



# Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi Ympäristösuunnitelma

Syyskuu 2024



**Tampereen  
Ratikka**

PIRKKALA // LINNAINMAA

## **Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi**

Ympäristösuunnitelma

**Julkaisija** Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi  
**Kannen kuva** Tampereen Raitiotie Oy / Wille Nyysönen  
**Taitto** Sanna Jalaskoski, AFRY Finland Oy



Pyhällönpuisto

Rakenteilla oleva osa  
Santalahti–Lentävänniemi

Santalahti

Valmis raitiotie

Sorin aukio

Vaihe 1

Niihama

Kaupin kampus

Vaihe 2

**LINNAINMAAN RATAHAARA**  
4,3 km

Linnainmaa

Tampere  
Pirkkala

Vaihe 1

Partola

Vaihe 2

Pirkkala

**PIKKALAN RATAHAARA**  
9,3 km

Varikko

Hervantajärvi

# Sisälllys

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Kokoukset ja viranomaisyhteistyö.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Melu.....</b>	<b>8</b>
<b>4 Runkomelu ja tärinä .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Pohjavedet.....</b>	<b>12</b>
<b>6 Pinta- ja hulevedet.....</b>	<b>14</b>
<b>7 Pilaantuneet maat .....</b>	<b>17</b>
<b>8 Luonto.....</b>	<b>19</b>
<b>9 Maisema ja kulttuuriympäristö .....</b>	<b>23</b>
<b>10 Arkeologinen kulttuuriperintö .....</b>	<b>25</b>
<b>11 Massatalous ja materiaalien käyttö.....</b>	<b>27</b>
<b>12 Jätteet .....</b>	<b>30</b>
<b>13 Ilmasto ja ilmanlaatu.....</b>	<b>32</b>
<b>14 Yhteenveto .....</b>	<b>34</b>

Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–  
Linnainmaa -allianssi / Wille Nyyssönen.





Havainnekuva Rahjukoskensäällä.

# 1 Johdanto

Tässä ympäristösuunnitelmassa kuvataan lyhyesti Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi-hanketta koskevat merkittävimmät rakentamisen aikaiset ympäristöasiat. Siinä kuvataan kehitysvaiheen aikana tehdyt selvitykset ja haitallisten ympäristövaikutusten hallintatoimenpiteet yleispiirteisesti. Ennen rakentamisen aloittamista jokaiselle työmaalohkelle laaditaan oma, tätä suunnitelmaa tarkentava ja konkreettiset toimenpiteet sisältävä ympäristöohje. Lohkokohtaisia ympäristöohjeita päivitetään ja ylläpidetään koko hankkeen elinkaaren ajan.

Vuonna 2023 valmistunut hankesuunnitelma on kaikissa osioissa hyödynnetty perusselvitys, jota ei tämän suunnitelman muiden otsikoiden alla enää erikseen mainita. Kehitysvaiheessa tehty hankkeen ympäristövaikutusten arviointia on käytetty myös lähteenä ympäristösuunnitelman laadinnassa.

Allianssin suunnitteluun on sisällytetty lisäksi maastokäyntejä, tilaajien ja rakentajien asiantuntijoiden kanssa käytävää vuoropuhelua sekä työryhmätyöskentelyä, minkä ansiosta käytettävissä on ollut paljon edellisten suunnitteluvaiheiden aikana kertynyttä tietoa ja muista hankkeista hankittua kokemusta.

Hankkeessa varmistetaan, että sen jokainen työntekijä saa tarpeellisen tiedon ympäristövaikutusten hallintaan liittyvistä asioista. Lohkokohtaiset ympäristöohjeet käydään läpi rakentamisen aloituspalaverissa sekä työntekijöiden perehdyttämisen yhteydessä. Hankkeen vastuuhenkilöt ovat velvollisia tiedottamaan ympäristöasioiden muuttumisesta kaikille tarpeellisille osapuolille.

Merkittävät myönteiset tai kielteiset ympäristövaikutukset raportoidaan lyhyesti toteutussuunnitelmassa. Lisäksi siinä esitetään mahdollisia tunnistettuja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja.

Ympäristösuunnitelman vastuuhenkilö on Merja Tynismaa. Suunnitelman laadinnasta on vastannut eri alojen asiantuntijoista koostunut työryhmä:

- » Anna Väisänen, luonto ja pintavedet
- » Leena Tarri, pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat, pohjavedet, materiaalien käyttö ja jätteet, massojen hallinta
- » Juho Mansikkamäki, maaperä
- » Aleks Myöhänen, melu
- » Janne Juuti, melu ja ääriä
- » Emmi Laukkanen, ilmanlaatu ja ilmasto
- » Hanna Ylitalo, maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriympäristö
- » Mikko Helminen, muinaismuistot ja arkeologia
- » Iina Männistö, paikkatieto



Havainnekuva Rahjukoskensäältä.

### Hankkeen yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Sari Valjus	Projektipäällikkö	sari.valjus@nrcgroup.fi
Mika Arvonen	Rakentaminen	mika.arvonen@yit.fi
Merja Tynnismaa	Ympäristö ja luvat	merja.tynnismaa@afry.com
Jouni Sivenius, Tampere	Katu- ja kunnallistekninen suunnittelu	jouni.sivenius@tampere.fi
Antti Reinikka, Pirkkala	Yhdyskuntatekniikka	antti.reinikka@pirkkala.fi
Ville-Mikael Tuominen, TRO	Raitiotien suunnitteluttaminen	ville-mikael.tuominen@tampereenraitiotie.fi
Markus Keisala, TRO	Raitiotien rakennuttaminen	markus.keisala@tampereenraitiotie.fi
Petri Leppänen, Tampere	Rakennuttaminen, Linnainmaan ratahaara	petri.leppanen@tampere.fi
Olli Halme, Tampere	Rakennuttaminen, Pirkkalan ratahaara	olli.halme@tampere.fi
Mikko Kemi, Pirkkala	Rakennuttaminen, Pirkkalan ratahaara	mikko.kemi@pirkkala.fi

# 2

## 2 Kokoukset ja viranomaisyhteistyö

Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa-allianssi järjesti kaikille hankealueen ympäristöviranomaisille yhteisen tapaamisen kehitysvaiheen alussa, syksyllä 2023. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta, hankealueen kaavatilannetta, tarvittavia lupia sekä aikataulua. Siellä kuultiin eri viranomaisten näkemyksiä rakentamisen ympäristövaikutusten hallinnasta ja lupien hakemisesta. Tilaisuuteen oli kutsuttu mm. Tampereen ja Pirkkalan ympäristönsuojeluviranomaiset, Pirkanmaan ELY-keskus, Pirkanmaan liitto, Maakuntamuseo ja Pelastuslaitos.

Kehitysvaiheen aikana allianssi on pyytänyt Pirkanmaan ELY-keskukselta lausunnot hankkeen vesistösiltojen (4 kpl) vesiluvan tarpeesta, Kaurinlaakso I:n lähteiden vesilain tulkinnasta ja Vadelmakorvenojan siirron vesiluvan tarpeesta. ELY-keskuksen kanssa on pidetty lisäksi useita neuvotteluja hankealueella vireillä oleviin asema-

kaavoihin sekä myös viitasammakon ja täplälampikorenon luonnonsuojelulain mukaiseen poikkeamislupahakemukseen liittyen. Monet alueen viranomaiset ovat lisäksi antaneet lausuntonsa hankealueella vireillä olevista asemakaavoista ja katusuunnitelmista.

Kirkkoveräjän muinaismuistokohteeseen kohdistuvia vaikutuksia, tarvittavia selvityksiä ja lupia on viety eteenpäin yhdessä Maakuntamuseon kanssa. Selvitysten ja Maakuntamuseon lausunnon perusteella allianssi käynnistää muinaismuistolain mukaisen neuvottelumenettelyn Museoviraston kanssa. Menettelyn tavoitteena on mahdollistaa kohteeseen kajoaminen rakentamisen takia.

Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Pasi Tiitola.



Pontitusta Tekunkadulla.  
Kuva: Raitiotieallianssi.

## 3 Melu

### Kehitysvaiheessa tehdyt selvitykset

Kehitysvaiheessa on tehty useita meluselvityksiä, joiden tavoitteena on varmistaa rataan liittyvät tekniset ratkaisut. Selvitykset eivät ota kantaa rakentamisen aikaiseen meluun.

