

Länsirata

Turun tunnin juna -suunnitteluhanke

Espoo–Lohja-ratasuunnitelma,
väli Espoo–Hista kmv 21+000 - 30+900, Espoo

Suunnitelmaselostus 20.03.2025

A-revisio 7.10.2025

Sisältö

1. Johdanto	3
1.1. Hankkeen tausta ja tavoitteet	3
1.2. Espoo–Salo välisen rataosuuden nykytila ja ongelmat	5
1.3. Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot	5
1.4. Liikennejärjestelmäsuunnitelmat	6
1.5. Suunnittelualaueen nykytila	8
2. Suunnitteluprosessin kuvaus	38
2.1. Suunnitteluprosessi	38
2.2. Vuorovaikutus	38
2.3. Riskienhallinta	44
3. Ratasuunnitelma	46
3.1. Ratasuunnitelman esittely	46
3.2. Tutkitut vaihtoehdot	63
3.3. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	64
3.4. Kiinteistövaikutusten arviointi	67
4. Ratasuunnitelman vaikutukset	69
4.1. Yleistä	69
4.2. Vaikutukset rautatieliikenteeseen	69
4.3. Vaikutukset tieliikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen	69
4.4. Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	70
4.5. Vaikutukset kiinteistöihin	72
4.6. Meluvaikutukset	72
4.7. Tärinä- ja runkomeluvaikutukset	75
4.8. Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun	77
4.9. Vaikutukset luontoarvoihin	80
4.10. Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin	85
4.11. Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pintavesiin	86
4.12. Vaikutukset pohjavesiin	87
4.13. Vaikutukset maa-ainesvaroihin	90
4.14. Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriarvoihin	92
4.15. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	95
4.16. Rakentamisen aikaiset vaikutukset	96
4.17. Yhteiskuntatalous	98
5. Kustannusarvio	98
5.1. Rakennuskustannusarvio	98
6. Hankkeen yhteydessä rakennettavat kuivatusrakenteet ja johtosiirrot	99
6.1. Yleistä	99
6.2. Viivytyrakenteet, laskuojat ja -johdot	99

6.3. Johtojen ja laitteiden siirrot	99
7. Käyttöoikeudet ja luvat	100
7.1. Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet	100
7.2. Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset	100
8. Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt	102

1. Johdanto

1.1. Hankkeen tausta ja tavoitteet

Espoon ja Salon välinen raideliikenne kulkee nykyisin Karjaan kautta yksiraiteista rantarataa pitkin. 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 rakenteet alentavat suurinta sallittua nopeutta. Radan pituus ja hitaus ovat ongelma erityisesti henkilöliikenteen kilpailukyvyyn kannalta, sillä maantieyhteys on tällä hetkellä lyhyempi.

Länsiradan suunnittelu käynnistettiin Turun tunnin junan –hankkeena Turun ja Helsingin välille suunnitteilla olevalla nopealla kaksiraiteisella junayhteydellä, joka koostuu neljästä eri osasta; Espoon kaupunkiradasta, Espoo–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.

Espoo–Salo-oikoradan yleissuunnitelma valmistui keväällä 2021, yleissuunnitelma kuulutettiin 11.12.2024 päätöksellä TRAFICOM/560685/05.02.03.03/2024. Yleissuunnitelmassa nimetyt pää tavoitteet oikoradan rakentamiselle ovat:

- lyhentää radanvarsikaupunkien välistä matka-aikaa
- laajentaa radanvarsikaupunkien työssäkäyntialueita
- kasvattaa alueiden vetovoimaa ja kilpailukykyä
- luoda mahdollisuus Espoon ja Salon väliselle lähijunaliikenteelle.

1.1.1. Ympäristötavoitteet

Ympäristöselvityksiä ja ympäristövaikutusarviointeja 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 Espoo–Salo-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 ja mahdollisuuksien mukaan lisäämään luonnon monimuotoisuutta muun muassa luomalla paahdeympäristöjä ja liito-oravien ylityspaikkoja, asentamalla pieneläinputkia ja saukkohyllyjä, suunnittelemalla vesistösiltojen alle jätkänpolut sekä suosimaan aitaamattomuutta niin paljon kuin mahdollista. Hankkeella noudatetaan kansallisen vieraslajistrategian tavoitteita.

1.1.2. Kestävät tavoitteet

Espoo–Salooikoradan 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 ehkäistään Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostuksen perustellun päätelmän mukaisesti. Hankkeella selvitetään monia innovatiivisia keinoja vähentää haittoja ja päästöjä hyödyntämällä mm. hajautettuja, päästöttömiä energijärjestelmiä kuten geo- ja aurinkoenergiaa sekä 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. Mikäli käyttökohteita ei löydy riittävästi, sijoitetaan ylimääräinen maa- ja kiviaines erillisille sijoitusalueille. Sijoitusalueita käsitellään tarkemmin kappaleessa 4.14.

Hankkeessa on lisäksi valmisteltu ja ideoitu seuraavia kehitysaiheita:

- Hankkeen suunnittelun aikana järjestettiin sisäinen kilpailu liito-oravien ylityspaikkarakenteista, ehdotuksia saatiin 9 kpl, joista jatkokehitykseen valittiin kolme ehdotusta ja nämä sisällytettiin suunnitelmiin.
- Hajautettu energiantuotanto: aurinkopaneelijärjestelmän integrointi pitkien siltojen kaide/melukaiderakenteisiin sekä geotermisen energiantuotannon mahdollisuuksien selvittäminen.

1.1.3. Suunnitteluperusteet

Suunnitteluperusteet määrittävät hankkeen lähtökohdat ja tekniset vaatimukset. Viimeisimmät suunnitteluperusteet ovat kokonaisuudessaan mukana ratasuunnitelman teknisessä aineistossa.

Espoo–Salo radan suunnittelunopeus Espoon ja Lohjan välillä vaihtelee välillä 120–200 km/h. Lohja–Salo osuudella geometria mahdollistaa radan nopeuden myös 250–300 km/h välillä. Muurlasta kohti

Salossa tapahtuvaa liittymistä rantarataan nopeus alenee vaiheittain ensin 300 km/h:sta 200 km/h:ssa ja lopulta 120 km/h:ssa.

Matkustajaliikenteen junapituudet ovat kaukojunilla 350 metriä ja lähiliikenteen junilla 270 metriä. Radalle ei ole suunniteltu säännöllistä aikataulun mukaista tavaraliikennettä eikä sille ole tulossa VAK-kuljetuksia.

Radalle ei tule tasoristeyksiä.

1.2. Espoo–Salo välisen rataosuuden nykytila ja ongelmat

Espoon ja Salon välillä olevat nykyiset matkustajaliikenteen asemat ovat Kirkkonummi, Inkoo ja Karjaa. Rantaradan pituus Espoon ja Salon välillä on 118 kilometriä. Karjaalla on vaihtoyhteys Hangon suuntaan. Nykyisen aikataulun mukainen matka-aika Helsingin ja Turun välillä 193 km pitkää rantarataa pitkin on lyhimmillään 1 tunti ja 44 minuuttia. Helsingin ja Turun välisten junien vuoroväli on arkisin tavanomaisesti yksi tunti. Viikonloppuisin vuoroväli vaihtelee yhdestä tunnista kolmeen tuntiin.

Rantarata on valtaosin yksiraiteinen rata ja ainoastaan Helsingin ja Kirkkonummen välinen osuus on useampiraiteinen. Yksiraiteisuus rajoittaa merkittävästi radan kapasiteettiä ja on altis häiriöille. Helsingin ja Leppävaaran välillä on neljä raidetta ja Leppävaarasta Kirkkonummelle on kaksi raidetta. Parhaillaan käynnissä olevassa Espoon kaupunkirata hankkeessa Leppävaaran ja Kaukalahden välille on rakenteilla kaksi uutta raidetta kaupunkiliikenteen käyttöön.

Rantarataa on peruskorjattu 1990-luvulla useissa kohteissa, mutta suurelta osin se on edelleenkin rakenteeltaan ja tekniikaltaan heikko. Rantaradan nykyiset tunnelit ja pienikaarteiset rataosuudet rajoittavat nopeutta. Radan kunto edellyttää jatkuvasti uusia korjaustoimenpiteitä.

1.3. Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot

Ratasuunnitelmaan liittyvät aiemmat suunnitteluvaiheet:

- Espoo–Salo alustava YS ja YVA 2010.
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA, Ympäristövaikutusten arviointiselostus 10/2020.
- Espoo–Salo oikorata yleissuunnitelma ja muut yleissuunnitelmavaiheen selvitykset ja suunnitelmat 12/2024.
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA, yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja sen huomioiminen RaS suunnittelussa, 12/2021.
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA:n yhteydessä laadittu Espoo – Salo oikoradan Natura-arviointi, Hankkeen vaikutukset Nuuksion Natura 2000 -alueeseen, 2021.
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA:n yhteydessä laaditun Espoo – Salo oikoradan Natura-arviointiin liittyvä Uudenmaan ELY-keskuksen lausunto, 2021.

Ratasuunnitelman lähtötietona on käytetty seuraavia aikaisempia selvityksiä ja suunnitelmia:

- Espoo–Salon ratasuunnitelman suunnitteluperusteet, 31.8.2022
- Helsinki–Turku nopean junayhteyden laajemmat taloudelliset vaikutukset, Väyläviraston julkaisu 53/2020
- Helsinki–Turku nopea junayhteys, hankearviointi 50/2020
- Espoo–Salon yleissuunnitelman jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat, 2020
- Helsinki–Turku käytävän junaliikenteen matkustusennusteet ja liikennöintimallien vertailu, Väyläviraston julkaisu 26/2020
- Espoo–Salon oikorata, yleissuunnitelma liitteineen elokuu 2021 ja myöhemmät versiot
- Espoo–Salon oikorata, hankkeen tiedot Väyläviraston web-sivulla <https://vayla.fi/kaikki-hankkeet/espoo-salo-oikorata>
- 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
- Espoon kaupunkirata, ratasuunnitelma, 2014
- Helsinki–Turku rautatieyhteys, esiselvitys ja vaikutusten arviointi, RHK 1/2006

Ratasuunnitelman laatimista ovat lisäksi ohjanneet seuraavat viranomaispäätökset ja sopimukset sekä kaavat

- Helsingin seudun MAL-sopimus (Ympäristöministeriö 2020)
- Turun seudun MAL-sopimus (Ympäristöministeriö 2020)
- Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntakaavat

1.4. Liikennejärjestelmäsuunnitelmat

1.4.1. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma

Valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa saavutettavuustavoite on jaettu strategisissa linjauksissa neljään osaan: alueiden kansainväliseen saavutettavuuteen, alueiden väliseen saavutettavuuteen, alueiden sisäiseen saavutettavuuteen sekä matkojen ja kuljetusten palvelutasoon.

Lisäksi kestävyys- ja tehokkuustavoitteille on strategiset linjaukset. Tämän ratasuunnitelman tavoitteita ovat:

Saavutettavuus

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

- Parannetaan Suomen ja alueiden kansainvälistä saavutettavuutta kustannustehokkaasti erityisesti elinkeinoelämän näkökulmasta.
- Kehitetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta merkittäviä yhteyksiä maakuntakeskusten välillä sekä yhteyksiä Helsinkiin ja Helsingistä muualle Suomeen. Matka-ajat keskimäärin lyhenevät niiden kaupunkien välillä, joilla merkittävää pendelöintiä tai muuta matkustamista. Joukkoliikenteen kilpailukyky suhteessa henkilöautoiluun paranee työssäkäynnin kannalta merkittävimmillä yhteysväleillä maakuntakeskusten välillä.
- Kehitetään liikenneverkon palvelutasoa elinkeinoelämän ja työssäkäynnin tarpeisiin sekä alueilla, joissa liikennepalveluilla on erityisiä kehittämismahdollisuuksia.
- Säilytetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta tärkeät yhteydet alueelta maakuntakeskuksiin ja muihin tärkeisiin keskuksiin. Ihmisten määrä tulee kasvamaan alle yhden tunnin matka-ajan päässä olevista maakuntakeskuksista.
- 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.
- Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn ja muiden kestävien liikkumismuotojen osuus kasvaa ja liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenevät edistäen ilmastotavoitteen saavuttamista.

Tehokkuus

Liikennejärjestelmän yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee.

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

1.4.2. Alueellinen liikennejärjestelmäsuunnittelu

Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman kehittämiselle on asetettu seuraavat tavoitteet:

- edistetään kestävästä liikkumisesta ja vähennetään liikenteen kasvihuonepäästöjä
- parannetaan alueiden saavutettavuutta ja elinvoimaisuutta sekä tuetaan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä

- lisätään liikkumisen ja liikenteen turvallisuutta ja terveellisyyttä sekä parannetaan liikkumisympäristön laatua
- kehitetään ja hoidetaan liikennejärjestelmää tehokkaasti ja taloudellisesti kestäväällä tavalla.

Edellä mainituista teemoista erityisesti ratasuunnitelmaa koskevia tavoitteita ovat:

Kestävä ja vähäpäästöinen liikkumista pyritään edistämään

- lisäämällä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kilpailukykyä
- kehittämällä kestäviä liikkumismuotoja tukevia matkaketjuja

Saavutettavuutta ja elinvoimaisuutta edistetään

- kehittämällä joukkoliikenneyhteyksiä ja lippujärjestelmiä erityisesti pääkaupunkiseudulle
- kehittämällä liikennejärjestelmän solmukohtia ja liityntäpysäköintiä

Liikkumisen ja liikenteen turvallisuutta, terveellisyyttä sekä liikkumisympäristön laatua kehitetään

- vähentämällä autoliikennettä kestäviä liikkumismuotoja edistämällä
- parantamalla joukkoliikenteen liityntä- ja vaihtosolmujen laatua ja esteettömyyttä

1.5. Suunnittelualueen nykytila

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

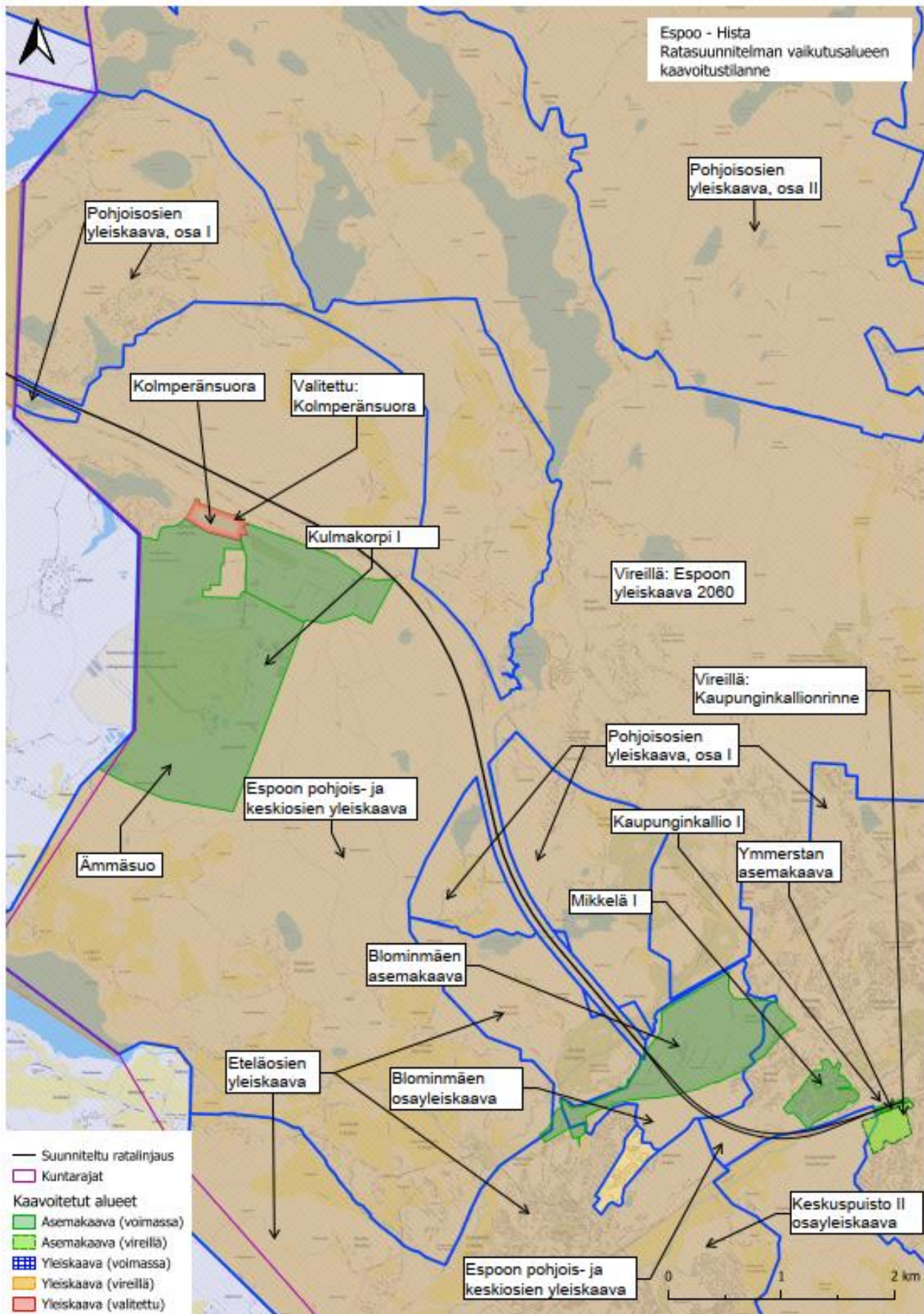
1.5.1. Kaavoitustilanne

1.5.1.1. Kaavoitustilanteen yleiskuvaus

Taulukko 1 on esitetty suunnittelualueen [7.10.2024](#) [11.8.2025](#) oleva kaavatilanne. Kuva 1 ja taulukko 1 kuvaavat Espoo–Hista -rataosuuden kaavatilanteita.

Taulukko 1. Kaavoitustilanne ~~7.10.2024~~ 11.8.2025

MAAKUNTAKAAVAT	Hyväksytty	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
UUSIMAA Uusimaa-kaava 2050 kokonaisuus * Helsingin seudun vaihemaakuntakaava Uudenmaan 5.vaihemaakuntakaava (VISIO – Innovatiivinen vihreä siirtymä)	25.8.2020	13.3.2023	LAINVOIMAINEN OAS NÄHTÄVILLÄ
YLEISKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
ESPOO Pohjoisosien yleiskaava, osa I Keskuspuisto II osayleiskaava Blominmäen osayleiskaava Eteläosien yleiskaava Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaava Espoon yleiskaava 2060	19.1.1994 17.12.2004 18.3.2013 13.10.2008 15.11.2021	27.6.1996 16.8.2006 3.6.2015 17.2.2010 13.3.2024	LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN EHDOTUS TEKEILLÄ
ASEMAKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
ESPOO Kaupunginkallio I, asemakaava Ymmersta, asemakaavan muutos Mikkela I Blominmäki, asemakaava ja asemakaavan muutos Kulmakorpi I, asemakaava Kolmperänsuora, asemakaava ja asemakaavan muutos Ammäsuon asemakaava Kaupunginkallionrinne Kolmperänsuora, asemakaavan muutos	30.3.1988 28.11.2012 7.12.1982 8.9.2014 11.12.2017 23.11.2020 13.11.2006 27.3.2024	22.11.1988 16.1.2013 3.1.1983 12.11.2014 14.2.2018 3.2.2021 18.6.2008	LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN LAINVOIMAINEN EHDOTUS TEKEILLÄ HAO HYLÄNNY VALITUKSET



Kuva 1. Espoo–Hista-rataosuuden kaavatilanne

1.5.1.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden kautta valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

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 veloitteiden 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 hanketta 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 riittäväälle 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-, liikku- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen 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.

1.5.1.3. Maakuntakaava

Uusimaa-kaavakokonaisuus

Uudellemaalle on laadittu kokonaismaakuntakaava, Uusimaa-kaava 2050, joka koostuu kolmesta vaihe- maakuntakaavasta. Espoo–Hista rataosuus sijoittuu Helsingin seudun vaihemaakuntakaavan (Kuva 2) (ratakilometriviälillä 21+000 – 30+900) alueelle.

Uusimaa-kaavan kokonaisuus on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2023. Helsingin seudun ja Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavoihin ei tullut oikeuskäsittelyssä muutoksia.

Kuvassa 3 on ote Uusimaa-kaavan kokonaisuuden voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmästä, jossa Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa Espoo–Hista rataosuus on osoitettu pääratamerkinnällä. Viivamerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät radat. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus.

Espoon keskuksen länsialue on osoitettu pääkaupunkiseudun ydinvyöhykkeenä (tummanruskea ruudukko). Kaavamääräyksen mukaan ”*vyöhykettä on suunniteltava joukkoliikenteeseen, kävelyyhin ja pyöräilyyn tukeutuvana muuta taajamatoimintojen kehittämisyöhykettä tehokkaammin rakennettavana alueena. Yhdyskuntarakennetta tiivistettäessä on kiinnitettävä huomiota vyöhykkeen arvokkaisiin ominaispiirteisiin ja elinympäristön laatuun.*”

Espoon Myntinmäen ja Histan alueille on osoitettu uusi raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen kehittämisyöhyke. Kaavamääräyksen mukaan ”*uuden raideliikenteeseen tukeutuvan taajamatoimintojen kehittämisyöhykkeen maankäyttö sekä uuden tai olevan raideliikenneyhteyden ja uuden aseman suunnittelu tulee kytkeä toisiinsa. Vyöhykkeelle ei tule suunnitella sellaista alueidenkäyttöä, joka estää tai merkittävästi haittaa alueen tulevaa kehittämistä tiiviiksi, monipuolisia toimintoja ja palveluita mahdollistavaksi, raideliikenteeseen tukeutuvaksi taajama-alueeksi. Vyöhykkeellä tulee kiinnittää erityistä huomiota kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiin. Vyöhykkeen toteuttaminen voi alkaa jo ennen kuin alueella on asema. Poikkeuksena ovat Histan ja Lempolan alueet, joiden*

toteuttaminen tulee kytkeä uuden raideliikenneyhteyden ja aseman sitovaan toteuttamispäätökseen. Vyöhykkeen toteuttamisen aikana ennen aseman rakentamista on huolehdittava riittävän palvelutason joukkoliikenteen järjestämisestä alueelle. Vyöhykkeen tarkempi sijainti ja laajuus on määriteltävä yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa uusien keskusten, ml. Histan alueen toteuttaminen tulee kytkeä uuden raideliikenneyhteyden ja aseman sitovaan toteuttamispäätökseen.”

Espon Histan alue on osoitettu keskustatoimintojen alueeksi, valtakunnan keskus -kohdemerkinnällä (punainen pallo Kuva 2). Histaan on osoitettu myös joukkoliikenteen vaihtopaikka -kohdemerkintä (lila kolmio Kuva 2) ja liityntäpysäköintialue -kohdemerkintä (sininen kolmio Kuva 2).

Virkistysalueeksi on osoitettu Espon keskuspuisto. Suunnittelumääräyksen mukaan ”yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava, että merkinnällä osoitettu yhteystarve säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa lajiston liikkumismahdollisuudet, virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet sekä ylläpitää maisema- ja luontoarvoja. Viheryhteyden tarkkaa sijaintia ratkaistaessa on selvitettävä, että yhteydellä on edellytykset toimia osana laajempaa ekologista ja virkistyksellistä verkostoa.”

Rautatien ylittäviä viheryhteystarpeita on osoitettu Espossa Esponjoki, Espon keskuspuisto-Kauhalan metsä ja Halujärvi-Nuuskio (vihreä katkoviiva nuolilla Kuva 2). Suunnittelumääräyksen mukaan ”yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava, että merkinnällä osoitettu yhteystarve säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa lajiston liikkumismahdollisuudet, virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet sekä ylläpitää maisema- ja luontoarvoja. Viheryhteyden tarkkaa sijaintia ratkaistaessa on selvitettävä, että yhteydellä on edellytykset toimia osana laajempaa ekologista ja virkistyksellistä verkostoa.”

Rautatien lähellä suojelualueina on osoitettu Espossa Vitmossen-Teirmossen, Kvarnträsk ja Karkalamminsuu. ”Suojelualueeksi osoitetulle alueelle ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- ja ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu suojelualue tai tavoitteena on perustaa alueesta sellainen.”

Blominmäen puhdistamo on osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alue -kohdemerkinnällä (ET). Suunnittelumääräyksen mukaan ”alueen suunnittelussa ja käytön toteuttamisessa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävin suoja-aluein. Suunnittelulla ei saa heikentää ympäröivän alueen luontoarvoja. Suunnittelulla on turvattava ympäröivän alueen virkistyskäyttö, ekologisen verkoston ja ulkoilureittien jatkuvuus sekä niiden yhteydet myös alueen ulkopuolelle.”

Blomminmäki - Suomenoja jäteveden purkutunneli (roosa viiva ja j-kirjain Kuva 3.) risteää Rantara-dalta erkanemiskohdan lähellä. Suunnittelumääräyksen mukaan ”tunnelin välittömässä läheisyydessä on alueiden käytön ja toimenpiteiden suunnittelussa otettava huomioon, ettei vaaranneta tunnelia.”



Kuva 2. Ote Uusimaa-kaavan kokonaisuuden voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä suunnittelualueelta.

Kaavakartta ja -määräykset raportit ovat liitteenä 1. sekä löytyvät Uudenmaan liiton [www-sivuilta, https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/uusimaa-kaava-2050/](https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/uusimaa-kaava-2050/)

[Vireillä oleva maakuntakaava](#)

[VISIO-kaava](#)

[Uudenmaan liitto aloitti uuden vaihemaakuntakaavan, VISIO – Innovatiivinen vihreä siirtymä, keväällä 2024. Kaava tähtää vuoteen 2050 ja kattaa koko Uudenmaan alueen, tukien kuntien kaavoitusta ja vihreän siirtymän hankkeiden toteutusta. Kaava kuulutettiin vireille maaliskuussa 2025, ja palautteen perusteella maakuntahallitus laajensi kaava-aluetta kattamaan myös Östersundomin alueen. Päivitetty kaava kuulutettiin uudelleen vireille elokuussa 2025.](#)

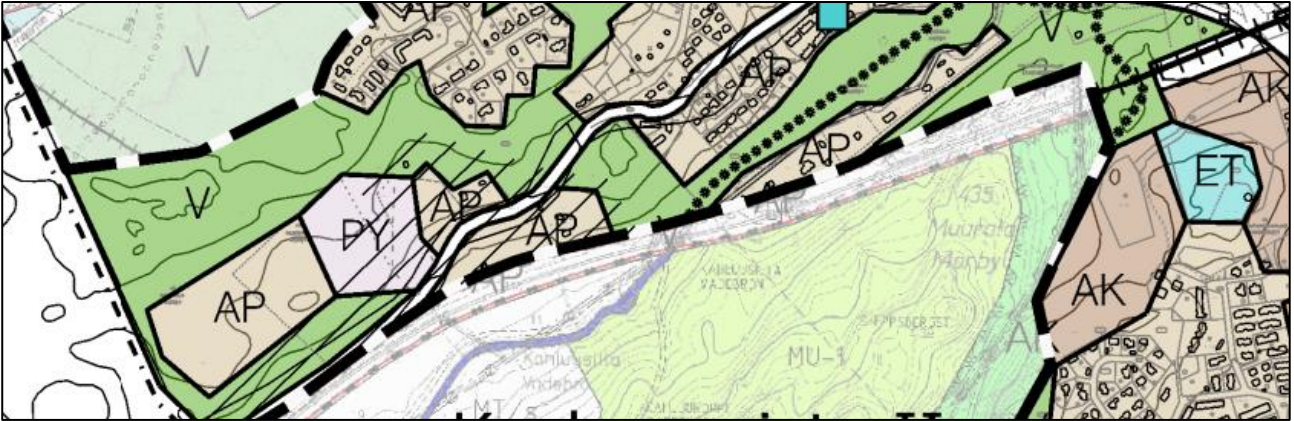
[VISIO-kaavan nettisivut](#)

<https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/visiokaava/>

1.5.1.4. Yleis- ja asemakaavat

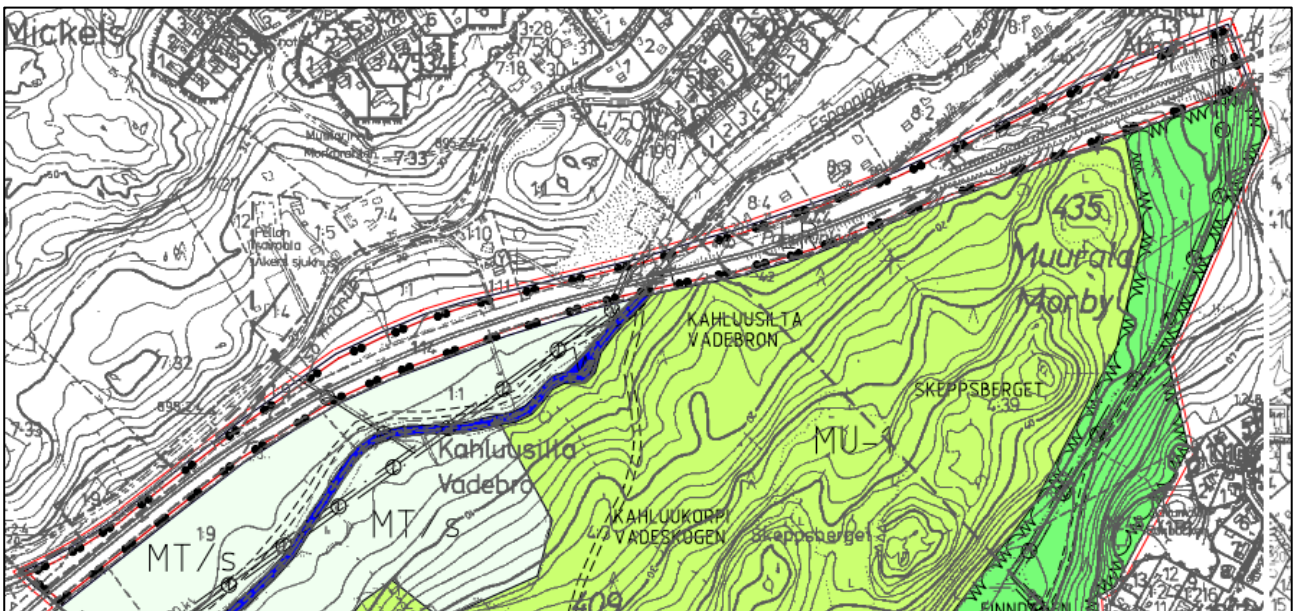
Espoon yleiskaava tilanne (ratakilometrivilillä 21+000 - 30+900)

Suunnittelualueen alkuosuudella (ratakilometrivilillä 21+000 - 21+900) on voimassa Espoon pohjoisosien yleiskaava I (Kuva 3), jossa rata kulkee raideliikenteen alueella (LR) ja tunnelissa virkistysalueella (V), jossa on pääulkoilureitti -merkintä. Rantaradan erkanemiskohdassa on pientalovaltaista asuntoaluetta (AP) ja lähivirkistysaluetta (V). Kulttuurihistoriallista merkittävää ympäristöä (musta vinoviivitus) on osoitettu katuna merkityn Suuren rantatien ympärille. Kyseiseltä alueelta on laadittu Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaava, joka kumonnut osittain Pohjoisosien yleiskaava I:den.



