

Turun tunnin junan -suunnitteluhanke

Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelma, Kaarina, Turku

Suunnitelmaselostus ~~23.5.2025~~

Rev A 20.2.2026



Euroopan unionin
osarahoittama

Sisällys

1	Johdanto	4
1.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	4
1.1.1	Ympäristötavoitteet	4
1.1.2	Kestävät tavoitteet	5
1.1.3	Suunnitteluperusteet	5
1.2	Salo–Turku välisen rataosuuden nykytila ja ongelmat	6
1.3	Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot	6
1.4	Liikennejärjestelmäsuunnitelmat	7
1.4.1	Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma	7
1.4.2	Alueellinen liikennejärjestelmäsuunnittelu	8
1.5	Suunnittelualueen nykytila	9
1.5.1	Kaavoitustilanne	9
1.5.2	Asutus ja maanomistusolot	38
1.5.3	Maisema ja taajamakuva	39
1.5.4	Rakennettu kulttuuriympäristö	41
1.5.5	Arkeologinen kulttuuriperintö	43
1.5.6	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	43
1.5.7	Luonnonympäristö	45
1.5.8	Melu, runkomelu ja tärinä	49
1.5.9	Pilaantuneet maat	49
1.5.10	Happamat sulfaattimaat	51
2	Suunnitteluprosessin kuvaus	52
2.1	Suunnitteluprosessi	52
2.2	Vuorovaikutus	53
2.2.1	Vuorovaikutuksen tavoitteet ja menetelmät	53
2.2.2	Viestintä	54
2.2.3	Asukas- ja yleisötilaisuudet	54
2.2.4	Kiinteistökohtainen vuorovaikutus	56
2.2.5	Sidosryhmäyhteistyö	56
2.2.6	Palautteet	57
2.3	Riskienhallinta (Riskit)	58
3	Ratasuunnitelma	60
3.1	Ratasuunnitelman esittely	60
3.1.1	Rata	60
3.1.1.6	<i>Massatalous</i>	62

3.1.2	Asemavaraukset	63
3.1.3	Sillat ja taitorakenteet	63
3.1.4	Ympäristösuunnitelmat	64
3.1.5	Tie- ja katujärjestelyt	66
3.1.6	Turvalaitteet	68
3.1.7	Kaapelireitit	69
3.1.8	Sähköistys	69
3.1.9	Valaistus ja vaihteenlämmitys	69
3.1.10	Melun ja värinän torjunta	70
3.2	Tutkitut vaihtoehdot	73
3.2.1	Tie- ja katujärjestelyt	73
3.3	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	73
3.3.1	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja sen huomioiminen	73
3.4	Kiinteistövaikutusten arviointi	77
4	Ratasuunnitelman vaikutukset	78
4.1	Yleistä	78
4.2	Vaikutukset rautatieliikenteeseen	78
4.3	Vaikutukset ihmisten liikkumiseen eri kulkumuodoilla	78
4.4	Vaikutukset tieliikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen	78
4.5	Ilmasto	78
4.5.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	79
4.6	Ilmanlaatu	80
4.6.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	80
4.7	Vaikutukset maisemaan ja taajamakuvaan	81
4.7.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	81
4.8	Vaikutukset arkeologiseen ja rakennettuun kulttuuriperintöön	82
4.9	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	82
4.9.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	85
4.10	Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	86
4.10.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	88
4.11	Vaikutukset kiinteistöihin	89
4.12	Meluvaikutukset	89
4.12.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	91
4.13	Värinä- ja runkomeluvaikutukset	92
4.13.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	93
4.14	Vaikutukset luontoarvoihin	94
4.14.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja vähentäminen	96

4.15	Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pintavesiin	98
4.15.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	98
4.15.2	Käytön aikaiset vaikutukset	98
4.15.3	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	99
4.16	Vaikutukset pohjavesiin	99
4.16.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	99
4.16.2	Käytön aikaiset vaikutukset	100
4.16.3	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	100
4.17	Pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat	101
4.18	Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin	102
4.19	Vaikutukset maa-ainesvaroihin	102
4.19.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	102
4.20	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	103
4.20.1	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	104
4.21	Yhteiskuntatalous	105
5	Kustannusarvio	106
5.1	Rakennuskustannusarvio	106
6	Hankkeen yhteydessä rakennettavat kuivatusrakenteet ja johtosiirrot	107
6.1	Yleistä	107
6.2	Laskuajat ja -johdot	107
6.3	Johtojen ja laitteiden siirrot	107
7	Käyttöoikeudet ja luvat	107
7.1	Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet	107
7.2	Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset	107
8	Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt	108

1 Johdanto

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Kaarinan Nunnan ja Turun Kupittaan välille suunnitellaan toinen raide nykyisen raiteen viereen. Nunnasta Kupittaan -kaksoisraiteen hanke alkaa Nunnasta Piikkiön oikaisun päättymiskohdasta km 188+500 ja päättyy Kupittaan aseman itäpuolelle 196+500. Alue sijoittuu pääosin taajama-alueelle Kaarinan ja Turun alueilla.

Rantarata on yksi Suomen vilkkaimmista henkilöliikenteen rataosuuksista ja sillä on tärkeä merkitys valtakunnallisessa liikennejärjestelmässä. Rantarata avattiin Turusta Karjaalle vuonna 1899 ja Karjaalta Pasilaan vuonna 1903. Rataa on parannettu ja oikaistu viime vuosisadan aikana useaan kertaan, mutta radalla on edelleen paljon osuuksia, joilla geometria tai radan heikkokuntoiset rakenteet alentavat nopeusrajoitusta. Radan pituus ja hitaus ovat ongelma erityisesti henkilöliikenteen kilpailukyvyn kannalta, sillä maantieyhteys on tällä hetkellä lyhyempi.

Tunnin juna on Helsingin ja Turun välille suunnitteilla oleva nopea kaksiraiteinen junayhteys, joka koostuu viidestä eri osuudesta; Espoon kaupunkiradasta, Espoo–Lohja ja Lohja–Salo oikoradasta, Salo–Turku kaksoisraiteesta sekä Turun ratapiha-alueesta. Tunnin juna on osa Euroopan laajuisen liikenneverkon (TEN-T) rajat ylittävää Skandinavia–Välimeri-ydinverkkokäytävää. Helsinki ja Turku ovat molemmat TEN-T-kaupunkisolmukohtia.

Helsinki –Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA) valmistui 2020. Ratasuunnitelmassa on tarkennettu YVA:n asettamia lähtökohtia ratasuunnittelulle.

Helsinki –Turku ratayhteyden päätavoitteet rakentamiselle ovat:

- lyhentää radanvarsikaupunkien välistä matka-aikaa
- parantaa raideliikenteen saavutettavuutta
- laajentaa radanvarsikaupunkien työssäkäyntialueita
- kasvattaa alueiden vetovoimaa ja kilpailukykyä
- luoda mahdollisuus alueen lähijunaliikenteelle
- parantaa palvelutasoa ja välityskykyä

1.1.1 Ympäristötavoitteet

Ympäristöselvityksiä ja ympäristövaikutuksia on tehty kattavasti suunnittelun aikaisemmissa vaiheissa ja niitä on päivitetty ratasuunnitelmavaiheessa. Haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen ja lieventämiseen on kiinnitetty erityistä huomiota, jotta ympäristöön kohdistuvat haittatekijät voidaan minimoida.

Ympäristön suunnittelussa seurataan koko Hajala–Turku -välillä yhtenäisiä väyläarkkitehtuurin periaatteita ja tyyppiratkaisuja. Rata pyritään sovittamaan maisemaan ja kulttuuriympäristöön luontevasti, rakenteiden ja ympäristön suunnittelussa noudatetaan vähäeleistä, virtaviivaista muotokieltä.



Kaikessa suunnittelussa pyritään säilyttämään luonnon monimuotoisuutta ja noudatetaan kansallisen vieraslajistrategian tavoitteita.

1.1.2 Kestävät tavoitteet

Länsirata Oy:n (aiemmin Turun Tunnin Juna Oy) suunnittelussa kestävän kehityksen mukaisiin tavoitteisiin liittyvät seuraavat painopistealueet:

- Taloudellisen vastuun tavoitteet liittyvät avoimeen ja läpinäkyvään liiketoimintaan, hankintojen vastuullisuuteen ja eturistiriitojen välttämiseen.
- Sosiaalisen vastuun tavoitteet tarkoittavat hankkeella avointa viestintää ja saavutettavuutta sekä työturvallisuusseikkojen huomioimista. Lähtökohtana on avoin, tasa-arvoinen ja yhdenvertainen viestintä ja kohtelu hankkeen kaikkia hankkeen vaikutuspiirissä olevia sidosryhmiä ja kansalaisia kohtaan.
- Ympäristövastuun tavoitteet kattavat ympäristön haittavaikutusten ja hiilidioksidipäästöjen minimoinnin. Suunnitteluhanketta ohjaa elinkaarikustannuksiin perustuva, ympäristö- ja ilmastovaikutukset huomioon ottava malli. Ympäristön haittavaikutuksia lievennetään ja Helsinki-Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostuksen perusteltu päätelmä huomioidaan suunnittelussa. Hankkeella selvitetään monia innovatiivisia keinoja vähentää haittoja ja päästöjä hyödyntämällä mm. hajautettuja, päästöttömiä energijärjestelmiä kuten geo- ja aurinkoenergiaa ja kiviainesten kiertotalousmahdollisuuksia. Hankkeella selvitetään myös kiinteistökohtaisten meluntorjuntaratkaisujen hyödyntämismahdollisuutta asukkaiden kokemien meluhaittojen vähentämiseksi. Suunnittelun aikana on myös selvitetty uudenlaisia tapoja mahdollistaa liito-oravien ylityspaikkoja radan yli.
- Hankkeessa pyritään hyödyntämään vähäpäästöisiä rakennusmateriaaleja, minimoimaan kuljetuksia sekä suositellaan vähäpäästöisen työmaan periaatteita.
- Hankkeella pyritään käyttämään mahdollisimman suuressa määrin hankkeella syntyvää kivi- ja irtomaa-ainesta. Materiaaleja pyritään hyödyntämään mahdollisimman lähellä niiden alkuperäistä sijaintipaikkaa. Maa- ja kiviainesta, jolle ei hankkeella löydy käyttöä, voidaan tarjota hankkeen ulkopuolisille toimijoille ja mikäli käyttökohteita ei löydy riittävästi, sijoitetaan ylimääräinen maa- ja kiviaines erillisille sijoitusalueille.

1.1.3 Suunnitteluperusteet

Radan tavoitenopeus välillä Nunna-Kupittaa on 200 km/h. Tavoitenopeutta voidaan laskea arvoihin 180 km/h tai 160 km/h rakennuskustannukset huomioiden.

Matkustajaliikenteen junapituudet ovat kaukojunilla 350 metriä ja lähiliikenteen junilla 270 metriä. Tavaraliikenteen mitoittava junapituus on 750 m.

Radan akselipaino on 250 kN.

Radalle ei tule tasoristeyksiä.



Suunnitteluperusteet ovat kokonaisuudessaan teknisessä aineistossa.

1.2 Salo–Turku välisen rataosuuden nykytila ja ongelmat

Nunna–Kupittaa -rataosuus on pituudeltaan 8 km. Rataosa Salo–Turku on yksiraiteinen, sähköistetty, suojastettu ja kulunvalvontajärjestelmällä varustettu rata. Yksiraiteisuus rajoittaa merkittävästi radan kapasiteettia ja on häiriöaltis.

Rantarataa on peruskorjattu 1990-luvulla useissa kohteissa, mutta suurelta osin se on edelleenkin rakenteeltaan ja tekniikaltaan heikko. Pienikaarteiset rataosuudet rajoittavat nopeutta. Radan kunto edellyttää jatkuvasti uusia korjaustoimenpiteitä. Salo–Turku välillä on vuonna 2020 tehty päälysrakenteen uusiminen.

Nykyinen ratayhteys Helsingin ja Turun välillä kulkee Karjaan ja Salon kautta niin sanottua Rantarataa pitkin. Radan pituus on noin 193 kilometriä. Matka-aika Helsingin ja Turun välillä on perustilanteessa noin kaksi tuntia. Kaukojunat pysähtyvät Pasilassa, Leppävaarassa, Karjaalla, Salossa ja Kupittaaalla. Lisäksi ruuhkatunnissa kulkee yksi express-vuoro, jonka matka-aika on yksi tunti ja 44 minuuttia. Osa vuoroista pysähtyy lisäksi Kirkkonummella. Junien vuoroväli on arkisin yksi tunti, yksittäisiä kahden tunnin vuorovälejä lukuun ottamatta. Viikonloppuisin vuoroväli vaihtelee yhdestä kolmeen tuntiin.

Aamuruuhkan aikana ajetaan lisäksi Turusta Helsinkiin yksi normaalia nopeampi vuoro, joka pysähtyy matkalla ainoastaan Kupittaaalla ja Pasilassa. Vastaavasti iltaruuhkan aikana ajetaan yksi nopeampi lisävuoro Helsingistä Turkuun. Kaukoliikenne on markkinaehtoista liikennettä, jota operoidaan Intercity- ja Pendolino-kalustoilla. Helsingin ja Karjaan välillä tehtiin vuonna 2019 noin 1,72 miljoonaa kaukojunamatkaa, Karjaan ja Turun välillä vastaavasti noin 1,455 miljoonaa matkaa. Tavaraliikenteen määrä nykyisellä rantaradalla on hyvin vähäinen. Turku–Salo-välillä liikennöi säännöllisesti yksi tavarajunapari, joka ajetaan joitakin kertoja viikossa. Tavaraliikenteen ei ole ennustettu kasvavan nykyisestä. Rantarata on Kirkkonummen ja Turun välillä yksiraiteinen, mikä käytännössä estää liikennöimästä enempää kuin yhtä vuoroa tunnissa suuntaansa ilman, että matka-aika pitenisi merkittävästi. Kaksoisraiteen rakentaminen mahdollistaisi junien kohtaamisen Kirkkonummi–Turku välillä, mutta se ei oleellisesti muuta matka-aikoja radan nykyisen geometrian vuoksi. Nykyisen rantaradan parantaminen nykyistä suuremmille nopeuksille on todettu hyvin hankalaksi ja kalliiksi.

1.3 Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot

Keskeisimmät aikaisemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot ovat:

- Helsinki–Turku nopea junayhteys: Hankearviointi, Väyläviraston julkaisuja 50/2020.
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostus 55/2020
- Helsinki–Turku nopea junayhteys -YVA:n yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä 3.12.2021 (JUDELY/13887/2018)

Ratasuunnitelman lähtötietona on käytetty seuraavia aikaisempia selvityksiä ja suunnitelmia:



- Helsinki–Turku nopean junayhteyden laajemmat taloudelliset vaikutukset, Väyläviraston julkaisu 53/2020
- Helsinki–Turku nopea junayhteys, hankearviointi 50/2020
- Helsinki–Turku käytävän junaliikenteen matkustusennusteet ja liikennöintimallien vertailu, Väyläviraston julkaisu 26/2020
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ratatekninen suunnitelma, Ramboll Finland ja Sitowise 06/2020
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA, Väyläviraston julkaisu 48/2019
- Helsinki–Turku nopea junayhteys, liikenteelliset tarkastelu, Väyläviraston julkaisu 45/2019
- Helsinki–Turku -ratakäytävän kehittämisen aluetaloudelliset selvitykset, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 17/2016
- Helsinki–Turku -käytävän henkilöliikenteen kehitysnäkymät, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 4/2016
- Etelä-Suomen liikennekäytävien vertailu aluetalouden näkökulmasta, Uudenmaan liiton julkaisu E170 -2016
- Helsinki–Turku rautatieyhteys, esiselvitys ja vaikutusten arviointi, RHK 1/2006

Ratasuunnitelman laatimista ovat lisäksi ohjanneet seuraavat viranomaispäätökset ja sopimukset sekä kaavat

- Turun seudun MAL-sopimus (Ympäristöministeriä 2020)
- Varsinais-Suomen maakuntakaavat
- Turun yleis- ja asemakaavat
- Kaarinan yleis- ja asemakaavat

1.4 Liikennejärjestelmäsuunnitelmat

1.4.1 Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma

Valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on saavutettavuustavoite jaettu strategisissa linjauksissa neljään osaan: alueiden kansainväliseen saavutettavuuteen, alueiden väliseen saavutettavuuteen, alueiden sisäiseen saavutettavuuteen sekä matkojen ja kuljetusten palvelutasoon. Lisäksi on strategiset linjaukset kestävyys- ja tehokkuustavoitteille. Tämä ratasuunnitelma toteuttaa tavoitteita seuraavasti:

Saavutettavuus: Liikennejärjestelmä takaa koko Suomen saavutettavuuden ja vastaa elinkeinojen, työssäkäynnin ja asumisen tarpeisiin.



1. Suomen ja alueiden kansainvälistä saavutettavuutta parannetaan kustannustehokkaasti erityisesti elinkeinoelämän näkökulmasta.
2. Kehitetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta merkittäviä yhteyksiä maakuntakeskusten välillä ja yhteyksiä Helsinkiin ja Helsingistä muualle Suomeen. Matka-ajat niiden kaupunkien välillä, joilla merkittävää pendelöintiä tai muuta matkustamista, lyhenevät keskimäärin. Joukkoliikenteen kilpailukyky suhteessa henkilöautoiluun paranee työssäkäynnin kannalta merkittävimmillä yhteysväleillä maakuntakeskusten välillä.
3. Liikenneverkon palvelutasoa kehitetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin tarpeisiin ja alueilla, joissa liikennepalveluilla on erityisiä kehittämismahdollisuuksia.
4. Säilytetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta tärkeät yhteydet alueelta maakuntakeskuksiin ja muihin tärkeisiin keskuksiin. Alle tunnin matka-ajan päässä maakuntakeskuksesta olevien ihmisten määrä kasvaa.
5. Parantaa kaikkien väestöryhmien ja yritysten tyytyväisyyttä liikennejärjestelmään. Liikenneverkko tukee ja edistää kestävästä yhdyskuntarakennetta.

Kestävyys: Ihmisten mahdollisuudet valita kestävämpiä liikkumismuotoja paranevat - erityisesti kaupunkiseuduilla.

- Edistetään kestäviä liikkumismuotoja monipuolisella keinovalikoimalla erityisesti kaupunkiseuduilla, joilla päästövähennysten aikaansaaminen on väestöpohjan vuoksi kustannustehokasta.
- 1. Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn ja muiden kestävien liikkumismuotojen osuus kasvaa ja liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenevät edistämällä ilmastotavoitteen saavuttamista.

Tehokkuus: Liikennejärjestelmän yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee.

1. Nykyisen liikenneverkon hyödyntäminen maksimoidaan ja puutteiden korjaamiseksi toteutetaan tehokkaimpia ja vaikuttavimpia toimenpiteitä.

1.4.2 Alueellinen liikennejärjestelmäsuunnittelu

Varsinais-Suomen liikennejärjestelmän yleisiksi kehittämistavoitteiksi on määritetty kestävyys ja vähäpäästöisyys, kilpailukykyisyys ja vetovoimaisuus sekä turvallisuus ja terveellisyys. Alle poimittu näistä teemoista ratasuunnitelmaa koskevia tavoitteita.

Kestävä ja vähäpäästöinen: Vähäpäästöinen ja kestävä liikennettä edistävä liikennejärjestelmä, jota toteutetaan kustannustehokkaasti ja eri alueille sekä eri asukasryhmille oikeudenmukaisella tavalla.

1. Priorisoidaan toimia, jotka lisäävät joukkoliikenteen, pyöräilyn ja kävelyn houkuttelevuutta ja vähentävät autoliikenteen määrää
2. Kehitetään kaukoliikenteen yhteysvälejä erityisesti Helsingin ja Tampereen suuntiin siten, että joukkoliikenteen kilpailukyky suhteessa henkilöautoon paranee.

Kilpailukykyinen ja vetovoimainen: Toimiva, ympäristöönsä sopiva ja hyvän saavutettavuuden tarjoava liikennejärjestelmä, joka toteutetaan kullakin alueella ja yhteysväleillä tarkoituksenmukaisia kulkutapoja priorisoiden.



Varsinais-Suomen liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2020 on tunnistettu Turku–Helsinki ratayhteyden kehitystarve: *Kaukoliikenteessä sekä seutukeskusten ja Turun välisessä liikenteessä juna voi tarjota henkilöautoa nopeammat yhteydet. Nykytilanteessa suurin kehittämistarve on junayhteydessä Helsinkiin, joka nopeimmillaankin kestää saman verran kuin automatka radan pituudesta ja hitaudesta johtuen. Ongelmana on myös yksiraiteisen radan kapasiteetti, joka aiheuttaa myöhästymisiä ja rajaa liikenteen kehittämistä*

1.5 Suunnittelualueen nykytila

Kappaleessa on esitetty suunnittelualueen nykytilan kuvaus kaavoituksen, asutuksen ja maanomistuksen, luonnonympäristön, maiseman ja kulttuuriympäristön, rakennetun kulttuuriympäristön, melun, runkomelun ja tärinän sekä pilaantuneiden maiden ja happamien sulfaattimaiden osalta.

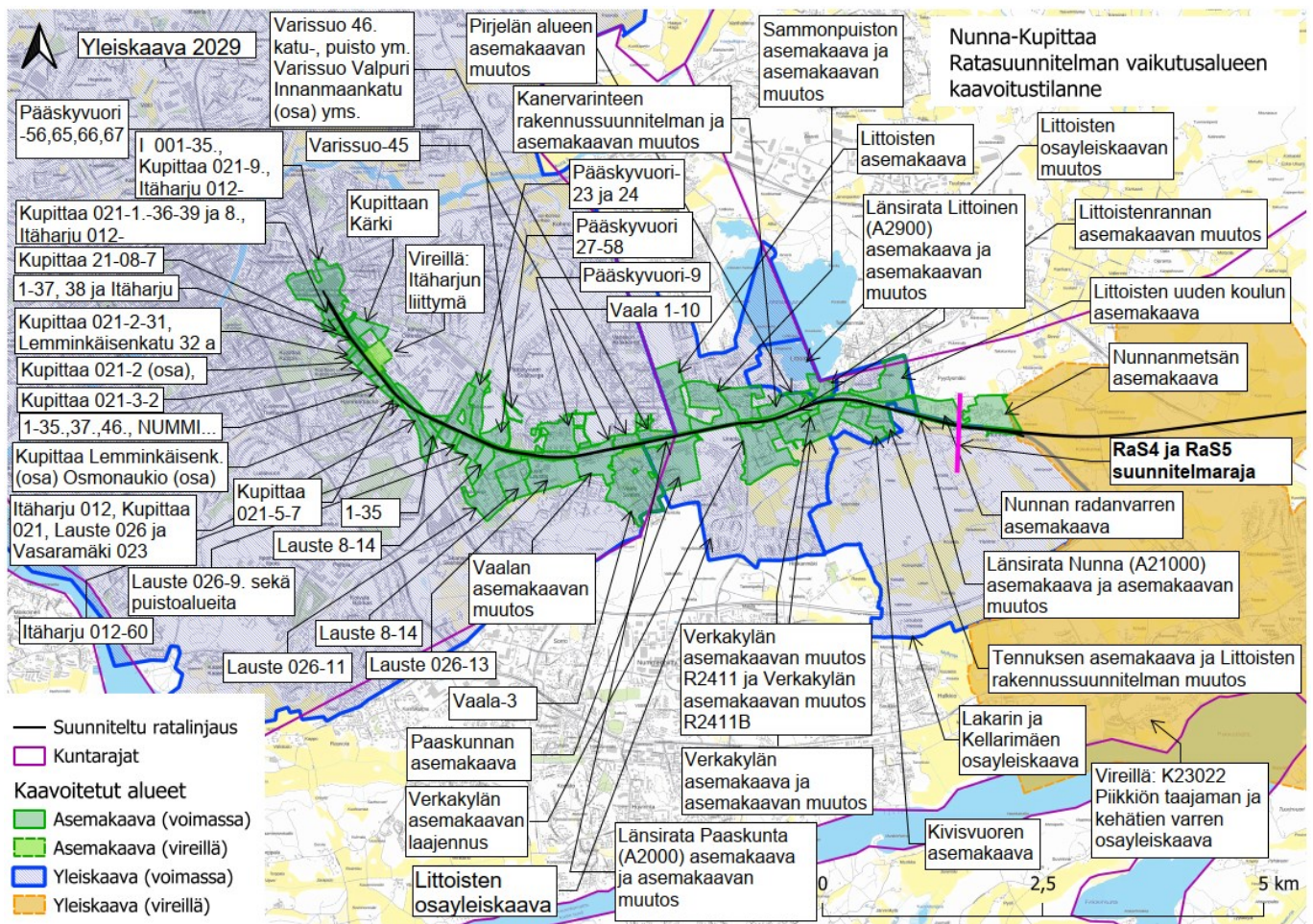
1.5.1 Kaavoitustilanne

Taulukossa 1 ja kuvassa 1 on esitetty suunnittelualueen 20.2.2026 24.11.202522.4.2025 oleva kaavatilanne. Taulukossa harmaalla olevien kaavojen osalta uudempi kaava suunnittelualueelta päivittynyt.

Taulukko 1. Kaavoitustilanne 20.2.2026 24.11.202522.4.2025

MAAKUNTAKAAVAT	Hyväksytty	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
VARSINAIS-SUOMI			
Tuulivoimavaihemaakuntakaava	10.6.2013	9.9.2014	LAINVOIMAINEN
Turun kaupunkiseudun maakuntakaava	25.11.2002	23.8.2004	LAINVOIMAINEN
Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava	11.6.2018	6.7.2020	LAINVOIMAINEN
Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaava	14.6.2021	13.9.2021	LAINVOIMAINEN
Vesien ja voimien vaihemaakuntakaava			OAS NÄHTÄVILLÄ
YLEISKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
KAARINA			
Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaava	4.3.2013	22.1.2014	LAINVOIMAINEN
Littoisten osayleiskaava	30.3.1998	18.4.2001	LAINVOIMAINEN
Littoisten osayleiskaavan muutos	23.10.2006	21.3.2007	LAINVOIMAINEN
TURKU			
Yleiskaava 2029	13.2.2023	10.8.2024	LAINVOIMAINEN

ASEMAKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
KAARINA			
Nunnan radanvarren asemakaava	24.8.2015	7.10.2015	LAINVOIMAINEN
Littoisten uuden koulun asemakaava	30.9.2002	13.11.2002	LAINVOIMAINEN
Tennuksen asemakaava ja Littoisten rakennussuunnitelman muutos		8.12.1983	LAINVOIMAINEN
Kivivuoren asemakaava	12.8.1999	6.10.1999	LAINVOIMAINEN
Verkakylän asemakaava ja asemakaavan muutos		18.4.1979	LAINVOIMAINEN
Littoistenrannan asemakaavan muutos	25.4.2016	4.10.2017	LAINVOIMAINEN
Littoisten keskustan asemakaavan muutos		17.2.1982	LAINVOIMAINEN
Pirjelän alueen asemakaavan muutos		30.10.1987	LAINVOIMAINEN
Verkakylän asemakaavan muutos		10.2.1986	LAINVOIMAINEN
Verkakylän asemakaavan muutos		24.10.2007	LAINVOIMAINEN
Kanervarinteen rakennussuunnitelman ja asemakaavan muutos		8.3.1984	LAINVOIMAINEN
Hakaniityn alueen asemakaavan muutos ja asemakaava		28.2.1986	LAINVOIMAINEN
Verkakylän asemakaavan laajennus	19.8.2019	16.10.2019	LAINVOIMAINEN
Sammonpuiston asemakaava ja asemakaavan muutos.	12.9.1988	9.11.1988	LAINVOIMAINEN
Paaskunnan asemakaava	24.1.2005	30.3.2005	LAINVOIMAINEN
Littoisten asemakaava		3.7.1975	LAINVOIMAINEN
Länsirata Nunna (A21000) asemakaava ja asemakaavan muutos	8.12.2025	4.2.2026	LAINVOIMAINEN
Länsirata Littoinen (A2900) asemakaava ja asemakaavan muutos	8.12.2025	4.2.2026	LAINVOIMAINEN
Länsirata Paaskunta (A2000) asemakaava ja asemakaavan muutos	8.12.2025	4.2.2026	LAINVOIMAINEN
TURKU			
Varissuo 46. Katu-, puisto, ym. Varissuo Valpuri Innamaankatu (osa) yms.	21.6.1999	30.9.1999	LAINVOIMAINEN
Vaalan eritasoristeys 4297-2020	13.5.2024	10.8.2024	LAINVOIMAINEN
Varissuo 45, Vaala 2, katu- ja liikennealue	9.5.1983		LAINVOIMAINEN
Vaala-2.-7	28.2.1962		LAINVOIMAINEN
Vaala 3.-25., 28.-35., Lauste- katu- ja puistoalueita	1.4.1987		LAINVOIMAINEN
Vaala 1-10	12.6.1942		LAINVOIMAINEN
Pääskyvuori-1.-9., 10.-1-9, 11.-17., 20.-39., 41., 46.-48., 53. ja 18.- 1-9, 13 ja 14., 19.-1-23, Vaa	29.6.1959		LAINVOIMAINEN
Pääskyvuori -9., 35.-38., 42.-45., 53.-55., 61., 68.-79.	28.5.1974		LAINVOIMAINEN
Lauste 026-13. ja 14., Pääskyvuori 015, nim. rautatiealue, Vaala 025, katu-, virkistys- ja liikenne	14.11.2016	28.10.2017	LAINVOIMAINEN
Vaala 025-23.-13 ja 14 sekä Mansikkahyllyn puisto, os. Unkarinkatu 20	25.9.2001	17.11.2001	LAINVOIMAINEN
Vaala 3.-25., 28.-35., Lauste- katu- ja puistoalueita	1.4.1987		LAINVOIMAINEN
Lauste 8.-14., Vasaramäki- Huhkolanpuisto	12.11.1974		LAINVOIMAINEN
Pääskyvuori-56,65,66,67	27.9.1971		LAINVOIMAINEN
Lauste 026-11., 23. ja 86., sekä katu-, virkistys- ja rautatiealueita	7.4.2014	31.5.2014	LAINVOIMAINEN
Pääskyvuori-27., 58.	31.5.1968		LAINVOIMAINEN
Lauste 026-9. sekä puistoalueita	9.6.2003		LAINVOIMAINEN
Pääskyvuori-23. ja 24. sekä katu- ja puisto- sekä liikennealueita; Itäharju katu- ja puistoalueita	17.10.1969		LAINVOIMAINEN
Itäharju 012-60., Munkkionpuisto, Männäistenpuisto, Jaanintie (osa), Rastapolku, nimetön ra	31.8.2009	17.10.2009	LAINVOIMAINEN
Vasaramäki, uusi korttelinumero 66.	18.3.1992	11.4.1992	LAINVOIMAINEN
1-35., 37., 46., Nummi-8., Itäharju-26., 30., 31., 37., 43., 60., 70., 77., Kupittaa 2.(osa), 3., 5.(osa), 8., 9.	14.4.1993	24.4.1993	LAINVOIMAINEN
Itäharju 012 76.-1., Mikkolanmäenpuisto (osa)	1.3.2016	16.4.2016	LAINVOIMAINEN
Itäharju 012-43.-6, os. Teollisuuskatu 35	23.8.2021	16.10.2021	LAINVOIMAINEN
Itäharju 012, Kupittaa 021, Lauste 026 ja Vasaramäki 023, kaupunginosien katu- ja liikennealuei	25.1.2016	2.4.2016	LAINVOIMAINEN
Kupittaa Lemminkäisenkatu(osa), Osmonaukio(osa), Vasaramäki(osa), Lemminkäisenmäki(o	18.3.1992		LAINVOIMAINEN
Kupittaa 021-5.-7	10.4.2006	3.6.2006	LAINVOIMAINEN
Kupittaa 021-3.-2	20.2.2007	14.4.2007	LAINVOIMAINEN
Kupittaa 021-2. (osa), Joukahaisenkatu (osa)	28.8.2000	14.10.2000	LAINVOIMAINEN
Kupittaa 021-2.-31, os. Lemminkäisenkatu 32 a.	20.4.2015	13.6.2015	LAINVOIMAINEN
1-37., 38., ja Itäharju omakotialueen sekä kupittaa tehdas- ja varastoalueet	21.10.1936	21.11.1936	LAINVOIMAINEN
Kupittaa 021-1.-36-39 ja 8., Itäharju 012-31.	9.2.2004	3.4.2004	LAINVOIMAINEN
Kupittaa 021-8.-7	16.6.2020	29.8.2020	LAINVOIMAINEN
Kupittaa kärke 76-2023	22.9.2025	15.11.2025	LAINVOIMAINEN
I 001-35., Kupittaa 021-9., Itäharju 012-26., 30.-15, 31.-13, Helsingin valtatie, Hämeenkatu, Här	15.6.2015	1.8.2015	LAINVOIMAINEN
Itäharjun liittymä			OAS NÄHTÄVILLÄ



Kuva 1 Kaarina, Nunna–Kupittaa, Turku -rataosuuden kaavoitus tilanne (20.2.2026).

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Uudistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018. Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan velvoitteiden käytäntöön soveltaminen kunnassa tapahtuu yleiskaavoituksen keinoin. Yleiskaavalla ohjataan yleispiirteisesti maankäyttöä ja sovitetaan yhteen kunnan alueen toimintoja. Yleiskaava on keskeinen kunnan alueidenkäytön kehittämisväline, ja se liittyy läheisesti kunnan strategiseen suunnitteluun ja kehityksen hallintaan.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan on myös varmistettava, että merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

Tätä ratasuunnitelmaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eriliikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

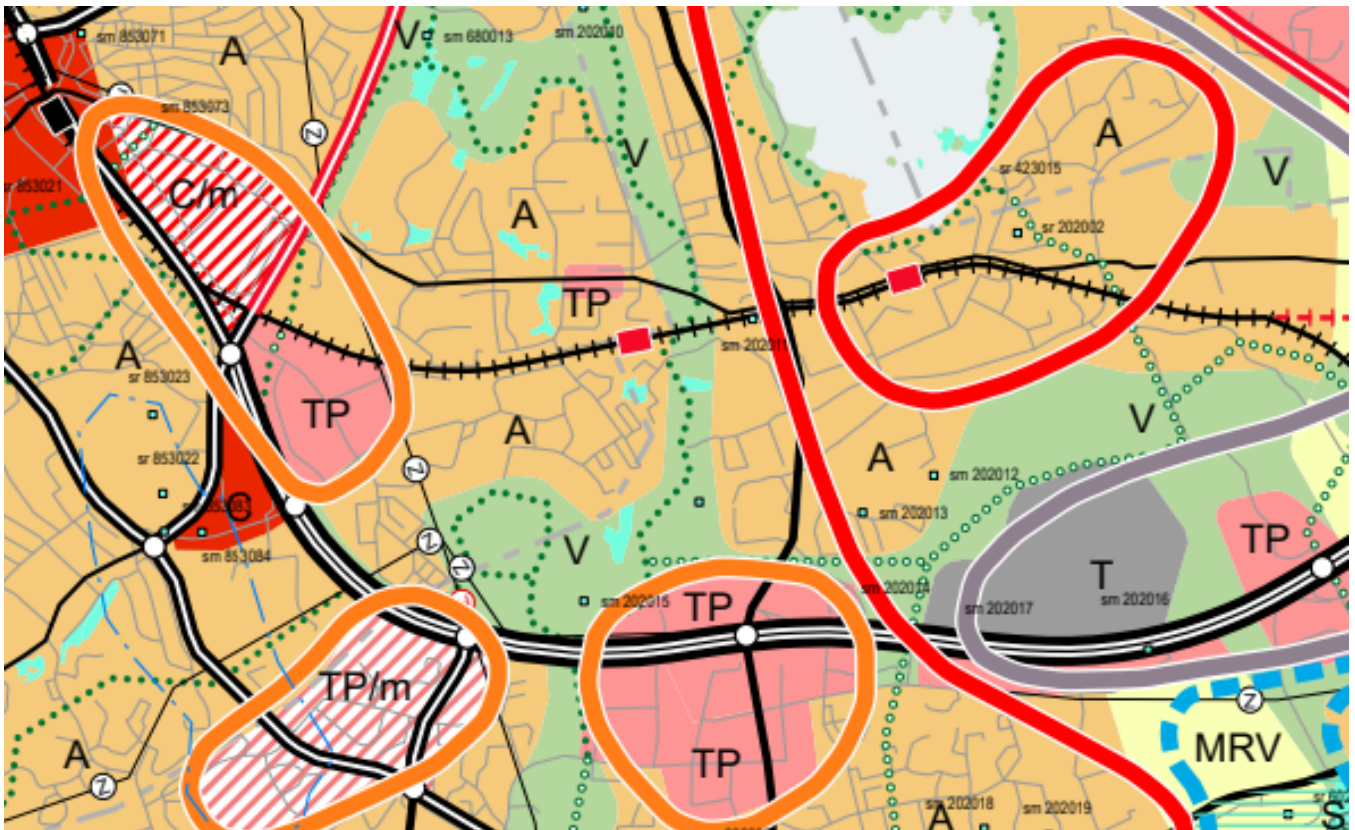
Maakuntakaava

Kaarinan ja Turun alueella maakuntakaavoituksesta vastaa Varsinais-Suomen liitto. Suunnittelualueella (kuva 2) Varsinais-Suomen maakuntakaava on laadittu seutukunnittain kokonaismaakuntakaavoina, joista hankealuetta koskee Turun kaupunkiseudun maakuntakaava (vahvistettu 23.8.2004).



Kokonaiskaavaa on täydennetty teemasisältöisillä vaihemaakuntakaavoilla:

- Salo–Lohja -oikoradan vaihemaakuntakaava, vahvistuspäätös 4.12.2012. Ei koske tätä ratasuunnitelmaa.
- Tuulivoimavaihemaakuntakaava, vahvistuspäätös 9.9.2014. Kaavassa ei ole ratalinjaa koskevia merkintöjä.
- Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava, hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018.
- Varsinais-Suomen luonnonvarojen ja -varojen vaihemaakuntakaava, hyväksytty maakuntavaltuustossa 14.6.2021, lainvoimainen.



Kuva 2. Ote Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmästä.

Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava

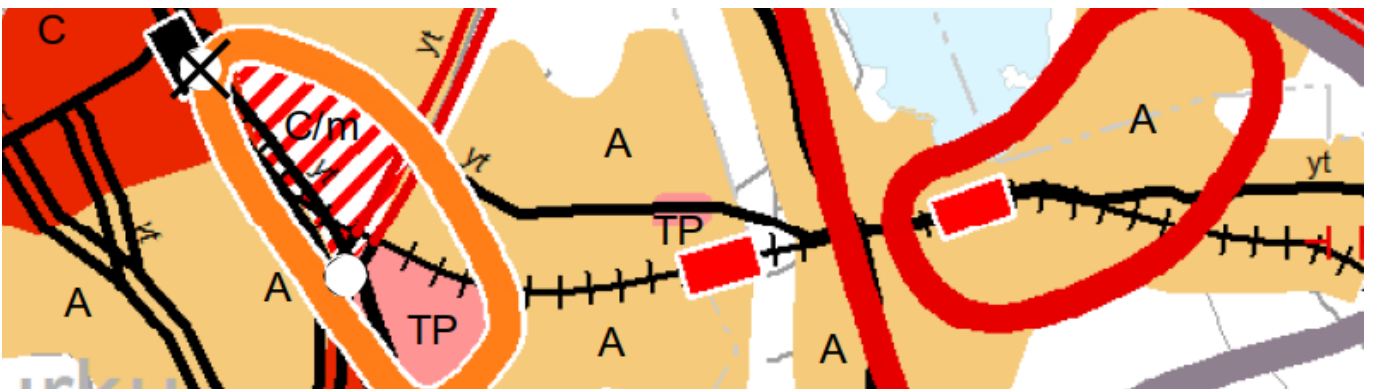
Varsinais-Suomen taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavassa (rata-kmv 188+500 - 196+500) on keskitytty taajamien maankäyttöön sekä taajamiin liittyviin kaupan palveluverkon ja liikenteen kysymyksiin. Kaavan strateginen tavoite on suunnata taajamien kasvu nykyisille maakuntakaavan mukaisille aktiivisen maankäytön alueille sekä keskeisille, erityisesti vetovoimaisuustekijöiltään kehitettäville alueille. Ratkaisulla edistetään yhdyskuntarakenteen eheytymistä, mahdollistetaan liikennejärjestelmän kestävä kehittäminen ja parannetaan palveluiden monipuolista saavutettavuutta. Vaihemaakuntakaavassa on lisäksi ratkaistu maankäytön ja liikenteen erityiskysymyksiä sekä yhdenmukaistettu liikenteen merkintöjä ja määräyksiä.

Nykyinen rautatie on osoitettu rautatie -merkinnällä. Kaarinan Littoisiin ja Turun Varissuolle osoitetut uusi raideliikennepaikka -kohdemerkinnät (punainen laatikko kuvassa 3). Kupittaa on osoitettu raideliikennepaikkana (musta laatikko kuvassa 3). Kaarinan Littoinen ja Turun keskusta lähialueineen on osoitettu kaupunkikehittämisen kohdealueena (punainen viiva kuvassa 3), Turussa Itäharju-Biolaakso on osoitettu vähittäiskaupan kehittämisen kohdealueena (oranssi viiva kuvassa 3). Littoisissa taajamatoimintojen aluetta (A). Turussa keskustatoimintojen aluetta (C), taajamatoimintojen aluetta (A), työpaikkatoimintojen aluetta (TP) ja tulevaa keskustatoimintojen aluetta (C/m).

Nykyisen rautatien kanssa risteää Turku–Helsinki moottoritie (mo), kaksiajorataisena tai nelikaistaisena valta- tai kantatienä(vt/kt) Helsingitie, seututienä (st) osoitettu Kaarinantie sekä uutena kaksiajorataisena tai nelikaistaisena yhdystienä tai -katuna (yt) osoitettu Jaanintie.

Rautatieliikenteen kehittämisestä maakuntakaavassa todetaan seuraavaa:

- Helsinki–Turku nopean raideyhteyden rakentaminen on osa Etelä-Suomen toiminnallisen aluerakenteen kehittämistä osana Euroopan laajuista TEN-T-korridoria. Investoinnin täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää maakunnan sisäisen saavutettavuuden parantamista ja matkakeskusten toteuttamista osana asemanseutujen maankäytön tehostamista. Em. toimenpiteet edellyttävät myös Turku–Uusikaupunki -radan sähköistämistä VAK-ratapihatoimintojen vähentämiseksi, mille on myönnetty rahoitus keväällä 2017.
- Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen tavoitteena on yhdistää kestävin liikennemuodoin Turun ja Loimaan, Salon sekä Uudenkaupungin seutukeskusten tiiviin päivittäisen vuorovaikutuksen vyöhykkeet Varsinais-Suomen maakunnan yhtenäiseksi työ- ja asuntomarkkina-alueeksi.
- Turun, Salon ja Loimaan raideliikennepaikat sisältyvät merkintään ”matkakeskus”. Matkakeskuksissa tulee huomioida liityntäpysäköinnin ja sähköautojen latauspistetarpeet sekä matkaketjujen sujuvuus eri liikkumispalvelujen välillä. Matkakeskukset toimivat liikenteen solmukohtina monipuolisine toimintoineen. Saramäkeen on osoitettu terminaaliratapihalle aluevaraus.

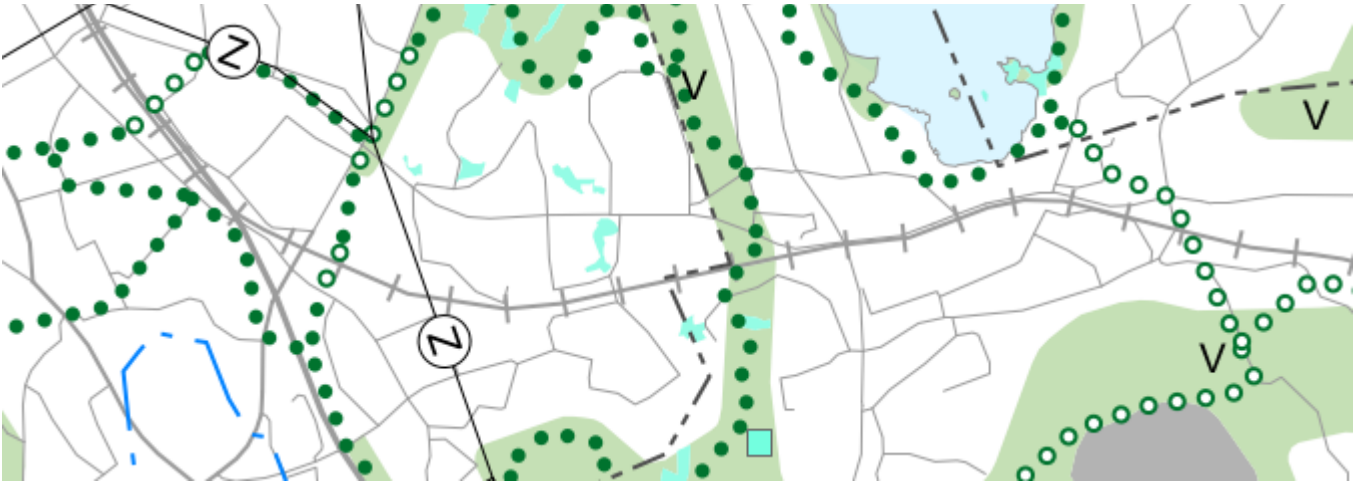


Kuva 3. Ote Varsinais-Suomen taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavasta.

Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaava

Varsinais-Suomen maakuntavaltuusto hyväksyi kuvan 4 Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavan 14.6.2021. Turun hallinto-oikeuden päätöksestä haettiin valituslupaa korkeimmalta hallinto-oikeudelta, korkein hallinto-oikeus ei 12.6.2024 antamassaan ratkaisussa myöntänyt valituslupaa ja näin ollen vaihemaakuntakaava on kaikilta osin lainvoimainen.

Kaarinassa, Turun rajan lähellä, on osoitettu virkistysaluetta (V) Kalttasuo-Sammonpuisto ja Lähteenmäki-Vyyryläisenmäki-Lauste väleillä. Virkistysalueelle on osoitettu myös ulkoilureitti (vihreä palloviiva kuvassa 4). Ohjeelliset ulkoilureitin linjaukset (vihreä - valkoinen palloviiva kuvassa 4) risteävät radan kanssa Verkakaarella, Jaaninojalla ja Hippoksentiellä. Suurjännitelinja (musta viiva ja z-merkintä kuvassa 4) risteää radan kanssa Turun Lausteessa.