- » Hennalankaaren ja Piettasekadun meluselvitys, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / AFRY Finland Oy, 10.6. 2024
- » Alasjärven länsipuoli, asemakaava ja asemakaavan muutos nro 8931, Tampere melu-, runkomelu- ja värinäselvitys, Tampereen kaupunki / WSP, 2.4.2024
- » Kaupinlaakso I, asemakaava nro 8618, Tampere melu-, runkomelu- ja värinäselvitys, Tampereen kaupunki / WSP, 9.4.2024

- » Alasjärven eteläpuolisten alueiden, asemakaavan 8933 meluselvitys, Tampereen kaupunki / WSP, 15.5.2024
- » Linnainmaan raitiotievarikon korttelin, asemakaavan 8876 meluselvitys, Tampereen kaupunki / WSP, 8.3.2024
- » Partolan asemakaava-alueen meluselvitys. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Sweco 25.6.2024
- » Melumallinnus, hankeosa 803 (Suuppa, Pirkkala), elokuu 2024.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Rakentamisen ajan yleisimmät melulähteet ovat maarakennustöiden työkonet sekä maa- ja kalliomassojen ja rakennusmateriaalien kuljettaminen raskaalla kuorma-autokalustolla sekä pontitus- ja paalutustyöt.
- » Työmaaliikenteen aiheuttamia meluvaikutuksia vähennetään varastoalueiden ja läjityspaikkojen sekä kuljetusreittien suunnittelulla (sijainti, ajoitus).
- » Maa-ainesten ja muun rakennusmateriaalin lastaus- ja purkutapahtumat tuottavat impulssimaista melua, joka on otettava huomioon töiden ajoituksessa, jotta asuinalueille kohdistuva meluvaikutus yöaikaan kello 22–07 olisi mahdollisimman



pieni. Samoin keskusta-alueen työmaareitit ja työnaikaiset liikennejärjestelyt suunnitellaan siten, että yöaikaiset häiriöt asuinrakennuksille olisivat vähäiset.

- » Rakentamisen aikainen pontitus ja paalutus voivat aiheuttaa häiritsevää melua lähiympäristöön. Lisäksi meluisien työvaiheiden aikatauluttamisella päiväaikaan voidaan vähentää niistä aiheutuvaa haittaa lähialueen asukkaille.
- » Rakennusaikana louhintaa tehdään tämänhetkisen tiedon mukaan Pirkkalassa Partolassa (n. 19000 m<sup>3</sup>ktr) ja Naistenmatkantiellä (n. 2000 m<sup>3</sup>ktr), Tampereella Lääkärinkadulla, Teiskontiellä, Nuolialantiellä ja Hermiankadulla (n. 1200 m<sup>3</sup>ktr). Louhintaa on mahdollisesti tarve tehdä myös Kaupinlaakso I:n asemakaava-alueella. Louhinta tuottaa voimakasta melua, jota aiheutuu kallion poraamisesta, räjäytyksistä sekä louheen lastaamisesta ja kuljettamisesta. Louhinnan melu on ajoittain voimakasta lähiasutuksen luona, mutta toiminta rajoittuu lyhyelle ajanjaksolle. Hyvän ennakkotiedotuksen avulla häiriövaikutusta voidaan vähentää erityisesti räjäytysten osalta.
- » Tämänhetkisen tiedon mukaan Partolassa louhittava kiviaines murskataan paikan päällä. Murskaus tulee olemaan lyhytkestoista (max. 49 vuorokautta) pienen louhemäärän takia.
- » Sähkönsyöttöasemien sijoittamisessa ja tarkemmassa suunnittelussa otetaan huomioon jo käytössä olevien sähkönsyöttöasemien melumittaukset.

### Luvat ja ilmoitukset

- » Rakentamisesta tehdään koko työmaa-alueetta koskeva meluilmoitus Pirkanmaan ELY-keskukselle. Meluilmoitukseen sisältyy myös murskaus (max. 49 vuorokautta).

### Seuranta

- » Meluilmoituksen edellyttävän toiminnan seurantavelvoitteet tulevat viranomaisen päätöksessä ja niitä noudatetaan.
- » Asukkailta ja muilta toimijoilta saatava palaute ja siihen reagoiminen.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Aleksi Myöhänen	Melumallinnukset ja -torjunta	aleksi.myohanen@sweco.fi
Carlo Di Napoli	Melumallinnukset ja -torjunta	carlo.dinapoli@afry.com
Ari Elsila, Tampere	Ympäristönsuojelu, meluasiat	ari.elsila@tampere.fi
Vesa Vanninen, Pirkkala	Ympäristönsuojelu, meluasiat	vesa.vanninen@pirkkala.fi



Raitiotietyömaa  
Itsenäisyydenkadulla.  
Kuva: Raitiotieallianssi.

## 4 Runkomelu ja tärinä

### Tehdyt selvitykset

- » Tärinän ja runkomelun ympäristövaikutukset. Luku raportissa Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, kesäkuu 2024.
- » Tärinä- ja runkomeluselitys. Kehitysvaihe. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, maaliskuu 2024.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Rakentamisen aikana tärinää aiheuttavat louhinta-, paalutus- sekä tukiseinien asennustyöt. Louhintatyöt aiheuttavat yleensä edellisistä voimakkainta tärinää, etenkin jos niihin liittyy räjäytyksiä. Louhintaa tehdään tämänhetkisen tiedon perusteella

Hermiankadulla (lohko 2), Lääkärinkadulla ja Teiskontien varressa (lohko 3), Partolassa ja Nuolialantiellä (lohko 7) sekä Naistenmatkantiellä (lohko 8).

- » Louhintaan liittyvissä mahdollisissa räjäytyksissä ja niiden suunnittelussa noudatetaan Valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (16.6.2011/644).
- » Louhinnan aiheuttaman tärinän hallitsemiseksi määritetään riskianalyysiin perustuvat heilahdusnopeuden raja-arvot, joita ei saa louhinnan aikana ylittää. Lisäksi louhintatöiden lähialueilla rakennukset katselmoidaan riskianalyysin mukaisessa laajuudessa sekä ennen räjäytystöiden aloittamista että niiden jälkeen. Tarvittaessa louhintatöiden lähiympäristössä voidaan

käyttää väliaikaisia vaimentimia esimerkiksi herkkien laitteistojen suojaamiseksi.

- » Louhinnan tärinävaikutukset keskittyvät pääasiassa päiväsaikalle. Suunnitellusti ja räjäytyskohteen sijainnin erityisvaatimukset huomioiden räjäytykset voidaan toteuttaa niin, ettei niistä syntyvä tärinä aiheuta rakenteiden rikkoutumista tai vastaavia omaisuushaittoja eikä suurta häiriötä lähialueen ihmisille.
- » Paalutuksen ja tukiseinien asennuksen liittyvän tärinän seuranta ja ehkäisy määritellään tapauskohtaisesti.
- » Pirkkalan haaralla maa- ja kallioperäominaisuuksista aiheutuvia runkomelun riskialueita on Partolassa, Nuolialassa ja Suupalla. Linnainmaan haaralla vastaavia riskialueita on Kaupinlaakso I:n

asemakaava-alueella sekä Pappilan pohjoisosassa Pappisenkallion läheisyydessä.

- » Uusilla ratahaaroilla kiskojen alla käytetään kiskonaluslevyjä, jotka vaimentavat runkomelua noin 5 desibeliä.
- » Suositusarvojen saavuttamiseksi runkomelua vaimennetaan riskialueilla kiskonaluslevyn lisäksi ratarakenteessa käytettävällä routalevyllä, joilla tavoitellaan paikasta riippuen 10 tai 20 desibelin vaimennusta. Routaeristeen käyttö runkomelun vaimentimena perustuu VTT:n asiantuntijalausuntoon.

#### Luvat ja ilmoitukset

- » Louhintaan liittyen tehdään louhinta-aluekohtaiset meluilmoitukset Tampereen ja Pirkkalan ympäristönsuojeluviranomaiselle tai Pirkanmaan ELY-keskukselle.
- » Räjähdyksistä ilmoitetaan poliisille vähintään seitsemän vuorokautta ennen työhön ryhtymistä.

#### Seuranta

- » Louhintätärinää seurataan mittauksin asianmukaisessa ja riskianalyysiin perustuvassa laajuudessa huomioiden edellä mainittu valtioneuvoston asetus 16.6.2011/644. Lisäksi louhinta-alueiden läheisyydessä rakennukset katselmoidaan riskianalyysin mukaisessa laajuudessa sekä ennen räjäytystöiden aloittamista että niiden jälkeen.
- » Rakentamiseen liittyvästä runkomelusta ja tärinästä tuleva palaute käsitellään tapauskohtaisesti.



Louhintaporausta. Kuva: Raitiotieallianssi.

#### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Janne Juuti	Runkomelu ja tärinä	janne.juuti@afry.com
Antti Pelho	Runkomelu ja tärinä	antti.pelho@afry.com
Ari Elsikä, Tampere	Ympäristönsuojelu, meluasiat	ari.elsila@tampere.fi
Vesa Vanninen, Pirkkala	Ympäristönsuojelu, meluasiat	vesa.vanninen@pirkkala.fi

# 5

## 5 Pohjavedet

### Tehdyt selvitykset

- » Hankealueelle on asennettu kehitysvaiheessa uusia pohjavesiputkia olemassa olevien lisäksi. Uudet pohjavesiputket sijaitsevat pääasiassa Pirkkalan puolella. Seurattavia pohjavesiputkia on yhteensä noin 30. Kehitysvaiheessa pohjavesiputkista on mitattu vedenkorkeus kolme kertaa kuukauden välein lähtötilanteen kartoittamiseksi.
- » Pohjavesiin kohdistuvat ympäristövaikutukset. Luku raportissa: Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, kesäkuu 2024.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Raitiotielinjan rakentaminen ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Kaivaminen ei pääosin ulotu pohjaveden pinnan alapuolelle. Yleisesti ottaen rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjaveden laatuun arvioidaan vähäisiksi.
- » Jos rakentamisen aikana tulee tarvetta pumpata vettä pois kaivannosta alueilla, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, otetaan kaivantovedestä vesinäytteet ja tarvittaessa vesi käsitellään ennen sen laskemista maastoon tai viemäriin. Samoin toimitaan, jos esimerkiksi polttoainevuodon takia kaivantoon ja kaivantoveteen pääsee kemikaaleja. Työmaavesien hallintasuunnitelmassa esitetään toimenpiteet kaivantovesien käsittelystä pilaantuneilla maa-alueilla.

### Luvat ja ilmoitukset

- » Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tehdään suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

### Seuranta

- » Maaperän kunnostuksen yleissuunnitelmassa esitetään tarvittaessa pohjaveden laadun seurantasuunnitelma. Seuranta toteutetaan pilaantuneita maita koskevan päätöksen määräysten mukaisesti.
- » Pohjavesiputkista seurataan vedenpinnan korkeuksia rakentamisvaiheen aikana neljä kertaa vuodessa.

Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Wille Nyssönen.



Santalahdesta Hiedanrantaan raitiotietä rakennettiin osittain pohjavesialueella. Kuva: Raitiotieallianssi / Pasi Tiitola.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Leena Tarri	Pohjavedet, laatu	leena.tarri@afry.com
Juho Mansikkamäki	Pohjavedet, geosuunnittelu	juho.mansikkamaki@afry.com
Sanna Markkanen, Tampere	Pohjavedet	sanna.markkanen@tampere.fi
Vesa Vanninen, Pirkkala	Pohjavedet	vesa.vanninen@pirkkala.fi

# 6



Viinikanoja syksyllä 2023. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi.

## 6 Pinta- ja hulevedet

### Tehdyt selvitykset

- » Kaupinlaakso II (Alasjäven länsiosa), Hulevesien hallintaluonnos, Tampereen kaupunki / Ramboll, 17.02.2023.
- » Ak 8876 Heikkilänkadun varikkokortteli, Hulevesiselvitys, Tampereen kaupunki / Ramboll, 1.8.2023.
- » Asemakaava 8933 Raitiotiesillat VT12 ja VT9, Hulevesiselvitys, Tampereen kaupunki / Ramboll, 29.09.2023.
- » Kaupinlaakso I asemakaava (ehdotusvaihe), hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma. Tampereen kaupunki / Ramboll, maaliskuu 2024.
- » Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset. Luku raportissa: Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, kesäkuu 2024.
- » Pirkkalan Naistenmatkantien asemakaavan muutos: kaava-alueen pienvesien kartoitus. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / AFRY Finland Oy, 2024.
- » Vesilain mukaisen luvan tarpeen lausuntopyynnöt ja saadut lausunnot Pirkanmaan ELY-keskukselle: Rahjukoskenoja, Viinikanoja, Vihioja, Härmälänoja, Pirkkalan Vadelmakorvenoja.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Raitiotiehankeen suoria vaikutuksia vesistöihin ovat esimerkiksi siltojen ja siltarumpujen rakentaminen tai uusiminen vesistöjen ylityskohdissa. Uusittavista silloista (Viinikanoja, Vihioja, Härmälänoja) on saatu Pirkanmaan ELY-keskuksen vesilain valvojalta lausunnot, joiden mukaan toimenpiteet eivät vaadi vesilain mukaista lupaa, sillä vesistöihin kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Myös Rahjukosken uuden sillan rakentamisen osalta Rahjukoskenojan yli on saatu vesilain valvojan lausunto. Sillan rakentaminen ei vaadi vesilain mukaista lupaa. Lausunnoissa on esitetty edellytyksiä rakentamistoimien osalta mm. seuraavasti:
  - Työt on toteutettava siten, että noudatetaan vesilain 2 luvun 7 §:ssä säädettyä ns. vähäisimmän haitan periaatetta.
  - Alueella olevat kaapelit ja johdot tulee huomioida hankkeen toteuttamisessa.
  - Purouomat ja niiden ympäristö tulee palauttaa mahdollisimman ennalleen rakentamisen jälkeen siten, että kalan kulku on edelleen mahdollista.
  - Mikäli hankealueen maaperässä on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, tulee suunnittelu ja rakentaminen toteuttaa niin, ettei haitta-aineita pääse kulkeutumaan vesistöön.
  - Kohdekohtaiset luontoarvot tulee huomioida hankkeen toteuttamisessa.
- » Siltarumpuja tullaan uusimaan Myllypellonjassa/Ritaojassa, Korteojassa, sekä Haikanpurossa/Vadelmakorvenojassa. Rumpujen uusiminen voi rakentamisaikaan aiheuttaa lievää ainepitoisuuksien nousua. Rummut tullaan uusimaan siten, että mahdollinen sekä kalan että vesieliöiden kulku on mahdollista.
- » Vadelmakorvenojan uomaa Pirkkalassa tullaan siirtämään, joka aiheuttaa lievää ainepitoisuuksien nousua alempana vesistöissä, mutta vaikutus jää tilapäiseksi. Muokatuksi todetun noromaisen uoman siirrosta on pyydetty ja saatu lausunto Pirkanmaan ELY-keskuksen vesilain valvojalta. Lausunnon mukaan Vadelmakorvenojan siirrolle ei tarvitse hakea vesilain mukaista poikkeamislupaa. Myös Härmälänojan sillan uusimisen vuoksi uomaa joudutaan siirtämään noin 65 metrin matkalta. Purouoman siirrettävään osaan rakennetaan eroosiosuojaus ja uoman siirtotoimenpiteet pyritään ajoittamaan alivirtaamakautteen, jolloin aiheutuvat vaikutukset ovat pienimmillään.
- » Muut pintavesivaikutukset aiheutuvat lähinnä rakennusvaiheessa hienoaineksen kulkeutumisesta pintavalunnan mukana vesistöön. Vaikutuksia lievennetään erilaisia vesienkäsittelyratkaisuja hyödyntäen.
- » Kaupinlaakso I:n asemakaava-alueella toisiinsa kytkeytyneiden lähteiden muokkaaminen voi vaikuttaa ennalta arvaamattomasti alueen toisiin lähteisiin, mikäli pohjavedenvirtaus estyy tai muuttuu. Raitiotiekadun alle jäävien tihkupintojen osalta tulisi huomioida, ettei muutoksilla heikennetä

alueen luonnontilaisten kohteiden vesitaloutta ja kuivata näitä lähteitä tai muita mahdollisia kytköksiä alueen lähteiden välillä.

### Luvat ja ilmoitukset

- » Pirkanmaan ELY-keskuksen vesilain valvojalta saadut lausunnot on kuvattu ylempänä. Mikään vesistökohte siltojen uusimisen sekä uuden Rahjukoskensillan rakentamisen osalta ei vaadi vesilain mukaista lupaa.
- » Kaupinlaakso I:n kaava-alueella raitiotiekadun alle jäävien tihkupintojen osalta on myös saatu lausunto vesilain valvojalta (Pirkanmaan ELY-keskus). Ei-luonnontilaisiksi arvioitujen tihkupintojen hävittäminen ei vaadi vesilain mukaista lupaa.
- » Kaupinlaakson alueella rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

### Seuranta

- » Rakentamisen aikaista vedenlaadun seuranta tullaan tekemään Alasjärvellä, Rahjukoskenojassa, Myllypellonjassa/Ritaojassa, Viinikanojassa, Vihiojassa, Härmälänojassa, Korteojassa, Haikanpurossa sekä Vadelmakorvenojassa. Tarkkailuun sisältyy sekä ennako- että jälkitarkkailu. Ennen ja jälkeen otettavat näytteet ajoitetaan siten, että ne ovat riittävän lähellä rakentamisajankohtaa. Tarkempi tarkkailuohjelma tullaan laatimaan toteutusvaiheen alkaessa.



Vadelmakorvenoja ja Haikanpuro Pirkkalassa keväällä 2024. Kuvat: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Anna Väisänen	Pintavedet	anna.vaisanen@afry.com
Markus Kytölä	Hulevedet	markus.kytola@afry.com
Karin Lepola	Johtosierrot, hulevedet	karin.lepola@afry.com
Emmi Lehkonen, Tampere	Vesistöasiat	emmi.lehkonen@tampere.fi
Vesa Vanninen, Pirkkala	Vesistöasiat	vesa.vanninen@pirkkala.fi





Raitiotietymaa Rantatiellä.  
Kuva: Raitiotieallianssi / Wille  
Nyyssönen.