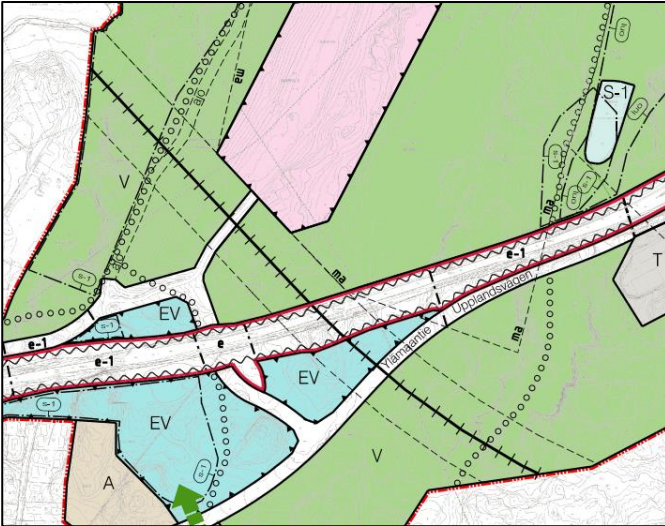
Kuva 3. Ote Espoon pohjoisosien yleiskaava I:sta

Lainvoimaisessa (Kuva 4). Espoon keskuspuisto II osayleiskaavassa (ratakilometrillä 21+260 - 22+200) olemassa oleva rata on osoitettu rautatiealueena (LR). Espoonjoki on osoitettu vesialueena (W).



Kuva 4. Ote Keskuspuisto II osayleiskaavasta.

Blominmäen osayleiskaavassa (Kuva 5) (ratakilometrillä 22+710 - 23+620) Espoo–Salo-oikoradan ratalinjaus on osoitettu ohjeellisena päätatana, jossa yhteys on sitova. Kaava-alueella rata kulkee virkistysalueiden (V), suojaviheralueen (EV), maantien alueen (LT) sekä katualueiden alla tunnelissa ja se on osoitettu ohjeellisena maanalaisen rakentamisen rajan viivalla (ma).

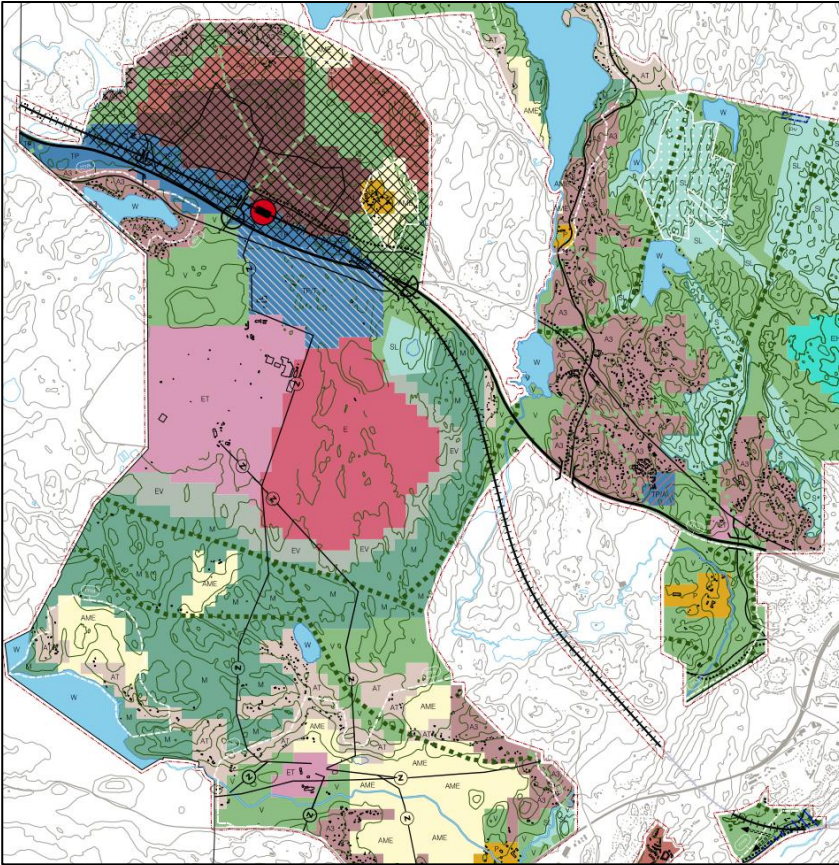


Kuva 5. Ote Blominmäen osayleiskaavasta.

Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaava (Kuva 6) (ratakilometriviälillä 21+900 - 22+750 ja ratakilometriviälillä 23+600 - 30+900) mahdollistaa Espoo–Hista ratasuunnitelman toteuttamisen ja korvaa tältä osin Espoon pohjoisosien yleiskaavan (osa I) sekä Eteläosien yleiskaavan. Kaupunginvaltuusto hyväksyi 29.11.2017 päivätyn ja Uudenmaan ELY-keskuksen oikaisukehotuksen takia 5.10.2021 ja 8.10.2021 muutetun Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan 15.11.2021. Helsingin hallinto-oikeus kumosi tammikuussa 2023 Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavaa koskeneet valitukset, päätöksestä valitettiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Korkein hallinto-oikeus (KHO) ei 21.2.2024 päätöksessään myöntänyt valituslupia ja jätti yhden valituksen tutkimatta. Kaava kuulutettiin voimaan 13.3.2024.

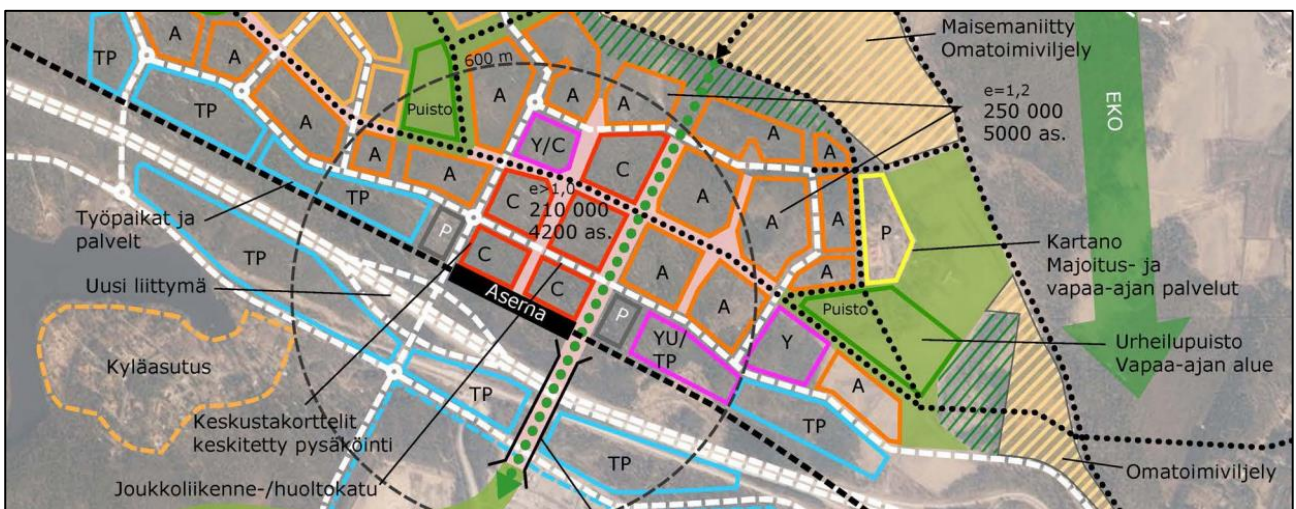
Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaava valmisteltiin ennakoiden Uusimaa 2050 -maakuntakaava-kokonaisuutta, joka sai lainvoiman maaliskuussa 2023. Yleiskaavan hyväksymiskäsittelyn ulkopuolelle rajattiin ne Histan ja Myntinmäen asemanseutujen maankäyttöratkaisut, jotka edellyttivät Uusimaa 2050 -kaavan voimaantuloa. Yleiskaavasta myös rajattiin Histan osalta pois "ulompi kehä", jolle ulottuu Uudenmaan maakuntakaavassa ajoitusmääräys. Myntinmäen asemanseutu rajattiin kokonaan pois kaava-alueesta, mutta Espoo–Salo-oikorata osoitettiin yleiskaavassa. Paikallisliikenteen asemapaikka on osoitettu Histaan. Myntinmäestä poistui myös aseman ohjeellista sijaintia koskeva kaavamerkintä, mikä ei kuitenkaan vaikuta Espoo–Salo-oikoradan ratasuunnitelman valmisteluun.

Rantaradan erkanemiskohdassa on osoitettu Espoonjokilaakson vyöhyke ja arvokas kulttuuriympäristö sekä varikon selvitystarve -merkinnät. Helsingin seudun vaihemaakuntakaavan mukaisesti Svartbäckträsketin ja Nupurinjärven välille on osoitettu virkistysen viheryhteystarve -merkintä.



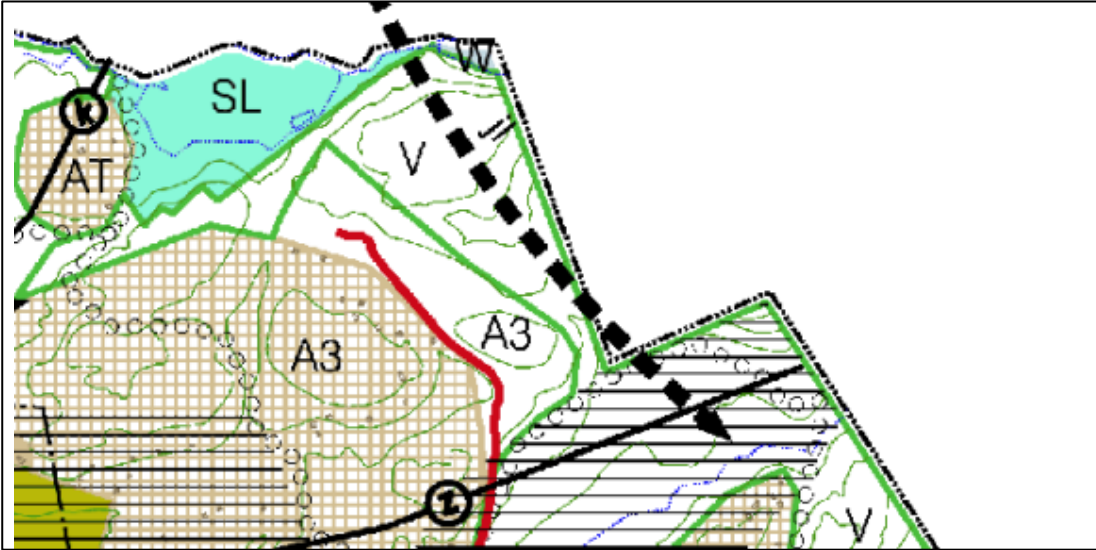
Kuva 6. Ote Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavasta.

Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan valmisteluun liittyen on Histasta laadittu erillinen kaupunkikuvallinen ja toiminnallinen tarkastelu (Kuva 7) lokakuussa 2017. Histan uusi asuinalue ja työpaikka-alue sijoittuu suunnitellun uuden Helsinki–Turku ratayhteyden välittömään läheisyyteen, Helsinki–Turku moottoritie kulkee Histan lounaispuolella. Histan asuinalueelle tavoitellaan yli 15 000 asukasta.



Kuva 7. Ote Histan kaupunkikuvallisesta ja toiminnallisesta tarkastelun maankäyttösuunnitelman suositusvaihtoehdosta.

Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan ympärillä (ratakilometriviälillä 23+620 - 24+020 ja ratakilometriviälillä 24+520 - 24+900) on voimassa Espoon eteläosien yleiskaava (Kuva 8). Yleiskaavassa on osoitettu ohjeellinen joukkoliikenteen yhteystarve, joka kulkee selvitysalueena osoitetun viheralueen (V) ja luonnonsuojelualueen läpi (SL). Suunnittelualan alkuosuudelle on osoitettu kyläkuvallisesti tai maisemakuvallisesti arvokas aluetta (musta vaakaviivitus) jossa päävoimansiirtolinja (musta viiva ja z-merkintä) sekä virkistysyhteys -merkintä (avoin musta palloviiva) Suunnittelualan pohjoisosassa on vesialuetta (W).



Kuva 8. Ote Espoon eteläosien yleiskaavasta.

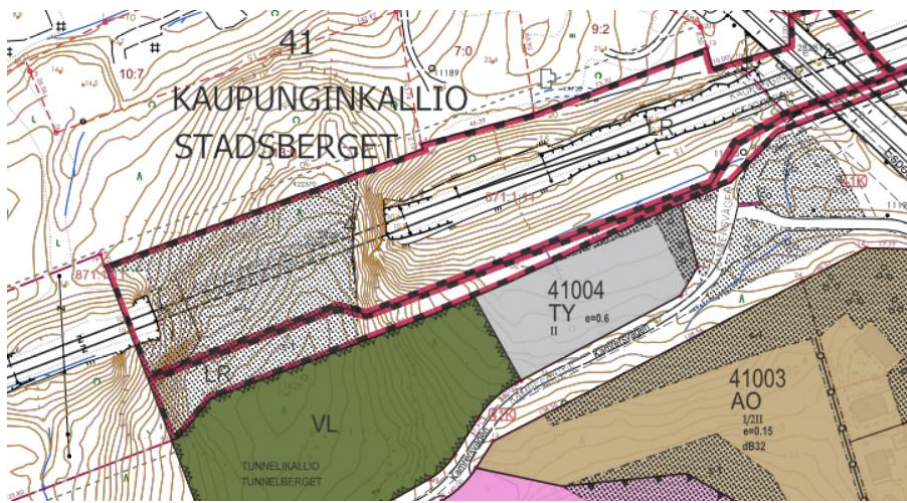
Vireillä oleva Espoon yleiskaava 2060

Espoossa on vireillä koko kaupungin kattava Yleiskaava 2060 (Kuva 9), joka ennakoii tulevien vuosikymmenien kehitystä. Kaupunginhallitus hyväksyi kokouksessaan 13.3.2023 tavoitteet yleiskaavalle. Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi kokouksessaan (27.3.2024) yleiskaavaluonnoksen muutamien muutoksien jälkeen ja esitti kaupunginhallitukselle kaavaluonnoksen hyväksymistä sekä MRA 30 § mukaisesti nähtäville asetettavaksi. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 03.06.-03.09.2024.

Kaavaluonnoksessa Espoo–Hista -rataosuus on osoitettu rautatienä, jossa rautatieasema -kohde-merkinnät ovat Myntinmäessä ja Histassa. Myntinmäen aseman lähiympäristö on osoitettu lähipalvelukeskittymänä (C3), jonka ympärillä kerrostalovaltaista aluetta (AK) sekä monipuolisen asumisen sekä tiiviin ja matalan rakentamisen aluetta (A). Histan aseman lähiympäristö kaupunkikeskustaa (C1), jonka ympärillä kerrostalovaltaista aluetta (AK) sekä työpaikka-alue (TP). Muilta osin rataosuus kulkee maa- ja metsätalousalueen (M), virkistysalueen (V) ja luonnonsuojelualueen (SL) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen (luo) läpi. Rataosuuden lähellä lisäksi kyläaluetta (AT), tuotanto- ja varastotoiminnan aluetta (T), yhdyskuntateknisen huollon aluetta (ET) ja vesialuetta (W).

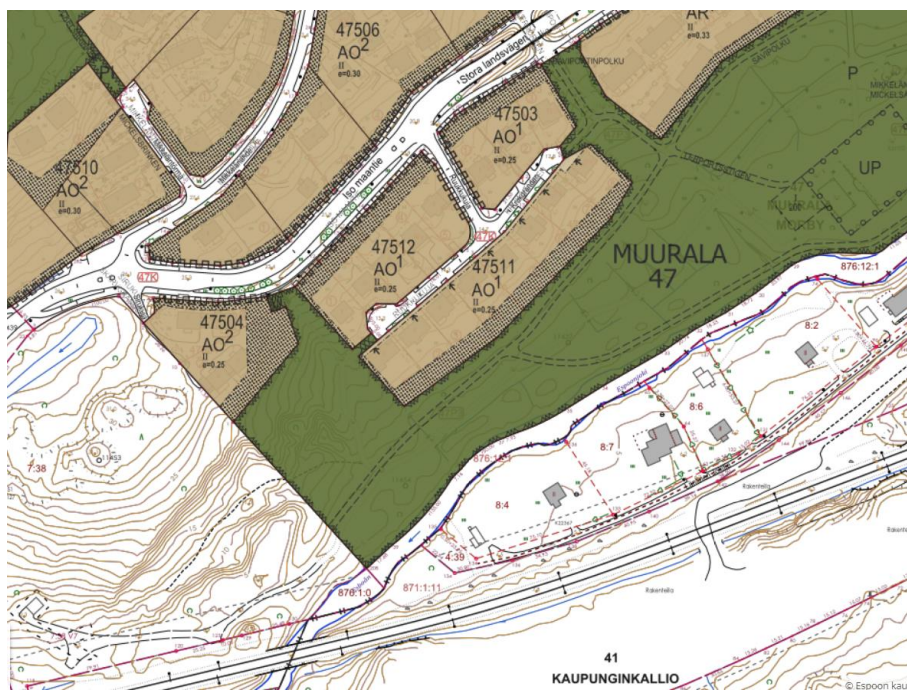
Turuntie (Vt1) ja Kehä III on osoitettu moottoritienä/kehätienä. Turuntiellä eritasoliittymä Ämmässuon kohdalla ja suuntaisliittymä seututienä osoitetun Nupurintien (mt 110) kohdalla, Hansatie on osoitettu seututienä/pääkatuna.

Ymmerstan asemakaavan muutos (Kuva 10) (ratakilometrivälillä 21+000 - 21+250) sijoittuu Kaupunginkallio I asemakaavaosien väliin ja rata sijoittuu rautatiealueelle (LR). Kaavassa on tunneliosuudelle osoitettu myös alueen osa (s-1), jossa aluetta on hoidettava kasvullisena, niin että maiseman luonne ei muutu sekä alueen osa, jolle on kehitettävä puista ja pensaista tiivis reunavyöhyke.



Kuva 10. Otteet asemakaavayhdistelmästä Kaupunginkallio I asemakaavasta ja Ymmerstan asemakaavan muutoksesta

Mikkeliä I asemakaavassa (Kuva 11) (ratakilometrivälillä 21+330 - 21+880) Espoonjoen ylittävän sillan pohjoispuolelle on osoitettu puistoaluetta (P), jossa koillis-lounaissauntaisena katkoviivalla Savipolku.



Kuva 11. Ote Mikkeliä I asemakaavasta Espoon asemakaavayhdistelmästä.

Blominmäen asemakaavassa ja asemakaavan muutoksessa (Kuva 12) (ratakilometrivälillä 23+050 - 23+570) on osoitettu suojaviheraluetta, joka on varattu rautatiealueeksi (EV/LR). Alueen luoteisosassa alueen osa, jossa sijaitsee luonnonsuojelulain 49 § perusteella suojellun liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (s-1). Kaavamääräyksen mukaan "alueella ei saa suorittaa sellaisia

toimenpiteitä, että lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka heikentyy tai häviää. Lajin liikkumisen kannalta riittävä puusto tulee säilyttää. Alueelta tulee olla latvayhteys ja/tai metsäkäytävä laajempiin viheralueisiin.”

Kehä III kulkee maantien alueella (LT), jossa on eritasoristeys -merkintä (e), Blominmetsäntie katualueena, Blominmetsänpolku ajoyhteytenä ja Vitmosseninpolku ohjeellinen ulkoilureitti, jossa huoltoajo on sallittu. Ratahankkeen aiemmassa vaiheessa haettiin ja ELY-keskukselta saatiin poikkeuslupapäätös 13.4.2022 Blominmäen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämiseksi. Päätöksestä valitettiin, mutta hallinto-oikeus totesi, ettei valittajalla ollut valitusoikeutta. Poikkeuslupapäätös on lainvoimainen.



Kuva 12. Ote Blominmäen asemakaavasta ja asemakaavan muutoksesta.

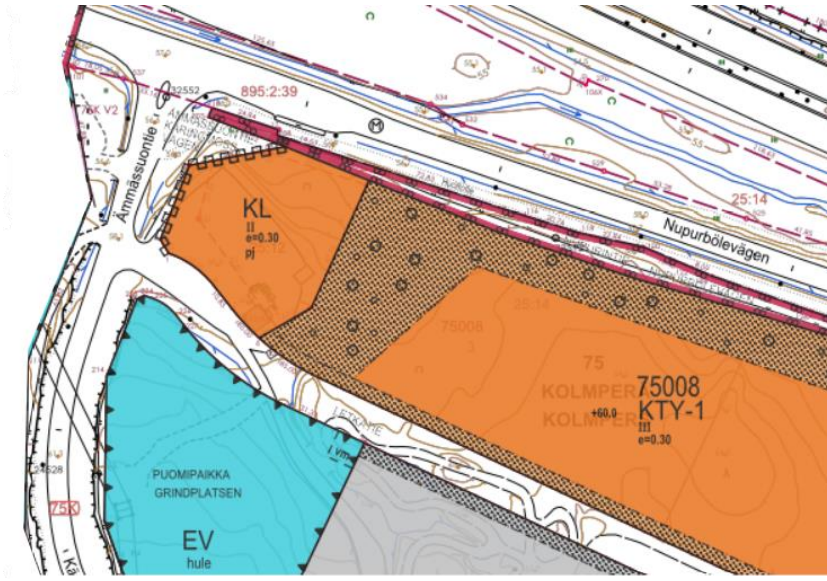
Kulmakorpi I asemakaavassa (Kuva 13) (ratakilometriviälillä 28+370 - 28+390) on osoitettu suojavaerialuetta, joka on varattu rautatiealueeksi (EV/LR). Kaavassa Nupurintietä on osoitettu vähäisesti maantien alueeksi (LT). Maantien alueella ei ole eritasoristeys -merkintää radan osalta.



Kuva 13. Ote Kulmakorpi I: asemakaavasta.

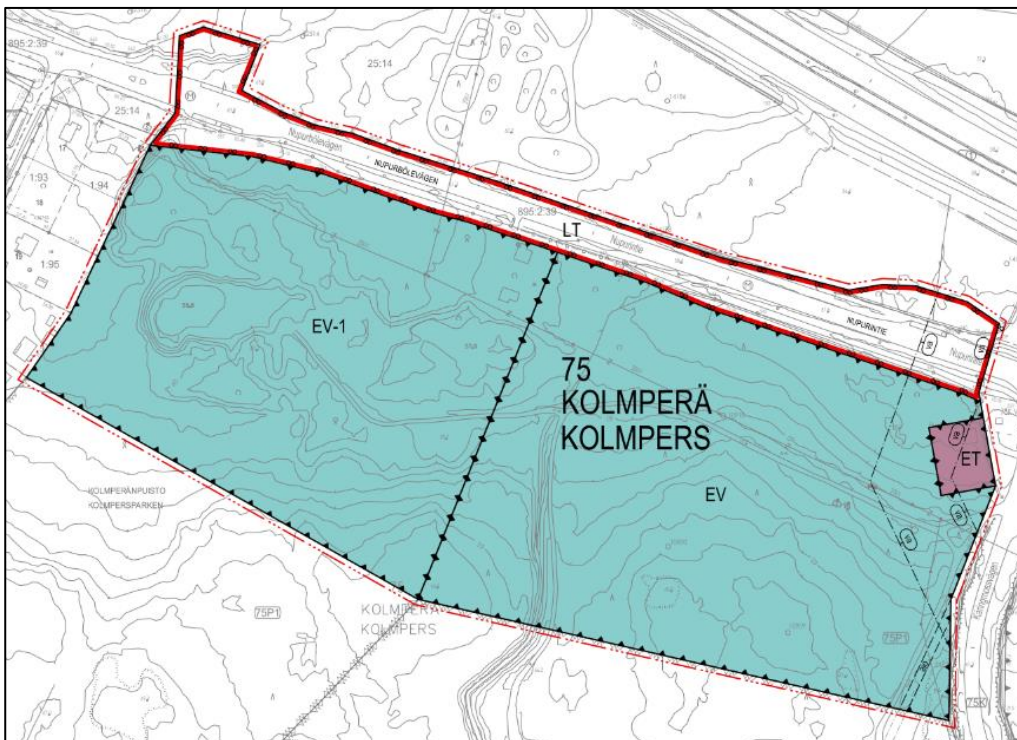
Ratasuunnitelmaan liittyen seuraavassa kuvassa (Kuva 14) Helsinki–Turku moottoritien eteläpuolella Kulmakorpi I asemakaavassa (ratakilometriviälillä 29+750 - 29+280) Nupurintien eteläpuolella on osoitettu liikerakennusten korttelialuetta (KL), suojavaerialuetta (EV) ja katualuetta (Letkatie).

Ämmässuon asemakaavassa (ratakilometrillä 29+820 - 29+880) Ämmässuontie on osoitettu ka-tualueena.



Kuva 14. Ote Espoon asemakaavayhdistelmästä Kulmakorpi I ja Ämmässuon asemakaavoista.

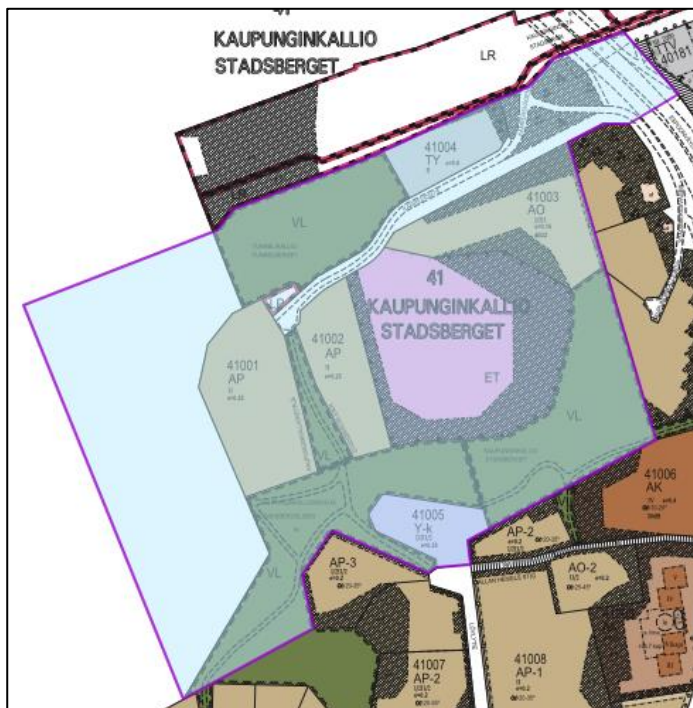
Ratasuunnitelman liikennejärjestelyihin liittyen Kolmperänsuoran asemakaava ja asemakaavamuu-toksessa (ratakilometrillä 29+850 - 30+300) (Kuva 15) Nupurintie on osoitettu maantien alueena (LT) ja pumppaamo yhdyskuntateknistä huoltoja palvelevien rakennusten ja laitosten alueena (ET). Suuri osa kaavasta on osoitettu suojaviheralueena (EV) sekä suojaviheralueena, jossa alueen puus-toa tulee hoitaa ja uudistaa siten, että alueen läpi säilyy puustoinen latvusyhteys (EV-1).



Kuva 15. Ote Kolmperänsuoran asemakaavasta ja asemakaavamuuutoksesta.

Vireillä olevat asemakaavat

Suunnittelualueen alussa, radan eteläpuolella, on vireillä Kaupunginkalliorinteen asemakaava ja asemakaavan muutos (Kuva 16) (ratakilometrillä 21+000 - 21+390). Kaavamuutoksen tarkoituksena on muuttaa aluetta asuinalueeksi. Kaavamuutos käsittää osittain Kaupunginkallio I asemakaava-alueita ja osittain asemakaavoittamatonta aluetta.



Kuva 16. Kaupunginkalliorinteen asemakaava ja asemakaavan muutoksen aluerajaus kaupungin asemakaavayhdistelmässä.

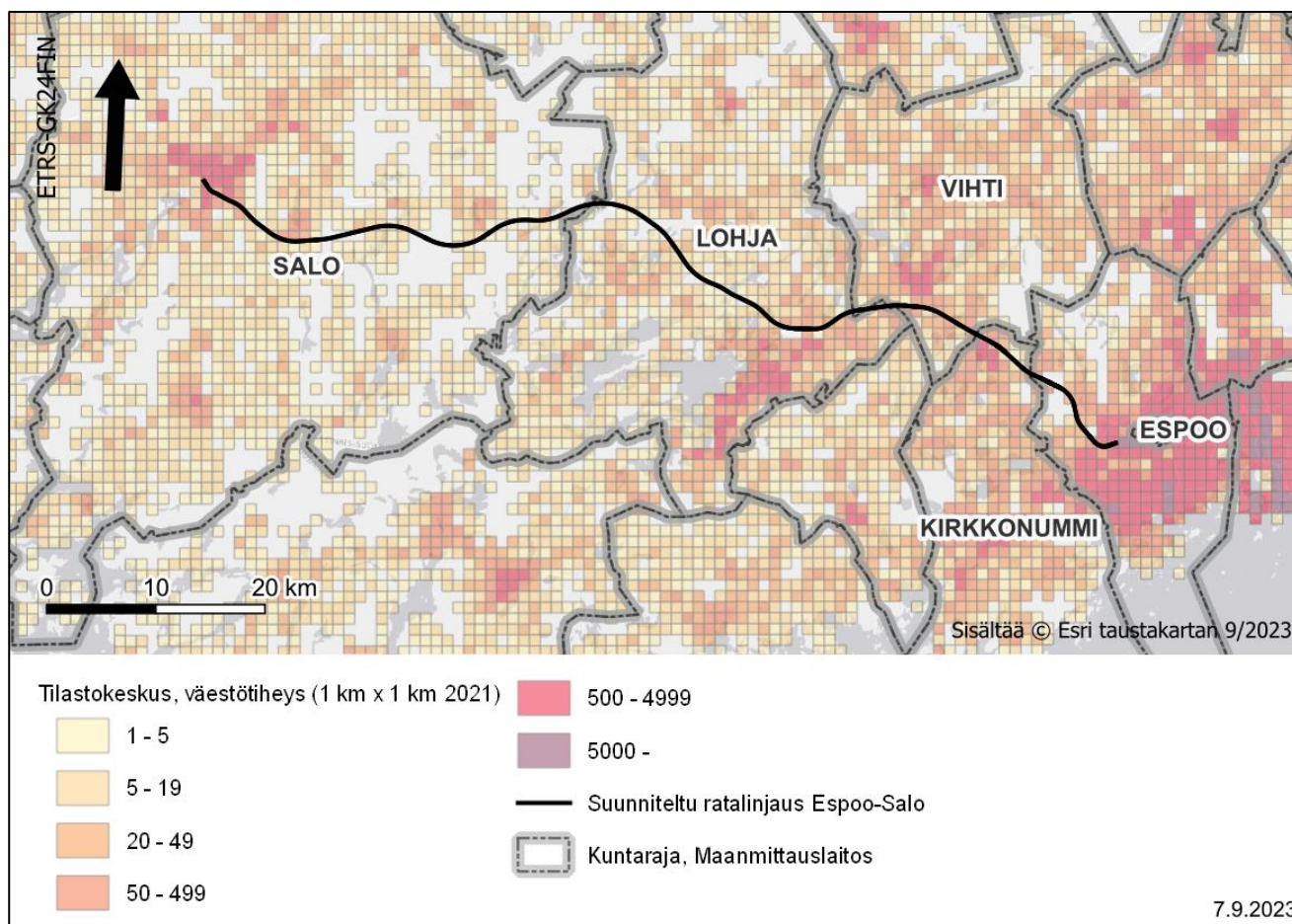
Kaupunkisuunnittelulautakunta on hyväksynyt kokouksessaan 27.3.2024 Kolmperänsuoran asemakaavamuutoksen (Kuva 17) (ratakilometrillä 28+370 - 28+390) Espoo–Salooikoradan suunnitteluun liittyen. Kaavan hyväksymispäätöksestä on valitettu hallinto-oikeuteen. Kaavamuutoksessa tarkasteltiin mm. Nupurintien ja Ämmässuontien liikennejärjestelyjä. Kaavamuutoksessa Nupurintie on osoitettu maantien alueena (LT) sekä Letkatie ja Ämmässuontie katuina. Teiden eteläpuolelle osoitettu suojaviheraluetta, jossa alueen puustoa tulee hoitaa ja hoitaa siten että alueen läpi säilyy puustoinen latvusyhteys (EV-1). Lainvoimaiseksi tullessaan kaavamuutos kumoaa kokonaan Kolmperänsuoran asemakaavan ja asemakaavamuutoksen sekä osittain Kulmakorpi I ja Ämmässuon asemakaavat.