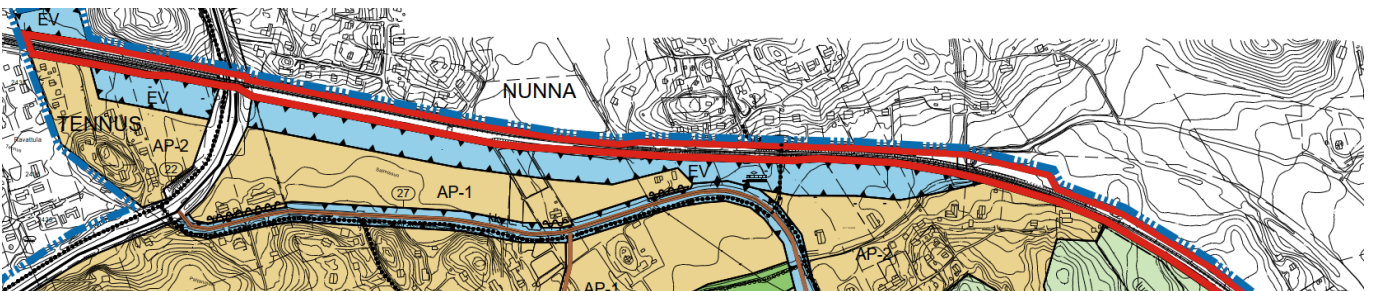


Kuva 4. Ote Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavasta.

Yleis- ja asemakaavat

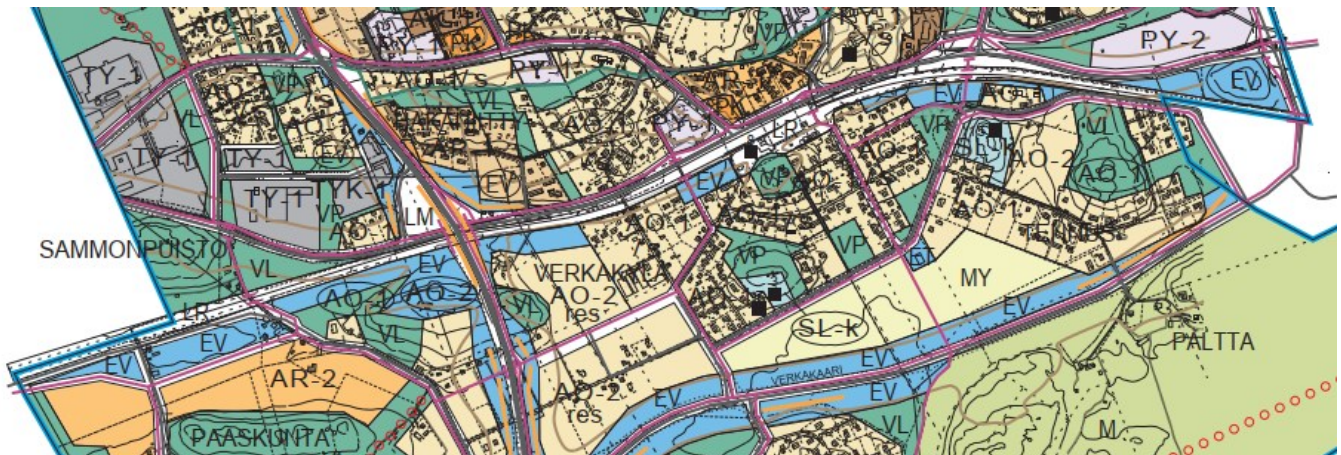
Kaarinan yleiskaavatilanne

Ratasuunnitelman alueella (rata-kmv 188+500 - 189+400) on voimassa Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaava (kuva 5), nykyinen rata kulkee kaavan pohjoisosassa rautatieliikenteen alueella (LR). Rautatieliikenteen eteläpuolella on pääosin suojaviheraluetta (EV), vähäiseltä osin pientalovaltaista asuinalue (AP-1 ja AP-2). Radan pohjoispuolella pieni suojaviheralue (EV). Verkakaari on osoitettu kokoojakatuna (kk), ~~jossa myös jikpp-väylän merkintä~~ jonka vierellä jalankulku- ja pyöräilyväylä.



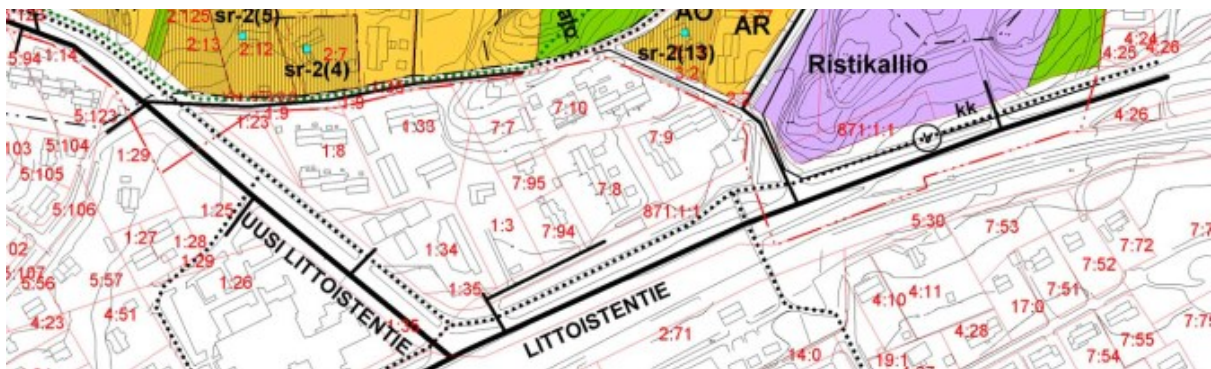
Kuva 5. Ote Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaavasta.

Lainvoimaisessa Littoisten osayleiskaavassa (rata-kmv 189+400 - 192+270) rata kulkee rautatieliikenteen alueella (LR), Littoisten asema on osoitettu suojelukohteena (musta neliö ja numero 8 kuvassa 6). Rautatieliikenteen eteläpuolella pääosin suojaviheraluetta (EV), vähäiseltä osin pientalovaltaista asuinalueutta (AO-1). Suunnittelualueen länsireunassa Sammonpuisto on osoitettu lähivirkistysalueena (VL). Radan kanssa risteää alueellisena pääväylänä osoitettu Kaarinantie ja kokoojakatuna tai -tienä osoitettu Verkakaari, joissa osoitettu myös [jkpp-väylien tiet](#) [jalankulku- ja pyöräilyväylät \(musta palloviiva\)](#). Muita radan kanssa risteäviä [jkpp-väylien teitä](#) [jalankulku- ja pyöräilyväliä](#) Verkakyläntien, Sarkakadun, Häkyläkadun ja Rataharjunkadun jatkeina.



Kuva 6. Ote Littoisten osayleiskaavasta.

Rautatien pohjoispuolella on kaupunginvaltuuston hyväksymä ja lainvoimainen Littoisten osayleiskaavan muutos (rata-kmv 190+030 - 190+240). Voimassa olevassa yleiskaavassa (kuvassa 7) vähäiseltä osin Littoistentie on osoitettu kokoojakatuna (kk), jonka pohjoispuolella [jalankulku- ja pyöräilyväylä \(musta palloviiva\)](#) [JALANKULKU JA PYÖRÄILYliikenteen tie merkintä](#).



Kuva 7. Ote Littoisten osayleiskaavamuutoksesta.

Kaarinassa ei ole suunnittelualueella vireillä yleiskaavoja.

Turun yleiskaavatilanne

Ratasuunnitelman alueella (rata-kmv 192+270 - 196+500) Yleiskaava 2029 (kuva 8) on voimaan tullessaan korvannut Yleiskaava 2020:n sekä Skanssin ja Piispanristin, Linnakaupungin ja Yli-Maaria-Koskennurmen osayleiskaavat. Ratapiha-alueen, Hirvensalon ja Ruissalon osayleiskaavat jäävät voimaan

lukuun ottamatta osaa Ratapiha-alueen rautatieliikenteen merkinnästä (LR), joka kumotaan. Yleiskaavassa osoitetaan muutoksia ja täydennyksiä voimaan jäävien osayleiskaavojen alueille.

Yleiskaava koostuu kahdeksasta kartasta: Yhdyskuntarakenne, Asuminen, Palvelut ja elinkeinot, Liikenne, Kestävä vesien hallinta, Yhdyskuntatekniikka, Viherympäristö, maisema ja muinaisjäännökset sekä Arvokkaat rakennetun ympäristön kohteet. Yhdyskuntarakenne -kartalle on koottu maankäytön aluevaraukset eli alueiden pääkäyttötarkoituserkinnät sekä kehittämisen pääpainoalueita kuvaavat strategiset merkinnät. Muilla kartoilla tarkennetaan maankäytön eri teemoja.

Ratasuunnitelmaan liittyen Turku-Helsinki raideyhteys on osoitettu rautatie -merkinnällä ja Lausteelle on osoitettu [uusi](#) raideliikennepaikka ([ruskeanpunainen laatikko kuvassa 89](#)) sekä Kupittaan rautatieasema ([musta juna kuvassa 89](#)). Rautatie kulkee pääosin tiivistyvä kestävä kaupunkirakenteen vyöhykkeellä (punainen viiva kuvassa 889). Kupittaan ja Itäharjun alue on osoitettu innovaatio- ja osaamiskeskittymänä (musta ruudutus kuvassa 889) sekä korkeaan rakentamiseen parhaiten soveltuvaa aluetta (vaalean sininen viiva kuvassa 889). Rautatien ympärillä vaihtelevasti osoitettu [valmis](#) asuinalue (A), [uutta tai olennaisesti muuttuvaa asuinalue \(A, jossa ruskea ruudukko\)](#), työpaikka-alueita (TP ja TP-1), teollisuus- ja varastoalue (T) sekä viheraluetta (V). [Suunnittelalueen lopussa Kupittaan aseman ympärille on osoitettu Ydinkeskusta – Tiedepuisto \(Cy\) ja sen läpi kulkee joukkoliikenteen laatuikäytävä \(keltainen viiva\).](#) [Kaupunkiseudun tai maakunnan Pääväylien \(musta paksu viiva\) rinnalla on osoitettu pyöräilyn pääverkostoa \(sininen palloviiva\).](#) [Jaanintiellä rautatien ja Kalevantien/Littoistentien risteyksen välillä osoitettu Uusi tai kehitettävä kaupunkiseudun tai maakunnan pääväylä \(punainen paksu viiva\).](#) [Helsinginkadun ja Ilmaristenkadun väline osuus, osa Ilmarisenkatua sekä Vaalankaari ovat osoitettu uutena pääkokoojaväylänä \(punainen viiva\).](#) Rautatien ylittävää Vaalantien tasoristeystä on yleiskaavassa muutettu nykyisestä, [josta](#) vaikutukset Unkarinkadulle ja Hintsa Knaapin kadulle.

Jaaninoja on luonnon ja/tai maiseman kannalta merkittävä joen- tai puronvarsi -alue (vihreä vinoviivoitus kuvassa 8) ja hulevesien kannalta tärkeä säilytettävä ojauoma (musta nuoliviiva kuvassa 8) sekä kuuluu osittain hulevesien hallinnan toimenpidealueeseen (sininen pistekatkoviiva ja hule -merkintä kuvassa 8). Hulevesitulvavaara-alueita on osoitettu rautatien eteläpuolelle Vaalan eritasoristeyksen ja Jaaninojan alueille sekä Helsinginkadun ja rautatien risteämisen alueelle.

Säilytettävä, vahvistettava tai uusi ekologinen yhteys osoitettu Varissuon ja Lausteen välille (vihreä nuolikatkoiviiva kuvassa 8). Lausteella, radan läheisyydessä, myös luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (musta pistekatkoviiva kuvassa 8).

Vaalan ja Kupittaan alueella rata kulkee Lausteen välille Kemikaalilaitoksen konsultointivyöhykkeiden läpi (sininen pistekatkoviiva ja kv-merkintä kuvassa 8). 110–400 kV sähkölinja (musta viiva ja z -merkintä kuvassa 8) ylittää radan kaakkois-luoteissuuntaisena Kuukkelinpuiston kohdalla.

Arvokas rakennus tai rakennetun ympäristön kokonaisuus -aluemerkintä (vaalean vihreä vinoviivoitus kuvassa 8) rajautuu rataan Muistionpuiston vieressä.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi yleiskaavaehdotuksen 13.2.2023. Turun hallinto-oikeuden päätöksestä haettiin valituslupaa korkeimmalta hallinto-oikeudelta, mutta KHO ei myöntänyt valituslupaa. Kaava on tullut voimaan 10.8.2024.





Kuva 8. Ote Yleiskaava 2029:stä teemakartat päällekkäin Turun karttapalvelussa.

Kaarinan asemakaavatilanne

Kaarinassa on ratasuunnitelman alueella (rata-kmv 188+500 - 192+270) voimassa [Länsirata Nunnan asemakaava ja asemakaavan muutos \(A21000\)](#), [Länsirata Littoinen asemakaava ja asemakaavan muutos \(A2900\)](#), [Länsirata Paaskunta \(A2000\) asemakaava ja asemakaavan muutos](#), Nunnan radanvarren asemakaava, Littoisten uuden koulun asemakaava, Tennuksen asemakaava ja Littoisten rakennussuunnitelman muutos, [Kivisvuoren asemakaava](#), Verkakylän asemakaava ja asemakaavan muutos, Verkakylän asemakaavan laajennus sekä Paaskunnan asemakaava. Voimassa olevissa asemakaavoissa rata kulkee rautatiealueella (LR). Ratasuunnitelman alueeseen rajautuvat Littoistenrannan asemakaavan muutos, Littoisten keskustan asemakaavan muutos, Pirjelän alueen asemakaavan muutos, [kaksi Verkakylän asemakaavan muutosta](#), Kanervarinteen rakennussuunnitelman ja asemakaavan muutos [Hakaniityn alueen asemakaava ja asemakaavan muutos](#), [Verkakylän asemakaavan laajennus](#), [Sammonpuiston asemakaava ja asemakaavan muutos](#) sekä Littoisten asemakaava.

Ratasuunnitelman välittömässä läheisyydessä voimassa olevissa asemakaavoissa (kuva 9) on esitetty rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueita (AR), erillispientalojen korttelialueita (AO), yleisten rakennusten korttelialuetta (Y), lähivirkistysalueita (VL), puistoa (P ja VP), suojaviheralueita (EV), liikennealuetta (LT), yleinen tie suoja- ja näkemäalueineen (LYS) sekä katualuetta ja jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä.



Kuva 9. Suunnittelualueella voimassa olevat asemakaavat Turun kaupungin karttapalvelusta (sis. myös Kaarinan kaupungin aineistoja). [Kuva päivitetty 20.2.2026.](#)

[Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelman alueella \(kuvat 10-12\) liittyen kaksoisraiteeseen sekä siihen liittyviin liikennejärjestelymuutoksiin Kaarinassa laadittiin suunnittelun aikana kolme asemakaavaa ja asemakaavan muutosta: Länsirata Nunna \(A21000\) asemakaava ja asemakaavan muutos, Länsirata Littoinen \(A2900\) asemakaava ja asemakaavan muutos sekä Länsirata Paaskunta \(A2000\) asemakaava ja asemakaavan muutos. Kaavamutoksista A21000 sijoittuu osittain Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelman alueelle. Kaavamutokset A2900 ja A2000 sijoittuvat kokonaan Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelman alueelle. Kaarinan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt kaavat 8.12.2025 ja ne ovat tullee lainvoimaiseksi helmikuussa 2026.](#)

[Länsirata Nunna \(A21000\) asemakaava ja asemakaavan muutoksessa \(rata-kmv 185+500 - 189+060\) \(kuva 10\) rata kulkee rautatiealueella LR. Rautatiealueen pohjoispuolella, radan alittavasta kulkuyhteystarpeesta \(a\) länteen päin, on osoitettu jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu \(pp\). Radan alittava kulkuyhteystarve \(Vanhanunnanpolku, pp\) sijoittuu toisen ratasuunnitelman, Hajala-Nunna ratasuunnitelman alueelle.](#)



Kuva 10. Ote Länsirata Nunna (A21000) asemakaava ja asemakaavan muutoksesta (magentalla poikkiviivalla on osoitettu Nunna-Kupittaa ja Hajala-Nunna ratasuunnitelmien raja).

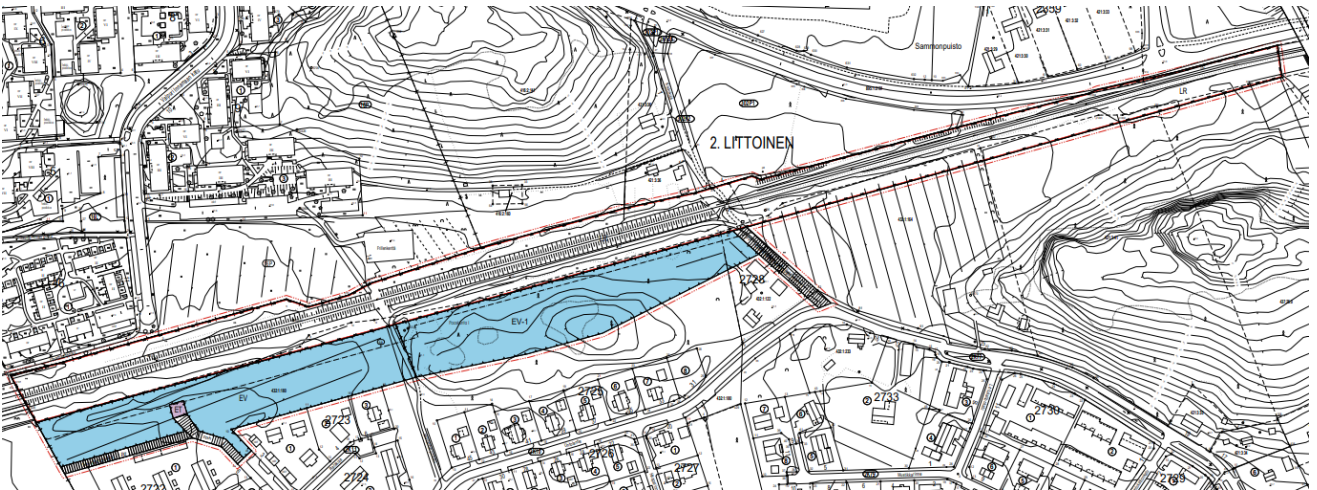
[Länsirata Littoinen \(A2900\) asemakaava ja asemakaavan muutoksessa \(rata-kmv 189+060 - 191+130\) \(kuva 11\) rata kulkee rautatiealueella \(LR\) ja Littoisten vanhan aseman alue on osoitettu rautatiealueeksi, jossa olemassa olevia rakennuksia saa ylläpitää tai kunnostaa nykyisen käyttötarkoituksen mukaisella tavalla \(LR-1/s\). Alueella on maakunnallisesti arvokas rakennussuojelukohde \(sr-1\) ja paikallisesti arvokkaita rakennussuojelukohteita \(sr-2\). Aseman alueesta länteen päin rautatiealuetta, jossa lähijunaseisakkeen toteuttamiselle varattu alueen osa. Alueen tarkempi käyttö ratkeaa, kun](#)

lähijunaliikenteen tarvitsemat aluevaraukset selviävät. Rata-alueen tai katualueen alittava liikenteen yhteys tai yhteysvaraus -merkintöjä (a) on osoitettu Verkakaarelle, Verkakyläntien ja Littoisten aseman välillesekä Littoisten aseman ja Littoistentien välille kahdessa kohtaa. Radan alitse kulkevan Väröjan kohdalla on ojarasite/avo-ojarasite. Littoistentie on osoitettu katuna ja suurimmaksi osaksi on rautatien suoja-alueella (sa). Littoistentien pohjoispuolella on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö: Littoisten verkatehtaan ja Kotimäen asuinalueen valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristöä (musta palloviiva ja rky). Verkakaaren, Littoistentien ja rautatien väliselle alueelle on osoitettu suojaviheraluetta (EV).



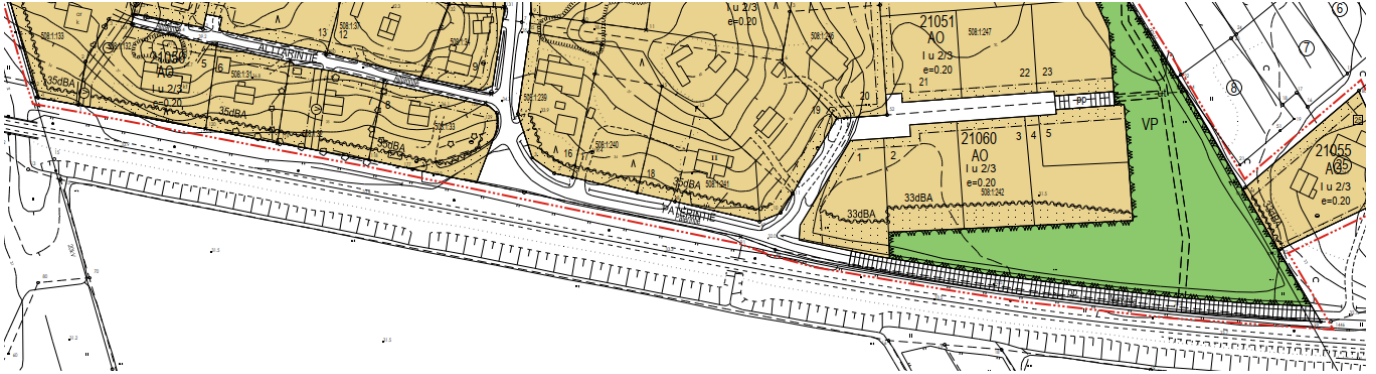
Kuva 11. Ote Länsirata Littoinen (A2900) asemakaava ja asemakaavan muutoksesta.

Länsirata Paaskunta (A2000) asemakaava ja asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 191+180 - 192+270) (kuva 12) rata kulkee rautatiealueella (LR). Rataharjunkatu on osoitettu Untolantieltä osittain jalankululle ja polkupyöräilylle varattuna katuna, jolla tontille/rakennuspaikalle ajo on sallittu (pp/t) sekä radan läheltä jalankululle ja polkupyöräilylle varattuna katuna (pp), jonka jatkeena rautatiealueella kadun tai liikennealueen alittava kevyenliikenteen yhteys (a). Rautatien eteläpuolella suojaviheraluetta (EV ja EV-1). Suojaviheralue EV-1:llä on erityisiä luontoarvoja (liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, ketoneilikkaa ja keltamataraa) ja alueen metsä on arvokas luontokohde. Suojaviheralue (EV ja EV-1) on osittain rautatien suoja-alueella (sa). Hovilankadulta jalankululle ja polkupyöräilylle varattua katua, jolla huoltoajo ajo on sallittu (pp/h) yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueelle (ET). Hovilanpolku osoitettu jalankululle ja polkupyöräilylle varattuna katuna (pp).



Kuva 12. Ote Länsirata Paaskunta (A2000) asemakaava ja asemakaavan muutoksesta.

Kuvan [40_13](#) Nunnan radanvarren asemakaava (rata-kmv 188+500 - 189+050) rajautuu rata-alueeseen, rautatiealuetta ei ole asemakaavoitettu. ~~Rautatien varressa Paterintie osoitettu katualueena, jonka jatkeena jalankulku ja pyöräily yhteys Munkintielle.~~ Rautatien pohjoispuolella puistoa (VP) sekä erillispientalojen aluetta (AO), joissa meluntorjuntamääräyksiä.



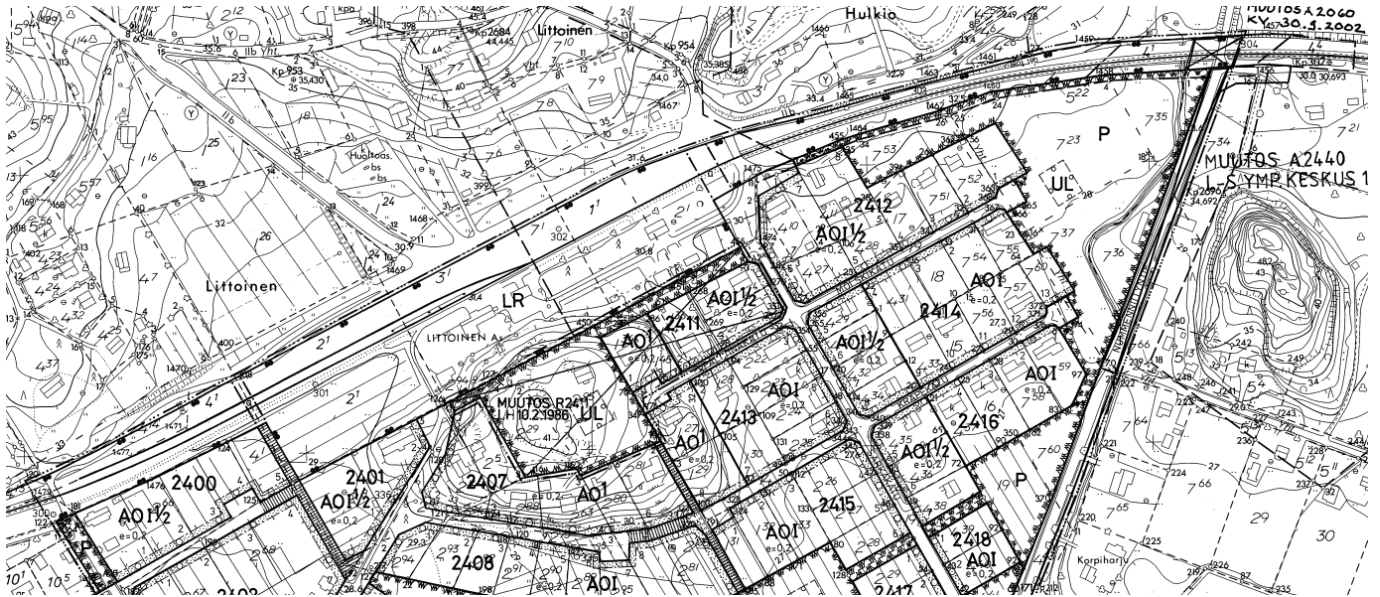
Kuva 13. Ote Nunnan radanvarren asemakaavasta.

Kuvan [44_14](#) Littoisten uuden koulun asemakaavassa ([rata-kmv 189+050- 189+880](#)) rajautuu Länsirata Littoinen (A2900) asemakaava ja asemakaavan muutokseen. Kaavassa voimassa opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialuetta (YO) sekä puistoa (VP). (~~rata-kmv 189+050 - 189+300 ja rata-kmv 189+400 - 189+880~~) rajautuu pääosin rautatiehen. Tenuksenkujan jatkeena (~~rata-kmv 189+820 - 189+880~~) on kaavoitettu rautatiealuetta (LR), jossa kadun tai liikennealueen alittava jalankulkukatu (a). Verkakaari ja osa Littoistentiestä osoitettu yleinen tie suoja ja näkemäalueineen (LYS). Rautatien, Verkakaaren ja Littoistentien väliin jää suojaviheraluetta (EV).



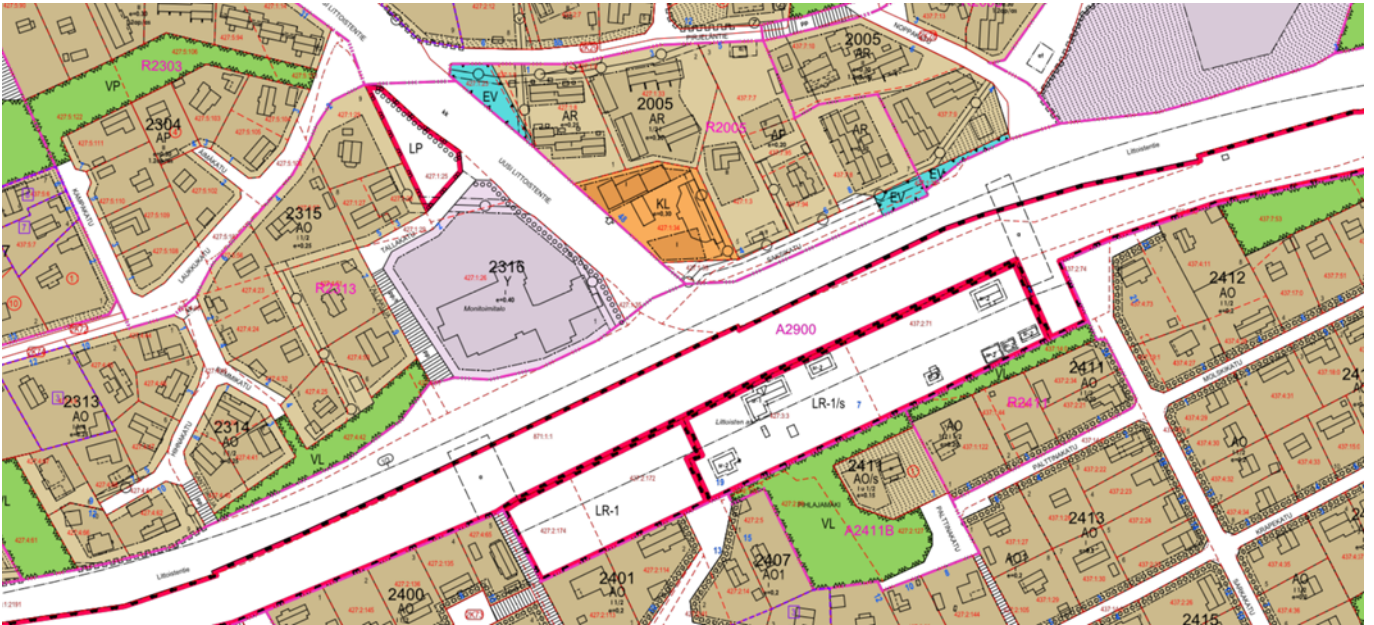
Kuva 14. Ote Littoisten uuden koulun [asemakaavasta](#) [asemakaavan kohdalla Turun kaupungin karttapalvelusta](#).

Kuvan 12 Tenuksen asemakaava ja Littoisten rakennussuunnitelman muutoksessa (rata-kmv 189+400 - 189+830) ~~Länsirata Littoinen (A2900) asemakaava ja asemakaavan muutokseen~~ rata kulkee ~~rautatiealueella (LR)~~. Radan varressa Salmissuontie on osoitettu katuna ja sen eteläpuolella erillispientalojen korttelialuetta (AO) ja puistoa (VP). Länteen päin mentäessä rautatiealueen vieressä



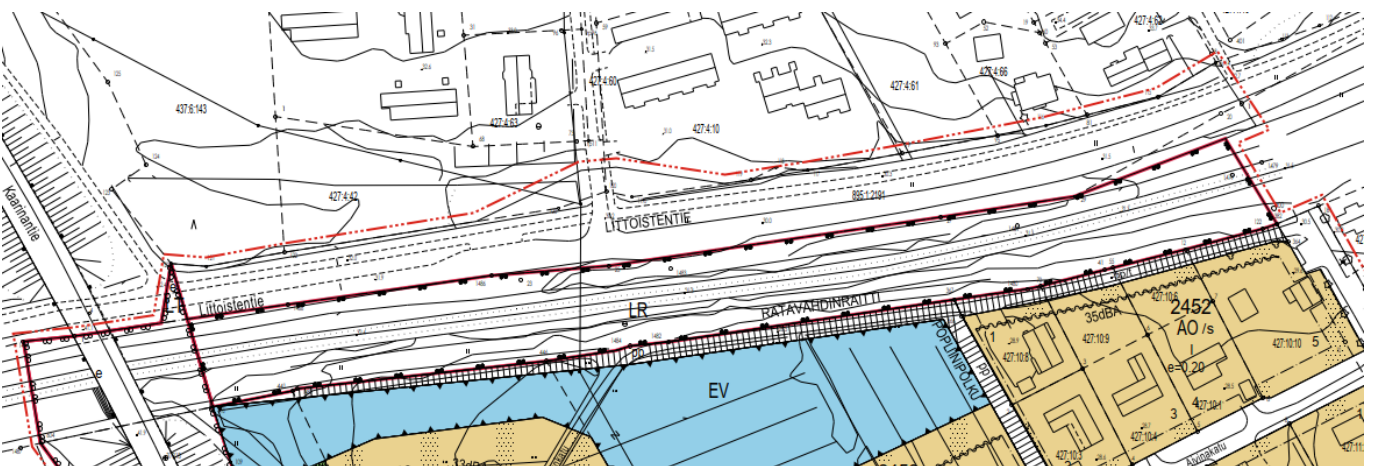
Kuva 17. Ote Verkakylän asemakaava ja asemakaavan muutoksesta.

Kuvassa [45](#) [18](#) rautatiealueen [ja](#) [katualueen](#) pohjoispuolella (rata-kmv 190+050 - 190+880) voimassa olevissa [Littoistenrannan asemakaavan muutoksessa](#) ja [Littoisten keskustan asemakaavan muutoksessa](#) [Littoistentie on osoitettu maantien alueena \(LT\)](#). [Pirjelän alueen asemakaavan muutoksessa](#) sekä [Kanervarinteen rakennussuunnitelman ja asemakaavan muutoksessa](#) [Littoistentie on osoitettu yleinen tie vierialueineen \(LYS\), joka on vanha kaavamerkintä](#). [olevat Littoistenrannan asemakaavan muutos, Littoisten keskustan asemakaavan muutos, Pirjelän alueen asemakaavan muutos sekä Kanervarinteen rakennussuunnitelman ja asemakaavan muutos rajautuvat Länsirata Littoinen \(A2900\) asemakaava ja asemakaavan muutokseen. Taustalla voimassa olevissa kaavoissa on osoitettu erillispientalojen korttelialuetta \(AO\), asuinpientalojen korttelialuetta \(AP\), rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialuetta \(AR\), opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue \(YO\), yleisten rakennusten korttelialue \(Y\), liikerakennusten korttelialue \(KL\), suojaviheralue \(EV\) ja lähivirkistysalue \(VL\).](#)



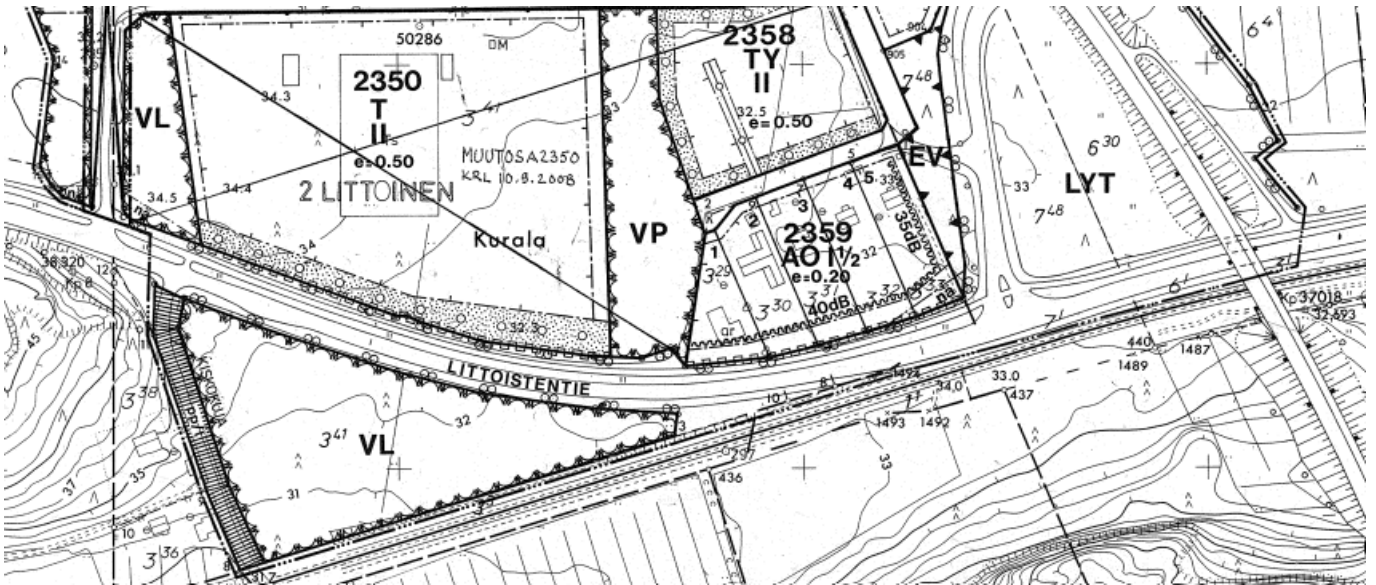
Kuva 18. Ote Kaarinan ajantasa-asemakaavayhdistelmästä rata-kmv 190+050 - 190+880 väliltä Turun kaupungin karttapalvelusta. [Kuva päivitetty 20.2.2026.](#)

Kuvan [46_19](#) Verkakylän asemakaavan laajennuksessa (rata-kmv 190+760 - 191+190) rautatiealueen (LR) viereen osoitettu jalankululle ja polkupyörälle varattua katua (pp) sekä jalankululle ja polkupyörälle varattua katua, jolla tontille ajo on sallittu (pp/t). jkpp-väylän eteläpuolella suojaviheraluetta (EV). voimassa olevan asemakaavan alueella rautatien ja erillispientalojen korttelialueen (AO) väliin jäävä jalankululle ja polkupyörälle varattu katua, jolla tontille ajo on sallittu (pp/t). Jalankululle ja polkupyörälle varattuna katuna osoitetulta Popliinipolulta länteen päin suojaviheraluetta (EV). Radan ylittävä Kaarinantien osoitettu yleisenä tienä (LT), jossa radan kohdalla eritasoristeys (e) -merkinä. Rautatiealueen pohjoispuolella Littoistentie on osoitettu katuna.



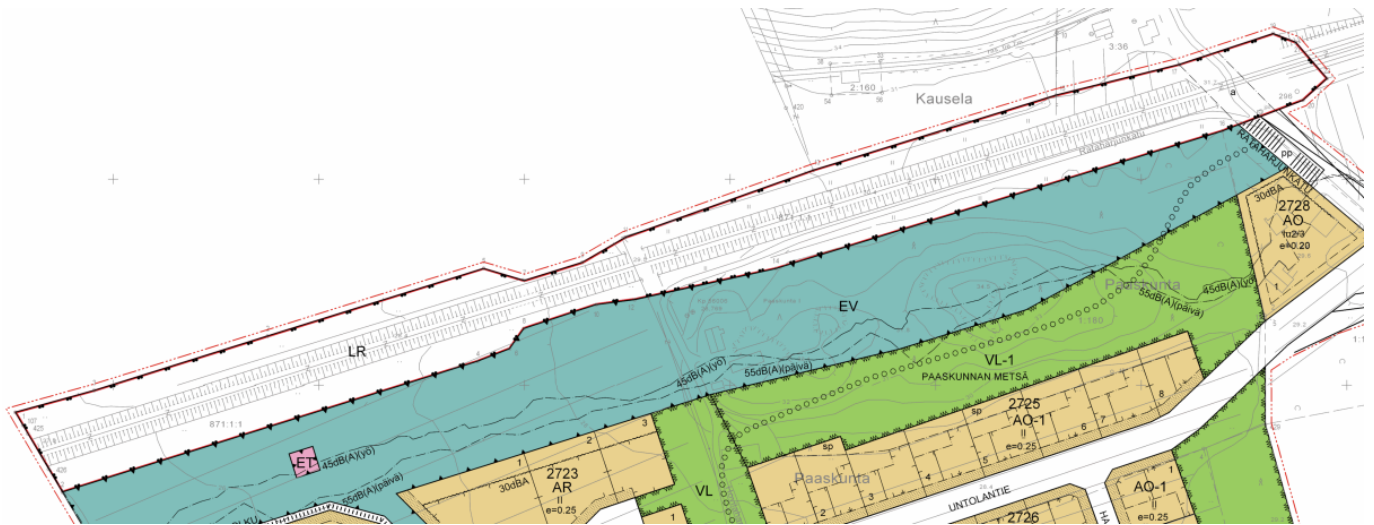
Kuva 19. Ote Verkakylän asemakaavan laajennuksesta. [EV-alueen pohjoispuolella olevat pp-merkitä, LR-alueen merkitä ja Littoisten tien katualueen merkitä ovat kumoutuneet uudemman asemakaavan myötä.](#)

Kuvan 47 20 Sammonpuiston asemakaavassa ja asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 191+140 – 191+680) Littoistentie ja Kaarinantie on osoitettu yleinen tie vierialueineen (LYT). Littoistentien pohjoispuolella erillispientalojen korttelialuetta (AO), jossa meluntorjuntamääräys. Rautatien ja Littoistentien välissä lähivirkistysaluetta (VL). Kaavan länsireunassa jalankululle ja polkupyöräilylle varattu tie, jolla rakennuspaikalle ajo on sallittu (pp/t)



Kuva 20. Ote [Verkkylän asemakaavan laajennuksesta](#) [Sammonpuiston asemakaavasta](#) ja [asemakaavan muutoksesta](#).

Kuvan 48 21 Paaskunnan asemakaavassa (rata-kmv 191+620 - 192+270) on [kadun tai liikennealueen alittava jalankulku- ja pyöräily-yhteys-merkintä \(a\) rautatiealueella \(LR\)](#). [radan eteläpuolella voimassa asemakaavamuutoksen jälkeen asuinpientalojen korttelialueet \(AP\), rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueet \(AR\) ja erillispientalojen korttelialueet \(AO ja AO-1\) sekä lähivirkistysaluetta, jolla on ympäristöarvoja \(VL-1\). Korttelialueilla radan suuntaan meluntorjuntamääräyksiä. Rautatiealueen eteläpuolella suojaviheraluetta \(EV\) sekä lähivirkistysaluetta, jolla on ympäristöarvoja \(VL-1\). Alueelle on osoitettu myös päivän ja yön melualueet \(45 dB\(A\) ja 55 dB\(A\)\). VL-1-merkinnällä osoitettua aluetta tulee hoitaa siten, että liito-oravan säilymisen edellytykset turvataan. Rautatien läheisimmille erillispientalojen korttelialueelle \(A\), asuinpientalojen korttelialueelle \(AP\) sekä rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueelle \(AR\) on osoitettu radan varteen meluntorjuntamääräyksiä. Rautatien pohjoispuolella voimassa olevissa asemakaavoissa on osoitettu puistoaluetta \(P\) ja puistoa \(VP\).](#)



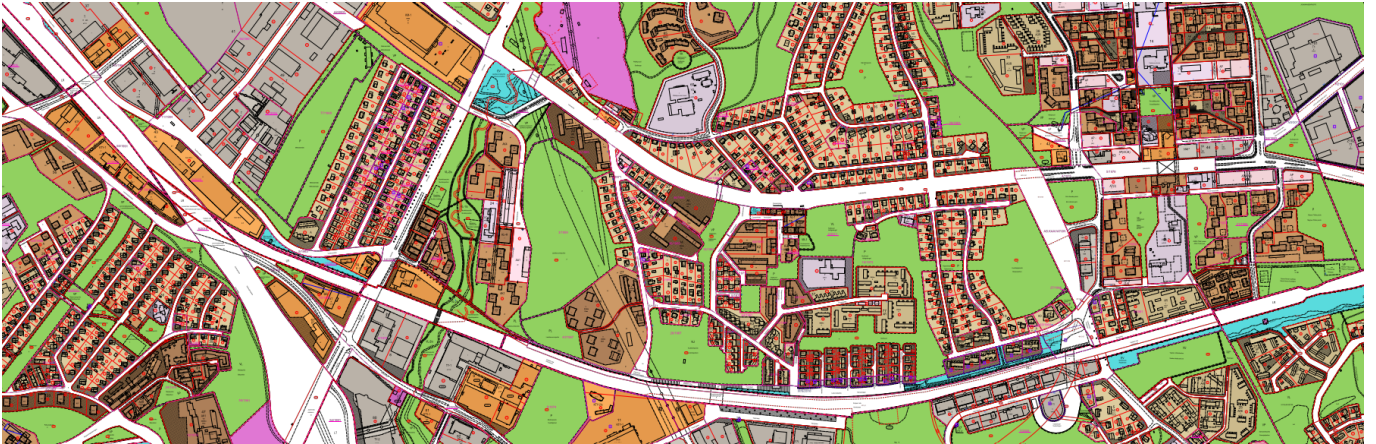
Kuva 21. Ote Paaskunnan asemakaavasta.

Kaarinassa on vireillä Länsiradan ratasuunnitelmien vuoksi asemakaavat ja asemakaavan muutokset A2000, A2900, A21000 (rata-kmv 185+1070 – 192+270) Hajala Nunna ratasuunnitelman ja Nunna Kupittaa ratasuunnitelman alueella (kuvat 18-20) liittyen kaksoisraiteeseen sekä siihen liittyviin liikennejärjestelymuutoksiin. Kaavamuuotos käsittää kolme osa-alueita, joista kaksi sijoittuu kokonaan ja yksi osittain Nunna Kupittaa ratasuunnitelma-alueelle. (ratakmv 188+500 – 192+270).

Asemakaavamuuotoksessa huomioidaan ratasuunnitelmaan liittyen tarvittavilta osin korttelialueita, katualuetta ja jkpp-väyliä, jolla mahdollistetaan Maallikontien uusi kääntöpaikka sekä Munkintien ja Paterintien väliselle jkpp-väylille huoltoajo sallittu merkintä. Kaavamuuotusluonnos on ollut nähtävillä 21.6. – 17.8.2023 välisenä aikana ja kaavaehdotus on tulossa nähtäville keväällä 2025. Kaavan hyväksymisen tavoitteellinen aikataulu on kesällä/syksyllä 2025

Turun asemakaavatilanne

Turussa on ratasuunnitelman alueella (rata-kmv 191+870 - 196+500) voimassa useita Varissuon, Vaalan, Pääskyvuoren, Itäharjun, Lausteen, Vasaramäen, Itäharjun, Nummen sekä Kupittaa alueilta eri aikoina laadittuja asemakaavoja. Voimassa olevissa asemakaavoissa (kuva 21) rautatie kulkee joko rautatieliikennealueella (RL), rautatieliikenteen alueella (LR) tai rautatiealueella (LR).



Kuva 22. Suunnittelualueella voimassa olevat Turun asemakaavat Turun kaupungin karttapalvelusta.