## 7 Pilaantuneet maat

### Tehdyt selvitykset

- » Ympäristötekniinen maaperätutkimus, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa-allianssi, Hatanpää, WSP 3.10.2022.
- » Ympäristötekniinen maaperätutkimus, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa-allianssi, Pirkkala, WSP 3.10.2022.
- » Ympäristötekniinen maaperätutkimus, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa-allianssi, Linnainmaa, WSP 3.10.2022.
- » Maaperän haitta-ainetutkimukset pohjatutkimusten yhteydessä, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa-allianssi 2023–2024, tutkimusraportti luonnosvaiheessa.

- » Pilaantuneiden maiden aiheuttamat ympäristövaikutukset. Luku raportissa: Ympäristöön kohdistuvin vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa-allianssi, kesäkuu 2024.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Raitiotielinjan rakentamiseen liittyvän kaivutyön yhteydessä kaivetaan paikoitellen maa-aineksia, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Osa kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävistä alueista on etukäteen tiedossa tutkimusten perusteella, ja osittain kaivutyön yhteydessä voi löytyä pilaantuneita maa-aineksia, jotka eivät ole olleet etukäteen tiedossa.

- » Kohonneiden haitta-ainepitoisuuksien poistamiselle ei ole riskiperusteista tarvetta, vaan massat poistetaan ainoastaan rakentamisen vaatimaan tasoon saakka.
- » Ympäristötekniinen valvoja valvoo kaivutyötä, kun kaivetaan kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maamassoja. Valvoja ottaa tarpeen mukaan näytteitä, ohjaa massojen lajittelua pitoisuuksien perusteella, ja ohjaa massat oikeaan paikkaan. Kaivetut maamassat lajitellaan niiden pitoisuuksien perusteella pilaantumattomiin, kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviin pilaantumattomiin (ns. kynnysarvomaat) sekä pilaantuneisiin maa-aineksiin (pitoisuudet yli VNa 214/2007 alempien ohjearvojen), joista kaksi jälkimmäistä luokitellaan jätteeksi.

Myös selkeästi jätejakeita (esim. tiiltä, betonia, puuta, metallia) sisältävä maa-aines luokitellaan jätteeksi, riippumatta sen sisältämistä pitoisuuksista.

- » Pilaantumattomia maa-aineksia voidaan hyödyntää vapaasti kaivantojen täytöissä ja penkereissä, jos ne ovat niihin teknisiltä ominaisuuksiltaan soveltuvia. Myös kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä massoja voidaan hyödyntää hankealueella kunnostuksen yleissuunnitelmassa esitetyn mukaisesti. Jätteeksi luokiteltavien massojen hyödyntämiseen hankealueen ulkopuolella liittyy rajoituksia. Hankealueen ulkopuolisilla hyötykäyttökohteilla ja vastaanottopaikoilla tulee olla voimassa oleva lupa ottaa vastaan kyseisiä massoja (esimerkiksi ympäristölupa tai maisematyölupa).
- » Härmälänojan sillan rakentamisen yhteydessä tulee tehdä tarvittavat toimenpiteet, jotta sedimentissä todettuja haitta-aineita ei pääse leviämään vesistöön. Toimenpiteet esitetään tarkemmin maaperän kunnostuksen yleissuunnitelmassa.
- » Pilaantuneiden maiden osalta laaditaan erillinen toimintaohje, jonka mukaan toimitaan, mikäli rakentamisen yhteydessä tapahtuu kemikaalionnettomuus, jonka seurauksena haitta-aineita pääsee maaperään, tai jos kaivutyön aikana havaitaan tai epäillään maaperän pilaantuneisuutta.
- » Jos rakentamisen aikana tulee tarvetta pumpata vettä pois kaivannosta alueilla, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia,

otetaan kaivantovedestä vesinäytteet ja tarvittaessa vesi käsitellään ennen sen laskemista maastoon tai viemäriin. Työmaavesien hallintasuunnitelmassa esitetään toimenpiteet kaivantovesien käsittelystä pilaantuneilla maa-alueilla.

### Luvat ja ilmoitukset

- » Maaperän kunnostuksen yleissuunnitelmat laaditaan syksyllä 2024 ja ilmoitukset pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdään Pirkanmaan ELY-keskukselle, erikseen Tampereen ja Pirkkalan alueelta.



- » Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

### Seuranta

- » Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten kaivamista valvoo ympäristötekniinen asiantuntija kunnostuksen yleissuunnitelman ja annettavan pima-päätöksen määräysten mukaisesti.

Hiedanrannan alueella maaperässä oli rikkikiisukuonaa. Se poistettiin maaperän kunnostustoimien yhteydessä. Kuva: Raitiotieallianssi.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Leena Tarri	PIMA-selvitykset ja -luvat	leena.tarri@afry.com
Juho Mansikkamäki	Geosuunnittelu	juho.mansikkamaki@afry.com
Katariina Rauhala, Tampere	Pilaantuneet maat	katariina.rauhala@tampere.fi
Antti Reinikka, Pirkkala	Pilaantuneet maat	antti.reinikka@pirkkala.fi

# 8

## 8 Luonto

### Tehdyt selvitykset

- » Liito-oravaselvitys 2024. Pirkkalan ratahaara. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Sweco Finland Oy 2024.
- » Naistenmatkantien asemakaavan muutos: kaava-alueen pienvesien kartoitus. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / AFRY Finland Oy 2024.
- » Viitasammakkokartoitus ja sudenkorentojen elinympäristön soveltuvuuden arviointi Komperinmäellä Naistenmatkantien pohjoispuolella Pirkkalassa. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / AFRY Finland Oy 2024.
- » Tampereen kaupunki on selvittänyt Linnainmaan ratahaaran ympäristö- ja luontoarvoja ja vaikutuksia kaavoituksen

- yhteydessä Kaupinlaakso I:n (8618), Alasjärven länsipuolen (8931), raitiotiesiltojen vt 9 ja vt 12 (8933), raitiotievarikon (8876) sekä Hennalankaaren uuden katuyhteyden (8982) kaavojen osalta. Pirkkalan ratahaaralla uusia luontoselvityksiä on Tampereen kaupungin tilaamana tehty Nuolialantiellä (8951) ja Härmälän leirintäalueen kohdalla (8809).
- » Luontoon kohdistuvat vaikutukset. Luku raportissa: Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, kesäkuu 2024.
- » Kesällä 2024 Pirkkala–Linnainmaa -allianssi teki täydentäviä luonto- ja kasvillisuus selvityksiä Partolassa, Naistenmatkantien kaavamuutosalueella sekä Linnanmaan ratahaaralla Heikkilänkadulla.

Metsäaluetta Linnainmaan ratahaaralla.  
Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–  
Linnainmaa -allianssi / Wille Nyssönen.

Lisäksi molempien ratahaarojen ja Hermiankadun osalta kartoitettiin vieraslajien esiintymät.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Raitiotielinja kulkee pääosin jo rakennetussa ympäristössä ja olemassa olevalla katualueella, mutta myös katualueen levennyksiä sekä uusia katuosuuksia tullaan rakentamaan. Linnainmaan ratahaaralla erityisesti Kaupinlaakso I:n sekä Alasjärven länsipuolen kaava-alueella sekä Teiskontien eteläpuolisella rataosuudella sekä Hennalankaaren uudella katuyhteydellä aiheutuu eniten muutoksia luonnonympäristössä nykytilaan nähden. Myös Pirkkalan ratahaaralla katualue levenee sekä tehdään uusia liittymiä ja katujärjestelyjä,



Komperinmäen länsiosa Pirkkalassa kesällä 2024. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi.

merkittävimmät muutokset aiheutuvat Partolassa sekä Naistenmatkantiellä Komperinmäen kohdalla.

- » Katupuustoa ja muuta kasvillisuutta joudutaan poistamaan molemmilla ratahaaroilla sekä katualueelta että myös nykyisten katualueiden ulkopuolelta, mutta tilalle on suunniteltu korvaavia istutuksia: puita, pensaita, perennoita sekä mm. niittykasvillisuutta mahdollisimman monimuotoisesti. Lisäksi radan pintamateriaalina käytetään monin paikoin murnirataa sekä paahderataa, johon istutetaan kuumuutta ja kuivuutta hyvin kestäviä kasveja.
- » Liito-oravan osalta Pirkkalan ratahaaralla turvataan kulkuyhteydet sijoittamalla uutta puustoa sekä säilyttäen nykyistä puustoa todetuilla kulkuyhteyksipaikoilla.
- » Linnainmaan ratahaaralla liito-oravan elinympäristöä ja kulkuyhteyksiä turvataan

kaavamerkinnöin raitiotiereitin kaavoissa. Liito-oravan kulkuyhteydet ja ylityspaikat huomioidaan turvaamalla latvusyhteydet puustoistutuksilla sekä tarvittaessa rakenteellisilla ratkaisulla (hyppytolpat Teiskontiellä).

