisemaa. Suunnitelmissa silta on esitetty purettavaksi kokonaan, ettei se jää padottamaan. Mikäli silta puretaan, se heikentää alueen kulttuurihistoriallisia arvoja merkittävästi.
3. **Kauhavanjoen** ylityssilta Kauhavan kaupunkikeskustassa korjataan. Toimenpiteen vaikutukset jäävät vähäisiksi.
4. **Kovjoen** vanhan sillan paikalle rakennetaan uusi silta. Toimenpiteen vaikutukset jäävät vähäisiksi.
5. **Purmonjoen** ylitys Pännäisten itäpuolella avoimessa peltomaisemassa tullaan uusimaan ja aivan sen viereen sen rinnalle rakennetaan uusi silta. Ei merkittäviä maisemavaikutuksia.
6. **Ähtävänjoen** ylitys Kolpissa on erityisen herkkä kohde luontoarvojensa ja maisema-arvojensa kannalta. Ähtävänjoki kuuluu Natura 2004 -alueisiin sekä jokien suojeluohjelmaan. Ähtävänjoen ylittävä silta muutetaan kaksijänteiseksi ja yhdeksän metriä alavirtaan tehdään toinen sa-

manlainen silta. Uudet sillat muuttavat paikallisesti jokimaisemaa taajamassa, kun nykyinen teräksinen ristikkosilta uusitaan raidejärjestelyjen vuoksi. Ähtävänjoen nykyisen ratasillan perustukset ovat vuodelta 1886.

7. **Kruunupyynjoen** ylityssilta Kruunupyyn kirkon ja jokimaiseman muodostamassa valtakunnallisesti merkittävässä kulttuuriympäristössä uusitaan raidejärjestelyjen vuoksi. Sen vierelle ylävirran puolelle tulee toinen silta. Kun nykyinen välituki poistetaan ja saari on suunniteltava ruopattavaksi, on vaikutus kulttuurimaisemaan merkittävä, sillä se on kuulunut merkittävänä osana Kruunupyyn jokimaisemaan.
8. **Kokkolanjoen** ratasillat korjataan. Toimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia.
9. Terässillat välillä Pännäinen–Matkaneva puretaan paitsi **Perhonjoen** ratasilta, joka on upea vanha teräksinen ristikkosilta ja sopii Perhonjoen maisemaan erinomaisesti. Nykyisen sillan eteläpuolelle tehdään uusi kolmijänteinen silta, jonka välituet tulevat samoille kohdille kuin nykyisessä sillassa. Ratasillan eteläpuolinen osa Perhonjokea kuuluu koskiensuojeluohjelmaan ja on herkkä kohde monin tavoin.
10. **Kälviänjoen** ratasilta, joka sijaitsee Kälviän valtakunnallisesti arvokkaassa kulttuuriympäristössä, uusitaan.
11. **Viirretjoen** ratasilta uusitaan entisille maatuille.
12. **Lestijoen** ratasilta Kannuksen valtakunnallisesti arvokkaassa kulttuurimaisemassa korjataan niin, ettei aukko muutu.
13. **Vääräjoen** ylittävälle oikaisulle Sievissä Aution kylässä (vaihtoehdossa 2) rakennetaan uusi silta. Toimenpide aiheuttaa merkittäviä maisemavaikutuksia. Uusi silta sijoittuu noin 100 m nykyisen sillan eteläpuolelle alajuoksuun,



Kuva 46. Ähtävänjoen ylittävä ristikkosilta tullaan purkamaan. Ähtävänjoki, joka on Natura 2000 -alue, on maisemallisestikin erityisen herkkä kohde.



Kuva 47. Ruukin silta on keskeinen rakenne kulttuurihistoriallisesti merkittävässä ympäristössä. Kaksoisraiteen rakentaminen olisi Ruukin maiseman kannalta hyvin vahingollista.



Kuva 48. Temmesjoen silta on maisemallisesti merkittävä rakenne kulttuurihistoriallisessa ympäristössä.



Kuva 49. Sievin Vääräjoen nykyinen ratasilta ja tuleva oikaisu-kohta.

- ja silta tulee näkymään avomaisemassa nykyistä siltaa enemmän. Silta tulee suunnitella maisemaan sopivaksi.
14. Ylivieskan **Kalajoen** ylittävä nykyinen rautatiesilta liittyy Savisilta–Ylivieskan kirkko–Pappissaari -kulttuurimaisemaan. Siltapaikalle on suunniteltu 1-lisäraide. Siltapaikalle rakennetaan uusi silta 1-raiteelle nykyisen raiteen vasemmalle puolelle. Maisemalliset muutokset eivät ole suuria, mikäli uusi silta toteutetaan nykyisen rautatiesil-
lan tyyliensä.
 15. Oulaisten **Pyhäjoen** ylittävä silta tarvitaan kaksoisraidet-
ta varten. Silta sijoittuu 12 metrin päähän nykyisestä ja aiheuttaa maisemallisia muutoksia. Mittakaavallisesti sil-
ta on kuitenkin sovitettavissa ympäristöön.
 16. **Ohtuanjoen** silta joudutaan korvaamaan uudella, ja sil-
lä on haitallinen vaikutus pienen laakson herkkään kult-
tuurimaisemaan.
 17. **Ruukinkosken eli Siikajoen** vanha teräsrakenteinen
silta kunnostetaan ja säilytetään. Jos sen rinnalle raken-
netaan toinen silta uutta raidetta varten, maisemallinen
vaikutus on erittäin haitallinen, ellei uutta rakennetta so-
peuteta huolellisesti valtakunnallisesti merkittävään kult-
tuuriympäristöön.
 18. **Liminganjoen** silta Värminkoskella korvataan uudella
rakenteella. Sillä on haitallinen vaikutus kulttuuriympä-
ristöön.
 19. **Temmesjoen** vanha teräsrakenteinen silta korjataan ja
säilytetään. Jos sen rinnalle rakennetaan toinen silta uut-
ta raidetta varten, maisemallinen vaikutus on erittäin hai-
tallinen, ellei uutta rakennetta sopeuteta huolellisesti val-
takunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön.



Kuva 50. Värminkosken kuohut eivät juuri näy junassa istuvalle matkustajalle. Rantavyöhykettä valikoivasti harventamalla koski voidaan tuoda paremmin esille ja samalla kääntää huomio pois uuden alikäytävän tuomista maisemallisista haitoista.



Kuva 51. Värminkoski on mielenkiintoinen yksityiskohta kulttuu-
rihistoriallisesti arvokkaan ympäristön laidalla. Tasoriste-
yksen korvaaminen alikäytävällä vaikuttaa negatiivi-
sesti pienipiirteiseen kulttuuriympäristöön; huolellisesti to-
teutetuilla ympäristötoilla haitta voidaan minimoida.

Tasoristeysten poistot

Seinäjoki–Oulu-rataosuudella on kaikkiaan 105 tasoristeys-
tä, jotka poistetaan ja korvataan pääosin alikuluilla.

Vaihtoehtoissa 1 ja 2 tasoristeukset poistetaan ja korvataan
uusin kulkuyhteyksin. Vaihtoehdossa 0+ nykytilanne säilyy.
Tasoristeysten poistaminen ja uudet tiejärjestelyt aiheuttavat
merkittäviä paikallisia vaikutuksia kulttuurimaisemassa, kun
vanhat kulkuyhteydet sekä tasoristeyslaitteineen ja äänineen. Avoi-
men maiseman kaukonäkyvässä toimenpide ei aiheuta hai-
tallisia muutoksia, mutta lähimaisemassa alikulkukohdat ovat
aina jossain määrin ympäristöstä erottuvia, kun yleisten tei-
den vapaa alikulkukorkeus on yleensä vähintään 4,6 metriä.
Yksityisillä teillä ja kaduilla alikulkukorkeus on pääsääntöi-
sesti 4,4 metriä ja kevyen liikenteen alikuluissa 3,2 metriä.

Avoimessa maisemassa kaikki korvaavat yhteydet ovat alikul-
kuja, mutta metsäjaksoille on ehdotettu myös ylikulkuja paik-
koihin, joissa niiden toteuttaminen maisemallisesti ja muu-
toinkin on mahdollista. Rakennetussa ympäristössä ja avoi-
milla maisema-alueilla sekä ali- että ylikulkujen aiheuttamat
muutokset maastoon ja usein pienipiirteiseen ympäristöön
ovat erityisesti rakentamisen aikana merkittäviä ja haitallisia
suhteessa ympäristön herkkyyteen.

Mikäli alikulkujärjestelyiden yhteydessä muutetaan kulttuu-
rimaiseman kannalta arvokasta vanhaa tielinjausta ja huolto-
teiden liittymät asettuvat hankalasti alikulun ja vanhojen tei-
den suhteen, vaikutus voi olla erittäin haitallinen kuten esi-



Kuva 52. Tuomioja on paikallisesti merkittävä kulttuuriympäristö.
Sen alueella sijaitseva Matelanperän tasoristeyskes-
kuksen korvaaminen vaikuttaa maisemaan haitallisesti. Haitat voi-
daan minimoida säilyttämällä kylätie alkuperäisellä pai-
kallaan.

merkiksi Matelanperän alikulku Tuomiojalla sekä Uneliuksen
alikulku Limingalla.

Huoltoteiden rakentaminen ja yksityistiejärjestelyt

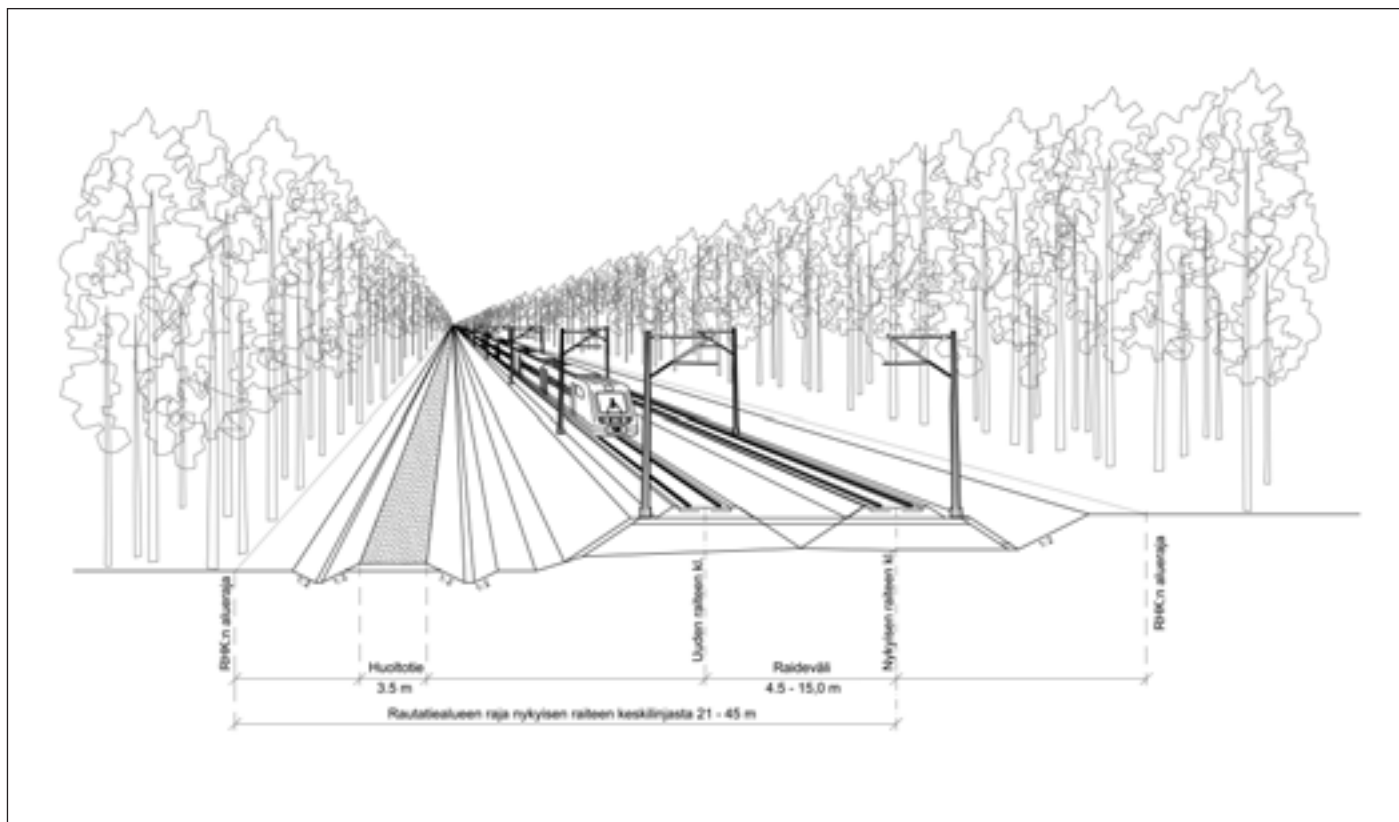
Huoltoteiden rakentaminen ja yksityistiejärjestelyt aiheutta-
vat myös maisemaan kohdistuvia muutoksia, jotka erityisesti
taajama- ja liikennepaikka-alueilla ovat paikallisesti merkittä-
viä muutoksia ihmisten jokapäiväiseen elinympäristöön. Kult-
tuurimaiseman kannalta vaikutus on myönteinen, sillä huol-
toteiden rakentamisen yhteydessä raivataan ratapenkoille tai-
mettunut vesakko ja niiltä käsin radan varret voidaan jatkossa
hoitaa paremmin.

Radan parantamisen yhteydessä myös huoltotiet kunnoste-
taan. Vaihtoehdossa 1 huoltotiet tulevat olemaan pääsääntöi-
sesti nykyisillä paikoillaan ja niitä rakennetaan huomattavasti
lisää. Vaihtoehdossa 2 huoltotie rakennetaan pääsääntöisesti
taas sille puolelle, mihin tulee uusi raide.

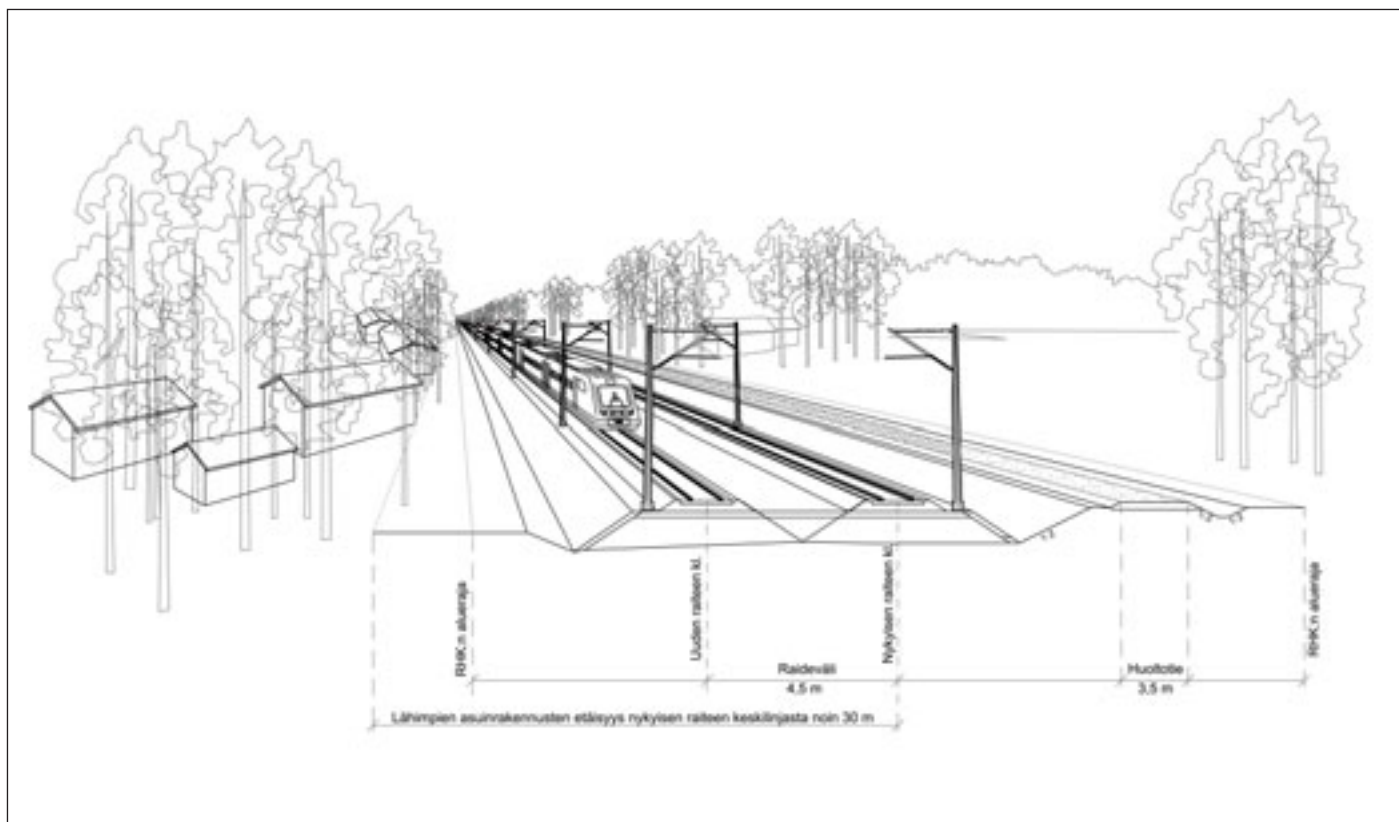
Vaihtoehtoissa 1 ja 2 huoltoteitä ja uusia tiejärjestelyjä tulee
huomattavasti, vaihtoehdossa 2 oikaisujen myötä vielä enem-
män. Vaihtoehto 0+ säilyttää nykytilanteen.



Kuva 53. Huoltoteiden rakentamisella on positiivinen vaikutus ra-
dan varren maisemaan. Sen alta raivataan jo rakennus-
vaiheessa tarpeetonta vesakkoa. Huoltotien kautta radan
varren maisemaa voidaan hoitaa jatkossa nykyistä parem-
min.



Kuva 54. Radan tyypipoikkileikkaus metsäajaksolla. Tyypipoikkileikkauksessa on esitetty yleisesti radan tilantarve suljetussa metsämaisemassa. Uusi huoltotie rakennetaan pääsääntöisesti uuden radan puolelle.



Kuva 55. Radan poikkileikkaus Mäsälän asuinalueen kohdalla. Uusi kaksoisraide tulee tässä kohdassa asuinalueen puolelle. Huoltotie, joka pääsääntöisesti rakennetaan uuden raiteen puolelle, tehdään tilanpuutteen vuoksi vanhan raiteen puolelle. Kohdassa on myös selkeä meluntorjuntatarve.

Rataoikaisut

Vaihtoehto 2 sisältää rataoikaisuja, joilla on erityisen merkittäviä haitallisia maisemavaikutuksia. Lapualla, Sievissä ja Törmäperällä vaikutukset kohdistuvat rakennettuun kulttuuriperintöön, Kankaalla luonnonympäristöön.

Lapuan oikaisu

Oikaisun vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea Lapuan kaupunkikuvaan ja maankäyttöön. Oikaisun alta joudutaan todennäköisesti lunastamaan kaksi rakennusta, jotka eivät ole kulttuuri- tai rakennushistoriallisesti merkittäviä. Lisäksi kolme asuinrakennusta jää rata-alueelle hyvin lähelle tulevaa rataa. Suuria, kaupunkikuvallisesti merkittäviä puita, pääosin koivuja, joudutaan poistamaan parikymmentä kappaletta. Oikaisu tehdään Lapuan valtakunnallisesti arvokkaalla kulttuuriympäristöalueella, joten sillä on vaikutuksia myös kulttuurimaisemaan. Kiviset rakenteet ovat olleet paikallaan jo yli sata vuotta ja ovat näin ollen osa kulttuurimaisemaa. La-

puan vanha rautatieasema, joka yhä on käytössä, jää radan itäpuolelle.

Myös kaupunkikuvallisesti oikaisulla on merkittävä vaikutus. Nykyisellään Lapuan asema-alue on melko epäsiisti. Radan parantamistoimilla voi siis olla hyvinkin myönteinen vaikutus ympäristöön, kun asemanseutu siistiytyy.

Sievin oikaisu

Sievin oikaisu edellyttää Vääräjoen ylittämistä uudella vesistösilalla. Jatkosuunnitteluun valittu vaihtoehto on linjattu Vääräjoella Aution asutuksen keskeltä, jolloin kaksi vanhaa asuinrakennusta joudutaan lunastamaan. Radan sijoittuminen lähemmäksi nykyistä asutusta aiheuttaa lisäksi melu- ja viihtyisyyshaittoja. Vääräjoen ylittävä uusi silta aiheuttaa merkittäviä maisemaan kohdistuvia muutoksia.



Kuva 56. Kuvapari nykytilanteesta ja tulevasta kaksoisradasta Lapuan oikaisun eteläpäästä ennen Lapuanjoen ylitystä, missä rata kulkee urheilukentän ja Pappilan asuinalueen välistä.



Kuva 57. Sievin oikaisu Autiokylän ja Asemakylän välissä sijoittuu käsitelylle metsäajaksolle, missä vaikutukset jäävät vähäisiksi.



Kuva 58. Kankaan oikaisu sijoittuu pääosin metsäajaksolle. Oikaisu sivuaa myös yhden tilan peltoaluetta.

Kankaan oikaisu (Ylivieska/Oulainen)

Kankaan oikaisu sijoittuu metsämaastoon eikä sillä ole kulttuurimaisemaan tai -perintöön kohdistuvia vaikutuksia.

Törmäperän oikaisu (Oulainen)

Törmäperän oikaisu sijoittuu radan länsipuolelle. Uusi rata-osuus sijoittuu peltoalueille tilakeskusten väliin. Vaihtoehto halkaisee nauhataajaman. Maisemavaikutukset ovat haitallisia ja kohdistuvat kulttuurimaisemaan. Myös tarvittavat tiejärjestelyt aiheuttavat haitallisia maisemavaikutuksia.

Radan korkeusaseman muutokset ja kaksoisraiteen rakentaminen

Vaihtoehdoissa (1 ja 2) radan pysty- ja vaakaprofiiliin tulee muutoksia. Tämän seurauksena ratapenkan korkeus muuttuu paikoitellen ja sivusuunnassa radan sijainti muuttuu muutamia metrejä rata-alueen rajojen sisäpuolella. Ratapenkan korkeusasema nousee ja ratapenkka levenee noin 0,5 metriä molemmille puolille, koska ratapenkereen alusrakenne parannetaan. Tämän seurauksena ratapenkalla kasvava vesakko



Kuva 59. Lestijoen kulttuurimaisemaa Kannuksen itäpuolella Viljakkalassa. Kaksoisraide sijoittuu vaihtoehdossa 2 nykyisen radan eteläpuolelle eli kuvassa pellon puolelle. Muutos ei ole merkittävä. Avoimuus lisääntyy vesakon poistamisen myötä.