1.5.2. Asutus ja maanomistusolot

Suunniteltu Espoo–Salo-oikoradan ratalinjaus kulkee Espoon, Kirkkonummen, Vihdin, Lohjan ja Salon läpi. Tämä ratasuunnitelmaselostus koskee Espoon alueella olevaa ratalinjausta osuudella Espoo-Hista.

Suunnittelualueen asuinympäristöt, elämäntavat ja luonnontilat vaihtelevat haja-asutusalueista taajamiin ja maaseutuymäristöstä kaupunkimaisemaan. Tiiviitä väestökeskittymiä radan varrella on tai kehitty Espoon keskuksessa, Veikkolassa, Nummelassa, Lohjan Lempolassa, Suomensjärvellä, Muurlassa ja Salon keskustassa. Kuva 18 on esitetty väestökeskittymät koko ratalinjauksen Espoo–Lohja–Salo varrella.

Asuinrakennuksia sekä vakituksia asukkaita on radan läheisyydessä (puolen kilometrin säteellä) eniten Salossa, toiseksi eniten Espoossa. Radan varressa on myös jonkin verran asuinrakennuksia ilman vakituksia asukkaita, eli joko tyhjinä tai vapaa-ajan asuinkäytössä. Varsinaisia lomarakennuksia on eniten Lohjalla toiseksi eniten Salossa.



Kuva 18. Väestötiheys suunnittelualueella 1 km:n ruuduissa

Espoo-Hista

Ratasuunnitelman alkupäässä (ratakilometrivilillä 21+000 - 22+600) sijaitsee Mikkälän asuinalue, jossa on pientalorakentamista (omakoti-, pari- ja pieniä rivitaloja). Kehä III ylityksen jälkeen Blominmäen alueella (ratakilometrivilillä 23+200 - 23+700) on muutamia omakotitaloja. Myllärinniityn asuinalueen (ratakilometrivilillä 25+700 - 26+500) omakotitalot sijoittuvat ratasuunnitelman vaikutusalueen ulkoreunaan. Turunväylän ylityksen kohdalla Nupurinjärven pohjoispuolella (ratakilometrivilillä 27+700 - 28+200) sijaitsee omakotitalojen keskittymä. Ratasuunnitelman loppupäässä (ratakilometrivilillä 30+200 - 30+900) sijaitsee joitakin asuinrakennuksia ja loma-asuntoja. Espoon kaupungin puolella on kokonaisuudessaan suunnitellun radan vaikutusalueen ulkoreunassa yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.

Vaikutusalueella sijaitsee yksi teollisuusalue, joka sijaitsee Ämmäsuon jätteenkäsittelyalueen pohjoispuolella (ratakilometrivilillä 29+200 - 29+800). Espoon puolella on joitain yksittäisiä teollisuus- ja työpaikkarakennuksia pitkin suunnittelualan matkalla.

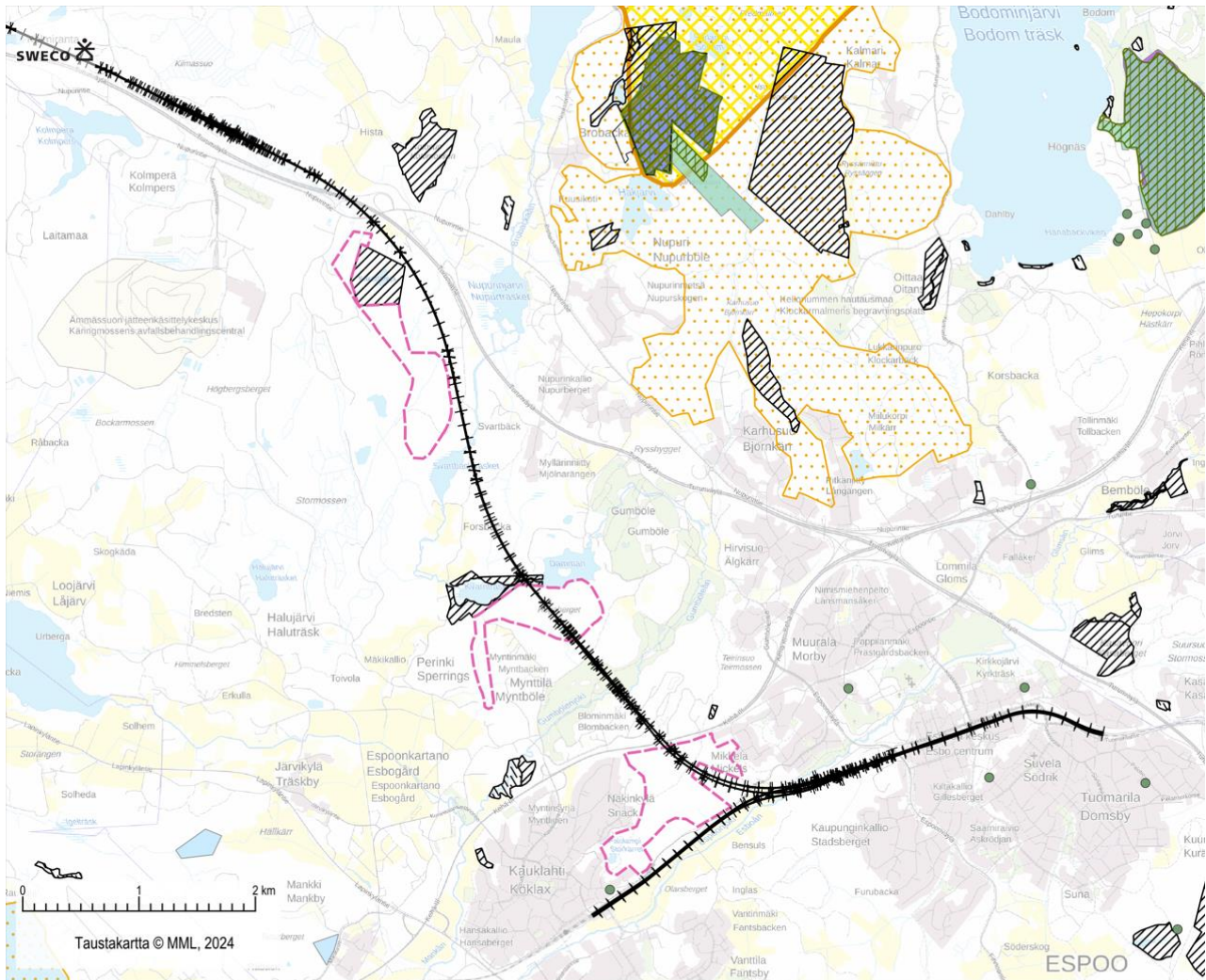
Välillä Espoo–Histan asema radan meluvaikutukset (keskiäänitaso yöaikaan yli 40 dB) ulottuvat Espoossa 588 kiinteistön alueelle. Välillä Espoo–Histan asema radan ratamelu-/tärinävaikutukset eivät ulotu laajemmalle alueelle vaikuttaen asumis-/lomarakennuksiin kuin meluvaikutukset vaimennusten jälkeen.

1.5.3. Luonnonympäristö

1.5.3.1. Suojelualueet ja muut huomioon otavat luontokohteet

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

Espoo–Hista -ratasuunnitelman läheisyyteen sijoittuvat seuraavat yksityiset luonnonsuojelualueet: Teirinsuon tervaleppäkorpi (LTA010257) (etäisyys ratasuunnitelma-alueesta noin 440 m), Mynttilänkosken jokilaakso (YSA206775) (etäisyys ratasuunnitelma-alueesta noin 900 m), Kvarnträskin rannan luonnonsuojelualue (YSA012758) (ratasuunnitelman alueella), Espoon Kakarlamminsuon luonnonsuojelualue (YSA012796) (ratasuunnitelman rautatiealue ja radan suoja-alue ovat lähimmillään noin 3 m etäisyydellä luonnonsuojelualan itäisimmästä kulmasta) sekä Nuuksion Kotosuon luonnonsuojelualue (YSA250611) (etäisyys ratasuunnitelman alueesta noin 400 m) (Kuva 19).



SELITE

— Espoo–Hista ratasuunnitelma

Yksityiset suojelualueet

— Erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspäätökset

— Luontotyyppipäätökset

— Määräaikaiset suojelualueet

— Yksityismaiden suojelualueet

Valtion maiden suojelualueet

— Erityiset suojelualueet

— Kansallispuistot

Luonnonsuojeluohjelma-alueet

— Vanhojen metsien suojeluohjelmat

— Lintuvesisuojeluohjelma

— Natura-2000 SAC

— Natura-2000 SPA

Luonnonmuistomerkit

— FINIBA-alueet

— IBA-alueet

— MAALI-alueet

— Espoo 2060 kaavaluonnos luo-alue

Kuva 19. Espoo–Hista ratasuunnitelman läheisyydessä sijaitsevat suojelalueverkoston kohteet, linnustollisesti arvokkaat alueet (MAALI, IBA ja FINIBA) sekä Espoon yleiskaavan 2060 kaavaluonnoksen luo-aluemerkinnät.

Lähimmät valtion luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -alueet kuuluvat Nuuksion kansallispuiston suojelaluekokonaisuuteen, jonka lähin osa-alue Hakjärven pohjoispuolella ulottuu hiukan yli kahden kilometrin etäisyydelle ratalinjasta. Nuuksion kansallispuiston alueilla on myös ratalinjan lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet. Ratasuunnitelman alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse soidensuojelun täydennysehdotuskohteita, perinnebiotooppikohteita tai luonnonmuistomerkkejä.

Linnustolliset arvoalueet luokitellaan kolmeen luokkaan: kansainvälisiin (Important Bird Areas, IBA), kansallisiin (FINIBA) ja maakunnallisiin (MAALI) lintualueisiin. Espoo–Hista rataosuuden lähin maakunnallinen MAALI –lintualue on Nuukio (210215). Nuukio on useiden metsätyyppien,

pienialaisten soiden, harjanteiden, kalliojyrkänteiden kirjoma, runsasjärvinen ja -lampinen, yhtenäinen metsäalue ja se on alueena vaateliaalle metsälinnustolle hyvin tärkeä. Nuuksion alueelle, etäämmäs ratasuunnitelma-alueesta, sijoittuvat myös lähimmät IBA ja FINIBA – alueet.

Espoon valmisteilla olevassa yleiskaavan 2060 luonnoksessa on osoitettu luo-merkinnällä muutama luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue ratasuunnitelman alueella ja sen lähiympäristössä. Espoon yleiskaavan 2060 luonnoksessa merkityistä oikeusvaikutteisista luo-alueista Högabergetin alueen merkintä sijoittuu ratasuunnitelman alueelle Mynttilän tunnelin ja pohjoisemman suuaukon kohdalle. Rajaus perustuu mm. Espoon kaupungin Myntinmäen luontoselvitykseen (Keiron 2019). Muut ratalinjan läheisyydessä olevat kaavaluonnoksen luo-merkinnät ovat yleiskaavaluonnoksen oikeusvaikutuksettomalla alueella.

Espoon Kvarnträskissa ratasuunnitelman alueella ja sen vieressä Stampforsenin pohjoispuolella rinteessä on Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan luontoselvityksessä (Enviro, 2016) tunnistettu Römålan pähkinäpensaiikko. Pähkinäpensaiikko on osittain ratasuunnitelman alueella. Römålan pähkinäpensaiikkoa tarkasteltiin ratasuunnitelmaselostusta varten uudelleen maastokäynnillä loka-kuussa 2024. Käynnillä laskettiin kaikkiaan 25 yli kaksi metriä korkeaa tai leveää pähkinäpensasta, joista 22 koostui useammasta rungosta ja kolme yksittäisistä rungoista. Iäkkäämpien pähkinäpensaiden keskellä sekä maassa oli melko runsaasti eri-ikäistä lahoppua. Maastokäynnin perusteella arvioitiin, että kohde saattaa täyttää uuden luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n luontotyyppin määritelmän. On kuitenkin huomioitava, että luonnonsuojelulain mukaan 64 §:n luontotyyppin kohteen määrittelyn ja rajauksen tekee viranomainen.

Espoo–Hista välisellä ratasuunnitelman alueella on ratasuunnitelmavaiheessa tunnistettuja uhanalaisia luontotyyppisiä. Espoon Mynttilän pohjoispuolella Forsbackassa ratasuunnitelman alueella on Forsbackan luontoselvityksessä (Keiron 2023) mainittu kaksi uhanalaista luontotyyppikohdetta. Eteläisempi kohde on Römålassa sijaitseva erittäin uhanalainen ruohokorpi. Pieni kohde sijaitsee suureksi osaksi ratasuunnitelman alueella ja radan suoja-alueella. Pohjoisempi kohde on lähempänä Svartbäckträsketiä sijaitseva erittäin uhanalainen varpukorpi, ja sen länsireuna sijoittuu ratasuunnitelman alueelle ja radan suoja-alueelle. Alueelta on tunnistettu lisäksi kaksi silmälläpidettävää luontotyyppikohdetta, jotka ovat karuja poronjäkäle-sammalkallioita tai kalliometsiä. Silmälläpidettävää luontotyyppiä edustavat kohteet sijaitsevat osin ratasuunnitelman alueella.

Radan läheisyydessä (radan suoja-alueen ulkopuolella) on lisäksi muita vuoden 2023 selvityksissä tunnistettuja luontotyyppikohteita. Kaksi kohteista sijaitsee Römålan suunnalla. Radan itäpuolella sijaitsee toinen ruohokorpi (lähin etäisyys ratalinjan huoltoteistä noin 20 m). Radan länsipuolella sijaitsee vaarantuneeksi luokiteltu jalopuustoinen kangasmetsä (etäisyys huoltoteistä noin 40 m). Forsbackassa Römålasta pohjoiseen sijaitsee vaarantunut jalopuustoinen kangasmetsä (etäisyys huoltoteistä noin 50 m). Seuraavaksi lähimmät uhanalaiset luontotyyppit ovat aikaisemmissa suunniteluvaiheissa tunnistetut Teirinsuon tervaleppäkorpi (luonnonsuojelualue, etäisyys yli 400 m ratalinjasta) ja Brobanckaån pähkinäpensaslehto (etäisyys yli 800 m). Lisäksi tunnelijaksojen päällä on tunnistettu joitain uhanalaisia luontotyyppisiä (Keiron 2019), joiden ei arvioida olevan radan vaikutusalueella.

1.5.3.2. Suojellisesti uhanalaiset lajit

Suojellisesti huomiotaviin lajeihin kuuluvat luonnonsuojelulain erityisesti suojeltavat lajit, luontodirektiivin liitteen II ja IV (a) tiukasti suojelamat lajit, sekä kansallisesti uhanalaiset lajit. Luontodirektiivin liitteen IV (a) -lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty. Hankkeen vaikutusalueella esiintyvistä lajeista luontodirektiivien liitteiden IV (a) lajeja ovat liito-orava, vuollejokisimpukka, lepakot ja saukko.

Hankealueen **liito-oravia** on selvitetty YVA- ja yleissuunnitelmavaiheessa vuosina 2017–2019. Ratasuunnitelmavaiheessa on tehty tarkentavia lisäselvityksiä kevään 2022 aikana. Ratalinjan vaikutusalueella tunnistettuja liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sijaitsee Blominmäellä ja Karkarlammen itäpuolella. Näiden lisäksi vanhoja havaintoja liito-oravasta tunnetaan Hemängsbergetiltä ja Mikkelästä, sekä useilta ympäröiviltä alueilta etäämmällä ratalinjasta.

Espoon yleiskaavaa 2060 varten tehdyissä selvityksissä (Keiron 2023) tehtiin havaintoja liito-oravasta ratalinjan läheisyydestä alueilla, jotka aikaisemmissa selvityksissä on tunnistettu liito-oraville soveltuviksi asumattomiksi alueiksi. Hemängsbergetillä, josta aikaisemmissa selvityksissä havaittiin vain papanapuita, todettiin vuoden 2023 selvityksissä olevan yksi pesäpuu, joka sijaitsee n. 140 m etäisyydellä radan suoja-alueesta. Pesäpuun ympärille rajattu liito-oravan ydinalue on osin (n. 0,5 ha) radan suoja-alueella ja/tai radan pohjoispuolelle rakennettavan tien alueella. Uusia liito-oravahavaintoja tehtiin myös Svartbäckträsketin itäpuolella, josta edelliset liito-oravahavainnot ovat vuodelta 2016. Vuoden 2023 selvityksessä tunnistettu pesäpuu sijaitsee n. 60 m etäisyydellä radan suoja-alueesta ja pesäpuun ympärille rajattu liito-oravan ydinalue ulottuu n. 40 m etäisyydelle radan suoja-alueesta.

Viitasammakoita elää lähes koko Suomessa, mutta pohjoiseen päin mentäessä esiintymät harvenevat. Lajin runsaus vaihtelee levinneisyysalueen eri osissa melko harvasta melko runsaaseen. Espoossa viitasammakoita tiedetään elävän parhaimmilla lintuvesillä ja Espoon kaupungin laatiman viitasammakkoselvityksen mukaan lajia esiintyi kaikilla lintuvesillä (2016). Muualta havaintoja on niukasti myös Laji.fi palvelun mukaan.

Viitasammakon esiintymistä ratasuunnitelman alueella ja sen lähiympäristössä on kartoitettu maastokäynneillä keväällä 2017 (Sito 2017) ja keväällä 2019 (Ramboll 2019, Sitowise 2019a, 2019b). Joillakin kohteilla on tehty ratasuunnitelmaa laadittaessa vesilinnustoselvityksen yhteydessä myös erillinen viitasammakkoselvitys, ja selvitys tehtiin Espoo–Hista välille Kvarnträskin, Stampforsenin ja Dämmanilla alueelle sekä Svartbäckträsketin alueelle, joista lajia ei havaittu. Laji.fi palvelun mukaan Espoo–Hista välillä lähemmäs ratalinjaa sijoittuvat havainnot viitasammakosta ovat Dämmanin pohjoispuolisella lampareella (n. 600 m ratasuunnitelman alueesta) ja Nupurinjärvellä (n. 450 m ratasuunnitelman alueesta).

Kaikki Suomessa esiintyvät **lepakot** ovat luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja. Hankealueella on toteutettu lepakkoselvityksiä sekä YVA- ja yleissuunnitelmavaiheessa että tarkentavia lepakkoselvityksiä ratasuunnitelmavaiheessa. Yleissuunnitelmavaiheessa (v. 2019) Espoo–Hista väliltä lepakko-havaintoja tehtiin mm. Blominmäessä, Kvarnträskin luonnonsuojelualueella sekä Svartbäckträsketillä. Vuoden 2023 tarkentavissa selvityksissä selvitysalue oli erittäin laaja ja tarkoituksena oli tunnistaa lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eli luokan I kohteiden olemassaolo. Espoo–Hista rataosuudella tunnistettiin yksi todennäköinen, 5 mahdollista ja 4 epätodennäköistä lepakkokohdetta.

Espoon yleiskaavaa 2060 varten tehdyissä lepakoiden aktiivikartoituksissa (Keiron 2023) ratasuunnitelman läheisyydessä havaittiin pohjanlepakkoa, vesisiippaa ja lajilleen määrittämätöntä siippalajia. Tulosten perusteella selvityksessä rajattiin luokan II ja luokan III lepakkoalueita, jotka sijoittuvat osin ratasuunnitelman alueelle. Tärkeimmäksi ja laajimmaksi lepakoiden käyttämäksi saalistusalueeksi osoittautui tässä selvityksessä Hemängsbergetin ja Myllärinmäen välinen metsäalue, joka jää melkein kokonaan ratasuunnitelman itäpuolelle.

Saukko on rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteen II ja IV mukaisesti tiukasti suojeltu laji. Saukkoa esiintyy ratasuunnitelman alueella ja sen läheisyydessä Espoo–Hista osuudella virtavesien läheisyydessä. Laji on melko yleinen Etelä-Suomen virtavesissä. Lisääntymis- ja levähdyspaikat sijoittuvat yleensä virtavesien varren onkaloihin. Hankealueelle on laadittu saukkoselvitys YVAN aikana (Sitowise, 2018). Saukkoa on havaittu selvityksen mukaan Gumbölenjoen vesistöalueella lumijälkien perusteella. Myös Laji.fi -palvelun mukaan Gumbölenjoessa ja Espoonjoessa on havaintoja saukosta. Espoon Gumbölenjoella oli lumijälkiä varsin runsaasti ja joen virtapaikat pysyivät sulana lähes säännöllisesti talvisin. Jokivarrella on luonnontilaisia osuuksia golfkentän länsipuolisella alueella Mynttilänkosken jokilaakson luonnonsuojelualueella sekä golfkentän itäisellä osuudella.

Suojelullisesti huomioitavia lajeja esiintyy myös Espoonjoessa (**vuollejokisimpukka, taimen, vaellussiika**) ja Gumbölenjoessa (taimen ja vaellussiika). Vuollejokisimpukkaa esiintyy Espoonjoessa suunniteltujen siltojen kohdalla. Todennäköisesti koko vesistöalueella esiintyvää taimenta ja vaellussiikaa on havaittu sähkökoekalastuksissa Espoonjoessa Espoonjoen suunniteltujen siltojen kohdalla ja Gumbölenjoessa Mynttilään suunnitellun sillan kohdalla.

Ratasuunnitelman alueella on tunnistettu laji.fi -kartta-aineiston sekä aiemmin kunnilta ja ELYltä saatujen aineistojen perusteella mahdolliset **uhanalaiset kasvilajit**. Laji.fi-tietokannan (tietopyyntö 24.9.2024) mukaan suunnittelualueen läheisyydessä uhanalaisista lajeista on havaittu lahokaviosammalta (EN) ja keltamataraa (VU). Hankealueen läheisyydessä esiintyy myös silmälläpidettäväksi luokitellut ketoneilikka (NT), kartioakankaali (NT) ja saarni (NT), sekä koko maassa rauhoitettu valkolehdokki (LC).

Lahokaviosammal on luontodirektiivin II liitteen laji sekä koko maassa rauhoitettu, suojeltu ja erittäin uhanalainen laji (EN), joka kuului myös aiemmin erityisesti suojeltavien lajien listalle (LSA 1997/160, liite 4 2013/471). Lahopuulla kasvava laji on perinteisesti mielletty vanhojen metsien lajiksi, mutta kartoitusmenetelmien kehittymisen (itujuväsmenetelmän) myötä lajin on todettu esiintyvän myös nuoremmassa metsissä. Lahokaviosammal suosii kosteaa ja pitkälle lahonnutta kuusilämpöä, minkä vuoksi talouskäytön ulkopuolelle jätetyt ja usein pienvesivaikutteiset alueet ovat parhaita elinympäristöjä lajille. Lahokaviosammalta esiintyy Mynttilässä ratasuunnitelman alueella ja sen läheisyydessä (laji.fi-tietokannan tietopyyntö tehty 24.9.2024, käytetty myös luottamuksellisia selvityksiä). Sen vuoksi alueelle tehtiin ratasuunnitelmavaiheessa erillisselvitys syksyllä 2024 (Sweco Finland, 2024). Maastokäynnin alustavien tulosten perusteella laji esiintyy Mynttilän kallio-tunnelin suuaukkojen läheisyydessä runsaasti ja hieman myös tunnelin päälle jäävällä alueella. Lajille soveltuvaa elinympäristöä sijaitsee sekä tunnelin suuaukoilla että tunnelin päällä, ja soveltuva elinympäristö jatkuu hyvin todennäköisesti myös maastokäynnin kohdealueen ulkopuolelle Kvarnt-räskin luonnonsuojelualueelle (YSA012758) radan länsipuolelle.

1.5.3.3. *Ekologiset yhteydet*

Ratasuunnitelma-alue risteää lukuisissa kohdissa eri tasoisen ekologisen verkoston ja ekologisten yhteyksien kanssa. Keskeisinä ratasuunnitelmassa huomioitavina ekologisina yhteyksinä on ollut Espoon yleiskaava 2060 -luonnoksen luo-merkinnät ja Uusimaa 2050 -maakuntakaavan viheryhteystarve-merkinnät sekä virkistysaluemerkinnät, joiden kaavamääräyksiin myös liittyy tarve huomioida alueen sijainti ekologisessa verkostossa.

Espoon yleiskaavaluonnoksen taustalla vaikuttaneet selvitykset ovat myös olleet mukana tarkastelussa. Kaavaluonnoksen selvityksiä ovat Espoon ekologisen verkoston nykytila 2021 -raportti (Rönning ym. 2021), 'Espoon luonnon monimuotoisuuden toimenpideohjelma ja selvitys' (Rönning & Lähteenmäki 2021) ja 'Forsbackan luontoselvitys' (Keiron 2023).

Uudenmaan 2050 maakuntakaavassa maakunnallisesti tärkeät ekologiset yhteydet risteävät kaavaan merkityn ratasuunnitelman kanssa kolmessa kohtaa. Verkoston yhteys risteää ensimmäisen kerran ratasuunnitelman kanssa Espoon keskuksen suunnalla, jossa yhteys kulkee Espoon keskustasta lounas-koillis-suunnassa. Pohjoisempana Forsbackan ja Nupurinjärven suunnalla ratasuunnitelma ylittää maakunnallisen yhteyden kahdesti, kun yhteys kulkee kahtena haarana lännestä itään kohti Gumböleä ja koilliseen Nupurinjärvelle. Turunväylä melu- ja riista-aitoiteen aiheuttaa yhteyteen katkoskohdan (Keiron 2023). Maakuntakaavaa tuoreemman Espoon ekologisen verkoston nykytila 2021 -raportin (Rönning ym. 2021) mukaan maakunnallisesti tärkeä kilometrin levyinen ekologinen yhteys kulkisi Espoon keskuksen suunnalla ratasuunnitelman kanssa päällekkäin noin parin kilometrin matkan, mutta tämä yhteys ei ole sellaisenaan kaavoituksessa.

Espoon yleiskaavaluonnoksessa on määritelty ekologia runkoyhteyksiä, jotka ovat ”*metsäalueiden ja niitä yhdistävien viheryhteyksien muodostama ekologisten yhteyksien runko, joka turvaa eliölajien liikkumista ja luonnon monimuotoisuuden säilymistä*”. Yhteyksiä tulee kehittää luonnon olosuhteitaan monipuolisina, puustoisina, jatkuvina ja mahdollisimman leveinä alueen ominaispiirteet huomioiden. Merkinnällä osoitetaan yhteyksien suunta, sijainti on ohjeellinen. Yleiskaavaluonnoksessa ekologinen yhteys ylittää kaavaan merkityn ratalinjan Espoo–Hista välillä kuusi kertaa: Espoon keskuksen ja Mikkolan suunnalla kolmesti, sekä Gumbölen golfkentän eteläpuolella, Myntinmäessä ja Svartbäckträsket-järven pohjoispuolella. Näiden lisäksi Forsbackan luontoselvitys (Keiron 2023) ja ekologisten verkostojen nykytilan raportti (Rönning & Lähteenmäki 2021) mainitsevat Forsbackassa ratalinjan lähialueella risteävät paikallisesti merkittävät ekologiset yhteydet; Forsbackassa paikalliset yhteydet haarautuvat kaikkiaan viiteen suuntaan: kolme Turunväylälle, yksi länteen ja yksi etelään. Muiden ekologisten yhteyksien lisäksi, osin samoilla alueilla, ratalinjauksen kanssa risteää useita liito-oravan kulkuyhteyksiä.

1.5.3.4. *Ekosysteemipalvelut*

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan luonnon tuottamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä ihmiselle, yhteiskunnalle ja muulle luonnolle (Millenium Ecosystem Assessment 2005). Espoo–Salooikoradan yleissuunnittelussa tunnistettiin kymmenen ekosysteemipalvelujen tihentymää, jotka nimettiin hotspot -alueiksi.

Ekosysteemipalvelujen hotspotit, joissa monet ympäristöarvot kohtaavat, sijoittuvat maantieteellisesti pitkälle tarkastelujaksolle. Pääkaupunkiseudun läheisyydessä maankäyttö on intensiivistä,

jolloin jäljellä olevan luonnon tarjoamien ekosysteemipalvelujen merkitys korostuu erityisesti säätely- ja ylläpitopalvelujen sekä kulttuuripalvelujen osalta. Länttä kohden siirryttäessä metsäiset selännealueet, vesistöt ja viljelylaaksot ovat merkittäviä myös tuotantopalvelujen näkökulmasta. Pohjavedet ja vesistöt kuuluvat myös säätely- ja ylläpitopalveluihin. Ekosysteemipalvelutarkastelun ansioita on yksittäisiä piste- tai viivamaisia haittoja käsittelevän lähestymisen laajentaminen alueelliseksi tarkasteluksi.