Kuvassa 23 ratasuunnittelualueella (rata-kmv 191+870 - 192+700) on voimassa:

- Varissuo 46. Katu-, puisto, ym. Varissuo Valpuri Innamaankatu (osa) yms. asemakaava ja asemakaavan muutos,
- Varissuo 45, Vaala 2, katu- ja liikennealueen asemakaava,
- Vaalan eritasoristeys 4297-2020 asemakaavan muutos,
- Vaala 3.-25., 28.-35. Lauste- katu- ja puistoalueet asemakaavan muutos,
- Pääskyvuori-10 asemakaava,
- Pääskyvuori-10,-15-16 asemakaava,

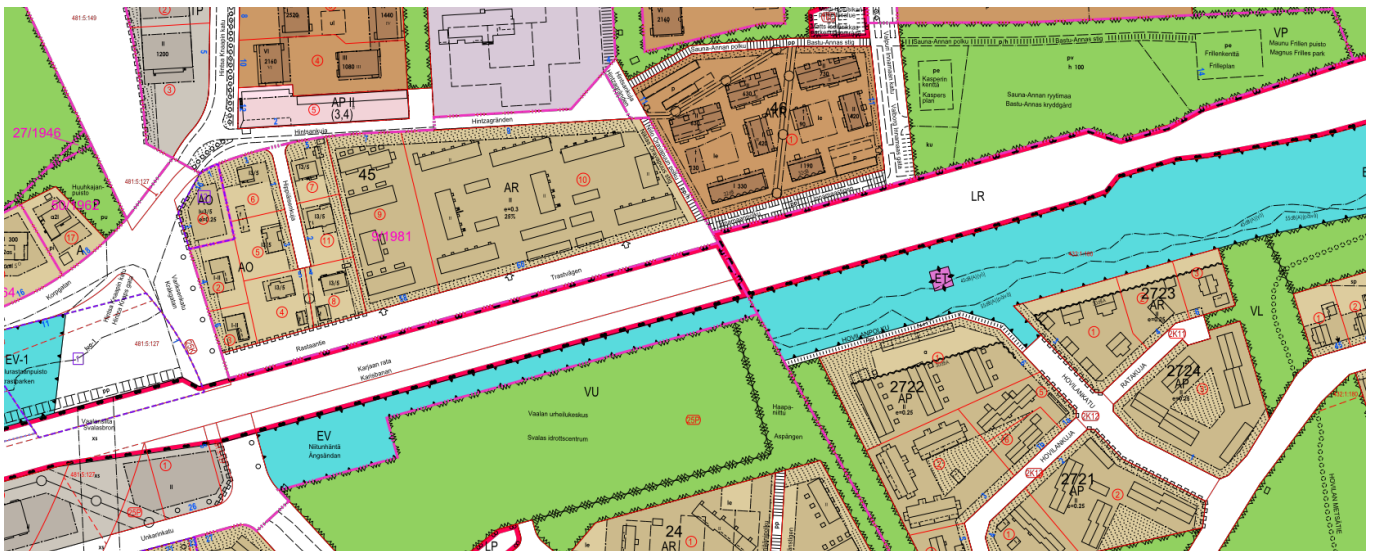
Varissuo 46. Katu-, puisto, ym. Varissuo Valpuri Innamaankatu (osa) yms. asemakaava ja asemakaavan muutos (rata-kmv 191+870 - 192+270) rajautuu Kaarinan puolella kulkevaan rata-alueeseen. Kaavassa radan varteen on osoitettu puistoa (VP), katua sekä jalankululle ja polkupyörälle varattua katua, jonka takana asuinrakennusten ja rivitalojen korttelialue (AKR).

Varissuo 45, Vaala 2, katu- ja liikennealueen asemakaavassa (rata-kmv 192+270 - 192+580) rautatiealueen pohjoispuolella katualuetta, erillispientalojen korttelialuetta (AO) sekä rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialuetta (AR).

Vaalan eritasoristeyksen asemakaavamuutoksessa (rata-kmv 192+270 - 194+200) muun muassa rautatiealuetta (LR-1), asuinpientalojen korttelialuetta (AP), rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialuetta (AR), erillispientalojen korttelialuetta (AO ja AO-1), ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialuetta (TY-1) ja suojaviheraluetta (EV ja EV-1). Sillan rakentamiseen varattua aluetta (xs) on osoitettu uudelle Vaalansillalle, jossa myös luo-1 aluetta. Liikennealueen alittava jkppväylä (a) on osoitettu Teijonkadun ja Rastaanpolun välille. Johtoa varten varattu alueen osa risteää rautatiealueen kanssa Tilhenkadun kohdalla.

Rautatien eteläpuolella taaempänä olevassa Vaala 3.-25., 28.-35., Lauste- katu- ja puistoalueet asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 192+270 – 192+640) on urheil- ja virkistyspalveluiden aluetta (VU).

Radan pohjoispuolella taaempänä olevissa Pääskyvuori-10 asemakaavassa (rata-kmv 192+620 - 192+640 ja rata-kmv 192+720 - 192+740) on asunto- ja liikerakentamisen korttelialuetta (A) ja Pääskyvuori-10,-15-16 asemakaavassa (rata-kmv 192+640 - 192+720) on osoitettu omakotirakennusten korttelialue (AO).



Kuva 23. Ote Turun ajantasa-asemakaavayhdistelmästä rata-kmv 191+870 – 192+700 väliltä Turun kaupungin karttapalvelusta.

Kuvassa 24 ratasuunnittelualueella (rata-kmv 192+700 - 193+640) on voimassa:

- Vaalan eritasoristeys 4297-2020 asemakaavan muutos,
- Pääskyvuori-1.-9., 10.-1-9, 11.-17., 20.-39., 41., 46.-48., 53. ja 18.- 1-9, 13 ja 14., 19.-1-23, Vaala-1., Itäharju-52.-54. ja 60., ym. asemakaava ja asemakaavan muutos,
- Pääskyvuori -9. ,35.-38., 42.-45., 53.-55., 61., 68.-79. asemakaava ja asemakaavan muutos,
- Lauste 026-13. ja 14., Pääskyvuori 015, nim. rautatiealue, Vaala 025, katu-,virkistys- ja liikennealueet asemakaava ja asemakaavan muutos,
- Pääskyvuori- katu- ja puistonimien muutos Palokärjenkatu, Naakankuja, Räkätinpolku, Kuukelinpuisto, Naakanpuistikko asemakaavan muutos

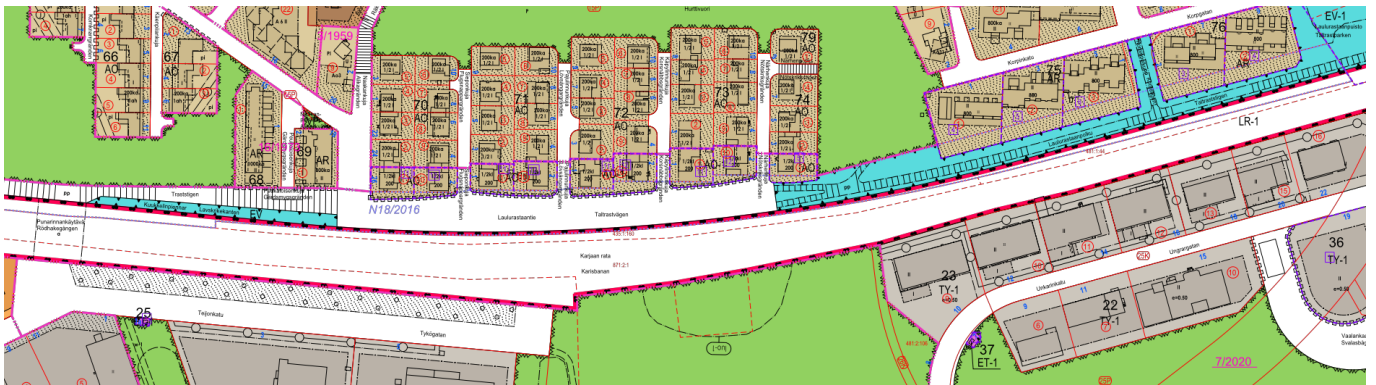
Vaalan eritasoristeuksen asemakaavamuutoksessa (rata-kmv 192+270 - 194+200) muun muassa rautatiealuetta (LR-1), erillispientalojen korttelialuetta (AO ja AO-1), ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialuetta (TY-1) ja suojaviheraluetta (EV ja EV-1). Sillan rakentamiseen varattua aluetta (xs) on osoitettu uudelle Vaalansillalle. Liikennealueen alittava jkpp-väylä (a) on osoitettu Teijonkadun ja Rastaanpolun välille. Rautatien pohjoispuolella jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.

Radan pohjoispuolella taaempana Pääskyvuori-1.-9., 10.-1-9, 11.-17., 20.-39., 41., 46.-48., 53. ja 18.-1-9, 13 ja 14., 19.-1-23, Vaala-1., Itäharju-52.-54. ja 60., ym. asemakaavassa (rata-kmv 192+740 – 192+840) on osoitettu taaempana rakennuskorttelialue, jossa asuinrakennuksien rakennusaloja (Ao3).

Radan pohjoispuolella myös olevassa Pääskyvuori -9.,35.-38., 42.-45., 53.-55., 61., 68.-79. asemakaavassa (rata-kmv 192+700 – 193+400 ja rata-kmv 193+420 - 193+500) on osoitettu taaempana rivitalojen ja muiden kytkettyjen rakennusten korttelialuetta (AR), omakotirakennusten ja muiden enintään kahden perheen talojen korttelialuetta (AO) ja puistoaluetta (P) sekä katualuetta.

Lauste 026-13. ja 14., Pääskyvuori 015, nim. rautatiealue, Vaala 025, katu-, virkistys- ja liikennealueet asemakaava ja asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 193+050 - 193+640) eteläpuolella radan varteen osoitettu lähivirkistysalue (VL-1), jossa alueen osa, jolla sijaitsee LSL 49 §:n perusteella suojeltuja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (luo) Lähivirkistysalueen (VL-1) metsää saa tarvittaessa hoitaa vain harvennushakkuuna siten, että liito-oravan pesäpuut ja niitä suojaavat puut, mahdolliset ravintopuut sekä liikkumisen kannalta riittävä puusto säilytetään. Radan suuntaisesti Teijonkatu osoitettu katuna, jonka eteläpuolella teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY-1).

Rautatien pohjoispuolella olevassa Pääskyvuori- katu- ja puistonimien muutos Palokärjenkatu, Naakankuja, Räkätinpolku, Kuukelinpuisto, Naakanpuistikko asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 193+495 - 193+800) urheilu- ja virkistyspalvelualuetta (VU) ja katualuetta.



Kuva 24. Ote Turun ajantasa-asemakaavayhdistelmästä rata-kmv 192+700 – 193+640 väliltä Turun kaupungin karttapalvelusta.

Kuvassa 25 ratasuunnittelualueella (rata-kmv 193+640 - 194+900) on voimassa

- Vaalan eritasoristeys 4297-2020 asemakaavan muutos,
- Lauste 026-11., 23. ja 86., sekä katu-, virkistys- ja rautatiealue asemakaavan muutos,
- Lauste 8.-14., Vasaramäki-Huhkolanpuisto asemakaava ja asemakaavan muutos,
- Pääskyvuori- katu- ja puistonimien muutos Palokärjenkatu, Naakankuja, Räkätinpolku, Kuukelinpuisto, Naakanpuistikko asemakaavan muutos
- Pääskyvuori-56,65,66,67 asemakaavan muutos

- Pääskyvuori-27., 58. asemakaava,
- Pääskyvuori-23. ja 24. sekä katu- ja puisto- sekä liikennealueita; Itäharju katu- ja puistoalueita asemakaavan muutos,
- Lauste 026-9. sekä puistoalueita koskeva asemakaavan muutos,
- Itäharju 012-60., Munkkionpuisto, Männäistenpuisto, Jaanintie (osa), Rastanpolku, nimetön rautatiealue asemakaavan muutos

Vaalan eritasoristeyksen asemakaavamuutoksessa (rata-kmv 192+270 – 194+200) muun muassa rautatiealuetta (LR-1) ja pohjoispuolella rautatien suuntaisesti jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu sekä Tilhenkatu. Johtoa varten varattu alueen osa risteää rautatiealueen kanssa Tilhenkadun kohdalla.

Pääskyvuori- katu- ja puistonimien muutos Palokärjenkatu, Naakankuja, Räkätinpolku, Kuukelinpuisto, Naakanpuistikko asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 193+495 – 193+800) rautatien pohjoispuolella urheilu- ja virkistyspalvelualue (VU).

Pääskyvuori-56,65,66,67 asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 193+510 – 193+860) rautatien pohjoispuolella katualue.

Lauste 026-11., 23. ja 86., sekä katu-, virkistys- ja rautatiealue asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 193+640 – 194+140) rautatien eteläpuolelle on osoitettu toimistorakennusten korttelialue (KTY-1), jossa sähköjohtoa varattu alueen osa (musta pistekatkoviiva ja z-merkintä sekä va-merkintä eli vaara-alue) sekä toimistorakennusten korttelialue (KTY-2/s, jolla ympäristö säilytetään. Korttelialueella myös kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia (sr-1).

Lauste 8.-14., Vasaramäki-Huhkolanpuisto asemakaava ja asemakaavan muutoksesta (rata-kmv 193+950 – 194+080 ja rata-kmv 194+400 – 194+590) rata-alueeseen rajautuen voimassa puistoaluetta (P) sekä teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialuetta (TT).

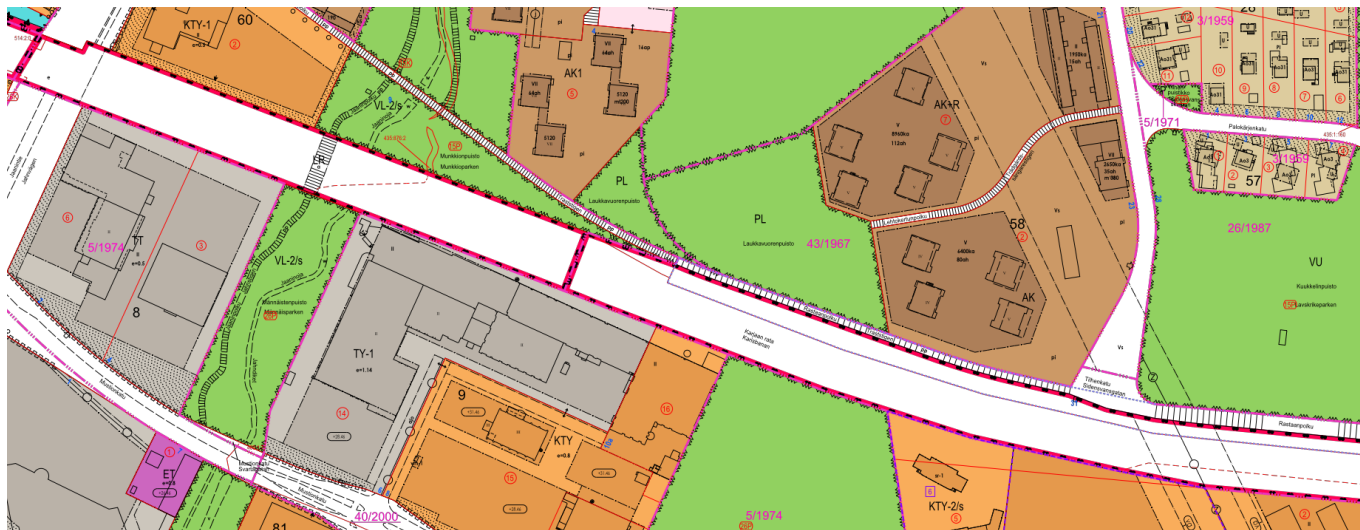
Pääskyvuori-27., 58. asemakaavassa (rata-kmv 193+860 – 194+100) rautatien pohjoispuolella asuinrakennusten korttelialuetta (AK) ja luonnontilassa säilytettävää puistoaluetta (PL).

Lauste 026-9. sekä puistoalueita koskevassa asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+080 – 194+350) radan vieressä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (TY-1) ja toimitilarakennusten korttelialue (KTY).

Pääskyvuori-23. ja 24. sekä katu- ja puisto- sekä liikennealueita; Itäharju katu- ja puistoalueita asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+120 – 194+260) rautatien pohjoispuolella luonnontilassa säilytettävää puistoaluetta (PL) ja taaempaan asuinrakennusten korttelialuetta (AK 1-4).

Itäharju 012-60., Munkkionpuisto, Männäistenpuisto, Jaanintie (osa), Rastanpolku, nimetön rautatiealue asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+140 – 194+600) on osoitettu rautatiealuetta (LR), jossa jkpp-väylän tunneli (a) Jaaninpolulla ja eritasoristeys (e) Jaanintien kohdalla. Rautatiealueen pohjoispuolelle on osoitettu liike-, toimisto- ja toimitilarakennusten korttelialue (KTY-1). Munkkionpuisto ja Männäistenpuisto on osoitettu kaupungin päävihaverkostoon kuuluvana lähivirkistysalueena, jolla ympäristö säilytetään (VL-2/s). Jaaninpolku on osoitettu Munkkionpuistossa yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osana (pp) ja Männäistenpuistossa sijainniltaan ohjeellinen yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle

varattu alueen osana (pp). Jaaninoja on osoitettu sijainniltaan ohjeellisena vesialueeksi varattuna alueen osana (w).



Kuva 25. Ote Turun ajantasa-asemakaavayhdistelmästä rata-kmv 193+640 – 194+900 väliltä Turun kaupungin karttapalvelusta.

Kuvassa 26 ratasuunnittelualueella (rata-kmv 194+700 – 195+560) on voimassa:

- 1-35.,37.,46., Nummi-8., Itäharju-26.,30.,31.,37.,43.,60.,70.,77., Kupittaa 2.(osa),3.,5.(osa),8.,9. Vasaramäki.67.(osa), Pääskylv., Lauste katu-ym.Hgintie II asemakaavan muutos,
- Itäharju 012 76.-1., Mikkolanmäenpuisto (osa) asemakaavan muutos,
- Vasaramäki, uusi korttelinumero 66. asemakaavan muutos,
- Itäharju 012-43.-6, os. Teollisuuskatu 35 asemakaavan muutos,
- Itäharju 012, Kupittaa 021, Lauste 026 ja Vasaramäki 023, kaupunginosiin katu- ja liikennealueille asemakaavan muutos,
- Kupittaa Lemminkäisenkatu(osa), Osmonaukio(osa), Vasaramäki(osa), Lemminkäisenmäki(osa) –niminen asemakaavan muutos ja
- Kupittaa 021-5.-7 asemakaavan muutos

1-35.,37.,46., Nummi-8., Itäharju-26.,30.,31.,37.,43.,60.,70.,77., Kupittaa 2.(osa),3.,5.(osa),8.,9. Vasaramäki.67.(osa), Pääskyv., Lauste katu-ym.Hgintie II asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+600 – 194+990 ja rata-kmv 195+260 – 196+110) rata kulkee rautatien liikennealueella (LR). Lemminkäisenpuisto on osoitettu puistona (VP) sekä Lemminkäisenkatu ja Hippoksentie katuina. Hippoksentien, Lemminkäisentien ja radan välissä liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (KT).

Itäharju 012 76.-1., Mikkolanmäenpuisto (osa) asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+600 – 194+900) radan pohjoispuolella on osoitettu kapea kaistale rautatie -aluetta (LR), jonka vieressä suojaviheraluetta (EV). Taaempänä radasta palvelurakennusten korttelialue (P-1).

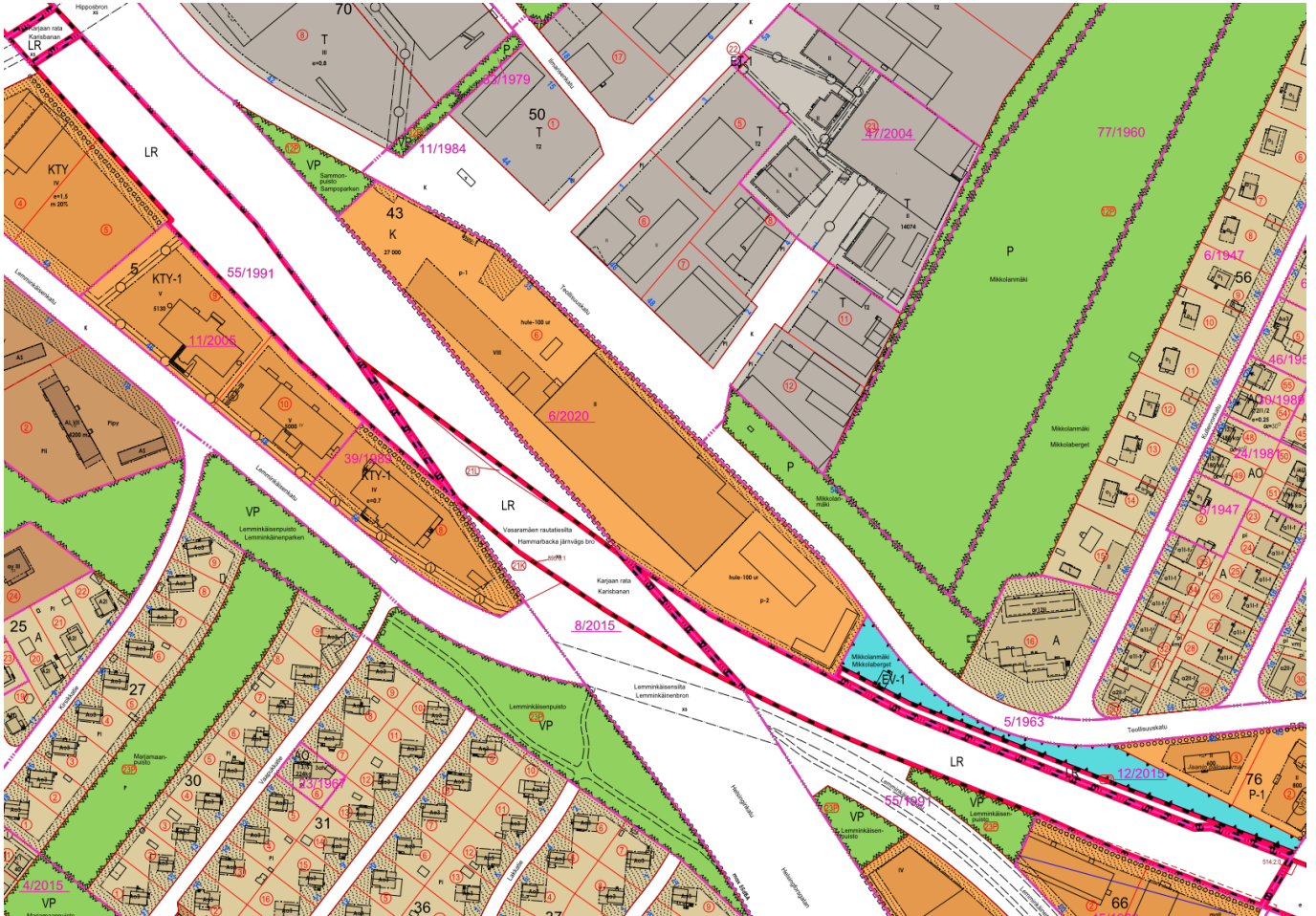
Rautatien eteläpuolella olevassa Vasaramäki, uusi korttelinumero 66. asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+590 – 194+750) on toimistorakennusten korttelialue (KT).

Radan pohjoispuolella voimassa olevassa Itäharju 012-43.-6, os. Teollisuuskatu 35 asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+900 – 195+060) on osoitettu liike- ja toimistorakennusten korttelialue (K). Asemakaava rajautuu osittain LR-alueeseen.

Itäharju 012, Kupittaa 021, Lauste 026 ja Vasaramäki 023, kaupunginosiin katu- ja liikennealueille asemakaavan muutos (rata-kmv 194+990 – 196+360) rata kulkee rautatiealueella (LR). Vasamäen rautatiesillan ja Hippoksensillan kohdalla sillan rakentamiseen varattua aluetta (xs). Turku-Helsinki moottoritien jatkeena oleva Helsinginkatu on osoitettu katuna.

Kupittaa Lemminkäisenkatu(osa), Osmonaukio(osa), Vasaramäki(osa), Lemminkäisenpuisto mäki(osa) asemakaavan muutoksen (rata-kmv 195+100 – 195+250) eteläpuolelle, radan ja Helsinginkadun varteen, on kaavassa osoitettu liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (KTY-1).

Radan eteläpuolella olevassa Kupittaa 021-5.-7 asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 195+250 – 195+400) on osoitettu Toimitilarakennusten korttelialue (KTY-1).



Kuva 26. Ote Turun ajantasa-asemakaavayhdistelmästä rata-kmv 194+900 - 195+560 väliltä Turun kaupungin karttapalvelusta.

Kuvassa 27 ratasuunnittelualueella (rata-kmv 195+560 - 196+500) on voimassa:

- 1-35.,37.,46., Nummi-8., Itäharju-26.,30.,31.,37.,43.,60.,70.,77., Kupittaa 2.(osa),3.,5.(osa),8.,9. Vasaramäki.67.(osa), Pääskyv., Lauste katu-ym.Hgintie II asemakaavan muutos,
- Itäharju 012, Kupittaa 021, Lauste 026 ja Vasaramäki 023, kaupunginosiin katu- ja liikennealueille asemakaavan muutos,
- Kupittaa 021-3.-2 asemakaavan muutos,
- Kupittaa 021-2. (osa), Joukahaisenkatu (osa) asemakaavan muutos,
- Kupittaa 021-2.-31, os. Lemminkäisenkatu 32 a. asemakaavan muutos,
- 1-37., 38., ja Itäharju omakotialueen sekä Kupittaaan tehdas- ja varastoalueet asemakaavan muutos,
- Kupittaa 021-2.-26,
- Kupittaa 021-1.-36-39 ja 8., Itäharju 012-31. asemakaavan muutos,

- Kupittaa 021-8.-7 asemakaavan muutos,
- I 001-35., Kupittaa 021-9., Itäharju 012-26., 30.-15, 31.-13, Helsingin valtatie, Hämeenkatu, Hämeentie, Kiinamyllynkatu -niminen asemakaavan muutos

1-35., 37., 46., Nummi-8., Itäharju-26., 30., 31., 37., 43., 60., 70., 77., Kupittaa 2.(osa), 3., 5.(osa), 8., 9. Vasaramäki.67.(osa), Pääskyv., Lauste katu-ym.Hgintie II asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 194+600 – 194+990 ja rata-kmv 195+260 – 196+110) rata kulkee rautatien liikennealueella (LR).

Itäharju 012, Kupittaa 021, Lauste 026 ja Vasaramäki 023, kaupunginosiin katu- ja liikennealueille asemakaavan muutos (rata-kmv 194+990 – 196+360) rajautuu rautatiealueeseen koillispuolella. Turku-Helsinki moottoritien jatkeena oleva Helsinginkatu on osoitettu katuna. Hippoksensillan kohdalla katualueella sillan rakentamiseen varattua aluetta (xs) ja Kalevansillan kohdalla eritasoristeys (e).

Radan länsipuolelle ja Hippoksensillan luoteispuolella olevassa Kupittaa 021-3.-2 asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 195+560 – 195+800) on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T-1).

Radan länsipuolella voimassa Kupittaa 021-2. (osa), Joukahaisenkatu (osa) asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 195+560 – 195+800) on osoitettu ympäristövaikutuksiltaan toimistotiloihin verrattavien työpaikkarakennusten ja toimistorakennusten korttelialue, jolla voidaan harjoittaa myös tutkimustoimintaa (TYK).

Radan länsipuolella voimassa olevassa Kupittaa 021-2.-31, os. Lemminkäisenkatu 32 a. asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 195+800 – 195+910) on osoitettu urheilu-, toimisto- ja liikerakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa myös opetus- ja tutkimustiloja (YUK-1).

Kupittaan kärki 76-2023 asemakaavamuutos (rata-kmv 195+840 - 196+260) on korvannut useita eri aikoina laadittuja asemakaavoja. Kaavamuutokseen sisältyy mm. Helsinginkatu sekä rautatiealue (LR) ja rautatiealue, jonka päälle saa rakentaa rajoittuvaan kortteliin tai muuhun alueeseen kuuluvan ulokkeen (LR/u). Rautatiealueen ympärillä liike-, toimisto-, palvelu-, kulttuuri- ja opetusrakennusten korttelialueet (KPY-2). Kaavamuutoksessa on huomioitu myös suunniteltavana oleva Turun raitiotien Satama–Varissuo välinen osuus, joka kulkee kaavamuutosalueen läpi (Joukahaisenkatu – Ilmattarenkatu).

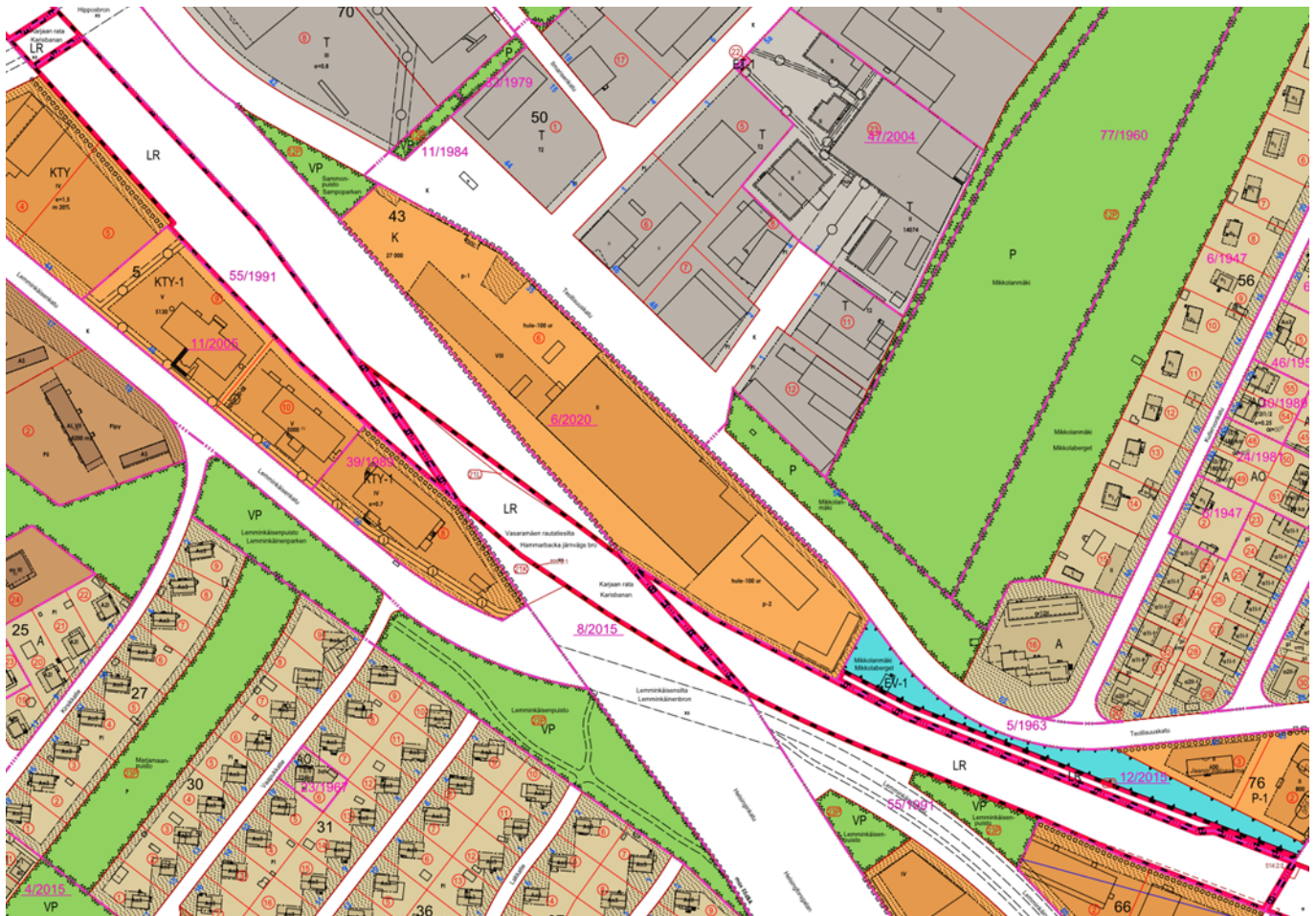
1-37., 38., ja Itäharju omakotialueen sekä Kupittaan tehdas- ja varastoalueet asemakaavan muutoksesta (rata-kmv 195+980 – 196+110) on voimassa radan suuntaisena katuna osoitettu Joukahaisenkatu radan länsipuolella. Taaempänä Joukahaisenkadulla olevassa Kupittaa 021-2.-26 asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 196+090 – 196+450) on osoitettu opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue, jolla saa harjoittaa myös tuotanto- ja tutkimustoimintaa (YO-1).

Kupittaa 021-1.-36-39 ja 8., Itäharju 012-31. asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 196+090 – 196+450) rata kulkee rautatiealueella (LR), jossa eritasoristeys (e) ja jkpp-väylän silta (y) -merkinnät sekä maanalaista johtoa varten varattu alueen osa. Kupittaan aseman kohdalla rautatien liikennealue, jonka päälle saa rakentaa rajoittuvaan kortteliin tai muuhun alueeseen kuuluvan ulokkeen (LR/u) sekä yleiselle jalankululle varattu alueen osa. Aseman eteläpuolelle on osoitettu liike- ja toimistorakennusten korttelialue,

jolle saa rakentaa myös yksityisiä ja julkisia palvelutiloja (K-1). Tykistökadun varressa kaavassa osoitettu autopaikkojen korttelialue (LPA-2).

Kupittaa 021-8.-7 asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 196+150 – 196+330) on radan eteläpuolelle osoitettu autopaikkojen korttelialue (LPA).

Kupittaan aseman pohjois- ja itäpuolella voimassa olevassa I 001-35., Kupittaa 021-9., Itä-harju 012-26., 30.-15, 31.-13, Helsingin valtatie, Hämeenkatu, Hämeentie, Kiinamyllynkatu asemakaavan muutoksessa (rata-kmv 196+350 – 196+500) on osoitettu rautatiealuetta (LR), jossa katuna osoitetun Tykistökadun kohdalla eritasoristeys (e) -merkintä. Helsinginkatu on osoitettu katuna, jonka päälle saa rakentaa rajoittuvaan kortteliin tai muuhun alueeseen kuuluvan ulokkeen (u-1).



Kuva 27. Ote ajantasa-asemakaavayhdistelmästä rata-kmv 195+560 - 196+500 väliltä Turun kaupungin karttapalvelusta.

Kuvan 28 alueella Turussa on vireillä Itäharjun liittymä 13582-2018 asemakaavamuutos (rata-kmv 195+540 – 195+840), jonka alueella on voimassa kolme eri aikoina laadittua asemakaavaa.

Itäharjun liittymän asemakaavamuutosta ohjaavat Turun Tiedepuiston masterplan ja visio, joihin vaikuttavat myös [vireillä–voimassa](#) oleva Kupittaan kärjen asemakaava. Suunnitelmissa on rakentaa ajoliittymä Helsinginkadulta Itäharjulle sekä kehittää keskustamaista korttelirakennetta korttelin 37 ympärille. Tiedepuiston masterplanissa korttelin Helsinginkadun puoleinen osa varataan kampus- ja toimistorakentamiselle, kun taas Ilmarisenkadun puoleinen osa keskittyy keskustatoimintoihin. Asemakaavan tavoitteena on luoda monipuolisia toimintoja, edistää kestävästä liikkumisesta sekä yhdistää rautatien ja Helsinginkadun erottamat kaupunkialueet.

Kaavamuutoksen aluerajaukseen sisältyvät myös voimassa olevissa asemakaavoissa katualueena osoitetut Helsinginkatu sekä rautatien liikennealueena (LR) nykyinen rautatie.





Kuva 28. Itäharjun liittymän kaavarajaus ajantasa-asemakaavayhdistelmästä © Turun kaupunki.

Kuvan 29 alueella Turussa on vireillä [Kupittaa-kärki 76-2023 asemakaavamuutos](#) (rata-kmv 195+840–196+260), joka korvaisi useita eri aikoina laadittuja asemakaavoja.

Asemakaavanmuutoksen tavoitteet perustuvat Turun Tiedepuisto-kärkihankkeelle ja Kupittaa-kärjen kumppanuushankkeelle. Turun Tiedepuisto, joka ulottuu yliopistokampukselta Kupittaan ja Itäharjulle, on merkittävä osaamisen ja korkean teknologian työpaikkojen kasvukeskus. Masterplan 2050 ohjaa alueen kehittämistä, ja suunnitteilla olevan Länsirata-yhteyden sekä muun joukkoliikenteen vuoksi on tärkeää parantaa saavutettavuutta ja liikkumista liittämällä Kupittaan asema ja liikkumispalvelut kokonaisuuteen.

Kaavamuutoksen aluerajaukseen sisältyvät myös voimassa olevissa asemakaavoissa katualueena osoitetut Helsinginkatu sekä rautatiealue (LR) ja rautatiealue, jonka päälle saa rakentaa rajoittuvaan

~~kortteliin tai muuhun alueeseen kuuluvan ulokkeen (LR/u). Kaavamuutoksessa on huomioitu myös suunniteltavana oleva Turun raitiotien Satama-Varissuo-välinen osuus, joka kulkee kaavamuutosalueen läpi (Joukahaisenkatu – Ilmattarenkatu).~~

~~Kaavamuutos on ollut ehdotuksena nähtävillä 24.2.2025 – 25.3.2025 ja kaavamuutoksen hyväksyminen olisi kesäkuussa 2025.~~

~~[Vireillä olevia asemakaavoja koskevat karttaotteet (kuvat 19-21) on poistettu ja siirretty niiden hyväksymisen ja lainvoimaiseksi tulon jälkeen Kaarinan asemakaavoja käsittelevään tekstin uusilla numeroilla 10-12.]~~

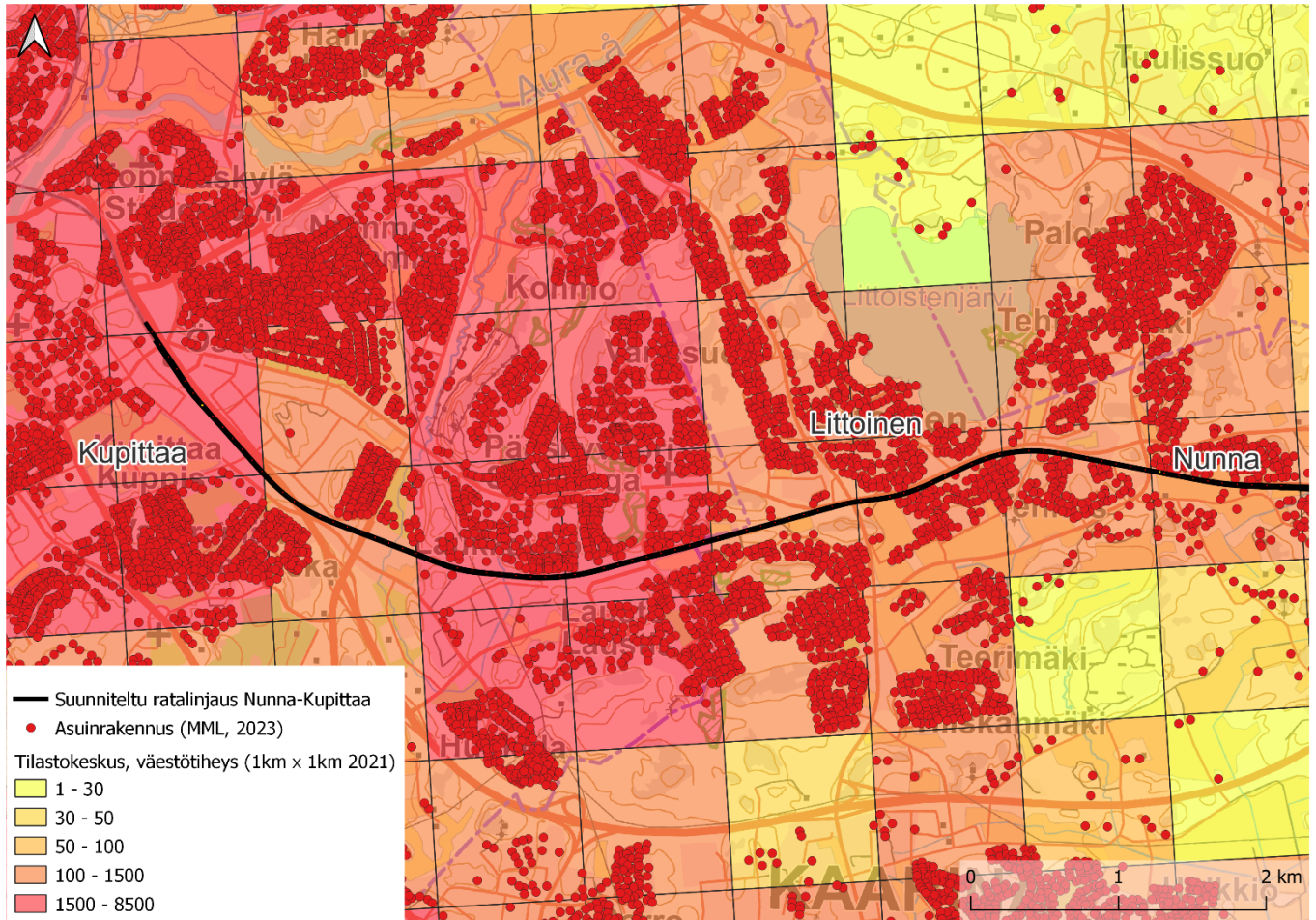
1.5.2 Asutus ja maanomistusolot

Suunniteltu Nunna – Kupittaa ratalinjaus kulkee Kaarinan Nunnasta Turun Kupittaaalle koko matkan nykyisen radan vieressä nykyistä leveämpänä kaksoisraiteena. Suunniteltu rata kulkee suurimmilta osin asuintaajamien sekä teollisuus- ja toimistoalueiden läheisyydessä. Suunnittelualueen ympäristö on tiivistä väestökeskittymää koko matkaltaan pois lukien Lausteen ja Kupittaan alueen teollisuus- ja toimistoaluetta. Kuvassa 30 on esitetty väestöjakautuminen ratalinjauksen alueella.

Lausteen eteläpuoleinen radanvarsi, Itäharju ja Kupittaa pois lukien suunnitellun radan ympäristön rakennuskanta koostuu kokonaisuudessaan asuinrakentamisesta. Tiiveimmät kohdat radan ympäristön rakennuskannassa ja väestössä sijoittuu Kaarinan kaupungin puolelle Littoisten asuinalueen ympäristöön sekä Turun puolella Varissuon ja Hurttivuoren sekä Lausteen asuinalueille. Rakennuskannan määrä radan varrella sekä yli 40 dB meluvaikutuksen alueella olevien asuin- ja lomarakennusten määrä on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Rakennusten lukumäärä ratalinjan läheisyydessä ja meluvaikutusten alueella. Lähde: Rakennus- ja huoneistorekisteri, Digi ja väestötietovirasto (DVV).

	Kaari na	Turku	Yht.
Asuinrakennukset 200 m vyöhykkeellä	276	241	571
Lomarakennukset 200 m vyöhykkeellä	0	0	0
Asuinrakennukset 500 m vyöhykkeellä	723	889	1 612
Lomarakennukset 500 m vyöhykkeellä	1	2	3
Asuinrakennukset 1000 m vyöhykkeellä	1 338	2 500	3 838
Lomarakennukset 1000 m vyöhykkeellä	3	4	7
Asuinrakennukset vaikutusalueella	323	285	608
Lomarakennukset vaikutusalueella	1	0	1



Kuva 29. Asuinrakennukset ja väestötiheys 1 km:n ruuduissa suunnitellun radan läheisyydessä.

1.5.3 Maisema ja taajamakuva

Hanke käsittää noin 8 km pituisen rataosuuden, Kaarinan Nunnasta Kupittaan asemalle, Turun keskustan itäpuolelle. Radan linjaus sijoittuu koko matkalta vanhan radan linjaukselle. Radan varsi on lähes kokonaisuudessaan Turun kaupunkiin kytkeytyvää taajama-aluetta.

Maisemaa on kuvattu tarkemmin ja visuaalisemmin ratasuunnitelmaan liittyvässä informatiivisen osan C erillisraportissa Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.

Maiseman yleispiirteet

Maisemarakenne ja kulttuurimaiseman historia

Rannikon maisemaa jäsentävät suuret merelle avautuvat jokilaaksot, jollaiseen myös Suomen vanhin kaupunki, jo 1200-luvulla perustettu Turku, sijoittuu. Nunna-Kupittaa rataosuuden ympäristössä maisema jakautuu perusrunkonsa osalta kahteen eri osaan: Turun keskustan itäpuolella perustana on topografialtaan tasainen Aurajokilaakson maisemaan kytkeytyvä Kupittaan alue, jota reunustaa Vasaramäen suunnasta Itäharjulle jatkuva harjumuodostuma. Jaaninojalta itään, Kaarinan osuudella sekä

nykyisen Lausteen, Pääskyvuoren ja Varissuon lähiöiden kohdilla, maasto on puolestaan vaihtelevaa ja mosaiikkimaisessa maisemassa vuorottelevat rannikolle tyypillisesti kapeat saviset laaksot ja kallio- ja moreeniselänteet. Ennen kaupungistumista selänteet ovat olleet metsäisiä. Niiden väleihin, erityisesti radan maastokäytävällä ja sen ympäristössä, on sijoittunut peltoja ja laidunalaa. Kaarinan puolella maisema on yhä osin maaseutumainen.

Turun ja Karjaan välinen rata valmistui vuonna 1899. Nunnan ja Kupittaan välisen rataosuuden varsi säilyi vielä yli 50 vuotta sen jälkeen lähes kokonaan rakentamattomana maaseutuna. Poikkeuksena edelliseen tulee mainita Littoisten entisen aseman seutu, jonka läheisyyteen oli perustettu Verkatehdas jo 1820-luvulla. Tehdas sijoittui Littoistenjärven rantaan. Radan varsi alkoi kaupungistua vähitellen 1950–1960-luvulla, ensin Turkuun johtavan tien varrelle muodostuneiden jälleenrakennuskauden pientaloalueiden rakentuessa ja myöhemmin Turun Hurttivuoren, Laukkavuoren, Lausteen ja Varissuon lähiörakentamisen myötä. Myös Kaarinan puolella radan tuntumaan rakentui useita pientaloalueita.

Kupittaan ja Itäharjun maisemalla on pitkä ja kerrostunut Turun kaupunkiin kytkeytyvä historia. Alue sijaitsee kaupungin vanhan ruutukaava-alueen ulkopuolella, mutta aivan sen vieressä. Sinne on aikojen kuluessa sijoittunut paljon erityisiä kaupunkiin liittyviä toimintoja, mm. Suomen vanhin ja nykyisellään myös laajin kaupunkipuisto. Myöhemmin Kupittaan muutosta Turun tärkeäksi keskuksesi on siivittänyt sen sijainti Helsinkiin johtavan radan ja tieyhteyden varrella. Aseman läheisyyteen on sijoittunut Kupittaan saven keramiikkatehdas, Lääninsairaala ja Sirkkalan kasarmi, joista kaksi viimeistä ovat olemassa ja RKY-alueita. Nykyään Kupittaan rautatieaseman ympärillä sijaitsee tiede- ja teknologiakeskus Turku Science Park ja laajempi sairaalakeskittymä sekä toimitiloja. Radan varrella on myös Itäharjun teollisuusalue, jonka paikalle suunnitellaan uutta kaupunginosaa.

Nykyinen kaupunkikuva

Rataosuus johtaa kaupunkirakenteen ulkoreunalta Turun keskustan alueelle. Linjauksen varrella on useita erilaisia kaupunkialueita ja historiallista kerrostuneisuutta. Rakennettujen ympäristöjen lomassa on pieniä metsäisiä kalliomäkiä. Itse ratalinja on pääosin pusikkoinen ja ympäröivän maiseman voi havaita monin kohdin vain viitteellisesti.

Rautatie on kaupunkirakenteessa enemmän alueita erottava kuin yhdistävä elementti, sillä rataosuudella ei ole nykyisellään asemia ja rata sijoittuu pääasiassa maastokäytävään selänteiden väliin. Radan toiselle puolelle johtaa kuitenkin kulkureittejä vähintään noin kilometrin välein koko rataosuuden mitalta. Radan varrella rakennukset ulottuvat joillain paikoin liikennealueen reunaan.