Kuva 60. Seinäjoki–Oulu-rata Alahärmän peltomaisemassa. Muutos maisemakuvassa ei ole merkittävä, vaikka rakennetaan kaksoisraide. Ratapenkan vesakon häviäminen lisää avoimuutta. Positiivisen vaikutuksen ylläpitäminen edellyttää jatkossa hoitotoimia.

ja muu kasvillisuus häviää väliaikaisesti. Radan tasauksen nostaminen ja kaksoisraiteen rakentaminen lisäävät visuaalista estevaikutusta. Kun tasoristeykset poistuvat, katkeavat vanhat kulkuyhteydet: Myös fyysinen estevaikutus lisääntyy.

Suurimmalla osalla matkaa, missä rata kulkee avoimessa peltomaisemassa, se sijoittuu peltoaukeiden keskelle niin, että tarkastelumatkat jäävät pitkiksi. Ratapenkalla tällä hetkellä kasvava vesakko heikentää näkymiä enemmän kuin radan parannustoimet, joskin se myös pehmentää ratapenkkaa maisemassa. Radan parantamisen myötä vesakko häviää väliaikaisesti ratapenkalta ja näkymät parantuvat nykyisestä. Toisaalta ratapenkka korostuu sen seurauksena maisemassa.

Avoimilla maisema-alueilla vähäinenkin radan tasauksen nostaminen saattaa aiheuttaa muutoksia maisemakuvassa, mutta tällaisia paikkoja on rataosalla vähän. Tasoristeysten häviäminen on suurempi maisemallinen muutos kuin toisen raiteen ilmestyminen olemassa olevan radan viereen.

Merkittävimmät muutokset kaksoisraiteen rakentaminen aiheuttaa taajamaosuuksilla ja liikennepaikkaosuuksilla, joita on kuvattu tarkemmin kappaleessa 11.5.

Merkittävimmät vaikutukset kaksoisraiteen rakentaminen aiheuttaa niillä alueilla, missä asuinrakennukset sijoittuvat lähelle rataa. Mikäli näihin kohtiin tulee vielä korkeita meluesteitä, alueiden yhtenäisyys ja maisemallinen kokonaisuus kärsivät. Nämä alueet ovat useimmiten liikennepaikkoja tai pieniä radanvarren kyliä. Vaihtoehdossa 1 vaikutukset kohdistuvat erityisesti rataosan eteläpäähän.

Vaihtoehdon 1 vaikutusten lisäksi vaihtoehdossa 2 syntyy samankaltaisia vaikutuksia koko suunnitteluosuudella. Lisäksi tulevat oikaisuista aiheutuvat vaikutukset. Kulttuuriympäristöjen ja maisemakuvan kannalta vaihteittain rakentamisella ei juuri ole merkitystä.



Kuva 61. Ylivieskan ratapiha-alue on leveä ja kaupunkikuvallisesti hallitseva. Lisäraiteet mahtuvat hyvin nykyiseen tilaan.



Kuva 62. Ylivieskassa rautatie sijoittuu keskelle kaupunkirakennetta.

Haitalliset vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana, jolloin korotettu ratapenger korostuu avoimessa peltomaisemassa tai kylämaisemassa.

11.5 Vaikutukset metsäjaksoilla

Suunnitteluvälin Seinäjoki–Oulu suhteellisen yhtenäiset metsäjakso- vaihtelevat 5–15 kilometrin välillä. Metsät ovat pääosin alueelle tyypillisiä mäntyvaltaisia sekametsiä, missä koivun osuus lisääntyy männyn kustannuksella pohjoiseen mentäessä. Ojitettuja soita on paljon, ja metsät ovat pääosin käsiteltyjä. Ratamaisemassa nuori mäntytaimikko on yleisin. Radanvarren metsät kasvavat usein nuorta koivua, mikä antaa erheellisen kuvan alueen metsätyypeistä. Taajamien välialueet ovat käytännössä asumattomia metsäselänteitä, joiden halki pääti- et ja rata kulkevat. Paikallistiet ja taajamat sijoittuvat poikittaissuunnassa liikenneväyliin, mistä johtuen junasta saa kuvan vieläkin asumattomammasta seudusta.

Metsäjaksoilla suurimmat vaikutukset ovat avoimena pidetävän rata-alueen laajentuminen sekä metsän ja metsän reu- navyöhykkeen häviäminen kaksoisraiteen sekä tie- ja liiken- nepaikkajärjestelyjen tieltä. Vaikutukset ovat kuitenkin hyvin paikallisia, eikä niillä laajemmassa mittakaavassa ole suurta merkitystä. Suurin metsämaisemaan kohdistuva vaikutus ai- heutuu oikaisuista.

Taajama-alueiden liikennepaikat sisältävät metsäisiä “häntiä”, joiden yleisilme on pensoittunut ja yksitoikkoinen. Ratatöi- den yhteydessä näitä tärkeitä reunoja voidaan hoitaa ja siten johtaa toimenpiteistä aiheutuvat maisemavaikutukset myön- teisiksi.

Vaihtoehdossa 0+ metsäjaksoille ei kohdistu lainkaan maise- mavaikutuksia.

Vaihtoehdossa 2 häviää kaksoisraiteen ja oikaisujen myötä enemmän metsää kuin vaihtoehdossa 1. Paikallisesti radan tiel- tä väistyvän metsän osuus laajemmassa mittakaavassa tarkas- teltuna ei kuitenkaan ole kovin merkittävä.



Kuva 63. Metsäjaksoilla maisemaan kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.Yllä nykytila ja alla havainnekuva kaksois- raiteesta.

11.6 Vaikutukset liikennepaikoilla ja taajamien asemanseuduilla

Liikennepaikalla tarkoitetaan asemaa tai junien kohtaamispaikkaa, missä on useita rateta. Seinäjoki–Oulu-rataosan liikennepaikat on esitetty kuvassa 6 sivulla 18.

Seinäjoki–Oulu-rataosalla on 31 liikennepaikkaa, joista 13:lla on kaupallista toimintaa ja loput 18 toimivat ainoastaan kohtauspaikkoina. 13 liikennepaikkaa käsittää asemarakennuksen tai -rakennuksia ja ne sijoittuvat pääosin taajama- tai kaupunkialueille. Asemarakennukset asemapuistoiineen ovat pääosin valtakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä. Nämä kohteet on kuvattu tarkemmin liitteessä 7 sekä teemakartoilla liitteessä 2.

Erityissopimuksella suojeltuja, valtakunnallisesti merkittäviä asemaympäristöjä (Ympäristöministeriön päätös 9.12.1998, diarionro 2/562/96), on rataosuudella koko valtakunnan 117 kohteesta seitsemän asemaympäristöä: Kokkola, Riippa (Kälviä), Lapua, Oulu, Oulainen, Pännäinen (Pedersöle) ja Seinäjoki. Vaihtoehdossa 0+ haitallisia maisemavaikutuksia ei synny. Vaihtoehto 1 sisältää oikaisuja ja kaksoisraiteen vain osalla Seinäjoki–Oulu-rataosuutta. Näin ollen sen maisemavaikutukset jäävät vähäisemmiksi kuin vaihtoehdossa 2, missä toimenpiteet kohdistuvat koko rataosuudelle.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 rakennettava kaksoisraiteen rakentaminen aiheuttaa haitallisia maisemallisia muutoksia, mikä johtuu ensisijaisesti liikennepaikkojen pitenemisestä ja korkeusaseman nostamisesta. Useilla liikennepaikoilla lisäraiteita ei tarvitse välttämättä rakentaa, vaan kaksoisraiteeseen voidaan käyttää olemassa olevia sivuraiteita. Näin ollen vaikutukset arvokkaisiin asemarakennuksiin ja -ympäristöihin jäävät vähäisiksi eikä asemarakennuksia jouduta purkamaan. Kriittisimmät kohdat ovat Kilpualla ja Vihannissa, missä kaksoisraiteen sijoittaminen nykyistä lähemmäksi asemarakennuksia saattaa heikentää alueiden yleistä arvoa. Kilpualla liikennepaikka on ehdotettu siirrettäväksi Salmenmäkeen, sillä liiken-

nepaikalla tehtävät toimenpiteet aiheuttaisivat erittäin huomattavaa haittaa asemaympäristöön

Maisemalliset vaikutukset ovat haitallisia pienissä asemaympäristöissä ja suurimmillaan ne ovat rakentamisen aikana. Kaksoisraiteen suunnittelussa on otettu ympäristönäkökohdat yhdeksi kriteeriksi. Näin merkittävät haitalliset ympäristövaikutukset on voitu minimoida. Muutos on joka tapauksessa merkittävä pienissä asemaympäristöissä ja vaikutukset suurimmillaan rakentamisen aikana. Näissä kohteissa tiejärjestelyt ja tasoristeysten poistamisesta johtuvat uudet ali- ja ylikulkusillat aiheuttavat kokonaisvaikutuksena merkittäviä maisemaan ja ihmisten jokapäiväiseen elinympäristöön kohdistuvia muutoksia, jotka voivat olla haitallisia säästäen tai puolitiehen toteutettuina.

Kohtauspaikkoina toimivien liikennepaikkojen osalta vaikutukset ovat paikallisia eivätkä kovin merkittäviä niiden syrjäisen sijainnin takia. Asemanseuduilla vaikutukset sitä vastoin ovat moninaisia ja merkittäviä. Akselipainojen ja junanopeuksien nostaminen edellyttää ratageometrian muutoksia,



Kuva 65. Sievin Asemakylässä radanvarsiasutus sijoittuu nauhana radan varteen. Kaksoisraide lisää estevaikutusta ja muuttaa maisemakuvaa.

mistä johtuvat toimenpiteet pidentävät liikennepaikkoja ja leventävät ratapihoja sekä aiheuttavat leikkauksia ja pengerryksiä. Nämä toimenpiteet aiheuttavat maisemaan kohdistuvia muutoksia, jotka ovat pääsääntöisesti haitallisia. Kaupunkialueilla, missä ratapiha on entuudestaan leveä ja parantamistoimenpiteet voidaan järjestää olevalla rata-alueella, vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Kulttuuriperinnön osalta on kiinnitettävä erityishuomiota, ettei vanhoja asemarakennuksia ja niiden ympäristöjä tuhota tai niiden arvoa heikennetä. Parhaimmillaan vaikutukset voivat olla myönteisiä kun asemarakennukset puistoiineen saadaan nostettua arvokkaina kohokohtina esille.

Ratapihoilla on myös ränsistyneitä, käytöstä aikaa sitten poistuneita rakenteita ja rakennuksia, joiden purkaminen radan parantamisen yhteydessä tulee vaikuttamaan positiivisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön.



Kuva 64. Jepuan ratapihan tyhjillään olevia rakennuksia, jotka ränsistyvät pikkuhiljaa paikoilleen.

Kuva 66. Seinäjoki–Oulu-rataosan asemarakennuksia. ►



Lapuan asemalla on yhdeksän suojeltua rakennusta, joista yksi on yhä toiminnassa oleva asemarakennus. Lapuan oikaisu ei ulotu asemalle asti eikä näin ollen uhkaa valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja rakennuksia.



Kauhavan asema ei kuulu valtakunnan ta-
solla suojeltujen asemien joukkoon. Rakennus on joka tapauksessa arvokas ja kuuluu oleellisena osana Seinäjoki–Oulu-radan asemarakennusketjuun. Kuvassa Kauhavan asemakello. Asema on edelleen asemakäytössä.



Härmän asema on kulttuurihistoriallisesti ja paikallisesti arvokas kohde, vaikka se ei kuulukaan suojeltujen asemien joukkoon. Asema on maalattu äskettäin. Aseman ympäristö on suhteellisen siisti ottaen huomioon, ettei asema ole käytössä. Asemarakennus kaipaa kunnostusta. Parasta olisi, että se saataisiin johonkin käyttöön.



Völnä asema kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriympäristöön, joka käsittää Knuutilan ja Isontalon raitit ympäristöineen Völnässä. Asemarakennus ei ole käytössä, mutta se on maalattu äskettäin. Aseman ympäristö kuin myös rakennus kaipaa hoitoa.



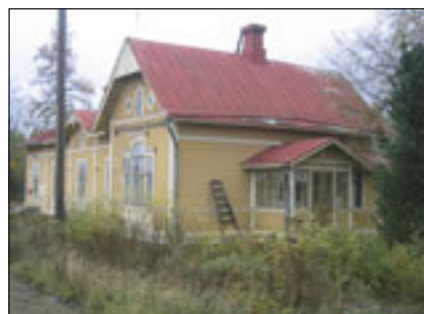
Jepuan asema on paikallisesti arvokas kohde, jota ei ole erikseen suojeltu. Asemarakennus ei ole käytössä. Asema on maalattu äskettäin. Aseman ympäristö ja asemarakennus kaipaa hoitoa.



Kovjoen asema kuuluu osana Seinäjoki–Oulu-radan asemarakennusketjuun ja on paikallisesti arvokas, vaikka sitä ei olekaan suojelukohde. Kovjoen asema on käytössä edelleen, vaikkakaan junat eivät siinä pysähdy.



Pännäisten (Pietarsaaren) asema-alueella on kaikkiaan 17 rakennussuojelukohdetta. Asemarakennus on edelleen asemakäytössä.



Kruunupyyn asemarakennukset on suojeltu. Asemarakennus on kuitenkin melko huonossa kunnossa ja ympäristö kaipaa todellakin hoitoa. Olisi toivottavaa, että vanhoille rakennuksille löytyisi käyttöä, jotta ne eivät ränsistyisi.



Kokkolan asemarakennus on valtakunnallisesti arvokas kohde ja kuuluu osana Kokkolan kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön.



Kälviän asema kuuluu osana Kälviän kirkonkylän valtakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Asemarakennus ei ole käytössä. Ympäristö kaipaa siistimistä.



Riipan asemarakennus, joka toimii laittilana, on valtakunnallisesti suojeltu kohde. Rakennus on hyväkuntoinen.



Kannuksen asema kuuluu sekä valtakunnallisesti arvokkaaseen Kannuksen kirkonkylän alueeseen sekä arvokkaaseen aseman alueen maisemakokonaisuuteen. Asema on edelleen käytössä ja aseman lähiympäristö hoidettu.



Eskolan asemarakennus.



Kankaan asemarakennus on paikallisesti arvokas kohde.



Ylivieskan rautatieasema.



Kempeleen asema ja sitä vastapäätä sijaitseva Kempeleen–Oulunsalon vanha meijeri ovat ympäristöineen kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Niiden ympäristö on kuitenkin jäänyt hoitamatta, vaikka taajaman keskustassa on investoitu paljon ympäristörakentamiseen.



Tuomiojan asema sijaitsee keskellä jokseenkin hyvin säilynyttä kylä- ja kulttuurima-
semaa. Kun radan molemmille puolille rakennetaan huoltotie ja vesakot raivataan pois, vanha asemarakennus seisoo entistään näkyvämmällä paikalla.



Limingan asemarakennus sijaitsee kasvavan taajaman pohjoisreunalla ja asemanseutu on jäänyt syrjään kehityksestä. Junasta tarkasteltaessa ympäristö vaikuttaa hoitamattomalta ja nukavierulta.



◀ Vihannin aseman seutu on valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. Asemarakennuksen lisäksi makasiini ja pari asuinrakennusta sekä vaja ovat säilyneet jokseenkin hyväkuntoisina. Vanha asemapiisto on rappeutunut, mutta sen runko, lähinnä maiseman kannalta merkittävät puuryhmät on vielä olemassa.

12 LUONNONOLOT JA LUONNONVARAT

12.1 Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Luontovaikutusten arviointia varten on kerätty tietoja mm. Suomen ympäristökeskuksesta, Helsingin yliopiston Eläinmuseolta, Länsi-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksista, Riista- ja kalantalouden tutkimuslaitokselta (RKTL), Oulun yliopiston eläinmuseosta, Pohjanmaan riistanhoitopiiriltä, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteelliseltä yhdistykseltä sekä Pohjois-Pohjanmaan liitolta. Myös Kainuun ja Pohjanmaan TE-keskuksiin on oltu puhelinyhteydessä.

Lähtötietoja täydennettiin maastokäynneillä elokuussa 2005. Arvioinnin painopisteiksi valittiin vesistöt, ekologiset käytävät, Natura 2000 -alueet sekä luonnon muut arvokohteet. Hankkeen vaikutusalueen luontotyypit arvioitiin samalla yleisellä tasolla. Maastokäyntiarviot tehtiin asiantuntijatyönä.

Varsinaista Natura-arviointia ei ole tehty, sillä hankkeen välittömät vaikutukset eivät ulotu Natura-alueille eikä yhteysviranomainen edellyttänyt kyseistä arviointia.

12.2 Nykytilanne

Suunnittelualueen luontotyypeistä yleisimpiä ovat mäntykoivu-sekametsä sekä mäntyvaltainen kangasmetsä. Luontotyypeistä jälkimmäinen yleistyy pohjoiseen mentäessä. Suunnittelualueen soiset osuudet ovat etupäässä ojitettuja, osittain metsämaaksi muuttuneita tai muuttuvia rämeitä.

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelulain mukaisia arvokkaita luontotyyppejä Natura-alueita lukuun ottamatta.

Suojelualueet ja Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet

Radan läheisyydessä sijaitsee yhteensä kymmenen luonnonsojelualuetta tai luonnonsuojeluohjelmaan kuuluvaa aluetta, joista seuraavat kuusi kuuluvat myös Natura 2000 -verkostoon:

- Paukaneva Nurmassa
- Ähtävänjoki Pedersöressä
- Mesmossen–Blekmossen–Svartholmsmossen Uudessa-kaarlepyyssä
- Lestijoki Kannuksessa

- Etelänevan–Viitasalonnevan–Seljäsennevan alue Kälviälä, Himangalla ja Kannuksessa
- Revonnevan–Ruonnevan alue Ruukissa, Limingassa ja Lumijoella.

Paukaneva on tyypillinen keidassuo (luontodirektiivin liitteen I mukainen luontotyyppi), jonka kasvillisuus on karua: keidasrämettä, rahka- ja lyhytkortista nevaa sekä isovapuista rämettä. Pesivä linnusto on rikas; lintudirektiivin liitteen I lajeista liro, kapustarinta ja pikkulepinkäinen. Muuttoaikana suo on tärkeä levähdyspaikka mm. joutsenille ja hanhille. Suolalla tavataan myös uhanalaisia perhoslajeja. Kasvistoltaan ja eläimistöltään arvokkaimmat osat sijaitsevat suon aukeassa keskiosassa ja pohjois- ja länsiosien korpisilla laiteilla. Paukanevan etäisyys nykyisestä radasta on lähimmillään noin 60 metriä. Lähinnä rataa olevassa osassa ei ole erityisen arvokkaita kasvillisuus- eikä suotyyppejä. (Tuomisto 1999, Ryssy 1999.) Seinäjoen kaupungin tuntumassa sijaitseva Paukaneva on tärkeä retkeilyalue. Sen läpi kulkee pitkospuureitti ja keskellä suota on lintutorni. Kohde kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan.

Ähtävänjoki on koskiensuojelulain nojalla rauhoitettu. Joen vedenlaatu on valuma-alueen järvisyyden ansiosta hyvä. Joella on vahva saukkokanta (luontodirektiivin liitteen II laji), is-

tutetut lohi- ja taimenkannat sekä siikaa ja harjusta. Joessa esiintyy myös rapua ja luontodirektiivin liitteeseen II kuuluvaa jokihelmisimpukkaa, joka on kohteen ensisijainen Natura-peruste. Jokihelmisimpukasta tehdyn erillisen selvityksen tulokset on kuvattu sivulla 56. Nykyinen rata ylittää Ähtävänjoen Kolpin taajaman kohdalla.

Mesmossen–Blekmossen–Svartholmsmossenin alue koostuu kermikeitaista aapaosineen sekä yhdestä vanhan metsän kohteesta. Kohde sijaitsee kahden puolen rataa, lähimmillään noin 700 metrin päässä. Puoliskoilla ei ole vesitaloudellista yhteyttä keskenään.

Lestijoessa elää yksi maamme viimeisistä alkuperäisistä, luontaisesti lisääntyvistä meritaimenkannoista. Joessa esiintyy myös muita arvokaloja, elinvoimainen nahkiaiskanta sekä saukkoa; saukko ja nahkiainen ovat luontodirektiivin liitteen II lajeja. Luontodirektiivin liitteen I luontotyypeistä joki edustaa jokisuistoja, Fennoskandian luonnontilaisia jokireittejä sekä vuorten alapuolisia tasankojokia, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium -kasvillisuutta. Lestijoki valuma-alueineen on koskiensuojelulain nojalla rauhoitettu. Nykyinen rata ylittää Lestijoen Kannuksen keskustan kohdalla.

Etelänevan–Seljäsennevan–Viitasalonnevan alue on laaja ja monipuolinen kokonaisuus ja yksi Keski-Pohjanmaan tärkeimpiä soidensuojeluohjelman kohteita. Alueella esiintyy luontodirektiivin liitteen I luontotyypeistä humuspitoisia lam-

pia ja järviä, keidas-, aapa-, vaihettumis- ja rantasoita sekä boreaalisia luonnonmetsiä. Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella esiintyvät suopöllö, pyy, sinisuhaukka, kurki, pikkulepinkäinen, suokukko, kapustarinta, metso ja liro. Lisäksi alueella esiintyy valtakunnallisesti uhanalaisia kasvilajeja. Suoalue sijaitsee Suomenselän aapasuovyöhykkeellä, mutta kokonaisuudessa on myös keidassuoalueita. Rata kulkee lähimmillään noin 400 metrin päässä alueesta. Alueelle ei virtaa vettä rata-alueelta.

Revonnevan–Ruonnevan alue sijaitsee radan välittömässä läheisyydessä. Nykyinen rata jakaa Revonneva-Ruonnevan alueen kahteen osaan, joista itäinen Ruonneva rajautuu rata-alueeseen siten, että sen etäisyys radasta vaihtelee 30–56 metriin. Revonnevan Natura-alueen raja sijaitsee noin 500–700 metrin päässä nykyisen radan länsipuolella. Revonnevalla vaihtelevat rämeet ja nevat, joiden lisäksi alueella on kaksi rahkasammalkeidasta. Ruonneva on keskeltä keidassuota ja laitaosiltaan aapasuota. Suot ovat tyypiltään keidassoita ja aapasoita jotka kuuluvat luontodirektiivin priorisoituihin luontotyyppeihin. Nykyisen radan tuntumassa oleva suon reunaosa on tyypiltään aapasuota. Natura-alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena. Natura-alueen suojeluperusteena ovat lintudirektiivin lajit ja luontodirektiivin suotyyppit, jonka vuoksi alueen suoalueet kuuluvat valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan. Alue on Pohjois-Pohjanmaan seutukaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi (SL). Revonnevan–Ruonnevan Natura-alue kuuluu Pohjois-Pohjan-



Kuva 67. Pyhäjoki Oulaisissa kuuluu Salmon Action Plan -Lohikantojen elvytysohjelmaan ja on suunnittelualueella suojeltu koskiensuojelualueella.