- » Viitasammakon ja täplälampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuu Alasjärven länsipuolen kaava-alueella merkittäviä raitiotien rakentamisen aikaisia vaikutuksia, jonka vuoksi eliöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiseen sekä hävittämiseen on haettu luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa Pirkanmaan ELY-keskukselta tammikuussa 2024. Molemmille lajeille on suunniteltu mm. uusia korvaavia elinympäristöjä sekä lievennystoimia mm. vedenlaadun heikkenemisen estämiseksi. Kaupinlaakso I:n kaava-alueella viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat on turvattu kaavamerkinnöin. Rakentamisen

aikaisten haittojen ehkäisemiseen kiinnitetään erityistä huomioita mm. vedenlaadun heikkenemisen estämisen osalta erilaisia vesienkäsittelyratkaisuja hyödyntäen.

- » Esiintyvät vieraslajit tullaan poistamaan lohkoille tehtävien ympäristöohjeiden mukaisesti ja maamassat käsittelemään asianmukaisesti molemmilla ratahaaroilla, jolla ennaltaehkäistään vieraslajien levittymistä uusille paikoille.
- » Työalueet tulee pitää mahdollisimman pieninä alueiden luontoarvot ennalta tarkistaen ja huomioiden. Työalueiden rajaukset ja puiden sekä muiden luontokohteiden suojaukset katselmoidaan ennen rakentamisen aloittamista.
- » Hankkeelle on tehty erillinen puustrategia, jonka mukaisesti rakentamisvaiheessa toimitaan mm. katselmusten osalta. Tehtävistä katselmuksista sovitaan erikseen kesän ja syksyn 2024 aikana.
- » Säilyvälle puustolle ja kasvillisuudelle tulee tehdä tarvittavat suojaustoimenpiteet.
- » Vesilain valvojalta saaduista vesilain lupatarpeen lausunnoissa (katso luku 6) esitetyt luontoarvot tulee huomioida rakentamisen aikana seuraavasti:

#### **Viinikanojan uusittava silta**

- » ELY-keskus katsoo, että saukon ja liito-oravan itä-länsisuuntaiset kulkuyhteydet Viinikanojan varressa tulee ottaa huomioon hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa. Liito-oravan osalta, mikäli hankkeessa



Vuorijalavaa Viinikanojassa kesällä 2024. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi.

kaadetaan liito-oravalle soveliasta puustoa, tulee ennen puiden kaatamista varmistaa, että ei hävitetä eikä heikennetä lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä mahdollista kulkuyhteyttä. Saukon osalta lajin kulku Viinikanojan varressa tulisi turvata myös työaikaisesti ja työt ajoittaa mahdollisuuksien mukaan talvikauden ulkopuolelle ajankohtaan, jolloin Viinikanojan merkitys saucon talviruokailu- ja kulkuyhteysalueena on vähäisin.

- » Sillan läheisyyteen sijoittuu lisäksi havaintoja uhanalaisiksi luokitellusta, vaarantuneesta ja luonnonsuojelulain mukaisesti rauhoitetusta vuorijalavasta. Rauhoitettua kasvia tai sen osaa ei luonnonsuojelulain 74 §:n mukaan saa hävittää. Mikäli hankealueelta on tarpeen kaataa puustoa, tulee ennen puiden kaatamista varmistaa, että hankkeessa ei hävitetä vuorijalavayksilöitä.

#### Vihiojan uusittava silta

- » Vihilahden etelärannan lehtoalueelta on tehty havaintoja luonnonsuojelulain mukaisesti rauhoitetuista kynäjalavista. Rauhoitetun kasvin hävittäminen on luonnonsuojelulain 74 §:n mukaan kielletty. Mikäli hankkeen yhteydessä on tarpeen kaataa puustoa Vihiojan rannoilta, tulee ennen puiden kaatamista varmistaa, että kaadettavat puut eivät ole rauhoitettuja kynäjalavia. Mikäli hankkeen yhteydessä on tarpeen kaataa liito-oravalle soveltuvaa puustoa, tulee ennen puiden kaatamista varmistaa asianmukaisella maastotarkastuksella, että puiden poistaminen ei hävitä eikä heikennä liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

#### Härmälänojan uusittava silta

- » Härmälänojan varresta on tehty laji.fi portaalin mukaan havaintoja EU:n luontodirektiivin liitteisiin IVa ja II kuuluvasta saukosta. Hankealueelle ei ole laadittu tarkempaa saukkokartoitusta, mutta Härmälänojalla arvioidaan hankesuunnitelman tietojen mukaan olevan merkitystä saucon kulkuyhteys- ja ruokailualueena. Toteutusajankohdan osalta työt suositellaan ajoittamaan talvikauden ulkopuolelle ajankohtaan, jolloin Härmälänojan merkitys saucon talviruokailu- ja kulkuyhteysalueena on vähäisin.
- » Mikäli hankkeen yhteydessä on tarpeen kaataa liito-oravalle soveltuvaa puustoa, tulee ennen puiden kaatamista varmistaa asianmukaisella maastotarkastuksella, ettei puiden poistaminen hävitä eikä heikennä liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Myös rauhoitetun kynäjalavan ja vuorijalavan esiintyminen tulee varmistaa, mikäli puita tulee kaataa.
- » Mikäli hankkeen yhteydessä on tarpeen kaataa lintujen pesintään soveltuvaa puustoa, puuston poistaminen suositellaan toteuttamaan lintujen herkimmän pesimäajan (15.4.–31.7.) ulkopuolella.

### Rahjukoskenojan ylittävä uusi raitiotiesilta

- » Alueelle sijoittuvat liito-oravan kulkuyhteydet ja esiintymät tulee turvata myös jatkossa. Mikäli alueella kaadetaan liito-oravalle soveltuvaa puustoa, tulee etukäteen kartoituksella varmistaa, ettei liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja heikennetä tai hävitetä.

### Luvat ja ilmoitukset

- » Viitasammakkojen ja täplälampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämiseksi ja heikentämiseksi on haettu luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa tammikuussa 2024.

### Seuranta

- » Tarvittavasta seurannasta sovitaan erikseen syksyn 2024 aikana.
- » Viitasammakkojen kutuaikaista seuranta toteutetaan kaupungin tilaamana mm. Alasjärven länsipuolella sekä Kaupinlaakso I:n kaava-alueella.



Rahjukoskenoja keväällä 2024. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Anna Väisänen	Luontokohteet ja -arviot	anna.vaisanen@afry.com
Saija Kouko, Tampere	Ympäristövaikutukset ja kaavoitus	saija.kouko@tampere.fi
Vesa Ylitapio, Pirkkala	Ympäristövaikutukset ja kaavoitus	vesa.ylitapio@pirkkala.fi



Rantaperkiö ja Härmälä ovat maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Pasi Tiitola.

## 9 Maisema ja kulttuuriympäristö

### Tehdyt selvitykset

- » Asemakaava 8933 Raitiotiesillat VT12 ja VT9, Maisema- ja viherverkkoselvitys, Tampereen kaupunki, lokakuu 2023.
- » Maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Luku raportissa: Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, kesäkuu 2024.
- » Rahjukoskensäntien suunnitelmia on käsitelty Tampereen kaupunkikuvatoimikunnassa.

### Vaadittavat toimenpiteet

- » Raitiotien rakentaminen tuo muutoksia kaupunkikuvaan ja maisemaan, mutta antaa myös mahdollisuuden kehittää ja parantaa kaupunkikuvaa rakentamisen edellyttämän katutilojen uusimisen yhteydessä. Suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristöjen, kaupunkikuvan ja maiseman erityispiirteet ja sovitettava uudet rakenteet huolellisesti niihin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää pysäkkien ja niiden ympäristön, uusittavien puukujanteiden sekä suurempien rakennelmien ja rakenteiden, kuten siltojen, tukimuurien ja sähkönsyöttöasemien suunnitteluun ja toteutukseen.
- » Kadunkalusteissa, valaistuksessa ja pinnoitteissa tulee ottaa huomioon alueen luonne ja noudattaa yksinkertaista selväpiirteisyyttä vakiokalusteiden osalta. Suunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää erityisesti huomioita myös detaljien merkitykseen kokonaisuudessa.
- » Suunnittelussa noudatetaan yleisesti Tampereen raitiotien suunnitteluohjetta.
- » Rakentamisen aiheuttamia maisemahaittoja voidaan lieventää pitämällä työmaa- ja tukikohta-alueet siistinä, työnaikaiset liikennejärjestelyt selkeinä ja visuaalisesti helposti luettavina. Työmaan ilmettä voidaan kohentaa myös tilapäisen taiteen ja kaupunkivihreän avulla.