Nunnan päässä rataa pientaloalueet limittyvät säilyneen maaseutuympäristön ja metsäluonnon kanssa. Maisemakuva on väljä ja radan ympäristö osin puustoinen. Littoisten kohdalla ratalinjaus sijoittuu Littoistentien vierelle. Tien varrella on julkisia rakennuksia, kauppa ja yrityksiä. Ratalinjauksen etäisyys Liedon ja Kaarinan rajalla sijaitsevan Littoistenjärven rantaan on noin 250 m. Järvi on suosittu virkistyskohde. Radan ympäristö on edelleen pääasiassa pusikkoinen ja ennen Varissuota, radan ympäristössä on metsää. Lähiöiden kohdalla radan varressa on matalaa rivi- ja pientaloasutusta ja matalia toimitiloja ja teollisuutta sekä urheilukenttä. Linjaus ohittaa Jaaninojan viheryhteyden ja ylittää sillalla



Helsingin valtatie. Kupittaata lähestyessä rata sijoittuu penkereelle tien vierelle ja sieltä aukeaa näkymiä rataa ympäröivään väljään teollisuustoiminnan ympäristöön.

Kupittaalalle tullessa vaikutelma kaupunkiin saapumisesta on jo vahva. Radan ympärillä on paljon korkeita ja massiivisia toimitilarakennuksia. Turku Science Parkin arkkitehtonisessa massoittelussa on hyödynnetty geometrisia kappaleita, kuten palkkisilloja ja lieriömäisiä portaita, jotka tuovat mieleen maatalojen siilot. Asemalaiturille pääsee ylhäältä futuristisen oloisilta siltarakennelmilta.

Arvokkaat maisema-alueet ja historialliset tiet

Rataosuudelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, perinnebiotooppeja eikä tärkeitä historiallisia teitä. Radan varrelle sijoittuneet hyvin vähäiset historialliset tiet ovat jääneet lähiörakentamisen alle.

Radan tuntumaan sijoittuu kuitenkin huomionarvoisia maisemallisia arvoja omaavia laajoja kulttuuriympäristöjä, joita ovat Littoisten järven ympäristö, Kupittaan puisto ja Turun itäinen keskusta-alue. Littoisten järvimaisema, siihen sijoittuva Verkatehdas ja Kotimäen asuinalue RKY-alue sekä vanha asemaympäristö muodostavat laajan kokonaisuuden, joka edustaa 1800-luvun teollisuuden historiaa ja kertoo sen suhteesta maisemaan ja kaupunkirakenteeseen. Suomen vanhimpana puistona, Kupittaan puistolla on maisemallista arvoa suomalaisen puutarha- ja puistokulttuurin historiassa. Turun itäinen keskusta taas sijaitsee Kupittaan tuntumassa ja on Suomen vanhimman kaupungin ydinaluetta. Esimerkiksi Turun tuomiokirkko ja Turun historiallinen ydinalue sijaitsevat vain 1 km päässä Kupittaan asemasta, Aurajoen varrella. Myös Turun yliopisto ja Piispankatu sijaitsevat itäisessä keskustassa.

Raideosuutta lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Aurajokilaakson viljelymaisema. Se ulottuu Koroisten kohdalla noin 1,5 km päähän Kupittaan asemasta. Runsaan 70 kilometrin pituista Aurajokilaaksoa hallitsee pääuoman ympärille levittäytyvä avoin peltomaisema, jota reunustavat karut metsäselänteet. Aurajokilaakso on myös yksi Suomen 27 kansallismaisemasta. Varsinais-Suomen maakuntakaavassa Aurajoen varrelle määritelty Kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeä alue jatkuu Koroisten viljelymaisemasta Turun ydinkeskustan läpi saaristoon asti. Aurajokilaakson ympäristö on lisäksi Turun kansallisen kaupunkipuiston aluetta.

1.5.4 Rakennettu kulttuuriympäristö

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)

Valtioneuvoston valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva päätös vuodelta 2018 edellyttää, että ”valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot, kohteiden alueellinen monimuotoisuus ja ajallinen kerroksisuus turvataan maakuntien suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa”. Rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuuden osalta alueidenkäyttötavoitteet perustuvat Museoviraston laatimaan inventointiin valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä (RKY).

Littoisten verkatehdas ja Kotimäen asuinalue sijaitsee Littoisissa ratalinjan läheisyydessä sen pohjoispuolella. Kuvauksensa mukaan: ”Littoisten verkatehdas on yksi Suomen vanhimmista ja



historiallisesti merkittävimmistä tekstiilitehtaista. Alue on harkitun rakennustoiminnan tuloksena syntynyt arkkitehtonisesti korkeatasoinen teollisuusyhdyskunta, jonka suunnittelijoina on ollut maamme nimekkäimpiä arkkitehtejä. Se on ominaispiirteensä hyvin säilyttänyt esimerkki suljetusta yhdyskunnasta, joka tarjosi jäsenilleen kaikki palvelut ja toimintamahdollisuudet, joista myöhemmin yhteiskunta tuli vastaamaan. Kotimäki työväen asuinalueena kuuluu 1920-luvun parhaimmiston niin suunnittelultaan, viihtyisyydeltään kuin säilyneisyydeltään.”

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt **Turun hautausmaa siunauskappeleineen, Sirkkalan kasarmit** sekä **Turun yliopistollinen keskussairaala** sijaitsevat ratasuunnitelman vaikutuksista kauempana. Turun hautausmaa siunauskappeleineen on ratalinjasta lounaaseen Skanssinmäellä, ja se on Helsingin Hietaniemen ohella kulttuurihistoriallisesti merkittävin hautausmaa Suomessa. Sirkkalan kasarmit sijaitsevat niin ikään radasta kauempana suunnittelualuerajauksen luoteispuolella. Sirkkalan kasarmialue on maamme vanhimpia pääpiirteiltään säilyneitä kaupunkikasarmialueita Helsingin Kaartin kasarmin ja Katajanokan Merikasarmin ohella. Turun yliopistollinen keskussairaala puolestaan on radan varrella, mutta Sirkkalan kasarmialueen tapaan Nunna-Kupittaa-ratasuunnitelman rajauksen ulkopuolella luoteessa. Kuvauksen mukaan: ”Turun yliopistollisen keskussairaalan vaiheittain rakennettu kokonaisuus kuvastaa sairaanhoidossa tapahtuneita muutoksia sekä sairaalarakentamisen suunnitteluperiaatteiden kehitystä. Vanhinta 1880-luvun lääninsairaalan kerrostumaa reunustavat 1930-luvun funktionalistishenkinen sairaala-arkkitehtuuri sekä 1960-luvun keskussairaalan modernistinen elementtirakentaminen.”

Maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

Maisemallisesti arvokkailla rakennetun kulttuuriympäristön kohteilla on tunnettu historia, ja ne ovat usein osa suurempaa kokonaisuutta. Rakennus säilyttänyt alkuperäisen hahmonsä ja/tai uudet kerrostumat ovat sopusuhtaisia, minkä lisäksi kohteella on jossain määrin maisemallisia, rakennustaiteellisia ja/tai muita esteettisiä arvoja.

Littoisten asemanseutu on maakunnallisesti arvokas alue, jossa on Littoisten rautatieaseman läheisyyteen 1900-luvun alussa syntynyt huvila-alue. Huvila-alueella on myös Verkatehtaan työntekijöille rakennettuja asuinrakennuksia. Littoisten asemanseudulla sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet **Puistonkulma, Ristikallio, Päivölä, Tienhaara, Littoisten asema** ja **Maanpää**. Puistonkulma, Päivölä ja Maanpää sijaitsevat radasta kauempana, kun Ristikallio, Tienhaara ja Littoisten asema sijaitsevat välittömästi radan läheisyydessä.

Puistonkulman kerrostalo on vuonna 1952 rakennettu Littoisten (Kaarinan) ensimmäinen kerrostalo. Rakennuttajana toimi Verkatehdas ja suunnittelijana arkkitehtitoimisto Hytönen & Luukkonen. Ristikallio eli Littoisten koulu on Herman Schnittin noin vuonna 1900 rakennuttama huvila. Kaarinan kaupunki osti rakennuksen vuonna 1946 koulun käyttöön, ja se on suojeltu asemakaavassa merkinnällä sr-1. Päivölän päärakennus on vuodelta 1916, ja talousrakennus on rakennettu vuosina 1927–1930. Kohde on suojeltu yleiskaavassa merkinnällä sr-2. Sekä Puistonkulma, Ristikallio ja Päivölä sijaitsevat radan pohjoispuolella.

Tienhaara sekä Littoisten asema sijaitsevat junaradan eteläpuolella. Tienhaara on 1920-luvulla Karjalasta siirretty asuinrakennus, jossa on toiminut kahvila, myymälä ja kemikallio. Littoisten asemarakennus on



rakennettu vuonna 1898, ja siinä on nykyisin kahden asunnon asuinrakennus. Mäenpään huvila noin vuodelta 1920 sijaitsee radan pohjoispuolella.

Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet liittyvät alueen paikallishistoriaan ja ovat yleensä osa suurempaa kokonaisuutta. Rakennus on säilyttänyt alkuperäisen hahmonsä, eli siinä on jonkin verran säilyneitä rakennusosia, ja uudet kerrostumat ovat sopusuhtaisia. Kohteella on usein myös merkittäviä maisemallisia, rakennustaiteellisia ja/tai muita esteettisiä arvoja.

Littoisten **Ratavartijan** asuinrakennus rakennettiin samaan aikaan kuin rautatieasema, ja se sijaitsee asemarakennuksesta itään radan eteläpuolella. Asuinrakennuksen lisäksi pihapiirissä on useita ulkorakennuksia. **Urpula** sijaitsee radan eteläpuolella, ja sen asuinrakennus on vuodelta 1898. Tämän lisäksi pihapiirissä on 1900-luvun alussa rakennettu piharakennus ja 1940-luvun sauna. Urpulaa vastapäätä radan pohjoispuolella on **Hinders I**, jonka asuinrakennuksen vanhempi osa on 1800-luvulta ja uudempi osa noin vuodelta 1920. **Lausteen kansakoulu** sijaitsee radan eteläpuolella, ja se perustettu vuonna 1919 osana Lausteen poikakotia. Poikakoti sai tilat entisen Lausteen tilan rakennuksista ja maista, jonne myös rakennettiin laitoksen tarvitsemat lisärakennukset.

1.5.5 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kaarinan Untolassa, nykyisen rautatien eteläpuolella on oletettu olevan Nuutilan mahdollinen kivikautinen hautapaikka. Kohde on määritelty kiinteäksi muinaisjäännökseksi rautatietä rakennettaessa vuonna 1897 löydetyn hautaesineistökokonaisuuden perusteella. Kohteen merkitystä on arvioitu 1950-luvulta lähtien useissa arkeologisissa inventoinneissa ja tarkastuksissa ilman, että paikalla olisi havaittu merkkejä muinaisjäännöksestä.

Ratasuunnittelua koskevia selvityksiä määriteltäessä todettiin, että kohteen luonne ja säilyneisyys tulee suunnittelun yhteydessä selvittää arkeologisella koekaivauksella. Mitään nuorakeraamiseen hautaan tai asuinpaikkaan viittaavaa ei havaittu. Kohdetta ei näin ollen luokitella lain suojaamaksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi.

1.5.6 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Kaarina

Asuminen

Kaarinan asukasmäärä vuonna 2021 oli noin 35 500, josta yli 95 % asuu taajamassa. Kaarinassa maalaismaisema muuttuu taajama- ja kaupunkimaiseksi asumiseksi Piikkiössä ja Littoisissa. Nykyisen radan maastokäytävä kulkee pääosin taajama-alueilla tai niiden läheisyydessä. Rata kulkee Littoisten kaupunkimaisen alueen läpi. Alueella radan läheisyydessä sijaitsevia herkkiä kohteita ovat kolme koulurakennusta, joista kaksi lähintä noin 200 metrin etäisyydellä radasta. Littoisten ulkopuolella rata kulkee maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla pääosin tiiviisti asuttujen kyläalueiden vierestä. Rantaradasta aiheutuu nykyisellään meluhäiriöitä näillä alueilla.



Liikkuminen

Kaarina kuuluu Fölin eli Turun seudun joukkoliikenteen alueeseen. Kaarinasta on bussiyhteydet Turkuun ja muihin lähikuntiin. Kaarinan sisäisen liikenteen reitit kuuluvat myös Föliin. Vanhaa Turun ja Helsingin välistä seututietä 110 pääsee Turun ja Helsingin suuntiin myös muiden liikennöitsijöiden hoitamilla yhteyksillä. Kaarina sijaitsee valtatie 1 varrella. Lähimmät juna-asemat ovat Kupittaan asema ja Turun rautatieasema.

Ulkoilu ja virkistys

Littoistenjärven uimaranta sijaitsee radan läheisyydessä. Littoisten ja Hurttivuoren välillä rata kulkee maakuntakaavaan merkityn virkistysalueen läpi Lähteenmäessä sijaitsevan luonnonsuojelualueen läheltä. Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja –varojen vaihemaakuntakaavassa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti risteää nykyisen radan kanssa Tennuksen kohdalla ja liittyy radan pohjoispuolella Littoistenjärven pohjois- ja länsirannat kiertävään ulkoilureittiin. Lisäksi lähellä Turun rajaa Lausteelta Vyyryläisenmäen ja Lähteenmäen kautta Varissuolle johtava ulkoilureitti risteää radan kanssa.

Viihtyvyys

Littoisissa on paljon potentiaalisia haitankärsijöitä, kuten kouluja radan lähellä. Junaliikenteestä aiheutuu lähialueelle meluhäiriötä. Muutoksia ympäristössä on ajoittain ja alueen sopeutumiskyky on melko suuri.

Turku

Asuminen

Turussa hanke sijoittuu nykyisen radan maastokäytävään ydinkaupunkialueella. Turun asukasmäärä oli vuonna 2021 noin 195 100, josta lähes kaikki asuvat taajamassa. Nykyisen radan lähellä on täysin kaupunkimaista asutusta, keskustatoimintoja ja Kupittaan urheilupuisto. Nykytilassa Rantaradasta ja valtatiestä 1 aiheutuu meluhäiriöitä lähialueen asukkaille.

Liikkuminen

Hankealueella sijaitsee Kupittaan kaukojunaliikenteen asema. Turun, Salon ja Helsingin välisiä junayhteyksiä käyttävät paljon sekä kodin ja työpaikan väliä pendelöivät että opiskelijat.

Ulkoilu ja virkistys

Alue on tiivistä kaupunkirakennetta, jonka varrelle rakennetaan koko ajan lisää. Turun virkistysalueet sijaitsevat pääasiassa keskusta-alueen ulkopuolella kuten Ruissalossa. Huhkola-Vasaramäki-ulkoilureitti yhdistyy Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja –varojen vaihemaakuntakaavassa osoitettua ohjeellista ulkoilureittiä sekä Turun asemakaavassa osoitettua ohjeellista yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattua alueen osa -merkintää pitkin Laukkavuoren Jaaninojanrannan ulkoilureittiin radan pohjoispuolella. Vasaramäen kohdalla ulkoilureitti kulkee lähellä rataa. Vasaramäen, Kupittaan Vähäheikkilän ja Puistomäen yhdistävä ulkoilureittiyhteys yhdistyy radan kanssa risteävällä ohjeellisella ulkoilureitillä radan pohjoispuolella sijaitsevaan Kalevantien ulkoilureittiin.

Viihtyvyys

Turussa vaikutuskohteen herkkyyys hankkeen tuomille muutoksille on vähäinen. Tiiviissä kaupunkirakenteessa on jo nykyisellään junaliikenteestä ja valtatiestä 1 (Helsingin valtatie – Helsingin katu) sekä myös katuliikenteestä aiheutuvaa liikennemelua. Vaikutuskohde on jatkuvassa muutoksessa ja alueen sopeutumiskyky on suuri.

1.5.7 Luonnonympäristö

Suojelualueverkosto ja muut huomioitavat luontokohteet

Suojelualueverkostoon kuuluvia kohteita ovat luonnonsuojelualueet, Natura 2000-verkoston kohteet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet. Muita luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita ovat mm. luontotyytit, kaavoissa esitetyt sekä YVA- ja ratasuunnitelmavaiheen selvityksissä todetut luontokohteet, perinnemaisemat ja linnustollisesti arvokkaat alueet.

Ratasuunnitelman läheisyydessä tai muulla vaikutusalueella ei ole Natura-alueita eikä luonnonsuojeluohjelmien kohteita. Lähin Natura-alue on Kaarinan metsät (FI0200028, SAC) Kaarinassa noin 3 km nykyisen rautatien eteläpuolella. Turun kaupungin alueella on kaksi luontotyytin suojelualuetta. Erik Jämsän pähkinäpensaslehto (LTA201703) sijaitsee noin 110 m etäisyydellä uudesta raiteesta. Paaskunnan jalopuumetsikkö ja pähkinäpensaslehto (LTA203785) on kaksiosainen alue ja sijaitsee lähimmillään 230 m nykyisestä rautatiestä sen eteläpuolella. Osa alueesta sijaitsee Kaarinan kunnan puolella. Radan läheisyydessä ei ole näiden lisäksi muita luonnonsuojelulain 64 §:n perusteella suojeltuja luontotyyppikohteita. Vuonna 2023 toteutetussa Vaalan eritasoristeyksen asemakaavamuutoksen (4297-2020) luontoselvityksessä rajattiin kuitenkin tammilehtoa edustava kuvio, joka selvityksen mukaan täyttäisi luonnonsuojelulain suojaaman jalopuulehdon määritelmän. Virallisen rajauspäätöksen tekee kuitenkin ELY-keskus. Tammilehto on luontotyyppinä vaarantunut ja se luokiteltiin selvityksessä arvoluokkaan 2. Korpi^ukadun tammimetsä sijaitsee noin 50 m nykyisestä rautatiestä pohjoiseen ja osittain sen kohdalle on suunniteltu radan ylittävä katuyhteys. Kaarinan kaupungin alueella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue Hovilan metsän luonnonsuojelualue (YSA252640) noin 230 m nykyisen rautatien eteläpuolella.

Arvokkaita luontokohteita väliltä Nunna-Kupittaa on selvitetty sekä YVA:n aikana että tämän ratasuunnitelman laadinnan aikana. Turun Laukkavuorella luontoselvityksissä on huomionarvoisena luontotyyppinä rajattu lehtokuvio radan varresta. Kohde sijoittuu välittömästi uuden raiteen pohjoispuolelle. Nykyiseen rautatiehen etäisyyttä on noin 12 m. Kaarinan Lähteenmäessä on huomionarvoinen luontotyyppi (lehto) nykyisen rautatien eteläpuolella. Metsikön alueella on myös liito-oravan ydinalue. Rautatiehen on etäisyyttä noin 18 m. Ratasuunnitelmalla suunniteltavaan uuteen raiteeseen välimatkaa on noin 10 m. Nykyisen rautatien pohjoispuolella noin 50 m etäisyydellä on arvokas luontokohde, joka niin ikään edustaa luontotyyppiä lehto.

Jaaninojan laakso Turussa on arvokas luontokohde ([kosteikkokaupunkipuro](#)). Turun yleiskaavassa 2029 Jaaninoja on merkitty radan molemmiin puolin luonnon ja/tai maiseman kannalta merkittävänä joen- tai puronvarrena, jossa ”uoman luonnollinen kulku sekä joen- tai puronvarren ekologiset ja maisemalliset arvot on säilytettävä. Aluetta koskevien hankkeiden yhteydessä on pyrittävä lisäämään alueen arvoja.

Ennen toimenpiteitä on otettava yhteyttä Turun kaupungin ympäristönsuojeluun.” [Jaaninoja edustaa uhanalaisia luontotyypppejä savimaiden purot ja siinä esiintyy uhanalaista lajistoa \(taimen ja jokirapu\).](#)

Ratasuunnitelman läheisyydessä tai vaikutusalueella ei ole perinnemaisemakohteita. Vaikutusalueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA-alueet) tai kansallisesti tärkeitä (FINIBA-alueet) lintualueita. Ratasuunnitelman läheisyydessä ovat Littoistenjärvi ja sen vieressä oleva Järvelän kosteikko, jotka ovat alueellisesti merkittäviä lintuvesiä.

Suojelullisesti huomioitava lajisto

Hankkeen suojelullisesti huomioitavaa lajistoa on kartoitettu YVA-vaiheessa. Tietoja on päivitetty ratasuunnitelmavaiheessa sekä Suomen Lajitietokeskuksen tiedoilla (18.8.2022) että erillisselvityksin (lepakot, liito-orava, kasvillisuus). Täydentävä liito-oravakartoitus on tehty keväällä 2023. Kasvillisuutta ja luontotyypppejä on kartoitettu täydentävässä luontoselvityksessä kesällä 2023. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on kartoitettu luonnonympäristöistä kesällä 2023.

Hankkeen vaikutusalueella esiintyy luontodirektiivin liitteen IV (a) tiukasti suojelemista lajeista liito-oravaa ja lepakoita. Liito-oravaa on rata-alueen läheisyydessä havaittu Turussa ainakin Lausteella, jossa Kuusimäen metsä on rajattu lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkana (LSL 78 §). Kaarinassa liito-oravalla on lisääntymis- ja levähdyspaikkoja Lähteenmäen alueella rata-alueen välittömässä läheisyydessä. Lisäksi radan lähistöllä on tehty yksittäisiä havaintoja lajista.

Lepakoiden osalta on YVA-vaiheessa maast selvitysten pohjalta määritetty mm. mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikat, joita voi olla esim. purettavissa rakennuksissa. Välillä Nunna-Kupittaa ei ole esitetty rakennuksia purettavaksi. Luonnon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja kartoitettiin vuoden 2023 maastokaudella (mm. kolopuut). Tunnistetuilla kohteilla ei havaittu lain suojaamia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

Jaaninojassa esiintyy erittäin uhanalaista (EN) taimenta [ja erittäin uhanalaista \(EN\) jokirapua](#). Muista uhanalaisista lajeista suunnittelualueella on havaittu vaarantunutta (VU) keltamataraa ja silmälläpidettävistä (NT) lajeista ketoneilikkaa.

YVA:n yhteydessä tehtyjen linnustoselvitysten yhteydessä suunnittelualueelta tai sen läheisyydestä ei ole tunnistettu linnustollisesti merkittäviä kohteita.

Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto koostuu ekologisesti yhtenäisistä alueista ja/tai lajistolle tärkeistä alueista ja niiden välisistä yhteyksistä. Verkosto mahdollistaa eläinten liikkumisen elinalueiden ja niiden eri osien välillä. Tämä on tärkeää geneettisen monimuotoisuuden säilymiseksi ja lajiston turvaamiseksi sellaisessa tilanteessa, jossa yksittäisiä ydinalueita tai yhteyksiä menetetään. Ekologista verkostoa on tarkasteltu YVA-vaiheessa ja se on perustunut kartta-aineistoihin ja taustaselvityksiin.

Välillä Nunna-Kupittaa ei ole maakunnallisesti merkittäviä ekologisia yhteyksiä. Turun yleiskaavassa 2029 (hyväksytty 13.2.2023, ei lainvoimainen) on osoitettu Hurttivuoren ja Lausteen yhdistävä ja radan ylittävä säilytettävä, vahvistettava tai uusi ekologinen yhteys -merkintä (noin ratakilometrillä 193+100).



Kaavamerkinnän mukaan ”Suunnittelussa tulee turvata ekologisen yhteyden säilyminen nuolen osoittamien alueiden välillä tai pyrkiä luomaan toimiva ekologinen yhteys alueiden välille. Nykyisen tai tarvittavan ekologisen yhteyden tärkeys tulee huomioida maankäytön hankkeissa. Nuolen osoittamien alueiden välillä tulee säilyttää riittävästi puustoisia viheralueita, ja niitä tulee tarvittaessa puustoistutuksella kehittää, vahvistaa tai rakentaa lisää.”

Rautatie aidataan taajamien kohdalla ja sen lisäksi asutuksen suojaamiseksi rakennetaan meluesteitä. Rautatie on nykyisinkin molemmin puolin aidattu taajamien kohdalla. Meluesteitä ei alueella nykyisellään ole. Rakenteet muodostavat kulkuesteen suuremmille maaeläimille.

Rata-alueen kanssa risteää myös hankkeen aiemmissa selvityksissä tunnistettuja liito-oravan kulkuyhteyksiä. Ratasuunnitelmassa on huomioitu liito-oravan radan ylittävien kulkuyhteyksien toteutustarve.

Geologiset arvokohteet

Geologisia arvokohteita ovat valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat, moreenimuodostumat, kivikot ja kallioalueet. Ratalinjalla tai sen läheisyydessä ei ole tällaisia kohteita.

Maa- ja kallioperä

Kallioperä

Eri kivilajien muodostamat eheät kallioalueet ja niitä rajaavat, kallioperän liikuntasaumoihin syntyneet heikkousvyöhykkeet näyttäytyvät maastossa korkeina ja paljaina kalliomäkinä sekä ruhjelaaksoina (painanteina), joihin on kerrostunut moreenia, hiekkaa, savea ja muita maalajeja. Ehjempiä kallioalueita rajaavat pystyasentoiset heikkousvyöhykkeet. Kallioperän pintaosat ja reunaosat ovat tyypillisesti rikkonaisempia ja rapautuneempia, ja vaak- tai loiva-asentoiset heikkousvyöhykkeet ovat yleisiä ja näitä voi esiintyä myös kalliomäkien kohdalla.

Nunna-Kupittaa välin kallioperä on graniittia, granodioriittia ja kiillegneissia.

Maaperä

Suunnittelualueen maaperä on pääosin melko pienipiirteistä. Alueella on kalliomäkiä, joiden reuna-alueita peittää paikoitellen moreenikerros. Mäkien reuna-alueilla esiintyy paikoitellen myös hiekkakerrostumia. Moreenipeitteisillä alueilla moreeni on tyypillisesti kerrostunut suoraan kallion päälle.

Suunnittelualueen alavimmilla alueilla olevien painanteiden kohdalla maaperän pintakerrokset ovat pääosin savea ja silttiä, joiden alapuolella on vaihtelevan paksuinen ja kallion päälle kerrostunut moreenikerros.

Pohjavedet

Rataosuudella maaperä on pääosin hienoinesta, kuten savea ja silttiä. Yleisesti maaperäkerrosten paksuus vaihtelee keskimäärin 5...15 m välillä. Kalliomäkien alueella esiintyy myös moreeni- ja



hiekkakerroksia, jotka jatkuvat ainakin osittain hienoaineskerrosten alapuolelle. Maaston muotojen ja hienoaineskerrosten johdosta pohjavesi on vettä pidättävien maakerrosten alapuolella vettä johtavissa maakerroksissa monin paikoin paineellista. Alueella ei ole todettu laajoja yhtenäisiä pohjavesimuodostumia ja kallioalueet rajaavat pohjaveden liikkeitä. Ratalinja kulkee pääosin savikkoalueilla, eikä savenalaisten pohjavesimuodostumien laajuutta tunneta. Pohjavesi virtaa alueella yleisesti maaperän topografian mukaisesti kohti alavia alueita. Alueen kallioperän rakoilua ei ole selvitetty, mutta suurempia siirrosrakenteita ei ole tiedossa.

Ratalinjan maaperään on asennettu useita pohjavesiputkia. Alueella ei tehdä kallioleikkauksia, joten alueelle ei ole asennettu kalliopohjavesiputkia. Paineellisen pohjaveden alueita on selvitetty kairausten ja pohjavesiputkien avulla. Ratalinjalle asennetuista pohjavesiputkista yhdeksässä on pohjaveden painetaso mitattu maanpinnan yläpuolella. Lisäksi muutamassa putkessa vesipinta on mitattu lähellä maanpinnan tasoa, jolloin radan rakennekerrokset ulottuvat pohjaveden painetason alapuolelle. Paineellisilla alueilla tehtävien paalutusten, massanvaihtojen, kaivuiden ja erityisesti alikulkujen rakentamisen yhteydessä pohjavesi voi päästä purkautumaan laskien pohjaveden painetasoa. Tunnistettujen paineellisen pohjaveden alueet on esitetty pohjavesiraportissa ja sitä täydentävässä pohjavesiraportissa.

Rataosuudelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin Kaarningon (0285352) 2-luokan vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue sijaitsee noin 770 m päässä ratalinjan eteläpuolella Turun ja Kaarinan rajalla. Kupittaaalla on sijainnut aiemmin HK-Ruokatalon pistemäisen pohjavesialue, joka on poistettu pohjavesiluokituksesta. Rataosuudella ei ole tunnistettu pohjavedestä riippuvaisia luontokohteita, kuten lähteitä, noroja, puroja tai muita pintavesikohteita.

Rata kulkee taajama-alueella, jossa on paljon asutusta. Rataosuutta ympäröivä alue kuuluu Turun ja Kaarinan talousveden jakelun toiminta-alueeseen, joten suurin osa kiinteistöistä on liitetty vesijohtoon. Ratalinjan ympäristöstä noin 300 m radan molemmin puolin tehtiin kaivokartoitus yksityiskaivojen sekä maalämpökaivojen selvittämiseksi. Yksityiskaivoja todettiin kartoituksessa runsaasti ratalinjan ympäristössä pitkin ratalinjaa. Eniten kaivoja on keskittynyt erityisesti Nunnan ja Littoisten alueille.

Kaksoisraiteen sijoituessa olemassa olevan radan yhteyteen, ei rakentamisella muuteta merkittävästi alueen pohjavesiolosuhteita. Rataosuudella ei tehdä levennyksen lisäksi maa- tai kallioleikkauksia. Rataosuudella on useita korvattavia ja parannettavia siltakohteita, joista voi aiheutua vähäisiä pohjavesivaikutuksia.

Pintavedet

Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelma sijoittuu vesistöalueille 82 eli Saaristomeren rannikkoalue, Ahvenanmaa ja 28 eli Aurajoen vesistöalue. Kolmannessa valuma-aluejaossa ratasuunnitelma sijoittuu valuma-alueille 82.V043 (Välialue) ja 28.001 (Aurajoen alaosan alue).

Ratalinjaus ei ylitä puroluokan (valuma-alueen pinta-ala yli 10 km²) tai jokiluokan virtavesiä. Merkittävimmät kohteet ovat radan lähelle sijoittuva Littoistenjärvi (ratakilometrillä 190+200), johon ei arvioida koituvan vaikutuksia ja Jaaninoja, joka on arvokas kaupunkipuro ja joka ylitetään rummulla kahdessa kohdassa (ratakilometrillä 193+600 ja 194+400). Värioja (ratakilometrillä 189+900) ei ole luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puro. Muita pintavesikohteita ei sijoitu radan lähialueelle.



Vaikutukset pintavesiin ovat todennäköisesti vähäisiä, sillä suunniteltu rata kulkee pääasiassa nykyisen radan kanssa samassa käytävässä.

1.5.8 Melu, runkomelu ja tärinä

Nunna–Kupittaa -osuudella rataympäristö on kaupunkimainen. Melulle, tärinälle ja runkomelulle altistuu asukkaita radan molemmilla puolilla ja asumistiheys yhä kasvaa Turku kohti mentäessä. Rata-alueelle ei ole toteutettu meluntorjuntaa, joten melu pääsee kulkeutumaan rajoituksetta rata-alueen ympäristöön. Nykyisen radan alla ei ole useimmiten myöskään tärinää vaimentavia pohjanvahvistuksia ja lähes koko alue on tärinäherkkää pehmeikköä.

Radan lähestyessä Turku myös tieliikenteen vaikutukset rataympäristön melutilanteeseen kasvavat. Kaarinan Nunnasta länteen päin kaupunkien kadut, ylittävät väylät ja teolliset toimijat nostavat vallitsevia melutasoja raideliikenteen lisäksi. Tieliikenteen tärinä- ja runkomeluvaikutukset ovat selvästi junaliikenteen aiheuttamia tärinä- ja runkomeluvaikutuksia pienempiä.

Meluvaikutusten kannalta merkittävimmät alueet nykytilanteen melu-, tärinä- ja runkomeluvaikutusten kannalta ovat Turun Hurttivuori ja Lauste sekä Kaarinan Lähteenmäki, Littoinen, Tennus ja Nunna.

Rataosuudelta ei ole tullut tärinä- ja runkomeluvalituksia Väyläviraston tietoon. Rataosalta ei ole myöskään tehty tärinä- ja runkomelumittauksia Väyläviraston toimesta. Espoo-Turku hankekokonaisuuden YVAN tärinä ja runkomelun nykytilaselvityksen perusteella tärinän ja runkomelun haitta-alueella sijaitsee useita asuinrakennuksia. Yleisötilaisuuksien perusteella tärinästä ja runkomelusta on joillakin suunnittelualueen asukkailla tuntemuksia.

1.5.9 Pilaantuneet maat

Pilaantuneiden maa-alueiden selvittämisessä käytettiin lähtötietona maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) merkintöjä. MATTI-tietojärjestelmä on ympäristöhallinnon ylläpitämä tietokanta, johon kootaan tietoja maaperän tunnetusta tai mahdollisesta pilaantuneisuudesta. Taulukossa 3 on esitetty ratasuunnitelman suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat MATTI-kohteet.

Taulukko 3. Ratasuunnitelman suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat MATTI-kohteet.

Tunnus	Toimiala	Luokitus	Etäisyys suunnitellusta ratalinjasta (m)	Sijaintikunta	Koord. X (TM35FIN)	Koord. Y (TM35FIN)
100312709	Huoltoasema	Toimiva kohde	100	Kaarina	246615	6709820
100314237	Kasvihuone	Selvitystarve	170	Kaarina	246413	6709455
100325603	Korjaamo	Selvitystarve	30	Turku	244338	6709202
100325480	Muu riskitoiminta (ent. muuntajatehdas)	Toimiva kohde	30	Turku	244297	6709196
100330879	Korjaamo	Toimiva kohde	30	Turku	244199	6709168
100325167	Korjaamo	Selvitystarve	160	Turku	243539	6709063
100325193	Muu riskitoiminta	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	50	Turku	243240	6709232

100331815	Muu riskitoiminta (jätepitoinen täyttömaa-alue)	Arviointitarve	150	Turku	242833	6709644
100313125	Huoltoasema	Toimiva kohde	140	Turku	242650	6709400
100325441	Betoni- ja sementtituotteiden valmistus	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	70	Turku	242251	6709850
100334273	Muu riskitoiminta (entinen teollisuusrakennus)	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	120	Turku	241989	6710219
100325616	Energialaitos (sähkö- tai lämpövoimala)	Selvitystarve	60	Turku	241785	6710169
100326849	Romunkeräys	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	130	Turku	241939	6710304
100325442	Elintarviketeollisuus	Selvitystarve	70	Turku	241721	6710234
100333719	Teurastamo	Selvitystarve	110	Turku	241640	6710261
100313405	Teurastamo	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	130	Turku	241557	6710343
100312376	Romunkeräys	Selvitystarve	20	Turku	241675	6710462
100312061	Kirjapaino	Selvitystarve	140	Turku	241745	6710561
100325507	Elintarviketeollisuus	Selvitystarve	130	Turku	241461	6710461
100325517	Romuttamo	Selvitystarve	120	Turku	241684	6710605
100325563	Metalliteollisuus	Selvitystarve	40	Turku	241522	6710524
100325524	Romuttamo	Selvitystarve	140	Turku	241418	6710510
100325127	Romuttamo	Selvitystarve	100	Turku	241625	6710657
100323132	Rakennuksen lämmitysöljysäiliö	Arviointitarve	90	Turku	241442	6710566
100326967	Öljy- ja kemikaalivahinkoalueet	Ei puhdistustarvetta	130	Turku	241395	6710562
100312375	Romunkeräys	Selvitystarve	40	Turku	241555	6710662
100325395	Korjaamo	Selvitystarve	120	Turku	241613	6710717
100325516	Moottoriajoneuvojen huolto ja korjaus (lopetettu)	Arviointitarve	140	Turku	241314	6710683
100312378	Romunkeräys	Selvitystarve	40	Turku	241475	6710802
100323136	Konepaja	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	80	Turku	241504	6710832
100325229	Rautatieliikenne	Ei puhdistustarvetta	50	Turku	241346	6710789
100325498	Offsetpaino	Selvitystarve	140	Turku	241256	6710770
100325685	Offsetpaino	Toimiva kohde	120	Turku	241490	6710940
100325587	Konepaja	Selvitystarve	140	Turku	241482	6710972

100328975	Muu riskitoiminta	Arviointitarve	150	Turku	241476	6710988
-----------	-------------------	----------------	-----	-------	--------	---------

Kaarinan Nunnan ja Turun Kupittaa välisen rataosuuden läheisyyteen on merkitty yhteensä 35 MATTI-kohdetta. Kohteista kaksi sijoittuu Kaarinan alueelle ja 33 Turun alueelle.

Kaarinan alueen MATTI-kohteiden vaikutukset rakentamiseen jäivät kohteiden etäisyyden vuoksi todennäköisesti merkityksettömiksi. Turun alueella kahdessa MATTI-kohteessa (tunnukset 100325603 ja 100325480) etäisyys suunniteltuun ratalinjaan on verrattain pieni ja kohteen käyttöhistorian perusteella pilaantuneisuutta voi esiintyä ilmoitettua etäisyyttä lähempänäkin rataa.

Kohteessa 100325603 on aikaisemmin toiminut autokorjaamo. Mahdollisten pintakäsittelyaineiden, öljyjen tai jätteiden varastointi kiinteistöllä voi aiheuttaa maaperän pilaantumista. Kohteessa 100325480 puolestaan on aikaisemmin toiminut muuntajatehdas, jonka toiminnasta maaperään on voinut päätyä sinne kuulumattomia haitta-aineita. Mikäli tonttien radan puoleisissa osissa tehdään maankaivutöitä, tulee maa-aineksen laatu varmistaa näytteenoton avulla.

MATTI-tietojärjestelmän kohteiden kartoituksen lisäksi maa-alueiden pilaantuneisuutta on ratasuunnitelma-alueella tutkittu maaperänäytteenoton avulla. Maaperänäytteenotto kohdistettiin niille alueille, joissa kartta-, ilmakuva- tai käyttöhistoriatietojen perusteella on olemassa mahdollisuus maaperän pilaantuneisuudelle. Tutkimuspisteitä rataosuudella oli yhteensä 6 kappaletta, joista 1 sijoittui Kaarinan ja 5 Turun alueelle. Tutkimuspisteissä haitta-ainepitoisuudet eivät ylittäneet valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisia alempia tai ylempiä ohjearvoja. Metallien pitoisuudet ylittivät useassa pisteessä asetuksen 214/2007 mukaisen kynnysarvon, mutta ylityksiä voidaan suurilta osin pitää luontaisista taustapitoisuuksista johtuvana.

Pilaantuneita maa-alueita on tarkemmin kuvattu ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston selvitysraportissa.

1.5.10 Happamat sulfaattimaat

Happamien sulfaattimaiden (HASU) esiintymisen arvioinnin lähtökohtana Länsirata Oy:n -hankkeessa oli Geologian tutkimuskeskuksen tekemä, happamien sulfaattimaiden valtakunnallinen kartoitus. GTK on toteuttanut vuosien 2009–2021 aikana valtakunnallisen happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen, jonka tulosten perusteella voidaan arvioida happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä yleisellä tasolla.

GTK:n aineiston perusteella Turun Laukkavuorella Skarppakullantien itäpuolella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on paikallisesti kohtalainen. Suunnittelualueen muissa osissa HASU-maiden esiintymisen todennäköisyys on enimmillään pieni. Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaalia kuvaava GTK:n aineisto on laadittu hyödynnettäväksi mittakaavatasolla 1:250 000, jonka vuoksi täsmällisen tutkimuksen tarpeen arvioinnin tulee pohjautua tapauskohtaiseen, kenttä- ja olosuhdehavaintoihin pohjautuvaan harkintaan.

Happamia sulfaattimaita on tarkemmin kuvattu ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston selvitysraportissa.

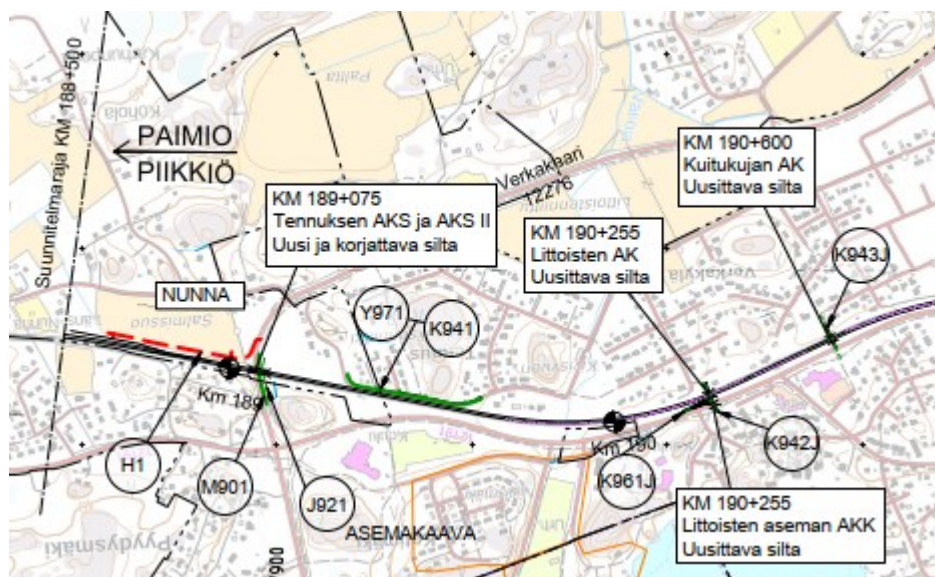


2 Suunnitteluprosessin kuvaus

2.1 Suunnitteluprosessi

Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-lain mukaisessa menettelyssä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on julkaistu Väyläviraston julkaisuna 55/2020 ja siitä on saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä 3.12.2021.

Salo-Turku kaksoisraiteen osuudesta Hajala-Nunna on laadittu ratalain mukainen yleissuunnitelma Väyläviraston toimesta. Yleissuunnitelma ulottuu tämän ratasuunnitelman alueelle rata-km 188+500-190+000. Yleissuunnitelma on ollut nähtävillä huhti-toukokuussa 2022 ja on hyväksytty Liikenne- ja viestintävirastossa (Traficomissa) elokuussa 2023.



Kuva 31. Hajala-Nunna yleissuunnitelma ulottuu 500 metrin matkalle Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelman alueelle.

Ratasuunnittelu Nunna-Kupittaa osuudelle on käynnistetty keväällä 2022. Traficom on kuuluttanut ratasuunnitelman käynnistämisen Turun Tunnin Juna Oy:n (nykyisen Länsirata Oy:n) puolesta 11.4.2022.

Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelman suunnittelualue rajoittuu Kaarinan Piikkiöstä Turun Kupittaaalle. Ratasuunnitelmassa rataosuudelle suunnitellaan toinen raide nykyisen raiteen viereen.

Katu- ja tiejärjestelyjen suunnitelmaratkaisuista on käyty tarvittaessa erillistä keskusteltua kuntien edustajien kanssa. Johtosiirtosuunnitelmien osalta laiteomistajilla on ollut mahdollisuus kommentoida suunnitelmia.

Suunnittelun aikana on pidetty säännöllisesti kuntakohtaisia yhteistyökokouksia ja ratasuunnitelman edellyttämät asemakaavamuutostarpeet on tunnistettu yhteistyössä kuntien kanssa.

Sidosryhmäkokouksia on pidetty tarvittaessa ELY-keskusten, museoviranomaisten, Väyläviraston ja yritysten kanssa.

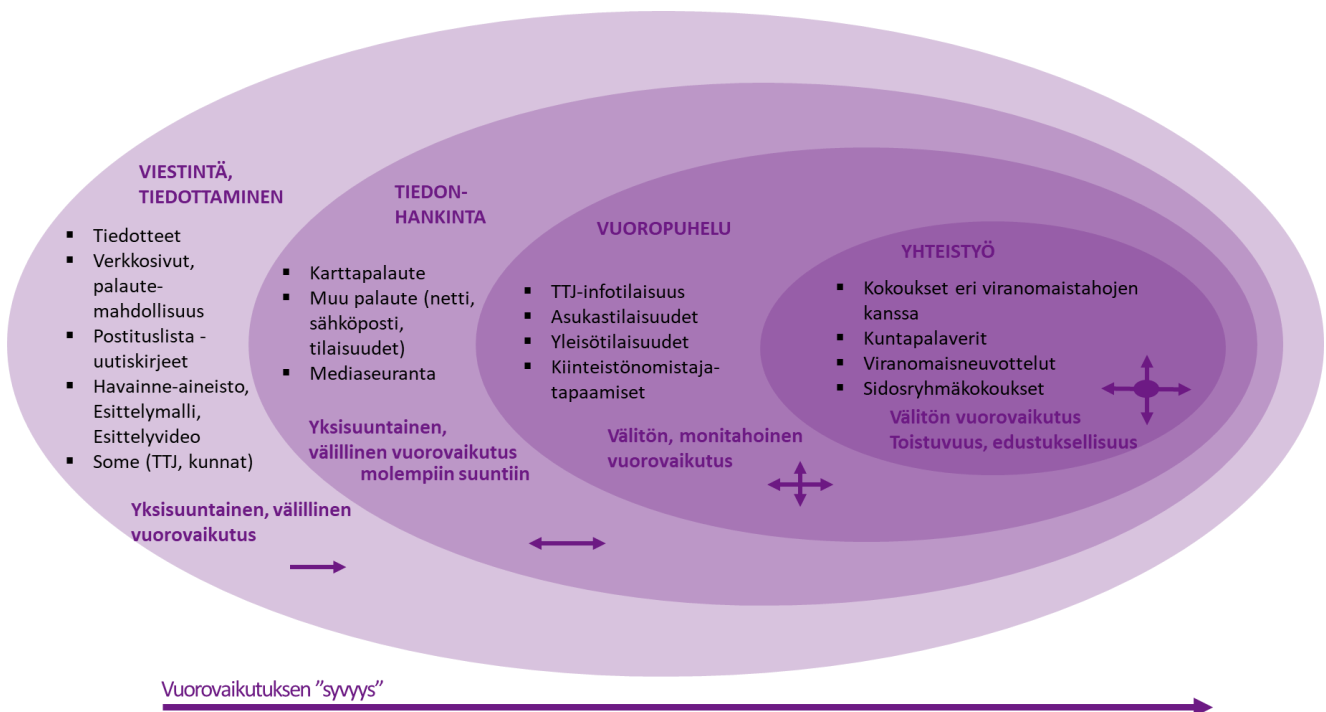
2.2 Vuorovaikutus

2.2.1 Vuorovaikutuksen tavoitteet ja menetelmät

Hankkeen vuorovaikutuksen tavoitteena on ollut tarjota keskeisille sidosryhmille riittävästi tietoa projektin sisällöstä, etenemisestä ja vaikutuksista, varmistaa säännöllinen tiedonkulku hankkeen eri osapuolten välillä, tarjota monipuolisesti osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia sekä viestiä selkeästi hankkeen tavoitteista ja radan vaikutuksista.

Hankkeen vuorovaikutus on toteutettu ratelain ja väylänpidon vuorovaikutusohjeen mukaisesti. Ratasuunnittelun aikana on noudatettu tilaajan kanssa sovittua vuorovaikutussuunnitelmaa, jossa on määriteltä vuorovaikutuksen periaatteet ja toimintatavat. Vuorovaikutussuunnitelma on tallennettu hankkeen tekniseen aineistoon.