Kuva 68. Sievin oikaisualueella kasvaa pääosin nuorta männikköä. Aluetta halkoo voimajohtolinja.

maan 20 parhaan lintusuon joukkoon. Alueella esiintyy lintu-direktiivin liitteen I linnut: ampuhaukka, kapustarinta, kurki, liro, metso, pikkulepinkäinen, pyy, sinisuohaukka ja suopöllö sekä yksi uhanalainen laji, jonka tiedot ovat salassa pidettäviä. Nämä lintulajit voivat yleisesti vaihtaa pesimäaluetta, mutta suurella todennäköisyydellä ne pesivät enimmäkseen keskellä Natura-aluetta olevilla rimmikoilla. Revonnevan ja varsinkaan Ruonnevan reunoilla radan läheisyydessä ei ole todettu lokkilintujen ja muitakaan suojellullisesti arvokkaiden lajien esiintymiä eikä tärkeiden lintujen pesimäalueita (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus & Sami Timonen PPLY 2005).

Vesistöt

Alueella on vesistöjä, jotka ovat kokonaan tai osittain suojeltavia tai sisältävät luontoarvoja.

Nykyinen rata ylittää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan Ähtävänjoen (Pedersöre) ja Lestijoen (Kannus) sekä koskiensuojelulailla suojellun Kalajoen (Ylivieska), Pyhäjoen (Oulainen) ja Siikajoen (Ruukki). Pyhäjoki on koko eteläisen Pohjois-Pohjanmaan kannalta merkittävä jokivesistö, joka kuuluu mm. kansainväliseen lohikantojen elvytysohjelmaan (Salmon Act Plan). Lestijoki valuma-alueineen on lisäksi koskien-suojelulain suojelema.

Rata ylittää Seinäjokeen laskevan Pajuluoman ojan heti kaupunkialueen pohjoispuolella. Radan länsikupeella on rehevä, lehtomainen tervalepän kasvupaikka ja itäpuolella isojen haapojen ryhmä. Edellinen on katsottu paikallisesti merkittäväksi luontokohteeksi ja jälkimmäinen maisemallisesti merkittäväksi kohteeksi. (Tuomisto 2004.)

Rataoikaisualueet

Lapuan oikaisu: Oikaisualue on rakennettua ympäristöä, eikä merkittäviä luontoarvoja ole.

Sievin oikaisu: Oikaisualuetta halkoo voimajohtolinja ja sillä kasvaa mm. nuorta istutusmännikköä.

Kankaan (Ylivieska/Oulainen) oikaisu: Oikaisu sivuaa Likalampinevan pääosin ojittamatonta suoaluetta ja kulkee Lehtikankaan pellon poikki. Valtaosa alueesta on avohakattua metsää tai nuorta männikköä.

Törmäperän (Oulainen) oikaisu: Oikaisualue on rakennettua ympäristöä, eikä merkittäviä luontoarvoja ole.

Ekologiset yhteydet

Eläimistölle tärkeitä kulku- ja leviämisreittejä ovat vesistöt rantavyöhykkeineen ja laaksoineen. Myös yhtenäisiä luontotyyppikokonaisuuksia (metsät, suot) toisiinsa yhdistävät metsäkaistaleet ja suot voivat olla merkittäviä. Suunnittelualueella on kaksi Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan merkittyä ekologista käytävää. Toinen niistä on Kempeleenlahdelta kaakkoon sijaitseva, radan poikki kulkeva käytävä, toinen sijaitsee Hirvinevan (Ruukki/Liminka) kohdalla. Hirvinevan alueella liikkuu onnettomuustilastojen perusteella melko paljon hirviä suhteessa muuhun suunnittelualueeseen.

Hirvieläinonnettomuuksia tapahtui Seinäjoki–Oulu-välillä 1.1.2002–30.5.2005 yhteensä 25 kappaletta. Hirvieläinonnettomuuksien lisäksi sattui yhteensä 14 muun eläimen (etu-

Taulukko 21. Ote Seinäjoki–Oulu-rataosan hirvieläinonnettomuuksista.

Paikka	Km	Onnettomuuksia (kpl)
Kannus	583–586	2
Eskola	603–605	2
Karhukangas	618–620	3
Törmäperän oikaisukohta	650–651	2
Oulaisten pohjoispuoli	659–661	3
Ruonneva	710–713	3
Hirvineva	717–719	2

Taulukko 22. Radan läheisyyden valta- ja kantateiden hirvieläinonnettomuudet v. 2000–2004.

Paikka	Likimääräinen rata-km	Tien keskietäisyys Radasta (m)	Onnettomuuksia (kpl)
Gunnarskangan	489–490	1700	6
Sorvist	505–507	1700	10
Kovjoki–Pännäinen	513–515	1300	9
Pikkumäki	516–517	1200	6
Norrby	530–533	1800	9
Överbyåsen	541–542	1600	6
Riippa	577–579	500	10
Isoneva	581–583	200	6
Ohenneva	584–586	150	6
Saarela	597–598	400	6
Karhukangas	619–621	2500	6
Kankaan eteläpuoli	639–641	900	5
Kankaan pohjoispuoli	642–645	800	6
Hanhiperä	647–650	900	7
Kilpua	668–671	1100	6
Leinosjärvi	673–677	1900	7
Oulun kaupunkialueen raja	745–748	400	12

päässä koiria) onnettomuutta vuodessa (VR-Yhtymä Oy 2005). Pienen aineiston perusteella ei voida luotettavasti määrittää erityisen onnettomuusalttiita paikkoja. Tiettyä kasautumista voidaan havaita *taulukossa 21* esitetyissä kohdissa, joihin on keskittynyt yhteensä 17 törmäystä.

Hirvieläinonnettomuuksien kokonaismäärä on vähäinen verrattuna radan läheisyydessä kulkevien valta- ja kantateiden onnettomuusmääriin. Näillä tapahtui vuosina 2000–2004 yhteensä 275 hirvieläinonnettomuutta (Vaasan tiepiiri ja Oulun tiepiiri 2005). Lähellä rataa kulkevilta tieosuuksilta voidaan nostaa esiin *taulukossa 22* esitetyt kasaumakohdat, jotka saattavat indikoida vastaavia kohtia radalla.

Tieliikenteen onnettomuuskasaumista ainakin Isonevan–Ohennevan, Karhukankaan ja Hanhiperän kohdat osuvat samoille seuduille kuin vastaavat onnettomuuskasaumat radalla. Ruonnevan–Hirvinevan kohdalla päätiet ovat liian kaukana radasta, jotta vertailua voitaisiin tehdä. Oulun kaupunkialueen rajalta ei ole tietoja junien hirvieläinonnettomuuksista.

Uhanalaiset ja suojeltavat lajit

Limingassa, Kempeleessä ja Oulussa radan varressa kasvaa monin paikoin perämeren marunaa, uhanalaista kasvilajia, joka suosii kuivia ja valoisia hietikoita. Lajin luontaisia levinneisyysalueita ovat meren rannat. Se on kaikesta päätellen hyötynyt junaratojen ympäristöstä, joka tarjoaa sille avoimen so-raisen kasvualustan. Laji risteytyy helposti ketomaru-
nan kanssa.



Kuva 69. Perämeren maruna.

Suunnittelualueen vesistöissä esiintyy saukkoja. Laji kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin sekä liitteen IV (a) tiukasti suojeltuihin lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee suojella.

Suunnittelualueella esiintyy lisäksi suojeltavia tai uhanalaisia kalalajeja. Näistä nahkiainen esiintyy Siikajoella, Kalajoella, Pyhäjoella, Lestijoella ja Perhonjoella. Kyseinen laji kuuluu luontodirektiivin liitteen II, IV ja IUCN:n luokituksen silmälläpidettäviin lajeihin.

Siikajoella kutee myös pikkunahkiainen joka kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Pyhäjoella esiintyy lohi joka kuuluu luontodirektiivin liitteen II, V lajeihin, ja on erittäin uhanalainen. Myös meritaimen esiintyy Pyhäjoella, Kalajoella ja Lestijoella. Pyhäjoen kanta on ainoa mainittuista, joka lisääntyy kokonaan luonnonmukaisesti. Perhonjoessa, Kruunupyynjoessa ja Ähtävänjoessa on sen lisäksi istutettuja lohi- ja taimenkantoja, siikaa ja harjusta. Siika on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) ja luonnonsuojeluasetuksen mukaan erityisesti suojeltavaksi lajiksi (E) ja harjus silmälläpidettäviin kaloihin (NT).

Ähtävänjoen jokihelmisimpukkatutkimus Kolpin (Pedersöre) kohdalla

Jokihelmisimpukka kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin, joiden elinympäristöjä ei saa merkittävästi heikentää ja joiden kantojen säilyttämiseksi tulee perustaa Natura 2000 -alueita. Suomessa jokihelmisimpukka on rauhoitettu ja kuuluu vaarantuneiden (VU) uhanalaisuusluokkaan. Suomen kannan pääosa esiintyy Lapin ja Oulun lääneissä. Oulun eteläpuolella on enää kahdeksan jokihelmisimpukajokea, joista Ähtävänjoen noin 50 000 simpukan kanta on suurin. Pohjanmaan jokien jokihelmisimpukat poikkeavat sekä kasvunopeudeltaan että kuoren muodoltaan Pohjois-Suomen pääpopulaation simpukoista. Eteläisen kannan häviäminen poistaisi tärkeän vertailuaineiston, josta saatava tietous auttaa suojelun suunnittelua ja toteutusta koko Euroopassa. (Valovirta 2005.)

Koska jokihelmisimpukkaa esiintyy Ähtävänjoen yläjuoksulla, lajin tilanne päätettiin inventoida myös Kolpissa rautatien ylityskohdan seudulla. Työn suoritti Helsingin yliopiston ja WWF:n työryhmä sukellusten avulla 16.–17.9.2005. Tutkituilta sukelluskaistoilta löytyi huomattava määrä jokihelmisimpukan kuoria, mutta ei yhtään elävää yksilöä. Tämän perusteella pidetään epätodennäköisenä, että alueella olisi eläviä jokihelmisimpukoita. Löydettyt yksilöt olivat olleet kuolleina vähintään 10 vuotta ja osa on saattanut ajautua paikalle ylempää. Syytä kuolemiin ei tiedetä.

Sinänsä Kolpin sillan ympäristö soveltuisi pohjan laadun ja virtausolojen puolesta jokihelmisimpukan elinympäristöksi. Ähtävänjoen kanta ei nykyisin pysty lisääntymään, mutta lajin pitkäikäisyyden takia kanta saattaa muuttua elinvoimaiseksi, mikäli olosuhteita saadaan muutetuksi. Vesirakentamisen kiintoainesta lisäävä vaikutus arvioidaan lajille tuhoisaksi noin 500 metrin matkalla ja erittäin haitalliseksi aina kahteen kilometriin asti.

12.3 Luontovaikutukset yleisesti

Hankkeen luontovaikutukset voidaan jakaa karkeasti pysyviin ja rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Seuraavassa on esitetty vaikutuksia, jotka ovat luonteeltaan pysyviä. Näitä ovat tässä hankkeessa lähinnä:

- Rata-alueen levennyksen ja oikaisujen alle jäävät maa-alueet eliöineen.
- Ratapenkereen uusiminen todennäköisesti hävittää penkereellä kasvavat perämerenmarunat. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että ne leviävät uudelleen penkereelle.

- Rata-alueen levennyksen ja korotuksen sekä alikulku- ja siltarakentamisen vaikutukset eläinten kulku- ja leviämisreitteihin.
- Lisääntyvän liikenteen ja kasvavien nopeuksien nostaminen melutasojen luontovaikutukset.

Kokonaisuutena radan parantamisesta aiheutuvat vaikutukset eläinten liikkumiseen ovat melko vähäiset, koska populaatiot ovat jo toista sataa vuotta sopeutuneet rataan. Estevaikutusta voidaan lieventää mm. ottamalla uusien vesistösiltujen ja -rumpujen suunnittelussa huomioon vesistöjä ja niiden reunoja kulkuväylinään käyttävien eläinten tarpeet.

Melutasojen kohoaminen on melko lievää, joten vaikutukset eläimistöön ja linnustoon ovat todennäköisesti vähäisiä. Melun luontovaikutuksia koskevan, sovelluskelpoisen tutkimustiedon puuttuessa tarkkaa arviota ei voida tehdä (esim. Hirvonen ja Rintala 1995, Väisänen 1996).

Vaihtoehtojen keskeiset erot

Vaihtoehdolla 0+ ei ole merkittäviä luontovaikutuksia.

Vaihtoehdon 1 luontovaikutukset ovat uusittavia vesistösiltaja lukuun ottamatta vähäiset, sillä vaihtoehdossa 1 rata säilyy nykyisessä maastokäytävässä. Uusia siltoja on suunniteltu rakennettavan kohtiin, joihin tulee kaksoisraide tai joissa nykyisen ratasillan laadun on todettu olevan liian heikko. Parhaimmillaan uusien siltujen ja rumpujen rakentamisella voi olla myönteisiä vaikutuksia alueen lajistolle ja eläinten liikkumiselle (esim. saukon ja muiden pieneläinten kulkuyhteyksien parantaminen). Merkittävin pintavesiin kohdistuva rakentamisen aikainen vaikutus on veden tilapäinen samentuminen.

Vaihtoehdossa 1 kaksoisraiteista aiheutuvan rata-alueen levennyksen alle jäävät alueet ovat pinta-alaltaan melko vähäisiä. Kaksoisraidealueilta ei ole tiedossa luonnon arvokohteita tai uhanalaisten lajien esiintymiä, joihin voisi kohdistua haitallisia vaikutuksia.

Yleinen estevaikutus on vaihtoehdossa 2 suurempi kuin muissa vaihtoehdossa, koska rata-alue levenee huomattavasti koko matkalla. Vaihtoehtoon 2 sisältyvät rataoikaisukohdat edellyttävät uusia maastokäytäviä, jotka lisäävät estevaikutusta ja aiheuttavat elinympäristöjen pirstoutumista. Oikaisualueilta ei kuitenkaan ole tiedossa uhanalaisia lajeja, arvokkaita luontotyyppejä tai muita luonnon arvokohteita.

Vaihtoehdossa 2 uusia siltoja rakennetaan kaksoisraiteesta johtuen kaikkiin vesistöihin. Siksi vaihtoehdon vesistövaikutukset, kuten eläinten kulkureitteihin kohdistuva estevaikutus, ovat suurempia kuin muissa vaihtoehdossa. Muilta osin haitalliset vesistövaikutukset, kuten esim. veden sameneminen, jäävät todennäköisesti melko vähäisiksi ja väliaikaisiksi. Kaksoisraiteen aiheuttamalla rata-alueen levenemisellä ei ole merkittäviä luontovaikutuksia, sillä kaksoisraidealueilta ei ole tiedossa arvokkaita luontokohteita.

12.4 Vaikutukset eläinten liikkumiseen

Rataa voidaan pitää eläimistön kannalta lievänä leviämiseenä. Estevaikutus vaihtelee paljon lajiryhmittäin. Karkeasti voidaan arvioida, että vaikutus on suurimmillaan lentokyvyttömiä pieneläinten kohdalla. Vesistöjen kohdalla estevaikutus riippuu pääosin silta- tai rumputyypistä. Oikein suunnitellut ja rakennetut ratasillat ja rummut voivat lieventää radan aiheuttamaa estevaikutusta.

Tieliikenteessä käytetään riista-aitoja hirvieläinonnettomuuksien ehkäisemiseksi ja matkustajien turvallisuuden parantamiseksi. Moottori- ja valtateillä liikennemäärät ovat suuria ja liikennevirta paikoin katkeamaton. Suuri liikennevirta jo sellaisenaan aiheuttaa suuren esteen eläinten ylikululle. Riistaaidat katkaisevat ekologiset yhteydet, minkä vuoksi tarvitaan korvaavia yli- tai alikulkuja. Rautatieliikenteessä lähtökohta on erilainen: Junia ei kulje yhtenä virtana Seinäjoki–Ouluvälillä vaan keskimäärin kaksi junaa tunnissa.

Hirvieläimen ja junan törmääminen ei aiheuta turvallisuusriskiä matkustajille suurissakaan nopeuksissa vaan lähinnä ai-



Kuva 70. Kojolanluoman ratasillan alitus Alahärmässä. Etelä-Pohjanmaan lakeuksilla isot valtaajat eli ”luomat” pensaikkaisine laaksoineen ovat keskeisiä kulkureittejä monille eläimille.

neellista vahinkoa junalle ja eläimen kuoleman. Hirvionnettomuustilanteessa junan ulkorakenteet voivat vahingoittua ja juna pysähtyy automaattisesti. Vahingot tarkastetaan ja hirvionnettomuudesta ilmoitetaan viranomaisille, minkä jälkeen juna yleensä pääsee jatkamaan matkaa. Hirvieläimien kannat Suomessa ovat vakaita, niiden määrää säädellään metsästyksellä, lajit eivät ole uhanalaisia ja junaonnettomuuksissa kuolleiden hirvieläinten määrä on kokonaisuutena pieni. Näin ollen hirvionnettomuuksilla ei ole merkittäviä vaikutuksia hirvikantoihin. Koska hirvionnettomuudet eivät aiheuta merkittäviä haittoja hirvieläinkannoille eivätkä turvallisuusriskiä ihmisille, suunnittelussa ei ole esitetty riista-aitoja eikä niihin oleellisesti liittyviä riistayli- tai alikulkuja.

Hankkeen vaikutukset kalastoon ja muuhun vesieliöstöön rajoituvat erityisesti rakennusvaiheeseen sekä uusien rumpujen toimivuuteen. Rakentamisen aikainen ohimenevä samentuminen voi mahdollisesti heikentää joidenkin kalalajien kutua.

Saukkoja on todettu esiintyvän kaiken levyisissä vesistöuomissa, jopa alle 2 metrin puroissa. Saukko viihtyy yhtä lailla metsä- ja kulttuurimaisemassa kuin asutuksen tuntumassa; merkittävin edellytys on kalaisa vesistö, jossa on talvisin sulapaikkoja (Sulkava 2005). Saukon elinpiiri on laaja ja kattaa tavallisesti 20–40 kilometriä vesistöreittejä (Liukko, 1999).

Hyvillä suunnitteluratkaisuilla voidaan vaikuttaa positiivisesti saukon liikkumiseen. Uusittavat sillat ja rummut voidaan suunnitella esimerkiksi siten, että jätetään rummun/sillan reunoille kuivaa maata kulkuyhteyksien turvaamiseksi tai suunnitellaan siltaan saukkohyly. Uuden rummun yhteyteen voidaan suunnitella myös pieneläinputki. Tärkeintä on, ettei kulkuyhteys jää veden alle korkean veden aikana.



Kuva 71. Törmäperänojan ratasilta on suunniteltu korvattavaksi rummulla. Rummun yhteyteen suunnitellut kuivaputket parantavat pieneläinten, kuten saukon, kulkuyhteyksiä ja edistävät tulvasuojelua

12.5 Vaikutukset yksittäisiin kohteisiin

Seuraavassa on arvioitu hankkeen vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin sekä joiltakin osin myös lieventämistoimenpiteitä. Kohteet on ryhmitelty aihealueittain. Oikaisujen osalta vaikutusarviointi koskee ainoastaan vaihtoehtoa 2.

Natura 2000 -alueet

Paukaneva

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 kaksoisraiteen rakentaminen radan länsipuolelle tuo radan käytännössä aivan Natura-alueeseen kiinni ja jopa yhden kapean, Naturaan liitettävän palstan päälle. Radan läheisyydessä ei kuitenkaan ole erityisen arvokasta kasvillisuutta, eläimistöä eikä suotyyppejä (Tuomisto 1999). Vaikutukset suon vesitalouteen ovat hyvin paikallisia, koska vesien pääasiallinen virtaussuunta on suon keskustasta reunoille päin. Melu lisääntyy jonkin verran, mutta haittoja rajoittaa huomattavasti se, että nopeudet ovat Paukanevan kohdalla melko alhaisia Seinäjoen aseman ja radan jyrkän mutkan läheisyyden takia. Lisäksi melulle mahdollisesti herkän linnuston pesimäalueet ovat lähinnä suon nevaisissa ja lampareisissa keskiosissa satojen metrien päässä radasta (Ryssy 1999). Myös vaikutukset kohteen virkistysarvoon ovat vähäisiä. Suosituttu pitkospuureitti ja lintutorni sijaitsevat etäällä radasta eikä niiltä ole näköyhteyttä radalle tai juniin. Mikäli uusi raide tulee radan länsipuolelle, kuivatusten ja muiden töiden vaikutusta olisi pyrittävä rajoittamaan mahdollisimman lähelle rataa. Näin ei vaikeuteta suon mahdollisia ennallistamistoimia.

Mesmossen–Blekmossen–Svartholmsmossen

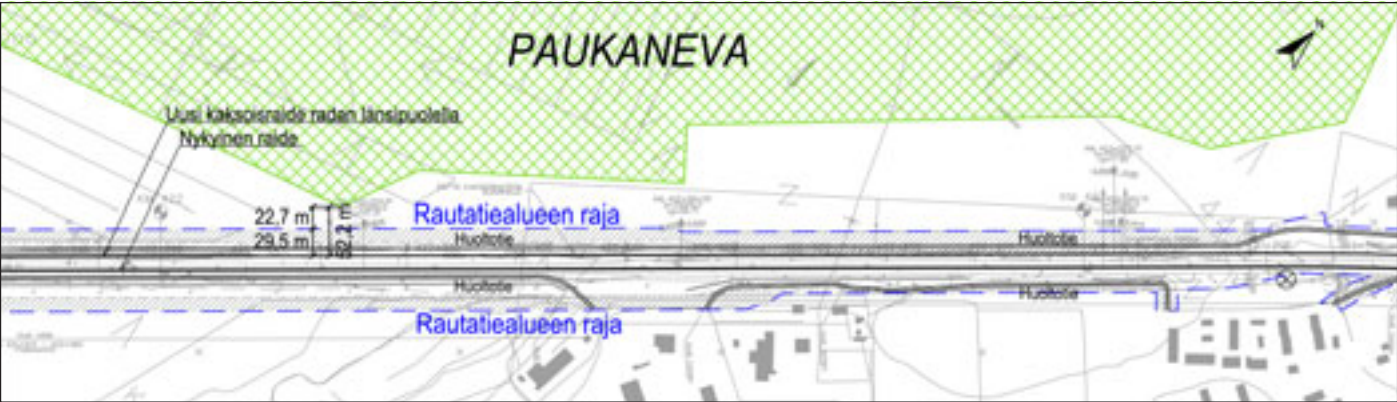
Rata kulkee alueen kahden osan välistä, mutta yli 700 metrin etäisyydellä kummastakin. Koska suot ovat vesitaloudellisesti toisistaan erillään, ainoat mainittavat vaikutukset ovat työnaikaiset häiriöt ja jonkin verran kohoavat melutasot.