### Huomioitavat kohteet

- » Raitiotien linjalle sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY), Tampereen linja-autoasema ympäristöineen. Lisäksi Hatanpään valtatiellä, Nuolialantiellä ja Naistenmatkantiellä raitiotie sijoittuu paikoin maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön:
  - Hyppösen kenkätehdas ja Lokomon hallit,
  - Rantaperkiö,
  - Härmälä,
  - Pereen-Nuolialan kulttuurimaisema,
  - Haikan asuinalue, tanssilava ja kartanon alue.
- » Maisemarakenteen ja maisemakuvan kannalta keskeisimpiä elementtejä ovat Rahjukoskensilta ympäristöineen, kokonaan uudet kaupunginosat Kaupinlaakso I ja Kaupinlaakso II (Alasjärven länsiosa) sekä raitiotieltä avautuvat pitkät avoimet peltonäkymät Pirkkalassa.
- » Tampereen ja Pirkkalan identiteetin ja maisemakuvan kannalta keskeisiä ovat myös aukiot, puistot, puistokadut ja muut katupuurivit sekä kulttuuriperintökohteet. Kaupunkikuvallisesti tärkeitä paikkoja ovat erityisesti Viinikanlahden ja Partolan sekä Kaupinlaakson asemakaava-alueille rakentuvat puistot ja aukiot, Tampereen linja-autoaseman ympäristö sekä Suupan ja Linnainmaan päätepuskikien ympäristöt.

### Seuranta

- » Rakentamisen ajalle ei ole määritetty seurantaa.



Tampereen linja-autoasema ympäristöineen on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY). Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Pasi Tiitola.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Hanna Ylitalo	Katu ympäristösuunnittelu	hanna.ylitalo@afry.com
Jyrki Lehtimäki, Tampere	Katu ympäristö, kaupunkikuva	jyrki.lehtimaki@tampere.fi
Anna Levonmaa, Tampere	Kaupunkikuva ja maisema	anna.levonmaa@tampere.fi
Vesa Ylitapio, Pirkkala	Kaupunkikuva ja kaavoitus	vesa.ylitapio@pirkkala.fi
Miia Terämä, Pirkkala	Katu ympäristö	miia.terama@pirkkala.fi





Historiallinen kartta, kuvituskuva.  
Lähde: Kansallisarkisto.

# 10 Arkeologinen kulttuuriperintö

## Tehdyt selvitykset

- » Pirkkala Kirkkoveräjä, arkeologinen tarkkuusinventointi, esiraportti, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Heilu 15.5.2024, päivitetty 22.5.2024.
- » Pirkanmaan maakuntamuseon lausunto 6.6.2024.

## Vaadittavat toimenpiteet

- » Ennen rakentamisen aloittamista Kirkkoveräjän muinaismuistokohteessa on tehtävä todennäköisesti arkeologinen tutkimus. Tämä riippuu Museoviraston kanssa toteutettavan neuvottelumenettelyn lopputuloksesta.
- » Arkeologisen tutkimuksen jälkeen muinaismuistokohteen rajat merkitään

selkeästi maastoon ja tarvittaessa tehdään fyysisiä esteitä, joilla varmistetaan jäljelle jäävän muinaismuistokohteen säilyminen vahingoittumattomana

- » Heikkilänkadun Lidlin tontilla on toinen kiinteä muinaisjäännös, joka jää rakentamistoiminnan ulkopuolelle. Se merkitään kuitenkin selkeästi maastoon ennen rakentamisen aloittamista.

## Luvat ja ilmoitukset

- » Pirkanmaan maakuntamuseo on todennut lausunnossaan, että Kirkkoveräjä (Pirkkala) on muinaismuistolain tarkoittama kiinteä muinaisjäännös. Allianssin on ryhdyttävä kajoamiseen liittyvään neuvottelumenettelyyn Museoviraston kanssa.

## Seuranta

- » Allianssin asiantuntija valvoo muinaismuistokohteen suojaamista ja sen jälkeen rakentamista muinaismuistokohteen läheisyydessä.
- » Toteutetaan Museoviraston neuvottelumenettelyssä mahdollisesti edellyttämät seurantatoimenpiteet.



Kiviröykkiön pinta puhdistettuna Pirkkalan Kirkkoveräjän arkeologisen tarkkuusinventoinnin yhteydessä keväällä 2024. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Heilu Oy.



Naistenmatkan kiviäita keväällä 2024. Kuva: Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi.

#### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Mikko Helminen	Arkeologinen kulttuuriperintö	mikko.helminen@sweco.fi
Vadim Adel, Maakuntamuseo	Arkeologinen kulttuuriperintö	vadim.adel@tampere.fi
Olli Soininen, Museovirasto	Arkeologinen kulttuuriperintö	olli.soininen@museovirasto.fi
Vesa Ylitapio, Pirkkala	Muinaismuistokohteet ja kaavoitus	vesa.ylitapio@pirkkala.fi



Kiskoasennuksia Hiedanrannassa syksyllä 2022. Kuva: Raitiotieallianssi / Wille Nyyssönen.

# 11 Massatalous ja materiaalien käyttö

## Tehdyt selvitykset

- » Pirkkala–Linnainmaa-allianssi selvitti mahdollisia massojen ja materiaalien hyödyntämispaikkoja, vastaanottoaikoja, kierrätys- ja välivarastoalueita sekä kiviaines- ja materiaalilähteitä keväällä 2024.
- » Massojen hyötykäyttökohteiden kartointu Pirkkalassa, opinnäytetyö, Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, 2024.

## Vaadittavat toimenpiteet

- » Hankkeelta tulevia maamassoja pyritään hyödyntämään linjan rakentamisessa mahdollisimman paljon. Massat, joita ei hyödynnetä hankealueella, pyritään ensisijaisesti hyödyntämään hyötykäyttökohteissa hankealueen lähellä.

» Kadun (ajorata, jk, pp) maarakenteita (sora/hiekka/murske) leikataan keskimäärin noin metrin syvyyteen. Radan alla kaivussyvyys on hieman yli kaksi metriä, mikäli päällysrakenteen alle ei laiteta routalevyä. Johtokaivannot voivat pahimmillaan olla useiden metrien syvyisiä. Leikkausmassaa tulee paljon, ja sitä voidaan hyödyntää mahdollisesti uudestaan katurakenteissa, putkijohtotäytöissä tai massanvaihtotäytöissä. Pirkkalan alueella tulee huomioida, että kadun pintarakenteissa on paikoitellen korkeita arseenipitoisuuksia, mikä rajoittaa massojen uudelleenkäyttöä. Pirkkalan alueella pintamaita kaivettaessa ympäristötekniikan valvojan tulee seurata massojen haitta-ainepitoisuuksia.

» Kaupinlaakson alueella kallioperässä tiedetään paikoin esiintyvän mustaliusketta, joka rikkipitoisuutensa vuoksi voi aiheuttaa ympäristön happamoitumisriskiä. Yleensä mustaliusketta ei heikkona kiviaineksena juuri ole lähellä pintaa sijaitsevilla kalliokohoumissa, vaan syvyyssuuntaisissa ruhjeissa. Mikäli mustaliuskealueilla on tarpeen tehdä louhintaa, josta irrotetaan suuria määriä kiviainesta, on kallion rikkipitoisuus ja tarvittaessa myös hapontuottopotentiaali syytä tutkia ennakkoon. Tämänhetkisen arvion mukaan Kaupinlaakso I:n asemakaava-alueen ratikkalinjalla ei tehdä merkittäviä louhintoja, eikä mustaliuskeella arvioida olevan ympäristövaikutuksia. Alasjärven alueella (Kaupinlaakso II) ei arvioida tehtävän louhintoja.

- » Mahdollisia massojen hyötykäyttökohteita hankealueen ulkopuolella on mm. Pirkkalan golf-kentän laajennus, ampumaradan suojavalli Lempäälän ja Pirkkalan rajalla, Viinikanlahden puhdistamon purkamisen jälkeisten kaivantojen täyttö sekä mahdollisesti meluvallit. Hyötykäyttökohteita kartoitetaan ja pyritään löytämään lisää hankkeen edetessä.
- » Hankkeessa voidaan hyödyntää myös kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maita, joiden hyödyntäminen tapahtuu pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelman ja Pirkanmaan ELY-keskuksen antamien pima-päätösten määräysten mukaisesti.
- » Hankkeessa tehdään jonkin verran turvemassanvaihtoja Alasjärven alueella (Kaupinlaakso II). Turve on luontaisesti hapanta, ja siitä voi kaivettaessa irrota kiintoainetta pintavalunnan mukana vesistöön. Tästä syystä työnaikaisten hulevesien hallinta tulee suunnitella nämä näkökohdat huomioiden. Turpeen kaivusta syntyy myös epäsuoria päästöjä orgaanisen turpeen sisältämän hiilen vapautuessa takaisin kiertoon. Turpeelle pyritään löytämään hyötykäyttösovellutuksia esimerkiksi kasvualustoissa.
- » Alustavan arvion mukaan hankkeessa syntyy noin 650 000 m<sup>3</sup> maamassoja, joista pystytään hyödyntämään arviolta kolmasosa.
- » Hankkeella syntyvä kalliolouhe käytetään sellaisenaan hankkeen sisällä. Louhetta on tarkoitus myös murskata hankkeen käyttöön.
- » Hankkeen sisällä syntyvä betonijäte murskataan ja hyödynnetään mm. penkereiden täytöissä. Hankkeessa on mahdollista hyödyntää myös hankkeen ulkopuolelta saatavaa purkubetonia.
- » Rakennettavilta kaduilta poistettava asfaltti hyödynnetään uuden asfaltin teossa.
- » Purettavilta kaduilta poistettavat reunakivet on luetteloitu ja ne käytetään hankkeella uudelleen.
- » Hankkeella tarvitaan kierrätys- ja välivarastointialueita, selvityksen alla on useita vaihtoehtoisia alueita.