Välille Espoo–Hista sijoittuu näistä hotspot-alueista kaksi: Mikkela–Mynttilän metsäselänne & Svartbäckträsket–Kakarlampi. Mikkela–Mynttilän metsäselänne ratalinjaus sijoittuu Espoossa noin neljän ja puolen kilometrin osuudella (ratakilometrit 21+000 - 25+500), ja aluetta halkovat Espoonjoki ja Gumbölenjoki. Mikkela–Mynttilän hotspotille tunnusomaista on kulttuuripalvelujen painottuminen. Alueella on maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä ja virkistysaluetta sekä runsaasti ekologisissa mielessä tärkeitä säätely- ja ylläpitopalveluita kuten maakunnallisesti tärkeitä ekologisia yhteyksiä, lajeista mm. liito-oravan, saukon ja taimenen esiintymiä, tulvasuojelua edistäviä alueita ja happamia sulfaattimaita vakauttavaa pohjavettä. Lisäksi alueen metsät suojaavat asutusta ja virkistyskäyttäjää tiealueiden aiheuttamilta haitoilta.

Hieman pohjoisempaan Espoossa ratasuunnitelma sijoittuu noin kahden kilometrin osuudella (ratakilometrit 26+000 - 28+000) Svartbäckträsketin–Kakarlammen metsäselännealueelle, jota halkoo Gumbölenjoki. Alueella on maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä, virkistysaluetta, uhanalaisia pienvesiä ja luonnonsuojelualueita. Säätely- ja ylläpitopalveluita on erityisen runsaasti, sillä alueella risteää maakunnallisesti tärkeitä ekologisia yhteyksiä, liito-oravan ja saukon esiintymiä ja tulevaisuudessa Espoon kaupungin suunnitteleman Dämmanin padon purkamisen (todennäköisesti viimeistään vuonna 2027) myötä mahdollisesti myös taimenta. Myös tämän hotspot-alueen vesistöillä on rooli tulvasuojelussa. Lisäksi alueen metsät suojaavat asutusta ja virkistyskäyttäjää tiealueiden ja Ämmässuon aiheuttamilta melu- ja ilmanlaatuhaitoilta sekä visuaaliselta haitalta.

Aiemmissä suunnitteluvaiheissa (YVA ja yleissuunnitelma) on laadittu seuraavat selvitykset:

- Sitowise 2017. Hanna Suominen, Aappo Luukkonen ja Sonja Oksman: Helsinki–Turku nopean ratayhteyden luontoselvitykset. Liikennevirasto. YKK62504, 15.11.2017.
- Sitowise 2018. Hanna Suominen ja Aappo Luukkonen: Helsinki–Turku nopean ratayhteyden saukkoselvitys. YKK62504, 5.3.2018. Väylävirasto.
- Sitowise 2019. Hanna Suominen: Helsinki–Turku nopean ratayhteyden liito-orava- ja viitasammakkoselvitys (täydennys vuoden 2017 erillisselvityksiin). Väylävirasto. 4.12.2019.
- Sitowise 2019. Hanna Suominen, Jaakko Kullberg, Tommi Lievonen ja Sonja Oksman: Salo–Turku nopean ratayhteyden luontoselvitykset. YKK64733, 15.11.2019. Väylävirasto.
- Sitowise 2019. Petri Asikainen: Helsinki–Turku nopean ratayhteyden lepakkoselvitys, Väylävirasto.
- Sitowise 2020. Petri Asikainen: Helsinki–Turku nopean täydentävä ratayhteyden lepakkoselvitys, Väylävirasto.
- Sitowise 2020. Helsinki–Turku nopean ratayhteyden täydentävät luontoselvitykset 2020.
- Sitowise/Allico 2019 Vuollejokisimpukkaselvitys 27.6.2019.
- Ramboll 2019. Otso Lintinen ja Teemu Roikonen: Espoo–Salon oikorata, taimenen esiintymisen selvitys.
- Ramboll 2020. Raportti liito-oravien ylityspaikkojen arvioimiseksi ja osoittamiseksi liittyen ESA-radan LS-lain mukaisesti liito-oravien poikkeuslupahakemuksiin. Väyläviraston julkaisuja 55/2020.

Ratasuunnitelmavaiheessa on laadittu seuraavat selvitykset:

- Sweco, Ramboll, Sitowise ja WSP 2023. Luontoselvitysraportti, maastonselvitykset 2022-2023 (pois lukien pienvedet ja lepakot). Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja - ratasuunnitelma, Espoo, Kirkkonummi, Vihti, Lohja sekä Lohja–Salon -ratasuunnitelma, Lohja, Salo. Länsirata Oy.
- Petri Asikainen ja Sitowise 2023. Lepakkoselvitys. Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja - ratasuunnitelma, Espoo, Kirkkonummi, Vihti, Lohja sekä Lohja–Salon -ratasuunnitelma, Lohja, Salo. Länsirata Oy.
- WSP, Ramboll, Sitowise ja Sweco 2023. Ekosysteempipalveluiden hotspot -kohdekortit. Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja - ratasuunnitelma, Espoo, Kirkkonummi, Vihti, Lohja sekä Lohja–Salon -ratasuunnitelma, Lohja, Salo. Länsirata Oy.
- Sitowise, WSP, Sweco ja Ramboll 2023: Pienvesiselvitykset 2022 ja hankkeen vaikutukset vesiluontotyyppien suojelun tasoon. Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja - ratasuunnitelma, Espoo, Kirkkonummi, Vihti, Lohja sekä Lohja–Salon -ratasuunnitelma, Lohja, Salo. Länsirata Oy.
- Ramboll, Sweco, Sitowise ja WSP 2023. Radan ylittävät liito-oravan kulkuyhteydet -tarkennukset yleissuunnitelmavaiheessa tunnistettujen yhteyksien sijaintiin ja toteutukseen. Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja – ratasuunnitelma, Espoo, Kirkkonummi, Vihti, Lohja sekä Lohja–Salon -ratasuunnitelma, Lohja, Salo. Länsirata Oy.
- Sweco, 2024: Pienvesiselvityksen liitteen 1 täydennys: pienvesiselvityksen täydennyksen kohdekortit välillä Espoo–Hista 2024. Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja – ratasuunnitelma, väli Espoo–Hista kmv 21+000 – 30+900, Espoo. Länsirata. Oy.
- Sweco, 2024: Lahokaviosammalselvitys Espoon Mynttilässä. Turun tunnin juna -suunnitteluhanke: Espoo–Lohja - ratasuunnitelma, väli Espoo–Hista kmv 21+000 - 30+900, Espoo. Länsirata Oy.

1.5.3.5. **Geologiset arvokohteet**

Ratasuunnitelman vaikutusalueella ei sijaitse geologisia arvokohteita (arvokkaita kallioalueita, kivi-koita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostelmia). Lähimmäs rata-alueetta sijoittuvat geologiset arvokohteet ovat arvokkaat kallioalueet Kolmperän ja Laitamaan länsipuolella, noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Histan aseman eteläpuolisista tiejärjestelyistä.

1.5.3.6. **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; näitä voi esiintyä myös kalliomäkien kohdalla.

Espoossa, ratalinjan alkuosassa kallioperä on hyvin seoksista, vallitsevina kivilajeina esiintyy amfiboliteja, kvartsi-maasälpägneissejä, graniitteja ja granodioriitteja. Alueella on kaksi selkeää painan- nelaaksoa Espoonjoen ja Gumbölenjoen kohdilla. Kallioperä on jyrkkäpiirteistä ja vaihtelevaa.

Seoksisen kallioalueen länsipuolella Espoon alueella kallioperä koostuu lähestulkoon täysin graniitista. Paikallisesti voi esiintyä kiillegneissejä ja diabaasijuonia. Graniittialueella kalliopinnan korkeus-asema ei vaihtele yhtä voimakkaasti kuin linjauksen muilla kallioalueilla vaan avokallioalueet ovat laakeampia. Nupurinjärven kohdalla sijaitsee merkittävä heikkousvyöhyke lähes pohjois-eteläsuunnassa.

1.5.3.7. Happamat sulfaattimaat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan yleisesti maaperässä olevia luontaisia maakerroksia, joiden rikkipitoisuus on tavanomaista korkeampi. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen arvioinnin lähtökohtana oli Geologian tutkimuskeskuksen tekemä, happamien sulfaattimaiden valtakunnallinen kartoitus. GTK toteutti vuosien 2009–2021 aikana valtakunnallisen happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen, jonka tulosten perusteella voidaan arvioida happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä yleisellä tasolla. Suunnitellun ratalinjan alueella sijaitsevien happamien sulfaattimaiden alueiden alustavat, ratasuunnitelman aikana teetetyt tutkimukset osoittavat, että happamien sulfaattimaiden esiintyminen rata-alueella Espoossa Espoonjoen, Gumbölenjoen ja Svartbäckträsketin alueilla on mahdollista.

1.5.3.8. Pohjavedet

Rataosuudelle on asennettu ratasuunnitelmavaiheessa uusia maa- ja kallioperäputkia sekä selvitetty yksityiskaivoja 300 m säteellä ratalinjan ympäristöstä pohjavesiolosuhteiden tarkempaa määrittämistä varten. Myös kiinteistöjen maalämpökaivot on selvitetty ratalinjan ympäristöstä. Lisäksi hankkeen pohjavesien nykytilakuvauksissa on hyödynnetty jo aiemmin asennettuja havaintoputkia. Hankkeen havaintoputkista on myös tehty säännöllistä pohjavesipintojen seurantaa. Kaivovesiä tutkitaan rakentamissuunnitteluvaiheessa. Tarkempaa tietoa pohjavesiolosuhteista ja pohjavesivaikutuksista löytyy ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C olevasta pohjavesiraportista.

Espoo–Hista

Espoon alueilla maaperä- ja pohjavesiolosuhteet vaihtelevat ratalinjauksella, eikä alueella ole laajoja yhtenäisiä pohjavesimuodostumia. Ratalinjalla on runsaasti kallioalueita ja niiden välissä pääosin moreeni- ja hienoainesalueita sekä suoalueita. Rantakerrostumia esiintyy paikoitellen mäkien reuna-alueilla. Pohjavesi muodostuu pääosin moreenimäillä ja virtaa maaperän topografian mukaisesti kohti alavia alueita, joissa vettä johtavat maakerrokset ovat monin paikoin hienoaineskerrosten ja turvekerrosten peitossa ja pohjavesi on paikoin paineellista. Kallioperässä esiintyy painanne-/heikkousvyöhykkeitä ja tarkemmin kallioperän rakoilua ja kalliopohjaveden esiintymistä on selvitetty tunnelialueilla.

Suunnitellulle ratalinjalle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Ratalinjalla on kaksi tunnelikohdetta Mikkela ja Myntinmäki. Mikkelan tunnelin itäpuolella sijaitsee Blominmäen jätevedenpuhdistamo. Ratalinjalla on lisäksi kolme suurempaa maa- ja kallioleikkausta Stampforsen, Kakarlampi ja Hista.

Ratalinjalla on tunnistettu useita paineellisen pohjaveden alueita. Jo tunnistettujen kohteiden lisäksi pohjavesi voi olla paineellista alavilla pehmeikköalueilla. Haasteellisia kohteita paineellisen pohjaveden kannalta ovat Espoonjoen ympäristö, Gumbölenjoen ratasillan alue, Stampforsen leikkauksen

alue, Svartbäckträsketin ratasillan alue ja Histan aseman ympäristö. Paineellisen pohjaveden alueella tehtäviä massanvaihtokohteita sijoittuu ainakin Espoonjoen länsipuolelle ja Forsbackan alueelle. Suurimmat liikennejärjestelyjen muutokset sijoittuvat Histan solmun kohtaan.

Ratasuunnitelmavaiheen pienvesiselvityksessä ei havaittu ratasuunnitelman vaikutusalueella vesilain 2. luvun tarkoittamia luonnontilaisia tai sen kaltaisia lähteitä, lähteikköjä tai tihkupintoja. Pienvesiselvityksessä on ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C. Lähteitä sijaitsee Kakarlammen leikkauksen länsi- ja pohjoispuolella noin 280-350 m päässä suunnitellusta ratalinjasta.

1.5.3.9. Pintavedet

Suunnittelualue sijoittuu päävesistöaluejaossa Suomenlahden rannikkoalueelle (81). Kolmannen jakovaiheen valuma-aluejaossa ratalinjaus kulkee Espoonjoen (81.055; pinta-ala 132 km²) ja Mankinjoen (81.057; pinta-ala 175 km²) valuma-alueilla ylittäen Espoonjoen ja Gumbölenjoen sekä pienempiä luonnonuomia ja kaivettuja ojaia. Espoonjoessa esiintyy rauhoitettu taimen ja tiukasti suojeltu vuollejokisimpukka. Gumbölenjoessa esiintyy rauhoitettu taimen. Eräät ylitettävät, tai muuten vaikutusten kohteeksi joutuvat pienemmät uomat on tunnistettu luonnontilaisiksi tai luonnontilaisen kaltaisiksi noroiksi. Vesistösiltojen rakentamista varten haetaan tarvittaessa vesilainmukainen lupa ja luonnontilaisten uomien muuttamista varten haetaan vesilainmukainen poikkeuslupa. Lupatarvetta epäselvien vesistökohteiden osalta tiedusteltiin Uudenmaan ELY-keskukselta.

Espoonjoki on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja sen ekologinen tila on 3. luokittelukaudella hyvä. Gumbölenjoki on tyypiltään pieni savimaiden joki ja sen ekologinen tila on 3. luokittelukaudella hyvä. Ratalinjaus ylittää tai sen lähistöllä sijaitsee 11 luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista noroa. Heikentyneitä (osittain alkuperäisen luonteensa menettäneitä) noroja on ratalinjauksella tai sen lähistöllä 4 kpl. Kaivettuja ojaia (tai alkuperäisen luonteensa täysin menettäneitä uomia) ylitetään yhteensä ~ 7 kpl.

Vesistökohteet on esitelty tarkemmin vesilain 2. luvun 11 §:n pienvesien ja vesilain 3. luvun 2 §:n purojen osalta ratasuunnitelman informatiivisessa C-osassa olevissa pienvesiselvityksessä ja muiden vesistökohteiden osalta pintavesien erillisraportissa.

1.5.4. Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman yleispiirteet

Rataosuus on topografialtaan vaihtelevaa kalliomaastoa. Ratalinjaus sijoittuu Espoon historiallisesti keskeiselle seudulle. Rataosuudella huomionarvoisia ovat myös monet vesistöjen ylitykset. Espoon keskuksen päässä rata sijoittuu lähelle kaupunkiasutusta ja Histan päässä rata ylittää Turunväylän ja sijoittuu sen läheisyyteen.

Ratalinjauksen maisemassa vuorottelevat paikoin reunoiltaan jyrkkäpiirteiset kallio- ja moreeniselänteet ja niiden väliset savikkolaaksot. Tasoeroa laaksojen ja lakialueiden välillä on yleisesti ottaen kymmeniä metrejä, jopa yli 40 m. Korkeimmat paikat ovat kallioisia ja karuja mäntyvaltaisia lakialueita. Varjoisilla rinteillä ja painanteissa kasvaa kuusikkoa. Rinteiden alaosissa metsät muuttuvat paikoin reheviksi ja lehtomaisiksi.

Rata ylittää maastossa mutkittelevan Gumbölenjoen (Mankinjoki) sillalla kolmesta erilaisesta laaksokohdasta: Mynttilässä Golfkentän kohdalta, Kvarnträskillä järvien välisellä kapealla koskikohdalla ja Svartbäckträsketillä metsäisellä ja kosteikkoisella kohdalla. Gumbölenjoki laskee maastossa polveillen Nuuksion Pitkäjärveltä usean pikkujärven kautta Espoonlahdelle. Vesistön varrelle sijoittuvat myös Gumbölen ja Espoon kartanot.

Espoon keskuksen päässä linjaus ylittää myös Espoonjoen ja historiallisia tielinjauksia. Laaksojen reunamille sijoittuva historiallinen asutus ja avoimet viljelyaukeat erottuvat edelleen jo osin kaupungistuneessa maisemassa.

Tärkeimmät arvokohteet

Ratalinjaukselle osuva arvokkain kulttuurihistoriallinen kohde, Espoonjokilaakson maakunnallisesti arvokas maisema-alue, sijaitsee heti uuden linjauksen ja Rantaradan erkaantumiskohdassa. Maakunnallisesti arvokas Espoonjokilaakson maisema-alue on osa hyvin selväpiirteistä kallioperän muros-laaksoa, jota historiallinen Suuri Rantatie, nykyinen Rantaradan linjaus ja myös Kehä III linjaus osaltaan mukailevat. Laaksossa virtaa Espoonjoki ja se on historiallisesti Espoon keskeisintä aluetta.

Espoonjokilaakson reunalle sijoittuva Suuri Rantatie on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys, joka yhdisti aikoinaan Turku ja Viipuria. Tie on peräisin keskiajalta ja suuri osa tiestä on valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY). Espoonjokilaakson kohdalla (ylityskohdalla) tie on kuitenkin määritelty paikallisesti arvokkaaksi historialliseksi tieksi ja arkeologiseksi kulttuuriperintökohteeksi. Myös kyseinen tieosuus on kuitenkin säilyttänyt alkuperäistä linjaustaan ja se on huomattava osa Espoonjokilaakson kulttuurimaisemaa. Suunnitelmassa Suuren Rantatien mutka on suunniteltu siirrettäväksi maastossa nykyistä ylemmäs rautatietunneleiden suuaukon päälle. Toinen uusista raiteista ylittäisi rantaradan samalla kohdalla korkealla sillalla.

Ratalinjalle ja sen välittömään läheisyyteen jää myös useita muinaisjäännöksiä sekä paikallisesti merkityksellisiä kulttuuriympäristöjä ja luonteeltaan herkkiä vesistöjä. Suurta rantatietä lukuun ottamatta kaikki rataosuuden arkeologiset kohteet ovat muinaismuistolain suojaamia kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka on esitetty Taulukko 2.

Taulukko 2. Ratasuunnitelman suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuva arkeologinen kulttuuriperintö, johon hankkeen myötä kohdistuu vaikutuksia.

Tunnus	Kunta, kohdenimi	Suojelustatus	Etäisyys suunnitellusta ratalinjasta
-	Espoo, Suuri rantatie	muu kulttuuriperintökohde	kohdalla
1000031163	Espoo, Hemängsberget 1	kiinteä muinaisjäänös	kohdalla
1000031164	Espoo, Hemängsberget 2	kiinteä muinaisjäänös	kohdalla
49010012	Espoo, Bergdal	kiinteä muinaisjäänös	260 metriä
1000033112	Espoo, Stampforsen	kiinteä muinaisjäänös	20 metriä
49010048	Espoo, Svartbäck	kiinteä muinaisjäänös	50 metriä
49010049	Espoo, Svartbäck Ryte	kiinteä muinaisjäänös	50 metriä

Maisema- ja kulttuuriympäristö sekä ratalinjauksen arvo- ja herkkyyshohteet on kuvattu laajemmin myös paikallisten arvojen osalta ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston selvitysräportissa Maisema ja kulttuuriperintö.

1.5.5. Melu, runkomelu ja tärinä

Nykytilanteessa raideliikenteen melu-, tärinä- ja runkomeluhaitat keskittyvät Espoonjoen ja Mikkelän kaupunginosan kaakkoisosien alueelle. Raideliikenteen melulle altistuvia asukkaita on Läntisen Jokien ja Ison maantien varrella. Selvitysalueen muissa osissa Espoossa raidemelua ei esiinny, koska olemassa oleva rata ei sijoitu suunnittelualueelle. Tieliikenteen melu- ja runkomeluvaikutukset Espoossa ovat nykytilanteessa huomattavat Kehä III ja valtatie 1 vaikutusalueella. Myös seututien 110 (Nupurintie / Turuntie) liikenne aiheuttaa melua ja runkomelua ja vt1:ltä kantautuvan melun kanssa yhteisvaikutukset voimistuvat. Tieliikenne aiheuttaa myös jonkin verran tärinähaittaa lähiympäristönsä, joka on huomattavasti raideliikenteestä aiheutuvaa tärinää vähäisempää. Myös tieliikenteen aiheuttama runkomelu on raideliikenteen aiheuttamaa runkomelua huomattavasti vähäisempää.

Espoossa impulssimaista melua aiheuttaa lisäksi Kulmakorven alueen kivenmurskaus Ämmässuon teollisuusalueella.

Melu, runkomelu ja tärinä on tarkemmin kuvattu ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston selvitysraporteissa.

1.5.6. 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. MATTI-tietojärjestelmän lisäksi pilaantuneiden alueiden selvittämisessä käytettiin Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja ja ilmakuvia. Lisäksi tietoja kysyttiin kuntien ympäristönsuojeluviranomaisilta. Taulukko 3 on esitetty ratasuunnitelman suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat MATTI-kohteet.

Taulukko 3. Ratasuunnitelman suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat MATTI-kohteet sekä suunnittelun yhteydessä havaitut kohonneen riskin kohteet.

Tunnus	Toimiala	Luokitus	Etäisyys suunnittelusta ratalinjasta
100331822	Öljy- ja kemikaalivahinkoalueet	Ei puhdistustarvetta	60 m
100319944	Taimi- ja kauppapuutarhat	Selvitystarve	> 350 m
100319945	Taimi- ja kauppapuutarhat	Selvitystarve	> 350 m
100320112	Taimi- ja kauppapuutarhat	Ei puhdistustarvetta	> 350 m
100320113	Taimi- ja kauppapuutarhat	Selvitystarve	> 350 m
100320128	Taimi- ja kauppapuutarhat	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	250–280 m
100320470	Poltonesteiden jakeluasema	Toimiva kohde	> 350 m
Maastokatselmuksessa havaittu kohde 1	Poltonesteiden jakeluasema	Ei luokitusta	150 m
Maastokatselmuksessa havaittu kohde 2	Kiinteistön entisen omistajan rakentama meluvalli (maamassojen alkuperä tuntematon)	Ei luokitusta	150 m
Suunnittelun aikana havaittu kohde	Mikkelän entinen maankaatopaikka	Ei luokitusta	0 m

Espoon ja Histan välisen rataosuuden läheisyyteen on merkitty yhteensä 7 MATTI-kohdetta sekä 3 suunnittelun yhteydessä havaittua kohdetta.

Mikkelän entinen maankaatopaikka on huomioitava jatkosuunnittelussa. Muut kohteet ovat tulkittavissa etäisyytensä tai luokituksensa vuoksi merkityksettömiksi tai melko merkityksettömiksi rata-suunnitelman kannalta.

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

2. Suunnitteluprosessin kuvaus

2.1. Suunnitteluprosessi

Länsirata (entinen Turun Tunnin Juna Oy) on käynnistänyt ratasuunnitelman laatimisen syksyllä 2021. Traficom on kuuluttanut ratasuunnitelman käynnistymisestä yhtiön puolesta 11.10.2021.

Suunnittelualueen laajuuden vuoksi on Espoo–Salo -oikorata jaettu useampaan ratasuunnitelmaan, jotka käsitellään hallinnollisesti erillisinä suunnitelmina. Espoo–Hista -ratasuunnitelma on osa Espoo–Lohja ratasuunnitelmaa, ja se sijoittuu ratakilometriviälille 21+000 - 30+900, alkaen Espoon aseman länsipuolelta erkaneviin raiteisiin ja ulottuen Histan asemapaikan länsipuolella sijaitsevaan Siikajärventien ylikulkusiltaan.

Väylävirasto on laatinut Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekohtaisen ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA). Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset ovat antaneet YVA:sta perustellun päätelmän 3.12.2021, joka on huomioitu radan ratasuunnitelmia laadittaessa.

Espoo–Salo-oikoradasta on laadittu yleissuunnitelma, joka teknisin osin valmistui vuonna 2022. Tämä suunnitelma on ollut lähtökohtana ratasuunnitelman laatimiselle. Yleissuunnitelmaan liittyvät lausunnot ja muutostarpeet on huomioitu ratasuunnitelman ratkaisuihin.

2.2. Vuorovaikutus

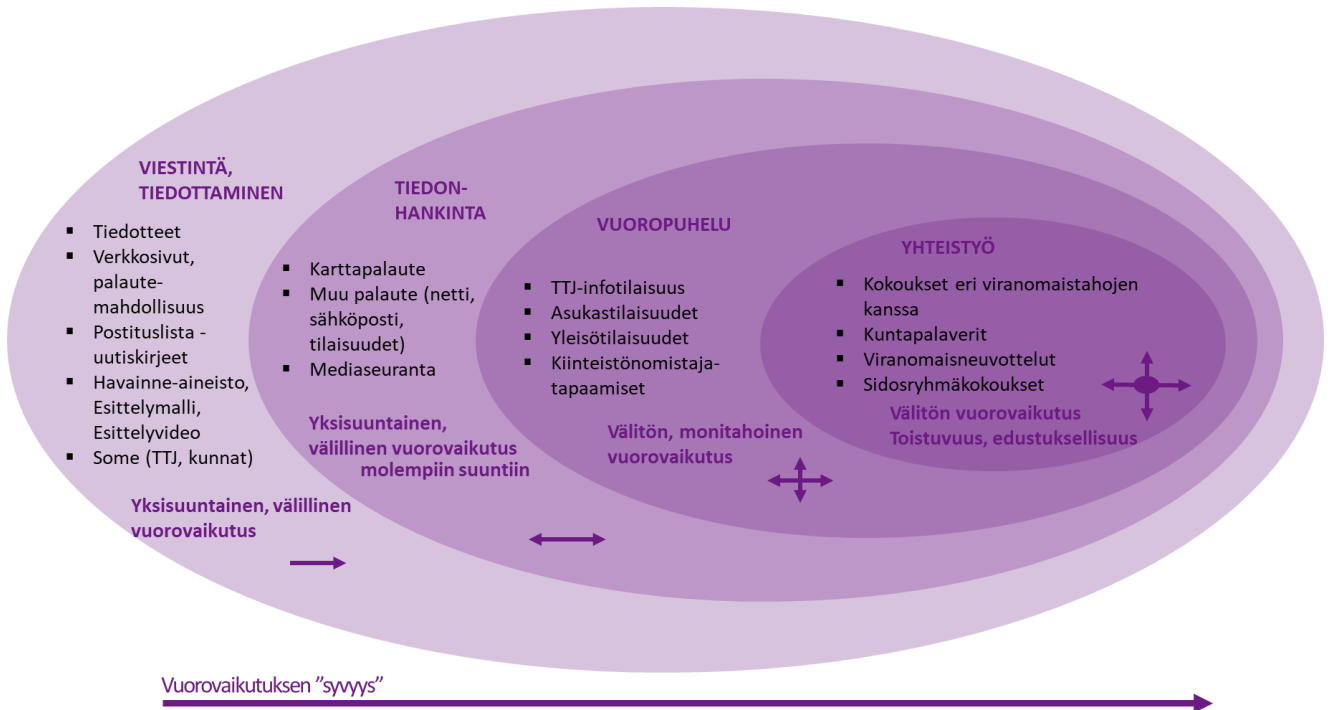
2.2.1. Vuorovaikutuksen tavoitteet ja menetelmät

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 ratalain ja väylänpidon vuorovaikutusohjeen mukaisesti. Ratasuunnitelman laatimisen aikana on noudatettu Länsirata Oy:n vuorovaikutussuunnitelmaa, jossa on määritelty vuorovaikutuksen periaatteet ja toimintatavat.

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 sähköpostitiedotteet) sekä

karttapalautekanavaa, johon pääsee yhtiön verkkosivuilta. Kuva 20 on tiivis kooste hankkeen vuorovaikutusmenetelmistä, joiden toteutuksesta kerrotaan seuraavissa luvuissa.



Kuva 20. Hankkeen vuorovaikutusmenetelmien kooste.

2.2.2. Viestintä

Hankkeen viestinnästä on vastannut Länsirata Oy (entinen Turun Tunnin Juna Oy).

Hankeviestintää tehtiin monikanavaisesti ja sen keskiössä oli tiedon saavutettavuus ja vuorovaikutus. Suunnittelun aikana laadittiin lukuisia tiedotteita ja artikkeleita hankkeen etenemisestä 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 Traficomien ilmoitustaululla ja verkkosivuilla 11.10.2021. Kuulutuksesta on ilmoitettu myös sanomalehdissä: Hufvudstadsbladet 11.10.2021, Helsingin Sanomat 11.10.2021, Kirkkonummen Sanomat 10.10.2021, Länsi-Uusimaa 10.10.2021 ja Vihdin Uutiset 13.10.2021.

Yhtiöllä ja hankkeella on verkkosivut osoitteessa lansirata.fi (aiemmin tunninjuna.fi). Verkkosivuilla on kerrottu hankkeesta ja suunnittelusta, ja sieltä löytyy myös hankkeen viimeisimmät suunnitelmat. 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 yhtiön verkkosivujen kautta.

2.2.3. Asukas- ja yleisötilaisuudet

Ratasuunnitteluvaiheessa on pidetty useita tilaisuuksia (Taulukko 4); infotilaisuus hankkeen aloitusvaiheessa, kuntakohtaisia asukas- ja yleisötilaisuuksia, etätilaisuus meluntorjunnan periaatteista sekä yleisiä hankkeen esittelytilaisuuksia. Suurin osa on ollut läsnätilaisuuksia, joihin asukkaat ovat osallistuneet suunnittelualueen paikkakunnalla. Lisäksi muutamia etätilaisuuksia on järjestetty verkossa. Etätilaisuuksiin osallistuminen on tapahtunut hankkeen verkkosivuille tallennetun Teams-linkin välityksellä ja tilaisuudesta on myös tiedotettu ennakkoon. Etätilaisuuksiin osallistuminen ei edellyttänyt Teams-sovelluksen lataamista tai kirjautumista.

Syksyllä 2022 järjestettiin kuntakohtainen asukastilaisuus, jossa 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.

Huhtikuussa 2023 järjestettiin verkkotilaisuus Espoo–Salo-oikoradan junaliikenteen 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.

Toukokuussa 2023 järjestettiin kuntakohtainen yleisötilaisuus, jossa esiteltiin mm. ratahankkeen etenemistä, meluntorjuntaa sekä lunastusperiaatteita. Esitysten jälkeen yleisöllä oli mahdollisuus kommentoida ja esittää kysymyksiä suunnittelusta. Yhteiskeskustelun jälkeen tutustuttiin karttojen äärellä suunnitelmaluonnoksiin ja melumallinnuksiin ja keskusteltiin asiantuntijoiden kanssa.

Taulukko 4. Espoo-Hista –ratasuunnitelman aikana järjestetyt tilaisuudet.

Tilaisuus	Aika	Paikka	Sisältö
Infotilaisuus	30.11.2021	Microsoft Teams etätilaisuus	Infotilaisuus Helsingin ja Turun välisen junayhteyden (Turun tunnin juna) suunnittelusta
Espoon asukastilaisuus	13.10.2022	Kuninkaantien lukio, Espoo	Keskustelua karttojen äärellä asiantuntijoiden kanssa
Infotilaisuus meluntorjunnasta	19.4.2023	Microsoft Teams etätilaisuus	Esitys meluntorjunnan periaatteista, keskustelua
Espoon yleisötilaisuus	22.5.2023	Omnia, Espoon keskus, Espoo	Esitys ja keskustelua karttojen äärellä asiantuntijoiden kanssa

Asukas- ja yleisötilaisuuksista on julkaistu ilmoitus Länsi-Uusimaa -lehdessä ja tiedotettu hankkeen verkkosivuilla. Lisäksi tiedote on lähetetty hankeyhtiön uutiskirjeen sähköpostijakelulistalla oleville. Näiden lisäksi radan vaikutusalueen kiinteistöille on lähetetty kirjepostina kutsukirjeet syksyn 2022 asukastilaisuuteen sekä keväällä 2023 järjestettyyn meluntorjunnan infotilaisuuteen ja yleisötilaisuuteen.