Etelänevan–Seljäsennevan–Viitasalonnevan-alue

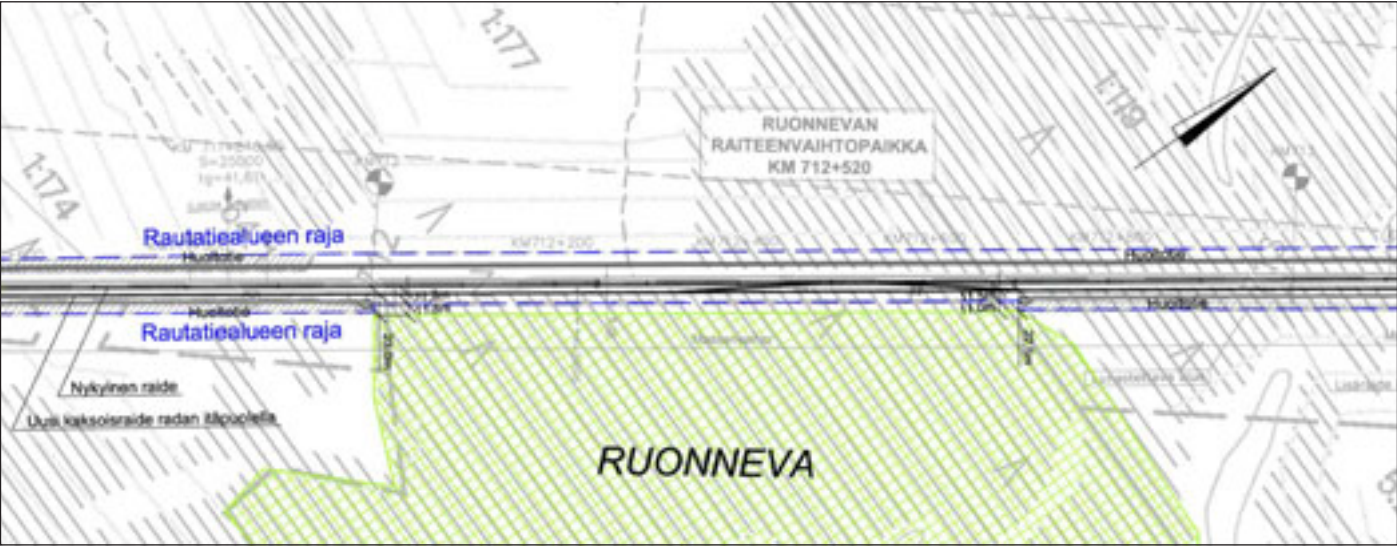
Rata kulkee lähimmillään noin 400 päässä alueesta eivätkä vedet virtaa radalta alueelle päin. Ainoat mainittavat vaikutukset ovat työnaikaiset häiriöt ja jonkin verran kohoavat melutasot.

Revonneva–Ruonneva

Vaihtoehdossa 1 toimenpiteet säilyvät nykyisellä rautatiealueella, eivätkä aiheuta muutoksia Ruokin Revonneva–Ruonnevan Natura-alueen reunan aapasuovyöhykkeelle.



Kuva 72. Kaksoisraiteen sijoittuminen Paukanevan Natura-alueen kohdalla.



Kuva 73. Kaksoisraiteen sijoittuminen Revonneva–Ruonnevan Natura-alueen kohdalla.

Vaihtoehdossa 2 kaksoisraide on suunniteltu siten, että kaksoisraide voidaan toteuttaa kokonaan nykyisellä rautatiealueella. Tällöin kaksoisraiteen ja Ruonnevan reunan välille jää noin 10 metriä. Kaksoisraiteen alle jää silti pieni osa suoalueen reunaa. Rakentamisen vaikutus rajoitetaan mahdollisimman lähelle rataa. Radan vaikutukset Ruonnevan Natura-alueen biotooppiin jäävät siten vähäisiksi. Linnustollisesti radan parantamisella ei ole suurta merkitystä, koska Natura-alueen tärkein linnustoalue, jossa myös uhanalainen lintu pesii, sijaitsee kaukana nykyisestä radasta sen vaikutusalueen ulkopuolella (300 metriä radasta), keskellä Revonnevan rimmikkoaluetta (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus & Sami Timonen PPLY 2005).

Ähtävänjoki

Vanhan sillan tilalle on suunnitteilla kaksi uutta siltaa (kohde sijaitsee kaksoisraiteen alueella myös vaihtoehdossa 1). Saukon ja muiden eläinten kulkuyhteyksien takia siltarakenteiden ja veden väliin olisi jätävä vähintään pienet maakaistaleet myös korkean veden aikana. Nykyisessä sillassa tämä seikka on tyydyttävällä kannalla.

den ja veden väliin olisi jätävä vähintään pienet maakaistaleet myös korkean veden aikana. Nykyisessä sillassa tällaisia ei ole. Jokihelmisimpukkaa koskeneen erillistutkimuksen (Valovirta 2005) tulokset on selostettu sivulla 56.

Lestijoki

Siltaan tehdään isohko korjaus. Työssä olisi pyrittävä mahdollisimman vähäiseen samentamiseen ja työt olisi hyvä ajoittaa siten, etteivät ne osuisi yksin luontaisen taimenen tai nahkaisen kutuaikojen kanssa. Saukon ja muiden eläinten kulkuyhteyksien takia siltarakenteiden ja veden väliin olisi jätävä vähintään pienet maakaistaleet myös korkean veden aikana. Nykyisessä sillassa tämä seikka on tyydyttävällä kannalla.

Vesistösillat

Vaikutukset Ähtävänjoen ja Lestijoen Natura-alueisiin on kuvattu edellä.



Kuva 74. Katajanoja, Ylivieska: Joessa on hyvä, kivinen pohja. Rehevät reunat toimivat näkösuojana. Saukkojen ja muiden piennisäkkäiden kulkuyhteydet on syytä turvata.

Tolpanluoma, Tellepuro, Kovjoki, Kovjoki II, Purmonjoki, Ähtävänjoki, Kruunupyynjoki, Kälviänjoki ja Miekkaoja: Suunnitelmissa näihin kohtiin on esitetty uudet sillat. Saukon ja muiden eläinten kulkuyhteyksien takia siltarakenteiden ja veden väliin olisi jätävä vähintään pienet maakaistaleet myös korkean veden aikana. Osasta nykyisiä siltoja tällainen puuttuu.

Takaluomanpuro, Pikkumäen ratasilta, Bobäcken, Norrby, Hopsala ja Marinkaistenoja: nämä sillat on suunniteltu korvattaviksi siltarummuilla. Saukkoihin ja muihin eläimiin kohdistuva estevaikutus voimistuu, ellei rumpuja varusteta maaluiskilla tai kuivaputkella.

Vääräjoki: Uuden ratasillan suunnittelussa joen reunoille jätetyt riittävät maakannakset mahdollistavat pieneläinten kuten saukon kulun sillan alta.

Kyytioja, Katajanoja ja Törmäperänoja: Uusiin ratasiltoihin alustavassa yleissuunnitelmassa suunnitellut eläinten kulkuyhteydet edistävät pieneläinten kuten saukon liikkumista ja parantavat alueen ekologiaa yhteyksiä.

Silveri ja Hornasojan ratasilta: Ratasilta on suunniteltu korvattavan rummulla. Rummun yhteyteen suunnitellut eläinten kulkuyhteydet (kuivaputket) vaikuttavat myönteisesti saukon ja muiden pieneläinten liikkumiseen sekä edistävät tulvasuojelua.

Liminka, ja Ohtuanoja: Molempiin vesistöihin on suunniteltu uudet sillat. Koska molempien jokien vedenlaatu on välttävä, tulisi rakentamisessa olla erityisen tarkka, ettei herkkää vesistöä kuormiteta liikaa.

Rataoikaisut

Lapuan oikaisu

Oikaisu sijoittuu rakennetulle alueelle ja sillä ei ole merkittäviä luontovaikutuksia.

Sievin oikaisu

Oikaisu pirstoo alueen luontoa sekä aiheuttaa estevaikutusta. Kielteiset vaikutukset ovat kuitenkin vähäiset, sillä alueelta ei ole tiedossa uhanalaisien tai suojeltavien lajien esiintymiä, arvokkaita luontotyypejä tai muita luonnon arvokohteita. Uuden sillan suunnittelussa tulisi ottaa huomioon eläinten kulkuyhteydet jättämällä joen reunoille riittävät maa-penke-reet.

Kankaan (Ylivieska/Oulainen) oikaisu

Oikaisu pirstoo alueen luontoa ja elinympäristöjä sekä aiheuttaa estevaikutusta. Kielteiset vaikutukset ovat kuitenkin melko vähäiset, sillä oikaisuvaihtoehdoksi on valittu luonnon kannalta vähemmän haitallinen linjaus, joka ei kulje Likalam-pinevan poikki. Alueelta ei ole tiedossa uhanalaisien tai suojeltavien lajien esiintymiä, arvokkaita luontotyypejä tai muita luonnon arvokohteita.

Törmäperän (Oulainen) oikaisu

Oikaisu sijoittuu rakennetulle alueelle. Oikaisulla ei ole merkittäviä luontovaikutuksia.

12.6 Luonnonvarojen käyttö

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan käytettävien materiaalien, uusiokäyttömahdollisuuksien, massatasapainon ja läjitystarpeen perusteella.

Materiaalit ja niiden uusiokäyttömahdollisuudet

Ratarakenteista poistettavasta tukikerroksesta (raidesepelistä) osa voidaan palauttaa seulonnan kautta takaisin tukikerrokseen. Ratarakenteista vapautuva käyttökelpoinen tukikerros- ja pengermateriaali pyritään käyttämään pääasiassa rautatiealueen sisällä huoltotien rakennusmateriaalina. Lisäksi materiaalia voidaan käyttää rautatiealueen ulkopuolella esimerkiksi tiejärjestelyissä.

Käyttökelpoisten kiskojen kierrätyskäyttö suunnitellaan järkevästi niiden kunnan mukaan, joko palauttamalla ne takaisin pääraiteeseen tai uusiokäyttöön sivuraiteelle. Käyttöön kelpaamattomat kiskot ohjataan metallinkeräykseen, jonne valtaosan nykyisistä kiskoista arvioidaan joutuvan käyttöikänsä perusteella.

Betoni- ja kreosoottikyllästetyistä puupölkyistä erotellaan käyttökelpoiset pölkyt uudelleen käytettäväksi mm. sivuraiteilla ja hajavaihtoihin. Huonokuntoisten betonipölkkysten murskaus on keskitetty asianmukaisen luvan saaneelle paikalle. Betonimurske, josta on erotettu metalliosat, käytetään esimerkiksi tiepohjissa. Betonipölkkysten sisältämät metalliosat, aluslevyt ja teräsvaijerit, ohjataan metallinkeräykseen. Puupölkkysten metalliosat ohjataan joko uudelleen käyttöön tai metallinkeräykseen. Puupölkyt murskataan ja toimitetaan asianomaisen luvan omaaviin polttolaitoksiin poltettavaksi.



Kuva 75. Kankaan oikaisulinjaus kulkee Lehtikankaan pellon poikki (kuva vasemmalla). Muilta osin oikaisualueen luonto on pääosin nuorta männyntaimikkoa tai avohakattua metsää (kuva oikealla).

Taulukko 23. Alustava arvio hankkeessa toteutettavista ja tarvittavista massoista.

Hankkeessa tuotettavat massat (m³)			
Vaihtoehto	Tukikerros	Maaleikkaus	Kallioleikkaus
VE0+	850 000	50 000	5 000
VE1	850 000	1 000 000	10 000
VE2	850 000	1 200 000	30 000
Hankkeessa tarvittavat massat (m³)			
Vaihtoehto	Tukikerros	Alusrakenne	Pengertäyte
VE0+	980 000	80 000	5 000
VE1	1 200 000	1 900 000	600 000
VE2	1 950 000	6 000 000	1 500 000

Seinäjoki–Oulu-rataosalla on jo käynnistynyt radan kunnossapitoon liittyvä pölkkysten ja kiskojen uusiminen. Pääraiteella puupölkyt on vaihdettu hankkeen alkaessa betonipölkkyyihin.

Uusilla vaihteilla korvattavien vaihteiden kunto sekä käyttökelpoisuus tarkistetaan ja vaihteet kunnostetaan ja palaute-taan kierrätysvaihteina esim. sivuraiteiden rakenteisiin ja huonokuntoiset vaihteet romutetaan.

Tasoristeysten poistossa vapautuvat käyttökelpoiset massat pyritään käyttämään uusien teiden tai radan rakenteissa. Vapautuvilla turvalaitteilla parannetaan muiden tasoristeysten liikenneturvallisuutta, joko ko. rataosalla tai muualla.

Uusittavissa siltakohteissa vapautuvat käyttökelpoiset siltarakenteet, kuten kansilaatat ja levysillat pyritään sijoittamaan tiejärjestelyihin tarvittaviin siltoihin. Huonokuntoiset sillat ohjataan materiaalikierrätykseen. Terässiltojen levypalkit ja ristikot romutetaan. Huonokuntoiset betonikannet murska-taan ja raudat erotellaan. Betonimurske, josta on erotettu metalliosat, käytetään esimerkiksi tiepohjissa. Purettavien luonnonkivimaatukien kivet voidaan käyttää vesiuomien eroo-siosuojauksissa tai saukkojen kulkuteiden rakentamiseen sil-takohteissa, joissa ylin veden korkeusasema sulkee maayh-teyden sillan ali.

Oheiseen taulukkoon on koottu alustavat hankkeella tuotet-tavat ja hankkeessa tarvittavat massamäärät hyvin likimääräi-sellä tarkkuudella vaihtoehdoittain.

Maaleikkauksista osa on pengertäytteeksi kelpaavaa. Samoin nykyinen poistettava tukikerros voidaan hyödyntää pääosin huoltoteiden rakennekerroksissa. Tarvittavat tukikerros- ja alusrakennemateriaalit on pääsääntöisesti tuotava hankkeelle ulkopuolelta.

Kiskojen vaihtoa on oletettu hankkeen alkaessa olevan jäljel-lä vielä Seinäjoki–Eskola-välillä sekä osin liikennepaikoilla, joissa tullaan myös kiskoja vaihtamaan. Arvio hankkeessa vaih-dettavien kiskojen määräksi on noin 400 juoksukilometriä. Tarvittavien uusien kiskojen määrä tämän lisäksi on vaihto-ehdossa 1 noin 130 kilometriä ja vaihtoehdossa 2 noin 600 kilometriä.

Pääraiteen pölkyt on hankkeen alkaessa koko rataosalla vaih-dettu, joten niitä vaihdetaan enää vain liikennepaikoilla sivu-raiteilla. Arvio niiden määräksi on noin 20 000 kappaletta. Tarvittavien uusien ratapölkkysten määrä tämän lisäksi on vaih-toehdossa 1 noin 110 000 kappaletta ja vaihtoehdossa 2 noin 500 000 kappaletta.

Läjitystarve

Uusien alikulkujen ja tiejärjestelyjen rakentaminen sekä ra-tarakenteen parantaminen, etenkin liikennepaikoilla, aiheut-taa maamassojen leikkausta ja siten myös läjitystarvetta. Massat pyritään käyttämään rakennuspaikan läheisyydessä esim. me-luvalleihin tai maaston muotoiluun. Läjitysalueet tarkentu-vat jatkosuunnittelussa.

13 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset vaihtelevat paikallisesti riippuen rakentamistöiden laajuudesta ja kestosta. Rakentamisen aikainen melu ja pöly voivat heikentää asuin- ja elinympäristöjen viihtyisyyttä tilapäisesti. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi ajoittamalla meluava toiminta päiväaikaan. Melun ja pölyn aiheuttamat terveydelliset haitat ovat epätodennäköisiä, sillä altistus tulee olemaan melko lyhytkestoista. Mahdollisten terveydellisten haittojen arvioiminen on kuitenkin hankalaa ilman täsmällisiä tietoja altistuksen laadusta, määrästä ja kestosta. Rakentamisen aikaisessa hetkellisessä altistumisessa viihtyvyyshaitta lienee kuitenkin terveyshaittaa merkittävämpi. Asuin- ympäristöjen viihtyisyyteen voi vaikuttaa negatiivisesti myös rakennustöiden aikainen maisemahaitta. Rakennustöiden päätyttyä tilanteen voidaan olettaa kuitenkin palaavan ennalleen tai parantuvan, esim. asemanseutujen siistiytyminen myötä.

Liikenteellisesti rakennustöiden aikaiset vaikutukset näkyvät paikallisena liikennöinnin lisääntymisenä (työmaa-ajoneuvot) sekä mahdollisina estevaikutuksina. Työmaajärjestelyt saattavat vaikeuttaa kuntalaisten jokapäiväistä liikkumista niin kevyen liikenteen kuin autoilunkin osalta. Työmaaliikenne sekä mahdolliset poikkeukselliset liikennejärjestelyt saattavat heikentää liikenneturvallisuutta. Haitallisia vaikutuksia paikalliseen liikkumiseen pystytään kuitenkin lieventämään liikenteenohjauksella ja esim. ohjaamalla työmaaliikenne kulkemaan muuten kuin asuinalueiden läpi.

Seudullisen liikkumisen kannalta rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat olla negatiivisia, mikäli rakennustyöt vaikuttavat junien matka-aikoihin tai aikataulussa pysymiseen tai aiheuttavat liikennekatkoksia. Haitallisia vaikutuksia voidaan pyrkiä lieventämään esim. järjestämällä korvaavia yhteyksiä. Positiivisia vaikutuksia alueille voi syntyä, mikäli rakentamisen aikana hyödynnetään paikallisia palveluita (majoitus, ruokailu).

Radan rakenteissa on käytetty routaeristeenä esim. styroksia ja sen kaltaisia keveitä materiaaleja, jotka rakentamisen aikana leviävät helposti tuulten mukana ympäröivään maastoon. Roskaantuminen koetaan haitalliseksi, koska se on näkyvää ja säilyy maastossa kauan. Roskaantumista voidaan ennalta ehkäistä, jos asiaan kiinnitetään huomiota jo ratasuunnitteluvaiheessa.

Arvioitavista vaihtoehdoista vaihtoehdon 2 vaikutukset kohdistuvat suurempaan määrään ihmisiä kuin vaihtoehdossa 1.

Kaksoisraiteen (VE 2) rakentamistyöt todennäköisesti myös kestäisivät kauemmin kuin vaihtoehdon 1 toteuttaminen. Todennäköisesti haitalliset vaikutukset maisemaan, liikenteeseen ja seudullisen liikkumisen olisivat myös suurempia vaihtoehdossa 2. Toisaalta myös positiiviset rakentamisen aikaiset vaikutukset (paikallisten palveluiden hyödyntäminen) kohdistuisivat todennäköisesti laajemmalle alueelle vaihtoehdossa 2.

Luonnonolot

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä siltojen ja rumpujen rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden vaikutukset vesistöihin ja työmaatiet, varasto- ja läjitysalueet sekä rakentamiseen liittyvä liikenne.

Siltojen ja rumpujen rakentamisen aikana vesistöissä suoritetaan kaivutöitä, jolloin vesi samenee ja saattaa rehevöityä. Sameneminen voi laajuudesta riippuen aiheuttaa häiriöitä kalaston kutualueisiin ja pohjaeläimistöön. Suunnittelualueelta ei kuitenkaan ole tiedossa siltojen läheisyydessä sijaitsevia merkittäviä kutualueita tai suojeltavia elinvoimaisia pohjaeläinkantoja.

Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu lyhytaikaisiksi kunkin kohteen kohdalla, minkä vuoksi vesistöön kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Toisaalta vesirakentamiseen liittyy onnettomuusriskejä, kuten öljy- ja muiden kemikaalien päästöjä. Toisaalta riskejä voidaan vähentää huolellisella työn suunnittelulla. Esimerkiksi vanhojen siltojen kunnostuksen yhteydessä poistettavat maalit otetaan hallitusti talteen.

Rakentamisen aikaisia haittoja ja riskejä on eniten vaihtoehdossa 2, jossa esim. siltoja ja muita rakenteita toteutetaan enemmän kuin vaihtoehdossa 1 ja 0+.

Pilaantuneet maat ja pohjavedet

Jos perusparannettavalla ratapohjalla todetaan pilaantuneita maita, ne sijoitetaan pitoisuuden mukaan joko kaatopaikalle tai muualle. Normaalille maanlajitysalueelle eivät pilaantuneet massat sovellu sijoitettaviksi. Vuoden 2005 lopulla astuu todennäköisesti voimaan valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista, jossa määritellään pilaantuneen maan raja-arvot kolmiportaisella asteikolla. Pitoisuudet muuttuvat jonkin verran nykyisistä ohje- ja raja-arvoista. Uudet pitoisuusrajat määrittävät sen, minkä tyyppisiin kohteisiin rata-alueelta poistettuja massoja voidaan lopullisesti sijoittaa. Massoja joudutaan työn yhtey-

dessä mahdollisesti poistamaan paikoin laajemmalta alueelta (esim. siltojen rakentaminen, oikaisut), jolloin tulee huomioida radan vieressä oleva mahdollisesti maaperää liannut toiminta.

Vaihtoehdossa 0+ ei aiheudu pohjavedelle haitallisia vaikutuksia.

Vaihtoehdossa 1 merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Överbyggåsin ja Patamäen pohjavesialueille. Kruunupyyn kunnassa Överbyggåsin pohjavesialueella Kovjoki vatten och avlopp Ab:n omistuksessa olevan pohjavedenottamon kaivot sijaitsevat hyvin lähellä nykyistä ratalinjaa, sen itäpuolella. Mikäli kaksoisraide rakennetaan nykyisen raiteen itäpuolelle, tuhoutunee 1–2 vedenottokaivoa. Näitä ei todennäköisesti enää voi käyttää vedenhankintaan.

Patamäen pohjavesialueella ratalinja kulkee noin 300 metrin matkan pohjavesilammikon läpi. Lammikoiden syvyydet ovat jopa yli 20 metriä. Kaksoisraide jouduttaisiin rakentamaan täyttämällä lammikkoa. Lammikon täyttö hiekalla tai soralla aiheuttaa yleensä veden samentumista, nitraatti-, sulfaatti- ja alumiinipitoisuudet lisääntymistä. Louheen käyttö vähentää näitä vaikutuksia. Pohjaveden laadun muutokset kestävät useita kuukausia ja saattavat vaatia tilapäisratkaisuja Kokkolan kaupungin vedenottamon toiminnan turvaamiseksi. Toisena vaihtoehtona suunnittelussa tullaan tarkastelemaan siltaratkaisua.

Vaihtoehdossa 2 merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Gunnarskangan A, Hysalhedin, Överbyggåsin ja Patamäen pohjavesialueille.

Hysalhedin ja Patamäen alueella pohjavesilammikoiden täytöt aiheuttavat suuren riskin pohjaveden laadulle. Rakentaminen avonaisen pohjavesilammikon kohdalla vaatii äärimmäistä huolellisuutta ja ennakosuunnittelua varotoimenpiteiden osalta.

Oikaisujen, poistettavien tasoristeyksien ja liikennepaikkojen alueilla on todettu paikallisesti korkeita pohjavedenpintoja, jotka voivat olla haitaksi alikulkujen rakentamisessa. Tämän vuoksi on varauduttava pohjaveden pinnan alentamiseen ja mahdollisiin painumiin ja kaivojen pinnan laskuun. Pohjaveden pinnan aleneminen ei saa aiheuttaa haitallisia vaikutuksia. Tarvittaessa rakenteet tulee suunnitella siten, että pohjaveden pinta ei alene käyttämällä vesitiiviitä rakenteita ja imeytystä.