Esimerkki erilaisten materiaalien käyttökohteista ja soveltuvuudesta (AFRY Finland Oy).

	Katurakentaminen	Tomttien esirakentaminen	Kenttärakenteet	Maisemointi ja viherrakentaminen	Kunnossapito	Hulevesien hallintarakenteet	Meluntorjuntarakenteet	Energiahyötykäyttö	Muu uusiokäyttö
Pintamateriaalit	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kiviainekset	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Maa-ainekset	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Purkumateriaalit	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ SOVELTUU  
 ■ SOVELTUU OSITTAIN  
 ■ EI SOVELLU

### Luvat ja ilmoitukset

- » Väliaikaiset läjitysmaat (hyödynnettävä materiaali) hyväksytetään Tampereen ja Pirkkalan ympäristönsuojeluyksiköissä ja niille tarvitaan lupa maanomistajalta.
- » Jätteen luokitellun betonimurskeen käytöstä on tehtävä MARA-ilmoitus Pirkanmaan ELY-keskukselle.
- » Betonin ja kiviaineksen murskauksesta tulee:
  - tehdä meluilmoitus kaupungille / kunnalle, kun kyse alle 50 vuorokautta kestävästä toiminnasta,
  - hakea ympäristölupaa kaupungilta / kunnalta, kun kyse on 50 vuorokautta tai yli kestävästä toiminnasta.

- » Hankealueen ulkopuolisilla hyötykäyttökohteilla ja vastaanottoaikoilla tulee olla voimassa oleva lupa ottaa vastaan kyseisiä massoja (esimerkiksi ympäristölupa tai maisematyölupa).

### Seuranta

- » Hankkeella syntyvistä massoista ja niiden käytöstä sekä materiaalien kierrätyksestä pidetään kirjaa hiilijalanjälkilaskentaa, massojen hyötykäyttöasteen laskentaa sekä materiaalien kierrätysasteen laskentaa varten.



Painopenkereen purkua Näsisaassa. Kuva: Raitiotieallianssi / Wille Nyssönen.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Mika Arvonen	Massat, materiaalit, kiertotalous	mika.arvonen@yit.fi
Leena Tarri	Massat, materiaalit, kiertotalous	leena.tarri@afry.com
Matti Pokkinen, Tampere	Massat, materiaalit, kiertotalous	matti.pokkinen@tampere.fi
Vesa Savolainen, Pirkkala	Massat, materiaalit, kiertotalous	vesa.savolainen@pirkkala.fi



Raitiotietymaa Hiedanrannassa  
Tehdaskartanonkadulla. Kuva:  
Raitiotieallianssi / Wille Nyssönen.

# 12 Jätteet

## Tehdyt selvitykset

- » Kehitysvaiheen aikana ei ole tehty jätteisiin liittyviä selvityksiä.

## Vaadittavat toimenpiteet

- » Jätteiden syntyä tulee vähentää optimoimalla materiaalien hankintaa ja soveltuvien kierrätettävien materiaalien käyttöä.
- » Rakennusjätteistä tulee eritellä hyödynnettävä kartonki, puuaines ja metallit sekä soveltuvien osin myös muovit.
- » Syntyvät jätteet on käsiteltävä ja kierrätettävä ympäristö- ja jätelainsäädännön mukaisesti ja noudattaen viranomaisten ohjeistusta.
- » Rakentamisessa syntyvät jätteet ja vaaralliset jätteet, kuten esim. betoni-, asfaltti- ja maa-ainesjäte toimitetaan hankkeen puitteissa

luvallisiin vastaanottoipaikkaan, ellei niitä pystytä hyödyntämään uudelleen.

- » Työmaan käytössä olevat jätteiden kierrätys- ja vastaanottopaikoista tulee tiedottaa ja työmaahenkilöstö tulee kouluttaa käytössä oleviin jätteenkäsittelyn toimintatapoihin (koulutus ja työmaaohjeistus).
- » Kukin sivu- tai aliurakoitsija on velvollinen toimittamaan syntyvät jätteet pääurakoitsijan työkohteen läheisyyteen sijoittamiin keräysastioihin.
- » Työmaiden siisteydestä on huolehdittava säännöllisellä puhdistamisella ja huolehtimalla järjestyksestä väliaikaisessa varastoinnissa.

## Seuranta

- » Rakentamisessa ja tukikohtatoiminnoissa syntyvien jätteiden määrästä ja käsittelytavasta pidetään kirjaa.
- » Mahdolliset havainnot työmaiden epäsiisteydestä kirjataan.

Työmaan jätteiden lajittelussa noudatetaan lähtökohtaisesti seuraavaa lajittelukäytäntöä:

Jätelaji	Jätelajiin kuuluvat jätteet
Puhdas puujäte (maalaamaton puu)	Pakkaustavara, muottitavara, kaiteet ja tuet sekä muu rakentamisessa käytetty puutavara
Metallijäte	Metalliroemu, teräspalat, pultit, tyhjät maalipurkit, pakkausmateriaalit, jne.
Kipsilevyt	
Tiili- ja betonijäte	Betonijäte purettava alle kuution kokoiisiin kappaleisiin ennen toimitusta jäteasemalle
Vaarallinen jäte	Maalit, maaliylijäämät, metalliset maalipurkit (jos purkissa on jäljellä maalia), jäteöljyt, öljynsuodattimet ja muut öljyiset jätteet, aerosolit, asbesti, painekyllästetty puu, akut, liuottimet, puunsuoja- ja kyllästysaineet
Pahvi	Pakkausmateriaalit
Paperi	Paperit, lehdet, piirustukset
Lasi	
Muovi	Kalvomuovi, muovieristeet, muoviputket (HDPE-muovit, ei PVC)
Rakennussekajäte, polttokelpoinen	Likainen pahvi, kierrätykseen kelpaamaton muovijäte (kanisterit, styrox, likainen muovi, pakkausmuovi)
Rakennussekajäte, kaatopaikkajäte	Kierrätykseen tai polttoon kelpaamaton jäte
Kasviperäinen jäte	Kompostointiin kelpaava lehti- ja leikkuujäte

#### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Olli Tuomisto	Rakentaminen, tuotantopäällikkö	olli.tuomisto@yit.fi
Timo Kuusela	Raitiotierakentaminen	timo.kuusisto@nrcgroup.fi
Leena Tarri	Kiertotalous	leena.tarri@afry.com



Hallinojan ratasillan valua Hervannan valtavyölyän varrella keväällä 2019.  
Kuva: Raitiotieallianssi / Pasi Tiitola.

# 13

Tienpientareen kasvillisuutta.  
Kuva: Tampereen Ratikan  
Pirkkala–Linnainmaa -allianssi /  
Wille Nyssönen.

## 13 Ilmasto ja ilmanlaatu

### Tehdyt selvitykset

- » CO<sub>2</sub>-laskenta. Hankesuunnitelman mukainen hiilijalanjälki. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Sweco, 8.3.2024
- » Ilmatoon ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset. Luku raportissa: Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Pirkkalan ja Linnainmaan ratahaarat. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi, kesäkuu 2024.
- » CO<sub>2</sub>-laskenta. Katusuunnitelmien mukainen hiilijalanjälki. Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi / Sweco, elokuu 2024.