Sidosryhmätyöskentely on tapahtunut viranomaisten, kuntien, maanomistajien, asukkaiden ja muiden hankkeelle oleellisten sidosryhmien kanssa kokouksissa ja viranomaisneuvotteluissa, asukas- ja yleisötilaisuuksissa sekä kiinteistönomistajatapaamisissa. Lisäksi vuorovaikutuksessa on hyödynnetty tiedotuskanavia (mm. hankkeen verkkosivut ja sosiaalinen media sekä sähköpostitiedotteet) sekä Louhi-karttapalautekanavaa. Kuvassa 32 on tiivis kooste hankkeen vuorovaikutusmenetelmistä, joiden toteutuksesta kerrotaan seuraavissa luvuissa.



Kuva 32. Hankkeen vuorovaikutusmenetelmien kooste.

2.2.2 Viestintä

Hankkeen viestinnästä on vastannut Länsirata Oy.

Hankeviestintää tehtiin monikanavaisesti ja sen keskiössä oli tiedon saavutettavuus ja vuorovaikutus. Suunnittelun aikana laadittiin lukuisia tiedotteita ja artikkeleita hankkeen etenemisestä Länsirata Oy:n eri viestintäkanaviin ja ylläpidettiin vuoropuhelua eri sidosryhmien kanssa. Yhtiön tavoitteena oli viestiä mahdollisimman avoimesti ja läpinäkyvästi kaikille sidosryhmille hankkeen suunnittelun etenemisestä ja käydä vuoropuhelua hankkeen vaikutuksista.

Ratalain (110/2007) mukaisen kuulutuksen ratasuunnitelman laatimisen aloittamisesta on tehnyt Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Kuulutus on julkaistu Liikenne- ja viestintäviraston ilmoitustaululla ja verkkosivuilla 11.4.2021. Kuulutuksesta on ilmoitettu myös paikallislehdissä.

Yhtiöllä ja hankkeella on ollut verkkosivut osoitteessa tunninjuna.fi, joka sittemmin on muuttunut verkkosivuksi lansirata.fi. Verkkosivuilla on kerrottu hankkeesta ja suunnittelusta sekä esiteltä ratasuunnitelmat. Suunnittelun aikana tiedotteita ja uutisia on julkaistu hankkeen etenemisestä ja vaikutuksista, selvitysten tuloksista, asukas- ja vuorovaikutustilaisuuksista sekä erilaisten tutkimusten ja katselmusten aikatauluista.

Hankkeesta ja suunnittelusta viestittiin myös yhtiön sosiaalisen median kanavissa Twitterissä ja LinkedInissä sekä sähköpostilistalla, jonne on mahdollista liittyä Länsirata Oy:n verkkosivuilla.

2.2.3 Asukas- ja yleisötilaisuudet

Ratasuunnitteluvaiheessa on pidetty useita kaikille avoimia tilaisuuksia (taulukko 4); infotilaisuus hankkeen aloitusvaiheessa, erilaisia asukas- ja yleisötilaisuuksia sekä etätilaisuus meluntorjunnan periaatteista. Suurin osa on ollut tilaisuuksia, joihin asukkaat ovat osallistuneet paikan päällä. Meluntorjuntatilaisuuteen sekä hankkeen alkuvaiheen infotilaisuuteen osallistuminen on tapahtunut Länsirata Oy:n verkkosivuille tallennetun Teams-linkin välityksellä. Etätilaisuuksiin osallistuminen ei edellyttänyt Teams-sovelluksen lataamista tai kirjautumista.

Maaliskuussa 2023 järjestettiin asukastilaisuus Kaarinassa, joissa asukkaat pääsivät tarkastelemaan suunnitelmaluonnoksia ja keskustelemaan asiantuntijoiden kanssa karttojen äärellä muun muassa ratasuunnitelmavaiheen yksityistiejärjestelyistä sekä mahdollisista ylijäämämassojen sijoitusalueista. Lisäksi osallistujilla oli mahdollisuus antaa palautetta suunnitelmaluonnoksista.

Kesäkuussa 2023 järjestettiin asukastilaisuus Kaarinassa, joissa esiteltiin mm. ratahankkeen etenemistä, meluntorjuntaa sekä lunastusperiaatteita. Esitysten jälkeen yleisöllä oli mahdollisuus kommentoida ja esittää kysymyksiä suunnittelusta. Yhteiskeskustelun jälkeen tutustuttiin karttojen äärellä suunnitelmaluonnoksiin ja melunmallinnuksiin ja keskusteltiin asiantuntijoiden kanssa.

Syyskuussa 2023 järjestettiin verkkotilaisuus hankkeen meluvaikutuksista ja meluntorjunnan suunnitelmista. Tilaisuudessa kerrottiin meluntorjunnan yleisistä periaatteista rautatiealueella tapahtuvan meluntorjunnan keinoista sekä kiinteistöjen asuinrakennusten ja oleskelualueiden suojaustoimenpiteistä. Esitysten jälkeen oli mahdollista kysyä ja kommentoida suunnitelmia.



Taulukko 4. Hajala Kupittaa -ratasuunnitteluvaiheen aikana järjestetyt tilaisuudet.

Tilaisuus	Aika	Paikka	Osallistujamäärä	Sisältö
Infotilaisuus Hajalan ja Kupittaa välisen radan suunnittelusta	3.5.2022 klo 17	Teams		Esitys suunnittelun lähtökohdista ja aikataulusta sekä rataosuudesta osana Turun tunnin juna -hanketta
Asukastilaisuus	7.3.2023 klo 17 - 19	Paimio, kaupungintalo	n. 100 + asiantuntijat	Keskustelua karttojen äärellä asiantuntijoiden kanssa (vain Hajala–Nunna)
Asukastilaisuus	14.3.2023 klo 17 - 19	Kaarina, Hovirinnan koulu	n. 100 + asiantuntijat	Keskustelua karttojen äärellä asiantuntijoiden kanssa (vain Hajala–Nunna)
Yleisötilaisuus	7.6.2023 klo 17 - 19	Kaarina, Hovirinnan koulu	. 70 + asiantuntijat	Esitys ja keskustelua karttojen äärellä asiantuntijoiden kanssa (vain Nunna–Kupittaa)
Yleisötilaisuus	8.6.2023 klo 17 - 19	Paimio, kaupungintalo	n. 50 + asiantuntijat	Esitys ja keskustelua karttojen äärellä asiantuntijoiden kanssa (vain Hajala–Nunna)
Infotilaisuus meluntorjunnasta	19.9.2023 klo 17	Teams	n. 60 + asiantuntijat	Esitys meluntorjunnan periaatteista, keskustelua

Asukas- ja yleisötilaisuuksista on julkaistu ilmoitukset alueen paikallislehdissä ja niistä tiedotettu Länsirata Oy:n verkkosivuilla sekä sosiaalisen median kanavissa. Lisäksi tiedote on lähetetty hankkeen sähköpostilistalle liittyneille. Näiden lisäksi radan vaikutusalueen kiinteistöille on lähetetty kirjepostina kutsukirjeet asukas- ja yleisötilaisuuksiin.

Tilaisuuksiin on osallistunut 50–100 asukasta/tilaisuus. Hankkeen puolesta tilaisuuksissa on ollut mukana Länsirata Oy:n projektijohtaja ja viestintäpäällikkö, ratasuunnitelman laatimisesta vastaava projektipäällikkö, suunnittelijakonsultti sekä useita eri tekniikka-alan asiantuntijoita. Lisäksi tilaisuuksiin on osallistunut mm. kuntien edustajia.

Tilaisuuksien yhteydessä on ollut mahdollista esittää kommentteja ja kysymyksiä sekä läsnätilaisuuksissa keskustella henkilökohtaisesti suunnittelijoiden kanssa karttojen äärellä. Keskustelut ja kommentointi ovat painottuneet mm. hankkeen yleiseen etenemiseen, meluun, tiejärjestelyihin ja kulkuyhteyksiin, sijoitusalueisiin ja lunastuksiin. Lisäksi on kommentoitu mm. pohjatutkimuksia ja saatu kiitosta järjestetyistä tilaisuuksista.

2.2.4 Kiinteistökohtainen vuorovaikutus

Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan katselmukset

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja osin myös yleissuunnitelmavaiheessa tunnistettiin melun osalta erityiskohteita. Näiden kiinteistöjen osalta melusteilla ei voida saavuttaa kohteissa valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaista ohjearvotasoa, hankkeessa käytettyä melun hetkellisen enimmäisäänitason suunnitteluohjearvoa tai meluntorjunta rautatiealueelle sijoitettavalla melusteella on teknistaloudellisesti erittäin kannattamatonta. Lunastusmenettelyn välttämiseksi ratasuunnitelmaa laadittaessa tutkittiin kiinteistökohtaisen meluntorjunnan toteuttamista näille kohteille. Tutkiminen edellytti rakennuksen ulkopuolella tehtyä katselmusta, josta oltiin yhteydessä kiinteistön omistajaan.

Yhteydenotot kiinteistön omistajiin tehtiin puhelimitse tai käymällä suoraan paikan päällä ja sopimalla katselmuksen tekemisestä. Tarvittaessa jätettiin yhteydenottopyyntö postilaatikkoon. Yhteydenotot ja katselmukset tehtiin elokuun 2023 ja marraskuun 2023 välillä. Katselmuksista vastasivat suunnittelukonsultin asiantuntijat. Katselmoituja kiinteistöjä Nunna–Kupittaa-osuudella oli yhteensä 44 kpl. Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan toimenpiteiden suunnittelua on kuvattu tarkemmin meluselvitysraportissa (ratasuunnitelman osassa C).

Yhteydenotot mahdollisten sijoitusalueiden kiinteistönomistajiin

Radan rakentamisen yhteydessä ratalinjalta tullaan poistamaan irtomaata, josta osa täytyy sijoittaa erillisille sijoitusalueille. Osana ratasuunnittelua on selvitetty mahdollisten sijoitusalueiden sijaintia, joista osa sijoittuu yksityisten kiinteistönomistajien maille. Asukas- ja yleisötilaisuuksissa pyydettiin ilmoittamaan, jos kiinteistönomistajat ovat kiinnostuneita maa-aineisten sijoittamiseen. Kesän ja syksyn aikana oltiin yhteydessä muutamiiin kiinteistönomistajiin sekä kuntiin.

Muut kiinteistökohtaiset yhteydenotot yleisellä tasolla

Ratasuunnitelman laadinnan yhteydessä on oltu yhteydessä myös yksittäisiin kiinteistönomistajiin koskien mm. rataan liittyviä suunnitelmaratkaisuja, tiejärjestelyjä ja muita toimenpiteitä heidän omistamillaan kiinteistöillä.

2.2.5 Sidosryhmäyhteistyö

Sidosryhmäyhteistyötä ja -vuorovaikutusta tehtiin sekä ratasuunnitelmaa valmistelleiden suunnittelukonsulttien että Länsirata Oy:n organisaation puolesta. Ratasuunnitelman osalta olennaisimmat sidosryhmät ovat suunnittelualueen kunnat, viranomaiset, lähialueen asukkaat, yritykset ja muut toimijat, järjestöt sekä paikallismedia.

Perinteisen hankeryhmän sijaan koko Länsirata -hankkeelle on muodostettu sidosryhmä (inforyhmä), jonka tavoitteena on toimia sidosryhmien informaatiokanavana. Sidosryhmä on kokoontunut pari kertaa vuodessa. Mukana on ollut myös kuntia, jotka eivät ole varsinaisia hankeyhtiön rahoittajia, kuten Kaarina ja Paimio. Sidosryhmässä (inforyhmässä) käsiteltyjä aiheita ovat olleet mm. suunnittelutilanne ja aikataulu, tiedottaminen, meluasiat, kaava-asiat sekä sijoitusalueet.

Kokoukset toimivat sidosryhmien yhteisenä informaatiokanavana. Sidosryhmäkokoukseen kutsutut tahot ovat:

- suunnitteluttajakonsultti
- suunnittelukonsultit
- Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntaliitto
- Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskus (ELY-Y ja ELY-L)
- museoviranomaiset: Länsi-Uudenmaan museo, Varsinais-Suomen alueellinen vastuumuseo, Espoon kaupunginmuseo
- kunnat: Espoo, Kirkkonummi, Vihti, Lohja, Salo, Paimio, Kaarina, Turku Lohja
- Fintraffic Raide Oy:stä
- Traficom
- Väylävirasto
- Maanmittauslaitos
- HSL.

Ratasuunnitelmavaihe on edellyttänyt tiivistä keskustelua kuntien kanssa. Ratasuunnitteluvaiheen aikana on pidetty useita kuntapalavereja, joissa yhteen sovitettiin mm. asemakaavamuutostarpeita sekä käytiin läpi alueiden kaavoitusta ja siihen liittyviä prosesseja, tiejärjestelyitä ja muita kuntien esille nostamia asioita. Kunnilta saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon ratasuunnitelmassa.

Hankkeen aikana on käyty neuvotteluja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, Turun vastuumuseon sekä Museoviraston kanssa. Neuvotteluissa on käsitelty mm. hankkeen suunnitelmatilannetta ja lupakysymyksiä.

2.2.6 Palautteet

Asukas- ja yleisötilaisuuksissa saatiin asukkaiden kommentteja kulkuyhteyksistä ja tiejärjestelyistä ja niihin on pyritty vastaamaan asukkaiden ehdotusten mukaisesti.

Yleisö- ja asukastilaisuuksissa hankealueen asukkaat, sidosryhmien edustajat sekä muut hankkeesta kiinnostuneet pääsivät keskustelemaan projektin johdon ja suunnittelijoiden kanssa. Junista aiheutuva melu sekä radan ja ratasiltojen näkyminen maisemassa olivat asukkaiden mielestä elinoloja ja viihtyisyyttä heikentäviä tekijöitä. Usein yleisötilaisuuksissa käydyissä keskusteluissa tuli myös ilmi, ettei hanketta pidetty kannattavana eikä hyödyllisenä suurelle osalle radan varren asukkaista. Myös meluun liittyvät kysymykset nousivat keskusteluun.

Karttapalvelu tarjosi tietoa ja keräsi palautetta

Huhtikuussa 2022 hankkeelle avattiin karttapalautepalvelu osoitteessa tunninjuna.sitowise.com. Palvelun kautta hankkeen suunnitelmiin oli mahdollista tutustua kartalla, tarkastella suunnitelmien eri osa-alueita ja tekniikkalajeja tasojen avulla sekä tehdä kartalle merkintöjä ja antaa palautetta.

Karttapalautekyselyssä oli mahdollista kommentoida suunnitelmaluonnoksia suoraan kartalle osoitettuna tai ilman karttamerkintöjä. Lisäksi kyselyssä oli sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä, joiden kautta oli myös mahdollista antaa kommentteja ilman karttaa.



Karttapalautteita saatiin Nunna-Kupittaa -rataosuudelle Louhi-karttapalautepalvelun kautta huhtikuun 2022 ja lokakuun 2023 välisenä aikana 9 kappaletta. Eniten palautteita tuli radan sijaintiin ja meluun liittyen.

Meluntorjunnan ratkaisuja esiteltiin 19. syyskuuta 2023 pidetyssä verkkoyleisötilaisuudessa. Tilaisuudessa kerrottiin meluntorjunnan yleisperiaatteita ja esiteltiin kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimenpiteiden ratkaisuja. Samassa tilaisuudessa esiteltiin myös Louhi-palvelua, jossa pääsee tutustumaan muun muassa melukarttoihin. Tilaisuuden jälkeen tuli karttapalautetta jonkin verran meluasioihin liittyen.

Palautetta antaneille annettiin palautteeseen henkilökohtainen vastaus, mikäli vastaaja näin halusi ja antoi yhteystietonsa.

2.3 Riskienhallinta (Riskit)

Riskienhallintaa toteutettiin hankkeella ISO 31000:2018 riskienhallintastandardin mukaisesti jatkuvana prosessina, noudattaen Väyläviraston ohjeita "Riskienhallinta väylänpidossa" (VO 50/2020), "Ohje riskienhallinnan menetelmistä" (VO 51/2020) sekä "Turvallisuusmenettelyjen käsikirja väylähankkeisiin" (VO 58/2020) hankekohtaiset ohjeet huomioiden. Hankkeelta vaadittu YTM-asetuksen (EU 402/2013 sekä EU 1136/2015) mukainen riskienhallinta toteutettiin noudattaen asetuksen lisäksi Väyläviraston ohjetta "YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä" (VO 52/2020).

Ratasuunnitelmavaiheen käynnistyessä ei ollut lähtöaineistoa hankkeen riskienhallintaan. Riskienhallintaprosessi aloitettiin tunnistamalla ja käsittelemällä ratasuunnitelmaan liittyviä hankeriskejä. Riskejä tunnistettiin suunnitteluvaiheen alussa erityisesti liittyen hankkeen kustannuksiin, aikatauluun ja hyväksyttävyyteen.

Ratasuunnitelmavaiheessa aloitettiin myös rakentamisen, käyttöönoton sekä käytön aikaisten turvallisuusriskien tunnistaminen ja käsittely. Tunnistetut riskit liittyivät rakentamisen aikaiseen työ-, liikenne- ja ympäristöturvallisuuteen, sekä rakentamisen aikaisiin riskeihin liittyen kolmansiin osapuoliin.

Sekä hanke- että turvallisuusriskien tunnistaminen, riskien suuruuksien arviointi sekä toimenpiteiden määrittäminen toteutettiin suunnitteluvaiheen aikana riskienhallintatyöpajoissa. Ratasuunnittelun aikana järjestettiin ratasuunnitelmaa Hajala-Nunna koskien yhteensä 4 riskityöpajaa.

YTM-asetuksen mukaiseen riskienhallintaan liittyvä muutoksen merkittävyyden arviointi tehtiin ensimmäisen kerran ratasuunnitelmavaiheen aikana. Arvioinnissa muutos todettiin edelleen merkittäväksi. YTM-asetuksen mukaiseen riskienhallintaan liittyen järjestettiin kaksi riskienhallintatyöpajaa.

Hankeriskien suuruudet arvioitiin hankkeelle määritettyjen riskimatriisien avulla. YTM-riskien sekä rakentamisen ja käytön aikaisten turvallisuusriskien arvioinnissa käytettiin Väyläviraston riskimatriisia ja toimenpideluokkia. Kaikille tunnistetuille riskeille pyrittiin määrittelemään toimenpiteitä, joilla toimenpiteiden toteuttamisen jälkeinen jäännösriski on hyväksyttävällä tasolla tai kokonaan poistunut.

Ratasuunnitelmavaiheen lopussa laadittiin riskiraportti osaksi ratasuunnitelma-aineistoa. Hankkeen riskienhallintasuunnitelma on riskiraportin liitteinä. Rakentamisen ja käytön aikaisista turvallisuusriskeistä laadittiin turvallisuusselvitys, jonka liitteenä on turvallisuusriskien riskienhallintasuunnitelma. Käytön aikaisten rautatiejärjestelmään kohdistuvien riskien osalta laadittiin alustava YTM-asetuksen mukainen YTM-yhteenvetoraportti ja sen liitteeksi YTM-vaararekisteri.

Riskienhallinnan toteuttaminen on kuvattu tarkemmin mainituissa riskienhallinnan loppudokumenteissa. Kaikki tuotettava riskienhallintamateriaali on ratasuunnitelman luottamuksellista oheismateriaalia. Alla on yhteenveto ratasuunnitelmavaiheessa laadituista riskienhallintaan ja turvallisuuteen liittyvistä dokumenteista.

Hanke- ja projektinjohdon riskien osalta on dokumentoitu seuraava aineisto:

- Hankkeen riskiraportti
- Hankkeen riskienhallintasuunnitelma.

Rakentamisen, käyttöönoton sekä käytön aikaisen turvallisuuden osalta, on dokumentoitu:

- Turvallisuusselvitys
- Turvallisuuden riskienhallintasuunnitelma.

YTM-asetuksen mukaisesti on dokumentoitu:

- Muutoksen merkittävyyden arviointi
- Alustava YTM-yhteenvetoraportti
- Alustava vaararekisteri.

3 Ratasuunnitelma

3.1 Ratasuunnitelman esittely

3.1.1 Rata

3.1.1.1 Raiteet ja vaihteet

Raidegeometrian mitoitusnopeutena on käytetty 200 km/h. Uuden raiteen akselipaino on 250 kN.

Radan raideväli vaihtelee 6 metristä 10 metriin. Raidevälin määrittelyssä on ollut lähtökohtana alueen maankäyttö, ympäristökohteet, pohjaolosuhteet sekä nykyisen raiteen liikennöitävyys rakennustöiden aikana. Uusi rata linjataan Rantaradan eteläpuolelle alueella Nunna-Littoinen. Littoisten kohdalla rata vaihtaa puolta pohjoiseen. Kilometriviälillä 191–192 uusi rata palaa eteläpuolelle. Vaalan tasoristeyksen kohdalla uusi rata siirtyy taas pohjoiselle puolelle aina Kupittaan asemalle asti. Pystygeometria noudattelee nykyisen raiteen korkeusviivaa.

Nunna-Kupittaa -rataosuudelle on suunniteltu yksi uusi raiteenvaihtopaikka, Nunna. Vaihteina raiteenvaihtopaikoilla käytetään pääosin vaihdetyyppejä YV60-900-1:18, Nunnan itäpäässä käytetään vaihdetyyppejä YV60-500-1:14. Radanpidon raiteen (raiteelle nousu) ja pääradan yhdistävä vaihde on tyyppiä YV60-300-1:9.

Ratasuunnitelma ei sisällä nykyisen radan toimenpiteiden suunnittelua siltä osin, kun se pysyy nykyisellä sijainnillaan. Nykyinen raide ja sen järjestelmät sekä rakenteet on otettu huomioon uuden raiteen suunnittelussa.

3.1.1.2 Huolto- ja pelastustiet sekä radan aitaaminen

Radan huoltotiet on suunniteltu tarvittaviin kohtiin kuten vaihteille. Huoltoteiden leveys on 3,5 metriä. Huoltotiet sekä niiden liittyminen tieverkkoon on esitetty suunnitelmakartoilla. Huoltotiet varustetaan lukittavin puomein ja kääntöpaikoilla, mikäli läpiajomahdollisuutta ei ole.

Rata aidataan taajamien kohdilla sekä kohdissa, joissa radan luvaton ylittäminen voi olla todennäköistä. Aidattavaksi esitettyyn kohteeseen mahdollisesti rakennettava melueste (meluseinä) korvaa tarvittavan suoja-aidan. Aidattavat alueet on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

3.1.1.3 Tasoristeykset

Suunnittelualueella on yksi tasoristeys. Vaalantien [varoitustietosella varustettu pääradan](#) tasoristeys (0192+0593) poistetaan ja Turun kaupunki on laatinut korvaavan yhteyden edellyttämät asemakaavamuutokset turvallisen kulkuyhteyden rakentamiseksi. Tasoristeyksen turvalaitteet ja kansirakenteet poistetaan sekä ratapenger muotoillaan. Vaalantien tasoristeys (0192+0593) poistetaan ja yhteys järjestetään –Vaalantien uuden ylikulkusillan (192+652) kautta. [Ylikulkusilta toteutetaan katusuunnitelmalla. Tasoristeyksen vaaraluokka on 5. Väyläviraston tasoristeysperiaatteissa tavoitteena on poistaa kaikki tasoristeykset, jotka ovat luokissa 5-7. Onnettomuuksia Vaalan tasoristeyksessä on](#)



sattunut 3 kappaletta vuosina 2000-2022. Poisto mahdollistaa myös nopeudennoston. Tien liikennemäärät ovat suuret, risteyksestä kulkee päivittäin 4282 ajoneuvoa. Myös jalankulku- ja pyöräilyväylän turvallisuus paranee merkittävästi, kun nykyinen väylä siirtyy uudelle ylikulkusillalle.

3.1.1.4 Radan päällys- ja alusrakenne

Päällysrakenneperiaatteet

Raiteen päällysrakenneluokka on D ja akselipaino 250 kN. Raide rakennetaan 60E1-jatkuvakiskoraiteeksi ja betonisin ratapölkyin. Sepelitukikerroksen paksuus on 55 cm.

Päällysrakenne/tyyppipoikkileikkausvaihtoehdot on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa.

Radan normaalipoikkileikkaukset (tyyppipoikkileikkaukset) ovat

- Jk-2-PB/LB2300-12,8
- Jk-2-PB/LB2300-14,8
- Jk-2-PB/LB2300-16,8

Alusrakenneperiaatteet

Radan alusrakenne on suunniteltu yhdistettynä murskerakenteena ja kallioleikkaukset on suunniteltu maaleikkaussyvyyteen kokonaisrakennekerrospaksuuden ollessa tällöin 2,30 m.

Radan tyyppipoikkileikkaukset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Uuden raiteen alusrakenneluokka on 3. Uuden raiteen alusrakenne on suunniteltu akselipainolle 250 kN. Uudelle raiteelle ei ole suunniteltu routalevyjä.

Nykyisen raiteen rakennetta ei ole muutettu siltä osin, kun se pysyy paikallaan. Uusien vaihteiden alueella uusitaan nykyinen alusrakenne. Nykyisen raiteen akselipaino on 225 kN ja raiteen vakavuus on tarkastettu 250 kN akselipainolle.

3.1.1.5 Radan pohjarakenteet

Hankkeen pohjarakennusperiaatteet pehmeikkökohtaisesti on valittu teknillistaloudellisen läpikäynnin perusteella. Maastokäytävän kapeuden vuoksi raideväli on pääsääntöisesti 6–8 m, jonka vuoksi uusi raide joudutaan perustamaan pääsääntöisesti paalulaatalle.

Radan pohjarakenteiden suunnittelun lähtökohtana on ollut, että hankkeessa syntyviä maa- ja kalliomassoja hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti. Pehmeät, kokoonpuristuvat kerrostumat ratarakenteiden alla vaihdetaan hankkeesta saataviin, tarkoitukseen soveltuviin massoihin ainakin tilanteissa, joissa kaivussyvyys rajoittuu noin 2–4 m syvyyteen ennen kalliota tai kantavia kerrostumia, mikäli mm. rataliikenne, ympäristö- tai pohjaveteen liittyvät reunaehdot eivät aseta sille rajoitteita.

Syvemmillä pehmeiköillä rata tyypillisesti perustetaan joko paalulaatan tai syvästabiloinnin varaan. Nykyisen radan pohjanvahvistuksina käytetään vastapenkereitä, tukistabilointia tai tukiseiniä. Nykyiset ja suunnitellut radan pohjanvahvistukset on esitetty pohjanvahvistuskartoilla.



Nunna–Kupittaa -rataosuus on noin 8 km pitkä (ratakilometrivali 188+500 – 196+500).

Pehmeiköt ovat savipehmeikköjä, joiden paksuus syvimmillään on noin 30 m. Osittain pinnassa on ohuehko liejuinen kerros.

Osuudella on 10 kpl pehmeikköä (yhteispituus noin 6,6 km), joissa rata perustetaan pohjanvahvistusten varaan. Pehmeiköt ovat pääosin savi tai silttipehmeikköjä, joiden paksuus syvimmillään on noin 30 m. Pohjanvahvistuksina on käytetty massanvaihtoa (noin 1,6 km), paalulaattoja (noin 3,6 km) ja stabilointia (noin 2,5 km).

Osuudella on 8 siltapaikkaa. Sillat perustetaan pehmeiköillä paalujen varaan ja kantavilla maapohjilla maan- tai kallionvaraisesti.

3.1.1.6 Massatalous

Hankkeelta syntyy läjitettäviä koheesiomaita yhteensä noin 212 000 m³tr.

Rakenteisiin tarvittavien massojen osalta hanke on alijäämäinen ja hankkeen ulkopuolelta on tuotava noin 158 000 m³tr murskeita penkereisiin, massanvaihtojen täyttöihin, huoltoteiden ja teiden rakenteisiin, sekä lopputäyttöihin.

Ratarakenteisiin sopivia materiaaleja on tuotava muualta noin 158 000 m³tr.

3.1.1.7 Kuivatus

Radan kuivatus toteutetaan pääsääntöisesti painovoimaisesti avo-ojin sekä rummuin hyödyntämällä olemassa olevia lasku- ja muita avo-ojia sekä tarvittaessa perkaamalla niitä. Ratarakenteiden kuivatus on suunniteltu kuivatettavan salaojin niiltä osin, kuin avo-ojan rakentaminen ei ole maankäytön kannalta mahdollista toteuttaa riittävän syvänä. Nykyiset rummut uusitaan kokonaan tai jatketaan, mikäli nykyinen rumpu on hyväkuntoinen. Kuivatusvedet johdetaan nykyisiin laskuoihin eikä uusia laskuojia ole tarpeen rakentaa. Toimenpiteet pyritään tekemään mahdollisimman vähin vaurioin ja luonnonuomia säästäen. Rumpurakentamisessa noudatetaan Varsinais-Suomen ELY-keskuksen linjaamia lievennysperiaatteita, jotka ovat esitettyinformatiivisessa C-osassa pintavesiliitteessä.

Kuivatusjärjestelyt ja laskuojat on esitetty suunnitelmakartoilla. Radan kuivatus on esitetty myös radan pituusleikkauksissa sivuujakaaviossa.

Ratarummut on listattu rumpuluetteloon. Rumpujen mitoitus perustuvat aukkolaskelmiin. Uudet ratarummut on suunniteltu betonirumpuina.

3.1.1.8 Putki- ja johtosiirrot

Putkien ja johtojen suojaukset ja mahdolliset siirrot on esitetty johtokartoilla. Siirroista on pidetty erillispalavereita johtojen omistajien kanssa. Nykyiset johdot pyritään asemoimaan kohtisuoraan rataa nähden, mikäli johtoihin tehdään muutoksia.

Tunnistetut johtosiirtotarpeet on lisäksi listattu erilliseen risteämäluetteloon.



Suunnitteluosuuden johtosiirrot koskevat seuraavia laiteomistajia: Caruna Oy, Cinia Oy, DNA Oyj, Elisa Oyj, Voimatel Oy, Lounea Oy, Telia Oyj, Kaarinan ja Turun kaupungit.

3.1.2 Asemavaraukset

Suunnitelma ei sisällä asemavarauksien suunnittelua.

3.1.3 Sillat ja taitorakenteet

Suunnittelussa tavoitellaan yksinkertaista, kevyttä ja ilmavaa ulkoasua mm. käyttämällä mahdollisimman pientä rakennekaksuutta ja siroja reunapalkkeja. Merkittävässä vesistösilloissa tavoitteena on avoimuuden säilyttäminen. Silloille suunnitellaan pääosin läpinäkyvät ja vähäeleiset melukaiteet. Kiinnitetään erityistä huomiota sillan hahmoon kaukaa katsottuna, mutta myös rakenteiden yksityiskohtiin niissä paikoissa, joissa on katsojia lähietäisyydellä, sekä siltoihin liittyvässä ympäristösuunnittelussa siltojen alatiilojen ratkaisuihin.

Merkittävimmät siltakohteet

Siltapaikat on luokiteltu ratasuunnitelmahankkeen alussa siltapaikkaluokkiin. Seuraavassa on kuvattu tarkemmin vain hankkeen hyväksyttävyyden kannalta merkittävimmiksi katsotut siltapaikkaan I luokitellut sillat:

192+673 Vaalantien Ylikulkusilta:

Kaksoisraiteen ylittävä silta on kaksipalkkinen jännitetty betoninen jatkuva ulokepalkkisilta. Sillan jännemitat ovat 28.0 + 35.0 + 35.0 + 28.0 + (2.5) m ja rakennekorkeus 1,6 m. Sillan hyödyllinen leveys on 13.25 m. Kullakin välituella on kaksi teräsputkilyöntipaalua joiden alapäissä on kallioikärjet. Yläpäistään paalut liittyvät pyöreisiin pilareihin, jotka kiinnittyvät yläpäistään suoraan pääpalkkeihin. Maatuki on perinteinen massiivinen maatuki maanvaraisella anturaperustuksella ja palkit tukeutuvat maatukeen sillan sunnassa liikkuvien kalottilaakereiden välityksellä

Kaikki sillat on esitetty liitteenä olevassa siltaluettelossa.

Suunnittelualueella on uusia siltoja 8 kpl, joista yksi on ylikulkusilta, 1 ylikulkukäytävä ja 6 alikulkusiltaa tai alikäytävää. Rautatielinjan ulkopuolista siltoja on yksi, Littoisten aseman akk. Nykyisistä silloista 6 voidaan säilyttää sellaisenaan tai jatkaa niiden käyttöikää korjaamalla ja 3 siltaa joudutaan purkamaan sopimattomina joko aukkomittojen, leveyden tai huonokuntoisuuden vuoksi.

Muut taitorakenteet

Meluasteiden suunnittelussa ja toteutuksessa tavoitellaan yksinkertaista, rauhallista ja yhtenäistä ilmettä välttämällä liiallista detaljikkaa tai huomiota herättäviä rakenteita. Melusteiden materiaali ja värit sovitetään ympäristöön ja tunnistettuihin maisemajaksoihin. Läpinäkyviä osuuksia käytetään maltillisesti, erityisesti silloilla sekä taajamissa. Umpinaisten osuuksien verhoilu on puuta (pystyrimoitus) tai



metalliverkkoa. Käytössä on kaksi väriä, tumma harmaa tai puunsävy. Esteiden sisäpinnat ovat umpinaisilta osiltaan melua absorboivia.

Meluesteet

Meluseinien tyypit

- Erilaisille meluseinärakenteille on annettu tunnuksot, joista ilmenee seinän korkeus, sijainti ja rakennetyyppi.
- Tunnuksen alkuosa KVx tarkoittaa meluseinän meluvaatimuksen mukaista korkeutta, esim. KV2:n korkeus on KV+2 m ja KV25:n korkeus on KV+2,5 m.
- Merkintä P tarkoittaa, että meluseinä sijaitsee penkereellä. Maksimi pilariväli on 4 m.
- Merkintä S tarkoittaa, että meluseinä sijaitsee sillan reunapalkilla. Maksimi pilariväli on 2 m.
- Tunnuksen loppuosa viittaa seinän rakenteeseen, katso piirustukset ja selostus alla.

Meluseinien materiaalivaatimukset, suunnittelukäyttöiät ja minimitekileveydet ovat Väyläviraston ohjeen ”Teiden ja ratojen meluesteiden suunnitteluohje VO 27/2022” mukaiset.

Meluseinien rakennekuvat ovat kansiossa C04.

Tukimuurit

Tukimuurien suunnittelussa ja toteutuksessa tavoitellaan yksinkertaista, rauhallista ja yhtenäistä ilmettä välttämällä liiallista detaljiikkaa tai huomiota herättäviä rakenteita.

Littoisten aseman alikäytävän ja Littoisten alikäytävän väliin tulee tukimuuria n. 30 m.

Kupittaa aseman nykyistä tukimuuria jatketaan idän suuntaan kmv 195+940 - 196+100.

3.1.4 Ympäristösuunnitelmat

Yleistä

Ympäristösuunnittelun tavoitteena on ylläpitää mahdollisimman hyvin maiseman ominaispiirteitä ja lieventää ratasuunnitelman haitallisia maisemavaikutuksia sekä sovittaa rata lähiympäristöönsä. Rakenteiden ja ympäristön suunnittelussa on noudatettu maisemajaksotukseen sovitettuja periaatteita ja tyyppiratkaisuja. Periaatteita on esitetty erillisessä väyläarkkitehtuuriraportissa.

Suunnittelun painopisteitä ovat suojellut erityisympäristöt sekä kaupunki- ja taajamaympäristön suunnittelu. Ympäristösuunnittelun piiriin kuuluvat myös tie- ja katualueiden ympäristöön sovittamisen ratkaisut.

Ympäristösuunnitelmissa on pyritty resurssitehokkuuteen ja sen osana paikallisen maa- ja kasviaineksen hyödyntämiseen. Rata-alueilla edistetään luonnon monimuotoisuutta kierrätettävillä kasvualustoilla ja luomalla mahdollisia uusia paahdeympäristön kasvupaikkoja. Ekologisia yhteyksiä tuetaan suunnittelussa liito-oraville erikseen määritellyissä ylityspaikoissa rakennettavilla ratkaisuilla, jotka perustuvat säilytettävään puustoon ja sen pystyssä pysymisen varmistamiseen sekä erillisiin hyppytolppiin.



Rataympäristön suunnittelu

Ratapenkereiden kasvillisuus ja kasvualusta

Ratapenkereiden kasvillisuuden mahdollistavilla osuuksilla suositetaan paikallista lajistoa ja edistetään paahdeympäristöjen kehittymistä. Intensiiviset toimenpiteet kohdennetaan näkyville paikoille: avoimille alueille sekä metsäisillä alueilla asutuksen ja virkistysalueiden lähistölle. Näissä kohdin käytetään pääsääntöisesti kasvualustana mahdollisimman lähellä käyttöpaikkaa syntyneitä ylijäämäpintamaita, joiden paikallisesta siemenpankista ja kasvinosista kasvillisuuden annetaan kehittyä.

Radan suoja-alueella puustoa harvennetaan siten, että liian korkeiksi (yli 30 m) kasvavat puut poistetaan. Muuta puustoa jätetään. Suoja-alueelle ei myöskään istuteta korkeaksi kasvavaa puustoa. Avoimilla alueilla rakentamisessa vaurioituneet kohteet voidaan verhota paikalta kuoritulla kasvualustalla ja hyödyntää siinä olevaa siemenpankkia. Tarvittaessa voidaan tehdä paikkauskylvöjä ympäristöön sopivalla siemensekoituksella.

Alle kaksi metriä korkeat penkereet jätetään koko rataosuudella kiviainespinnalle. Tätä korkeammilla penkereillä käsitellään penkereen alaosa. Soveltuvissa paikoissa tehdään kylvöjä, siirtoistutuksia ja paahdeympäristön lajiston leviämistä edistäviä hiekkajaksoja.

Mikäli rakennuspaikalla esiintyy harvinaista kasvillisuutta, voidaan se ottaa talteen pintamaan siemenpankkina ja hyödyntää ulkoluiskissa. Sisäluiskassa pintamaata ei käytetä, koska ratapenkereellä vältetään puuston kasvua.

Talteen otetut pintamaat seulotaan ennen käyttöä ja levitetään luiskiin 20–30 cm:n paksuisena kerroksena. Kasvualustana käytetään ravinneköyhiä, hyvin vettä läpäiseviä maa-aineksia, kuten hienojakoista soraa, hiekkaa tai hiekkapitoista maata. Ennen talteenottoa tehdään vieraslajikartoitus, jolla varmistetaan, ettei talteenottopaikalla esiinny vieraslajeja.

Kylvöt

Ympäristöön näkyvissä paikoissa voidaan lisäksi käyttää kylvöä. Niittyjen kylvöseoksissa käytetään geneettisen monimuotoisuuden tukemiseksi kotimaista siemenainesta. Kasvillisuuteen luodaan vaihtelua ja lisätään monimuotoisuutta käyttämällä erilaista lajistoa eri kohdissa pengertä. Eroosiota torjutaan siemenseokseen lisättävillä suojaheinälajeilla.

Etelärinteillä tuetaan kuivan niitty- ja ketokasvillisuuden kehittymistä. Kasvualustana käytetään hankealueelta talteen otettua seulottua karkearakenteista kivennäismaata (hienojakoista soraa, hiekkaa tai hiekkapitoista maata). Kasvillisuuden annetaan kehittyä siemenpankista.

Pohjoiseen viettävillä pengerrinteillä tavoitteena on tuore niittykasvillisuus. Kasvualustana käytetään hankealueelta talteen otettua seulottua pintamaata, joka ei sisällä eloperäisiä tai hienorakeisia maalajeja. Kasvillisuuden annetaan kehittyä siemenpankista.

Kaupunki- ja taajamajaksojen ympäristösuunnittelu

Kaupunki- ja taajamajaksoilla rata-alueen ympäristösuunnittelu sovitetaan ympäristöön, tarvittaessa käytetään myös hoidetumpaa pintaa kuten pensaita ja nurmia. Rakennusalueeseen rajautuvat alueet ennallistetaan rakentamisen aikana vaurioituneilta osin, ja kasvillisuusalueita täydennetään tarvittaessa.

Poistuvien teiden, katujen ja radan maisemointi

Käytöstä poistuvien teiden, katujen ja radan alueet maisemoidaan muuhun ympäristöön sopivaksi ja kyseisen maisemajakson mukaisesti.

Siltojen ympäristösuunnittelu

Kaupunki- ja taajamajaksolla käytetään merkittävimmissä silloissa keiloissa luonnonkiveä ja muissa betonikiveä. Korkeissa siltakeiloissa käytetään paikallista pintamaata siltakeilan sovittamisessa maisemaan.

Maa-ainesten sijoitusalueet

Hankealueella ei ole maa-ainesten sijoitusalueita.

3.1.5 Tie- ja katujärjestelyt

Hanke aiheuttaa muutoksia maantie-, katu- ja yksityistiejärjestelyihin. Kaikki kulkuyhteydet risteävät radan kanssa eritasossa eikä radalle tule tasoristeyksiä. Kaikille kiinteistöille, joille nykyinen kulkuyhteys radan rakentamisen myötä katkeaa, on esitetty uusi kulkuyhteys.

Maantiet

Ratasuunnitelmassa maantie risteää uuden kaksoisraideosuuden kanssa kerran Tennuksen alikulkusillan kohdalla. Maanteillä radan alittavan sillan alikulkukorkeus on 5,0 metriä.

Mt 12276 Verkakaari (M901) ja J921

Maantie 12276 Verkakaari säilyy nykyisellä sijainnillaan. Maantien tasausta lasketaan siltapaikalla n. 0.15 metriä. Maantie kulkee siltapaikalla kaukalossa. Siltapaikan pumppaamo uusitaan. Mt12276 alittaa radan nykyisen Tennuksen alikulkusillan ja uuden Tennukasen alikulkusillan II kohdalla. Maantien rinnalla kulkeva J921 ja sen kaukalorakenne joudutaan purkamaan pumppaamon uusimisen ajaksi. J921 palautetaan nykyisen sijaintiin kaukaloon pumppaamon rakentamisen jälkeen.

Poikkileikkaus 8.0/7.0 ja Jk-/pp- yhteyden 3.5/3.0.

Suunnittelunopeus 50 km/h.

Kadut

Ratasuunnitelmassa katu risteää kaksoisraideosuuden kanssa kuusi kertaa. Kaduilla uusittavien jk-/pp-yhteyksien alikulkukorkeus 2,8 / 3.2 metriä. Jaanintien alikulkusillan alikulkukorkeus 4.6 metriä nykyisen mukaisesti.

K942J on nykyinen jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys, jonka linjaus pysyy nykyisellään. Tasausta lasketaan siltapaikalla n. 1.0 metriä. Poikkileikkaus 3.5/3.0 m. K942J alittaa radan uuden Littoisten alikulkusillan ja Littoisten aseman alikulkukäytävän kohdalla. Siltapaikan kuivatus hoidetaan viettoviemärillä.

K943J on nykyinen jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys, jonka linjaus pysyy nykyisellään. Tasausta lasketaan siltapaikalla n. 0.2 metriä. Poikkileikkaus 3.5/3.0 m. K943J alittaa radan nykyisen ja uuden Kuitukujan alikulkusillan kohdalla. Siltapaikan kuivatus hoidetaan viettoviemärillä.

K945J on nykyinen jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys, jonka linjaus pysyy nykyisellään. Tasausta lasketaan siltapaikalla n. 0.6 metriä. Poikkileikkaus 3.5/3.0 m. K945J alittaa radan uuden Untolan alikulkusillan II kohdalla. Siltapaikan kuivatusta varten rakennetaan uusi pumppaamo.

K947 Hintsa Knaapin katu on uusi katuyhteys radan yli. Katuyhteys korvaa nykyisen Vaalantien tasoristeyksen. Kadun poikkileikkaus on 8.0/7.0 metriä. Katuluokka 3.

K956J on nykyinen jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys, jonka linjaus pysyy nykyisellään. Tasausta lasketaan siltapaikalla n. 0.1 metriä. Poikkileikkaus 4.0/3.5 m. K956J alittaa radan uuden Punarinnan alikulkusillan kohdalla. Siltapaikan kuivatus hoidetaan viettoviemärillä.

K957J on nykyinen jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys, jonka linjaus pysyy nykyisellään. Tasausta muutetaan liittymään K956J linjaukseen. Poikkileikkaus 3.5.0/3.0 m.

K941 Salmissuontie on nykyinen katuyhteys, jota siirretään kaksoisraiteen rakentamisen vuoksi sijansa etelään. Poikkileikkaus on 5.0/4.5 metriä. Katuluokka 3.

K961J on pysäkillä johtava yhteys K942J: Itä. Poikkileikkaus 3.5/3.0 m.

K948J on uuden Hintsa Knaapin kadun rinnalla kulkeva jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys. Poikkileikkaus 4.0/3.5 m.

K949 on uuteen Hintsa Knaapin katuun liittyvä Vaalantien katuyhteys. Kadun poikkileikkaus on 7.5/7.0 metriä. Katuluokka 3.

K950J on Vaalantien rinnalla kulkeva jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys. Poikkileikkaus 3.5/3.0.

K951 Korpinkatu on uuteen Hintsa Knaapin kadun linjaukseen liittyvä katuyhteys. Kadun poikkileikkaus on 6.5/6.0 metriä. Katuluokka 3.

K952J on Korpinkadun rinnalla kulkeva jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys. Poikkileikkaus 3.5/3.0 m.

K953J on uusi jalankulun- ja polkupyöräilyn- yhteys, joka yhdistyy Hintsa Knaapin kadun jk/pp- yhteydeltä Vermlanninkujalle. Poikkileikkaus 4.0/3.5 m.

K954J on Unkarinkadun rinnalla kulkeva jalankulun- ja polkupyöräilyn yhteys. Poikkileikkaus 3.5/3.0 m.

K955 Laulurastaantie on nykyinen katuyhteys, jota kavennetaan kaksoisraiteen rakentamisen vuoksi. Poikkileikkaus 5.5/5.0 m.

Yksityistiet

Y971 Salmissuon jatkeena oleva Tennusmäentie.



Yksityistiet, joilla radanpitäjällä on pysyvä tai rakentamisen aikainen käyttö- ja kunnostusoikeus, on esitetty ratasuunnitelman yleiskartoilla.

Tievalaistus

Suunnitelma-alueella siirretään ja uusitaan valaistus valaistuksen yleiskartalla esitettyjen periaatteiden ja valaistusluokkien mukaisesti. Uusittavat osuudet toteutetaan LED- valaisimilla.

Viitoitus

Suunnitelmassa ei ole esitetty muutoksia viitoitukseen.

3.1.6 Turvalaitteet

Turvalaitteiden sijoittelua ohjaavat Väyläviraston ohjeet RATO22, RATO10 ja RATO6 sekä suunnittelualueen suunnitelmaperusteet, turvalaitesuunnittelua ohjaava mitoitusnopeus on 250 km/h.

Järjestelmä liitetään rakentuessaan jo aiemmin rakennettuihin asetinlaitteisiin ja radiosuojastuskeskuksiin varmistaen, että tehtävät muutokset mahtuvat vanhaan laittilaan. Tarvittaessa varmistetaan laajennettavan laittilan tarvitsema tila. Puolenvaihtopaikoille suunnitellaan puolenvaihtopaikkakohtaiset OC:t (Object Controller), joilla liitytään asetinlaitejärjestelmään ja ohjataan ratalaitteita.