Tilaisuuksiin on osallistunut keskimäärin 50–200 asukasta/tilaisuus. Hankkeen puolesta tilaisuuksissa on ollut mukana projektijohtaja ja viestintäpäällikkö, ratasuunnitelman laatimisesta vastaavat suunnittelun projektipäälliköt, suunnitteluttajakonsultti sekä useita eri tekniikka-alan asiantuntijoita. Lisäksi tilaisuuksiin on osallistunut mm. kuntien maankäytön suunnittelijoita.

Tilaisuuksien yhteydessä on ollut mahdollista esittää kommentteja ja kysymyksiä sekä läsnäolotilaisuuksissa keskustella henkilökohtaisesti suunnittelijoiden kanssa karttojen äärellä. Keskustelut ja kommentointi ovat painottuneet mm. hankkeesta aiheutuvaan tuntemukseen, meluun, tiejärjestelyihin ja kulkuyhteyksiin, sijoitusalueisiin ja lunastuksiin. Lisäksi on kommentoitu mm. pohjatutkimuksia, kysytty riista-aidoista ja saatu myös positiivistakin palautetta järjestetyistä tilaisuuksista.

2.2.4. Kiinteistökohtainen vuorovaikutus

Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan katselmukset

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja osin myös yleissuunnitelmavaiheessa tunnistettiin melun osalta erityiskohteita. Näiden kiinteistöjen osalta melusteillä ei voida saavuttaa kohteissa valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaista ohjearvotasoa, hankkeessa käytettyä sisämelun taso raja-arvoa tai meluntorjunta rautatiealueelle sijoitettavalla melusteellä on teknistaloudellisesti erittäin kannattamatonta. Lunastusmenettelyn välttämiseksi ratasuunnitelmassa tutkittiin kiinteistökohtaisen meluntorjunnan toteuttamista näille kohteille. Tutkiminen edellytti rakennuksen ulkopuolella tehtyä katselmusta, josta oltiin yhteydessä kiinteistön omistajaan.

Yhteydenotot kiinteistön omistajiin tehtiin kirjeellä, jonka jälkeen heihin oltiin yhteydessä puhelimitse katselmuksen ajankohdan sopimiseksi. Yhteydenotot ja katselmukset tehtiin elokuun 2022 ja toukokuun 2023 välillä. Katselmuksista vastasivat suunnittelukonsulttien meluasiantuntijat. Kaiken kaikkiaan Espoo–Hista -ratasuunnitelman laadinnan aikana on katselmoitu 6 kiinteistöä. Elokuussa 2023 kiinteistönomistajille toimitettiin postitse kiinteistökohtainen kohdekortti katselmuksen tuloksista. Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan toimenpiteiden suunnittelua on kuvattu tarkemmin meluselvitysraporteissa.

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. Kesäkuussa 2023 kiinteistönomistajiin oltiin yhteydessä kirjeitse ja pyydettiin ilmoittamaan yhteystiedot alustavia keskusteluja varten. Kirjeen liitteenä oli kiinteistöä koskeva kohdekortti, jossa oli estetty mahdollisen sijoitusalueen sijainti ja muita tietoja.

Muut kiinteistökohtaiset yhteydenotot yleisellä tasolla

Kiinteistönomistajien kanssa on keskusteltu avoimissa yleisötilaisuuksissa. Lisäksi heillä on ollut mahdollisuus saada lisätietoa puhelimitse tai sähköpostilla. Ratasuunnitelman laadinnan yhteydessä on oltu yhteydessä myös yksittäisiin kiinteistöomistajiin koskien mm. rataan liittyviä suunnitelmaratkaisuja, tiejärjestelyjä ja muita toimenpiteitä heidän omistamillaan kiinteistöillä.

2.2.5. Sidosryhmäyhteistyö

Sidosryhmäyhteistyötä ja -vuorovaikutusta tehtiin sekä ratasuunnitelmaan valmistelleiden suunnittelukonsulttien että hankeyhtiön oman organisaation puolesta. Ratasuunnitelman osalta olennaisimmat sidosryhmät ovat suunnittelualueen kunnat, viranomaiset, lähialueen asukkaat, yritykset ja muut toimijat, järjestöt sekä paikallismedia.

Perinteisen hankeryhmän sijaan koko hankkeelle muodostettiin sidosryhmä (inforyhmä), jonka tavoitteena on toimia sidosryhmien informaatiokanavana. Sidosryhmä on kokoontunut pari kertaa vuodessa. Sidosryhmä (inforyhmä) perustettiin koko hankkeelle, eikä koskenut ainoastaan Espoo–Salooikorataa. Osallistujina olivat myös muita kuntia kuin hankkeen osakaskunnat, Kaarina ja Paimio, koska rata menee näiden alueiden läpi. Sidosryhmässä (inforyhmässä) käsitellyjä aiheita ovat olleet mm. suunnittelutilanne ja aikataulu, tiedottaminen, meluasiat, kaava-asiat sekä sijoitusalueet.

Sidosryhmäkokoukseen kutsutut tahot ovat:

- Suunnitteluttajakonsultti
- Suunnittelukonsultit
- Uudenmaan maakuntaliitto
- Varsinais-Suomen maakuntaliitto
- Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristövastuualue
- Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikennevastuualue
- Varsinais-Suomen Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus, ympäristövastuualue
- Varsinais-Suomen Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus, liikennevastuualue Länsi-Uudenmaan museo
- Varsinais-Suomen alueellinen vastuumuseo
- Espoon kaupungin museo
- Espoon kaupunki
- Kirkkonummen kunta
- Vihdin kunta
- Lohjan kaupunki
- Salon kaupunki
- Paimion kunta
- Kaarinan kaupunki
- Turun kaupunki
- Fintraffic Raide Oy
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Väylävirasto
- Maanmittauslaitos
- Helsingin seudun liikenne HSL

Ratasuunnitelmavaihe on edellyttänyt tiivistä keskustelua kuntien ja kaupunkien kanssa. Ratasuunnitteluvaiheen aikana on pidetty useita kuntapalavereja, joissa yhteensovitettiin suunnittelua ja kaavamuuostarpeita sekä käytiin läpi alueiden kaavoitusta ja siihen liittyviä prosesseja, katu- ja tiejärjestelyitä sekä muita kuntien esille nostamia asioita. Yhteensoituspalavereja pidettiin Espoossa 24 kpl. Kunnalta saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon ratasuunnitelmassa.

Hankkeen aikana on käyty keskusteluja Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten sekä Etelä-Suomen aluehallintaviraston kanssa. Kokouksissa on käsitelty mm. hankkeen suunnitelmallannetta, lupakysymyksiä sekä luontoselvityksiä. Ratasuunnitelmavaiheen täydentävistä luontoselvityksistä ja vesilupatarpeista on keskusteltu Varsinais-Suomen ja Uudenmaan ELY-keskusten ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston kanssa 21.4.2022 pidetyssä kokouksessa. 14.10.2022 ELY-keskusten ja AVI:n kanssa pidetyssä kokouksessa esiteltiin kesän 2022 noro- ja lähdeselvityksen tuloksia ja keskusteltiin vesilain poikkeuslupatarpeen reunaehdoista. 7.12.2022 Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten kanssa käydyssä työneuvottelussa käytiin läpi hankkeen täydentävissä luontoselvityksissä havaitut luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien uudet esiintymistiedot sekä näistä seuraavat luonnonsuojelulain mukaisen poikkeuslupan tarpeet.

Kuivatus- ja johtosiirtosuunnitelmien osalta laiteomistajilla on ollut mahdollisuus kommentoida suunnitelmia.

2.2.6. Palautteet

Yleisötilaisuuksissa asukkaat ja sidosryhmien edustajat sekä muut hankkeesta kiinnostuneet pääsivät keskustelemaan projektin johdon ja suunnittelijoiden kanssa. Junista aiheutuva melu sekä radan, ratasiltojen ja tunnelien suuaukkojen näkyminen maisemassa olivat asukkaiden mielestä elinoloja ja viihtyisyyttä heikentäviä tekijöitä. Yleisötilaisuuksissa käydyissä keskusteluissa tuli myös ilmi, erilaisia mielipiteitä hankekannattavuuteen liittyen.

Asukas- ja yleisötilaisuuksissa saatiin asukkaiden kommentteja myös kulkuyhteyksistä ja tiejärjestelyistä ja näitä palautteita on hyödynnetty suunnittelussa. Asukkaat olivat kiinnostuneita myös eläinten reiteistä, ekologisista käytävistä, riista-aidoista sekä riistasiltojen ja -tunneleiden toteutuksesta.

Karttapalvelu tarjosi tietoa ja keräsi palautetta

Karttapalautepalvelu avattiin hankkeelle huhtikuussa 2022. 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.

Espoo–Lohja -ratasuunnitelmaan saatiin Louhi-karttapalautepalvelun kautta kaikkiaan 19 palautetta. Lisäksi karttapalvelun kautta annettiin yleistä palautetta koskien Espoo–Saloo-oikorataa tai koko Turun tunnin juna -hanketta. Eniten palautteita tuli meluun, liikenteeseen ja radan sijaintiin liittyen. Myös maaperätutkimuksiin ja vahingonkorvauksiin, asemien sijaintiin sekä maisemaan ja luontokohteisiin liittyen tuli kommentteja ja kysymyksiä.

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

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

2.3. Riskienhallinta

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). 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).

Ratasuunnittelun toimeksiannon sekä erillisten turvalaite- ja sähköratasuunnitteluiden toimeksiantojen turvallisuus- ja riskienhallintatehtävät suoritettiin ratasuunnitelman yhteisenä prosessina niin, että kaikilta toimeksiannoilta oli nimetty riskienhallinnan vastuuhenkilöt, jotka muodostivat riskienhallintatiimin. Osatehtävien tekniikka-alojen sekä turvalaite- ja sähköratasuunnittelun vastuuhenkilöt osallistuivat hanke- ja turvallisuusriskien arvioimiseen. Hankeyhtiön edustajat sekä suunnittelun projektipäälliköt osallistuivat edellä mainittujen lisäksi projektijohdon riskienarviointiin.

Ratasuunnitelmavaiheessa jatkettiin yleissuunnitteluvaiheessa tehtyä riskienhallintaa niin sanottujen hankeriskien osalta. Prosessi aloitettiin tunnistamalla, mitkä YS-vaiheen riskit edelleen muodostivat riskin hankkeen kustannuksille, aikataululle tai hyväksyttävyydelle, joko ratasuunnitelmavaiheessa tai hankkeen tulevissa vaiheissa. Tämän jälkeen tunnistettiin ja käsiteltiin uusia ratasuunnitelmavaiheen, rakentamisen, käyttöönoton sekä käytön aikaisia riskejä.

Hankeriskien osalta ratasuunnitelmavaiheessa korostui ympäristöön liittyvien riskien hallinta. Riskienhallinnan kautta merkittäviä suunnittelun aikana tunnistettuja riskejä on pyritty ehkäisemään ja hallitsemaan suunnitteluratkaisuilla.

Turvallisuuteen liittyvä riskienhallinta jaettiin kahteen kokonaisuuteen 1) YTM-riskit eli käytönaikaiset riskit rautatiejärjestelmälle ja 2) muut turvallisuusriskit. YTM-riskienhallinta tulee tehdä YTM-asetuksen mukaisesti. Muut turvallisuusriskit, kuten esimerkiksi rakentamisen tai käyttöönoton aikaiset turvallisuusriskit sekä rautatiejärjestelmän ulkopuoliset käytönaikaiset riskit käsiteltiin omana kokonaisuutenaan.

YTM-riskienhallinnassa jatkettiin yleissuunnitelmavaiheessa aloitettua riskienhallintaprosessia, huomioiden ratasuunnitelmavaiheessa tarkentuneet suunnitelmat. Merkittävimmiksi riskeiksi rautatiejärjestelmälle arvioitiin radan erityispiirteisiin, kuten pitkiin tunneleihin, korkeisiin kallioleikkauksiin sekä suuriin nopeuksiin, liittyvät riskit.

Muiden turvallisuusriskien tunnistaminen aloitettiin ratasuunnitelmavaiheessa. Tunnistetut riskit liittyivät pääasiallisesti rakentamisen aikaiseen työ-, liikenne- ja ympäristöturvallisuuteen.

Projektinjohdon riskien tunnistaminen ja käsittely suoritettiin erillisenä prosessina muiden hankeriskien käsittelystä. Projektinjohdon riskeiksi laskettiin riskit, jotka voivat vaikuttaa ratasuunnitelman laatimiseen, mutta ovat sellaisia, että niihin liittyvät päätökset eivät ole suunnittelutoimeksiantojen tehtävissä.

Tunneleiden osalta erillinen ”RATO 18 Rautatietunnelit” -ohjeen mukainen tunneleiden turvallisuus-suunnittelu toteutettiin tunnelisuunnittelun tekniikka-alan toimesta erillisenä prosessina muusta

turvallisuuteen liittyvästä riskienhallinnasta. Tunneleiden erillinen riskienhallinta on sisällytetty tunnelisuunnittelun teknisiin asiakirjoihin.

Hanke- ja projektinjohdon riskien suuruudet arvioitiin yhdessä tilaajan kanssa määritettyjen riskimatriisien avulla. YTM- sekä muiden 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 hankkeen ja projektinjohdon riskienhallintasuunnitelmat viimeisteltiin, ja laadittiin riskiraportti osaksi ratasuunnitelma-aineistoa. Hankkeen riskienhallintasuunnitelma sekä projektinjohdon riskienhallintasuunnitelma ovat riskiraportin liitteinä. Rakentamisen ja käytön aikaisista turvallisuusriskeistä laadittiin turvallisuus selvitys, jonka liitteenä on turvallisuusriskien riskienhallintasuunnitelma. Käytön aikaisten rautatiejärjestelmään kohdistuvien riskien osalta laadittiin YTM-asetuksen mukainen YTM-yhteenvetoraportti ja sen liitteeksi YTM-vaararekisteri.

Riskienhallinnan toteuttaminen on kuvattu tarkemmin yllä luetelluissa 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:

- projektinjohdon riskienhallintasuunnitelma
- hankkeen riskiraportti
- hankkeen riskienhallintasuunnitelma.

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

- turvallisuus selvitys
- turvallisuuden riskienhallintasuunnitelma.

YTM-asetuksen mukaisesti on dokumentoitu:

- muutoksen merkittävyyden arviointi
- alustava YTM-yhteenvetoraportti
- alustava vaararekisteri.

3. Ratasuunnitelma

3.1. Ratasuunnitelman esittely

3.1.1. Yleistä

Espoo–Hista ratasuunnitelma sijoittuu ratakilometrivalille 21+000 - 30+900 ja on noin n. 10 km pitkä kaksiraiteinen sekaliikennerrata. Sen varrelle sijoittuu yksi uusi liikennepaikka Hista ja yksi asemavaraus; Myntinmäki (asemavaraus). Raiteet erkanevat nykyisestä rantaradasta Espoon aseman länsipuolella Kaupunginkallion tunnelin jälkeen nykyisten raiteiden molemmin puolin. Rata ylittää Espoonjoen kahdella erillisellä sillalla, alittaa Kehä III:n kahdessa erillisessä tunnelissa, jatkaa luoteeseen kohti Histaa ohittaen Mynttilän, Kvarnträsk-, Dämman- ja Svartbäckträsket-järvet ja ylittää Turunväylän (v1) sillalla Ämmässuon eritasoliittymän kohdalla.

3.1.2. Rata

3.1.2.1. Raiteet ja vaihteet

Raidegeometrian mitoitussnopeutena on Espoo–Hista välillä käytetty 200 km/h ja henkilöliikenteen liikenneteknisenä junanopeutena 200 km/h. Radan akselipaino on 250 kN.

Rataosan raideväli on perusratkaisultaan 4,7 metriä, poikkeuksena erkaneminen rantaradasta, jossa raideväli on Espoonjoen ylittävien siltojen kohdalla n. 40 metriä ja Mikkelän kaksoistunnelissa n. 30 metriä.

Raiteenvaihtopaikka on Histan asemalla.

Vaihteina raiteenvaihtopaikoilla käytetään pääosin vaihdetyyppiä YV60-900-1:18, mutta mikäli raiteenvaihtopaikka sijoittuu asemavarauksen yhteyteen, voidaan käyttää myös vaihdetyyppiä YV60-500-1:14. Radanpidon raiteen (raiteelle nousu) ja pääradan yhdistävä vaihde on tyyppiä YV60-500-1:14 ja turvavaihteina tyyppiä YV60-300-1:9.

3.1.2.2. Huolto- ja pelastustiet sekä radan aitaaminen

Radan huoltotiet on suunniteltu tarvittaviin kohtiin. Huoltoteiden leveys on vähintään 3,5 metriä, pääsääntöisesti suunnitteluleveytenä on käytetty 4,0 metriä. Mikäli huoltotieyhteys toimii myös tunnelin pelastustienä, on huoltotien leveys vähintään 4,5 metriä. Tunneleiden suuaukoilta 100 metrin matkalla pelastustien leveys on 5,0 metriä. Huolto- ja pelastustiet sekä niiden liittyminen olemassa olevaan tieverkkoon on esitetty suunnitelmakartoilla.

Rata aidataan taajamien kohdilla sekä kohdissa, joissa radan luvaton ylittäminen voisi olla todennäköistä. Korkeat kallioleikkaukset ja tunneleiden suuaukkorakenteet aidataan suoja-aidoin. Aidattavaksi esitettyyn kohteeseen mahdollisesti rakennettava meluste (meluaita) korvaa tarvittavan suoja-aidan. Aidattavat alueet esitetään suunnitelmapiiirustuksissa.

3.1.2.3. Radan päällyys- ja alusrakenne

Radan päällysrakenteena käytetään jatkuvakiskoraiteista sepelitukikerrosta 60E1 kiskotyypillä. Radan suurin sallittu akselipaino on 250kN.

Päällysrakenne ja tyyppipoikkileikkausvaihtoehdot on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa.

Radan normaalipoikkileikkaukset (tyyppipoikkileikkaukset) ovat:

- Jk-1-PB/LB2300-6,8
- Jk-1-PB/LB550
- Jk-1-KaB550
- Jk-1-LB550-tunneli
- Jk-2-KaB550-tunneli
- JK-2-KaB2300-23,1
- Jk-2-KaB2300-22,8 - 23,1
- Jk-2-PB550-silta
- Jk-2-PB/LB2300-11,5
- Jk-2-KaB2300-17,7
- Jk-2-KaB2300-22,8

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

Tyyppipoikkileikkaukset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

3.1.2.4. Radan pohjarakenteet

Hankkeen pohjarakennusperiaatteet pehmeikkökohtaisesti on valittu teknillistaloudellisen läpikäynnin perusteella. Pääsääntöiset pohjanvahvistustavat ovat paalulaatta ja massanvaihto.

Espoo–Hista rataosuus on noin 10 km pitkä (ratakilometrivilillä 21+000 – 30+900). Osuus alkaa Helsinki–Turku rantaradalta ja siitä erkaantumisesta ja päättyy Histan asemapaikan läntisellä puolella olevalle Siikajärventien ylikulkusillalle. Alueella pohjaolosuhteet ovat hyvin vaihtelevat maanpinnan korkeustason voimakkaan vaihtelun lisäksi. Raiteiden korkeusviiva vaihtelee välillä +10 - +64 raiteiden ollessa matalimmillaan rantaradan kohdalla ja korkeimmillaan noin kilometrillä 28+420. Ratalinjaus sijaitsee noin ratakilometrivilillä 28+000 - 30+900 moottoritie Helsinki-Salo maastokäytävässä tai sen läheisyydessä.

Osuudella on 12 kpl pehmeikköä (yhteispituus noin 2,7 km). Pehmeiköt ovat pääosin turvepehmeikköjä, joiden paksuus syvimmillään on noin 10–15 m. Suurimmalta osalta rata sijaitsee kallioleikkauksissa tai tunnelissa. Tunneleiden (2kpl) yhteispituus on noin 1,7 km.

Pohjasuhteiltaan heikoimmat pehmeiköt ylitetään pitkillä silloilla (Gumbölenjoen rs ja Svartbäcktrekstin rs) maanpinnan korkeusvaihteluiden takia. Muuten pehmeikköjen pohjanvahvistustapoina on paalulaatta tai massanvaihto.

Suunnitteluosuudella on yhteensä 12 uutta siltaa, jotka pääsääntöisesti perustetaan maanvaraisesti/kallionvaraisesti. Pitkät sillat perustetaan paalujen varaan. Näitä ovat edellä mainittujen ratasiltojen lisäksi Espoonjoen rautatieristeyssilta ja Histansolmun alikulkusilta, jotka myös ovat osuuden

pisimmät sillat. Näistä Espoonjoen RSS ylittää nykyisen rantaradan ja Histansolmun AKS moottoritien.

3.1.2.5. Kuivatus

Radan kuivatussuunnittelun periaatteet on esitetty suunnitelmakartoilla ja pituusleikkauksissa. Rata-pohjan ja vierialueen kuivatus järjestetään pääosin avo-ojin. Asemien kohdalla kuivatus perustuu hulevesiviemärointiin. Rautatiealueen vedet johdetaan alueellisiin laskuoihin ja sitä kautta vesistöihin. Purkuvesiä viivytetään, mikäli alueellisen laskuojan virtaamakapasiteetti ylittyy.

Hulevesien hallinta maa-aineisten sijoitusalueilla on ratasuunnitelmavaiheessa huomioitu aluevarauksena sijoitusalueiden mitoituksessa. Hulevesien käsittelystä maa-aineisten sijoitusalueella on laadittu periaatteellinen toimintapiirustus ratasuunnitelman osioon C.

Ratarummut on listattu rumpuluetteloon. Rumpujen mitoitukset perustuvat aukkolaskelmiin. Ratarumpujen materiaali (betoni tai teräs) tulee tarkentaa seuraavassa suunnitelmavaiheessa.

3.1.2.6. Putki- ja johtosiirrot

Putkien ja johtojen suojaukset ja mahdolliset siirrot esitetään johtokartoilla sekä risteämäluettelossa.

Merkittävimmät johtosiirrot koskevat sähkövoimalinjan 400kV (Espoo–Hikilä) suojauksia ja siirtoja, muuntoaseman ja sähkönjakeluverkon siirtoa sekä muutamia muutoksia kunnallisteknisiin järjestelmiin.

Suunnitteluosuuden johtosiirrot koskevat seuraavia laiteomistajia: Fingrid, Caruna Oy, DNA Oyj, Elisa Oyj, Lounea Oy, Telia Oyj, Global Connect Oy, Cinia Oy, Valokuitunen, Gasgrid Oy, HSY ja Espoon kaupunki.

3.1.3. Asemat ja asemavaraukset

Portaat ja hissit

Hissit mitoitetaan korimitoiltaan siten, että ne täyttävät leveyssuunnassa Väyläviraston ohjeen RATO 16 minimivaatimuksen 1350 mm ja mahdollistavat pituussuunnassa polkupyörän kuljetuksen minimivaatimuksen 2100 mm. Oviaukon leveys on minimissään 900. Oviaukkojen edustat varustetaan jalkarituloilla.

Hissit ovat ilmeeltään lasisia ja ne toteutetaan läpikuljettavina tarpeen mukaan riippuen luontevasta kulkusuunnasta.

Portaiden mitoitus täyttää Väyläviraston ohjeen RATO 16 vaatimukset (nousu/etenemä, lepotasot, leveys minimissään 2500 mm käsijohteiden sisäpinnasta). Laituriportaat ovat ilmeeltään lasisia (seinien verhoilu, katto). Alapinta on levytetty.

Laituriympäristö

Asemien laitureiden pintamateriaalina on betonikiveys. Kiveyksien laajuudet ilmenevät asemien asemapiirustuksista ja ympäristösuunnitelmista.

Asemien laiturikatokset ovat lasiseinäisiä, sivuseinillä varustettuja valaistuja katoksia. Katoksien yhteydessä on roska-astia.

Asemien ympäristön valaistus (laiturit, portaat, hissit, sillat, pysäköintialueet) on esitetty valaistus suunnitelmissa ja tehdään vallitsevien ohjeiden mukaan.

Pelastus- ja huoltoreitit

Laitureille on järjestetty reitit huoltoa ja ambulanssin pääsyä varten (esitetty asemapiirustuksessa). Vapaa reitti on minimissään 3 metriä laiturin reunalta. Jos reitti ei ole läpiajettava, on laiturille järjestetty kääntöpaikka. Vapaan huolto- tai pelastusreitit ulkopuolelle jää vyöhyke, johon sijoittuvat katokset, valaisimet, sähköratapylväät sekä tilaa väliaikaiselle lumenkasaukselle.

3.1.3.1. Hista, ratakilometrillä 29+890 (Hst)

Histan asema sijaitsee Ämmäsuota vastapäätä Turunväylän pohjoispuolella.

Histan asemalla on kaksi keskiraidetta, kaksi laituriraidetta ja kaksi 270 metrin pituista reunalaituria. Laituriraidteet ovat läpiajettavia. Pohjoisen reunalaiturin pohjoispuolelle on tehty tilavaraus mahdollisesti myöhemmän maankäyttösuunnittelun myötä toteutettavalle lisäraiteelle ja reunalaiturille.

Laitureille kuljetaan aseman ylittävän sillan tasosta hissi- tai porrasyhteyden kautta. Hissi ja porras sijaitsevat vierekkäin ja ne on yhdistetty yhtenäisellä katoksella.

Henkilöliikennettä palvelevien reunalaitureiden raiteilla maksiminopeus on alle 60 km/h, jolloin laitureiden vaara-alue on mitoitettu 0,5 metriin.

Pysäköinti

Liityntäpysäköinnin sekä taksi- ja saattoliikenteen sijainti ilmenee Histan asemapiirustuksesta. Pysäköintipaikkoja Histan asemalle määritetty 200 autopaikkaa, joista min. 4kpl LE-paikkoja sekä 380 pyöräpaikkaa, joista noin puolet ovat katettuja paikkoja. Katokset ovat tuoteistettuja, valaistuja katoksia ja niistä osa voidaan toteuttaa niin sanottuina pyörätalleina.

Pysäköintialueille on järjestetty vyöhyke lumenkasaukselle ympäristösuunnitelman mukaan. Pysäköintipaikkojen kokona on käytetty 2,6 m x 5 m ja LE-paikkojen 3,6 m x 5 m. Kulkuyhteydet ilmenevät ratasuunnitelmakartoilta ja Histan asemapiirustuksesta.

Asema-alueen ja tulevien katujen järjestelyt sekä ympäröivä maankäyttö tarkentuvat tulevan asemakaavoituksen yhteydessä.

3.1.3.2. Asemavaraukset

Asemavaraus on suunniteltu Myntinmäkeen (Mtm) ratakilometrillä 24+020.

Ratageometriassa on huomioitu riittävä tilavaraus myöhemmin mahdollisesti toteutettavalle asemapaikalle. Jokaiselle asemavarauspaikalle on suunniteltu puolenvaihtopaikat, jotka on esitetty suunnitelmakartoilla.

3.1.4. Esteettömät reitit

Suunniteltaessa rautateitä ja rautatien asema-alueita tulee ottaa huomioon EU komission asetus N:o 100/2014, Väyläviraston ratatekniset ohjeet (RATO) osa 16 Väylät ja laiturit sekä Ympäristöministeriön ohjeet esteettömyydestä. Suunnittelun aikana on huomioitava, että käytetään uusimpia vahvistettuja säädöksiä ja asetuksia.

Laiturien osalta suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota uuden ja parannettavan matkustajalaiturin nimelliskorkeuteen ja -etäisyyteen raiteesta, laiturien leveyteen ja vapaan tilan vähimmäisleveyksiin ja -korkeuksiin. Suunnittelussa on huomioitava myös laiturin sivukaltevuus esteettömyyden näkökulmasta.

Laitureille suunniteltavat vaara-alueet määritellään junan ohitusnopeuden mukaisesti. Myös pelastusajoneuvon vaatima tila kääntösäteineen on huomioitu. Lisäksi riittävä lumitila on suunniteltu laitureille siten, ettei lunta kasata esteettömän reitin päälle.

Näkövammaisille on suunniteltu laiturialueelle tuntoon perustuva ohjaus asemapalveluille, laiturien katoksille tai odotustilassa oleville penkeille, lipunmyyntiautomaateille ja kohokartalle. Tuntoon perustuvassa ohjauksessa on huomioitava tuntoon perustuvan ohjausraidan vähimmäis- ja suositusleveys. Myös värikontrasteissa on noudatettava annettuja määräyksiä. Kaikkien laiturialueilla olevien kalusteiden tulee olla esteettömiä.

Portaiden, hissien, opasteiden, valaistuksen, laiturikalusteiden ja liityntäpysäköinnin suunnittelussa on huomioitava myös esteettömyysvaatimukset. Odotustiloissa, pysäkkikatoksissa ja levähdysalueilla on oltava tilaa liikkua esteettömästi sekä apuvälineitä käyttäen.

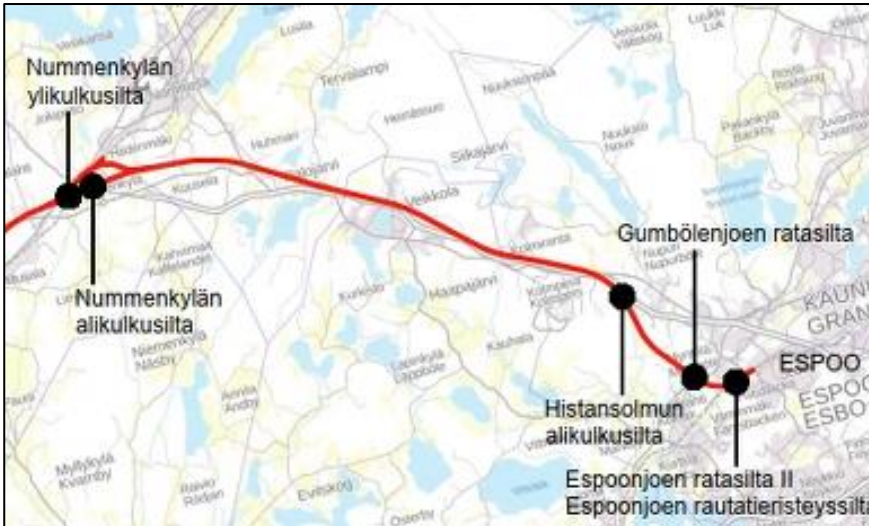
Mikäli suunnittelualueella on luiskia, noudatetaan esteettömyysvaatimuksia myös niiden suunnittelussa. Pääsääntöisesti matkustajalaitureilla tulee välttää luiskia esteettömillä reiteillä ja käytettävä tasonvaihdossa hissejä ja portaita. Lisäksi laiturialueille on suunniteltava vaihtoehtoinen esteetön reitti hissien tai portaiden ollessa epäkunnossa.