### Vaadittavat toimenpiteet

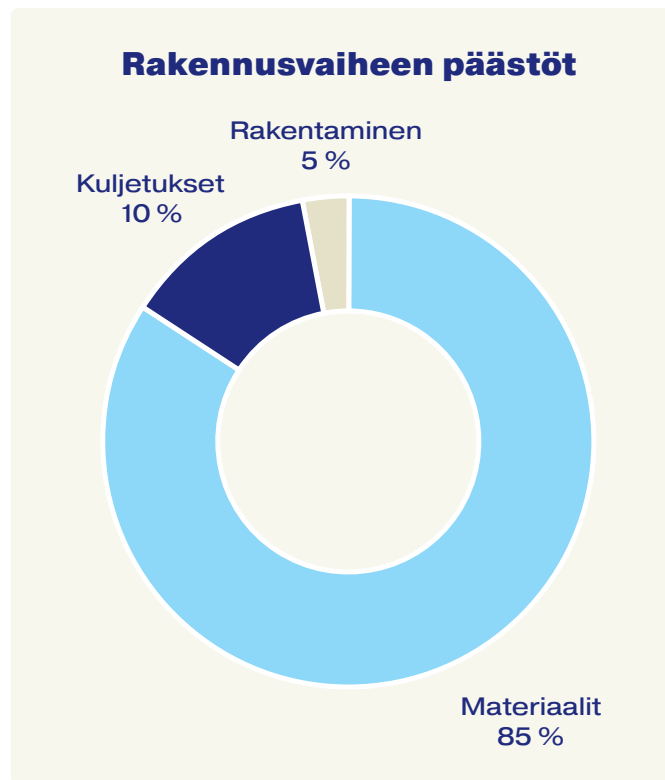
- » Työmaaliikenteestä aiheutuvilla pakokaasupäästöillä ei ole sanottavaa vaikutusta ilmanlaatuun kaupungissa. Työmaasta syntyvä pölyäminen ja liikenteen pakokaasut yhdessä voivat kuitenkin tilapäisesti huonontaa ilmanlaatua. Sääennusteita seuraamalla voi pyrkiä ennakoimaan puhdistus- ja kastelutoimien tarpeellisuutta lähipäivien aikana. Pölyämistä voidaan hillitä myös mm. viimeistelemällä rakennettavat kohteet mahdollisimman nopeasti rakentamisen aloittamisen jälkeen sekä alentamalla tieliikenteen ajonopeuksia työmaiden läheisyydessä.
- » Työmaateiden ja katupölyn ilmanlaatuvaikutuksia voidaan vähentää tiealueiden puhtaanapidolla ja pesulla erityisesti katupölyaikaan.
- » Kasvihuonekaasupäästölaskennan perusteella mahdollisia toimenpiteitä rakentamisen aikaisen hiilijalanjäljen pienentämiseksi:
  - Pohjavahvistuksissa vähäpäästöinen betoni (GWP 70),
  - Täyttöjen uudet materiaalit korvataan kierrätysmassoilla,
  - Purettavien rakenteiden kivien hyödyntäminen uusissa pintarakenteissa,
  - Stabilointiaineen korvaaminen vähäpäästöisellä,



- Pyydetään toimittajilta hiilijalanjälkilaskentoja tarjousvaiheessa ja huomioidaan nämä osana tarjousvertailua,
- Vertaillaan hankittavien materiaalien ilmastokuormaa ympäristötuoteselosteiden avulla (selosteita voidaan myös hyödyntää laskennassa). Valinnat tehdään huomioiden saatavuus, soveltuvuus, rakennettavuus ja elinkaarikustannukset,
- Suositetaan hankinnoissa mahdollisuuksien mukaan kierrätys- tai uusiomateriaaleja,
- Suositetaan vähäpäästöisiä ajoneuvoja ja työkoneita joko lisäämällä sähkökäyttöisten koneiden käyttöä tai vaihtamalla uusiutuviin polttoaineisiin työmaalla ja ajoneuvoissa,
- Hankitaan työmaan käyttöön välttämätön ostoenergia kokonaan uusiutuvana.

### Seuranta

- » Seurataan ja dokumentoidaan kasvihuonekaasupäästölaskennan määrätietojen toteutumaa, jotta voidaan varmistaa merkittävimpien päästölähteiden osuus sekä arviona käytettyjen tulosten oikeellisuus.
- » Rakentamisen päättyessä lasketaan rakentamisesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt toteutuneiden määrätietojen perusteella.



Rakennusvaiheen CO<sub>2</sub>-päästöjen jakautuminen eri toimintojen kesken.

### Yhteyshenkilöt

Nimi	Tehtävä	Sähköposti
Emmi Laukkanen	Kasvihuonekaasupäästölaskenta	emmi.laukkanen@sweco.fi
Olli Tuomisto	Rakentaminen	olli.tuomisto@yit.fi
Mika Arvonen	Rakentamisen hiilijalanjälki	mika.arvonen@yit.fi
Saija Kouko, Tampere	Ympäristövaikutusten arviointi	saija.kouko@tampere.fi

# 14



Nurmirata Lielahdenkadulla Niemenrannassa. Kuva: Raitiotieallianssi / Pasi Tiitola.

## 14 Yhteenveto

Tampereen Ratikan Pirkkala–Linnainmaa -allianssi on kerännyt tietoa hankealueen ympäristön nykytilasta sekä arvioinut raitiotien rakentamisen- ja käytönaikaisia ympäristövaikutuksia. Raitiotien rakentamisella on merkittävät ilmastovaikutukset. Niitä pyritään vähentämään mm. vähäpäästöisillä materiaaleilla, kierrättämällä maamassoja ja purkumateriaaleja sekä hankkimalla työmaan käyttämä osatoenergia uusiutuvana.

Muita merkittäviä ympäristövaikutuksia ovat työmaasta aiheutuva melu, pöly ja tärinä. Työnaikaiset liikennejärjestelyt aiheuttavat lisäksi liikenteen sujuvuuden heikkenemistä, kiertohaittaa ja väylien laatutason laskua normaaliin tilanteeseen nähden. Haittoja lievennetään mm. työmaan pölynsidonnalla, meluavien toimintojen ajoittamisella sekä uusista työvaiheista ja liikennejärjestelyistä tiedottamisella.

Rakentamisen vuoksi Alasjärven länsiosan alueella havaittujen viitasammakon ja täplälampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikojen hävittämiselle ja heikentämiselle on haettu luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa. Alueelle on lisäksi suunniteltu ja osin jo toteutettukin edellä mainituille lajeille sopivia uusia elinympäristöjä. Tampereen kaupunki seuraa lajien siirtymistä uusiin elinympäristöihin. Liito-oravan pesimä- ja levähdyspaikkoja ei hävitetä. Liito-oravalle soveltuviissa elinympäristöissä ja kulkureiteissä tehdään kuitenkin pienimuotoista puuston ja kasvillisuuden poistoa, jota korvataan uusilla istutuksilla ja esim. Teiskon-tiellä myös hyppytolpilla.

Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia lievennetään mm. poistamalla hankealueelta vieraslajit ja hävittämällä ne asianmukaisella tavalla. Poistettavien puiden ja kasvillisuuden tilalle

istutetaan uusia. Olemassa olevia puita myös siirretään rakentamisen alta muualle, silloin kun se on mahdollista. Korvaavissa istutuksissa kiinnitetään huomiota monimuotoisuuteen ja paikallista alkuperää oleviin lajeihin. Esimerkiksi nurmikoiden tilalle istutetaan niittyjä ja raitiotie toteutetaan viher-ratana siellä, missä se suinkin on mahdollista.

Rakentamisen aikainen louhintatarve on melko pieni. Asukkaat pitävät todetusti louhinnan aiheuttamaa tärinää epämiellyttävänä, kun etäisyys louhintakohtaan on alle 200 metriä. Tärinä on havaittavissa noin 500 metrin etäisyydelle asti. Louhinnan aiheuttaman tärinän hallitsemiseksi määritetään riskianalyyysiin perustuvat heilahdusnopeuden raja-arvot, joita ei saa louhinnan aikana ylittää. Lisäksi louhintatöiden lähialueilla rakennukset katselmoidaan riskianalyysin mukaisessa laajuudessa sekä ennen räjäytystöiden aloittamista että niiden

jälkeen. Tarvittaessa louhintatöiden lähiympäristössä voidaan käyttää väliaikaisia vaimentimia esimerkiksi herkkien laitteistojen suojaamiseksi.

Raitiotielinjan rakentamiseen liittyvän kaivutyön yhteydessä kaivetaan paikoitellen maa-aineksia, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Osa kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä alueista on etukäteen tiedossa tutkimusten perusteella, ja osittain kaivutyön yhteydessä voi löytyä pilaantuneita maa-aineksiä, jotka eivät ole olleet etukäteen tiedossa. Kohonneiden haitta-ainepitoisuuksien poistamiselle ei ole riskiperusteista tarvetta, vaan massat poistetaan ainoastaan rakentamisen vaatimaan tasoon saakka. Ympäristötekniinen valvoja valvoo kaivutyötä, kun kaivetaan kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-massoja ja varmistaa niiden asianmukaisen käsittelyn.

Pirkanmaan maakuntamuseo on todennut lausunnossaan, että Kirkkoveräjä (Pirkkala) on muinaismuistolain tarkoittama kiinteä muinaisjäänös. Allianssi ryhtyy kehitysvaiheen aikana kajoamiseen liittyvään neuvottelumenettelyyn Museoviraston kanssa.

Valmis raitiotie Niemenrannassa.  
Kuva: Raitiotieallianssi / Pasi Tiitola.