Turvalaitteet toteutetaan tasolla ETCS L2, eli perinteiset pääopastimet korvataan ajolupamerkeillä ja esiopastimia ei raiteistolle sijoiteta lainkaan. Ajolupamerkit sijoitetaan puolenvaihtopaikoilla kulkusuuntaan nähden raiteen oikealle puolelle, linjaosuuksilla kaksoisraiteen sisäpuolelle ei sijoiteta ajolupamerkkejä. Ajolupamerkkien sijoittelussa on tavoiteltu keskenään tasaisen mittaisia suojavälejä sujuvan liikennöinnin mahdollistamiseksi. Sijoittamisessa on RATO22 mukaisesti huomioitu sähkörataelementeistä, radan pituuskaltevuudesta ja raiteen kallistuksesta aiheutuvat rajoitteet. Liikennesimulointeja ajolupamerkkien optimaalisen sijoittelun varmistamiseksi ei tämän projektin puitteissa ole tehty, mutta rakentamissuunnitteluvaiheessa simulointien teko on suositeltavaa.

Raiteen vapaana olon valvonta toteutetaan akselinlaskijoilla, jotka lähettävät tiedon asetinlaitteelle, josta tieto asetetusta kulkutiestä välittyy edelleen radiosuojastuskeskukseen (RBC). RBC lähettää edelleen ajoluvan nimenomaiselle yksikölle. Myös radanpidon raiteilla ja nousupaikoilla vapaana olon valvonta toteutetaan akselinlaskijoilla. Radanpidon raiteet ja nousupaikat eivät ole kulkutieraiteita.

Raiteiston numerointi on toteutettu hankkeella perustuen RATO6 ohjeistuksiin siitä syystä, että RATO22 Iteraatio 4 ei ota vielä kantaa aiheeseen. Suunnittelussa kuitenkin ennakoitiin tulevaa RATO22 Iteraatio 5 Raiteiston numerointi -ohjetta, jossa elementtien tunnuksiin tullaan lisäämään neljäs numero. Neljäs numero on lisätty suhteessa RATO6 ohjeistuksiin numerosarjan alkuun (esimerkki. Ak(0)851).

Baliisit toimivat kaapeloimattomina sijainninkorjauspisteinä ja informaatiopisteinä, joihin on tarvittaessa koodattu yksikölle välitettäviä viestejä tai paketteja. Pääasiassa hyödynnetään kahden baliisin baliisiryhmiä, jotka välittävät tietoa raiteella molempiin suuntiin liikuttaessa. Välillä Nunna-Kupittaa sijoittelu on korkeintaan 1500 metrin välein. Sijoittelussa on pyritty minimoimaan vaadittavien baliisiryhmien määrää.



Ajolupamerkkejä ei sijoiteta ratasilloille sekä rakenteellisten rajoitteiden johdosta että välttämällä tilanteita, joissa yksikkö joutuu pysähtymään tunneliin tai sillalle.

Suunnittelualueen suurin sallittu kaltevuus on 12,5 promillea, jolloin kaltevuudet eivät aiheuta rajoitteita ajolupamerkkien sijoittelulle. Ajolupamerkin näkemävaatimus on 30 metriä, jolloin näkemävaatimus ei aiheuta rajoitteita sijoittelussa.

Ratasilloilla, joiden metallimassat saattavat aiheuttaa häiriöitä ETCS-veturilaitteen baliisiantennille, välitetään baliisiryhmään koodatulla paketilla 67 tieto radalla liikkuvalla yksiköllä suuresta metallimassasta.

Vaihtotyössä yksikön sijainti määritetään baliiseilla ja ETCS-veturilaitte valvoo kansallista maksiminopeutta.

3.1.7 Kaapelireitit

Runkoreitin osalta kaapelikanavaa tulisi puolenvaihtopaikkojen osalta molemmille puolille puolenvaihtopaikkaa, joita pitkin akselinlaskijoiden ja vaihteiden kaapeloinnit tehdään asetinlaitetilasta ratalaitteille. Puolenvaihtopaikan molempiin päihin tulee runkoreitin teräspuikallitukset. Linjalle siirryttäessä kaapelikanava kulkee vähintään aina toisella puolella rataa. Kaapelikaivoja asennetaan tulevien turvalaittekaappien yhteyteen, tarvittavien runkoreitin alitusten kohdalle sekä tulevien siltojen molemmin puolin.

Nykyisiä olemassa olevia kaapelireittejä voitaisiin käyttää vain vähäisin määrin, joten kaapelireitit uusitaan projektilla kauttaaltaan.

3.1.8 Sähköistys

Kaksoisradan junaliikenteen tarvitsema sähköenergia on suunniteltu syötettäväksi kahdelta syöttöasemalta: Pitkäporras ja Tiirantie. Syöttöasemille on suunniteltu laajennukset, jolloin molemmissa syöttöasemissa on 2kpl 12,5MW päämuuntajat. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tulee EN 50388 mukaisten simulointien perusteella selvittää tarkemmin tarvitaanko kummallekin syöttöasemalle 2 päämuuntajaa.

Ratajohdon sähköinen ryhmittely on suunniteltu niin että se jakaa ratajohdon huollon-, kunnossapidon- ja muiden poikkeustilanteiden kannalta sopiviin alueisiin.

Suunnitteluperusteiden mukaisesti olemassa olevien ajojohtimien muutokset on suunniteltu 200km/h ajojohdinjärjestelmän mukaisesti. Uudet sähköistykset on suunniteltu 220km/h nopeudelle tarkoitettua ratajohtotyyppiä käyttäen, jossa ajolangan materiaali on 100mm² kupari ja kannattimen 50 mm² pronssiköysi.

3.1.9 Valaistus ja vaihteenlämmitys

Kaikkiin pääraiteen vaihteisiin on suunniteltu tukikisko- ja kielilämmitys ja sivuraiteisiin tuleviin vaihteisiin tukikiskolämmitys. Vaihteiden valaistusten sähköenergia otetaan vaihteenlämmitysmuuntajista.



3.1.10 Melun ja värinän torjunta

Melutason ohje- ja tavoitearvot sekä meluntorjunnan periaatteet

Ulkoalueille sovellettavat melutason kriteerit

Ulkoalueiden osalta meluntorjunnan suunnittelussa kriteereinä käytetään valtioneuvon päätöksen 993/1992 mukaisia ulkoalueiden melutasojen ohjearvoja (taulukko 5).

Taulukko 5. Ulkomelutasojen kriteerit meluvaikutusten arvioinnissa ja meluntorjunnan suunnittelussa (Vnp 993/1992 mukaiset ulkoalueiden ohjearvot).

Alueen kuvaus	Päiväajan klo 7–22 keskiäänitason ohjearvo	Yöajan klo 22–7 keskiäänitason ohjearvo
Asumiseen käytettävät alueet, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Loma-asumiseen käytettävät rakennukset, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB

Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) keskimääräisille melutasoille. Asumiseen käytettäville ulkoalueille, taajamissa sijaitseville lomarakennusten ulkoalueille sekä hoito- ja oppilaitosten ulkoalueille päiväajan ohjearvoina käytettiin keskiäänitasoa 55 dB ja yöajan keskiäänitasoa 50 dB. Taajamien ulkopuolella sijaitsevien loma-asumiseen käytettävien alueiden ja taajamien ulkopuolisten virkistysalueiden ohjearvoina käytetään päiväajan 45 dB ja yöajan 40 dB keskiäänitasoa.

Asuin- ja majoituskohteiden sisämelutason tavoitetaso, LAFmax 45 dB.

Suomessa melun hetkelliselle maksimitasolle ei ole ohje- tai raja-arvoja, joiden soveltamisala olisi väylien suunnittelu. Tätä melun tunnuslukua on tarpeen tarkastella, jotta junaohitusten aiheuttamien hetkellisten melutapahtumien terveysvaikutukset tulisi otettua huomioon meluntorjuntaa suunniteltaessa.

Maailman terveysjärjestö WHO:n suositusten ja Suomen lainsäädännössä ja viranomaisten laatimien ohjeistuksien perusteella sisämelutasojen osalta meluntorjunnan kriteerinä on käytetty sisälle muodostuvaa 45 dB melun hetkellistä maksimitasoa (LAFmax). Tätä junan ohiajon aikaista hetkellistä sisämelutasoa sovelletaan vakituiseen asumiseen tarkoitettujen rakennusten oleskeluun tarkoitettuihin huoneisiin ja ympärivuotiseen käyttöön tarkoitettujen lomarakennusten oleskeluun käytettäviin huoneisiin.

Junaliikenteen aiheuttaman melun laskennallisen tarkastelun perusteella rakennuksen ulkopuolella julkisivuun määritetyn melun hetkellisen tason kriteeriksi on asetettu LAFmax 75 dB, jonka ylittyessä on kohteessa tarkasteltu julkisivun ääneneristävyyden parantamista.

Meluntorjunnan periaatteet

Meluntorjunnan suunnittelussa on ollut tavoitteena torjua melua asuin- ja lomarakennusten ulko-oleskelualueilla ja sisätiloissa asumisviihtyisyyden ja –terveellisuuden turvaamiseksi.

Junaliikenteen aiheuttamaa melua torjutaan rautatiealueelle sijoitettavilla melusteilla sekä rautatiealueen ulkopuolella kiinteistöissä, joissa melutasot ylittävät laskennallisten arvioiden perusteella melutasoille asetetut kriteerit (Ulko-oleskelualueet: Vnp 993/1992 ohjearvot, julkisivuun kohdistuva hetkellinen melutaso ≥ 75 dB). Kiinteistökohtaisia toimenpiteitä [toteutetaan on suunniteltu toteutettavan](#) silloin, kun rautatiealueelle sijoitetuilla melusteilla ei saada kiinteistöjä suojattua tai melusteiden kustannukset ovat kohtuuttoman korkeat verrattuna kiinteistöjen arvoon. [Kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttaminen on kiinteistönomistajalle vapaaehtoista ja niiden toteuttaminen edellyttää kiinteistönomistajan suostumusta. Kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttaminen edellyttää sopimusta toimenpiteiden toteuttamisesta hankkeen toteuttajan kanssa. Toimenpiteillä voidaan täydentää meluntorjunnan kokonaisvaikutusta ja varmistaa sisätilojen tavoitetason tai ainakin hyväksyttävän tason toteutumisen sekä piha-alueiden suojauksen VNp 993/1992 mukaisten ohjearvojen tasolla.](#)

Rautatiealueelle suunnitellut meluntorjunnan toimenpiteet ovat rakenteellisia melun etenemiseen vaikuttavia melusteitä. Melusteiden ääneneristävyys ja absorptio suunnitellaan Väyläviraston ohjeen (27/2022) periaatteiden mukaisesti. Meluseinärakenteiden ilmaääneneristävyys on vähintään 25 dB (ääneneristävyytluku DL_R) ja melusteet ovat radan puoleisilta pinnoiltaan pääosin absorboivia.

Melusteissa käytetään läpinäkyviä osia keventämään melusteiden ulkonäköä ja vähentämään maisemavaikutuksia sekä parantamaan maiseman näkymää junasta katseltaessa.

Kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimia suunnitellaan kiinteistöihin, joissa rautatiealueelle suunnitteluilla toimenpiteillä ei saavuteta riittävää suojasta tai rautatiealueella toteutettava meluntorjunta on tehotonta ja kustannukset muodostuvat kohtuuttoman korkeiksi.

Kiinteistökohtaiset meluntorjunnan keinot kohdistuvat asuinrakennuksen sisätilojen melutasojen vaimentamiseen ja asuinrakennuksen pihalla sijaitsevien ulko-oleskelualueiden suojaukseen. Sisätilojen melutasoja vaimennetaan julkisivun ääneneristävyyttä parantamalla, esimerkiksi ikkunan vaihdoin tai seinärakenteen ääneneristystä parantamalla. Ulko-oleskelualueiden suojasta voidaan tehdä esimerkiksi terassilasituksin, oleskelualueen reunalle sijoitettavin seinärakentein tai oleskelualueen siirtämällä.

[Meluntorjuntatoimenpiteiden määrittelyssä on noudatettu kiinteistönomistajien tasapuolista kohtelua muun muassa käyttämällä samaa melutasokriteeristöä kaikkien kiinteistöjen kohdalla ja arvioimalla meluntorjuntatoimenpiteitä samoin kriteerein. Kiinteistöt, joihin meluhaittaa kohdistuu, inventoitiin ja katselmoitiin kiinteistönomistajan suostumuksella. Kiinteistökohtaisiin katselmuskortteihin arvioitiin ratasuunnitelmasta aiheutuva liikennemelu rakennuksen julkisivuun, suunniteltiin mahdolliset kiinteistökohtaiset meluntorjuntatoimenpiteet ja laskettiin niiden arvo. Viranomaisia varten on laadittu](#)

[luottamuksellinen meluraportin liite 4, jossa on kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimien katselmuskorttien yhteenvetotaulukko.](#)

Meluntorjunnan vaihtoehdot

Ratasuunnittelun aikana tarkasteltiin kolmea meluntorjuntavaihtoehtoja:

- Super-meluntorjunta eli maksimaalinen rautatiealueella tapahtuva meluntorjunta
- Meluntorjunta rautatiealueella Vnp 993/1992 ohjearvojen mukaan mitoitettuna
- Meluntorjunta rautatiealueella ja kiinteistökohtaisilla toimenpiteillä Vnp 993/1992 ohjearvojen ja melun hetkellisen maksimitason mukaan mitoitettuna.

Super-meluntorjunnalla eli maksimaalisella rautatiealueella tapahtuvalla meluntorjunnalla tarkoitetaan torjuntaa, jossa kaikkien suojattavien kohteiden kohdalle on esitetty meluvalli tai 3-4 m korkea meluseinä. Meluseinäksi voidaan huomioida myös matalampi este, mikäli sen meluntorjunnallinen teho on osoitettavissa riittäväksi. Meluntorjuntaa mitoitettavina tunnuslukuina on käytetty ulkoalueiden ohjearvoja (Vnp 993/1992) ja julkisivuun kohdistuvaa hetkellistä maksimitasoa (LAFmax) 75 dB.

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvon mukaan rautatiealueelle mitoitettussa meluntorjuntavaihtoehdossa melusteet mitoitettiin siten, että ulkoalueilla pääosin päästään ulkoalueiden ohjearvoon. Tässä vaihtoehdossa ei ole huomioitu hetkellisiä enimmäistasoja meluntorjuntaa mitoitettavina tunnuslukuina.

Ratasuunnitelmassa esitetään meluntorjuntavaihtoehto, jossa meluntorjunta on mitoitettu Vnp 993/1992 ohjearvojen sekä hetkellisen maksimitason perusteella. Melusteitä esitetään rautatiealueelle ja kohteissa, joissa rautatiealueella toteuttavalla meluntorjunnalta ei ole tehokasta tai se on teknistaloudellisesti kannattamatonta, esitetään kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimenpiteitä rakennusten julkisivun ääneneristävyyden parantamiseksi ja/tai piha-alueiden suojaamiseksi.

Edellä esitetyt vaihtoehdot on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelman C-osassa olevassa meluselvityksessä.

Tärinä- ja runkomelun ohjearvot ja periaatteet

Tärinän ja runkomelun huomioimisesta ratahankkeessa käsitellään ratateknisten ohjeiden (RATO) osissa 3 ja 20. Ohjeiden käyttö on vahvistettu ratasuunnitelman suunnitteluperusteissa.

Em. ohjeiden mukaisesti liikennetärinän arvioitua tasoa verrattiin VTT:n tiedotteen 2278 Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta mukaisiin ohjearvoihin. Uusille radoille ja radoille, joilla liikennöintinopeutta tai akselipainoja nostetaan, sovelletaan tärinän tunnusluvan luokkaa C ($\leq 0,3$ mm/s). Ohjearvo koskee asuinrakennuksia tai niihin rinnastettavia tiloja. Liike- ja toimistorakennuksissa tavoiteltava luokitus on ($\leq 0,6$ mm/s luokka D).

Yleisesti ottaen olemassa olevilla asuinalueilla värähtelyluokan C saavuttaminen voi paikoittain osoittautua haastavaksi, koska vaimennusratkaisujen tai pohjanvahvistuksen vaimennustehokkuutta ei voida luotettavasti arvioida etukäteen. Lisäksi olemassa oleva rata aiheuttaa mahdollisesti jo nykyisellään tärinärasitusta ympäristöön. RATO 3 toteaa asiaan liittyen seuraavasti: ”Tapauskohtaisesti voidaan



arvioida haitan kohtuullisuuden ja tärinähaitan pienentämisen keinojen käytettävyyden perusteella sovellettavat tunnusluvut hanke- ja aluekohtaisesti”. Tämän takia suunnitteluperusteissa tärinävaikutusten arvioinnissa ja torjunnan suunnittelussa tavoitearvona käytetään 0,3 mm/s (luokka C) värähtelynopeutta ja tärinän raja-arvona käytetään värähtelynopeutta 0,6 mm/s (luokka D).

Raideliikenteen aiheuttamalle runkoäänelle käytetään VTT:n tiedotteen 2468 *Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi* mukaisia ohjearvoja. Tiedotteen mukaan tunnusluku L_{prm} ei saa ylittää avoradalla tasoa 35 dB asuinrakennuksissa. Tunneliosuuksilla ohjearvo on 30 dB. Liike- ja toimistorakennuksissa tunnusluku ei saa ylittää ohjearvon tasoa 45 dB. Suunnitteluperusteiden mukaisesti runkomeluvaiikutusten arvioinnissa ja torjunnan suunnittelussa tavoitearvona käytetään 35 dB (L_{prm}) runkomelutasoa ja runkomelun raja-arvona käytetään runkomelutasoa 45 dB (L_{prm}). Suunnittelussa esitettävillä toimenpiteillä tavoitteena on varmistaa, että asuinrakennuksen oleskelutiloissa 35 dB (L_{prm}) tavoitetaso ei ylity. Raja-arvoa 45 dB (L_{prm}) sovelletaan tilanteissa, joissa 35 dB tasoa ei saavuteta kohtuullisilla toimenpiteillä.

Tärinän ja runkoäänien arvioinnissa on hyödynnetty VTT:n tiedotteissa esitettyjä laskentamalleja.

Laskentaparametrit, lisätietoa raja-arvoista ja alueelliset tarkastelut on esitetty tarkemmin erillisessä tärinä- ja runkomeluselvityksessä.

3.2 Tutkitut vaihtoehdot

3.2.1 Tie- ja katujärjestelyt

Tie- ja katujärjestelyjen osalta on etsitty korvaavia vaihtoehtoja aikaisempien suunnitteluvaiheen ratkaisuihin nähden, joilla on pyritty kustannusten säästämisen lisäksi vähentämään mm. maisemallisia estevaikutuksia kulkuyhteydet turvaten.

3.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

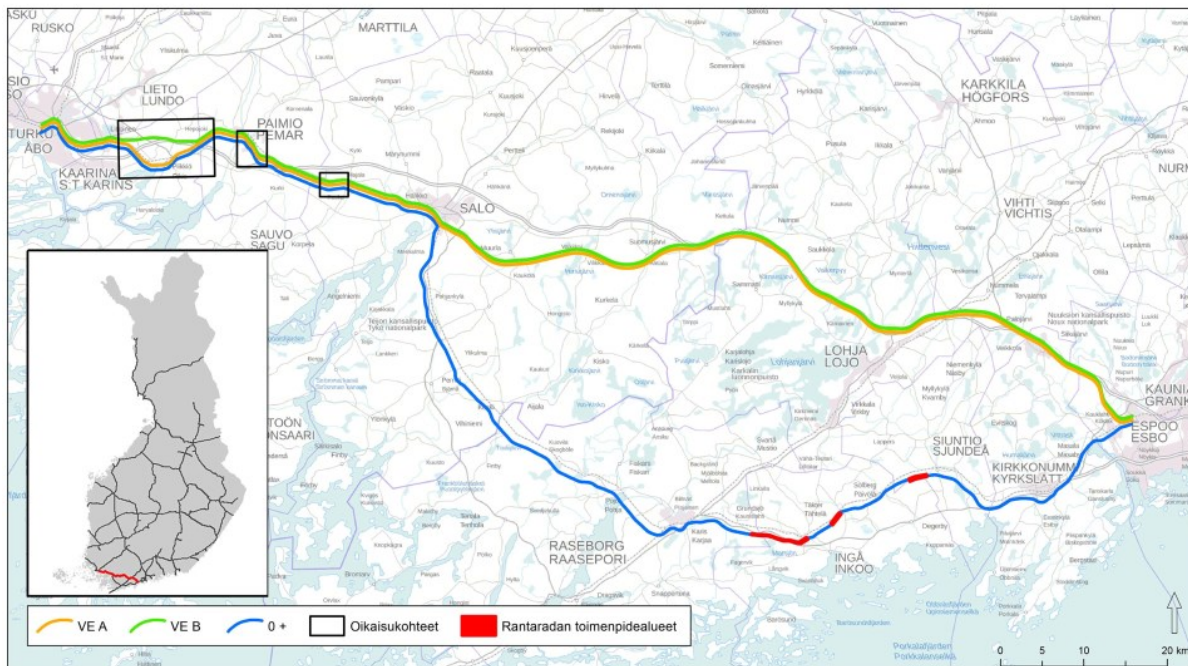
3.3.1 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja sen huomioiminen

Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-lain mukaisessa menettelyssä. YVA-menettely koski koko ratajaksoa Espoo–Turku. Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostus ja sen täydennys on laadittu vuonna 2021 Väyläviraston toimeksiannosta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on julkaistu Väyläviraston julkaisuna 55/2020.

Uudenmaan ELY-keskus laati yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, joka tulee huomioida hankkeen eri suunnitteluvaiheissa. YVA-menettelyn päätteeksi yhteysviranomaisen antoi perustellun päätelmän 3.12.2021. Kuvassa 32 on esitetty YVAssa läpikäytyt vaihtoehdot.

YVAn perusteltu päätelmä ja YVAn liiteaineistot löytyvät osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/vaylaviraston-helsinki-turku-nopea-junayhteys>





Kuva 33. YVAN vaihtoehdot.

Salo–Turku kaksoisraiteen osuudesta välillä Hajala–Nunna on laadittu ratalain mukainen yleissuunnitelma Väyläviraston toimesta. Yleissuunnitelma ulottuu tämän ratasuunnitelman alueelle rata-km 188+500 - 190+000. Muutoin tämän ratasuunnitelman alueella ei ole laadittu yleissuunnitelmaa.

Hankkeen suunnittelun lähtökohtana on ollut haitallisten ympäristö- ja luontovaikutusten ehkäisy ja kokonaishaittojen lieventäminen. Haitallisten ympäristö- ja luontovaikutusten lieventämis- ja ehkäisytoimenpiteet tehdään normaalin ohjeistuksen ja käytännön mukaisesti mm. maisemanhoito- ja ympäristösuunnittelussa kaikissa ratasuunnittelun eri vaiheissa.

Ratasuunnitelman laatimisen aikana on käyty vuoropuhelua eri viranomaistahojen, sidosryhmien ja maanomistajien kanssa. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa on järjestetty luontoselvitysten tekemisestä sekä lupatarpeisiin liittyvät neuvottelut. Lisäksi luvantarvetta on tiedusteltu lausuntopyynnöin. Suunnittelun aikana on laadittu yksi luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa. Ratasuunnitelman laatimisen aikana on pidetty museoviranomaisten kanssa neuvottelut ratasuunnitelman vaikutuksista ja lieventämistoimenpiteistä muinaismuistoihin.

Ratasuunnitelman laatimisen aikana on asennettu uusia pohjavesiputkia. Pohjaveden pinnan tason tarkkailua jatketaan alueelle jo asennetuista sekä asennettavista uusista havaintoputkista.

Alle on listattu teemakohtaisesti vastineita perustellun päätelmän vaatimuksiin jatkosuunnittelulle.

Radan puolisuuus

Ratasuunnitelman laatimisen aikana on tarkasteltu ratageometriaa, raiteiden puolisuuutta ja uuden raiteen etäisyyttä nykyisestä Rantaradasta. Raideväli on suunniteltu niin kapeana kuin on mahdollista liikennöidyn raiteen vieressä. Radan puolisuuudessa on huomioitu olemassa oleva maankäyttö.

Littoisten aseman kohdalla uusi raide on suunniteltu ratasuunnitelmassa nykyisen raiteen pohjoispuolelle ja näin Littoisten vanha asemarakennus säilyy.

Luonto

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit (lepakot ja liito-orava) sekä muu lajisto, kuten luontotyypit, kasvit (ml. vieraslajit) ja lajien ekologiset yhteydet kartoitettiin maastokaudella 2023. Liito-oravaselvitysten tulokset ja liito-oravien ylityspaikkatarkastelu esiteltiin Varsinais-Suomen ELY-keskukselle neuvottelussa. Liito-oravan ekologiset yhteystarpeet on osoitettu ratasuunnitelman suunnitelmakartoilla ja luontokarttasarjassa. Tehdyt lisäluontoselvitykset on raportoitu ja ne löytyvät ratasuunnitelman liitteenä kansioista C.

Lepakoiden luonnonpaikat on selvitetty maastokaudella 2023. Purettavissa rakennuksissa mahdollisesti olevia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja voidaan tutkia kotirauhan vuoksi vasta myöhemmin, lähempänä hankkeen toteutusta.

Pintavedet

Pintavesikohteiden nykytilan kuvauksia on päivitetty ja tarkennettu. Rakentamisen ajan vaikutukset on arvioitu erikseen. Lieventämistoimenpiteet on suunniteltu kohdekohtaisesti ja hankkeen vesistövaikutusten seurantasuunnitelma on laadittu. Pienvesikohteiden osalta tietoja on tarkennettu maastokartoituksiin ja lupatarpeet on selvitetty.

Pohjavedet

Pohjavesiin vaikuttavat seikat huomioidaan osana normaalia radan suunnitteluprosessia ja siitä laadittua ohjeistusta. Lieventämis-, vähentämis- ja ehkäisemistoimenpiteiden suunnittelu kuuluu niin ikään radan suunnitteluun sen kaikissa vaiheissa. Ratasuunnitelman aikana arvioidaan rakentamisen ja käytönaikaiset pohjaveteen kohdistuvat tai pohjaveden välityksellä tapahtuvat vaikutukset. Niihin kohteisiin, joihin vaikutusarvion perusteella kohdistuu pohjavesivaikutuksia, laaditaan tekniset ja toiminnalliset keinot haitallisten vaikutuksien estämiseksi tai lieventämiseksi vähintään siedettävälle tasolle.

Maa- ja kallioperä, pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat

Ratasuunnitelmavaiheessa pyritään minimoimaan syntyvien kaivu- ja louhintamassojen määriä muun muassa optimoimalla ratageometriaa, maksimoimaan kaivu- ja louhintamassojen hyötykäyttökohteet hankkeella mm. radan, teiden rakenteissa ja pengerluiskissa.

PIMA- ja HASU-kohteet sekä niihin liittyvät toimenpiteet sisältyvät ratasuunnitelman aikaiseen suunnitteluun. Pilaantuneiden maiden ja happamien sulfaattimaiden esiintymisalueita ratalinjalla on selvitetty pohjatutkimusten yhteydessä. Happamien sulfaattimaiden selvityksiä tulee jatkaa edelleen seuraavissa suunnitteluvaiheissa nyt ratasuunnitelmassa tunnistetuissa kohteissa.

Pilaantuneita maa-ainekset suunnitellaan kuljetettavaksi asianmukaisesti jätteenvastanottoalueille, niitä ei sijoiteta maa-ainesten sijoitusalueille. Haitallisten sulfaattimaiden kaivussa, kuljetuksessa ja sijoittamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön julkaisun "Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin" ohjeita.



Melu

Ratasuunnitelmassa arvioidaan nykyisen rata- ja tieliikenteen aiheuttamaa melua, tulevan radan aiheuttamaa melua sekä tulevan tilanteen rata- ja tieliikenteen aiheuttamaa yhteismelua. Ratasuunnitelmassa meluntorjunta mitoitetaan torjumaan rataliikenteen melua valtioneuvoston päätökseen kirjattujen ohjearvojen mukaisesti.

Ratasuunnitelman laatimisen aikana on lisäksi suunniteltu kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimia raideliikenteen maksimimelutasoon perustuen. Kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimilla voidaan suojata esimerkiksi oleskelupiha-alueita tai rakennusten sisätiloja. Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan käyttöä on esitelty hankkeen sidosryhmätalaisuuksissa 9.11.2022 ja 14.3.2023. Näissä tilaisuuksissa edustettuina ovat olleet hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvat kunnat, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntaliitot, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset (liikenne ja ympäristö) sekä Väylävirasto. Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan menettelyistä on järjestetty kaksi seminaaria 14.9.2022 (suunnittelun edustajat + Traficom) sekä 28.11.2022. Jälkimmäiseen seminaariin kutsuttuina olivat Ympäristö- ja Liikenne- ja viestintäministeriön edustajat, ELY-keskusten edustajat ja kuntien edustajat. Lisäksi alueen asukkaille on pidetty erillinen infotilaisuus verkossa (teams-alustalla) 19.9.2023.

Tärinä ja runkomelu

Ratasuunnitelman laatimisen aikana on tehty maaperän pohjatutkimuksia ja selvitetty tärinä- ja runkomelun riskikohteet. Ratasuunnitelmassa on esitetty tärinän ja runkomelun vuoksi vaimennusta edellyttävät kohteet. Hyvällä rakentamisen aikaisella suunnittelulla voidaan myös pienentää rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Haitallisia maisemavaikutuksia ja vaikutuksia muinaisjäännöskohteisiin pyritään välttämään. Sekä maisema- että muinaismuistokohteet on tunnistettu. Muinaismuistokohteiden tutkimuksia on tehty erillisellä toimeksiannolla ratasuunnitelman aikana ratalinjan alle jäävissä kohteissa museoviranomaisten kanssa neuvotellen. Ratasuunnitelman vaikutuksista ja lieventämistoimenpiteistä muinaismuistoihin on neuvoteltu museoviranomaisten kanssa.

Ilmasto

Ratasuunnitelmassa ilmastoteeman alla arvioidaan radan elinkaarenaikainen hiilijalanjälki sekä pyritään löytämään keinoja pienentää sitä suunnittelualakohtaisesti. Ratasuunnitelmavaiheessa arvioidaan myös hiilinielujen ja -varastojen muutokset. Ilmastoriskit huomioidaan osana ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnittelua.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Ratasuunnitelmassa huomioidaan ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavia seikkoja (melu, tärinä, runkomelu, pohjavesivaikutukset, estevaikutukset, virkistysalueet, kulkuyhteydet asemille) ja haitallisten vaikutusten lieventämistä osana tavanomaista suunnittelua.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Ratasuunnittelun aikana alueiden maankäytön suunnittelusta on käyty vuoropuhelua hankkeen kuntien kanssa. Varsinais-Suomessa hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ovat pääosin positiivisia.

3.4 Kiinteistövaikutusten arviointi

Nunna–Kupittaa välin ratasuunnitelma kulkee nykyisen radan vieressä uutena kaksoisraiteena, suunniteltu lisäraide ei aiheuta kiinteistöjen pirstoutumista. Nunna–Kupittaa välisen ratasuunnitelman vaikutukset kiinteistöihin ovat vähäistä. Kiinteistövaikutukset tarkoittavat vain muutaman kiinteistöjen tai niiden osien lunastamisia. Tilusjärjestelyjä ei tehdä.



4 Ratasuunnitelman vaikutukset

4.1 Yleistä

Ratasuunnitelman vaikutukset ihmisiin, ympäristöön, maankäyttöön ja kaavoitukseen on esitetty jäljempänä.

4.2 Vaikutukset rautatieliikenteeseen

Salo–Kupittaa -rataosan välityskyky paranee uuden kaksoisraiteen myötä. Uusi kaksoisraide mahdollistaa liikenteen lisäämisen rataosalla sekä parantaa rataosan häiriöherkkyyttä. Suunnitellut rataoikaisut lyhentävät matka-aikaa Salon ja Kupittaan välillä sekä mahdollistavat korkeammat suurimmat sallitut nopeudet. Kaksoisraide mahdollistaa liikennemäärien lisäyksen sekä lähiliikenteen suunnittelualueella.

Nykyisellä raiteella on 22,5 tn akselipaino. Uusi raide vanhan raiteen viereen suunnitellaan 25 tn akselipainolla mahdollistamaan raskaampien tavarajunien liikennöinti.

Suunnitelma mahdollistaa radanpidon toimintaedellytysten parantumisen uusien nousupaikkojen myötä.

4.3 Vaikutukset ihmisten liikkumiseen eri kulkumuodoilla

Vaikutukset ihmisten kulkuyhteyksiin on otettu huomioon ratasuunnittelussa ja radan estevaikutus on huomioitu siten että kulkuyhteydet eivät katkea. Tarkemmin tehty ratkaisut on esitetty suunnitelmakartoilla. Kaikkien keskeisten tieyhteyksien jatkuminen on varmistettu suunnitelmaratkaisuissa.

4.4 Vaikutukset tieliikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen

Suunnitelmassa esitettyjen tie- ja katuyhteyksien ei nähdä muuttavan nykyisiä tieliikenteen ja liikenneturvallisuuden olosuhteita. Suunnitelmasta laadittiin yleisten teiden osalta tieturvallisuusvaikutusten arviointi, joka liitetään ratasuunnitelmaan.

Suunnitelmassa esitetyillä tieyhteyksillä ei ole myöskään verkollisia vaikutuksia.

Työnaikaiset järjestelyt heikentävät liikenteen sujuvuutta. Tarvittavat kiertotie- ja erityisjärjestelyt toteutetaan suunnitelmassa esitettyjen aluevarausten ja nykyisten tie- ja liikennealue rajojen puitteissa.

4.5 Ilmasto

Ratahankkeen ilmastovaikutuksia tarkastellaan ensisijaisesti sen elinkaaripäästöjen ja hiilinielujen ja -varastojen muutoksen kautta. Hiilijalanjälkilaskennan määrätiedot perustuvat ratasuunnitelman kustannus- ja määrälaskennasta saatuihin tietoihin. Hiilijalanjälkilaskennan sekä hiilivarastojen ja -nielujen muutoksen arvioinnin menetelmät on kuvattu tarkemmin informatiivisen osan C Ilmaston erillisraportissa.

Radan ilmastoon vaikuttavat kokonaispäästöt Nunna-Kupittaa välillä ovat noin 72 kt CO₂ ekvivalenttia. Päästömäärä vastaa noin 1 % koko Suomen tieliikenteen päästöistä vuonna 2021 (9 440 kt CO₂e). Päästöjä syntyy eniten geotekniikan osuudesta (45 %), josta noin 51 % aiheutuu teräsponttiseinistä. Toiseksi eniten (31 %) päästöjä aiheuttaa meluntorjunnassa käytettävien meluseinien betoni ja teräs, jotka



ovat päästöintensiivisiä materiaaleja. Rata aiheuttaa kolmanneksi eniten (15 %) päästöjä ja päästöjä muodostuu erityisesti radan rakentamisesta; alusrakennekerroksista, ratalinjan perustusrakenteista ja radan päällysrakenteista. Päästöt ratametriä kohden ovat noin 9 000 kg CO₂e./m, mikä on hieman vähemmän kuin yhden suomalaisen keskimääräinen vuosittainen hiilijalanjälki (10 300 kg CO₂e/henkilö). Metrikohtainen päästmäärä on suuruusluokaltaan tavallinen suurelle ratahankkeelle.

Radan rakentamisen myötä hankealueen maankäyttö ei juurikaan muutu. Nunna-Kupittaa väliltä noin 30,6 hehtaarin alueelta poistuu noin 2,5 kt CO₂e suuruinen peltomaiden ja rakennetun ympäristön hiilivarasto. Lisäksi hankealueelta menetetään vuositason noin 290 t CO₂e suuruinen hiilinielu.

4.5.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ilmastomuutoksen hillintä – päästöjen vähentäminen

Länsirata Oy on sitoutunut vähentämään hankkeen elinkaaren päästöjä 10 % verrattuna hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä arvioituista päästöistä. Vähentävillä toimenpiteillä pyritään vähentämään hankkeesta koituvaa ilmastohaittaa.

Gaia Consulting Oy:n tekemässä arvioitiin rakennushankkeen päästövähennyspotentiaalia, jos rakentaminen toteutettaisiin mahdollisimman vähäpäästöisesti. Selvityksestä käy ilmi, että Helsingin ja Turun välisen uuden raideyhteyden rakentamisen aikaisia CO₂-päästöjä voidaan vähentää yli 36 prosenttia hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) esitetystä tasosta. Lisäksi tulevana vuosina olisi mahdollista saavuttaa jopa 80 prosentin päästövähennys, mikäli kaikki tunnistetut päästövähennystoimet olisivat käytettävissä ja olisi mahdollista toteuttaa täysimääräisinä.

Päästöjä voidaan vähentää siirtymällä vihreään betoniin, joka toisi 15,6 prosentin päästövähennyksen sekä kierrätettyyn teräkseen (17,5 % päästövähennys). Betonin ja teräksen käyttö muodostavat yli 93 prosenttia kaikista materiaalien päästöistä. Päästövähennyspotentiaalia löytyy myös kuljetuksista sekä työmaiden energiankäytöstä, jotka kattavat yhdessä noin 19 prosenttia päästöistä. Keskeisinä toimina ovat työkonien käytön tehostaminen, siirtyminen sähkökäyttöisiin koneisiin sekä biopolttoaineiden käyttö. Uusia mahdollisuuksia avaa myös maa- ja kiviainesten käytön tarkka suunnittelu sekä kuljetusten optimointi maamassojen siirtämisen osalta. Gaia Consulting Oy:n tekemän selvityksen mukaan 80 prosentin päästövähennys YVA-selostuksessa esitetystä tasosta vaatisi esimerkiksi maa- ja kiviaineksen hankinnan ja kierrättämisen tarkkaa optimointia sekä syntyvien materiaalivirtojen hyödyntämistä suoraan hankkeen sisällä. Tulevaisuuden päästöjä vähentävissä ratkaisuisissa on huomioitu lisäksi fossiiliton teräs, betonin vihreämmät vaihtoehdot, bio- ja kierrätyspohjaiset muovit sekä biopolttoaineiden käyttö työkoneissa ja muissa liikennesuorituksissa.

Ratasuunnitelmassa on pyritty tunnistamaan suunnittelualoittain rakentamisen ja käytön aikaisia päästövähennystoimenpiteitä. Toimenpiteet on koottu osaksi informatiivisen osan C Ilmaston erillisraporttia ja sen liitteeseen Ilmastomuistilista.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen – ilmastoriskien huomioiminen suunnittelussa

Ilmastomuutos tulee vaikuttamaan ratahankkeessa suunniteltuihin infrastruktuurirakenteisiin niiden pitkän käyttöiän takia. Ilmastomuutos aiheuttaa riskejä tulevaisuudessa, joihin nyt suunnitteluvaiheessa



tulee varautua. Infrastruktuuri- ja ratahankkeissa riskejä aiheutuu erityisesti sadannan, tulvien, lämpötilojen ja muiden sään muutosten kautta. Niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia ovat muun muassa ratapenkereiden ja teiden sortumisriskin kasvaminen, rataverkon ja tiestön kunnossapito-ongelmien sekä kustannusten lisääntyminen sekä huonojen keliolosuhteiden lisääntyminen.

Hankkeen suunnitteluperusteisiin ja Väyläviraston laatimiin ratateknisiin ohjeisiin on kirjattu seikkoja, joissa huomioidaan mm. lisääntyneet sateet ja tulvariskeihin varautuminen.

- Erityistä huomiota tulee kiinnittää siltojen, rumpujen ja kuivatuksen suunnitteluun kaikissa suunnitteluvaiheissa ja myöhemmin rakentamisvaiheessa. Ratasuunnitelmassa siltojen ja rumpujen aukot mitoitetaan aukkolaskelmin ja siten varmistetaan, että rakenteet eivät itsessään lisää tulvariskiä.
- Ilmastonmuutos tuo tullessaan myös voimistuvia tuulia ja myrskyjä. Rautatielle osoitettava suoja-alue (30 m ulomman radan keskilinjasta) edistää radan turvallista käyttöä. Suoja-alueelle osoitetaan rajoitteita kiinteistön omistajille, siten, ettei siellä olevat rakennukset, rakennelmat tai puut saa ulottua radalle kaatuessaan.
- Maisemasuunnittelulla voidaan lieventää hankkeen ilmastoriskejä muun muassa suosimalla läpäiseviä pintoja, ehkäisemällä eroosiota ja tarjoamalla varjoa rakenteille.
- Materiaalivalinnoilla varmistetaan, että materiaalit kestävät olosuhteiden vaihtelut.

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida ilmastoriskien huomioimiseen liittyvät ajantasaiset ohjeet. Ilmastoriskien huomioimista on kerrottu tarkemmin informatiivisen osan C ilmaston erillisraportissa.

4.6 Ilmanlaatu

Radan ei katsota aiheuttavan merkittäviä ilmanlaatuhaittoja rakentamisen jälkeen liikennöinnin aikana. Rataliikenteen toiminnasta aiheutuvat ilmanlaatuhaitat ja hiilidioksidipäästöt ovat vähäiset verrattuna autoliikenteeseen.

Rakentamisen aikana pölyämistä aiheuttavia toimintoja ovat räjäytykset, louhinta, kaivuu, kivi- ja maa-ainesten lastaus ja purkaminen, kuljetukset ja kiviaineksen murskaus. Lisäksi työkonet aiheuttavat ilmanlaatua heikentäviä päästöjä kuten häkää, hiilivetyjä, typen oksideita ja pienhiukkasia. Päästöjen leviämistä tulee estää erityisesti ilmanlaadun kannalta herkkien kohteiden alueelle, kuten päiväkotien ja koulujen alueelle, mutta lisäksi on pyrittävä estämään pölyn ja muiden leviäminen myös muille asuinalueille, joissa ihmiset voivat sille altistua. Lisäksi pöly voi aiheuttaa haittaa arvokkaille luontokohteille.

4.6.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Työaikaisten ilmanlaatuhaittoja voidaan lieventää ja ennaltaehkäistä erilaisten hallintakeinojen avulla. Työkonien päästöjä voidaan pyrkiä hillitsemään mm. antamalla kilpailutuksissa lisäpisteitä urakoitsijoille vähäpäästöisten työkonien ja kuljetuskaluston käytöstä. Tällä voidaan vähentää sekä hiukkaspäästöjä että myös typenoksidipäästöjä ja ilmastoon vaikuttavien päästöjen määrää. Työmaan kaikkien työntekijöiden perehdyttäminen pölyntorjuntat toimiin on edellytys niiden tehokkaalle toteuttamiselle.



Tärkeää on pyrkiä sitomaan työvaiheissa väistämättä syntyvä pöly ja estämään sen leviäminen. Työmaan kaikkien työntekijöiden perehdyttäminen pölyntorjuntatoimiin on edellytys niiden tehokkaalle toteuttamiselle. Työmaalla käytettäviä mahdollisia ilmanlaadun- ja pölynhallintakeinoja ovat mm. työmaakuljetusten reittisuunnittelussa vältetään asutusalueita, kulkutiet tiivistetään kovapintaisiksi pölyämisen estämiseksi, kuivalla säällä pölyävien pintojen kostutus, minimoidaan pölyävien jakeiden väliaikaista varastointia asutuksen läheisyydessä.

4.7 Vaikutukset maisemaan ja taajamakuvaan

Vaikutuksia on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelmaan liittyvässä informatiivisen osan C raportissa

Ratahankkeen vaikutukset Nunnan ja Kupittaan väliseen taajamakuvaan muodostuvat ennen kaikkea radan levennyksestä sekä raiteiden ympärille rakennettavista yhtenäisistä meluseinistä. Muutos on verrattain näkyvä, koska radan ympärillä on tällä hetkellä hyvin vähäisesti meluestettä. Rata on nykyisellään kuitenkin aidattu suurelta osin. Ratalinjaus on nykyisin väljä ja raiteiden ympäristössä on pääosin tilaa ja kasvillisuutta ennen saapumista Kupittaan asemalle.

Kokonaisuudessaan ratakäytävä muuttuu jonkin verran rakennetumman oloiseksi. Kaiken kaikkiaan radan ympärille rakennettavien meluseinämien maisemallinen ja näkymiä katkova merkitys on kuitenkin paljon pienempi kuin esimerkiksi avoimiin viljelymaisemiin rakennettavien melusteiden. Radan varren kaupunkiympäristössä on muitakin näköesteitä, rakennelmia ja melusteiden yläpuolelle nousevia rakennuksia, jotka asettavat melusteet omaan mittakaavaansa.

Kulkuyhteydet säilyvät pääosin entisen kaltaisina mahdollisia työmaan aikaisia järjestelyjä lukuun ottamatta. Vaalan ja Varissuon välillä rata ylitetään nykyisin maantasossa. Ylityspaikka korvataan sillalla, mikä lisää ylityksen turvallisuutta, mutta toisaalta heikentää asuinalueiden välistä maisemallista yhteyttä ja vaikeuttaa kulkua.

4.7.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisten vaikutusten lieventämisen ensisijainen keino on melusteiden ja niihin liittyvän kasvillisuuden suunnittelu. Melusteet tulisi suunnitella siten, ettei niistä muodostu yhtenäistä muuria vaan radan varsi hahmottuu vaihtelevana. Länsirata Oy:n -suunnitteluhankkeen Hajala–Kupittaa -osuudelle on laadittu Väyläarkkitehtuurin ohjeistus (31.12.2023), jossa on ohjeita mm. radan ja siihen liittyvien melurakenteiden hillitystä ja maisemiin sovitetuista muotokielistä. Alla olevassa kuvassa 33 on joitakin ohjeen esimerkkejä maisemaan verrattain hyvin sopivista ja luonteeltaan vaihtelevista meluseinämisistä. Ohjeita löytyy myös pengeri- ja leikkausluiskien käsittelyyn ja kasvillisuuden käyttöön monimuotoisten luonnonympäristöjen luomiseksi. Juuri kaupunkiympäristössä korostuu radan välittömään läheisyyteen ja ratapenkereelle istutetun kasvillisuuden merkitys. Nunna – Kupittaa rataosuudella kasvillisuutta voitaisiinkin hyödyntää muita rataosuuksia ennakkoluulottomammin ja monimuotoisemmin. Kasvillisuus on oivallinen ja edullinen tapa sovittaa melusteet paremmin osaksi kaupunkikuvaa. Radan etelä- ja pohjoispuolen kasvillisuus tulee suunnitella erilaisiksi valaistusolosuhteet huomioiden.

Radan ja meluesteiden rakentamisen yhteydessä on mahdollista kehittää samalla myös radan varren reitistöä. Kaupungeissa ratakäytävien vierelle on monissa kaupungeissa muodostettu sujuvia pyöräily-yhteyksiä.



Kuva 33. Esimerkkejä meluesteiden suunnitteluratkaisuista Nunna–Kupittaa rataosuuden väyläarkkitehtuurin ohjeistuksesta.