Vaikutukset maisemaan

Rakentamisen aikana työssä käytettävä kalusto ja materiaalikuljetukset aiheuttavat paikallisesti ohimeneviä maisemahaittoja, jotka yleensä koetaan hyvin eri tavoin. Kokonaisuutena maisemaan kohdistuu rakentamisen aikana vain vähäisiä muutoksia, eikä niillä siitä syystä ole kovin suurta merkitystä.

14 VÄLILLISET VAIKUTUKSET

Rautatieliikenne on ympäristöystävällinen kulkumuoto, joka osaltaan lieventää taajamien ruuhkautumista, vähentää liikenteen kokonaispäästöjä ja tukee kestäväen kehityksen mukaisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Rautatieliikenteen osuus liikenteen päästöistä ilmaan on päästölajista riippuen vain 0,2–1,8 % eli merkittävästi junaliikenteen suoriteosuuksia pienempi. Tavaraliikenteen tonnikipometreistä rautateiden osuus on noin 25 % ja henkilöliikenteen henkilökilometreistä noin 5 %. Liikennesektorin energiankulutuksesta rautatieliikenteen osuus on noin 2 %. Sähköisen liikenteen osuus koko junaliikenteestä on kasvanut tasaisesti ja oli vuonna 2004 noin 78 %. Rautatieliikenteen osuuden säilyttäminen ja pitkällä tähtäimellä osuuden lisääminen helpottaa Suomen ilmasto­muutoksen hillintään tähtäävien päästötavoitteiden saavuttamista.

Vaihtoehdot 1 ja 2 tukevat rautatieliikenteen kilpailukykyä, kun matka-ajat lyhenevät ja tavarakuljetukset tehostuvat. Ne luovat mahdollisuuden rautatieliikenteen kuljetusosuuden kasvattamiselle ja liikennesektorin ympäristöhaittojen vähentämiselle, jos henkilö- ja tavaraliikennettä siirtyy muista kuljetusmuodoista ympäristöystävällisempiin rautatiekuljetuksiin. Vaihtoehto 2 mahdollistaa huomattavasti vaihtoehtoa 1 suuremman liikennemäärän jolloin myös kuljetusosuus voi kasvaa vastaavasti. Radan hyvä kunto ja liikenteen sujuvuuden kehittäminen vähentää ympäristöriskejä. Alueiden saavutettavuus paranee ja edellytys joukkoliikenteen osuuden säilyttämiseen keskusten välisessä liikenteessä paranee. Palvelutason parantamisen toimenpiteillä, kuten tasoristeysten poistoilla on merkittävä vaikutus radan yleisen turvallisuustason paranemiseen. Rautatieliikenteen kuljetusosuuden kasvun kautta koko liikennejärjestelmän turvallisuus lisääntyy.

Aluerakenteen muutokset

Radan palvelutason parantaminen lisää erityisesti niiden paikakuntien vetovoimaa, jossa nopeat henkilöliikennejunat pysähtyvät. Aikasäästöt lisäävät yritysten tuottavuutta sekä henkilö- että tavaraliikenteessä, mikä lisää asemapaikkakuntien houkuttelevuutta yritysten sijoittumispaikkana.

Elinkeinotoiminta

Radan palvelutason parantaminen lisää elinkeinoelämän ja erityisesti teollisuuden mahdollisuuksia toimia radan vaikutusalueella nykyistä tehokkaammin. Nopeammat yhteydet ja mahdollisuus raskaampien kuljetusten käyttöön vähentävät teollisuuden kustannuksia ja parantavat sen kilpailukykyä.

Vaihtoehto 2 on teollisuuden kannalta vaihtoehtoa 1 parempi, koska sen suurempi kapasiteetti antaa paremmat mahdollisuudet kuljetusten järjestämiselle kuin vaihtoehdossa 1.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Välillisiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua, jos kunnissa joudutaan miettimään toimintojen (asuminen, palvelut kuten koulut, päiväkodit) sijoittuminen uudelleen melutai tärinäalueiden muuttuessa tai mahdollisesti muuttuvien ratalinjausten myötä.

Vaihtoehdoilla 1 ja 2 on arvioitu olevan positiivista vaikutusta kuntien ja seutukuntien kehitykseen. Kehitys keskittyisi todennäköisesti suurimpiin paikkakuntiin, mutta voisi sitä kautta hyödyttää koko kaupunkiseutua. Mahdollinen positiivinen vaikutus alueiden kehitykseen voi lisätä yleistä hyvinvointia alueilla aina yksilötasolle asti. Todennäköisesti mahdolliset positiiviset aluevaikutukset eivät kuitenkaan heijastu ainakaan lyhyellä aikavälillä voimakkaasti yksittäisten ihmisten elämään.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Rakentamistoimenpiteillä saattaa olla joukko myönteisiä välillisiä vaikutuksia, jotka liittyvät yleiseen ympäristön hoidon parantamiseen taajama- ja kyläalueilla sekä niiden elinkeinonjen parantumiseen. Esimerkiksi taajamissa radanvarressa on joukko ränsistyneitä, käytöstä aikaa sitten poisjääneitä rakenteita ja rakennuksia, joiden purkaminen radan parantamisen yhteydessä tulee vaikuttamaan positiivisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Pilaantuneet maat ja pohjavedet

Pilaantuneiden maiden kautta vaikutuksia saattaa aiheutua myös pohjaveteen, mikäli maaperän vedenjohtavuusominaisuudet ovat hyvät. Välillisiä vaikutuksia tulee esim. siltojen rakentamistöiden yhteydessä, jolloin mahdolliset samentuvat vedet pääsevät arvokkaille luontoalueille. Tasoristeysten poistaminen ja junakaluston kehittyminen vähentävät osaltaan pohjavesiin kohdistuvia riskejä.

Ulkoiset kustannukset

Ulkoisiksi kustannuksiksi kutsutaan toiminnasta syntyvien ympäristövaikutusten yhteiskunnalle aiheuttamia kustannuksia ja hyötyjä. Tällaisia kustannuksia syntyy onnettomuuksis-

ta, meluhaitoista, päästöistä ja ilman saastumisesta sekä aikamenetyksistä ruuhkautumisen seurauksena. Kansainvälinen rautatieliitto UIC on selvittänyt liikenteen ulkoisia kustannuksia Länsi-Euroopassa. Rautateiden osuus ulkoisista kustannuksista oli noin 2 %. Liikennesektorin suurimmat ulkoiset kustannukset aiheutuvat tieliikenteestä ja erityisesti henkilöautoliikenteestä.

Pitkämatkaisessa henkilöliikenteessä sähköenergian käyttöön perustuvan rautatieliikenteen päästökustannukset henkilökilometriä kohti ovat noin viidesosa henkilö- ja linja-autoliikenteen päästökustannuksista. Lentomatkoihin verrattuna junamatkojen aiheuttamat päästöhaitat ovat vielä pienemmät. Vastaavasti pitkämatkaisessa tavaraliikenteessä rautatieliikenteen päästökustannukset tonnikipometriä kohti ovat noin kuudesosa perävaunullisen kuorma-auton ja alusliikenteen päästökustannuksista.

Ratojen automaattisen kulunvalvonnan vuoksi rautatieliikenteen onnettomuudet aiheutuvat lähes yksinomaan tasoristeys­onnettomuuksista ja joskus myös työaikaisista radan sortumisista. Rautatieliikenteen onnettomuuskustannukset ovat tieliikennettä selvästi pienemmät ja samaa luokkaa kuin vesiliikenteen onnettomuuskustannukset.

15 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy tiettyjä epävarmuustekijöitä. Vaihtoehtoa 1 on suunniteltu tarkemmalla tasolla kuin vaihtoehtoa 2, jossa esitetyt aluerajaukset, rakenteiden sijoittuminen ja tekniset yksityiskohdat saattavat muuttua toteuttamisen myötä.

Vaikutusten arvioinnin vertailuvuosi (ennustetilannevuosi) 2025 on pitkällä tulevaisuudessa ja on näin selkeästi arvioinnin epävarmuutta lisäävä tekijä. Erityisesti vaihtoehdon 2 liikenteen määrä, sen kehittyminen ja jakaantuminen, on vaikeasti ennustettava. Myös kaluston kehittyminen, rakentamistekniikka ja ympäristön asettamat reunaehdot muuttuvat eivätkä tulevaisuuden ratkaisut ja tilanteet ole tällä hetkellä täysin tiedossa. Oletukset ja arvionnit perustuvat nykyisen kaltaiseen tulevaisuudenkuvaan.

Käytössä ollut lähtö- ja selvitysaineistoa on ollut saatavilla melko kattavasti ja se on antanut hyvän pohjan vaikutusarvioinneille. Selvitykset ja vaikutusarvionnit ovat perustuneet pääosin olemassa oleviin tietoihin, joita on saatu vaikutusalueen kunnilta, maakuntien liitoilta sekä ympäristökeskuksista. Luontokartoituksia on tehty jonkin verran. Määrä on suhteutettu siihen seikkaan, että on tarkasteltu olemassa olevaa ratakäytävää. Luontokartoitukset on kohdistettu arvoalueille ja tiedot koko rataosalta saattavat olla puutteellisia. Työn aikana on kuitenkin tehty useita maastokäyntejä tiedossa oleville ja oletetuille arvoalueille, joten puuttuvia tietoja on näinkin saatu selvitettyiksi. Yksittäisiä arvokohteita on kuitenkin saattanut jäädä huomaamatta.

Epävarmuustekijänä on myös toimenpiteiden toteuttamisen ajankohta, joka puolestaan riippuu siitä, miten hanke tulee saamaan rahoitusta ja miten rahoitus jakaantuu pitkälle aikavälille. Myös rakentamistapaan saattaa tulla muutoksia. Mikäli rakentamisaika pitenee, tulevat rakentamisen aikaiset liikennehaitat korostumaan ja liikenne muuttua, jolloin laaditut ennusteet eivät toteudukaan ja toimenpiteet saattavat kohdistua väärille alueille ja väärin asioihin.

Pilaantuneiden maiden riskikohteita on arvioitu ja osassa kohteista on jo tehty tarkempia tutkimuksia, osa on vielä tutkimatta. Pilaantuminen saattaa olla myös hyvin pisteittäistä, jolloin se tulee esiin vasta ratatöiden yhteydessä, vaikka alueella olisikin tehty tutkimuksia ja analysoitu haitta-aineita. Radan lähellä olleista vanhoista toiminnoista ei välttämättä ole saatu kaikkia tietoja, joten niiden jäljiltä voi maaperästä löytyä esim. raskasmetalleja, öljyä tai kreosoottia.

Tärinän torjuntaan liittyy epävarmuustekijöitä, jotka johtuvat valtakunnan tasollakin vähäisestä kokemuksesta ja tärinähaitan tutkimustiedon puutteesta.

Tehtäviin ympäristöhäiriöiden, kuten tärinä ja melu, torjuntatoimenpiteisiin liittyy epävarmuuksia esim. siten etteivät ne toimikaan suunnitellulla tavalla. Tämän vuoksi tulee ympäristövaikutusten seurannassa huomioida erityisesti torjuntaratkaisuiden toimivuuden seuranta.

Epävarmuustekijöiden merkitystä voidaan muutoinkin vähentää tarpeellisiksi katsotuilla lisäselvityksillä ja vaikutusten seurannalla.

16 RISKIEN HALLINTA

Radanpidon keskeiset riskit liittyvät henkilöonnettomuuksiin sekä ympäristöön kohdistuviin riskeihin (mm. pohjavedet).

Henkilöonnettomuudet

Seinäjoki–Oulu-rataosalla on nykyisin 105 tasoristeystä, joista puolipuumillisia vartioituja risteyskiä on 70 prosenttia ja loput ovat vartioimattomia. Tasoristeyskiä on poistettu 13 kappaletta etupäässä 1990-luvulla. Rataosalla on edelleen muihin pääratoihin verrattuna paljon tasoristeyskiä, mutta rataosan risteykset ovat useammin varustettu varoituslaitteilla kuin muualla päärataverkolla.

Rataosalla Seinäjoki–Oulu on 2000-luvulla sattunut neljä tasoristeysonnettomuutta, joissa on kuollut yhteensä kolme henkilöä. Viimeisin onnettomuus sattui Kälviällä vuoden 2005 lopussa, missä menehtyi kaksi henkilöä törmätessään henkilöjunaan vartioimattomassa tasoristeyksessä. Suomessa on 2000-luvulla sattunut tasoristeysonnettomuuksia vuosittain 34–53 kappaletta, joissa kuolleita on ollut vuosittain 4–12.

Tasoristeysten poistaminen pienentää huomattavasti henkilöonnettomuusriskiä kun radan ylittävä liikenne siirtyy uusille rakennettaville alikulkupaikoille. Toisaalta luvaton radan-ylitys voi paikoitellen lisääntyä, koska jokaista poistettavaa tasoristeystä ei korvata uudella alikululla. Ihmiset saattavat ylittää radan tasoristeysten poistojen jälkeenkin tuttujen kulkureittiensä mukaan. Tämä voi lisätä kevyen liikenteen onnettomuusriskiä.

Vaihtoehdossa 0+ henkilöonnettomuusriski ei olennaisesti muutu. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 tasoristeysten poisto pienentää henkilöonnettomuusriskiä olennaisesti vaikka kevyen liikenteen luvaton radan ylitys saattaa lisääntyä. Vaihtoehdossa 2 (kaksoisraide koko Seinäjoki–Oulu-välille) liikenteen paremmalla suunnittelulla voidaan todennäköisesti vähentää onnettomuusriskiä.

Ympäristöriskit

RHK huolehtii radanpidon pohjavesiin kohdistuvien riskien kartoituksesta valtakunnallisesti. Suurin pohjaveden pilaantumisriski liittyy vaarallisten aineiden kuljetuksiin, erityisesti kemikaalikuljetuksiin.

Kaikilla rataosuuksilla mahdollisia onnettomuustyyppejä ovat törmäykset, peräänajot ja kalusto- tai ratavauriosta aiheutuvat suistumiset sekä tasoristeyksessä tapahtuvat junan ja ras-

kaan ajoneuvon törmäykset, joissa vaunuja kaatuu. Liikennepaikalla mahdollisia onnettomuuksia ovat törmäykset kohtausta tai ohitusta odottavaan junaan sekä työkoneiden aiheuttamat onnettomuudet.

Vaarallisten aineiden kuljetusriskejä voidaan poistaa tehokkaasti ennakolta mm. tasoristeyskiä poistamalla, kulunvalvontaa laajentamalla sekä kalustoa ja kuljetuksia koskevia määräyksiä kehittämällä ja valvomalla.

Vaarallisten aineiden kuljetukset

Kuljetettavat vaaralliset aineet, jotka voivat aiheuttaa hengen-, terveyden- tai palonvaaraa, kalustovaurioita tai muita aineellisia tai ympäristövahinkoja, on luokiteltu kuljetusluokkiin (VAK 1–9). Onnettomuustilanteessa aiheutuvat vahingot voivat johtua muun muassa näiden aineiden räjähtävyydestä, myrkyllisyydestä, palamisen tai veteen joutumisen yhteydessä aiheutuvasta haitallisten aineiden muodostumisesta, syövyttävyydestä tai muusta haitallisuudesta jouduttuaan ympäristöön.

Rautateillä tapahtuvien vaarallisten aineiden kuljetuksista on tehty useita riskitutkimuksia. Viimeisimmässä vuosien 1979–1999 onnettomuusaineistoon perustuvassa päivitetyssä mallissa selvitettiin junaonnettomuuden riskit pohjavedelle (Lautkaski, 2001). Mallia sovellettiin Seinäjoki–Oulu-rataosalla sijaitsevalle Kovjoen liikennepaikalle sekä sen lähellä olevalle Hysalhedin pohjavedenottamoiden lähisuojavyöhykkeellä. Palavien nesteiden (VAK 3) ja syövyttävien aineiden (VAK 8) ympäristölle vaarallisten kuljetusonnettomuuksien, jossa vaunuja kaatuu, saatiin todennäköisyydeksi Hysalhedin pohjavedenottamoiden lähisuoja-alueella (0,8 km ratajakso) arvioitiin mallilla yksi onnettomuus 150 000 vuodessa.

Arvioitu ratajakso sijaitsee tärkeillä pohjavesialueilla yhteensä 22,2 kilometrin matkalla. Seinäjoki–Oulu-rataosalla Eniten vaarallisia aineita kuljetetaan välillä Kokkola–Ylivieska, jossa vuoden 2004 kuljetusmäärä oli yli 400 tuhatta tonnia. Muualla arvioidulla jaksolla kuljetusmäärät olivat noin 60-70 tuhatta tonnia. Kokkola–Ylivieska-jaksolla valtaosa kuljetuksista on syövyttäviä aineita (360 tuhatta tonnia). Muilla rataosilla vaarallisten aineiden kuljetusten pääosa muodostuu nesteytetyistä ja paineenalaisista kaasuista (VAK 2), joita Seinäjoki–Oulu-välillä kuljetetaan vuosittain noin 50 tuhatta tonnia. Vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuudet ovat mahdollisia, mutta harvinaisia. Suurimmat riskit Seinäjoki-Oulu rataosalla ovat sekä kuljetettavien aineiden ominaisuuksien että niiden määrien osalta välillä Kokkola–Ylivieska. Onnettomuusriski on kuitenkin muuhun päärataverkkoon verrattuna alhainen.

Vaihtoehdossa 0+ kuljetusriskit eivät olennaisesti muutu nykyisestä, mikäli kuljettavat aineet ja määrät sekä radan liikennöitävyys säilyvät nykyisen kaltaisina. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 tasoristeysten poisto parantaa vaarallisten aineiden kuljetusturvallisuutta oleellisesti. Toisaalta mahdollisesti suurempi nopeus törmäyksessä voi lisätä vahinkojen suuruutta. Kuljetusturvallisuus on paras kaksiraiteisilla rataosilla, jossa kohtaamis- ja peräänajo-onnettomuudet sekä linjalla että liikennepaikoilla ovat vähemmän todennäköisiä. Vaarallisten aineiden kuljetusten aiheuttamat riskit ovat siis todennäköisesti pienimmät vaihtoehdossa 2.

17 KESKEISET VAIKUTUKSET, VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaihtoehto 0+ ei aiheuta merkittävää muutosta nykytilanteeseen. Maankäytön muutospaineeet ovat pienimmät ja myös vaikutukset lähialueeseen ovat vähäiset. Vaihtoehto ei mahdollista matkustajaliikenteen matka-aikojen lyhentämistä eikä liikenteen merkittävää lisäämistä samalla hankaloittamatta muuta liikennettä. Ei mahdollista tavaraliikenteen tarjontamuutoksia, eikä akselipainojen tai junapituuksien kasvattamista. Turvallisuus heikkenee jonkin verran, koska junaliikenne kasvaa hieman ja tasoristeys ei poisteta. Vaihtoehdossa 0+ melulle ja tärinälle altistuvien ihmisten määrä ei oleellisesti lisäännny nykytilanteesta.

Vaihtoehdot 1 ja 2 mahdollistavat nopean junaliikenteen, tavaraliikenteen akselipainojen korottamisen 25 tonniin sekä nykyistä suuremmat junapituudet. Vaihtoehto 2 (kaksoisraide) mahdollistaa lisäksi junamäärien huomattavan kasvattamisen pitkän tähtäimen liikennekysynnän mukaiseksi. Tasoristeysten poistot lisäävät liikenneturvallisuutta sekä vähentävät pohjavesiin kohdistuvaa onnettomuusriskiä. Molemmat vaihtoehdot vähentävät liikenteen kokonaispäästöjä ja tukevat kestäväen kehityksen mukaisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä.

Maankäytön kannalta vaihtoehtojen 1 ja 2 ero ei ole merkittävä, sillä tasoristeysten poisto on esitetty molemmissa vaihtoehdoissa ja kaksoisraiteen rakentamisen maankäytölliset vaikutukset ovat pienet. Kummassakin vaihtoehdossa liikenneyhteydet paranevat (erityisesti Seinäjoella, Kokkolassa, Pedersöressä/Pietarsaaressa, Oulaisissa, Vihannissa, Limingalla ja Oulussa). Asemapaikkakuntien vetovoimaisuus lisääntyy ja kehittämisedellytykset paranevat.

Ihmisten elinolojen kannalta tilanne muuttuu merkittävästi nykytilanteesta vaihtoehdoissa 1 ja 2, joissa melulle altistuvien määrät kasvavat ja tärinähaitat lisääntyvät radan lähialueella. Vaihtoehto 2 mahdollistaa uuden raiteen rakentamisen siten, että liikennöinnin vaikutukset ympäristöön ovat vanhaa raidetta pienemmät. Lisäksi vaihtoehto 2 mahdollistaa huomattavasti joustavamman liikennöinnin suunnittelun, jolloin esimerkiksi raskaan tavarajunaliikenteen nopeutta ja ajan kohtaa pystytään paremmin säätelemään taajama-alueiden kohdalla.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset luonnonoloihin jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Vaihtoehto 2 sisältää neljä rataoikaisua, minkä takia siitä aiheutuu enemmän haitallisia vaikutuksia luonnon- ja kulttuurimaisemaan kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdot mahdollistavat maisema-alueiden ja kulttuuriym-

päristöjen kehittämisen jatkossa. Myös rataympäristö siistiytyy parantamistoimenpiteiden myötä.

Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat rataoikaisujen ja koko Seinäjoki–Oulu-välille sijoittuvan kaksoisraiteen vuoksi suurimmat, mutta myös ristiriitaisimmat. Se turvaa raideliikenteen kilpailukyvyn alueella pitkällä aikavälillä ja tukee etenkin isompien paikkakuntien kehitystä. Toisaalta se tuottaa suurimmat rakentamisen ja käytön aikaiset häiriöt ja haitat radan lähialueen asukkaille. Alueen asukkaiden epävarmuutta lisää myös se, miten hankkeen rahoitus ja toteutuminen etenee. Päätös vaihtoehdon 2 toteuttamisesta poistaisi asukkaiden epävarmuuden, koska silloin pystyttäisiin määrittelemään laajimman selvitetyn vaihtoehdon toimenpiteet ja vaikutukset ympäristöön ja maankäyttöön.

Vaihtoehdossa 2 riski maaperän pilaantumisesta jatkossa on vähäisin. Vaihtoehto 2 on myös pohjavesien kannalta paras vaihtoehto.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vaihtoehdossa 2 suuremmat kuin vaihtoehdossa 1. Vaikutukset voivat paikallisesti tuntua merkittävilä, mutta koska rakentaminen tehdään vuosittain rajatulla alueella, vaikutukset ovat kuitenkin ohimeneviä.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 on myönteisiä välillisiä vaikutuksia, kun taas vaihtoehdon 0+ vaikutukset ovat pääosin haitallisia. Vaihtoehdon 2 myönteiset vaikutukset ovat merkittävämpiä kuin vaihtoehdon 1.

Vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu on esitetty *taulukossa 24*.

Taulukko 24. Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu.

	VE O+	VE 1	VE 2	Yhteenveto
Liikenteelliset vaikutukset	Ei mahdollista matkustajaliikenteen matka-aikojen lyhentämistä eikä liikenteen merkittävää lisäämistä samalla hankaloittamatta muuta liikennettä. Ei mahdollista tavaraliikenteen tarjontamuutoksia, eikä akselipainojen tai junapituuksien kasvattamista. Turvallisuus heikkenee jonkin verran, koska junaliikenne kasvaa hieman ja tasoristeyksiä ei poisteta. Rata säilyy 1970-luvun muodossaan.	Kaikkien tasoristeysten poistaminen lisää tie- ja kevyen liikenteen turvallisuutta sekä osaltaan mahdollistaa junien nopeustason nostamisen. Liikennepaikkojen jatkaminen, lisäkohtauspaikat ja -raiteet sekä kaksi kaksoisraideosuutta lisäävät ratakapasiteettia kriittisimmiltä kohdin ja mahdollistavat junaliikenteen kehittämisen olemassa olevien suunnitelmien mukaisesti. Tavarajunien kapasiteetti kasvaa akselipainojen ja junapituuksien kasvattamisen ansiosta. Rataan jää paikallisia nopeusrajoituksia.	Kaikkien tasoristeysten poistaminen lisää tie- ja kevyen liikenteen turvallisuutta sekä osaltaan mahdollistaa junien nopeustason nostamisen kuten vaihtoehdossa 1. Oikaisujen toteuttaminen mahdollistaa matkustajajunien nopeustason nostamisen koko Seinäjoki–Oulu-välillä. Kaksoisraide koko osuudella mahdollistaa junaliikenteen moninkertaistamisen nykytilanteeseen verrattuna. Tavaraliikenteen osalta pystytään paremmin vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin kuljetusten ajoittamisesta päivä-/yöajalle. Myös tavaraliikenne nopeutuu, kun junien ei tarvitse odottaa liikennepaikoilla vastaantulevia matkustajajunia. Rataan jää paikallisia nopeusrajoituksia huomattavasti vaihtoehtoa 1 vähemmän.	Vaihtoehto 0+ ei tuo mitään liikenteellisiä hyötyjä. Vaihtoehto 1 mahdollistaa osittaisen nopean junaliikenteen. Tasoristeysten poisto lisää liikenneturvallisuutta. Vaihtoehto mahdollistaa liikenteen lisäämisen ja tavaraliikenteen osalta akselipainojen korottamisen 25 t sekä nykyistä suuremmat junapituudet. Vaihtoehto 2 mahdollistaa nopean junaliikenteen ja junamäärien huomattavan kasvattamisen pitkän tähtäimen liikennekysynnän mukaiseksi.
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Raideliikenne säilyy nykyisen kaltaisena, eikä raideliikenteessä tapahdu sellaista muutosta, joka vaikuttaisi maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kehitykseen. Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen muutospainheet ovat hieman pienempiä kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2. Kokonaisuudessaan vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen ovat vähäiset.	Tasoristeysten poisto, kaksoisraideosuudet ja ratapihojen pidentämiset aiheuttavat vähäisiä muutoksia nykyiseen maankäyttöön radan tuntumassa. Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen muutospainheet ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 0+, koska junaliikenteen nopeutuminen ja kapasiteetin lisääntyminen luovat asumiseen ja työpaikkoihin liittyvää kasvupainetta. Vaihtoehdossa 1 lunastettavia asuinrakennuksia on arviolta 3 kappaletta ja muita lunastettavia rakennuksia viisi kappaletta. Kokonaisuudessaan vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen ovat vähäiset.	Tasoristeysten poisto, kaksoisraide, rataoikaisut ja ratapihojen pidentämiset aiheuttavat vähäisiä muutoksia nykyiseen maankäyttöön radan tuntumassa. Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen muutospainheet ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 0+ ja hieman suuremmat kuin vaihtoehdossa 1, koska junaliikenteen nopeutuminen ja kapasiteetin lisääntyminen luovat asumiseen ja työpaikkoihin liittyvää kasvupainetta. Vaihtoehdossa 2 lunastettavia asuinrakennuksia on arviolta 4 kappaletta ja muita lunastettavia rakennuksia 6 kappaletta. Kokonaisuudessaan vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen ovat vähäiset.	Maankäytön muutospainheet ovat pienimmät vaihtoehdossa 0+ ja suurimmat vaihtoehdossa 2. Vaihtoehtojen 1 ja 2 ero ei ole merkittävä, sillä suuri osa taajamien ja asemakaavoitettujen alueiden kaksoisraiteista on esitetty myös vaihtoehdossa 1. Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen ovat kaikissa vaihtoehdoissa vähäiset.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Tärinän ja melun häiritsevyys ei juuri muutu, koska rata ei mahdollista kuin vähäisen liikenteen lisäämisen (vrt. Liikenteelliset vaikutukset). Tasoristeykset jäävät käyttöön. Turvallisuus ei parane. Junaliikenteen kilpailukyky arjen liikkumisratkaisuna heikkenee vähitellen. Asuinrakennuksia ei tarvitse lunastaa. Epävarmuus tulevaisuudesta jatkuu (rakennetaanko kaksois-raide myöhemmin; alkaako suunnitteluprosessi alusta ja milloin).	Tärinän ja melun häiritsevyys lisääntyy enemmän kuin vaihtoehdossa 0+. Ihmisten liikkumisturvallisuus paranee monin paikoin, kun tasoristeykset korvataan ali- tai ylikuluilla ja tiejärjestelyillä. Korvaavia ali- tai ylikulkuja ei rakenneta vastaavassa määrin kuin tasoristeyksiä poistetaan. Kiertomatkat pitenevät paikoin mutta toisaalta lyhenevät esim. Kannuksen keskustassa. Myös joitakin täysin uusia tarvetta vastaavia kulkuyhteyksiä luodaan. Vaihtoehto mahdollistaa junaliikenteessä paikkakuntien saavutettavuuden hienoisen paranemisen. Epävarmuus mahdollisen kaksoisraiteen rakentamisesta lopuille rataosuuksille jatkuu.	Tärinän ja melun häiritsevyys lisääntyy enemmän kuin muissa vaihtoehdoissa. Toisaalta vaihtoehdossa 2 on parhaat mahdollisuudet torjua haittoja rakennettaessa uutta raidetta nykyisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Ihmisten liikkumisturvallisuus paranee monin paikoin, kun tasoristeykset korvataan ali- tai ylikuluilla ja tiejärjestelyillä. Kiertomatkat pitenevät paikoin mutta toisaalta lyhenevät esim. Kannuksen keskustassa. Myös joitakin täysin uusia tarvetta vastaavia kulkuyhteyksiä luodaan. Vaihtoehto mahdollistaa junaliikenteessä paikkakuntien saavutettavuuden paranemisen enemmän kuin muissa vaihtoehdoissa. Erityisesti isompien paikkakuntien asukkaat hyötyvät ja rata parantaa näiden kuntien hyvinvoinnin edellytyksiä. Lunastettavia asuinrakennuksia on enemmän kuin muissa vaihtoehdoissa. Toisaalta epävarmuus radan rakentamisesta loppuu.	Vaihtoehdon 0+ vaikutukset lähialueeseen ovat vähäiset. Vaihtoehdossa 2 vaikutukset ovat oikaisujen ja VE 2:ssa kaksoisraiteen vuoksi suurimmat. Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat ristiriitaisimmat. Se turvaa raideliikenteen kilpailukyyn alueella pitkällä aikavälillä ja tukee etenkin isompien paikkakuntien kehitystä. Toisaalta se tuottaa suurimmat häiriöt ja haitat radan lähialueen asukkaille: rakennusaikaiset häiriöt ja käytön aikaiset melu ja tärinä lisääntyvät eniten. Lähiasukkaita askarruttaa, tuleeko hankkeesta päätöstä. Vaihtoehto 0+ jättää tilanteen auki. Vaihtoehto 1 jättää auki mahdollisen kaksoisraiteen tulon myöhemmin. Vaihtoehto 2 on "lopullinen ratkaisu" joka päättää epävarmuuden. Vaikutusten merkittävyys ja suunta vaihtelevat jonkin verran paikkakunnittain.

(Taulukko 24.)

	VE O+	VE 1	VE 2	Yhteenveto
Melu	Melulle altistuvien ihmisten määrä ei oleellisesti lisää- ny nykytilanteesta, liikennemäärien ja nopeuksien pysy- essä nykyisellä tasolla.	Liikennemäärien lisääntyminen sekä erityisesti nopeuksi- en nostaminen vaikuttavat merkittävästi alueen melu- tasoihin. Nykytilanteeseen verrattuna melulle altistuvien määrät nousevat noin kaksinkertaisiksi. Joillakin alueilla melulle altistuvien määrä kasvaa jopa tätä enemmän. Vaihtoehdon 1 melulle altistuvien määrää voidaan vähen- tää melusteiden rakentamisella huomattavasti.	Liikennemäärien huomattava lisääntyminen sekä erityisesti nopeuksien nostaminen vaikuttavat merkittävästi alueen melutasoihin. Nykytilanteeseen verrattuna melulle altistu- vien määrät nousevat noin nelinkertaisiksi. Vaihtoehdon 2 melulle altistuvien määrää voidaan vähentää melusteiden rakentamisella huomattavasti.	Vaihtoehdossa 0+ melulle altistuvien ihmisten määrä ei oleellisesti lisäännä nykytilanteesta. Merkittävimmän tilanne muuttuu vaihtoehdoissa 1 ja 2, joissa melulle altistuvien määrät kasvavat merkittävästi. Melun aiheuttamia haittoja voidaan vähentää rakentamalla melusteitä sekä muun muassa vaikuttamalla rautatieliiken- teen ajankohtaan, kalustoon ja ajonopeuksiin etenkin suur- ten taajama-alueiden kohdilla.
Tärinä	Tärinälle altistuvien ihmisten määrä ei oleellisesti li- säänny nykytilanteesta, mikäli tavarajunakalusto säilyy nykyisen kaltaisena.	Tärinähaitat lisääntyvät vaihtoehdoissa 1 ja 2, koska rata- osuuden tavarajunien kokonaismassoja ja junanopeuksia nostetaan nykyisestä. Vaihtoehdossa 1 tärinälle altistuvien määrä kasvaa noin 500–1000 asukkaalla nykytilaan (noin 2500 asukasta) verrattuna.	Tärinähaitat lisääntyvät vaihtoehdoissa 1 ja 2, koska rata- osuuden tavarajunien kokonaismassoja ja junanopeuksia nostetaan nykyisestä. Vaihtoehdossa 2 voidaan nykytilannetta ja vaihtoehtoa 1 paremmin säätää raskaan tavarajunaliikenteen nopeutta hitaammaksi etenkin yöaikaan ja siten vähentää tärinähaitto- ja. Karkeana arviona esitetään, että vaihtoehdossa 2 altistuu tärinäluokkaa D suuremmalle tärinälle noin 200–500 ihmis- tä vähemmän kuin vaihtoehdossa 1.	Tärinähaitat lisääntyvät sekä vaihtoehdoissa 1 että 2. Vaiht- toehdossa 2 voidaan kuitenkin paremmin säätää raskaan tavarajunaliikenteen nopeutta hitaammaksi etenkin yöaikaan ja siten vähentää tärinähaittoja. Tärinähaitta tulee ottaa huomioon tulevassa maankäytön suunnittelussa. YVAssa vaikutusten arviointiin on käytetty pääosin kokemusperäistä menettelyä, jonka luotettavuus tulee aluekohtaisesti todentaa tärinänmittauksin, jos rata- alueen läheisyyteen suunnitellaan asuinalueita.
Pilaantuneen maan riskikoh- teet	Koska tasoristeyksiä ei poisteta järjestelmällisesti ja liikennemäärä kasvaa (arviolta 5 %), riski onnettomuu- den kautta maaperän pilaantumiselle on muita vaihtoeh- toja suurempi.	Tasoristeyksien poisto vähentää onnettomuusriskejä, joissa maaperä voisi pilaantua. Suuremmat nopeudet aiheuttavat onnettomuustilanteissa laajempia vaikutuksia.	Tasoristeyksien poisto vähentää onnettomuusriskejä, joissa maaperä voisi pilaantua. Suuremmat nopeudet aiheuttavat onnettomuustilanteissa laajempia vaikutuksia.	Pilaantuneita maita kartoitetaan ja puhdistetaan kaikissa vaihtoehdoissa. Käsittelyä edellyttävien massojen määrä saattaa olla suuri. Suurin riski pilaantuneille maille ovat vanhat toiminnot rautatiealueella. Vaihtoehdossa 2 riski maaperän pilaantumisesta jatkossa on vähäisin.
Pohjavedet	Pohjaveden pilaantumisriski kasvaa hieman nykyises- tään.	Pohjaveden pilaantumisriski pienenee radan turvallisuus- tason parantuessa. Myös tasoristeysten poistaminen vähentää osaltaan pohja- vesiin kohdistuvia riskejä. Alikulkujen rakentaminen voi vaikuttaa haitallisesti pohja- veden tasoihin.	Pohjaveden pilaantumisriski pienenee radan turvallisuusta- son parantuessa. Myös tasoristeysten poistaminen vähentää osaltaan pohjave- siin kohdistuvia riskejä. Alikulkujen rakentaminen voi vaikuttaa haitallisesti pohja- veden tasoihin.	Vaihtoehto 2 on pohjavesien kannalta paras vaihtoehto. Vaihtoehto 1 on myös hyvä vaihtoehto, mutta edellyttää tiettyjen liikennepaikkojen alikulkujen jatkosuunnittelua haitallisten pohjavesivaikutuksien minimoimiseksi. Alikulkujen rakentaminen voi vaikuttaa haitallisesti pohja- veden tasoihin.

	VE O+	VE 1	VE 2	Yhteenveto
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ei haitallisia maisemaan tai kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia.	Tasoristeysten korvaaminen ali- tai ylikuluin ja tiejärjestelyin sekä liikennepaikkojen pidentäminen aiheuttavat merkittäviä maisemaan kohdistuvia muutoksia Seinäjoki-Oulu- radan tuntumassa. Kaksoisraideosuuksilla, Seinäjoki-Lapua ja Pännäinen-Matkaneva, vaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle jääden kuitenkin vähäisiksi, erityisesti niiden kohdistuessa metsäjaksoille. Vesistöilytykset muuttavat maisemakuvaa ja kulttuuriympäristöä sekä myönteisesti että haitallisesti. Kaikkien toimenpiteiden kerrannaisvaikutukset ovat kokonaisuutena merkittävät, mutta ne kohdentuvat radan tuntumaan. Taajamissa, asemanseuduilla ja avoimilla kulttuurimaisema-alueilla toimenpiteillä on myös myönteisiä vaikutuksia, kuten ympäristön siistiytymistä ja näkymien avautumista. Meluntorjuntarakenteet muuttavat maisemakuvaa erityisesti avoimissa maisematiloissa.	Tasoristeysten korvaaminen ali- tai ylikuluin ja tiejärjestelyin sekä liikennepaikkojen pidentäminen aiheuttavat merkittäviä maisemaan kohdistuvia muutoksia Seinäjoki-Oulu- radan tuntumassa. Kaksoisraiteen vaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle jääden kuitenkin vähäisiksi, erityisesti niiden kohdistuessa metsäjaksoille. Rataoikaisut aiheuttavat haitallisia luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Vesistöilytykset muuttavat maisemakuvaa ja kulttuuriympäristöä sekä myönteisesti että haitallisesti. Vaikutus korostuu vaihtoehdossa 2. Kaikkien toimenpiteiden kerrannaisvaikutukset ovat kokonaisuutena merkittävät, mutta ne kohdentuvat radan tuntumaan. Taajamissa, asemanseuduilla ja avoimilla kulttuurimaisema-alueilla toimenpiteillä on myös myönteisiä vaikutuksia, kuten ympäristön siistiytymistä ja näkymien avautumista. Meluntorjuntarakenteet muuttavat maisemakuvaa erityisesti avoimissa maisematiloissa.	Vaihtoehtojen 1 ja 2 väliset erot ovat maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta vähäiset. Molempien kerrannaisvaikutukset ovat radan tuntumassa merkittäviä. Vaihtoehto 2 sisältää neljä rataoikaisua, minkä takia siitä aiheutuu enemmän haitallisia vaikutuksia luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan kuin vaihtoehdossa 1.
Luonnonolot ja luonnonvarat	Ei merkittäviä vaikutuksia luontoon ja luonnonvaroihin.	Vaihtoehdon 1 luontovaikutukset ovat uusittavia vesistösiltoja lukuun ottamatta vähäiset. Siltojen ja rumpujen kohdissa estevaikutuksia voi kohdistua saukkoon ja muihin pieneläimiin, kaloihin tai muihin vesieliöihin. Parhaimmillaan uusien siltojen ja rumpujen rakentamisella voi toisaalta olla myönteisiä vaikutuksia alueen lajistolle ja eläinten liikkumiselle. Kaksoisraidealueilta ei ole tiedossa luonnon arvokohteita tai uhanalaisten lajien esiintymiä, joihin kohdistuisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Rata-alueen leventyminen saattaa kuitenkin lisätä joihinkin eläinlajeihin kohdistuvaa estevaikutusta. Natura-alueille ei aiheudu muutoksia, eivätkä niiden luontoarvot vähene. Radan parantamisen yhteydessä suuri osa uusittavista ja poistettavista materiaaleista, rakenteista ja massoista käytetään uudelleen ja kierrätetään.	Eläimiin kohdistuva estevaikutus on vaihtoehdossa 2 suurempi kuin muissa vaihtoehdoissa. Vaikutusta voidaan lieventää ja eläinten kulkua helpottaa varustamalla uudet sillat ja rummut riittävän maakaistalein tai kuivaputkin. Vaihtoehtoon sisältyvät rataoikaisut edellyttävät uusia maastokäytäviä, jotka lisäävät estevaikutusta ja aiheuttavat elinympäristöjen pirstoutumista. Oikaisualueilta ei kuitenkaan ole tiedossa uhanalaisia lajeja, arvokkaita luontotyyppejä tai muita luonnon arvokohteita. Vesistövaikutukset sekä eläinten kulkureitteihin kohdistuva estevaikutus ja rakentamisen aikainen sameneneminen, ovat tässä vaihtoehdossa muita vaihtoehtoja suurempia. Natura-alueille ei aiheudu muutoksia, eivätkä niiden luontoarvot vähene. Radan parantamisen yhteydessä suuri osa uusittavista ja poistettavista materiaaleista, rakenteista ja massoista käytetään uudelleen ja kierrätetään. Hankkeessa tarvittavien materiaalien ja massojen osuus on suurin vaihtoehdossa 2.	Vaihtoehdolla 0+ ei ole merkittäviä luontovaikutuksia. Vaihtoehdossa 1 vesistösiltojen uusiminen tai korvaaminen rummulla voivat aiheuttaa estevaikutusta tai väliaikaista veden samenenemistä. Kaksoisraideosuuksilla eläimiin kohdistuva estevaikutus kasvaa. Vaihtoehdolla 2 on suurimmat luontovaikutukset. Em. vaikutukset vesistöihin ja eläinten kulkemiseen koskevat koko osuutta. Lisäksi rataoikaisujen vaatimat uudet maastokäytävät aiheuttavat elinympäristöjen pirstoutumista. Vaikutukset luonnonoloihin jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Radan parantamisen yhteydessä suuri osa uusittavista ja poistettavista materiaaleista, rakenteista ja massoista käytetään uudelleen ja kierrätetään. Hankkeessa tarvittavien materiaalien ja massojen osuus on suurin vaihtoehdossa 2.

(Taulukko 24.)

	VE O+	VE 1	VE 2	Yhteenveto
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Työn aikaiset junaliikenteeseen kohdistuvat haitat korostuvat.	Rakennustöiden aiheuttama melu ja pöly voidaan paikallisesti kokea haitallisina. Kaksoisraideosuuksilla haitalliset vesistövaikutukset ovat normaalitilanteessa vähäisiä ja paikallisia.	Rakennustöiden aiheuttama melu ja pöly voidaan paikallisesti kokea haitallisina. Rakentamisen aikaiset vaikutukset asukkaisiin ovat tässä vaihtoehdossa muita vaihtoehtoja suurempia. Vaihtoehdossa 2 uusia siltoja rakennetaan kaksoisraiteelle koko osuudella, joten vesistöihin kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat alueen kaikkiin vesistöihin.	Vaihtoehdon 1 vaikutukset ovat vain paikallisia. Vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat merkittävämmät ja laajemmat kuin vaihtoehdon 1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat paikallisesti tuntua merkittävilä, mutta ne ovat kuitenkin nopeasti ohimeneviä.
Välilliset vaikutukset	Aikasäästöjä ei synny eikä alue ole tulevaisuudessa veto-voimainen. Radan varren kunnat menettävät kilpailukykyään maan muihin alueisiin verrattuna.	Radan palvelutason parantaminen lisää elinkeinoelämän ja erityisesti teollisuuden mahdollisuuksia toimia radan vaikutusalueella nykyistä tehokkaammin. Nopeammat yhteydet ja mahdollisuus raskaampien kuljetusten käyttöön vähentävät teollisuuden kustannuksia ja parantavat sen kilpailukykyä. Asemapaikkakuntien vetovoimaisuus lisääntyy ja niiden kehittämisedellytykset paranevat. Turvallisuustaso paranee ja pohjavesiin kohdistuvat onnettomuusriskit vähenevät. Vähentää liikenteen kokonaispäästöjä ja tukee kestäväen kehityksen mukaisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä.		Vaihtoehdoissa 1 ja 2 on myönteisiä välillisiä vaikutuksia, kun taas vaihtoehdossa 0+ on haitallisia vaikutuksia. Vaihtoehdon 2 myönteiset vaikutukset ovat merkittävämpiä kuin vaihtoehdon 1.

18 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointiin on sisältynyt haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden tarkastelu jo suunnittelun aikana.

Ihmisten elinolot

Ihmisten elinoloihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on tarkasteltu ympäristöhäiriöiden osalta ja toisaalta liikkumiseen kohdistuvien estevaikutusten osalta.

Melu

Melulaskentojen tuloksista on saatu selville ne kohteet, kiinteistöt ja rakennukset, joiden melutasot ylittävät sallitut ohjearvot ja jotka näin ollen tulisi suojata ohjearvon ylittävältä osalta. Kohteita on erittäin runsaasti pitkin koko suunnittelujaksoa vaihdellen eri vaihtoehtojen osalta. Meluvaikutuksia voidaan vähentää toteuttamalla melusuojauksia sekä muun muassa vaikuttamalla rautatieliikenteen ajankohtaan, kalustoon ja ajonopeuksiin.

Meluntorjuntaa on esitetty rakennettavaksi lähtökohtaisesti niin, että kohteet, joissa meluntorjunnalla saavutetaan suurin mahdollinen hyöty (eli rakenteella suojattaisiin mahdollisimman monta henkilöä) toteutettaisiin ensisijaisesti. Meluntorjunnan kannalta tärkeimmät taajama-alueet on esitetty yleispiirteisesti YVA-selostuksessa.