Liityntäpysäköinnissä tulee huomioida lyhyt- ja pitkäaikaisen liityntäpysäköinnin sijoitusvaatimukset sekä esteettömistä autopaikoista annetut määräykset. Liityntäliikennealueelle tulee olla esteetön opastus asema-alueelta.

3.1.5. Sillat ja taitorakenteet

3.1.5.1. Sillat

Suunnittelussa tavoitellaan yksinkertaista, kevyttä ja ilmavaa ulkoasua mm. käyttämällä mahdollisimman pientä rakennepaksuutta ja siroja reunapalkkeja (Kuva 21). Merkittävissä 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.



Kuva 21. Suunnitelma-alueen merkittävimmät sillat

Suunnittelualueella on rautatieliikenteelle suunniteltuja ratasilloja 4 kpl, rautatieristeyssilloja 1 kpl ja alikulkusilloja 1 kpl. Alueelle rakennetaan myös tieliikenteelle suunniteltuja ylikulkusilloja 1 kpl, risteys-silloja 2 kpl ja alikulkukäytäviä 3 kpl.

Radan siltojen arkkitehtuuriperusteet on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston selvitysraportissa.

3.1.5.2. Merkittävimmät siltakohteet

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

Histansolmun alikulkusilta ratakilometrillä 28+620

Histansolmun alikulkusillan siltapaikka sijaitsee nykyisessä E18 moottoritien Ämmässuon eritasoliit-tymässä. Silta ylittää myös maantien Mt110, joka on erikoiskuljetusreitti. Erikoiskuljetusreitillä tulee olla vähintään 7 metrin alikulkukorkeus.

Silta on tyypiltään jännitetty betoninen jatkuva kaukalopalkkisilta. Silta on 11 aukkoinen ja sen kokonaispituus on 554 m. Sillan välitukien väliset jännemitat vaihtelevat välillä 55...72 m. Sillan hyötyleveys on 12,1 m. Siltatyypin mahdollistaa riittävän suuren alikulkukorkeuden Mt110 erikoiskuljetusreitille. Sillassa varaudutaan moottoritien kolmansiin kaistoihin. Sillan välitukipilari sijoittuu moottoritien välikaistalle.

Sillan päätyihin johdetaan huoltotiet ja pelastautumisreitit, jotta siltakannelle pääseminen onnettomuustilanteesta onnistuu. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa pelastajat pääsevät sillalle myös tikasautolla maantieltä Mt110 tai moottoritieltä E18.

Histansolmun alikulkusillan kaukalopalkkien ulkopinnat ovat kaarevat sillan ulkonäön sulavoittamiseksi. Silta kuuluu hankkeen merkittävimpiin siltapaikkaluokan 1 siltoihin. Sillan välituilla päällysrakenteen pyöreä muoto jatkuu kääntyen koveraan pilaripinnan kaarevuuteen. Välitukipilarien aliosa on pystysuora. Näkyviin jäävät sillan päällys- ja alusrakennepinnat maalataan.

3.1.5.3. Muut taitorakenteet

Rautatiealueelle suunnitellut meluntorjunnan toimenpiteet ovat rakenteellisia melun etenemiseen vaikuttavia esteitä, eli melukaiteita ja meluseiniä. Melusteiden ääneneristävyyden ja absorptio suunnitellaan Väyläviraston ohjeen periaatteiden mukaisesti. Meluseinärakenteiden ilmaääneneristävyyden on vähintään 25 dB (ääneneristävyyden luku DLR) ja melusteet ovat radan puoleisilta pinnoilta pääosin absorboivia. Teiden varren esteet suunnitellaan samoin periaattein.

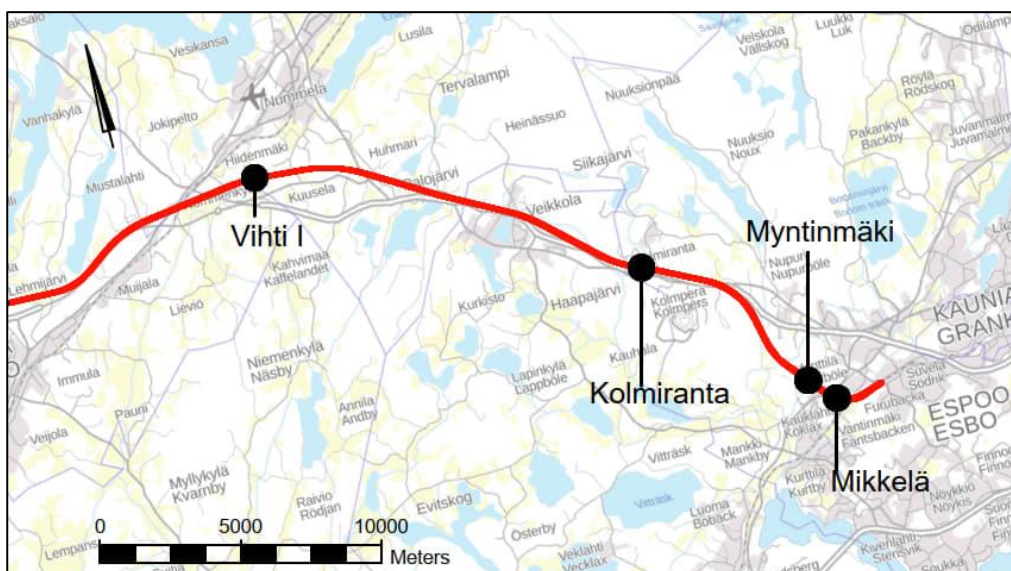
Radan melusteissa käytetään läpinäkyviä osia keventämään melusteiden ulkonäköä ja vähentämään maisemavaikutuksia sekä parantamaan maiseman näkymää junasta katseltaessa. Melusteiden läpinäkyvien osien mitoituksessa otetaan huomioon melusteiden suunnitteluohjeen mukaiset vaatimukset melusteiden kokonaisabsorptiosta.

Puolet Histan aseman pyöräparkeista varustetaan joko avonaisilla pyöräkatoksilla tai pyörätallilla, jossa on umpinaiset seinät. Silloille tulee katetut tasonvaihtorakenteet.

3.1.6. Rautatietunnelit

3.1.6.1. Yleistä

Espoo–Salo-oikoradan rautatietunneleiden suunnittelussa on huomioitu kaksiraiteinen suurnopeusrata, jossa junan nopeus on maksimissaan 300 km/h. Käytännössä junien liikennöintinopeus tunneleissa määräytyy paikallisesti ratageometrian vaatimusten, liikennepaikkojen asettamien nopeusrajoitteiden ja tunnelin junalle aiheuttaman aerodynaamisen vastuksen mukaan. Espoo–Hista -välillä geometrinen mitoitusnopeus on 200 km/h.



Kuva 22. Rautatietunneleiden sijoittuminen Espoo–Lohja rataosuudelle.

Rataosuudelle Espoo–Hista (ratakilometriviälillä 21+000-30+900) sijoittuu 2 rautatietunnelia (yhteispituus 1784 m). Tunnelien sijoittuminen rataosuudelle on osoitettu Kuva 22. Rautatietunnelit ovat

tyypiltään kaksiraiteisia tunneleita tai yksiraiteisia kaksoistunneleita (Taulukko 5). Myntinmäen tunnelin itäisellä suuaukolla tunnelin aukkomitoituksessa on huomioitu Myntinmäen asemavarauksen vaatima lisätila (neliraiteinen tunneli).

Taulukko 5. Rataosuuden rautatietunnelit

Rautatietunnelin nimi	Rautatietunnelin sijainti			Tunnelityyppi	
	alkupaalu KM+M	loppupaalu KM+M	pituus (m)	Yksiraiteinen kaksoistunneli	Kaksiraiteinen tunneli
	Sijainti ja pituus sisältävät betonisen suuaukkorakenteen				
Mikkela (kallio- ja betonitunneli)	22+267	23+469	1202	X	
Myntinmäki (kaksi-/neliraiteinen tunneli)	24+265	24+847	582		X

Junaan ja tunneliin kohdistuvat paineiskut eivät tarkasteluiden perusteella ylitä RATO18 vaatimuksia. Mikkelan tunnelissa mitoitusnopeus on 200 km/h. Analyysien perusteella tunnelin suuaukoilla ei esiinny tunnelista purkautuvan ilman paineesta johtuvaa ns. "sonic boom"-ääni-ilmiötä käytetyillä laskentaoletuksilla, kalustoilla ja nopeuksilla.

Palontorjuntapisteet ja palonsammutusjärjestelmä on suunniteltu Mikkelan ja Myntinmäen tunneleihin. Tunnelin suuaukoilla on sammutusveden lisäsyöttömahdollisuus pelastuslaitoksen omalla kalustolla. Mikkelan tunneli varustetaan koneellisella savunpoistolla sekä varavoimalaitteistolla. Mahdolliset sammutusvedet kerätään suuaukoilla oleviin altaisiin.

Kaksiraiteisissa tunneleissa poistuminen tapahtuu suuaukkojen kautta turvalliselle alueelle. Kaksoistunnelissa poistuminen tapahtuu tunneleiden välillä olevien yhdyskäytävien kautta turvalliselle alueelle viereiseen tunneliin.

Tunnelit ovat rakenteeltaan pääasiassa kalliotunneleita. Kalliotunnelit vesi ja lämpöeristetään verhousrakenteella. Verhousrakenteen muodostaa oman palo-osastonsa louhitun kallion ja rakenteen väliin. Verhousrakenteen takana on tarkastustila.

Kaikkien ratatunneleiden suuaukoille on suunniteltu betonirakenteiset suuaukkorakenteet. Mikkelan tunnelissa on myös betonitunneliosuudet tunnelin molemmissa päissä. Betonitunnelit vedeneristetään ulkopinnan osalta.

Kalliotunneleissa mekaanisesti lujitettu kalliomassa toimii kantavana runkorakenteena. Kalliotunnelit tiivistetään injektoimalla, jolla ehkäistään haitalliset vaikutukset ympäristöön ja vähennetään vuotovesien määrää.

Rautatietunneleiden pohjan ratarakenteessa ja kuivatusjärjestelmässä esiintyvien vesien jäätyminen estetään lämpöeristeillä ja routimattomilla rakennekerroksilla.

3.1.6.2. Tunneliarkkitehtuurin perusteet

Tunneleiden suuaukot noudattavat tyyppisuunnitelmia, joissa tunnelimuoto jatkuu suuaukkorakenteessa. Mikkilän tunnelin suuaukkorakenteet ovat kulmikkaita ja urbaaniin rakenteeseen sopivia.

Kalliotunneleiden suuaukot varustetaan teräsbetonisella suuaukkorakenteella suojaksi putoavia kappaleita vastaan, estämään veden pääsy ja jäänmuodostus liitoskohtaan sekä tarjoamaan maisemasuunnittelulle kasvu- ja täyttöalustaa suuaukkojen ympärille. Suuaukkorakenne koostuu siipimuu-reista ja katetusta osuudesta, rakenteen pituus on n. 25 m. Paikoin on suunnittelussa todettu tarve pidemmälle rakenteelle, jotta suuaukko saadaan maisemoitua kohteeseen sopivasti.

Jokaiseen tunnelin teknisiä kojeita ja laitteita sekä niiden ohjausta varten on suunniteltu erillinen tekniikkarakennus, joka sijoitetaan tunnelin toisen suuaukon läheisyyteen. Tekniikkarakennukset ovat kuvattu tarkemmin väyläarkkitehtuuriraportissa. Rakennuksen muotokieli on urbaani, mutta kohdekohtaisesti tyyppisuunnitelmat ovat muutettavissa esim. kattomuotojen osalta.

Tekniikkarakennusten sijoittelussa tunnelin suuaukolla on huomioitu teknisten reunaehtojen puitteissa maisemarakenne, niin että rakennusten sijainti on suhteellisen huomaamaton. Rakennusten ulkoasu on yhtenäinen. Rakenteiden on suunniteltu olevan arkkitehtuuriltaan vähäeleisiä ja viimeisteltäviä, tyyppiratkaisuja noudattavia. Tekniikkarakennuksen piha-alueen suunnittelussa on huomioitu huolto- ja kunnossapidon sekä pelastuslaitoksen tarvitsemat tilat sekä pysäköinti- ja kääntöpaikat. Rakenteiden lähiympäristö on suunniteltu viimeisteltäväksi luonnonmukaisiksi ympäristörakentamisen keinoin.

Radan tunnelien suuaukkojen arkkitehtuuriperusteet on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelman C02 informatiivisen aineiston väyläarkkitehtuurin selvitysraportissa.

3.1.7. Ympäristösuunnitelmat

3.1.7.1. Yleistä

Ympäristösuunnittelun tavoitteena on ylläpitää mahdollisimman hyvin maiseman ominaispiirteitä ja lieventää ratasuunnitelman haitallisia maisemavaikutuksia sekä sovittaa rata lähiympäristöönsä. Koko Espoo–Salovälillä on noudatettu rakenteiden ja ympäristön suunnittelussa yhteisiä, maisemajaksotukseen sovitettuja periaatteita ja tyyppiratkaisuja. Periaatteita on esitetty erillisessä väyläarkkitehtuuriraportissa, joka on ratasuunnitelman osassa C02.

Suunnittelun painopisteitä ovat merkittävien siltakohteiden ympäristöt, suojellut erityisympäristöt sekä kaupunki- ja taajamaympäristön suunnittelu. Ympäristösuunnittelun piiriin kuuluvat myös tie- ja katualueiden, asema-alueiden sekä tunnelien suuaukkojen ympäristöön sovittamisen ratkaisut ja maa-ainesten sijoitusalueiden maisemasuunnittelu.

Ympäristösuunnitelmissa on pyritty resurssitehokkuuteen ja sen osana paikallisen maa- ja kasviaineksen hyödyntämiseen. Rata-alueilla edistetään luonnon monimuotoisuutta kierrätettävillä kasvu- alustoilla ja luomalla uusia paahdeympäristö-kasvupaikkoja. Ekologisia yhteyksiä tuetaan suunnittelussa liito-oraville erikseen määritellyissä ylityspaikoissa rakennettavilla, säilytettävään puustoon ja sen pystyssä pysymisen varmistamiseen tai erillisiin hyppytolppiin perustuvilla ratkaisulla. Liito-

oravat on huomioitu myös teiden ja huoltoteiden linjauksien valinnassa ja uuden kasvillisuuden istutuksissa.

3.1.7.2. Rataympäristön suunnittelu

Ratapenkereiden kasvillisuus ja kasvualusta

Ympäristösuunnitelmakartoilla on esitetty penkereiden pintojen käsittelyksi niitty ja paahdeniitty. Niitty voi käsittää monenlaisia kasvu ympäristöjä hankkeelta saatavasta materiaalista ja paikalla valmistettavasta kasvialustasta riippuen. Tavoitteena on luoda matalakasvustoisia ja vähäistä kunnossapitoa vaativia niittyjä. Kasvialustojen suunnittelussa lähtökohtana ovat luonnon monimuotoisuuden tukeminen, uhanalaisten kasvien suojelu sekä resurssi- ja kustannustehokkuus.

Tuoreet (enemmän kunnossapitoa vaativat) niityt kohdennetaan näkyville paikoille: avoimille alueille sekä metsäisillä alueilla asutuksen ja virkistysalueiden lähistölle. Näissä kohdin käytetään pääsääntöisesti kasvialustana mahdollisimman lähellä käyttöpaikkaa syntyneitä ylijäämäpintamaita, joiden paikallisesta siemenpankista ja kasvinosista kasvillisuuden annetaan kehittyä. Toivotun kasvillisuuden edistämiseksi voidaan lisäksi käyttää kylvöä. Paahdeniittyjen kasvialustoina käytetään paljasta hiekkapohjaista maata tai paahdeympäristöille sopivaa siirrettävää kasvialustaa.

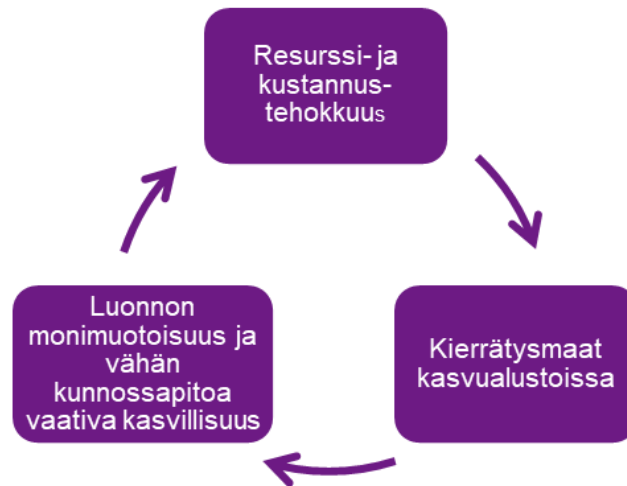
Ratapenkereiden käsittely on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa. Tyyppipoikkileikkaukset seuraavat väyläarkkitehtuuriraportissa esitettyjä maisemajaksoja: kaupunkijakso, taajamajakso ja metsäjakso.

Ympäristösuunnittelun perusteita ja lähtökohtia rata-alueilla, asemaympäristöissä, tie- ja katualueilla, siltakohteissa (mukaan lukien vihersillat), tunnelikohteissa ja ekologisissa yhteyksissä on yleisesti kuvattu väyläarkkitehtuuriraportissa. Paahdeympäristöjen ympäristösuunnittelun käsittely on esitetty tarkemmin erillisessä paahdeympäristöraportissa.

Paikalla tehtävällä kasvialustalla tarkoitetaan tässä työssä rakentamispaikalla olevista kierrätysmaa-aineksista sellaisenaan hyödynnettävää kasvialustaa tai maa-aineksista (mm. turve, hiekka, savi, poistetut pintamaat) sekoittamalla valmistettua kasvialustaa. Maa-ainekset hyödynnetään mahdollisimman lähellä niiden alkuperäistä sijaintia. Tarvittaessa kasvialustaa parannetaan lannoitevalmisteilla (mm. kalkitusaineet). Kierrätykseen otettavat maa-ainekset voivat olla talteenottohetkellä luonnontilaisia, viljelykäytössä olleita tai viheralueiden istutusalueina käytettyjä. Hankkeessa ei käytetä maa-ainesjätettä.

Ympäristösuunnittelun resurssitehokkuutta edistetään käyttämällä paikalla tehtäviä ja kierrätysmateriaaleista valmistettuja kasvialustoja, hankkeelta saatavia kiviaineksia, kestäviä rakenteita ja luonnonmukaista kasvillisuutta. Näin myös alueiden hoitotarve vähenee. Maa-ainesten hyödyntämisestä tulee jatkosuunnittelussa tehdä tarkempia selvityksiä mm. vieraslajien osalta. Ratasuunnitelmavaiheessa tehtyihin vieraslajien maast selvityksiin sekä lähtötietoihin perustuvat vieraslajien tunnetut kasvupaikat on esitetty ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C05 luontoselvitysraportissa.

Luonnon monimuotoisuutta pyritään kehittämään rata-alueella koko hankkeen osalta ja siihen liittyy seuraavia toimenpiteitä: Rata-alueella on suunniteltu uusia paahdeympäristöjä, niittyalueita ja metsityksiä. Näiden suunniteltujen alueiden osalta on pyritty käyttämään paikalla tehtäviä kierrätyskasvialustoja ja niiden mukana tulevaa paikallista siemenpankkia. Suunnittelussa on huomioitu luonnonsuojelualueet. (Kuva 23)



Kuva 23. Hyödyntämällä kierrätysmaita kasvualustojen tekemisessä saavutetaan luonnon monimuotoisuutta ja resurssitehokkuutta. Vähän kunnossapitoa vaativat niityt tuovat myös kustannus- ja resurssitehokkuutta.

Liito-oravien ylityspaikkoja sijoittuu suunnittelualueelle useita. Ylityspaikoille on suunniteltu erilaisia ylitysratkaisuja, ja ne on esitelty erillisessä liito-oravien ylitysten raportissa. Ylityspaikat esitetään ympäristösuunnitelmakartoilla yksinkertaisesti viitaten erilliseen raporttiin. Ylityspaikoilla on huomioitu säästettävä puusto, huoltoteiden ratkaisut, istutettava kasvillisuus, tukirakenteet ja uudet hypypuut sekä köysityyppiset ylityspaikkaratkaisut. Suunnittelun aikana on tutkittu erilaisia hypypuutaratkaisuja.

Suunnittelualueelle sijoittuu paljon huoltotieverkostoa, joka voidaan maisemoida kylvämällä teiden pintarakenteisiin niittyjen siemenseosta, ja täten voidaan lisätä eläimille, kasville ja hyönteisille hyödyllisten niittyjen määrää.

Maa-ainesten sijoitusalueiden ympäristösuunnittelun käsittely on esitetty tarkemmin informatiivisen osan C Sijoitusalueiden yleisperiaatteiden erillisraportissa.

3.1.8. 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.

Maanteiden ja katujen valaistuksen muutokset ja valaistuksen periaatteet on esitetty valaistuksen yleiskartoilla, Valaistusratkaisut välittäin -taulukossa ja Valaistuslaskelmissa. Periaatteet on määritetty ja valaistus suunniteltu Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu -ohjeen mukaisesti.

3.1.8.1. Maantiet

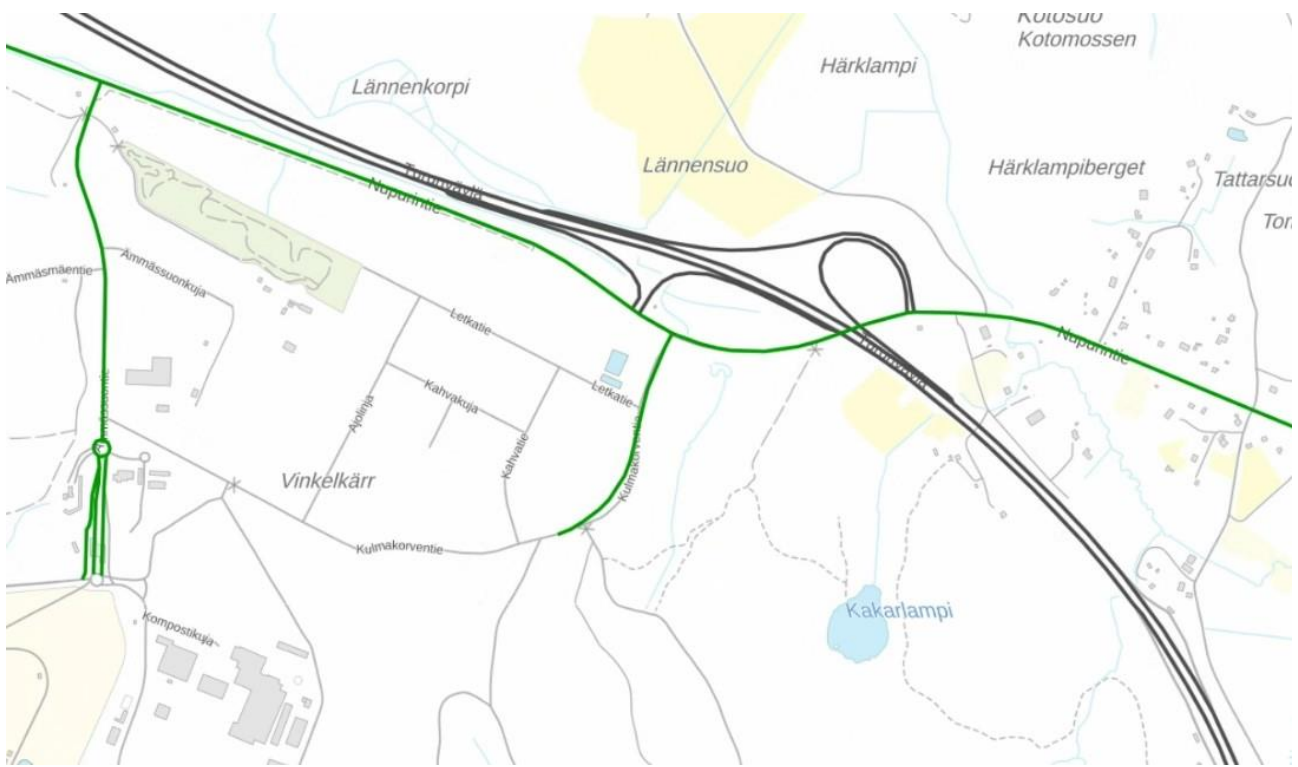
Yleistä

Väylävirasto selvittänyt valtatie 1 parantamista toteuttamalla kolmannet kaistat välillä Kehä II – Valtatie 2. Hankkeesta on voimassa oleva aluevaraus suunnitelma (Vt1 parantaminen välillä Tuomarila – vt2 aluevaraus suunnitelma) ja tiesuunnitelman on tarkoitus käynnistyä lähivuosina. Parantaminen on tässä ratasuunnitelmassa otettu huomioon eritasoliittymien silloissa ja ramppien suuntauksessa.

Espoossa radan kanssa risteää ratasuunnitelman alueella Valtatie 1 Turunväylä, Maantie110 Nupurintie, Maantie 11310 Iso maantie ja Maantie 11303 Siikajärventie.

Erikoiskuljetukset

Suureten erikoiskuljetusten reitti (SEKV) kulkee suunnitelma-alueella maantietä 110 pitkin ja leikkaa radan Ämmässuon eritasoliittymän kohdalla. Nykyiset erisoiskuljetusreitit on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24, Erikoiskuljetusreitit Ämmässuon alueella

Suunnitellut maantiet

M101 (mt11310 Iso maantie) ylittää radan. Ylitys toteutetaan linjaamalla maantie Mikkelän tunnelin läntisen suuaukon betoniosuuden päälle.

M538 (mt110 Nupurintie) alittaa radan sillan 28620 (Histansolmun alikulkusilta) kohdalla ja alikulkukorkeus on 7,2 metriä, koska mt110 on suurten erikoiskuljetusten verkkoon kuuluva tieyhteys.

V101 (vt1) alittaa radan sillan S28620 (Histansolmun alikulkusilta) kohdalla ja alikulkukorkeus on yli 5,2 metriä.

M114 (mt110 Nupurintie). Nykyisen maantien linjausta muutetaan ja rakennetaan kiertoliittymä Histan aseman kohdalle.

Eritasoliittymät

E4 Ämmässuon eritasoliittymä; ratasuunnitelma yhteydessä toteutetaan valtatie 1 (E18) ja mt110 Nupurintien risteämäkohtaan (nykyinen risteyssilta) suuntaiseritasoliittymä, jossa poistetaan kaksi ramppia lännen suuntaan. Lisäksi liittymään toteutetaan uusi risteyssilta 5,2 metrin alikulkukorkeudella ja varmistetaan SEKV reitin toimivuus Histansolmun alikulkusillan toteutuksen vuoksi riittävällä 7,2 metrin alikulkukorkeudella. Itään johtava liittymisramppi R4 linjataan uudelleen. Maantie 110 Nupurintie linjataan uudelleen.

E5 Histan eritasoliittymä; ratasuunnitelman yhteydessä toteutetaan valtatie 1 (E18) ja uuden Histan asemanseudun kohtaan uusi rombinen eritasoliittymä. Risteävä väylä ylittää valtatie uutta Histan risteysiltaa S30235 pitkin. Eritasoliittymä tarvitaan uuden Veikkolan aseman yhteydeksi valtatieverkkoon. Eritasoliittymän vaatiman tilanvarauksen vuoksi mt110 Nupurintietä joudutaan linjaamaan uudelleen eritasoliittymän kohdalla.

3.1.8.2. Kadut

~~K501 Ämmässuontie linjataan uudelleen ja kytketään kiertoliittymän kautta maantie 110 Nupurintiehen ja edelleen uuteen Histan eritasoliittymään E5.~~

~~K509 Lotkatie osalta toteutetaan liittymä K501 Ämmässuontiehen ja sen kautta toteutetaan yhteys Ämmässuon pumppaamoille.~~

3.1.8.3. Yksityistiet

Yksityisteiden risteämiset radan kanssa on suunniteltu merkittävimpien yksityisteiden kohdalle. Moottoritien läheisyydessä radan ylittävät tai alittavat risteämät on pyritty sijoittamaan samalle kohdalle, jossa moottoritillä on nykyisiä tai rakennetaan uusia risteämiä. Radan alittavilla yksityisteillä alikulkukorkeus on vähintään 4,6 metriä.

Osa yksityisteistä toimii myös radan huollon ja mahdollisen pelastustoiminnan käytössä.

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

3.1.9. Turvalaitteet

Turvalaitteiden sijoittelua ohjaavat Väyläviraston ohjeet RATO 22, RATO 10 ja RATO 6 sekä suunnittelualueen suunnitelmaperusteet. Turvalaitesuunnittelua ohjaava mitoitussopeus on 250 km/h.

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

Turvallitteet toteutetaan tasolla ETCS L2, eli perinteiset pääopastimet korvataan ajolupamerkeillä ja esiopastimia ei raiteistolle sijoiteta lainkaan. Ajolupamerkit sijoitetaan liikennepaikoilla kulkusuuntaan nähden raiteen oikealle puolelle. Linjaosuuksilla kaksoisraiteen sisäpuolelle ei sijoiteta ajolupamerkkejä.

Raiteen vapaanaolon 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 vapaanaolon valvonta toteutetaan akselinlaskijoilla. Radanpidon raiteet ja nousupaikat eivät ole kulkutieraiteita.

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 Espoo–Vihti–Nummela sijoittelu vähintään 1200 metrin välein, muuten korkeintaan 1500 metrin välein. Liikennepaikoilla vierekkäisten sijainninkorjauspisteiden etäisyys oltava enintään 600 metriä. Sijoittelussa on pyritty minimoimaan vaadittavien baliisiryhmien määrä.

Ajolupamerkkejä ei sijoiteta tunneleihin tai ratasilloille sekä rakenteellisten rajoitteiden takia että välttämisen 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, huomioitu kuitenkin tunnelien suuaukolle sijoitettaessa.

Portaaleja ajolupamerkeille ei liikennepaikoilla hyödynnetä, tällöin ajolupamerkit saadaan sijoitettua lähemmäs liikennepaikan vaihteita, jolloin saadaan vapautettua lisää tilaa pysähtyvälle yksikölle liikennepaikalla.

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

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

3.1.10. Kaapelireitit

Runkoreitin osalta kaapelikanavaa tulee liikennepaikkojen osalta molemmille puolille liikennepaikkaa. Liikennepaikkojen molempiin päihin tulee runkoreitin teräsputkialitukset. Linjalle siirryttäessä kaapelikanava kulkee vähintään aina toisella puolella rataa. Kaapelikaivoja asennetaan tulevien turvalaitekaappien yhteyteen, tarvittavien runkoreitin alituksien kohdalle sekä tulevien siltojen molemmien puolin.