4.8 Vaikutukset arkeologiseen ja rakennettuun kulttuuriperintöön

Ratasuunnittelun yhteydessä aiemmin tunnetulle kiinteälle muinaisjäännöksele Kaarinan Nuutila toteutettiin arkeologisen [kaivauskoetutkimus](#), jonka perusteella kohde ei ole säilynyt maastossa. Kohdetta ei näin ollen luokitella lain suojaamaksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi.

Ratasuunnitelmalla ei ole erityisiä vaikutuksia rakennettuun kulttuuriympäristöön. Aiemmasta suunnitteluratkaisusta poiketen **Littoisten asema** säilyy. Littoisten asema on paikallisille merkittävä kohde ja maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Radan läheisyydessä on myös useita maisemallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, joiden arvoihin radan uudistamisella voi olla vaikutuksia. Kuitenkaan rakennuksia ei tarvitse radan alta purkaa.

4.9 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset vaihtelevat ratalinjauksen varrella vaikutuskohteen mukaan. Osa vaikutuksista on myönteisiä, osa kielteisiä. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat erityisesti osaan nykyisistä asukkaista suunnitellun ratalinjauksen varrella, kun taas myönteiset vaikutukset kohdistuvat etenkin niihin nykyisiin ja tuleviin asukkaisiin ja radan käyttäjiin, joille liikenneyhteydet paranevat uusien asemien rakentamisen seurauksena ja siten parantuvina joukkoliikenneyhteyksinä pääkaupunkiseudulle, Saloon ja Turkuun.

Ratalinjauksen lähiympäristössä asuinviihtyvyyteen voi vaikuttaa etenkin rataliikenteen melu ja runkomelu, yhteisvaikutukset mahdollisen tieliikennemelun kanssa sekä maiseman muutos ja kulkuyhteyksien muutokset. Junaliikenteen aiheuttama melu on lyhytaikaista melua, joka on kuultavissa vain junan ohituksen ajan. Suurimmat enimmäisäänitasot ja mahdollinen meluhaitta aiheutuu nopeasti liikkuvista kaukoliikenteen junista. Junaliikenteen aiheuttaman meluntorjunnan tavoitteena on torjua melua siten, että se ei aiheuta merkittävää viihtyisyyshaittaa.

Suunniteltu Nunna-Kupittaa kaksoisraide kulkee Kaarinan Nunnasta Turun Kupittaaalle koko matkan nykyisen radan vieressä. Suunniteltu kaksoisraide kulkee suurimmilta osin asuintaajamien sekä teollisuus- ja toimistoalueiden läheisyydessä. Suunnittelualueen ympäristö on tiivistä väestökeskittymää koko matkaltaan pois lukien Kupittaaan alueen teollisuus- ja toimistoaluetta.

Nunna–Kupittaa -osuudella rataympäristö on kaupunkimainen: melulle altistuu asukkaita radan molemmilla puolilla ja asumistiheys yhä kasvaa Turkuä kohti mentäessä. Rata-alueelle ei ole nykyisellään toteutettu meluntorjuntaa, joten melu pääsee kulkeutumaan rajoituksetta rata-alueen ympäristöön.

Suunnitellun Nunna–Kupittaa ratalinjauksen alle ei jää asuin- tai lomarakennuksia. Rata-alueeksi lunastettavat alueet koostuvat katualueiden reuna-alueista ja viheralueista. Rakennuksia ei ole myöskään tarvetta esittää lunastettavaksi meluhaittojen vuoksi.

Kaarina

Asuminen

Nunnan päässä rataa pientaloalueet limittyvät säilyneen maaseutuympäristön ja metsäluonnon kanssa. Maisemakuva on väljä ja radan ympäristö osin puustoinen. Asuminen sijoittuu tiiveimmin Kaarinan kaupungin puolella Littoisten asuinalueen ympäristöön. Yleissuunnitelmasta poiketen Littoisten vanha asema säilyy.

Radan lähestyessä Turkuä myös tieliikenteen vaikutukset rataympäristön melutilanteeseen kasvavat. Meluvaikutusten kannalta merkittävimmät alueet nykytilanteen meluvaikutusten kannalta ovat Kaarinan Lähteenmäki, Littoinen, Tennus ja Nunna.

Raideliikenteen aiheuttamien meluvaikutusten lieventämiseksi sekä asumisviihtyvyyden ja –terveellisuuden turvaamiseksi Kaarinan alueelle esitetään rakennettavaksi useita meluesteitä. Kiinteistökohtaista meluntorjuntaa on esitetty niihin kohteisiin, missä rautatiealueelle sijoitettavalla esteellä ei saavuteta riittävää lopputulosta suojattavassa kohteessa. Kiinteistökohtainen meluntorjunta on joissain kohteissa korvannut kokonaan rautatiealueelle sijoitettavan esteen, mikäli rautatiealueelle sijoitettavan esteen suojausteho ja/tai kustannustehokkuus on ollut heikko. Kiinteistökohtaiset toimenpiteet jakaantuvat rakennusten julkisivujen ääneneristävyyttä parantaviin toimenpiteisiin ja piha-alueiden melusuojauksen toimenpiteisiin.

Liikkuminen

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia joukkoliikenneyhteyksien paranemisen ja taajamajunaliikenteen mahdollistamisen myötä. Olemassa olevat kulkuyhteydet turvataan. Vaikutukset ihmisten kulkuyhteyksiin on otettu huomioon ratasuunnittelussa ja radan estevaikutus on huomioitu siten että kulkuyhteydet eivät



katkea. Tehdyt ratkaisut on esitetty yksityiskohtaisemmin suunnitelmakartoilla. Kaikkien keskeisten tieyhteyksien jatkuminen on varmistettu suunnitelmaratkaisuisissa.

Ulkoilu ja virkistys

Ratalinjauksen etäisyys Liedon ja Kaarinan rajalla sijaitsevan Littoistenjärveen rantaan on noin 250 m. Järvi on suosittu virkistyskohde. Radasta ei aiheudu meluhaittaa Littoistenjärven virkistyskäytölle eikä Littoistenjärven pohjois- ja länsirannat kiertävälle luontopolulle.

Ohjeellinen ulkoilureitti risteää nykyisen radan kanssa Tennuksen kohdalla ja liittyy radan pohjoispuolella Littoistenjärven pohjois- ja länsirannat kiertävään ulkoilureittiin. Radan läheisyydessä reitille kohdistuu meluhaittaa noin 350 metrin osuudella. Kulkuyhteys radan eteläpuolen ja pohjoispuolen välillä voidaan turvata Tennuksen alikulkusillan kautta.

Lähellä Turun rajaa Lausteelta Vyyryläisenmäen ja Lähteenmäen kautta Varissuolle johtava ulkoilureitti risteää radan kanssa. Kulkuyhteys voidaan turvata Untolan alikulun kautta. Radan läheisyydessä reitille aiheutuu meluhaittaa noin 300–400 metrin osuudella. Lähteenmäen kohdalla rata kulkee vajaat 300 metriä Maakuntakaavassa merkityllä virkistysalueella.

Viihtyvyys

Junaliikenteestä aiheutuu radan lähialueelle meluhäiriötä. Littoisissa on paljon potentiaalisia haitankärsijöitä, kuten kolme koulua radan lähellä. Näiden koulujen kohdalle esitetään rakennettavaksi meluesteitä. Nykytilanteessa raideliikenteen melua ei ole rakenteellisesti torjuttu. Muutoksia ympäristössä on ajoittain ja alueen sopeutumiskyky on melko suuri. Viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja vähennetään suunnitteluratkaisulla, kuten melukaiteiden tai meluseinien avulla. Kasvillisuutta hyödyntämällä voidaan sovittaa meluesteet paremmin osaksi kaupunkikuvaa ja maisemaa.

Turku

Asuminen

Asuminen sijoittuu tiiveimmin Turun puolella Pääskyvuoren asuinalueelle. Meluvaikutusten kannalta merkittävimmät alueet nykytilanteen meluvaikutusten kannalta ovat Turun Hurttivuori ja Lauste.

Raideliikenteen aiheuttamien meluvaikutusten lieventämiseksi sekä asumisviihtyisyyden ja –terveellisuuden turvaamiseksi Turun alueelle esitetään rakennettavaksi useita meluesteitä. Kiinteistökohtaista meluntorjuntaa on esitetty niihin kohteisiin, missä rautatiealueelle sijoitettavalla esteellä ei saavuteta riittävää lopputulosta suojattavassa kohteessa. Kiinteistökohtainen meluntorjunta on joissain kohteissa korvannut kokonaan rautatiealueelle sijoitettavan esteen, mikäli rautatiealueelle sijoitettavan esteen suojausteho ja/tai kustannustehokkuus on ollut heikko. Kiinteistökohtaiset toimenpiteet jakaantuvat rakennusten julkisivujen ääneneristävyyttä parantaviin toimenpiteisiin ja piha-alueiden melusuojauksen toimenpiteisiin.

Liikkuminen

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia joukkoliikenneyhteyksien paranemisen ja taajamajunaliikenteen mahdollistamisen myötä. Olemassa olevat kulkuyhteydet turvataan. Vaikutukset ihmisten kulkuyhteyksiin



on otettu huomioon ratasuunnittelussa ja radan estevaikutus on huomioitu siten että kulkuyhteydet eivät katkea. Tehdyt ratkaisut on esitetty yksityiskohtaisemmin suunnitelmakartoilla. Kaikkien keskeisten tieyhteyksien jatkuminen on varmistettu suunnitelmaratkaisuihin. Vaalantiellä sijaitseva tasoristeys poistuu, mikä parantaa liikenneturvallisuutta. Uusi katuyhteys kulkee sillalla radan yli, mikä korvaa nykyisen tasoristeyksen.

Ulkoilu ja virkistys

Meluntorjunnasta huolimatta Huhkola-Vasaramäki-ulkoilureitille aiheutuu vähäistä meluhaittaa noin 500 metrin osuudella, jossa reitti kulkee lähellä rataa. Turun yleiskaavassa 2020 on osoitettu pääviheryhteys, jossa osoitetaan Hippoksentieltä ja Teijonkadulta radan ylittävä/alittava yhteys. Turun yleiskaavassa 2029 osoitetaan pyöräilyn pääverkosto radan alitse/ylitse Vaalantien, Jaanintien ja Hippoksentien kohdalla sekä uudet ohjeelliset yhteydet Karjakadun ja Voimakadun jatkeena. Radan ja melusteiden rakentamisen yhteydessä on mahdollista kehittää myös radan varren reitistöä. Ratakäytävien vierelle on monissa kaupungeissa muodostettu sujuvia pyöräily-yhteyksiä.

Viihtyvyys

Rata kulkee tiiviissä kaupunkirakenteessa, johon kohdistuu jo nykyisellään liikennemelua. Melua aiheutuu sekä junaliikenteestä että valtatiestä 1 (Helsingin valtatie – Helsingin katu). Viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja vähennetään suunnitteluratkaisuilla, kuten melukaiteiden tai meluseinien avulla. Alueen sopeutumiskyky on suuri ja hankkeen tuomat muutokset maisemaan ovat viihtyvyyden näkökulmasta verrattain vähäisiä. Radan läheisyyteen rakennettavien melusteiden maisemallinen merkitys on pienempi kaupunkiympäristössä, jossa on muitakin näköesteitä, kuten rakennelmia ja rakennuksia. Lisäksi kasvillisuutta hyödyntämällä voidaan sovittaa melusteet paremmin osaksi kaupunkikuvaa ja maisemaa.

4.9.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ratasuunnitelman ratkaisuihin haitallisia vaikutuksia on vähennetty teknisillä toimenpiteillä, erityisesti melun-, runkomelun ja tärinän torjunnassa. Tavoitteena on, etteivät ne aiheuta merkittävää viihtyisyys- tai terveyshaittaa. Melua torjutaan rautatiealueelle sijoitettavilla melusteilla. Myös kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimia on selvitetty ratasuunnitelmaa laadittaessa. Lisäksi runkomelua ja tärinää torjutaan ratarakenteeseen sijoitettavilla vaimennuksilla, jotka eivät näy maisemassa. Kiinteistökohtaisilla meluntorjunnan ratkaisulla pyritään vähentämään melun takia tehtäviä kiinteistölunastuksia ja mahdollista kiinteistöjen arvon laskua. Kiinteistökohtaiseen meluntorjuntaan liittyy kuitenkin vielä epävarmuuksia, koska kyseistä menettelyä toteutetaan Suomessa ensimmäistä kertaa tämän hankkeen yhteydessä, eikä menettelyn toteutumisesta vielä tässä vaiheessa suunnittelua ole täyttä varmuutta. Mikäli kiinteistökohtaista meluntorjunnan menettelyä ei voida käyttää, kasvaa lunastettavien kiinteistöjen määrä.

4.10 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Yleistä

Vaikutuksia maankäytön kehittämiseen on arvioitu alueella voimassa olevien maakuntakaavojen, oikeusvaikutteisten yleiskaavojen ja asemakaavojen sekä vireillä olevien osayleis- ja asemakaavojen avulla. Suunnittelualueen vireillä oleva kaavatilanne on koottu taulukkoon 6. Maankäyttö-, kaavoitus- ja aluerakennevaikutuksia on arvioitu myös Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä Salo–Turku kaksoisraide välillä Hajala – Nunna yleissuunnitelmassa, jonka suunnitelman raja on ratakilometrillä 190+000. Yleissuunnitelma ulottuu myös tämän ratasuunnitelman alueelle alkaen ratakilometriltä 188+500.

Ratalain mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakuntakaava ja yleiskaava on otettava huomioon siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään. Yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Ratasuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kyse on vaikutuksiltaan vähäisestä poikkeuksesta ja kunta ja ne kiinteistönomistajat, joihin poikkeus välittömästi vaikuttaa, sitä puoltavat.

Taulukko 3. Kaavatilanne, 20.2.2026 24.11.2025~~16.4.2025~~, vireillä/valitettu.

MAAKUNTAKAAVAT	Hyväksytty	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
VARSINAIS-SUOMI Vesien ja voimien vaihemaakuntakaava			OAS NÄHTÄVILLÄ
ASEMAKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
TURKU Itäharjun liittymä			OAS NÄHTÄVILLÄ

Ratasuunnitelman suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Hankealue sijaitsee taajamarakenteen sisällä, uuden raiteen sijoituessa nykyisen viereen. Ratasuunnitelman ratkaisut suunnitteluosuudella tukevat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuuden tavoitteita toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat.

Ratasuunnitelman suhde Varsinais-Suomen maakuntakaavoihin

Varsinais-Suomen voimassa oleva maakuntakaava ja sitä täydentämään laaditut teemakohtaiset vaihemaakuntakaavat (Tuulivoimavaihemaakuntakaava, Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava ja Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaava) mahdollistavat Salo-Turku kaksoisraiteen ratasuunnitelman mukaisen sijoittumisen maastokäytävään, jossa Paimioon, Kaarinan Littoisiin ja Turun kaupunkiseudun alueille on merkitty kaupunkikehittämisen kohdealueet. Kaavassa osoitettu Kupittaa raideliikennepaikkana sekä uusina raideliikennepaikkoina Kaarinan Littoinen ja Turun Vaala. Ratasuunnitelma mahdollistaa asemaympäristöjen maankäytön mahdollisen tulevan kehittämisen

asemavarauksin. Ratasuunnitelman linjaus on voimassa olevassa maakuntakaavassa merkinnällä rautatie.

Ratasuunnitelman mukaiset suunnitteluratkaisut ja aluevaraukset tukevat maakuntakaavojen tavoitetta nopean ratayhteyden saamisesta Turusta Helsinkiin, osana Etelä-Suomen toiminnallisen aluerakenteen kehittämistä. Ne myös tukevat edellytysten luomista Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen henkilöjunaliikenteen käynnistämiseksi ja maakunnan yhtenäisen työ- ja asuntomarkkina-alueen kehittymiselle.

Ratasuunnitelman suhde kuntien yleiskaavoihin

Kaarina

Kaarinan kaupungin alueella ratasuunnitelma toteuttaa voimassa olevien ja kaupunginvaltuuston hyväksymien yleiskaavojen tavoitteita. Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaavassa sekä Littoisten osayleiskaavassa rata kulkee rautatiealueella. Alueellisena pääväylänä osoitettu Kaarinantie ylittää ja kokoojakatuna osoitettu Verkakaari alittaa rautatien, molempien teiden vierellä kulkee jkpp-väylän reitit. Rautatien kanssa risteäviä jkpp-väyliä on lisäksi osoitettu Verkakylänkujan ja Littoistentien, Sarkakujan ja Littoistentien, Häkylänkujan ja Littoistentien sekä Rataharjunkadun ja Littoistentien kohdilla.

Voimassa olevassa Varsinais-Suomen taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavassa uusi raideliikepaikka on osoitettu Littoisten vanhan aseman kohdalle, joten paikka poikkeaa Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaavassa osoitetusta paikasta. Huomioitavaa myös, ettei Nunna-Kupittaa -ratasuunnitelman alueella voimassa olevassa Littoisten osayleiskaavassa vanhan aseman alueelle ole osoitettu raideliikenteeseen tukeutuvia uusia merkintöjä.

Turku

Ratasuunnitelman ratkaisut ovat voimassa olevan Yleiskaava 2029 mukaisia. Nykyinen rata on osoitettu rautatienä ja siinä on huomioitu radan vaikutukset maankäyttöön sekä radan edellyttämät ylikulkusillat ja alikulut. Voimassa olevassa yleiskaavassa Lausteelle on osoitettu uusi raideliikennepaikka ja Kupittaalte rautatieasema.

Ratasuunnitelman suhde kuntien asemakaavoihin

Rataan ja liikennejärjestelyihin liittyvät toimenpiteet eivät edellytä voimassa olevien asemakaavojen muuttamisia. edellyttävät voimassa olevien asemakaavojen muuttamista seuraavissa kohdissa:

- o ~~Km 188+500—188+640 Kaarinan Nunnan alueella~~
- o ~~Km 189+400—191+130 Kaarinan Tennuksen, Kivisvuoren ja Verkakylän alueilla~~
- o ~~Km 191+620—192+270 Kaarinan Hovilan ja Paaskunnan alueilla~~

Kaarina

Littoisissa ja Nunnassa on voimassa eri ajoilta peräisin olevia asemakaavoja, joissa rataa ei ole osoitettu tai suunniteltu kaksoisraide ei mahdu nykyiselle rautatiealueelle. Kaupunki laati Littoisten ja Nunnan alueille asemakaavamuutokset, jotka huomioivat ratasuunnitelmassa esitetyt valmistelee koko ratasuunnitelman Littoisten ja Nunnan kulkevalle osuudelle asemakaavamuutosta, jonka rajauksessa on huomioitu ratasuunnitelmassa esitetyt tilavaraukset ja radan vaatimat muutokset maankäytössä sekä



kaikki radan edellyttämät katujärjestelyt ja muut rakenteet. Länsiradan ratasuunnitelman mukaiset asemakaavat ja asemakaavan muutokset ovat saaneet lainvoiman 4.2.2026. olivat luonnoksena nähtävillä 21.6.—17.8.2023 välisenä aikana. Kaavaehdotus on tulossa nähtäville kesällä 2025 ja sen tavoitteellinen hyväksymiskäsittely on syksyllä 2025.

Turku

Kupittaa ja Itäharjun yhdistävän Kupittaa kärki -hankkeen myötä Kupittaa aseman ympärille on tarkoitus rakentaa asumisen, palveluiden sekä uuden osaamisen ja työn vetovoimainen keskittymä, jossa huomioidaan myös Sataman ja Varissuon välille suunniteltu raitiotielinjaus. Itäharjun liittymän asemakaavamuuoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä. Kaavaehdotus tavoitteellisesti nähtäville elokuussa 202~~6~~⁵ ja kaavan hyväksyminen lokakuussa 202~~6~~⁵. Kupittaa-kärjen kaavamuuotos on ollut ehdotuksena nähtävillä 02-03/2025, alustavasti kaavamuuoksen hyväksyminen on kesäkuussa 2025. Ratasuunnitelman hyväksymiseen Itäharjun liittymän ~~eikä Kupittaa-kärjen~~ kaavamuuotos ei vaikuta.

Ratasuunnitelman vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä maankäyttöön (erityisesti uusien asemien vaikutukset)

Ratasuunnitelman hyväksymisellä on valtakunnallisen liikennejärjestelmän tasolla strateginen merkitys, sillä se tukee maan suurimman ja maan kolmanneksi suurimman kaupunkiseudun yhteyttä. Nopeutuva matka-aika pääkaupunkiseudun sekä Turun ja Salon seutujen välillä lyhenee, mikä edistää kaupunkiseutujen asumis- ja työssäkäyntialueiden toiminnallista kytkeytymistä. Samalla oikorata tukee muiden radan varren kaupunkien ja kuntien maankäyttöä mahdollistaessaan junan pysähtymisen myös väliasemapaikkakunnilla. Ratasuunnitelma tukee osaltaan Etelä-Suomen kilpailukyvyn parantamista ja hankkeesta hyötyvien alueiden ja yhdyskuntien kehittymistä elinvoimaisina.

Kaksoisraiteen rakentaminen aiheuttaa vähäisesti suoria ja välittömiä haitallisia vaikutuksia lähialueen maankäytölle. Nykyinen rata kulkee asutustaajamien läpi pääosin asemakaavoitetulla rautatiealueella (LR), Kaarinassa on lyhyt osuus asemakaavoittamatonta aluetta. Kaksoisraiteen tilavarauksesta ja huoltotiestä johtuen useista kiinteistöistä joudutaan lunastamaan kaistale rautatiealueeksi.

Ratasuunnitelmassa huomioidaan voimassa olevissa kaavoissa olevat asemavaraukset (Kaarinan Littoinen ja Turun Varissuo). Nykyiselläänkin rata kulkee olemassa olevan rakenteen läpi, joten radan ympärille maankäytön kehittäminen edellyttää laajempia alue- ja yhdyskuntarakenteen tarkasteluja. Hanke tukee seudun elinvoimaisuutta ja elinkeinoelämän tarpeita. Ratasuunnitelma tukee edellytyksiä kaupunkien kasvulle lisäten alueiden houkuttelevuutta asumiselle ja yritystoiminnalle. Ratasuunnitelma tukee keskustojen lähialueiden kehittymistä, maankäytön tiivistämistä ja asemaympäristön kehittämistä maakunnan ja kaupunkien tavoitteiden mukaisesti.

4.10.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ratasuunnitelman haitallisia maankäyttövaikutuksia on lievennetty tekemällä kiinteää yhteistyötä ratahankkeen ja kaupunkien maankäytön suunnittelusta vastaavien viranomaisten kanssa ja näin maankäyttöä on voitu sovittaa radan tilavarauksiin. Ratasuunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon mahdollisuuksien mukaan voimassa olevat kaavatilanteet ja kaavamuuoksissa ratahankkeen



suunnittelusta tietoa tarvittavista aluevarauksista on toimitettu kuntien edustajille. Estevaikutusta lievennetään paikallisella tasolla myös tiejärjestelyin ja rakentamalla yli- ja alikulkuja nykyisten kulkuyhteyksien läheisyyteen. Radan haitallisia vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön, kuten asuinrakennuksiin, on lievennetty radan suunnittelulla ja meluntorjuntarakenteilla.

4.11 Vaikutukset kiinteistöihin

Rata-alueeksi lunastettavan alueen kokonaispinta-ala välillä Nunna-Kupittaa on yhteensä noin 2,2 ha. Lunastettavat alueet koostuvat katualueiden reuna-alueista ja viheralueista.

Suunniteltu rata ei aiheuta suuria vaikutuksia kiinteistörakenteeseen, joten tilusjärjestelyiden suunnittelu ei ole tarpeen. Nunna-Kupittaa välillä suurin osa lunastettavista alueista on kaupungin omistamia katualueiden reuna-alueita tai viheralueita. Nunnan alueella suunniteltu kaksoisraide, huoltotie ja laitetila kaventavat yksityisten kiinteistöjen alueita. Myös suunnitellulla Vaalan eritasoristeyksellä on vaikutuksia olemassa oleviin kiinteistöihin. Ratatoimituksen yhteydessä lunastetaan ratasuunnitelmassa osoitetut alueet ja toimitusinsinööri osoittaa käyvän hinnan lunastettaville alueille.

Suunniteltu Nunna-Kupittaa ratalinjaus ei aiheuta kulkuyhteyksien katkeamisia, joten uusien kulkuyhteyksien esittäminen ei ole tarpeen.

4.12 Meluvaikutukset

Ratasuunnittelun tueksi on laadittu laskennallinen meluselvitys Datakustik CadnaA 2023 -melulaskentaohjelmistolla. Laskentaohjelmistoa sekä laskennoissa käytettyjä parametrejä on tarkemmin kuvattu ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston meluselvitysraportissa.

Laskennallisen meluselvityksen tuloksiin perustuen on arvioitu ratasuunnitelman mukaisen liikenteen meluvaikutuksia sekä laadittu suunnitelma meluntorjunnasta. Suunnitelmassa on esitetty meluntorjuntaa sekä rautatiealueelle että suojattavien kiinteistöjen alueelle. Kiinteistökohtaista meluntorjuntaa on esitetty niihin kohteisiin, missä rautatiealueelle sijoitettavalla esteellä ei saavuteta riittävää lopputulosta suojattavassa kohteessa. Kiinteistökohtainen meluntorjunta on joissain kohteissa korvannut kokonaan rautatiealueelle sijoitettavan esteen, mikäli rautatiealueelle sijoitettavan esteen suojausteho ja/tai kustannustehokkuus on ollut heikko.

Meluntorjunnan suunnittelua ohjaavat kriteerit

Suunnittelun rataosuuden junaliikenteen aiheuttaman meluntorjunnan tavoitteena on torjua melua siten, että se ei aiheuta merkittävää viihtyisyyshaittaa asuin- ja lomarakennusten, oppilaitosten tai hoitolaitoksien ulkoalueilla. Tavoitteena on torjua myös asuin- ja lomarakennusten sisätiloihin kohdistuvaa melua asumisviihtyisyyden ja -terveellisuuden turvaamiseksi. Meluntorjunnan suunnittelun lähtökohtana ovat valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvotasot sekä raideliikennemelun hetkelliset enimmäisäänitasot. Ohjearvoja ja niiden soveltamista meluntorjunnan suunnittelussa on käsitelty tarkemmin kappaleessa 3.1.11 sekä ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston meluselvitysraportissa.

Meluntorjuntamenetelmät ratasuunnitelmassa

Rautatiealueelle suunniteltu meluntorjunta toteutetaan välillä Nunna–Kupittaa melukaiteiden tai meluseinien avulla. Kiinteistökohtaiset toimenpiteet jakaantuvat rakennusten julkisivujen ääneneristävyyttä parantaviin toimenpiteisiin ja piha-alueiden melusuojauksen toimenpiteisiin.

[Kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttaminen edellyttää kiinteistönomistajan suostumusta. Myös seuraavia kiinteistönomistajia sitova sopimus kiinteistökohtaisista toimenpiteistä voidaan solmia vasta ratatoimitusvaiheessa. Tästä johtuu, että kiinteistökohtaiset sopimukset toimenpiteistä voidaan käytännössä tehdä ratahanketta koskevan investointipäätöksen jälkeen hankkeen ratatoimitusvaiheessa.](#)

Suunnittelualueen melu nykytilanteessa

Nykytilanteessa raideliikenne aiheuttaa meluvaikutuksia olemassa olevan ratalinjauksen lähialueilla. Melun leviämistä ei ole torjuttu rakenteellisesti melusteiden avulla, joten melu pääsee esteettä leviämään radan ympäristöön. Valtioneuvoston päätöksen mukaisen yöajan ohjearvon 50 dB ylittävä alue ulottuu tarkastelupisteestä riippuen keskimäärin 50–90 metrin etäisyydelle nykyisestä radasta. Suunnittelualueen itäosista alkaen rakennuskanta alkaa tiivistymään esikaupunkialueesta kaupunkimaiseen, ja radan melualueelle sijoittuu lukuisia asuinrakennuksia läpi suunnittelualueen. Kaarinan Littoisissa sekä Turun Varissuolla ja Hurttivuoressa asuinalueiden radan puoleisille sivuille sijoittuvia asuinrakennuksia altistuu nykytilanteessa sekä päivä- että yöajan ohjearvon ylittävälle melulle.

Raideliikenteen lisäksi myös tie- ja katuliikenne vaikuttaa paikallisesti ympäristömelua nykytilanteeseen. Yhteisvaikutukset korostuvat kohdissa, joissa radan ja teiden/katujen linjaukset risteävät tai sijoittuvat lähelle. Tieliikenteen kannalta merkittävimmät melulähteet suunnittelualueella ovat Littoistentie, Kaarinantie, Skarppakullantie, valtatie 1 sekä Lemminkäisenkatu. Tieliikenteen melualueiden laajuudesta johtuen yhteismeluvaikutukset korostuvat Turun alueella Vasaramäessä ja Varissuolla sekä Kaarinan alueella Littoisissa. Edellä mainittujen väylien lisäksi myös pienemmän liikennemäärän omaavat tiet/kadut aiheuttavat paikallisia meluvaikutuksia suunnittelualueella.

Suunnitellun radan ympäristömeluvaikutukset / ennustetilanne, ei meluntorjuntaa

Suunnittelualue on raideliikenteen aiheuttaman melun kannalta haasteellista: Uusi rata sijoittuu osittain tiivistikin rakennetulle taajama-alueelle, jossa asuinrakennukset ovat sekä lähellä rataa että lähellä toisiaan. Meluntorjunnalle on tarvetta suunnittelualueen kaikissa osissa lukuun ottamatta Turun Lausteen ja Vaalan alueella radan eteläpuolella sijaitsevia teollisen toiminnan alueita, joissa meluta suojattavia kohteita ei esiinny. Taulukossa 7 on esitetty melulle altistuvien asuinrakennusten määrät kunnittain ennustetilanteessa, kun meluntorjuntaa ei ole toteutettu.

Taulukko 7. Päivä- ja yöajan melulle altistuvat rakennukset Kaarinassa ja Turussa (ennustetilanne, ei meluntorjuntaa).

Keskiäänitasoalue (L_{Aeq})	Asuinrakennusten määrä (klo 7–22)		Asuinrakennusten määrä (klo 22–7)	
	Kaarina	Turku	Kaarina	Turku
40–45	220	133	199	124
45–50	166	103	96	69
50–55	67	50	41	24
55–60	33	6	16	0
60–65	2	0	0	0
65–70	0	0	0	0
70–	0	0	0	0

4.12.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Raideliikenteen aiheuttamien meluvaikutusten lieventämiseksi Kaarinan ja Turun alueelle esitetään rakennettavaksi noin 10,9 km meluesteitä. Näistä 7260 m esitetään rakennettavaksi Kaarinan ja 3680 m Turun alueelle. Meluselvityksessä ja hyväksymis ehdotuksessa/hyväksymisesityksessä on esitetty luettelo ratasuunnitelmassa rautatiealueelle esitetyistä meluesteistä.

Taulukko 8. Ratasuunnitelmassa rautatiealueelle esitetyt meluesteet.

Osana ratasuunnitelman laatimista on tehty kiinteistöjen inventoinnit ja katselmoinnit sellaisten kiinteistöjen osalta, joille on tunnistettu mahdollinen tarve kiinteistökohtaiselle meluntorjunnan toimenpiteelle ja jonka katselmointiin on saatu kiinteistönomistajalta lupa. Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelmassa mahdollisia kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimenpiteitä esitetään tehtäväksi yhdessä kohteessa, joka sijoittuu Turun kaupungin alueelle. Edellä mainitussa kohteessa radan varteen sijoitettava melueste esitetään korvattavaksi kiinteistökohtaisilla meluntorjuntatoimenpiteillä. Tämän kohteen lisäksi kiinteistökohtaisia lisätoimenpiteitä esitetään kohteisiin, joissa junan aiheuttama hetkellinen enimmäisäänitaso 75 dB (L_{Amax}) ylittyy radan varteen toteutettavasta meluntorjunnasta huolimatta. Tällaisia kohteita on yhteensä 41 40, kappaletta, joista Kaarinan alueella 23 22 kappaletta ja Turun alueella 18 kappaletta. Kiinteistökohtaisten toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää kiinteistönomistajan suostumusta ja sopimusta toimenpiteiden toteuttamisesta hankkeen toteuttajan kanssa.

Taulukossa 9 on esitetty Kaarinassa ja Turussa raideliikenteen päivä- ja yöajan melulle altistuvat asuinrakennukset ratasuunnitelman mukaisen meluntorjunnan toteuduttua.

Taulukko 9. Päivä- ja yöajan melulle altistuvat asuinrakennukset Kaarinassa ja Turussa (ennustetilanne, ratasuunnitelman mukainen meluntorjunta).

Keskiäänitasoalue (L_{Aeq})	Asuinrakennusten määrä (klo 7–22)		Asuinrakennusten määrä (klo 22–7)	
	Kaarina	Turku	Kaarina	Turku
40–45	96	105	35	25
45–50	17	7	2*	0
50–55	1*	1*	0	1*
55–60	0	0	0	0

60–65	0	0	0	0
65–70	0	0	0	0
70–	0	0	0	0

* meluntorjuntaa tehdään kiinteistökohtaisesti

Meluselvityksen yhteydessä on selvitetty myös melutasot tilanteessa, jossa tie- ja raideliikenteen yhteismeluvaikutukset on huomioitu. Tulokset on esitetty ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston meluselvitysraportissa.

4.13 Tärinä- ja runkomeluvaikutukset

Tärinän ja runkomelun laskennallisen tarkastelun perusteella määritettyjen tärinän ja runkomelun ohjearvojen vyöhykkeet (etäisyys uudesta kaksoisraiteesta ja Rantaradan muutoskohdista) on esitetty tärinä- ja runkomeluselvityksen liitteessä informatiivisessa osassa C.

Laskennallisen tarkastelun perusteella Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman alueella tärinälle ei altistu uusia rakennuksia. Nunna–Kupittaa osuudella radan perustamisen kannalta vaadittavat stabiliteettia parantavat geotekniset ratkaisut jo sinänsä poistavat varsinaisen tärinähaitan uuden raiteen kohdalla tärinäherkillä alueilla muutamaa rakennusta lukuun ottamatta (Kaarina, Verkakylä 3 kpl), joissa ei laskennallisen tärinäarvion perusteella täyty tärinän tavoitearvo, mutta raja-arvo täyttyy. Laskennallisen tärinäarvion perusteella kyseisissä rakennuksissa tärinähaitta kuitenkin pienenee nykyisestä, koska radalle on suunniteltu tärinää vaimentavia pohjanvahvistuksia ja ennen pehmeiköllä ei ollut pohjanvahvistuksia. Koska suurella pituudella nykyisen Rantaradan alla ei ole savikolla pohjanvahvistuksia, laskennallisen tärinäarvioinnin perusteella arviolta noin 90 asuinrakennuksessa on nykyisestä Rantaradasta aiheutuvaa tärinähaittaa, jota uusi kaksoisraide ei kuitenkaan pahenna. Tärinähaittaa ei näissä kohteissa kuitenkaan arvioida niin huomattavaksi, että rakennukset olisi lunastettava. Koska tärinähaitta johtuu nykyisestä Rantaradasta, jatkotoimenpiteenä suositellaan tärinämittauksia todellisen tärinätilanteen selvittämiseksi ennen mahdollisten vaimennusratkaisujen suunnittelua.

Vallitsevan maaperää jäykistävien pohjanvahvistuksien takia Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman alueella lukuisia asuinrakennuksia altistuu runkomelulle. Joukossa on myös muutamia käyttötarkoituksensa puolesta runkomelun puolesta herkiksi katsottuja kohteita etenkin Kupittaaalla. Paikoin nykyiselle rakennuskannalle aiheutuu jo runkomeluvaikutuksia nykyisestä Rantaradasta. Uusi kaksoisraide lisää paikoin runkomeluhaittaa, koska ratalinjaus tulee lähemmäs nykyistä asutusta ja kaksoisraiteen alla on nykyisestä Rantaradasta poiketen maaperään jäykistävä pohjanvahvistus. Alla taulukossa 10 on esitetty runkomelulle laskennallisesti altistuvat rakennukset kunnittain haitallisimman liikennetyypin perusteella määritettynä. Näissä rakennuksissa ylittyy siis runkomelun 35 dB:n tavoitearvo. Määrissä on mukana myös muutamia rakentamattomia asemakaavoitettuja asuinrakennuksien paikkoja.

Kaarinan lukumäärissä on mukana suunnittelualueen rakennukset (Nunnasta Kaarinan rajalle asti). Loput Kaarinassa sijaitsevat rakennukset on esitetty Hajala–Nunna -ratasuunnitelman suunnitelmaselostuksessa ja tärinä- ja runkomeluselvityksessä, joka löytyy informatiivisesta osasta C. Turun lukumäärissä on mukana Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman suunnittelualueen rakennukset (Kaarinan rajalta suunnittelualueen rajalle asti Kupittaaalla).

Taulukko 10. Runkomelulle uudesta kaksoisraiteesta ja Rantaradan linjauksen muutoksista laskennallisesti altistuvat rakennukset kunnittain Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman alueella.

Kunta	Ilman torjuntaa	Torjunnan kanssa
	Rakennuksia	Rakennuksia
Kaarina*	98	27
Turku**	65	4
Yhteensä	163	31

* Kaarinan lukumäärissä on mukana rakennukset Nunnasta Kaarinan rajalle asti (ratakilometrillä 188+500 alkaen, Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman alkukilometri)

** Turun lukumäärissä on mukana rakennukset Kaarinan rajalta Kupittaalalle asti (ratakilometrillä 196+500 asti, Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman loppukilometri)

Suurimmat altistumiset mahdolliselle runkomelulle tapahtuvat suurien asutuskeskittymien kohdalla muun muassa Kaarinassa Nunnassa, Tennuksessa, Kivisvuoressa, Verkakylässä, Untolassa ja Lähteenmäessä sekä Turussa Vaalassa ja Hurttivuoressa. Käyttötarkoituksensa puolesta herkätkä kohteet sijaitsevat lähinnä Kupittaalalla muutamia yksittäisiä kohteita lukuun ottamatta.

Suunnitellusta torjunnasta huolimatta runkomelulle altistuvia rakennuksia arvioidaan jäävän yhteensä 31 kappaletta. Alueita ja niihin aiheutuvia runkomeluvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin liitteen C tärinä- ja runkomeluselvityksessä.

4.13.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Pääasiallisena runkomelun torjuntaratkaisuna esitetään ratarakenteeseen asennettavaa runkomelun vaimennusmattoa, jolla runkomelua voidaan vähentää noin 10–15 dB. Ratapölkyn pohjaan asennettavilla pohjaimilla on arvioitu saavutettavan noin 5 dB vaimennus. Tässä vaiheessa suunnittelua valmistaudutaan vaimentamaan runkomelua alueilla, jolloin runkomelulle altistuvien kohteiden määrä laskee huomattavasti. Vaimennusosuudet on esitetty erillisessä tärinä- ja runkomeluselvityksessä sekä hyväksymisehdotuksessa/hyväksymisesityksessä.

Taulukko 11. Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelmassa esitetyt runkomelun torjuntatoimenpiteet.

Nunna–Kupittaa -ratasuunnitelman alueella ei ole asuinrakennuksia tai tässä suunnitteluvaiheessa tunnistettuja herkkiä kohteita, joissa esitetyn runkomeluvaimennuksen jälkeen ei täyty 45 dB raja-arvo, minkä takia rakennuksiin ei ole arvioitu kohdistuvan terveyshaittaa. Tästä syystä ratasuunnitelman alueelle ei esitetä runkomelusta johtuvia lunastuksia.

Laskennallisen tärinäarvioinnin perusteella Kaarinan Verkakylässä kolmessa (3) asuinrakennuksessa ei laskennallisen tärinäarvion perusteella täyty tärinän tavoitearvo, mutta raja-arvo täyttyy. Laskennallisen tärinäarvion perusteella kyseisissä rakennuksissa tärinähaitta kuitenkin pienenee nykyisestä, koska

radalle on suunniteltu tärinää vaimentavia pohjanvahvistuksia ja ennen pehmeiköllä ei ollut pohjanvahvistuksia. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tehtävien tärinämittausten perusteella kyseisiä kohteita on mahdollista vielä vaimentaa tärinäkatkoseiniä käyttäen. Tärinäkatkoseinä voidaan tehdä teräsponsittiseinä tai pilaristabiloimalla.

Lisäksi suositellaan tehtäväksi tärinä- ja runkomelumittauksia seuraavassa suunnitteluvaiheessa laskennallisen tärinä- ja runkomelutarkastelun tarkentamiseksi ennen lopullista vaimennustarpeen arviointia.

4.14 Vaikutukset luontoarvoihin

Ratasuunnitelman osassa C on erillisraportit ratasuunnitelmavaiheessa tehdyistä luontoselvityksistä.

Suojelualueet

Suojelualueverkostoon kuuluvia kohteita ovat luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -verkoston kohteet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet. Muita luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita ovat mm. suojellut ja uhanalaiset luontotyypit, kaavoissa esitetyt ja YVA- ja ratasuunnitelmavaiheen selvityksissä todetut luontokohteet, perinnemaisemat ja linnustollisesti arvokkaat alueet.

Natura-alueen ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä kansainvälisesti (IBA) ja kansallisesti (FINIBA) arvokkaat lintualueet sijoittuvat etäälle (> 3 km) radasta, eikä niihin kohdistu suoria tai välillisiä vaikutuksia. Ratasuunnitelma-alueen läheisyydessä ei ole perinnebiotooppikohteita.

Turun ja Kaarinan kuntarajan tuntumassa on useita yksityismaan luonnonsuojelualueita. Kaikki jäävät niin etäälle ratasuunnitelma-alueesta, että niihin ei kohdistu suoria vaikutuksia radan rakentamisesta. Rautatien ja suojelualueiden väliin jää asutusta katuineen, joten välillisiäkään vaikutuksia suojelualueille ei aiheudu.

Lakisääteisesti suojellut luontotyypit

Ratasuunnitelman vaikutusalueelle sijoittuu yksi jalopuumetsää edustava luontotyyppikohde, josta ei ole tehty suojelupäätöstä. Alue on osoitettu Vaalan eritasoristeyksen asemakaavan muutoksessa (4297-2020 hyväksytty 13.5.2024) luo-1 -merkinnällä. Jalopuumetsän ominaispiirteet on kaavamääräyksen mukaan säilytettävä mahdollisimman laajasti. Osaan tammilehtoa kohdistuu suoria vaikutuksia suunnitellusta radan ylittävästä katuyhteydestä (K947). Alueen katumuutostöiden vuoksi poistettavat puut on kaavamääräyksen mukaan sijoitettava viereiselle EV-1 -kaavamerkinnän alueelle lahopuuksi. Muutoin luontotyypit, joista on tehty suojelupäätös, jäävät niin etäälle ratasuunnitelma-alueesta, että niihin ei kohdistu suoria vaikutuksia radan rakentamisesta. Rautatien ja suojelualueiden väliin jää asutusta katuineen, joten välillisiäkään vaikutuksia niille ei aiheudu. [Luontotyyppikohteiden ja muutokin vaikutusarvioinnissa on huomioitu radan-suoja-alue.](#)

Muut ympäristön arvoalueet ja kohteet

Arvokkaista luontokohteista kaksi sijoittuu niin lähelle rautatietä, että uuden raiteen rakentamisesta aiheutuu niille suoria vaikutuksia. Turun Laukkavuoressa radan suuntaisen jkpp-väylän molemmin puolin on lehtoa, joka eteläosastaan rajautuu nykyiseen rata-alueeseen. Uuden raiteen ja raiteen pohjoispuolelle



rakennettavan meluesteen rakentamisen myötä arvokkaan luontokohteen pinta-ala hieman pienenee nykyisestä 9082 neliömetristä 5925 neliömetriin, kun huomioidaan myös radan suoja-alue. Kaarinan Lähteenmäen Untolassa on lehtokuvio Hovilanharjunkadun itäpuolella.

Turun kaupungin alueella virtaava Jaaninoja on Turun yleiskaavassa 2029 (hyväksytty 13.2.2023) merkitty radan molemmin puolin luonnon ja/tai maiseman kannalta merkittävänä joen- tai puronvartena, jossa ”uoman luonnollinen kulku sekä joen- tai puronvarren ekologiset ja maisemalliset arvot on säilytettävä. Aluetta koskevien hankkeiden yhteydessä on pyrittävä lisäämään alueen arvoja. Ennen toimenpiteitä on otettava yhteyttä Turun kaupungin ympäristönsuojeluun.” Uusi raide sijoittuu nykyisen raiteen pohjoispuolelle ja ylittää Jaaninojan kohdassa, jossa nykyisin on noin 20 m leveä nurmialue. Rakentamisella ei ole vaikutusta Jaaninojan luonnonoloihin.

Lakisääteisesti suojeltu lajisto

Linjaukselle sijoittuu useita tunnistettuja liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Osa kohteista tulee todennäköisesti pienenemään, ja näillä kohteilla tarvitaan luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa lajin rauhoituksesta. Ratasuunnitelman toteuttaminen edellyttää ainakin Turun Lähteenmäessä luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa lajin rauhoituksesta. Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia myös liito-oravan käyttämiin ekologisiin yhteyksiin, jotka tulee turvata suunnittelussa. Liito-oravan yhteystarpeet on esitetty ratasuunnitelman suunnitelmakartoilla ja luontokartalla.

Vuoden 2023 maastokaudella selvitettiin lepakoiden luonnon lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, mutta selvityksessä ei havaittu yhtään lain suojaamaa paikkaa. Muutaman kohteen tilaa on kuitenkin suositeltavaa tarkentaa hankkeen myöhemmässä vaiheessa. Ratasuunnitelmassa ei esitetä yhtään rakennusta purettavaksi. Jos rakennuksia kuitenkin puretaan, niin kiinteistöllä mahdollisesti sijaitsevia lepakoiden lisääntymis-/levähdyspaikkoja tulee selvittää. Jos kohteita tulee häviämään, näillä kohteilla tarvitaan luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa lajin rauhoituksesta.

Ekologiset yhteydet

Ratasuunnitelman alueella ei ole todettu maakunnallisen tason ekologisia yhteyksiä. Aurajokeen laskeva Jaaninoja on ekologisten yhteyksien tarkastelussa mainittu paikallisesti tärkeänä ekologisena yhteytenä. Jaaninoja alittaa nykyisen rautatien rummulla. Rautatie on tällä kohtaa molemmin puolin aidattu. Pieneläinten ja erityisesti kalojen on mahdollista alittaa rata uimalla rummun läpi, mutta suuremmille eläimille nykyinen rakenne muodostaa kulkuesteen. Uusi olemassa olevan rautatien viereen rakennettava raide ja ratakäytävän leveneminen ei olennaisesti muuta tilannetta nykyisestä.

Rata aidataan ja melusteita rakennetaan kaupunkialueella ja tiiviisti rakennetuilla alueilla, jonne eläimiä ei muutoinkaan toivota, joten tältä osin vaikutukset ekologisiin yhteyksiin jäävät vähäisiksi. Rata-alue on osuudella nykyisinkin aidattu, mutta melusteita ei alueella ole. Rakenteet muodostavat kulkuesteen suuremmille maaeläimille. Pohjoiseteläsuunnassa pieneläimillä on mahdollisuus liikkua lähinnä alikulkujen kautta.