Yhteistyö kuntien kanssa on ensiarvoisen tärkeää meluntorjunnan toteuttamisessa ja ajoituksessa. Uutta aluetta kaavoitettaessa kaavan laatijan (kunnan) tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukaan selvittää kaavan ympäristövaikutukset, jotta luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle.

Tärinä

Radan läheisyyden rakennuksille ja ihmisille tärinästä aiheutuva haitta on monin paikoin huomattava. Vaikutusarvioinnin yhteydessä on laadittu erillinen tärinäselvitys, jonka tulos osoittaa, että radan läheisyydessä tärinähäiriöt ovat huomattavia. Selvityksessä on tunnistettu rataosan merkittävimmät kohteet, joissa asuu runsaasti ihmisiä ja tärinä vaikuttaa ihmisten viihtyvyyteen. Näitä kohteita on yhteensä 18 kappaletta.

Tärinän lieventäminen tai torjuminen on hankalaa, erityisesti koska kyseessä on nykyinen rata, jonka viereen vaihtoehtojen mukaisesti suunnitellaan toinen raide. Nykyisellä radalla ei tärinää vaimentavia toimenpiteitä ole tehty. Kaksoisraiteen

hyöty tärinän pienentämisessä realisoituu merkittävimmin ainoastaan, jos kaksoisraide perustetaan nk. kovan pohjan varaan (paalulaatta, stabilointi, syvä massanvaihto) ja samalla raidetta käytetään tavarajunien raiteena taikka junien nopeuden laskun mahdollistavina odotusraiteina.

Liikenteelliset ja hoidolliset keinot tärinän pienentämisessä

Tehokkain liikenteellinen keino tärinän pienentämiseen on raskaimmin lastattujen junien nopeuden laskeminen. Junan nopeuden pienentäminen puoleen, pienentää tärinän suuruutta usein myös likimain 50 % junilla, joiden metrimassa on yli 4–5 tonnia/junametri. Kevyemmillä junilla vaikutus on pienempi. Junilla, jotka kulkevat kevyellä kuormalla, metrimassaa pienempi kuin 2 tonnia/junametri, nopeus ei juurikaan vaikuta tärinään,

Nopeuden laskun vaikutus on mitä suurimmassa määrin myös pohjasuhteista riippuva, jolloin edellä esitetyt arviot eivät ole yleistettävissä. Nopeuden laskun vaikutusta voidaan arvioida paikkakohtaisesti mittaamalla tärinän suuruutta nopeudeltaan erilaisilla junilla.

Radan kunto vaikuttaa tärinään. Kisko–pölkky- ja pölkky–tukikerros-kontaktin muuttuminen merkittävästi ratalinjalla edettäessä lisää viimeaikaisten selvitysten perusteella paikallisen tärinän syntymisen riskiä. Tällöin radan hyvällä kunnossapidolla voidaan vaikuttaa tärinähaittoihin niitä pienentävästi.

Rakennetekniset keinot tärinän pienentämisessä

Radan perustamistapa ratkaisee missä määrin tärinä leviää ympäristöön. Paaluille–paalulaatalle perustaminen leikkaa 70–90 % pystysuuntaisesta tärinästä maan pinnalla eli toimii varsin hyvin tärinää pienentäen. Vaakasuntaisen värähtelyyn paaluilla perustaminen ei kuitenkaan vastaavalla hyötysuhteella vaikuta. Ratapohjan stabilointi leikkaa tärinää kertaluokkaa 40–50 %, pehmeiden maakerrosten poistaminen radan alta vastaavasti 30–50 %. Pehmeiden maakerrosten poistaminen on teknisesti mahdollista ainoastaan, jos pehmeät maakerrokset ovat suhteellisen ohuita. Alueilla, joissa pehmeiden maakerroksen paksuus on pieni, alle 3–4 metriä, tärinän ei alunperinkään leviä niin laajalle ympäristöön kuin kerrosten ollessa paksuja.

Radan ulkopuolelle asennettavat vaimennusseinät leikkaavat 10–40 % tärinästä, mutta vain siltä puolen rataa, mihin seinämät on rakennettu.

Kaksoisraiteen hyöty tärinän pienentämisessä realisoituu merkittävimmin ainoastaan, jos kaksoisraide perustetaan nk. kovan pohjan varaan (paalulaatta, stabilointi, syvä massanvaihto) ja samalla raidetta käytetään tavarajunien raiteena taikka junien nopeuden laskun mahdollistavina odotusraiteina. On havaittu, että kun uusi raide perustetaan paalulaatalle, se vähentää myös vanhan raiteen aiheuttamaa tärinää.

Lapuan kohdalla suunniteltu oikaisu pienentää sivulla 40 *taulukossa 17* esitettyä arvoa noin 100 asukkaalla, mikäli oikaistu rataosa perustetaan paalulaatalle ja raskas liikenne alueelle johdetaan tämän oikaisun kautta.

Maankäytölliset keinot tärinän pienentämisessä

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/2000) edellyttää, että alueiden käytön suunnittelussa riittävään vaikutusten arviointiin perustuen edistetään mm.:

- Turvallisen, terveellisen ja viihtyisän elin- ja toimintaympäristön luomista
- ympäristöhaittojen ehkäisemistä.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) perusteella tulee tuottaa sellaiset selvitykset, että voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön sekä rakennettuun ympäristöön.

Tärinän haitat on siten otettava huomioon maankäytön suunnittelussa kunnissa. Sijoitettaessa asuinalueita lähelle rataa, tulee tärinän vaikutukset selvittää kohdekohtaisin selvityksin, jos vaikutusten arvioinnissa kohde arvioidaan sijaitsevan alueella, jossa tärinähaitta on mahdollinen. Arvioinnin edellytyksenä on maapohjasuhteiden tunteminen rata-alueen ulkopuolella.

Mikäli tärinäriski on ilmeinen, ainoastaan tärinän mittausta maan pinnalta taikka olemassa olevista rakennuksista suunnitellulla asuinalueella muodostaa arvioinnille realistisen lähtökohdan. Rakennuksen runkotyyppin, lattioiden sekä ennen kaikkea rakennuksen käyttötarkoituksen säätelyllä voidaan kaava-alueella hienosäätää pääpiirteissään riskittömien alueiden suunnittelua asemakaava- ja osin vielä rakennuslupavaiheessa. Rakennusteknisillä keinoilla tärinää voidaan pienentää käytännössä merkittävästi vähemmän ja epävarmemmin kuin rakennusten sijoittelulla ja muilla maankäytöllisillä keinoilla.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja on mietitty jo suunnittelun aikana, jolloin esim. kaksoisraiteen sijoittumista ja sen geometriaa on tarkasteltu suhteessa maisemaan ja ympäristöön. Haitalliset vaikutukset ovat hyvän suunnittelun johdosta melko vähäisiä ja niitä voidaan edelleen lieventää hyvällä radan lähiympäristön ympäristöhoitosuunnittelulla ja huomioimalla kulttuurimaiseman leimalliset piirteet.

Hankkeen maisemavaikutuksia peilattaessa nousi esille ns. yleisiä uhkia, joita ovat kulttuurimaiseman rappeutuminen ja taajamien elinvoimaisuuden hiipuminen. Rakennusperinnön kunnioittaminen tai sen puute ja yleinen ympäristönhoidon taso näkyivät myös maisema- ja taajamakuvasa. Eräs merkittävä uhka on asemarakennusten ja asemaympäristöjen rappeutuminen hoitamattomina. Asemarakennukset ovat pääosin paikallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä, mutta useat niistä ovat asumattomia ja sitä kautta rapistumisuhan alaisia. Palvelutason parantamisen edellyttämät radanparannustoimenpiteet mahdollistavat osin tällaisten alueiden kohentamisen ja kehittämisen.

Huoltoteiden ja vastapenkereiden rakentaminen leikkaa monin paikoin olemassa olevaa metsän reunaa. Maisemallisesti sillä on paikoin myönteinen vaikutus, sillä puiden kaatuma-vaaran vuoksi raivattu vyöhyke radan varressa on valtaosin vesakoitunut. Huoltotie rakennetaan juuri tälle vyöhykkeelle ja vesakko raivataan sen alta. Taaempänä oleva varttuneempi puusto yleensä säilyy, jolloin koivikot, männiköt ja kuusimetsät tulevat paremmin esiin ja ratamaisema muuttuu monipuolisemmaksi ja mielenkiintoisemmaksi.

Rata -alueelle kehittyneen vesakon raivaamisella on myös avoimilla maisema-alueilla myönteinen vaikutus. Rata-alueen vesakot katkaisevat nykyisellään etenkin kesäaikaan monin paikoin visuaalisen yhteyden avoimilla alueilla. Vesakon raivaaminen avaa yhteyden uudelleen ja samalla kulttuurimaisemat avautuvat jälleen junissa istuvilla matkustajillekin. Avoimuus lisääntyy vesakon raivaamisen myötä huolimatta siitä, että ratapenkan korkeus kasvaa. Sekä metsäisillä että peltojaksoilla avoimuuden ylläpitäminen ja positiivisen vaikutuksen säilyttäminen edellyttää kuitenkin ehdottomasti säännöllisiä hoitotoimenpiteitä.

Huoltoteiden ja vastapenkereiden rakentamisen aikaiset ekologiset vaikutukset ovat tilapäisiä. Eninteen niillä on haitallista vaikutusta radanvarren pienvesistöihin, kun työmaalta liukee hienoaainetta kuten hienoja maalajeja ja epäpuhtauksia ojiin ja puroihin joutuvaan sadeveeseen.

Hyvällä suunnittelulla ja rakentamisella tasoristeysten poistaminen ja uudet tiejärjestelyt voivat lopputulokseltaan olla kuitenkin varsin tyydyttäviä, kunhan huomioidaan, ettei kulttuuriympäristöjen arvoa heikennetä. Vaikutukset voivat olla paikallisesti maiseman kannalta jopa myönteisiä, sillä paikoin tasoristeysalueet ovat nykyisellään epäsiistejä.

Monin paikoin pääradan palvelutasonnostoon liittyvien rakennustoimenpiteiden maisemalliset vaikutukset ovat melko myönteisiä, jos ympäristön suunnittelu ja rakentaminen toteutetaan laadukkaasti ja siihen tehtävät inventoinnit ovat riittävät. Myönteisten ympäristövaikutusten, kuten kulttuuri-maiseman avoimuuden lisääntyminen ja asema-alueiden siistiytyminen, ylläpitäminen edellyttää rakentamisen jälkeen säännöllisiä hoitotoimia. Ympäristötyöt rakentamisen yhteydessä sekä ympäristönhoito kannattaa tehdä suunnitelmallisesti ja huolella, jotta hankkeen myönteiset maisemavaikutukset pääsevät esille ja vaikutus on pysyvä.

Luonnonolot

Luontoon kohdistuvia vaikutuksia on lievennetty mm. esittämällä luontokohteen tai -arvon kannalta sopivia rakentamisajankoh tia. Uusien vesistösiltojen suunnittelussa on huomioitu mm. alueella esiintyvät saukot (direktiivilaji) esittämällä tiettyihin silta-aukkoihin lajin tarvitsemaa maaluiskaa. Ähtävänjoessa esiintyvä direktiivilaji jokihelmisimpukka on niin ikään huomioitu sillan rakentamisessa siten, ettei vesistö pääse rakentamisen aikana samenemaan. Sillan välitukien paalutus voidaan tehdä siten, että uoman pohjaan painetaan paalujen kohdalle suuriläpimittaiset (1000–1200 mm) teräsputket pohjan savi- ja liejukerrokseen, jonka jälkeen välitukien varsinaiset teräsputkipaalut (800–900 mm) lyödään edellä mainittujen suuriläpimittaisten teräsputkien sisään, jolloin lyöntivaiheessa pohjan häiriintyminen laajemmalta alueelta lyötävän paalun ympäriltä estetään.

Koska Revonnevan–Ruonevan Natura 2000 -alue sijaitsee niin lähellä suunniteltua kaksoisraidetta (vaihtoehdossa 2) suositellaan rakentamisessa erityistä varovaisuutta, etteivät vaikutukset ulotu Natura-alueelle.

Ekologisten yhteyksien turvaaminen uusien vesistösiltojen ja rumpujen suunnittelussa lieventää haitallisia vaikutuksia esim. pieneläinten osalta. Kalaston ja muun vesieliöstön kohdalla on tärkeää ettei sillan tai rummun kohdalla jää nousua haittaavia kynnyksiä tai rakenteita. On myös tärkeää, ettei pohja madallu, jolloin se saattaa matalan veden aikana käydä kuivilla.

Pohjavedet ja pilaantuneet maat

Rata kulkee usean tärkeän pohjavesialueen läpi. Pohjavesisuojuuksia ei ole tehty nykyiselle radalle. Pohjavesisuojausta voidaan tehdä rakenteellisesti monin eri keinoin ja eri tarpeisiin. Turvallisuuden lisääntyminen, onnettomuusriskien väheneminen pienentää nykyiseen verrattuna pohjavesien pilaantumisriskiä.

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää huolellisella suunnittelulla ja pohjaveden suojelutoimiin varautumalla. Rakentamisen aikaisia suojatoimenpiteitä voivat olla suojapumppaus, vedenoton vähentäminen tai keskeyttäminen. Lisäksi työmaille tulee varata riittävät määrät ensiapuluonteisesti käytettäviä öljypuomeja, imeytysaineita, pumppuja ym.

Rautatieliikenteen haitallisia vaikutuksia voidaan pohjavesialueilla periaatteessa vähentää pohjavesisuojausten avulla. Rautatiealueilla pohjavesisuojauksia on toteutettu vain muutamia. Pohjavesisuojauksen rakentaminen jälkikäteen käytössä olevalle radalle on vaikeampaa kuin uudelle. Tiealueille rakennettavien suojauksien rakenteet eivät kuitenkaan suoraan ole sovellettavissa ratalinjojen kohdalle, koska esimerkiksi rata-alueella ei ole vettä (nesteitä) läpäisemättömiä asfalttikerrok-sia. Suojaukset tulee rakentaa koko ratarakenteen alle ja riittävän laajalle alueelle. Suojauksien rakentaminen edellyttää laajoja maansiirtotöitä, jotka rakentamisen aikana saattavat aiheuttaa suuren riskin pohjaveden laadulle. Usealla pohjavesialueella jouduttaisiin vedenotto keskeyttämään suojausten rakentamisen ajaksi. Suojaavien maakerrosten tulee olla todennäköisesti paksumpia kuin mitä tiealueilla käytetään ja kuivatusvesien poisjohtaminen jouduttaneen toteuttamaan osalla alueista pumppaamalla.

Lähtökohtaisesti Seinäjoki–Oulu-radalle ei esitetä pohjavesisuojauksia. Rautateillä pohjavesiin kohdistuvaa riskiä minimoidaan ensisijaisesti kehittämällä radanpitoa, vähentämällä tasoristeyksiä sekä kalustoa ja kuljetuksia koskevilla määräyksillä. Suunnittelutyön aikana tullaan tarkemmin selvittämään rata-alueiden pohjaveden suojausmahdollisuuksia ja rakenneratkaisuja. Lisäksi pyritään kehittämään muita pohjaveden suojausvaihtoehtoja.

Rakentamisen ajaksi pitänee joillakin alueilla suunnitella tilapäisiä vedenhankintaratkaisuja.

Pilaantuneiden maiden alueet on kartoitettu arviointityön yhteydessä. Selvityksiä kaikista kohteista ei ole tehty, mutta mikäli näihin alueisiin kosketaan rakentamisen yhteydessä, tutkitaan kohteet tarkemmin ja tarvittavat toimenpiteet maiden poistamiseen tai vaihtamiseen tullaan tekemään.

Mikäli pilaantuneiden maa-alueiden riskinarvioinnin perusteella päädytään maaperän tai pohjaveden kunnostamiseen, pyritään haitta-aineista aiheutuva ympäristö- ja terveyshaitta poistamaan mahdollisimman kustannustehokkaasti. Joissain tapauksissa voi olla järkevää poistaa haitta-aineet osittain esimerkiksi tiettyyn syvyyteen asti.

Luonnonvarat

Vanhoja ratarakenteesta vapautuvia maamassoja pystytään hyödyntämään mm. huoltoteiden pohjissa. Massojen läjitystä herkille alueille vältetään. Pohjavesialueilla läjitettävien massojen puhtaus tulee varmistaa.

Tiejärjestelyt

Radan rakentamiseen liittyy olennaisesti uusien teiden järjestelyt, koska kaikki tasoristeykset tullaan poistamaan. Tasoristeykset korvataan joko radan ali- tai ylikulkevilla silloilla ja tietyillä kohdin on useampikin tasoristeys korvattu yhdellä eritasojärjestelyllä. Toimenpiteet on tehty erityisesti turvallisuuden parantamisen takia, mutta usein ne aiheuttavat myös nykyistä pidempiä kiertomatkoja yhteyksien käyttäjille. Eritasojärjestelyissä on huomioitu alueellinen ja paikallinen maisema ja suurin osa eritasoista onkin suunniteltu maisemaan paremmin sopivaksi alikulkuyhteydeksi. Eritasojärjestelyjen lähiympäristön ilmeeseen ja hoitoon on kiinnitetty huomiota.

19 VAIKUTUSTEN SEURANTA

Melu

Laskennallisesti saatuja melutuloksia tullaan tarkentamaan jatkosuunnittelussa melumittauksin. Melumittauksilla selvitetään laskentojen paikkaansa pitävyyttä sekä meluntorjuntatoimien vaikuttavuutta. Mittaukset kohdennetaan pääasiassa alueille, joilla meluntorjuntatoimilla on saavutettavissa merkittävää altistujien määrän vähentymistä.

Tärinä

Laskennallisesti saatuja tärinäarvoja tarkennetaan mittauksilla jatkosuunnittelussa. Mittaukset kohdennetaan alueille, joilla tärinähaittojen lieventämistoimenpiteillä saavutetaan merkittävää altistujien määrän vähenemistä. Tärinämittauksilla varmistetaan myös lieventämistoimien vaikuttavuus.

Pohjavesiseuranta

Pohjavesialueille ja rakennettavien alikulkujen ympäristöön laaditaan aluekohtaiset erilliset rakennusaikaiset seurantaohjelmat. Eräillä alueilla saattaa olla tarpeen seurata pohjaveden tilaa säännöllisesti lähtötietojen saamiseksi 1–2 vuotta ennen rakentamisen aloittamista. Lisäksi seurataan rakentamisen vaikutuksia rakennusten painumiin.

Pitempiaikaiset radan käyttöön liittyvät seurantaohjelmat laaditaan tarvittaessa rakentamisen aikana saatujen tulosten perusteella.

Kaksoisraiteen rakentaminen Hysalheditin ja Patamäen pohjavesialueilla edellyttää pohjavesilammikoiden täyttöä. Rakennustöille pitää hakea ympäristölupa. Kaksoisraiteen rakentaminen Överbyggsåsenin kohdalla saattaa vaatia vesilain mukaisen luvan.

Pilaantuneet maat

Seurantaohjelmien laadinta on tarpeen alueilla, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia. Seurantaohjelmat laaditaan kohdekohtaisesti kohteen merkittävyyteen ja vaikutusalueen laajuuteen pohjautuen. Pilaantuneiden maiden osalta seurantatarvetta voi olla alueilla, joilla pilaantunutta maa-ainesta jää mahdollisesti nykyisen radan alle. Seurantaohjelma tehdään perusparannuksen aikana, kun mahdolliset pilaantuneet alueet ovat selvillä.

20 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Seinäjoki–Oulu-radan palvelutason parantamisen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyn jälkeen yleissuunnitelman laadintaa, eduskunnan talousarviopäätöstä, lunastus- ja ennakkohaltuunottopäätöstä sekä rakentamiseen liittyvien maankäyttö- ja rakennuslain, vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisia lupia. Ennen rakentamisen aloittamista laaditaan projekti-, rata- ja rakentamissuunnitelmat.

Seinäjoki–Oulu-radan yleissuunnitelmasta pyydetään lausunnot kunnilta sekä muilta viranomaisilta ja sidosryhmiltä. Lausuntojen ja saadun palautteen perusteella arvioidaan tarpeet mahdollisille lisäselvityksille ja yleissuunnitelman tarkistamiselle. Näiden jälkeen Ratahallintokeskus tekee yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen.

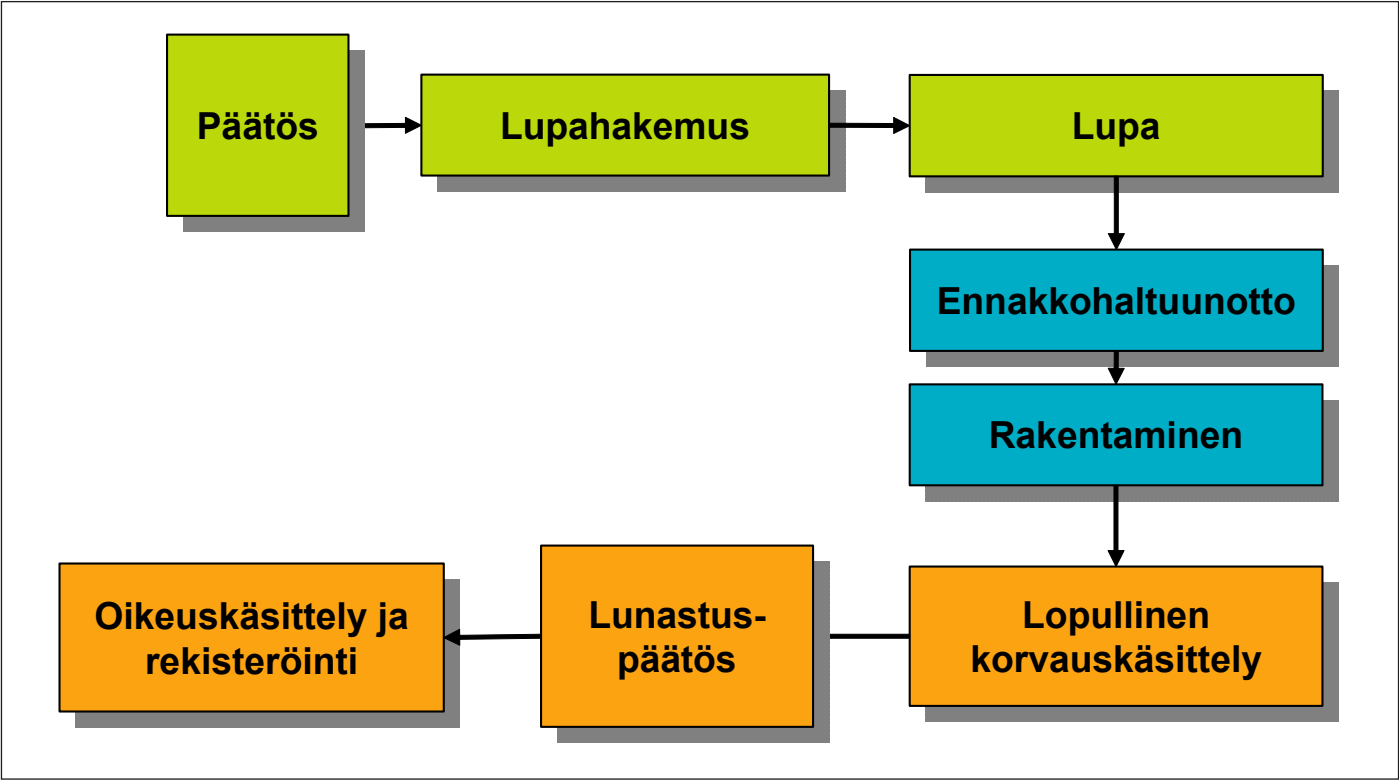
Eduskunnan talousarviopäätös määrää hankkeen toteuttamisaikataulun. Hanke jakaantuu ainakin kahteen vaiheeseen. Talousarviopäätöksissä määritetään vaiheiden rahoitus ja arvio vuosittaisesta rahankäytöstä. Hankkeen projektisuunnitelman ja tarvittavien maanlunastustoimenpiteiden valmistelu aloitetaan siinä vaiheessa, kun hallitus on hyväksynyt ensimmäisen vaiheen talousarviesitykseensä. Eduskunnan tekemän talousarviopäätöksen jälkeen aloitetaan rata- ja rakentamissuunnittelu ja rakentamisen valmistelu.