3.1.11. Sähköistys

Espoo–Salo

Espoo–Salo -välisen rataosuuden junaliikenteen tarvitsema sähköenergia on suunniteltu syötettäväksi uusilta rataosalle rakennettavilta syöttöasemilta 2x25kV säästömuuntajajärjestelmää käyttäen.

Espoo–Salo rataosan syöttöasemat on suunniteltu sijoitettavaksi seuraavasti:

- Mäkelä SA km 94 +500. Ainoa mahdollinen sijoituspaikka Lohja–Salon välillä.
- Taka-Harvakkala SA noin km 56+700. Paras sijoituspaikka syöttöetäisyyksien kannalta.

Mäkelän ja Taka-Harvakkalan syöttöasemille on suunniteltu 2 kpl 12.5MW päämuuntaja. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tulee EN 50388 mukaisten simulointien perusteella selvittää tarkemmin tarvitaanko kummallekin syöttöasemalle 2 päämuuntajaa vai riittääkö että vain Taka-Harvakkalaan asennetaan 2 syöttömuuntajaa.

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

Suunnittelualueella ajojohtimet on suunniteltu Suomessa käytössä olevien 220 km/h soveltuvaa ratajohtotyyppiä käyttäen erilliskiristettynä niin että sekä ajolanka että kannatin kiristetään 12,5kN kiristysvoimalla.

Suunnittelualueella tunneleiden poikkileikkaukset on suunniteltu niin että tunneliin voidaan tulevaisuudessa asentaa nopeudelle 300 km/h soveltuva ratajohtotyyppi.

Espoo–Hista

Ennen oikoradan muiden osuuksien rakentamista Espoo–Hista -välin sähkönsyöttö toteutetaan joko rakentamalla oma syöttöasema Espoo–Hista -välille tai päivittämällä olemassa oleva Espoon (Rantaradan) sähkönsyöttöjärjestelmä ja käyttämällä sitä. Länsirata on Espoo–Hista -osuuden jatkosuunnittelua varten teettämässä selvitystä sähköradan tehonsyötön riittävydestä normaali- sekä varasyöttötilanteissa.

3.1.12. Valaistus ja vaihteenlämmitys

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

Liikennepaikkojen sähkönjakelu toteutetaan keskitetysti päämittauskeskuksesta. Keskus varustetaan tarvittavilla mittaus-, ohjaus- ja suojalaitteilla. Liikennepaikalla valaistavia kohteita ovat pysäkkikatokset, hissit, avolaiturit, portaat, kulkuväylät, liuskat, ylikulkusillat, opastuspisteet, liityntäpysäköintialueet valaistusten tasot on suunniteltu aseman koko ja esteettömät reitit huomioiden.

Tunneliin tulevat tekniset järjestelmät ja niiden tarvitsemat sähköliittymät on suunniteltu ja esitetty osana tunneleiden suunnitelmia.

3.1.13. Melun ja värinän torjunta

Radan meluntorjunnan ratkaisut on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston suunnitelmakartoilla sekä meluselvitysraportissa.

Melutason ohje- ja tavoitearvot sekä meluntorjunnan periaatteet

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu melutason ohjearvot. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) keskimääräisille melutasoille, erikseen ulkoalueille ja rakennusten sisätiloille. Tässä työssä sovellettiin asumiseen käytettävien ulkoalueiden ja hoito- ja oppilaitosten päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoja sekä loma-asumiseen käytettävien alueiden ja taajamien ulkopuolisten virkistysalueiden päiväajan 45 dB ja yöajan 40 dB ohjearvoja. Asuinrakennusten sisätiloille melutasojen kriteerinä on käytetty päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 35 dB ja yöajan ohjearvotasoa 30 dB. Päiväajan melutilanne on meluntorjuntarakenteiden mitoituksen kannalta määräävämpi, koska junaliikenne keskittyy päiväaikaan ja yöllä melutasot ovat vähintään 5 dB pienemmät kuin päivämelutasot.

Meluntorjunta on mitoitettu siten, että edellä esitetyt ohjearvot piha-alueilla saavutettaisiin. Torjuntakohteissa, joissa rakenteellisen meluntorjunnan teknistaloudelliset edellytykset eivät toteudu, melualueelle jääviin asuinrakennuksiin kohdistetaan on suunniteltu kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimenpiteitä, kuten rakennuksen rakenneosien uusiminen tai piha-alueen osittainen suojaaminen meluseinän tai terassin lasituksen avulla. Kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttaminen edellyttää kiinteistönomistajan suostumusta ja 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.

Meluntorjunnan suunnittelussa on käytetty kriteerinä myös junaliikenteen aiheuttamaa melun hetkellistä maksimitasoa. Meluntorjunnan suunnittelussa asuinrakennusten oleskelutilojen sisämelun tavoitearvona on käytetty melun hetkellistä maksimitasoa 45 dB (L_{AFmax}) ja raja-arvona 55 dB (L_{AFmax}) melutasoa.

Tärinä- ja runkomelun ohjearvot ja periaatteet

Tärinän ja runkomelun huomioimisesta ratahankkeessa käsitellään Väyläviraston ratateknisissä ohjeissa (RATO) osa 3 Radan rakenne ja osa 20 Ympäristö ja rautatiealueet.

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

Yleisesti ottaen olemassa olevilla asuinalueilla värähtelyluokan C saavuttaminen voi paikoittain osoittautua haastavaksi, koska vaimennusratkaisujen tai pohjanvahvistuksen vaimennustehokkuutta ei voida luotettavasti arvioida etukäteen, minkä lisäksi olemassa oleva rata aiheuttaa mahdollisesti jo nykyisellään tärinärasitusta ympäristöön. RATO 3 toteaa asiaan liittyen seuraavasti: ”Tapauskohteisesti voidaan arvioida haitan kohtuullisuuden ja tärinähaitan pienentämisen keinojen käytettävyyden perusteella sovellettavat tunnusluvut hanke- ja aluekohtaisesti”. Tämän takia

suunnitteluperusteissa värinävaikutusten arvioinnissa ja torjunnan suunnittelussa tavoitearvona käytetään 0,3 mm/s (luokka C) värähtelynopeutta ja värinän 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 runkomeluvaikutusten arvioinnissa ja torjunnan suunnittelussa tavoitearvona käytetään 35 dB (L_{prm}) runkomelutasoa ja runkomelun raja-arvona käytetään runkomelutasoa 45 dB (L_{prm}). Suunnittelussa esitettävillä runkomelua vaimentavilla toimenpiteillä tavoitteena on varmistaa, että asuinrakennuksen oleskelutiloissa 35 dB (L_{prm}) tavoitetaso ei ylitä. Raja-arvoa 45 dB (L_{prm}) sovelletaan tilanteissa, joissa 35 dB tasoa ei saavuteta kohtuullisilla toimenpiteillä. [Tällä raja-arvolla tarkoitetaan tässä hankkeessa käytettyä runkomelun enimmäistasoa 45 dB \(\$L_{prm}\$ \).](#)

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

Laskentaparametrit, lisätietoja raja-arvoista ja alueelliset tarkastelut on esitetty tarkemmin erillisessä värinä- ja runkomeluselvityksessä.

3.1.14. 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 joko Uudenmaan tai Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Pilaantuneiden alueiden maanrakennustyöt tehdään valvotusti ELY-keskuksilta saatuja määräyksiä noudattaen.

Ratahankkeen yhteydessä poistetaan pilaantuneita maa-aineksia ja pilaantuneet maa-ainekset kuljetetaan toiminnanharjoittajille, joilla ympäristölupa mahdollistaa PIMA-maiden vastaanoton ja käsittelyn. Hanke vaikuttaa siten maaperän pilaantuneisuutta vähentävästi, joten sen vaikutukset ovat pilaantuneiden alueiden osalta positiivisia.

Happamille sulfaattimaille kohdistuvat rakentamistoimenpiteet voivat aiheuttaa maaperän happamoitumista sekä happaman ja metallipitoisen valunnan muodostumista, mikäli maaperäolosuhteiden vaikutuksia ei ole otettu suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon. Happamat sulfaattimaat tulee neutraloida kaivuupaikalla ennen maa-ainesten kuljetusta sijoitusalueille.

Happamien sulfaattimaiden työnaikaisessa käsittelyssä tulee ottaa huomioon kohteen tunnistetut maakerrokset, jotka ovat hapanta sulfaattimateriaalia. Kaivutöiden aikaisella erottelevalla kaivulla saadaan happaman/happamoituvan maa-aineksen määrää pienennettyä. Käsittelyvaihtoehdoista tehokkain tapa happamoitumisen estämiseksi on läjittää massat takaisin hapettomiin olosuhteisiin (pohjavedenpinnantason alapuolelle) tai vaihtoehtoisesti peittää tiiviillä ja paksulla maa-ainekserroksella. Pelkkä peittäminen ei pitkällä aikavälillä estä maa-aineksen happamoitumista. Käsittelemätön hapant 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 melulleihin 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 varmistettava niiden käytön turvallisuudesta ja niiden käyttö vaatii ympäristöluvan (pois lukien lannoitevalmisteasetuksen piirissä olevat aineet). Happamat sulfaattimateriaalit voidaan myös stabiloida, mikä tyypillisesti ehkäisee niiden happamoitumisen, samalla parantaen niiden geoteknisiä ominaisuuksia.

3.2. Tutkitut vaihtoehdot

Stampforsenin ratageometria

Espoossa Kvarnträskin luonnonsuojelualueen kohdalla tutkittiin ratageometrian muutosta, sekä vaaka- että pystygeometrian osalta. Muutosalue oli kokonaisuudessaan ratakilometrivilillä 23+000–27+000. Kvarnträskin ja Stampforsenin maisemallisesti kauniin alueen alitusta ja vaihtoehtoista vaakalinjausta tutkittiin kiinteistönomistajan toiveesta.

Pystygeometria Stampforsenin jälkeen on jo nyt maksimikaltevuudessa 12,5 promillea ja radan laskeeminen Stampforsenin kohdalla aiheuttaisi entistä pidemmän maksimikaltevuusjakson, jotta päästään nykyisen korkeusviivan tasalle. Muutos johtaisi mm. siihen, että Histan asema jouduttaisiin rakentamaan tunneliin tai syvään kallioleikkaukseen. Vaihtoehtotarkastelussa ei nähty tarpeelliseksi jatkaa vertailuja tie- ja kallioteknisten muutosten osalta. Tekniset ja taloudelliset haasteet todettiin jo tällä tarkastelulla liian suuriksi.

Vaakageometrian osalta tutkittiin vaihtoehtoinen linjaus, jossa ratalinjaa siirrettiin Stampforsenin kohdalla noin 60 m etelän suuntaan, lähemmäksi Kvarnträskin umpeen kasvavaa järveä. Uusi linjaus aiheuttaisi sivusiirtoja ratakilometrivilillä 23+700 - 27+000 ja merkittäviä muutoksia tiejärjestelyihin, siltoihin ja tunneleihin, joiden toteutettavuudesta uudella linjalla ei ole varmuutta. Uudella linjauksella olisi myös vaikutuksia alueen kiinteistöihin ja lunastuksiin.

Geometriamuutoksilla Kvarnträskin alueella ei nähty riittävää hyötyä, jotta näitä olisi viety jatkosuunnitteluun.

Histan aseman vaihtoehtotarkastelu

Suunnittelun aikana käytiin Espoon kaupungin kanssa vuoropuhelua Histan aseman sijainnista. Kaupungin käsityksen mukaan edellisessä suunnitteluvaiheessa oli asema sijoitettu alueen yleiskaavaan nähden liian pitkälle länteen, eikä sijainti ole kaavoituksen mukainen. Tästä syystä aseman sijaintia siirrettiin noin 250 metriä itään uuden Histan ylikulkusillan itäpuolelle, paremmin yleiskaavan mukaiseen sijaintiin. Jotta kyseinen muutos oli toteutettavissa, jouduttiin Histassa tutkimaan erilaisia vaihtoehtoja raiteiden, vaihteiden ja turvalaitteiden osalta.

Histassa tutkittiin kaiken kaikkiaan kuusi erilaista vaihtoehtoa, joista lopulta valittiin nykyinen vaihtoehto. Tässä ratkaisussa Histan itäpuolelta poistettiin raiteenvaihtopaikan toisen suunnan vaihteet, koska vaihteet olisivat väistämättä sijainneet kaarteissa, eikä kaarrevaihteita haluttu esittää.

Alue on tunnistettu runkomelun riskikohteeksi, jos alueelle sijoittuu asutusta. Vaihtoehtotarkastelussa arvioitiin runkomelun tavoite- (30/35 dB) ja raja-arvojen (40/45 dB) ulottumaa raiteista ilman vaimennusta ja 15 dB:n vaimennuksen kanssa. Alueella ei ole vielä tarkempaan maankäytön suunnittelua (asemakaavaa), joten ratasuunnitelmassa ei ole Histan alueelle esitetty runkomeluvaimennusta kuin nykyisen asutuksen perusteella. Jatkosuunnittelussa vaimennustarvetta voidaan tarkastella uudelleen.

Myntinmäen asema-alueen vaihtoehtotarkastelu

Alue on tunnistettu runkomelun riskikohteeksi, jos alueelle sijoittuu asutusta. Vaihtoehtotarkastelussa arvioitiin runkomelun tavoite- (30/35 dB) ja raja-arvojen (40/45 dB) ulottumaa raiteista ilman vaimennusta ja 15 dB:n vaimennuksen kanssa. Alueella ei ole vielä tarkempaan maankäytön suunnittelua (asemakaavaa), joten ratasuunnitelmassa ei ole Myntinmäen alueelle esitetty runkomeluvaimennusta. Jatkosuunnittelussa vaimennustarvetta voidaan tarkastella uudelleen.

3.3. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

3.3.1. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja sen huomioiminen

Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostus ja sen täydennys on valmistunut vuonna 2021 Väyläviraston toimeksiannosta. Uudenmaan ELY-keskus toimi YVA:n yhteysviranomaisena ja laati yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta perustellun päätelmän 3.12.2021. Perusteltu päätelmä tulee huomioida hankkeen eri suunnitteluvaiheissa.

Perustellun päätelmän johtopäätöksiin on vastattu Espoo–Salo-oikoradan yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä. Osa vaatimuksien täyttämistä on tarkentunut ratasuunnitelmavaiheessa.

Hankkeen suunnittelun lähtökohtana ovat olleet haitallisten ympäristö- ja luontovaikutusten ehkäiseminen ja kokonaishaittojen lieventäminen. Haitallisten ympäristö- ja luontovaikutusten lieventäminen ja ehkäisemistoimenpiteet tehdään normaalin ohjeistuksen sekä käytännön mukaisesti muun muassa maisemanhoito- ja ympäristösuunnittelussa suunnittelun kaikissa eri vaiheissa.

Ratasuunnitelman laatimisen aikana on käyty vuoropuhelua eri viranomaistahojen, sidosryhmien ja maanomistajien kanssa. Ratasuunnitelman aikana on pidetty ympäristöviranomaisten kanssa

luontoon liittyviä lupatarvoneuvotteluja sekä Uudenmaan ELY-keskuksen että AVI:n kanssa. Lisäksi lupatarvetta on tiedusteltu lausuntopyyntöin. Ratasuunnitelman aikana on laadittu sekä lupahakemuksia että poikkeuslupahakemuksia.

Osana ratasuunnitelmaa laaditaan seurantaohjelmat valmisteluille lupakohteille. Ympäristövaikutusten seuranta on dokumentoitu yleissuunnitelman ympäristövaikutusraporttiin aiheittain ja sitä tullaan päivittämään ratasuunnitelman aikana.

Alle on listattu teemakohtaisesti vastineita perustellun päätelmän vaatimuksiin jatkosuunnittelulle. Ratasuunnitelman osaksi laaditut teemakohtaiset erillisselvitykset ovat luettavissa ratasuunnitelman informatiivisesta osasta C.

Luonto

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien (lepakot, liito-orava ja viitasammakko) sekä muun lajiston, kuten pesimälinnuston ja kasvien, täydentävien selvitystöiden tekemisestä neuvoteltiin Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten kanssa. Täydentävät kartoitukset (lepakot, liito-orava, viitasammakko, vesistöjen pesimälinnusto, vieraskasvilajit) tehtiin maastokausilla 2022 ja 2023.

Uhanalaisten luontotyyppien ja vesilain mukaisten pienvesiluontotyyppien täydentäviä kartoitusten tekemisestä neuvoteltiin Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten kanssa. Kartoitukset tehtiin maastokaudella 2022. ELY-keskusten ja AVI:n kanssa pidetyssä kokouksessa (14.10.2022) esiteltiin kesän 2022 noro- ja lähdeselvityksen tuloksia ja keskusteltiin vesilain poikkeuslupatarpeen reunaehdoista. Epäselvien tapausten osalta ELY-keskukselta pyydettiin lausuntoja poikkeuslupatarpeista.

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 maastokartoituksin ja lupatarpeet on selvitetty.

Pohjavedet

Pohjavesiin vaikuttavat seikat on huomioitu 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 vaikutusten 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 sekä maksimoimalla kaivu- ja louhintamassojen hyötykäyttökohteet hankkeella mm. radan, teiden rakenteissa ja pengerialueissa.

Rakentamiseen kelpaamattomien maa- ja kiviainesten sijoitusalueiden ympäristöselvityksiin, suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin sekä haittojen minimointiin on ratasuunnitelmassa kiinnitetty erityistä huomiota. Ratasuunnitelmassa ylijäämämassoille on tunnistettu potentiaalisia sijoitusalueita

myös rata-alueen ulkopuolelta. Sijoitusalueiksi ehdotetaan alueita, jotka ovat ympäristövaikutuksiltaan vähäisiä. Ratasuunnitelmassa esitetään sijoitusalueiden kuivatuksen peruseriaatteet sekä tieyhteydet. Suunnitelmaa tulee tarkentaa edelleen rakentamissuunnitteluvaiheessa.

Pohjavesialueiden tunnistaminen, pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat 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 rakentamissuunnitteluvaiheessa kohteissa, joissa happamien sulfaattimaiden esiintyminen on potentiaalista ratasuunnitelmavaiheen tutkimusten perusteella.

Pilaantuneet maa-ainekset suunnitellaan kuljetettavaksi asianmukaisesti jätteen vastaanottoalueille, 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 ohjeiden mukaisesti.

Ratasuunnitelmassa suunnitellaan lisäksi kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimia käyttäen kriteereinä VNP 993/1992 mukaisia ohjeita ja melun hetkelliselle maksimitasolle (L_{AFmax}) asetettuja kriteereitä. Kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimilla voidaan suojata esimerkiksi oleskelupiha-alueita tai rakennusten sisätiloja. Meluntorjunnasta ja sen menetelmästä on neuvoteltu Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten kanssa.

Runkomelu ja tärinä

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. Espoon kanssa on käyty vuoropuhelua ratasuunnitelman aikana runkomelun vaimennuksen tarpeista uuden maankäytön kaavoitushankkeissa.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Haitallisia maisemavaikutuksia ja vaikutuksia muinaisjäännöskohteisiin vältetään. Suunnittelualueen maisema- ja muinaismuistokohteet on tunnistettu. Muinaismuistokohteiden tutkimuksia on tehty erillisellä toimeksiannolla ratasuunnitelman aikana ratalinjan alle jäävissä kohteissa museoviranomaisten kanssa neuvotellen.

Ilmasto

Turun tunnin juna -hankkeessa ratasuunnitelmissa arvioidaan radan elinkaarenaikainen hiilijalanjälki sekä pyritään löytämään keinoja pienentää sitä suunnitteluakohtaisesti. 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, värinä, runkomelu, pohjavesivaikutukset, estevaikutukset, virkistysalueet, kulkuyhteydet asemille) ja haitallisten vaikutusten lieventämistä osana tavanomaista suunnittelua.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankkeen yhteiskunnallista merkitystä on arvioitu ratasuunnitelman aikana erillisenä toimeksiannolla. Ratasuunnittelun aikana alueiden maankäytön suunnittelusta on käyty vuoropuhelua hankkeen kuntien kanssa asemanseutujen kaavoitukseen liittyen.

Ekologinen kompensatio

Ratasuunnitelmassa ei ole esitetty kompensatiota, mutta haittoja pyritään ehkäisemään ja lieventämään eri keinoin, mm. mahdollistamalla liito-oravan kulkuyhteydet radan ylitse ja edistämällä penkereiden paahdeympäristöjen muodostumista. Mahdollisuutta lieventää hankkeen vaikutuksia lepakoihin tarkastellaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Hankeyhtiö on laatinut selvityksen kompensatation mahdollisuuksien tunnistamisesta ja sen tuloksia hyödynnetään jatkosuunnittelussa.

3.4. Kiinteistövaikutusten arviointi

Maanmittauslaitos laati Espoo–Salon oikoradan yleissuunnitelmavaiheessa vuonna 2020 kiinteistövaikutusten arvioinnin (KIVA). KIVA-raportti sisältää selvityksen ratalinjauksen vaikutuksista maa- ja metsätalouskiinteistöjen käytölle sekä ehdotuksia radasta aiheutuvien haittojen poistamiseksi ja vähentämiseksi.

Kiinteistövaikutusten arviointi keskittyy radan vaikutusalueen metsä- ja peltoalueisiin sekä maa- ja metsätalouden kulkutarpeeseen. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty Maanmittauslaitoksen JAKO-kiinteistötietojärjestelmää, Maaseutuviraston IACS-peltolohkoaineistoa ja Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa. Peltolohkoaineistossa on peltolohkotietojen lisäksi tietoja pellon viljelijästä (hallinta), viljelijän talouskeskuksen sijainnista sekä viljelysuunnasta. Nykyistä tieverkkoa on tarkasteltu maastotietokannan tieverkon perusteella.

Espoo–Salon oikorata tulee vaikuttamaan peltoviljelyyn laajalla alueella, joten peltolohkoja on tarkasteltu noin viiden kilometrin etäisyydeltä radan molemmin puolin. Vaikutuksia maatalousliikenteeseen on arvioitu IACS-peltolohkoaineiston ja siitä tuotettujen lintuviivakarttojen perusteella. KIVA-

selvityksen yhteydessä on haastateltu niiden tilojen omistajia, joiden tilusten käytölle suunnitellusta radasta aiheutuu sellaista haittaa ja vahinkoa, joihin erilaisilla toimenpiteillä voidaan vaikuttaa.

KIVA-selvityksen liitteenä oleviin KIVA-kortteihin on kerätty sellaiset tilanteet, joissa pelto- ja metsätilusten pirstoutumisesta tai kulkuyhteyden katkeamisesta aiheutuu sellainen haitta, johon on syytä etsiä ratkaisua joko ratasuunnitelmavaiheessa tai viimeistään rakentamisen aikaisessa ratatoimituksessa. KIVA-korteissa on esitetty myös keinoja, joilla haittoja on mahdollista vähentää tai poistaa. Pienetkin ratalinjauksen muutokset saattavat vaikuttaa KIVA-korteissa esitettyihin ratkaisuihin. Mahdolliset kiinteistötoimitukset tehdään ennen rakentamista, jotta kiinteistörakenteen pirstoutuminen ehkäistään. Kiinteistörakenteen parantamisen keinoja radan haitallisten vaikutusten poistamiseksi ja vähentämiseksi ovat tilusjärjestely, hanketilusjärjestely, tilusvaihdot ja alueiden lunastukset sekä liittäminen viereisiin kiinteistöihin.

KIVA-korteissa on esitetty kiinteistötekniisiä toimenpiteitä, jotka vähentävät radan rakentamisen kustannuksia, koska kiinteistöille muutoin tarvittavaa tieyhteyttä ei tarvitse rakentaa. Osassa tapauksista toimenpiteeksi on ehdotettu koko kiinteistön lunastamista ja tilusten siirtämistä viereisiin kiinteistöihin. Vaihtoehto lunastamiselle voi olla myös vapaaehtoinen kauppa. Tilusvaihdolla voidaan korvata lunastus kokonaisuudessaan tai osa siitä, riippuen vaihdettavan ja lunastettavan maan arvoista. Valtio voi myös lunastaa kiinteistön tai sen osan kokonaisuudessaan ja maanomistajalle korvataan vaihtomaan sijasta korvaus rahana, mutta tämä pitää toteuttaa siten, ettei siitä ole rahallista etua kummallekaan osapuolelle.

4. Ratasuunnitelman vaikutukset

4.1. Yleistä

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

4.2. Vaikutukset rautatieliikenteeseen

Espoo–Salo -rataosan välityskyky paranee uuden ratalinjauksen myötä. Uusi kaksoisraide mahdollistaa liikenteen lisäämisen rataosalla sekä parantaa rataosan häiriöherkkyyttä. Uusi linjaus mahdollistaa nopeammat matka-ajat kuin nykyinen ratalinjaus Karjaan kautta.

Uusi linjaus suunnitellaan 25 tn akselipainolla mahdollistamaan raskaampien tavarajunien liikennöintiä.

Suunnitelmissa on huomioitu radan kunnossapidon toimintaedellytykset uusien radanpidon nousupaikkojen myötä.

4.3. Vaikutukset tieliikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen

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

- Suunnitelma-alueen liikennemäärien ennustetaan kasvavan vuoteen 2050 mennessä. Kasvu tulee painottumaan pääkaupunkiseudun puoleiseen osaan suunnitelma-aluetta ja erityisiä painopisteitä tulevat olemaan uusien asemanseutujen vaikutusalueet kehittyvine maankäyttöineen.
- Hankkeen yhteydessä rakennetaan uusi Histan eritasoliittymä, sekä parannetaan nykyistä Ämmäsuon eritasoliittymää. Uusien eritasoliittymäjärjestelyjen seurauksena valtatie 1 sujuvuus ja turvallisuus paranevat. Lisäksi maatielle 110 toteutettavilla järjestelyillä rauhoitetaan osailtaan ajonopeuksia sekä selkeytetään liittymäjärjestelyitä. Näillä toimenpiteillä on liikenneturvallisuuksi parantava vaikutus.
- Uudesta Histan eritasoliittymästä tehtiin toimivuustarkastelu aamu- ja iltahuipputuntien (AHT ja IHT) vuoden 2050 ennusteliikennemäärille PTV VISSIM-mikrosimulointiohjelmalla. Liikennemäärät muodostettiin suunnitellulle liikenneverkolle hyödyntäen nykyisen verkon liikennelaskentatietoja ja Afryn ja Sitowisen ”vt 1 kehittäminen Tuomarila-vt2” -liikenneselvityksen 2050 ESA BAU -liikenne-ennustetta. Ennuste perustuu Helsingin seudun HELMET-malliin ja sisältää 2050 MAL-skenaariota lisäksi Espoo–Salo-oikoradan käytävään kaavaillun maankäytön kuntien suunnitelmien pohjalta sekä valtatielle 1 lisäkaistat valtatie 2 liittymään saakka.

- Joukkoliikenteen järjestelyt toteutetaan niin että rautatien liikennepaikoille luodaan edellytykset toimivalle syöttöliikenteelle ja valtatie 1 uudet sekä parannettavat eritasoliittymät varustetaan suunnittelemalla pysäkkiparit yhteyksineen rampeille.
- Maantie 110 on suurten erikoiskuljetusten pääreitti (SEKV) ja tämä on otettu huomioon suunnitelmaratkaisuissa, sekä liittymissä että siltojen alkukulkukorkeuksissa. Erikoiskuljetukset on otettu huomioon myös Valtatie 1 (E18) uusien ja uusittavien eritasoliittymien risteyssiltojen ratkaisuisa niin, että alikulkukorkeus nostetaan 5,2 metriin. Tämä mahdollistaa osaltaan sen, että jopa 80 % ylikorkeista kuljetuksista voi kulkea valtatiellä 1.
- Histan eritasoliittymiin suunnitellaan jalankulun ja pyöräilyn laatuikätyvät Nupurintieltä Histan asemalle. Histassa Nupurintien jalankulun ja pyöräilyn väylän risteämiset viedään eritasoon. Näin parannetaan jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta, verkostoa ja edelleen liikku- mismuotojen toimintaedellytyksiä.
- Suunnitelman yleisten teiden osalta on tehty tieturvallisuusauditointi. Auditoinnin muistio lii- tetään ratasuunnitelmaan.
- Rakennustyön aikana tarvittavat kiertotie ja erityisjärjestelyt toteutetaan nykyisen tiealueen ja asemakaavan mukaisen liikennealueen puitteissa. Rakentamisen aikana liikenteen suju- vuus tulee kärsimään. Työmaa-aikaisten liikennejärjestelyjen huolellisella toteutuksella lie- vennetään haittavaikutuksia liikenteelle.

4.4. Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Hankealue sijaitsee suurelta osin taajamarakenteen ulkopuolella. Ratasuunnitelman ratkaisut suunnitteluosuudella tukevat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuuden toimivat yhdys- kunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat alueidenkäyttötavoitteita.

Ratalain mukaan yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa.

Uusimaa kaava 2050 mahdollistaa Espoo–Salon oikoradan ratasuunnitelman mukaisen sijoittumisen maastokäytävään, jossa Espoon Myntinmäen ja Histan alueille on osoitettu uusi raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke -alueet. Lisäksi joukkoliikenteen vaihtopaikka ja/tai liityntäpysäköintialue -kohdemerkinnät on osoitettu Espoon Histaan ja ratasuunnitelmassa on huomioitu mm. radan ylittävät viheryhteystarpeet.

Ratasuunnitelman mukaiset suunnitteluratkaisut ja aluevaraukset tukevat maakuntakaavassa pää- radalle osoitettua kehittämistavoitetta parantamalla nykyisen pääradan liikennöitävyyttä ja palvelu- tasoa sekä luomalla edellytyksiä henkilöjunaliikenteen käynnistämiseksi.

Ratasuunnitelman ratkaisut ovat Espoon alueella voimassa olevien Keskuspuisto II:den ja Blomin- mäen osayleiskaavan sekä Pohjois- ja eteläosien yleiskaavan mukaisia. Keskuspuisto II:den osayleiskaavassa rata kulkee rautatiealueella, Blominmäen osayleiskaavassa rata on osoitettu oh- jeellisena pääratana ja Pohjois- ja keskiosien osayleiskaavassa rautatie asemineen merkinnällä. Paikallisliikenteen asemapaikka on osoitettu Histaan, jossa myös uutta asemanseudun maankäyt- tötarkaisuja sekä liikenneyhteydet alueelle. Histassa, tulevasta Espoon kaupungin maankäytön

suunnittelusta riippuen, lisäraidetarve ja suunniteltu liityntäpysäköinti tarkentuu asemakaavatyön yhteydessä.

Vireillä oleva Espoon yleiskaava 2060 ei vaikuta Espoo–Hista ratasuunnitelmaan.

Espoossa voimassa olevia asemakaavoja ei tarvitse muuttaa. Kolmeränsuoran asemakaavamuutos on hyväksytty, mutta päätöksestä on valitettu hallinto-oikeuteen.

Valitetut ja vireillä olevat kaavat esitetty Taulukko 6.