Rata heikentää liito-oravan liikkumismahdollisuuksia todettujen ja soveltuvien elinympäristöjen välillä. Ratasuunnitelmassa on esitetty liito-oravan yhteystarpeet suunnitelmakartoilla (osa B) ja luontokartalla (osa C).



Vieraslajien huomioiminen

Selvitysalueilla kasvaa monin paikoin kansallisen vieraslajiluettelon (vieraslajit.fi) lajia komealupiinia [EU:ssa haitalliseksi säädettyjä vieraslajeja jättiputkea](#) ja [jättäipalsamia sekä](#) muita vieraslajeja, kuten terttuseljaa, ~~jättipalsamia~~ ja viitapihlaja-angervoa. Monet näistä lajeista ovat alueella yleisiä, joten niiden hävittäminen on vaikeaa. Rakennettaessa ja maita siirrellessä tulee huolehtia, että näitä lajeja ei siirretä tai levitetä uusille alueille. Suunnittelussa tulee huomioida [Turun kaupungin vieraslajeja koskeva ohjeistus sekä](#) Vieraslajiportaalin (vieraslajit.fi, 2023), ~~sekä ja~~ Väyläviraston ohjeet.

[Haitallisten vieraslajien esiintymispaikoilta peräisin olevan ylijäämään osalta tulee huomioida asianmukainen käsittely, kuten maankaatopaikan hallinnoijan mahdolliset erityiset ohjeet vieraslajipitoisten maiden tuonnista tiedottamisesta sekä maiden sijoittamispaikoista, peittämistavoista jne. Vieraslajien huomiointia tarkennetaan rakentamissuunnitelmavaiheessa niin, että laaditaan ratasuunnitelmakohtaiset vieraslajimaiden huomiointiohjeet urakoitsijoille. Näissä ohjeissa tulee olla mukana vieraslajiesiintymien sijainti- ja lajitieto, ohjeistus näiden kohteiden maansiirroissa huomioon otettavista erityispiirteistä sekä vieraslajimaiden sijoittamista koskevat yksityiskohtaiset ohjeistukset. Ratasuunnitelmavaiheessa tehtyihin vieraslajien maastoselvityksiin sekä lähtötietoihin perustuvat vieraslajien tunnetut kasvupaikat on esitetty ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C luontoselvitysraportissa. Ennen hankkeen toteuttamista tiedot vieraslajeista päivitetään ajan tasalle.](#)

4.14.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja vähentäminen

[Luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa pyritään ensisijaisesti välttämään luonnolle aiheutuvat haitat, toissijaisesti minimoimaan ja viimesijaisesti joko korjaamaan ne paikan päällä tai hyvittämällä ne ekologisella kompensaatiolla eli toisaalla tehdyillä luonnon monimuotoisuutta vahvistavilla toimilla.](#)

[Ekologinen kompensaatio on tuotu vapaaehtoisena toimenpiteenä Suomen luonnonsuojelulainsäädäntöön vuonna 2023. Luonnonarvohehtaari \(lha\) on lainsäädännössä mainittu mittayksikkö, jota käytetään ekologisessa kompensaatiossa ja luonnonarvomarkkinoilla arvioimaan ja vertaamaan luonnon monimuotoisuuden tilaa. Mikäli hanke saa toteutuspäätöksen, Nunna-Kupittaa välillä tullaan hyödyntämään ekologista kompensaatiolaskentaa SYKEN ohjeistuksen mukaan ja huomioiden myös uudet ohjeistukset rakennettujen ympäristöjen luontotyypeistä ja niiden ekologisen tilan arvioinnista. Laskennan kehittäminen on perusteena mahdollisesti myöhemmin toteutettaville ekologisille kompensaatioille.](#)

Huomionarvoinen lajisto

Ratasuunnitelmavaiheessa on luontoarvotietoja tarkentaen varmistettu rata-alueen läpäisevien kulkuyhteyksien riittävä turvaaminen liito-oravalle. Lisäksi keväällä 2023 on tehty kohdennettuja liito-oravakartoituksia. Ylityspaikoilla on huomioitu säästettävä puusto, huoltoteiden ratkaisut, istutettava puusto, tukirakenteet ja uudet hyppypuut. Riittävien radan ylittävien liito-oravan ylityspaikkojen toteuttaminen on esitetty ratasuunnitelmavaiheessa valmistelluissa liito-oravaa koskevissa poikkeuslupahakemuksissa yhtenä vaikutusten lievennyskeinona.

Ratasuunnitelmavaiheessa on huomioitu ja myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tulee edelleen huomioida liito-oravan poikkeuslupahakemuksissa esitetyt lieventämistoimenpiteet ja lupapäätösten lupaehdot.

Huoltoteiden ja muiden kulkuyhteyksien suunnittelussa on pyritty minimoimaan niiden haitalliset luontovaikutukset. Ratasuunnitelman laatimisen aikana kulkuyhteyksiä on linjattu uudestaan toimivien liito-oravan kulkuyhteyksien mahdollistamiseksi. Ratasuunnitelmassa on esitetty rautatien suoja-alue kapeampana, lähelle asemakaavan LR-alueen reunaa herkän luontokohteen kohdalla, joka on liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka Lähteenmäessä. [Liito-oravalle arvokkailla alueilla tarkastellaan mahdollisuutta suojata lajille tärkeitä puita rakentamisaikaisesti.](#)

[Huomionarvoista lajistoa pyritään huomioimaan hankkeen työaikatauluissa. Meluavia työvaiheita vältetään lintujen pesimäaikaan ja Jaaninojan varrella tehtävässä rakentamisessa huomioidaan taimenen kutuaika.](#)

[Rakennusvaiheessa tarkastellaan myös mahdollisuutta hyödyntää työnaikaisissa järjestelyissä ekosysteemihotelleja, jotta lajikokonaisuudet saadaan väliaikaisesti \(tai pysyvästi\) turvaan rakennushankkeen alta. Huolellisesti suunniteltu ja oikea-aikaisesti toteutettuna ekosysteemihotelli voi olla hyvin käyttökelpoinen menetelmä lieventää luonnolle aiheutuvaa haittaa. Ekosysteemihotellit soveltuvat etenkin arvokkaalle kasvilajistolle, jolle aiheutuu rakentamisaikaisia vaikutuksia.](#)

[Radan rakentaminen muodostaa paikoin rakenteeltaan ja olosuhteiltaan paahdelajistolle potentiaalisesti soveltuvaa uuselinympäristöä etelään tai lounaaseen viettävälle avoimille hiekkapohjaisille alueille. Rakennusvaiheessa voidaan edistää \(sekä käytön aikana ylläpitää\) paahdeympäristön lajistolle otollisten elinolosuhteiden muodostumista. Uuselinympäristöjä tarkastellaan hankkeen seuraavassa vaiheessa.](#)

Haitalliset vieraslajit

~~Haitallisten vieraslajien esiintymispaikoilta peräisin olevan ylijäämään osalta tulee huomioida asianmukainen käsittely, kuten maankaatopaikan hallinnoijan mahdolliset erityiset ohjeet vieraslajipitoisten maiden tuonnista tiedottamisesta sekä maiden sijoittamispaikoista, peittämistavoista jne. Vieraslajien huomiointia tulee tarkentaa rakentamissuunnitelmavaiheessa niin, että laaditaan ratasuunnitelmakohtaiset vieraslajimaiden huomiointiohjeet urakoitsijoille. Näissä ohjeissa tulee olla mukana vieraslajiesiintymien sijainti- ja lajitieto, ohjeistus näiden kohteiden maansiirroissa huomioon otettavista erityispiirteistä sekä vieraslajimaiden sijoittamista koskevat yksityiskohtaiset ohjeistukset. Ratasuunnitelmavaiheessa tehtyihin vieraslajien maastoselvityksiin sekä lähtötietoihin perustuvat vieraslajien tunnetut kasvupaikat on esitetty ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C luontoselvitysraportissa.~~

Seuranta

Liito-oravaseurantaa tulee tehdä poikkeamislupakohteilla ennen hankkeen toteuttamista ja hankkeen rakentamisaikana. Seurantaa tulee tarkentaa rakentamissuunnitelmavaiheessa ja huomioida luonnonsuojelulain mukaisten lupapäätösten lupaehtoihin sisältyvät seurantavelvoitteet. [Liito-oravalle soveltuvien alueiden nykytila selvitetään uudestaan ennen rakentamista ja haetaan tarvittaessa uusia poikkeuslupia.](#)

Ekosysteemipalvelut

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan luonnon tuottamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä ihmiselle, yhteiskunnalle ja muulle luonnolle (Millenium Ecosystem Assessment 2005). Helsinki-Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA:ssa ekosysteemipalvelukeskittymiä, eli ns. hot spot -alueita, jotka tarjoavat runsaasti erilaisia ekosysteemipalveluita. Nopean junayhteyden ratasuunnitelmien alueilla korostuvat kulttuurimaisemien ja jokilaaksojen tarjoamat ekosysteemipalvelut.

Ratasuunnitelmaa laadittaessa aiemmin tunnistettuja ekosysteemipalvelujen tihentymiä on tarkasteltu lähemmin. Radan vaikutuksia ekosysteemipalveluihin on tarkennettu sekä selvitetty millä tavoin haitallisia vaikutuksia aiotaan hankkeessa lieventää.

Kaupunkiseutujen läheisyydessä maankäyttö on intensiivistä, jolloin jäljellä olevan luonnon tarjoamien ekosysteemipalvelujen merkitys korostuu, erityisesti säätely- ja ylläpitopalvelujen sekä kulttuuripalvelujen osalta. Ekosysteemipalvelujen hotspoteista Aurajokilaakso sijoittuu lähimmäs ratasuunnitelma-alueita. Nunna-Kupittaa -osuudella uusi raide sijoittuu suurelta osin olemassa olevan rautatien viereen, joten radan vaikutukset tuotantopalveluihin jäävät melko vähäisiksi. Turun ja Kaarinan kaupunkialueilta itää kohti siirryttäessä merkittäviä tuotantopalvelujen näkökulmasta ovat metsäiset selännealueet, vesistöt ja viljelylaaksot.

4.15 Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pintavesiin

Hankkeesta aiheutuu vain vähäisiä vaikutuksia vesistön käyttöön. Hankkeesta aiheutuu vesistövaikutuksia radan rakentamisesta vesistöjen yli tai niiden vieritse. Rumpuylitykset voivat aiheuttaa työn aikaisia kiintoaineshaittoja ja luoda uusia vaellusesteitä. Ylipäänsä maanmuokkaus on voimakasta ja työmaavesiä syntyy koko radan pituudelta. Vaikutuksia aiheutuu myös radan kuivatuksesta, kun vesiä kerätään ja ohjataan valuma-alueita katkovalta ratalinjalta kokoomaojiin ja vesistöihin. Kuivatusvesien laatu ja määrä voi poiketa aiemmasta ja siten aiheuttaa vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Pintavesivaikutuksia ja vaikutusten lieventämistä on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelman informatiivisen osan pintavesiliitteessä.

4.15.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tärkein rakentamisen aikainen pintavesiin kohdistuva vaikutus on työmaavesien aiheuttama kiintoaines- ja ravinnekuormitus. Merkittäviä vaikutuksia voi kohdistua varsinkin rumputyömaiden yhteydessä, sekä kohteissa, missä esiintyy pilaantuneita maa-aineksia. Louhittavien alueiden valumavesissä voi esiintyä korkeita typpipitoisuuksia (räjähdetyppi).

4.15.2 Käytön aikaiset vaikutukset

Radan valmistuttua pintavesivaikutukset rajoittuvat vesien virtaussuuntien ja valuma-alueiden muutoksiin, joita joudutaan radan rakentamisen yhteydessä mahdollisesti tekemään. Myös rautatiealueella muodostuvien hulevesien laatu voi olla heikentynyttä. Hydrologisia ja vedenlaadullisia vaikutuksia voi aiheutua vastaanottaviin vesimuodostumiin, mikäli näihin muodostumiin ohjautuvan veden määrä ja laatu muuttuvat nykyisestä merkittävästi.



4.15.3 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Vaikutuksia lievennetään hyvällä työmaavesien hallinnalla ja noudattaen työmaavesien laadusta annettuja raja-arvoihin liittyviä määräyksiä, työmaavesiohjeita ja hankkeen yhteydessä annettujen viranomaislausuntojen vesiensuojelullisia periaatteita. Rummuilla ja silloilla toteutettavat vesiuomien ylitykset toteutetaan niin, ettei vesiympäristöön kohdistu haittaa eikä uusia vaellusesteitä synny. Herkissä kohteissa, kuten Jaaninojan ylityksiä rakennettaessa, kiinnitetään erityistä huomiota vesistövaikutusten ehkäisemiseen.

4.16 Vaikutukset pohjavesiin

Hankkeen riskit pohjaveden tasoihin syntyvät mahdollisissa pohjaveden alennuskohteissa ja paineellisen pohjaveden alueilla olevilla paalutus-, kaivu- ja massanvaihto- sekä siltakohteilla. Ratalinjalla on todettu mahdollisia pohjaveden alennustarpeita alikulkujen ja muiden siltakohteiden alueella. Rataosuudella ei tehdä levennysten lisäksi maa- tai kallioleikkauksia. Kaksoisraide sijoittuu olemassa olevan radan viereen, eikä rakentamisesta arvioida syntyvän merkittäviä pohjavesivaikutuksia. Mahdolliset laadulliset riskit syntyvät pääosin rakentamisen aikana. Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita tai pohjavesivaikutteisia luontokohteita, joten herkimpiä kohteita ovat yksityiskaivot. Vaikutusarvioinneissa on käytetty alueelle asennettuja pohjavesiputkia, pohjatutkimuksia ja kaivokartoitustietoja sekä muiden hankkeiden yhteydessä tuotettua tutkimusaineistoa. Tarkempaa tietoa pohjavesiolosuhteista ja pohjavesivaikutuksista löytyy pohjavesiraportista ja pohjavesien täydentävästä raportista ratasuunnitelman osassa C.

4.16.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rataosuudella merkittävimmät rakentamisen aikaiset pohjavesiriskit syntyvät pohjanvahvistuksista kuten paalutuksista ja massanvaihdoista tai maankaivuista paineellisilla alueilla sekä siltapaikoilla. Radan kulkiessa olemassa olevassa ratakäytävässä ei rakentamisen aikana tehdä maa- tai kallioleikkauksia. Pohjavesi on todettu paineelliseksi usealla siltapaikalla, kuten Littoisten ylikulkusillan, Punarinnan alikulkusillan ja Jaanintien alikulkusilltojen alueilla, mutta siltakohteiden suunnittelun perusteella merkittäviä pohjavesivaikutuksia ei arvioida syntyvän. Siltakohteita lähimmät yksityiskaivot tulee kuitenkin tarvittaessa ottaa rakentamisen aikaiseen pohjavesiseurantaan. Kohteet on esitetty tarkemmin pohjavesiraportissa.

Ratalinjalle ei sijoitu pohjaveden kannalta herkkiä luontokohteita tai pohjavesialueita. Alueella ei ole myöskään suoalueita, joihin voisi tulla pohjavesivaikutuksia. Rakentaminen ja siinä käytettävät maa-ainekset voivat aiheuttaa paikallisia muutoksia pohjaveden laatuun erityisesti massanvaihtoalueilla, pengerrysalueilla ja radan rakennekerroksissa. Rakentamisesta voi seurata pohjaveden samenemista ja muutoksia pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa. Räjähdyksistä ja murskatusta rakennekerroksissa käytettävästä louheesta voi päätyä vähäisiä määriä esimerkiksi tyyppiyhdisteitä pohjaveteen. Myös stabiloinnit voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun. Vaikutus riippuu alueille sijoitettavien maa-ainesten laadusta. Työn aikana pohjaveteen voi onnettomuustilanteissa päätyä työkoneista polttonesteitä, öljy-yhdisteitä tai muita kemikaaleja. Alueelle asennettuja pohjavesiputkista ja yksityiskaivoista voidaan tarvittaessa käyttää pohjaveden rakentamisaikaiseen tarkkailuun.

Rakentamisella ei ole vaikutusta lähimpään noin 770 m päässä olevaan Kaarningon (0285352) 2-luokan pohjavesialueeseen. Rataosuutta ympäröivä alue kuuluu Turun ja Kaarinan talousveden jakelun toiminta-alueeseen, joten suurin osa kiinteistöistä on liitetty vesijohtoon. Rakentamisella ei ole vaikutusta läheisiin maalämpökaivoihin. Ratalinjan ympäristössä oleviin yksityiskaivoihin syntyviä pohjavesivaikutuksia on arvioitu tarkemmin pohjavesiraportissa.

4.16.2 Käytön aikaiset vaikutukset

Suurimmat käytön aikaiset pohjavesiriskit liittyvät onnettomuus- tai vahinkotilanteisiin, kuten kemikaalivuotoihin tai raideliikenteen onnettomuuksiin eikä radan käytön aikana arvioida muodostuvan merkittäviä uusia pohjavesivaikutuksia. Alueella olevia maa- ja kallioleikkauksia levennetään tarvittaessa, eikä tästä arvioida aiheutuvan pohjaveden purkautumista. ~~Radan kunnossapitotoimet kuten torjunta-aineiden käyttö voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun.~~ Käytön aikana pohjavesivaikutuksia tullaan seuraamaan myöhemmin laadittavat seurantaohjelman mukaisesti.

Mikäli pohjavesi jossain rakennuskohteissa laskee pysyvästi tai pohjavesi pilaantuu, vaikutukset voivat ulottua radan käytön aikaan. Normaalitilanteessa pohjaveden laatuun ei arvioida syntyvän pysyviä vaikutuksia. Radan rakenteet tullaan suunnittelemaan niin, että merkittävää painumariskiä ei toiminnan aikana pääse syntymään. Mahdolliset yksityiskaivoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääosin rakentamisen aikana ja mahdollisesti kuivuvat talousvesikäytössä olevat yksityiskaivot korvataan tai syvennetään. Mikäli paineellisen pohjaveden alueilla rakentamisesta johtuvaa pohjaveden purkautumista ei saada tukittua, voi vettä purkautua ajoittain myös rakentamisen jälkeen radan käytön aikana, edellyttäen että painetaso pysyy korkeana. Esimerkiksi eri paalutyypeillä voidaan vaikuttaa paineellisilla alueilla purkautuvien vesien määrään.

4.16.3 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisia pohjavesivaikutuksia voidaan poistaa tai lieventää tunnistettujen riskikohteiden osalta jatkosuunnittelun yhteydessä. Hankealueella merkittävimmät kohteet ovat paineellisilla alueilla tehtävät paalutukset, kaivuut, massanvaihdot ja siltakohteet. Pohjaveden pinnankorkeuden tarkkailua jatketaan alueelle asennetuista havaintoputkista, jotta saadaan tietoa pohjaveden vaihtelusta eri vuodenaikoina. Pohjavesitarkkailun avulla saadaan tietoa hankealueen pohjavesiolosuhteista ja niiden muutoksista koko hankkeen ajalta. Ennen rakentamista otetaan tarvittaessa pohjaveden laatu- ja pintavesiä ja mitataan vesipinnat ainakin niistä yksityiskaivoista, joihin voi kohdistua vaikutuksia. Tarvittaessa laatu- ja pintavesiä otetaan myös pohjaveden havaintoputkista. Tarkkailua suoritetaan erikseen laadittavan pohjavesien tarkkailuohjelman mukaisesti. Tietoa seurattavista alueista ja kaivoista on esitetty pohjavesiraportissa. Ratalinjan alle tai sen välittömään läheisyyteen jäävät talousvesikäytössä olevat yksityiskaivot varaudutaan korvaamaan ja kaivot, jotka rakentamisen aikana kuivuvat korvataan tai syvennetään.

Mahdollisiin rakennusaikaisiin onnettomuustilanteisiin varaudutaan ennakolta hyvällä suunnittelulla, imeytysaineilla ja siten, että maaperän puhdistustoimenpiteet ja tarvittavat toimenpiteet pilaantuneisuuden leviämisen estämiseksi voidaan aloittaa heti. Massanvaihdot ja kaivuut voivat samentaa pohja- ja pintavesiä. Työnaikaisten kaivantojen pohjavesivaikutuksia voidaan vähentää tai kokonaan estää eristämällä kaivanto ympäristöstä täysin tai osittain vesitiiviillä rakenteella. Valmiin radan kunnossapidossa

ei tule käyttää pohjavedelle haitallisia aineita. Ratasuunnitelman alueelle ei ole suunniteltu pohjaveden suojausrakenteita. Rakentamisen aikaisia varikko- ja tankkausalueita ei tule sijoittaa herkille alueille ja ne tulee tarvittaessa suojata vuotojen varalle. Maa-ainesten läjitystä tai suurempia sijoitusalueita ei tule sijoittaa kaivojen läheisyyteen tai muille herkille alueille.

Savikkoalueille ja erityisesti tunnistettujen paineellisen pohjaveden alueille rakennettaessa pohjaveden painetaso tulee olla tiedossa. Vettä pidättävää maakerrosta ei läpäistä niin, että pohjavesi pääsee purkautumaan ja pohjaveden painetaso alueella laskee suunnittelemattomasti. Siltojen, paalulaattojen ja muiden paalutusten paalutyypit voidaan valita kohdekohtaisesti, jolloin pohjavesiriskiä voidaan vähentää.

Ratasuunnitelman alueella ei ole todettu kohteita, joiden vesiluvan tarve tulisi selvittää ELY-keskukselta tai joille tulisi hakea vesilupa aluehallintovirastolta. Osassa suunnittelukohteista vesilain mukaisen luvan tarve voi nousta esiin myös vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

4.17 Pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat

Pilaantuneista alueista aiheutuvat vaikutukset ovat lähinnä maanrakennustöiden aikaisia kustannusvaikutuksia sekä hallittavissa olevia, paikallisia ympäristövaikutuksia. Rakennusvaiheessa maaperän pilaantuneisuus on huomioitava ympäristölainsäädännön edellyttämällä tavalla. Ennen maanrakennustöitä tehdään ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 24–25 §:n mukainen ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Pilaantuneiden alueiden maanrakennustyöt tehdään valvotusti ELY-keskuksilta saatuja määräyksiä noudattaen.

Maaperän puhdistustoimenpiteet ovat pääasiassa luvanvaraista toimintaa. Kunnostettavien kohteiden kunnostussuunnittelut ja ympäristönsuojeluasetuksen mukaiset lupailmoitukset teetetään vasta rakentamissuunnitteluvaiheessa.

Ratasuunnitelma-alueella ei suunnittelun yhteydessä ole tehty HASU-näytteenottoa, koska alueella ei ole massamäärältään merkittäviä savileikkauksia tai massanvaihtokohteita. Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee tehdä tutkimuksia, jotta todelliset olosuhteet voidaan riittävällä tarkkuudella arvioida. Lisäksi on suositeltavaa opastaa kentällä työskenteleviä tahoja happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyksistä, ominaisuuksista sekä toimenpiteistä millä mahdolliset haitalliset vaikutukset saadaan minimoitua jo kaivutöiden aikana. Happamille sulfaattimaille kohdistuvat rakentamistoimenpiteet voivat aiheuttaa maaperän happamoitumista sekä happaman ja metallipitoisen valunnan muodostumista, mikäli maaperäolosuhteiden vaikutuksia ei ole otettu suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon.

Happamien sulfaattimaiden työnaikaisessa käsittelyssä tulisi ottaa huomioon kohteen tunnistetut maakerrokset, jotka ovat hapanta sulfaattimateriaalia. Kaivutöiden aikaisella erottelevalla kaivulla saadaan happaman/happamoituvan maa-aineksen määrää pienennettyä. Käsittelyvaihtoehtoista tehokkain tapa happamoitumisen estämiseksi on läjittää massat takaisin hapettomiin olosuhteisiin (pohjavedenpinnantason alapuolelle) tai vaihtoehtoisesti peittää tiiviillä ja paksulla maa-aineskerroksella. Pelkkä peittäminen ei pitkällä aikavälillä estä maa-aineksen happamoitumista. Käsittelemätön hapan sulfaattimateriaali loppusijoitetaan maankaatopaikalle, jonka ympäristölupa sallii niiden vastaanottamisen, mikä voi aiheuttaa paljon lisäkuluja ja päästöjä.

Happamien sulfaattimassojen hyötykäyttöä voidaan edistää neutraloimalla ja/tai stabiloimalla massat. Neutralointiin käytetään yleisesti eri kalkkituotteita, jotka neutraloivat happamuuden tehokkaasti ja ovat ympäristön kannalta yleisesti turvallisia. Käsiteltyä massaa voidaan läjittää esimerkiksi meluvalleihin tai käyttää rakennuspohjana (stabiloituna). Neutralointiin voidaan käyttää myös erilaisia teollisuuden sivuvirtamateriaaleja kuten tuhkia, joiden käyttö neutraloinnissa on ekologisempaa (hiilineutraalisuus) verrattuna kalkin käyttöön. Sivuvirtamateriaalien käytössä on kuitenkin aina varmistuttava niiden käytön turvallisuudesta ja niiden käyttö vaatii ympäristöluvan (p.l. lannoitevalmisteasetuksen piirissä olevat aineet). Happamat sulfaattimateriaalit voidaan myös stabiloida, mikä tyypillisesti ehkäisee niiden happamoitumisen, samalla parantaen niiden geoteknisiä ominaisuuksia.

4.18 Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin

Rata- ja tiejärjestelyissä kuivatus toteutetaan pääsääntöisesti painovoimaisesti avo-ojin sekä rummuin hyödyntämällä olemassa olevia lasku- ja muita avo-ojia sekä tarvittaessa perkaamalla niitä. Myös joitakin uusi laskuojalinjauksia on suunniteltu. Vesistöjen lähellä sivuojien vedet kulkeutuvat joko laskuojien tai sivuojien kautta vesistöön.

Kuivatusjärjestelyt ja laskuojat on esitetty suunnitelmakartoilla. Radan kuivatus on esitetty myös radan pituusleikkauksissa sivuojakaaviossa. Rumpuluettelossa on mainittu myös mahdolliset saukkohyllytarpeet ratarummuissa.

Kaduilla käytetään kuivatuksessa hulevesiviemäreitä osittain nykyisiä kuivatusjärjestelmiä hyödyntäen.

4.19 Vaikutukset maa-ainesvaroihin

Ratalinjan rakentaminen edellyttää alustan tasaisuutta ja geoteknistä vakautta. Tämän vuoksi linjalta joudutaan poistamaan irtomaata ja louhimaan kalliota. Toisaalta hankkeella myös tarvitaan runsaasti kivi- ja maa-aineksia: painannekohtiin tarvitaan lisää maa-ainesta, ja pehmeitä maa-aineksia kuten savea joudutaan vaihtamaan karkeampaan ja geoteknisesti vakaampaan materiaaliin.

Rakennustyön yhteydessä syntyviä kallio- ja maa-aineksia hyödynnetään radan rakentamisessa mahdollisimman paljon. Kalliosta syntyvä kivilouhe on pääosin hyödynnettävissä radan ja siihen liittyvien muiden alueiden kuten huoltoteiden rakentamisessa. Pehmeitä maa-aineksia sen sijaan ei voida radan tai teiden rakennekerroksissa käyttää. Osalle pehmeistä maa-aineksista löytyy käyttökohteita muun muassa kasvualustana ratapenkereiden pintojen viimeistelyssä.

4.19.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ratasuunnitelmavaiheessa pyritään minimoimaan syntyvien kaivu- ja louhintamassojen määriä muun muassa optimoimalla ratageometriaa, maksimoimaan kaivu- ja louhintamassojen niiden hyötykäyttökohteet hankkeella radan ja teiden rakenteissa ja pengerluiskissa. Sekä hyötykäyttökohteita että ylijäämämassojen sijoitusalueita on pyritty löytämään mahdollisimman läheltä ratalinjaa, jolloin massojen kuljetuksesta aiheutuvat päästöt jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Sijoitusalueille sijoitetaan ainoastaan puhtaita maa-aineksia, ei pilaantuneita maa-aineksia eikä happamia sulfaattimaita. Pilaantuneet ja happamat maa-ainekset kuljetetaan asianmukaisesti jätteenvastanottoalueille. Happamien sulfaattimaiden kaivussa, kuljetuksessa ja sijoittamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön julkaisun "Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin" ohjeita. Happamien sulfaattimaiden esiintyvyyttä ja käsittelyä on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.17.

Ratasuunnitelmassa esitetään hulevesien hallinnan yleisperiaatteet maa-ainesten sijoitusalueilla. Suunnitelmassa esitetään myös happamien sulfaattimaita sisältävien rakentamiseen kelpaamattomien maa-ainesten sijoituksen hulevesien hallinnan yleisperiaatteet. Suunnitelmaa tarkennetaan kohdekohtaisesti rakentamissuunnitteluvaiheessa.

Haitalliset vieraslajit kartoitetaan suunnittelualueelta. Haitallisten vieraslajien torjunta suunnitellaan kartoituksen ja kohteen käytön perusteella ja torjunta toteutetaan hankkeen alkaessa tai jo sitä ennen. Suunnitelmallisella toiminnalla voidaan minimoida vieraslajijätteen synty ja torjunnan aiheuttamat kustannukset. Torjunta perustuu kasvilajin lisääntymisominaisuuksien tuntemiseen, mistä syystä suunnitelma voidaan tehdä vasta, kun on tieto torjuttavista lajeista. Vieraslajien esiintymispaikoilta peräisin olevan ylijäämämaan viennissä sijoitusalueelle tulee huomioida asianmukainen käsittely, mm. sijoitusalueen hallinnoijan mahdolliset erityiset ohjeet vieraslajipitoisten maiden tuonnista tiedottamisesta, maiden sijoittamispaikoista ja peittämistavoista. Vieraslajien huomiointia tulee tarkentaa rakentamissuunnitelmavaiheessa niin, että laaditaan ratasuunnitelmakohtaiset vieraslajimaiden huomiointiohjeet urakoitsijoille.

4.20 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Uuden kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä rakentamisen aikaisia vaikutuksia kohdistuu niin rautatieliikenteeseen, luonnonympäristöön kuin alueella asuviin ja liikkuviin ihmisiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat olla pysyviä tai väliaikaisia.

Radan rakennustyöt toteutetaan työlle varatuissa työraoissa sekä pidemmissä liikennekatkoissa. Rakennustyöt tulevat häiritsemään raideliikennettä. Rakennustyöt aiheuttavat paikallisia tilapäisiä nopeusrajoituksia. Osassa kohtaa nykyistä rataa tullaan parantamaan tarvittavilta osin. Joitakin nykyisiä siltoja kunnostetaan ja osa tullaan purkamaan sekä tarvittaviin kohtiin rakentamaan uudet sillat. Voidaan joutua myös kaventamaan ajoneuvoliikenne yhdelle kaistalle sekä katkaisemaan hetkellisesti kokonaan liikenne. Näistä voi johtua häiriötä kulkemiseen ja tarpeellisilta osilta järjestetään kiertotiet, jotta kulkeminen on mahdollista. Tavoitteena on minimoida rakentamisesta aiheutuneet haitat.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja niiden lievennystoimia arvioidaan osana ratasuunnitteluprosessia ottaen huomioon yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä Helsinki – Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Arvioinnin tavoitteena on ennakoida ja minimoida syntyviä haitallisia vaikutuksia.

Radan pitkäaikainen rakentaminen vaikuttaa haitallisesti alueiden asukkaiden liikkumiseen ja virkistäytymiseen. Ihmisille merkittävimpiä vaikutuksia rakentamisen aikana ovat työmaatoiminnoista



aiheutuvat melu-, värinä ja pölyhaitat sekä rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja työnaikaiset alueiden haltuunotot. Rakentamisen aika aiheuttaa myös sekä paikallisia että laajaan maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi rakentamisen aikaisia vaikutuksia kohdistuu luonnonympäristöön. Ihmisiin ja luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista keskeisimpiä ovat melu- ja pölyhaitat ja vaikutukset vesistöihin.

Liito-oravan osalta merkittävät vaikutukset muodostuvat rakentamisvaiheessa, kun asutuilla reviireillä, lajille soveltuvissa metsiköissä ja liikkumiseen soveltuvilla metsäalueilla joudutaan kaatamaan puita mm. Lähteenmäessä. Liito-oravan kulkuyhteyksiä vahvistetaan hyppytolpin rakentamisvaiheessa.

Työn ajaksi haltuun otettavat alueet on esitetty ratasuunnitelmakartoilla.

4.20.1 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Radan rakentaminen vaikuttaa kaikilla alueilla asukkaiden liikkumiseen. Rakentamisen aikana tehdään väliaikaisia kulkuyhteyksiä ja kiertoteitä, jotka voivat pidentää tai muuttaa asukkaiden tavanomaisia kulkureittejä. Työnaikaiset liikennejärjestelyt suunnitellaan tarkemmin toteutussuunnitteluvaiheessa ratasuunnitelmavaiheessa varattujen aluevarausten puitteissa. Suunnittelussa otetaan huomioon jkpp-väylien tarpeet ajoneuvoliikenteen lisäksi. Väliaikaisista liikennejärjestelyistä tulee tiedottaa asukkaita hyvissä ajoin, mikä vähentää koettua haittaa.

Rakentamisen aikana merkittävimmät melu- ja värinävaikutukset aiheutuvat lousinnasta ja erilaisista paalutuksista. Myös työmaaliikenne ja muut työmaalla käytettävät laitteet aiheuttavat melua. Melu- ja värinävaikutuksia voidaan vähentää valitsemalla vähämeluisia työmenetelmiä ja -laitteita sekä lousinnan toteutustapoja. Melua ja värinää aiheuttavat rakentamistoimet tulee mahdollisuuksien mukaan ajoittaa päiväajalle häiriöiden vähentämiseksi. Myös hyvällä tiedottamisella voidaan vaikuttaa ihmisten kokemaan haittaan. Radan varren ympäristön viihtyisyyttä voidaan parantaa rakentamisen aikana pitämällä rataympäristö siistinä.

Lousintatyön ympäristö- ja riskianalyysin avulla kartoitetaan kohteet, toiminnot ja laitteet, jotka on syytä ottaa huomioon lousintatyön suunnittelussa ja toteutuksessa. Riskianalyysin perusteella toteutetaan kohteiden kartoitukset riittävällä laajuudella ja tehdään lousinnan aikaisia värinän seurantamittauksia.

Ympäristövaikutusten lieventämiseksi murskausta ja lousintaa ei tule tehdä linnuston pesimäaikana (1.4.–30.7.) herkillä linnustoalueilla tai niiden läheisyydessä. Ratasuunnitelman läheisyydessä on alueellisesti merkittävät lintuvedet Littoistenjärvi ja sen vieressä oleva Järvelän kosteikko. Myös rakentamisen vaatima puuston raivaus tulee tehdä liito-oravien ja lintujen pesimäkauden (1.4.–31.7.) ulkopuolella. Jaaninojassa rakentaminen tulee ajoittaa taimenen kutuajan (1.9.–30.11.) ulkopuolelle. Ratakilometrin 192+600–192+740 kohdalla radan vieressä olevat tammimetsän jalopuut tulee suojata rakentamistoimien ajaksi ja mahdollisten katujärjestelyiden vuoksi poistettavat puut on sijoitettava viereiselle asemakaavan mukaiselle EV-1 alueelle lahoppuiksi asemakaavamääräyksen mukaisesti.

Rakentamissuunnittelussa tulee huomioida työmaavesien hallinta sekä erityisesti herkäät pintavesikohteet, joissa esiintyy suojeltuja lajeja. Vesien johtamisreittejä suunniteltaessa tulee välttää herkkiä kohteita.



Ravinnekuormitusta ja samenenemisvaikutuksia lievennetään työmaavesien asianmukaisella hallinnalla, muun muassa suodatinrakenteilla ja laskeutusaltailla. Työmaavesien laadun rakentamisaikaisen seurannan avulla voidaan reagoida nopeasti tarvittavin lieventämistoimin vesistövaikutusten ehkäisemiseksi.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisalueilla sulfaattimaiden hapettumisriski on huomioitava ja joko ylläpidettävä korkeampaa pohjavedenpintaa tai neutraloitava potentiaalisesti hapan maa-aines paikallaan. Pohjavesivaikutusten välttämiseksi työnaikaiset kaivannot voidaan eristää tarvittaessa ympäristöstä täysin tai osittain vesitiiviillä rakenteella, jolloin pohjaveden suotautuminen kaivantoon estyy. Rakentamisen aikaisten kaivantojen poistovesien tarvittava käsittely ja pois johtaminen suunnitellaan siten, etteivät haitalliset poistovedet pääse imeytymään pohjavedeksi. Polttoaine- ja hydraulikkaneuvuotoja ennaltaehkäistään tarkistamalla laitteiden putket ja tiivisteet säännöllisesti. Työmaa-alueella ylläpidetään öljyntorjuntavalmiutta ja henkilöstö tuntee torjuntavälineistön ja tietää välineistön sijainnin. Työkoneiden tankkausta tai huoltotoimenpiteitä ei suoriteta luokitellulla pohjavesialueella, eikä polttonesteitä tai muita kemikaaleja varastoida luokitellulla pohjavesialueella tai yksityiskaivojen läheisyydessä.

Haitallisten vieraslajien esiintymispaikoilta peräisin olevan ylijäämään viennissä sijoitusalueelle tulee huomioida asianmukainen käsittely. Vieraslajien huomiointia tulee tarkentaa rakentamissuunnitelmavaiheessa niin, että laaditaan ratasuunnitelmakohtaiset vieraslajimaiden huomiointiohjeet urakoitsijoille. Näissä ohjeissa tulee olla mukana vieraslajiesiintymien sijainti- ja lajitieto, ohjeistus näiden kohteiden maansiirroissa huomioon otettavista erityispiirteistä sekä vieraslajimaiden sijoittamista koskevat yksityiskohtaiset ohjeistukset.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan vähentää merkittävästi hyvällä työmaatoimintojen suunnittelulla. Haitallisia vaikutuksia voidaan lisäksi vähentää erilaisten hallintakeinojen avulla.

4.21 Yhteiskuntatalous

Hankkeesta on tehty erillinen taloudellisten vaikutusten selvitys lokakuussa 2020 (Väylävirasto 53/2020).



5 Kustannusarvio

5.1 Rakennuskustannusarvio

Kustannuslaskennassa on käytetty MAKU-indeksiä 130; 2015=100 (alkuperäinen hintataso 132,8; 2015=100). Hinnastona on lokakuu 2023. Kustannukset ovat eroteltu alla (taulukko 12). Kustannusarvio hankkeelle on 124 000 000€. ~~Väyläviraston~~[Nykyisen raiteen](#) osuus kustannusarviosta on 23 000 000€. ~~Alla olevaan taulukkoon on tehty myös jakeehdotus hankeyhtiön ja Väyläviraston välille.~~

Taulukko 12. Kustannusten erottelu suunnittelualoittain ~~sekä jakeehdotus.~~

Suunnitteluala	Kustannus	Hankeyhtiö Uusi raide	Väylävirasto Nykyinen raide
Rata	17 000 000€	15 600 000€	1 400 000€
Geotekniikka	30 600 000€	29 600 000€	1 000 000€
Tiet ja kadut	1 700 000€	1 700 000€	
Sillat	7 300 000€	6 200 000€	1100 000€
Sähkörata	7 400 000€	4 400 000€	3 000 000€
Vahvavirta	120 000€	60 000€	60 000€
Turvalaite	3 900 000€	3 600 000€	300 000€
Ympäristö	1 200 000€	1 200 000€	
Meluntorjunta	19 400 000€	9 700 000€	9 700 000€
Kaapeli- ja johtosiirrot (sisältyy työmaa ja tilaajatehtäviin)	1 700 000€		
Työmaa ja tilaajatehtävät	35 000 000€		

Hankkeen kustannuksia on jaettu [kunnittain kuntajaan suhteen](#) ja ~~sen~~ ehdotus on tehty alla olevaan taulukkoon (taulukko 13).

Taulukko 13. Kustannukset [kunnittain kuntajaan](#) suhteen.

Suunnitteluala	Kaarina	Turku
Rata	10 100 000€	6 900 000€
Geotekniikka	16 300 000€	14 300 000€
Tiet ja kadut	800 000€	900 000€
Sillat	3 200 000€	4 100 000€

6 Hankkeen yhteydessä rakennettavat kuivatusrakenteet ja johtosiirrot

6.1 Yleistä

6.2 Laskuajat ja -johdot

Laskuajat ja muut kuivatusjärjestelyt esitetään suunnitelmakartoilla ja pituusleikkauksissa.

6.3 Johtojen ja laitteiden siirrot

Johtojen ja laitteiden siirrot esitetään johtokartoilla ratasuunnitelma-aineiston C-osassa. Hankealueen risteävät johdot ja niiden toimenpiteet esitetään myös risteämäluettelossa.

Tarkempi johtosiirtojen suunnittelu tapahtuu rakentamissuunnitteluvaiheen yhteydessä laiteomistajien toimesta. Suunnittelualueen merkittävimpiin johto-omistajiin on oltu yhteydessä ratasuunnitelmavaiheen aikana ja käyty tarvittavia toimenpiteitä läpi yhdessä laiteomistajien kanssa. Toteutusvaiheeseen siirryttäessä on huomioitava, että laiteomistajat tarvitsevat riittävästi aikaa johtosiirtojen suunnitteluun ja esimerkiksi kaukolämmön ja maakaasun osalta käyttökatojen ajoitukset on mietittävä tarkasti ja sopimukset laadittava hyvissä ajoin.

7 Käyttöoikeudet ja luvat

7.1 Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet

Yksityistiet, joilla radanpitäjällä on pysyvä tai rakentamisen aikainen käyttö- ja kunnostusoikeus, on esitetty ratasuunnitelman yleiskartoilla.

7.2 Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset

Ratasuunnitelman alueella ja välittömässä läheisyydessä on luontodirektiivin liitteen IV (a) lajin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden heikentäminen vaatii luonnonsuojelulain mukaisen poikkeusluvan. Ratasuunnitelman toteuttaminen Nunna–Kupittaa -osuudella edellyttää yhden luonnonsuojelulain mukaisen poikkeusluvan saamista liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan tiukasta suojelusta (LSL 78 § ja 83 §) Kaarinan Lähteenmäessä.

Ratasuunnitelmavaiheen näytteiden otoissa ratasuunnitelman alueelta ei löytynyt pilaantuneita maa-aineksia, mutta on mahdollista, että rakentamisen aikana tulee pilaantuneita maita vastaan. Pilaantuneet maa-ainekset voidaan sijoittaa tavanomaisten tai vaarallisen jätteen kaatopaikalle, jolla on lupa vastaanottaa havaittuja haitta-aineita sisältäviä maa-aineksia. Happamien sulfaattimaiden käsittelyyn tulee rakentamisen aikana myös varautua. Happamien sulfaattimaiden käsittely voi edellyttää ympäristölupaa tai ne voidaan viedä happamia sulfaattimaita vastaanottavaan paikkaan.

Ratasuunnitelmassa ei ole osoitettu ylijäämämaamassojen sijoitusalueita.



Hankkeen rakentamista varten on hankittava tarvittaessa lupa maa-ainesten ottamiseen tien- tai radanpitoaineen ottopaikoiksi hyväksytyiltä liitännäisalueilta. Ratasuunnitelmassa ei ole esitetty uusia maanottopaikkoja.

Ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on tehtävät kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten rakentamisesta, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 30 vuorokautta ennen toimenpiteeseen ryhtymistä tai toiminnan aloittamista, ellei kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätä lyhyemmästä ajasta.

Lisäksi rakentamisvaiheessa voidaan tarvita erilaisia työnaikaisia lupia ja ilmoituksia kuten ympäristölupa tai MARA-ilmoitus uusiomateriaalien käyttöön, rakentamistöiden ennakoilmoitus ja räjäytystyölupa.

Hanketta ei voi toteuttaa ennen kuin ratasuunnitelman toteuttamisen edellyttämät luvat on saatu ja ne ovat lainvoimaisia. Lupa- ja ilmoitusprosessiin on varattava riittävästi aikaa.

8 Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt

Suunnitelman tilaajana on toiminut Länsirata Oy (aiemmin Turun Tunnin Juna Oy) hankeyhtiö, jonka omistavat Suomen valtion lisäksi Turku, Espoo, Helsinki, Salo, Lohja, Vihti ja Kirkkonummi. Ratasuunnitelman on laatinut Sweco Finland Oy. Suunnittelun ohjauksesta ja suunnitelmien tarkastuksesta vastasi Welado Oy + Profund Oy.

Hankkeen verkkosivut löytyvät Länsirata Oy:n internet-sivuilta: www.lansirata.fi



Liite

Hajala - Nunna Ra55
Siitauttelo

29.4.2024

Rata-km	Tunnus	Nimi	Toimenpide	Siitaytppi	jm/va	Alluukkorkuus	Rakennetorkuus	Pintarakenn/m	HL	Raidewäli	Ristävä tai liittävä väylä
189+075	T-3930	Tennuksen AKS	Korjataan							6,0	
189+075	S19075	Tennuksen AKS II	Uusi silta	Bjui	1,9+11,2+15+12,8+1,9	4,8 / 2,8	0,95	0,61	12,76	6,0	M901 ja J921
190+254	T-2856	Litoisten AK	Puretaan								
190+254	T-1811	Litoisten aseman AKK	Puretaan	Ble	4		0,36	0,48	8,5		
190+256	S190256	Litoisten aseman AKK	Puretaan								
190+255	S190255	Litoisten AK	Uusi silta	Bul	2,5+8+2,5	2,8	0,65	0,14	8,5		K942J
190+255	S190255	Litoisten AK	Uusi silta	Bleau	1,5+11+1,5	2,8	1,2/0,6	0,61	14,215	6,1	K942J
190+600	T-2637	Kultukujan AK	Puretaan							6,0	
190+600	S190600	Kultukujan AK	Uusi silta	Bleau	1,5+11+1,5	2,8	1,2/0,6	0,61	14,1	6,0	K943J
191+160	T-1892	Litoisten YKS	Pilariuujaus + kosketusuujasainat							6,6	
191+663	T-2638	Untolan AK	Puretaan								
191+663	S191663	Untolan AK	Uusi silta	Bjui	1,5+16,3+1,5	2,8	1,0	0,61	15,4	8,0	K945J
192+673	S192673	Vaalintien YKS	Uusi silta	Bjuiup	28+35+35+28+2,5	7 / 5,2	1,6	0,14	13,25	8,1	K947 ja K948J/K962 ja K954J
193+616	T-2639	Punarinan AK	Eltoimenpiteitä							8,0	
193+614	S193614	Punarinan AK II	Uusi silta	Bul	1,5+10+1,5	3,2	0,65	0,61	7,4	8,0	K956J
194+565	T-2640	Jaanintien AKS	Eltoimenpiteitä							10,0	
194+571	S194571	Jaanintien AKS II	Uusi silta	Bjkaup	1,5+15,3+15,3+1,5	4,6 / 2,8	1,2/0,49	0,61	7,4	10,0	K958/K959J,K960J
195+078	T-3925	Vasaramäen AKS	Korjataan							4,6	
195+544	T-4033	Hippoksen silta	Eltoimenpiteitä							8,0	
196+262	T-4251	Kälvansilta	Eltoimenpiteitä								
196+480	T-4032	Kupittaan silta	Eltoimenpiteitä								