Rautatiealueen toiminta ei ole ympäristönsuojeluasetuksen mukaista luvanvaraista toimintaa, vaan sen ympäristöllinen hyväksyttävyys haetaan yleissuunnitelman ja siihen liittyvien selvitysten, mm. YVA-menettelyn, kautta. Tarvittavia rakentamisen aikaisia ympäristölupia haetaan kunnilta, alueellisilta ympäristökeskuksilta ja ympäristölupavirastoilta.

Laissa kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) määritellään valtioneuvoston lunastus- ja ennakkohaltuunottopäätös. Lunastusmenettelyssä Ratahallintokeskus saa oikeuden rakentamista varten tarvittavien alueiden haltuunottoon ja oikeuden rakentaa rata siihen liittyvine alueineen, laitteineen, huoltoteineen sekä läjitysalueineen. Tarvittavat alueet lunastetaan omistusoikeuksin valtiolle. Läjitysalueet lunastetaan käyttöoikeuksin rakennustöiden ajaksi. Ennen valtioneuvoston lunastuslupapäätöstä kuullaan asianosaisia, joilla on mahdollisuus antaa valtioneuvostolle osoitetut vastineensa asiasta. Myös alueen kunnilta, maakuntien liitoilta ja alueellisilta ympäristökeskuksilta pyydetään lausunnot. Ennakkohaltuunotto on Ratahallintokeskuksen erillisestä, lunastuslupahakemuksen yhteydessä esittämässä pyynnöstä myönnettävä lupa, jolla Ratahallintokeskus voi saada oikeuden lunastettavaan alueeseen jo ennen kuin lunastuslupapäätös on julistettu ja kaikki korvaukset maksettu.

Valtioneuvoston lunastuslupa- ja ennakkohaltuunottolupapäätöksen jälkeen paikallisen maanmittaustoimiston määräämän toimitusinsinöörin johdolla lunastustoimikunta päättää ennakkohaltuunottokatselmuksessa maksettavista ennakkorvauksista, rakentamisen johdosta muutettavista tie-, katu- ja yksityistiejärjestelyistä sekä niiden tekotavasta ja ajasta. Radan rakentaminen voi alkaa vaadittujen ennakkorvausten maksun jälkeen. Radan valmistuttua lunastustoimitus jatkuu lunastuskorvausten määrittelyä varten. Lunastustoimikunta päättää kaikista asianosaisten ja muiden tahojen vaatimista korvauksista lunastuslain mukaisesti lunastuspäätöksessä.

Suunnitteilla oleva ratalaki koskee radan suunnittelua, rakentamista ja lopettamista. Laissa määritellään yhteydet maankäyttö- ja rakennuslakiin. Laki korostaa rataverkon ja maankäytön suunnittelun avointa vuoropuhelua. Seinäjoki–Oulu-radan suunnittelu on tehty laajan avoimen vuoropuhelun periaatteiden mukaisesti. Ratalaki astunee voimaan vuoden 2007 aikana ja sen vaikutus hankkeen jatkosuunnitteluun ja toteuttamiseen tulee ottaa huomioon.



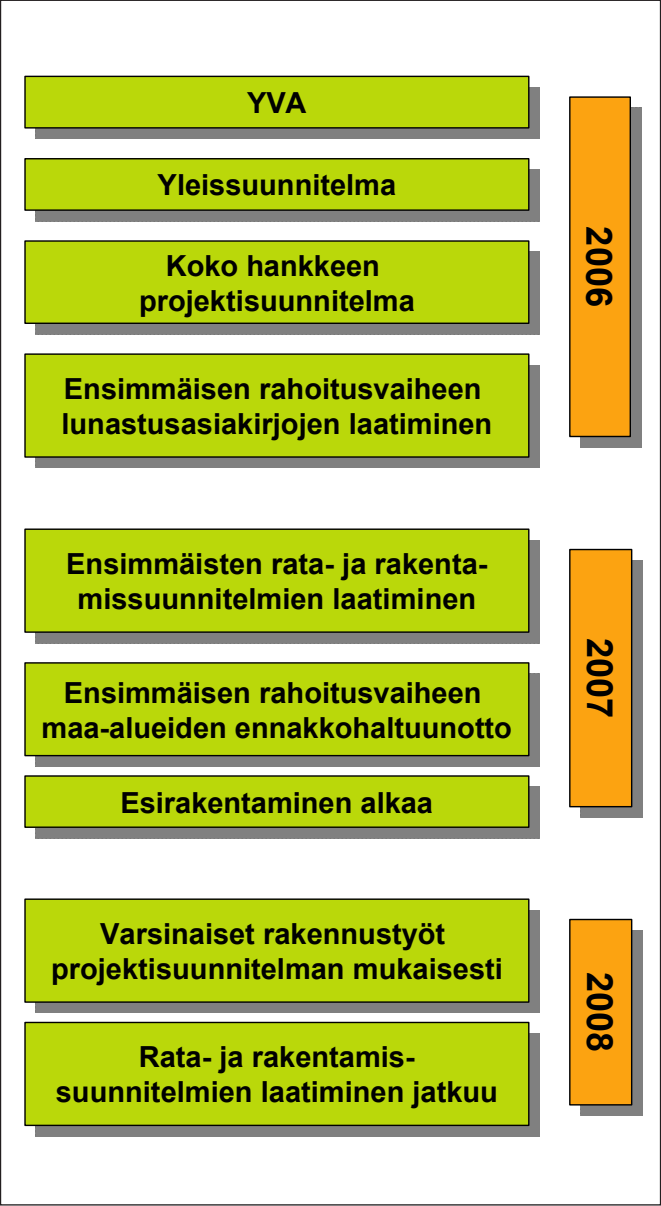
Kuva 76. Lunastusmenettely.

21 HANKKEEN SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Seinäjäki–Oulu-radan palvelutason parantamisesta on tehty tarveselvitys vuonna 2003. Vaihtoehtoa 1 koskeva alustava yleissuunnitelmavaihe valmistui keväällä 2005. Alustavan yleissuunnittelun ohella tehtiin lisäksi vaihtoehdon 2 mukainen suunnitelma kaksoisraiteesta koko rataosalle samanaikaisesti YVA-työn kanssa. Alustavassa yleissuunnitteluvaiheessa tarkasteltiin useita vaihtoehtoja.

Yhdessä YVA-menettelyn kanssa on laadittu yleissuunnitelmaa. Yleissuunnitelmassa tarkastellaan vain yhtä valittua kokonaisuutta, joka sisältää joitakin kaksoisraideosuuksia osalle Seinäjäki–Oulu-väliä. YVA-menettely valmistuu alustavan aikataulun mukaan keväällä 2006 ja yleissuunnitelma kesällä 2006. Tämä mahdollistaa YVAssa esiin tulleiden näkökohtien huomioon ottamisen yleissuunnitelmassa.

Eduskunnan talousarviopäätös määrää hankkeen toteuttamisaikataulun. Talousarviopäätöksessä määritetään hankkeen rahoituksen suuruus ja vuosittainen jakautuminen. Tarveselvityksen pohjalta esitetty hanke, joka on ministerityöryhmän hankelistalla, on päätetty jakaa rahoituksellisesti ainakin kahteen osaan. Ensimmäisen vaiheen rahoitukseksi esitetään 95 milj. € ja toisen vaiheen rahoituksen suuruudesta ei ole varmuutta. Kustannustehokas rakentaminen edellyttää, että hankkeen rahoitus jatkuu ensimmäisen vaiheen jälkeen keskeytyksettä. Lisäksi tavoitellut hyödyt toteutuvat täysimittaisesti vasta kun koko hanke on toteutettu. Yleissuunnitelma-vaiheessa määritetään ensimmäisen vaiheen sisältö. Tässä vaiheessa tehtävät työt sisältyvät sekä vaihtoehto 1:een ja 2:een. Ensimmäisessä vaiheessa pyritään tekemään sellaisia töitä, joilla varmistetaan mahdollisimman häiriötön liikennöinti koko rakennushankkeen aikana. Rakentamistyöt pyritään keskittämään kunakin vuonna rajatulle alueelle.



Kuva 77. Hankkeen arvioitu eteneminen.

LÄHTEET

Aho, R. 2003. Härmänmaan ympäristön tila ja sen kehittäminen. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 260.

Dahlin, C., Torp, J., Forssten, T. (handledare) Pedersöre gymnasium 2002. Pärland i Esse å, Flodpärlmusslan. Ett miljöhistoriskt projekt om flodpärlmusslan i Esse å.

Geobotnia 30.10.2000. Ratapölkkyjen varastointi ja haketusalueen maaperän ja kaivoveden puhtauden tarkistus, Tutkimusraportti, Liminka. Oy VR-Rata Ab.

Geobotnia Oy. Seinäjoen ratapihan veturien tankkauspaikkojen maaperän kunnostus vaihe I, Raportti 18.10.2001.

Golder Associates Oy 2002: Vastine Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen lausuntoon 1101Y1657-17.

Golder Associates Oy 2000: Seurantaraportti, RHK, Ylivieskan ratapiha, Ylivieska. Projekti nro 20–2654.

Golder Associates Oy 2001: Seurantaraportti 2. RHKYlivieskan ratapiha, Ylivieska. Projekti nro: 21–2654.

Golder Associates Oy 2001: Ylivieskan ratapiha vesinäytetulokset.

Golder Associates Oy 2002: Ylivieskan ratapiha, seurantaraportti 3.

Heikkilä, R. ja Talvitie, J. 1989. Seinäjoen luonnon perusselvitys, osa II. Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojelulautakunta, Luontotutkimus Enviro Oy.

Heikkuri-Alborzi, S. ja Niemi, P. 1994. Arvokkaat kulttuuri- maisemat Lapuanjokilaaksossa, Vaasan seutukaavaliitto 1994.

Hellén, S. 2003. Pedersöre naturinventering. Sammanfattning av naturinventeringar gjorda 1997–2001. Pedersöre kommun, Österbottens Vattenskyddsförening r.f. 2003.

Hongell, H. ja Storbacka, R. 1989. Yleiskaava 2010, Kokkolan ekologistet maisema- ja suojelukohteet. Kokkolan kaupunki, Kaavoitusosasto, Ympäristösuojelutoimisto 1989.

Husso, M. ja Wahlberg, A. 1996. Alajoen kehittämishanke, Esiselvitys ja käyttösuunnitelma, Etelä-Pohjanmaan maaseutukeskus 1996.

Kauhavan kaupunki 1997. Kauhavan keskustaajaman osayleiskaava-alueen ympäristö- ja luontokohteiden inventointi 1997.

Kaukoranta, M., Koljonen, M.-L., Koskiniemi, J. and Tammi, J. 2000. Atlas of Finnish fishes, English Summary. Distribution of lamprey, brook lamprey, Atlantic salmon, brown trout, Arctic charr, whitefish, vendace, grayling, asp, vimba, spined loach and bullhead – the distribution and status of stocks. Finnish Game and Fisheries Research Institute. 40 s.

Kekäläinen, H. ja Vainio, M. (toim.) 1997. Pohjois-Pohjanmaan perinnemaisemat. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 44.

Keski-Pohjanmaan ympäristökeskus. Rimmin nahkatehdasalueen ja Kokkolan krominahkatehtaan kunnostussuunnitelma 17.6.1997.

Kokkolan kaupunki 1979. Kokkolan maisemaselvitys, Karleby landskapsanalys. Suunnittelukeskus Oy, Plankonsult Ab, maaliskuu 1979.

Kokkolan kaupunki, Kaavoitusosasto 1994. Kokkola, erilliselvitykset kantakaupungin yleiskaavaan.

Lapuan kaupunki, Tekninen keskus 1996. Lapuan keskusta, kauppakatu, inventointiosa.

Lapuan kaupunki, Tekninen keskus 1997. Lapuan keskustan yleissuunnitteluprojekti 1994–1997, peruste- ja suunnitelmaosa.

Lapuan kaupunki, Tekninen keskus, Kaavoitus- ja suunniteluosasto 1996. Kaupunkikuva, Lapuan kaupunki, keskustan osayleiskaava.

Lautkaski, R. 2001: Junaonnettomuuden riskit pohjavedelle. Tutkimusselostus ENE6/11/01. VTT Energia, Espoo. 24 s. + 21 liites.

Liukko, U.-M. (toim.) 1999: Saukkokannan tila ja seuranta Suomessa. Suomen ympäristö 353. 128 s.

Länsi-Suomen ympäristökeskus 2001. Länsi-Suomen ympäristöohjelma vuoteen 2006. Alueelliset ympäristöjulkaisut 201.

Länsi-Suomen ympäristökeskus, Ympäristönsuojelu. Juha Aspholm. 2003: Eskolanharjun kyllästämäalueen tutkimukset. Kannus/Eskola.

Madshus, C., Bessason, B. & Hårvik, L. 1996. Prediction model for low frequency vibration from high speed railways on soft ground. Journal of sound and Vibration 193(1), s. 195–203.

Maija Rautamäki-Paunila 1983. Maisemamaakunnat, maakunnallinen viheraluejärjestelmä, Teknillinen korkeakoulu, arkkitehtiosasto, maisemalaboratorio, julkaisu 3/82

Mikkonen, K. ja Tuominen, H. T. 2001: Valtakunnallinen rautatieliikenteen melun suuruusluokkaselvitys. RHK, liikennejärjestelmäyksikkö. RHK:n julkaisuja A 14/2001.

Museovirasto ja Ympäristöministeriö 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Natura-kortit: Paukaneva, Mesmossen ja Etelänevan-Viitasa- lonnevan-Seljäsnevan alue sekä Revonnevan–Ruonnevan alue.

OTTER-ZENTRUM 2002: Strassen- und Verkehr Otterschutz. Naturschutz praktisch Nr. 3. Aktion Fischotterschutz.

Palmgren, H. ja Virrankoski, R. 1997. Iso Vuosjärven, Konttiniemen seudun sekä Vähä Vuosjärven kasvillisuus ja linnusto.

Pohjanmaan liitto 2003. Kaksi kieltä, yhtä mieltä. Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2020.

Pohjois- Pohjanmaan ympäristökeskus 2002: Ylivieskan ratapiha, lausunto.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997: Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet. Oulu.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2005: Seinäjoki–Oulu-ratakäytävän kehittämisstrategia. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:37. Oulu.

Pohjois-Pohjanmaan Seutukaavaliitto. Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet, julkaisu A:117. Oulu 1993.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2001: Lausunto Golder Associates OY:n 5.7.2001 lähettämistä Ylivieskan ratapihan vesinäytetuloksista ja PPO:n lausunnosta 11.5.2001. 21.1.2002.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2004–2005: Silta- ja rumpulausunnot Eskola–Oulu.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Kalajokilaakson osasto. Lausunto Golder Associates OY:n pyynnöstä Ylivieskan ratapihan pohjavesiseurannasta. 11.5.2001

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Kalajokilaakson osasto. Ympäristökeskuksen lausunto Ylivieskan ratapihan vesinäytetulokset. 22.1.2003

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Kalajokilaakson osasto: Lausunto Golder Associates Oy:n pyynnöstä Ylivieskan ratapihan pohjavesiseurannasta. 11.5.2001

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Kalajokilaakson osasto: Lausunto Golder Associates Oy:n 5.7.2001 lähettämistä Ylivieskan ratapihan vesinäytetuloksista ja PPO:n lausunnosta 11.5.2001. 21.1.2002.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Kalajokilaakson osasto: Ympäristökeskuksen lausunto. Ylivieskan ratapihan vesinäytetulokset. 22.1.2003

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Kiinteistön maaperän kunnostuksen hyväksyminen (Vihannin ratapiha, Vihanti). Vuosiluku?

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Kiinteistön maaperän kunnostuksen hyväksyminen (708–404-4-452, Ruukki).

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus: Pohjavesialuekortti ja kartta Asemakylä (I lk pohjavesialue), Sievi.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus: Pohjavesialuekortti ja kartta Vaekangas (I lk pohjavesialue), Oulainen.

PSV Maa ja Vesi 30.9.1998. Hirvinevan ratapihan maaperän tutkiminen, Liminka. Oy VR-Rata Ab, Pohjois-Suomen Ratakeskus.

PSV-Maa ja Vesi Oy 1.10.1999: Ratahallintokeskus, Ylivieskan ratapiha, maaperän ja pohjaveden ympäristötekni- nen perusselvitys. Tarkentavat tutkimukset. 990397.

Ramboll Finland Oy 13.5.2005. Vihannin ratapihan maaperän kunnostaminen, loppuraportti. CMC Terasto Oy.

Ratahallintokeskus 2005. Seinäjoki–Oulu radan tasonnosto, Alustava yleissuunnitelma, Ympäristöselvitys 2005. WSP LT-Konsultit Oy.

RKTL 2005. Saukon jälki-indeksi riistanhoitopiireittäin vuosina 1999–2003.

Ryssy, J.: Nurmon Paukanevan linnustoselvitys 1958–1999. 1999.

Savea-Nukala, T. 1996. Ympäristöohjelma 1997–1999, Seinänaapurit – Ilmajoki, Jalasjärvi, Kurikka, Nurmo, Peräseinäjoki, Seinäjoki, Ylistaro.

Seinäjoen kaupunki 1997. Seinäjoki – jokiprojekti, Yleissuunnitelma 1997.

Seinäjoen kaupunki 2000. Kulttuurihistoriallisten rakennusten inventointi.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. (2004): Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

Talja, A., Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta. VTT Tiedotteita 2278, Espoo 2005. 50s. + liitt.

Teräväinen, H. 1997. Lakiaa ja Komiaa – kohti kulttuuriympäristön uusia arvoja Etelä-Pohjanmaalla

Tuohisaari, R. 1989. Seinäjoen luonnon perusselvitys Osa I, Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojelulautakunta, Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry 1989.

Tuomisto, H. 1998. Seinäjoen luonto, Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry, Seinäjoen kaupunki 1998.

Tuomisto, H. 2004. Seinäjoen Kapernaumin ratapihan ja varastoalueen kasvillisuus. Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry.

Tuomisto, H. 2004: Seinäjoen Pajuluoman luontoselvitys.

Tuomisto, H.: Paukaneva. Luontoselvitys. 1999.

Vaasan läänin seutukaavaliitto 1986. Esihistorialliset kiinteät muinaisjäännökset Vaasan läänissä, Yleisselvitys.

Vaasan läänin seutukaavaliitto ja Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri 1991. Lapuanjoen tulva-alueet. Vaasa 1991.

Valtion Rautatiet VR, Turvallisuusyksikkö. 2004. Junaturvallisuuspoikkeamat, ulkopuoliset syy este radalla/eläin, 01.01.2002–30.04.2005. 15 s.

Väre, S., Huhta, M. ja Martin, A. 2003: Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tie-hallinnon selvityksiä 36/2003. Edita Prima Oy, Helsinki. 98 s. (+ 27 liites.).

Ympäristöministeriö 1992. Maisema-alue työryhmän mietintö I, Maisemanhoito. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 1992. Maisema-alue työryhmän mietintö II, Arvokkaat maisema-alueet. Mietintö 66/1992.

Ympäristötaito Oy 2003, Oulun seudun yleiskaava 2020 (Oulu, Oulunsalo, Muhos, Kiiminki, Kempele, Haukipudas, Hailuoto).

Ympäristötaito Oy, Liidea Oy 2003: Oulun seudun liikenne 2020, Strategia – kärkitehtävät – aiesopimus.

Internet-lähteet

Etelä-Pohjanmaan liiton internet-sivusto:
<http://www.epliitto.fi/>

Keski-Pohjanmaan liiton internet-sivusto:
<http://www.keski-pohjanmaa.fi/>

Pohjanmaan liiton internet-sivusto:
<http://www.obotnia.fi/suomi/liitto/index.htm>

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2003 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. kaavaselostus.
Osoite: <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/uudet/skaava/kekaav.htm>. Syyskuu 2005.

RKTL:n ja Metsästäjien Keskusjärjestön Riistaweb -verkkopalvelu. Osoite: <http://www.riistaweb.riista.fi/riistatiedot/riistatietohaku.mhtml>. Syyskuu 2005.

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. Suomen ympäristökeskus. Osoite: <https://wwws.ymparisto.fi/>.

Muut lähteet

Kariluoma, S. 2005: Asema-alueiden viherympäristöjen hoitoluokitus. Ratahallintokeskus. CD (Inventointi, kohdeasemien kuvaukset, menettelytapasopimus).

Maakuntakaava-, yleiskaava- ja asemakaava-aineistot koko suunnittelualueelta. Tarkemmat tiedot ja kuvaukset kaava-aineistoista on esitetty selostuksen luvussa 5.

Salo, P. 2005: Sievi. Vanhat rakennukset –projekti 2002–2004. CD (kartta, inventointikortit, taulukko). Sievin kunta 2005.

Salo, P. 2005: Ylivieska. Vanhat rakennukset -projekti 2002–2004. CD (kartta, inventointikortit, taulukko). Ylivieskan kaupunki 2005.

Sulkava, R. 2005. Henkilökohtainen tiedonanto.

Timonen, S.: henkilökohtaiset tiedonannot 5.8.2005 ja 10.8.2005.

Tornberg, R.: henkilökohtaiset tiedonannot 1.4.2005 ja 31.3.2005.

LIITTEET

Liite 1. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja maankäyttöön (teemakartat)

Liite 2. Vaikutukset maisemaan ja luonnonoloihin (teemakartat)

Liite 3. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Liite 4. Asukaskysely

Liite 5. Pilaantuneet maat ja pohjavesialueet

Liite 6. Otteet yleis- ja asemakaavoista sekä asemakaavojen muutostarpeet

Liite 7. Maiseman arvoalueet ja rakennetun ympäristön arvokohteet