Taulukko 6. Valitetut ja vireillä olevat kaavat, tilanne ~~7.10.2024~~ 11.8.2025.

MAAKUNTAKAAVAT	Hyväksytty	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
UUSIMAA Uudenmaan 5.vaihemaakuntakaava (VISIO – Innovatiivinen vihreä siirtymä)			OAS NÄHTÄVILLÄ
YLEISKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
ESPOO Espoon yleiskaava 2060			EHDOTUS TEKEILLÄ
ASEMAKAAVAT (kunta ja kaavan nimi)	Hyväksytty kunnassa	Päätös / voimaantulo	Kaavatilanne
ESPOO Kaupunginkallionrinne Kolmeränsuora, asemakaavan muutos	27.3.2024		EHDOTUS TEKEILLÄ HAO HYLÄNNYT VALITUKSET

Ratasuunnitelman hyväksymisen myötä Espoon Histan alueelle on mahdollista toteuttaa uutta rai-
deliikenteeseen tukeutuvaa maankäyttöä huomioiden esimerkiksi ympäristöstä tulevat rajoitteet.

Maakuntakaavassa Myntinmäen alueelle on osoitettu myös uusi rai-
deliikenteeseen tukeutuva taaja-
matoimintojen kehittämisvyöhyke -aluetta, joskin alueen tarkempi suunnittelu ratkeaa vireillä ole-
vassa Espoon yleiskaavassa 2060:ssa.

Espoon Histaan ollaan suunnittelemassa n. 15 000 asukkaan ja 4 000 työpaikan aluetta, jonne kulku
tapahtuu uuden rautatien ja moottoritien eteläpuolella kulkevalta Nupurintieltä. Espoon kaupunki on
jo tehty alueesta kaupunkikuvallista ja toiminnallista tarkastelua.

4.4.1. Tunneleiden maankäyttörajoitteet

Tunnelit aiheuttavat rajoituksia muulle maankäytölle tunneleiden lähellä ja yläpuolella. Tunneleiden
osalta on laadittu käyttöoikeuden rajoituspiirustukset, jotta tunneleiden aluetta ei tarvitse lunastaa
kokonaisuudessaan. Piirustuksissa on esitetty käyttöoikeuden rajoitukset sekä kallio- että betonitun-
neleiden osalta niillä alueilla, joita ei lunasteta rata-alueeksi.

4.4.2. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maankäytön näkökulmasta haitallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään ratakankkeen ja kuntien
maankäytön suunnittelusta vastaavien aktiivisella yhteistyöllä. Ratasuunnittelussa on otettu huomi-
oon mahdollisuuksien mukaan voimassa olevat kaavatilanteet ja kaavamutoksissa ratakankkeen
suunnittelusta tietoa tarvittavista aluevarauksista on toimitettu kuntien edustajille. Radan haitallisia
vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön, kuten asuin- ja lomarakennuksiin, on lievennetty radan suun-
nittelulla ja meluntorjuntarakenteilla. Estevaikutusta lievennetään paikallisella tasolla tiejärjestelyin
ja rakentamalla yli- ja alikulkuja nykyisten kulkuyhteyksien läheisyyteen. Ratasuunnitelman

yhteydessä on tarkasteltu meluntorjunnan kiinteistökohtaisia ratkaisuja, joiden avulla on voitu vähentää melun takia tehtäviä kiinteistölunastuksia, välttää kiinteistöjen arvon laskua ja välttää melusteiden rakentamisen haitallisia vaikutuksia.

4.5. Vaikutukset kiinteistöihin

Espoo–Salo -oikorata pirstoo pelto- ja metsäalueita sekä rikkoo olemassa olevia kulkuyhteyksiä. Pelto- ja metsäpinta-ala pienenee alueiden jäädessä rata-alueelle. Espoossa rata ei juurikaan vaikuta peltojen viljelyyn.

Metsäpalstojen suurehko koko sekä tunnelien ja siltojen rakentaminen vähentävät pirstoutumishaittaa. Myös rata-alueen sijoittuminen lähelle olemassa olevaa tiestöä ehkäisee jonkin verran pirstoutumista, mutta samalla synnyttää pieniä ja kapeita metsäkäytön ulkopuolelle jääviä alueita. Yksittäisen palstan kohdalla pirstoutumishaitta saattaa olla suuri. Laajoihin alueellisiin metsätilusjärjestelyihin ei lähtökohtaisesti ole tarvetta, mutta yksittäiset tilusvaihdot ovat mahdollisia. Tilusjärjestelyillä poistetaan metsätilusten pirstoutumishaittoja ja vähennetään yksityisteiden rakentamistarvetta.

Kulkuyhteyksien järjestämiseksi on suunniteltu uusia yksityisteitä. Paikoitellen on mahdollista toteuttaa tilusjärjestelyitä tai metsäpalstan lunastuksia. Radan viereen toteutettava huoltotie ratkaisee osan metsätiluksille pääsemiseksi tarvittavista kulkureiteistä, mutta kulkumatkat pitenevät tällöinkin.

Silloilla, tunneleilla ja kiinteistöteknisillä toimenpiteillä voidaan merkittävästi vähentää peltoalueiden pirstoutumista radan läheisyydessä. Sen sijaan metsäalueiden osalta tilusjärjestelyillä on merkitystä lähinnä vain uusien tieyhteyksien suunnitteluun, mutta ei juurikaan pirstoutumishaittaan.

Suunnitellun radan toteuttamiseksi Espoossa lunastetaan yhteensä noin 43 hehtaaria radan läheisyydessä olevia alueita. Lunastettavat alueet käsittävät noin 1,5 hehtaaria peltoa, noin 40 hehtaaria metsää, noin 0,5 hehtaaria tonttimaata ja loput lunastettavista alueista koostuu katu-, vesistö- sekä jättömaa-alueista.

Ennen radan rakentamista käynnistetään ratatoimitus, jossa lunastettavat alueet ja ratatyön aikaiset alueet otetaan haltuun sekä määritellään lunastettavien alueiden hinta maanomistajille Maanmittauslaitoksen toimesta. Ratatoimituksen yhteydessä on mahdollista toteuttaa tilusjärjestelyjä siten, että muodostuu mahdollisimman selkeä kiinteistörakenne ja samalla varmistetaan tarvittavat kulkuyhteydet kaikille kiinteistöille.

Lunastettavien kiinteistöjen ja työnaikaisesti haltuun otettavien alueiden tiedot on esitetty lunastusluettelossa ratasuunnitelman osassa A.

4.6. Meluvaikutukset

Meluvaikutusten arviointi

Ratasuunnittelun tueksi on laadittu laskennallinen meluselvitys Datakustik CadnaA 2023 -melulas-kentaohjelmistolla. 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. Myös tieliikenteen vaatima meluntorjuntatarve on arvioitu ratasuunnitelmaan liittyvien tiesuunnitelmien laajuudessa.

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 -terveellisyyden turvaamiseksi.

Meluntorjunnan suunnittelun lähtökohtana ovat valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvotaset Taulukko 7.

Taulukko 7. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot.

Alueen kuvaus	Päiväajan klo 7-22 keskiäänitason ohjearvo	Yöajan klo 22-7 keskiäänitason ohjearvo
Ulkona		
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
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokouksetilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

Edellä mainittujen ohjearvojen lisäksi meluntorjunnan suunnittelussa on huomioitu junan ohituksen aikaiset, hetkelliset enimmäisäänitasot LAFmax. Ohjearvoja ja niiden soveltamista meluntorjunnan suunnittelussa on käsitelty tarkemmin ratasuunnitelman osan C informatiivisen aineiston meluselvitysraportissa.

Meluntorjuntamenetelmät ratasuunnitelmassa

Rautatiealueelle suunniteltu meluntorjunta toteutetaan melukaiteiden tai meluseinien avulla. Kiinteistökohtaiset toimenpiteet jakaantuvat rakennusten julkisivujen ääneneristävyyttä parantaviin toimenpiteisiin ja piha-alueiden melusuojausten toimenpiteisiin.

[Kiinteistökohtaiset meluntorjuntatoimenpiteet edellyttävät 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.](#)

Suunnittelalueen melu nykytilanteessa

Nykytilanteessa Espoon Blominmäen ja Histan välillä ei ole raiteita, joten raideliikenteen aiheuttama melu ei kuulu alueen perusääniin. Näin ollen suunniteltu rata lisää meluvaikutuksia koko alueella. Lievimmäksi muutos äänimaiseman kannalta jää suunnittelualueen alkuosassa Espoon keskuksen länsipuolella, jossa nykyinen Rantarata sijaitsee ja raideliikennettä esiintyy jo nykytilanteessa. Suunnittelualueen merkittävin meluhaitta aiheutuu nykytilanteessa tieliikenteestä.

Suunnitellun radan ympäristömeluvaikutukset / ennustetilanne, ei meluntorjuntaa

Raideliikennemelun kannalta haastavimmaksi muodostuvat kohteet, joissa uusi rata sijoittuu lähelle asuinrakennuksia. Kyseisiä kohteita ovat Espoonjoen alue ja Mikkela, Blominmäki sekä, Nupuri. Lisäksi raideliikenne heikentää Kakarlammen luonnonsuojelualueen melutilannetta. Taulukko 8 on esitetty Espoon päivä- ja yöajan melulle altistuvat asukkaat ennustetilanteessa ilman meluntorjuntaa.

Taulukko 8. Päivä- ja yöajan melulle altistuvat asukkaat Espoossa rkm 21+000-30+900 (ennustetilanne, ei meluntorjuntaa)

Keskiäänitasoalue (L_{Aeq})	Asukkaiden määrä (klo 7–22) Espoo	Asukkaiden määrä (klo 22–7) Espoo
40–45	729	429
45–50	307	198
50–55	73	32
55–60	22	22
60–65	4	2
65–70	2	0
70–	0	0

Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Raideliikenteen aiheuttamien meluvaikutusten lieventämiseksi Espoon alueelle esitetään rakennettavaksi noin 3500 m meluesteitä. Tarkemmat meluntorjuntaratkaisut löytyvät ratasuunnitelma-aineiston C-kansion meluraportista sekä ratasuunnitelman suunnitelmakartoilta.

Kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimenpiteitä esitetään tehtäväksi kuudessa kohteessa Espoo-Hista osuudella. [Kiinteistökohtaisten toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää kiinteistönomistaja suostumusta ja sopimusten toimenpiteiden toteuttamisesta hankkeen toteuttajan kanssa.](#) Taulukko 9 on esitetty Espoossa päivä- ja yöajan melulle altistuvat asukkaat ratasuunnitelman mukaisen meluntorjunnan toteuduttua. Laskennallisen arvioinnin perusteella junaliikenteen aiheuttamille meluvyöhykkeille ($L_{Aeq} 7-22 > 55$ dB, $L_{Aeq} 22-7 > 50$ dB) ei sijoitu yhtään asuinrakennusta, kun suunnitelman mukaiset meluesteet rautatiealueelle on toteutettu. Lisäksi kiinteistökohtaisilla meluntorjuntatoimilla [varmistetaan voidaan varmistaa](#), että VNp 993/1992 sisämelun ohjearvotasot ja melun hetkelliselle maksimitasolle asetetut kriteerit eivät ylitä asuinrakennusten sisällä.

Taulukko 9. Päivä- ja yöajan melulle altistuvat asukkaat Espoossa (ennustetilanne, ratasuunnitelman mukainen meluntorjunta).

Keskiäänitasoalue	Asukkaiden määrä (klo 7–22)	Asukkaiden määrä (klo 22–7)
(L_{Aeq})	Espoo	Espoo
40–45	431	304
45–50	236	69
50–55	15	0
55–60	0	0
60–65	0	0
65–70	0	0
70–	0	0

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

4.7. Tärinä- ja runkomeluvaikutukset

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

Laskennallisen tarkastelun perusteella Espoo–Hista ratasuunnitelman alueella tärinälle ei altistu rakennuksia, koska lähimpänä rataa sijaitsevat rakennukset, joissa tärinä voisi muodostua ongelmaksi, on jo muilla perusteilla esitetty lunastettaviksi rautatiealueena esimerkiksi ratageometrian takia. Lisäksi Espoo–Hista rataosuudella radan perustamisen kannalta vaadittavat stabiliteettia parantavat geotekniset ratkaisut jo sinänsä poistavat varsinaisen tärinähaitan tärinäherkillä alueilla.

Runkomelun osalta 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. Espoo–Hista -ratasuunnitelman alueella on joitakin rakennuksia, jotka altistuvat laskennallisen runkomeluselvityksen mukaan runkomelulle vielä mahdollisen torjunnan jälkeen. Näissä asuin- ja lomarakennuksissa runkomelun laskennallinen arvo ilman vaimennusta on yli 60 dB, jolloin näissä kohteissa ei runkomelun vaimennuksella pystytä saavuttamaan raja-arvoa 45 dB. Tämän takia näihin kohteisiin kohdistuu todennäköinen terveyshaitta, minkä takia rakennukset esitetään lunastettavaksi. Alueella, jossa runkomelutaso ei muutu oleellisesti nykyisestä tilanteesta, voidaan esittää tapauskohtaisesti rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta (jokin muu kuin asuminen).

Vallitsevan maaperän takia Espoo–Hista -ratasuunnitelman alueella lukuisia asuin- ja lomarakennuksia altistuu runkomelulle. Joukossa on myös muutamia liiketoimintansa puolesta runkomelun puolesta herkeksi katsottuja kohteita. Espoossa Kaupunginkallion alueella aiheutuu jo runkomeluvaiikutuksia nykyisestä radasta. Oikorata kasvattaa kyseisellä alueella runkomeluhaittaa, koska ratalinjaus tulee paikoin lähemmäs nykyistä asutusta. Alla Taulukko 10 on esitetty runkomelulle laskennallisesti altistuvat rakennukset ja asukasmäärät kunnittain haitallisimman liikennetyypin perusteella määritettynä. Näissä rakennuksissa ylittyy siis runkomelun 35 dB:n tavoitearvo. Asukasmäärä ei huomioi lomarakennuksia eikä julkisia ja liikerakennuksia.

Taulukko 10. Runkomelulle laskennallisesti altistuvat rakennukset ja asukasmäärät Espoo-Hista (kmv 21+000-30+900) ratasuunnitelman alueella.

Kunta	Ilman torjuntaa		Torjunnan kanssa	
	Rakennuksia	Asukkaita	Rakennuksia	Asukkaita
Espoo-Hista	6058	128	2422	43

Ilman pohjanvahvistuksia Espoossa altistuvia rakennuksia on arvioitu olevan ~~6058~~ kappaletta. Suunnitellusta torjunnasta huolimatta runkomelulle altistuvia rakennuksia arvioidaan jäävän Espooseen ~~2422~~ kappaletta, Alueita ja niihin aiheutuvia runkomeluvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin liitteen C tärinä- ja runkomeluselvityksessä.

4.7.1. 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 Taulukko 11 esitetyillä alueilla, jolloin runkomelulle altistuvien kohteiden määrä laskee huomattavasti. Kaupunginkalliolla ja Mikkellä raiteet sijaitsevat paikoin kaukana toisistaan, minkä takia esitetty vaimennustarve pohjois- (PR) ja eteläraiteella (ER) on eri. Muissa paikoissa vaimennettava kilometriväli pohjois- ja eteläraiteella on sama. Esitetty vaimennuksen pituus kattaa molemmat raiteet.

Taulukko 11. Espoo–Lohja ratasuunnitelmassa esitetyt runkomelun torjuntatoimenpiteet.

Kilometriväli	Pituus (m)	Sijainti	Tyyppi	Huomiot
PR 21+000 – 21+145	290	Kaupunginkallio, Espoo	Vaimennusmatto 15 dB	
21+145 – 21+245	200	Kaupunginkallio, Espoo	Vaimennusmatto 10 dB	
PR 21+245 – 21+900 ER 21+245 – 21+845	655 + 600	Kaupunginkallio, Espoo	Vaimennusmatto 15 dB	Vaimennuspituus eri pohjois- ja eteläraiteella
PR 21+900 – 22+340	440	Mikkellä, Espoo	Vaimennusmatto 15 dB	
PR 21+340 – 22+630 ER 22+250 – 22+630	290 + 380	Mikkellä, Espoo	Vaimennusmatto 10 dB	Vaimennuspituus eri pohjois- ja eteläraiteella
23+470 – 23+575	210	Blominmäki, Espoo	Pohjaimet 5 dB	
23+575 – 23+695	240	Blominmäki, Espoo	Vaimennusmatto 10 dB	
24+970 – 25+080	220	Römåla, Espoo	Vaimennusmatto 15 dB	
25+530 – 25+680	300	Forsbacka, Espoo	Pohjaimet 5 dB	

26+640 – 26+780	280	Svartbäck, Espoo	Pohjaimet 5 dB	
26+950 – 27+430	960	Odonkärr, Espoo	Vaimennusmatto 15 dB	
30+700 – 30+900	650	Kolmperä, Espoo	Pohjaimet 5 dB	
Yhteensä	5 715			

Koska esitetty vaimennus vastaa vähintään haitallisimman liikennetyypin (IC-juna) 45 dB raja-arvoa, suunnitellulla vaimennuksella saadaan poistettua lähijunaliikenteen aiheuttama runkomeluhaitta säilytettävissä rakennuksissa, koska niissä täyttyy tällöin lähijunaliikenteen 35 dB tavoitearvo. Vaikka lähijunaliikennettä liikkuisi radalla paljon, ei sen häiriövaikutus runkomelun osalta ole ohjearvojen perusteella merkittävä.

Espoo–Salo -oikorata, Espoo–Hista -ratasuunnitelman alueella on joitakin rakennuksia, jotka altistuvat laskennallisen runkomeluselvityksen mukaan runkomelulle vielä mahdollisen torjunnan jälkeen. Näissä asuin- ja lomarakennuksissa runkomelun laskennallinen arvo ilman vaimennusta on yli 60 dB, jolloin näissä kohteissa ei runkomelun vaimennuksella pystytä saavuttamaan raja-arvoa 45 dB. Tämän takia näihin kohteisiin kohdistuu todennäköinen terveyshaitta, minkä takia rakennukset esitetään lunastettavaksi. Näitä rakennuksia on yhteensä 6 kappaletta. Runkomelun vuoksi lunastettavaksi esitetyt rakennukset on esitetty lunastusluettelossa ratasuunnitelman osassa A. Kaupunginkallion kohdalla sijaitsevien Espoon kaupungin omistamien kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten tapauksessa voidaan myös tapauskohtaisesti harkita rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta (muu kuin asuinkäyttö), koska runkomelun osalta muutos nykytilaan ei ole merkittävä. [Ratasuunnitelman nähtävillä olon jälkeen kiinteistöllä 49-435-9-2 \(rata-km 21+200-21+600\) olevien kahden rakennuksen käyttötarkoitus on muuttunut 30.5.2025 liike-/yleiseksi rakennukseksi ja varastorakennukseksi, joten näitä rakennuksia ei enää esitetä lunastettaviksi, koska niiden käyttötarkoitus on nyt muuttunut eikä rakennuksia ole enää osoitettu asuinkäyttöön. Espoon kaupungilta saadun tiedon mukaan kiinteistöllä 49-435-9-2 ja 49-435-7-0 olevat rakennukset ovat palaneet/purettu.](#)

4.8. Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Ratahankkeen ilmastovaikutuksia tarkastellaan tässä yhteydessä ensisijaisesti sen elinkaaripäästöjen ja hiilinielujen ja -varastojen muutoksen kautta. Hiilijalanjälkilaskennan määrätiedot perustuvat ratasuunnitelmien kustannus- ja määrälaskennan arvioihin. Hiilijalanjälkilaskennan sekä hiilivarastojen ja -nielujen muutoksen arvioinnin menetelmät on kuvattu tarkemmin informatiivisen osan C Ilmaston erillisraportissa.

Radan koko elinkaaren aikaiset päästöt Espoo–Hista välillä ovat alustavasti noin 115 kt CO₂ ekvivalenttia. [Päästömäärä vastaa noin 1 % koko Suomen tieliikenteen päästöistä vuonna 2022 \(9 354 kt CO₂ e.\). Koko Suomen vuoden 2021 infrarakentamisen päästöiksi arvioitiin yhteensä 2 079 kt CO₂ e. \(Laine, A, ym. Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 - tiekartan päivitys 2024\), jolloin Espoo–Hista -välin rakentamisen päästöt olisi noin 5–6 % vuositasonpäästöistä. Todellisuudessa radan rakentaminen ajoittuu useille vuosille ja siten hankkeen osuus vuosipäästöistä on tätä vähäisempiä.](#) Päästöjä syntyy erityisesti radan rakentamisesta; alusrakennekerroksista, ratalinjalla tehtävistä kallioleikkauksista, perustusrakenteista sekä radan päällysrakenteesta. Tuloksia selittää ratalinjan pituuden vuoksi tarvittavat suuret materiaalmäärät sekä käytettävät päästöintensiiviset materiaalit, kuten betoni ja teräs. Päästöt ratametriä kohden ovat noin 11 600 kg CO₂ e., mikä on hieman

vähemmän kuin yhden suomalaisen keskimääräinen vuosittainen hiilijalanjälki (10 300 kg CO₂ e.). Metrikohtainen päästömäärä on suuruusluokaltaan tavanomainen suurelle ratahankkeelle.

Radan rakentamisen myötä hankealueen maankäyttö muuttuu, jolloin kasvillisuuden ja maaperän hiilivarasto sekä hiilivaraston vuosittainen kasvu, eli hiilinielu pienenevät. Espoo–Hista välillä poistuu yhteensä n. 38–45 kt CO₂ e. suuruinen hiilivarasto, joka vapautuu ilmakehään riippuen siitä, kuinka paljon radan suojavyöhykkeeltä säilytetään olemassa olevia metsiä. Lisäksi Espoo–Hista hankealueelta menetetään vuositasona noin 550–910 t CO₂ e. suuruinen hiilinielu, kun olemassa oleva hiilinieluna toimiva metsä poistuu.

Ratahanke tukee kestävästä liikkumisesta mutta radan rakentamisen päästöjen ja poistuvien hiilinielujen ja -varastojen määrä on merkittävä ja siten vaikutuksen ilmastoon arvioidaan kielteiseksi. Hankkeen rata- ja rakentamissuunnittelussa hankkeen haitallisten ilmastovaikutusten lieventäminen on suunnittelun lähtökohta.

Rakentamisen aikana paikallista ilmanlaatua heikentävät työkoneiden päästöt (häkä, hiilivedyt, typen oksidit ja pienhiukkaset) sekä maamassojen siirtelystä aiheutuvat pölypäästöt. Rataliikenteen toiminnasta aiheutuvat ilmanlaatuhaitat ja hiilidioksidipäästöt ovat vähäiset verrattuna autoliikenteeseen. Työmaiden ilmanlaatuhaahtojen hallinta suunnitellaan rakentamissuunnitteluvaiheessa ja siihen tulee kiinnittää erityistä huomiota asutuksen lähellä.

4.8.1. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

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

Gaia Consulting Oy:n tekemästä 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. Tulevina vuosina on mahdollista saavuttaa jopa 80 prosentin päästövähennys. Raideyhteyden rakentamisessa suurin osa päästöistä muodostuisi käytetyistä rakennusmateriaaleista, maamassojen käsittelystä ja kuljetuksista sekä työkoneista. Selvityksessä arvioitiin rakennushankkeen päästövähennyspotentiaalia, jos rakentaminen toteutettaisiin mahdollisimman vähäpäästöisesti.

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 työkoneiden 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 materiaali- ja virtojen hyödyntämistä suoraan hankkeen sisällä. Tulevaisuuden päästöjä vähentävissä ratkaisussa on huomioitu lisäksi fossiiliton teräs, betonin vihreämmät vaihtoehdot, bio- ja kierrätyspohjaiset muovit sekä biopolttoaineiden käyttö työkoneissa ja muissa liikennesuorituksissa.

Ratkaisuja on haettu lisäksi uusiutuvasta energiasta. Turun tunnin juna -hankkeen ja Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) yhteistyönä on tutkittu geoenergiapotentiaalin hyödyntämismahdollisuuksia rautateillä sekä tehty kiviaines- ja kiertotalousselvitys. Hankealueella on tutkittu mahdollisuuksia hyödyntää geoenergiapotentiaalia asema- ja laituri-alueiden, tunnelialueiden, vaihteiden ja lähialueiden rakennusten lämmitys- ja viilennystarpeisiin.

4.8.2. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutos tulee vaikuttamaan Espoo–Salo -oikoratahankkeessa [ja Espoo-Hista-välillä](#) suunniteltuihin infrastruktuurirakenteisiin niiden pitkästä käyttöiän takia. Ilmastonmuutos 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.

[Koko H](#)ankkeen suunnitteluperusteisiin ja Väyläviraston laatimiin ratateknisiin ohjeisiin on kirjattu seikkoja, [joissa joita noudattamalla](#) huomioidaan mm. lisääntyviin [sateisiin](#) [neet 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. [Espoo-Hista -välille suunnitelluilla siltapaikoilla uomat säilyvät ennallaan eikä silta-aukot supista virtauksen poikki-pinta-alaa eikä siten padotusta tapahdu. Rautatielle sijoitettavien rumpujen minimikoko Väyläviraston ohjeiden mukaisesti on vähintään 1000 mm riippumatta uoman virtaamasta, ja tätä suuremmat rumpukoot määräytyvät mitoitusvirtaaman mukaan, joka määritettiin ELY-keskuksen ohjeiden mukaisesti.](#)
- 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 ilmatoriskejä muun muassa suosimalla läpäiseviä pintoja, ehkäisemällä [maaperän](#) eroosiota ja tarjoamalla varjoa rakenteille. [Espoo-Hista-välillä huoltoteitä ei pinnoiteta asfaltilla, luiskat ja teiden ja ratojen väliin jäävät kapeahkot alueet suunnitellaan niitytettäväksi estämään maaperän eroosiota ja lisäämään luonnon monimuotoisuutta.](#)
- Asema-arkkitehtuurin tunnistettuja ilmatoriskejä ovat kasvavat sademäärät, lisääntyvät helleaallot ja yleistyvät voimakkaat tuulet. Kasvaviin sademääriin varaudutaan pääasiassa Väyläviraston edellyttämällä sääsuoja- ja katosmäärillä, joiden taka- ja sivuseinät suojaavat myös tuulelta.
- Materiaalivalinnoilla varmistetaan, että materiaalit kestävät olosuhteiden vaihtelut.
- Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida ilmatoriskien huomioimiseen liittyvät ajantaisaiset ohjeet. Ilmatoriskien huomioimista on kerrottu tarkemmin informatiivisen osan C

Ilmaston erillisraportissa. [Rakentamissuunnittelussa tulee ottaa huomioon, että Uudenmaan vuosittaisten sademäärien ennustetaan kasvavan jopa 5–15 % ja lämpötilojen kasvavan 2–5 astetta vuosien 1981–2010 tasosta eri ilmastoskenaarioiden mukaisesti \(voimakkaat päästörajoitukset RCP 2.6 – ei päästörajoituksia RCP 8.5\) vuoteen 2080 mennessä \(Ilmastopaneeli, 2021\). Nyt tehdyt suunnitelmat ovat pohjautuneet mm. aukkomitoitusten osalta ELY:n ohjeeseen, jonka mukaan maksimisadantoihin ja valuntoihin on tehty 20 % lisäykset.](#)

4.9. Vaikutukset luontoarvoihin

Alueen luonnontilasta, luontoarvoista ja merkittävästä lajistosta on koottu lähtötietoja eri viranomaisilta sekä laadittu aiemmissa suunnitteluvaiheissa useita luontoselvityksiä sekä ratasuunnitelmavaiheessa täydentäviä luontoselvityksiä. Näitä luontoselvityksiä on laadittu ratakäytävältä, ratasuunnitelmaan liittyviltä tielinjoilta, laajasti niiden lähialueella ja ylijäämämaiden sijoitusalueilta. Ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C on erillisraportit ratasuunnitelmavaiheessa tehdyistä luontoselvityksistä. Simpukkaselvitys on laadittu yleissuunnitelmavaiheessa (Espoo–Saloo-oikorata yleissuunnitelma). Pienvesiselvitys sisältää hankkeen vaikutusarvion näiden vesilain 2. luvun 11 §:n luontotyypin suotuisaan suojelutasoon. Ratasuunnitelmavaiheessa päivitetty liito-oravien ylityspaikkareportti ratasuunnitelman C-osassa kuvaa radan ylittävien liito-oravan kulkuyhteyksien sijainnin ja suunnitteluratkaisut. Luontovaikutusten vähentämisen ja välttämissuunnittelussa on huomioitu hankkeen eri vaiheissa tehtyjen luontoselvitysten lisäksi myös ratasuunnitelmavaiheessa päivitettyt Suomen Lajitietokeskuksen tietokantatiedot, kunnilta kootut luontoselvitysraportit ja niiden paikkatiedot sekä kuntien ja ympäristöviranomaisten luontoarvoja kuvaavat paikkatiedot. Ylijäämämaiden sijoitusalueiden luontoselvitykset on raportoitu erillisessä sijoitusalueiden kohdekortisarjassa.

4.9.1. Suojelualueet ja muut huomioitavat kohteet

Kvarnträskin luonnonsuojelualueelle (YSA012758, rantojensuojelualue) kohdistuu ratasuunnitelmasta suoria heikentäviä vaikutuksia ja sen osalta on haettava luonnonsuojelulain perusteella päätetyn suojelun osittaista lakkauttamista. Osittaista suojelun lakkauttamista on kertaalleen haettu yleissuunnitelmavaiheessa. Uudenmaan ELY-keskuksen 13.1.2022 antaman välipäätöksen mukaan Kvarnträskin alueella on sallittua oikoradan rakentaminen luonnonsuojelualueelle Uudenmaan ELY-keskukselle osoitetussa, 10.9.2020 päätöksessä hakemuksessa esitetyn mukaisesti (1,1 ha:n rajatulla alueella). ELY:n päätöksen mukaan luonnonsuojelualueiden osittaista lakkauttamista on haettava erikseen, kun kyseiset alueet sisältävä ratasuunnitelma on lainvoimainen. Kakarlamminsuon luonnonsuojelualueen kohdalla hankkeella saattaa olla reunavaikutuksen kautta vähäisiä vaikutuksia suojelualueen itäisimpään kulmaan. Tällä kohtaa suojelualuetta ei kuitenkaan ole tiedossa erityisiä reunavaikutukselle herkkiä suojeluarvoja. Ratasuunnitelmasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia muille suojelualueverkoston kohteille tai luonnonmuistomerkeille.

Espoon yleiskaavan 2060 luonnoksessa ratasuunnitelman alueella on yksi oikeusvaikutteisen kaavan alueella oleva luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue eli luo-alue, jonka nykytilaan Mynttilän tunnelijakson pohjoisimman suuaukon rakentaminen vaikuttaa. Tunnelijaksojen

päällä sijaitsevien luontotyyppikohteiden ei arvioida olevan radan vaikutusalueella. Yleiskaavaluonnoksessa on merkittynä myös suunniteltu ratalinja.

Ratasuunnitelmavaiheessa laaditussa luontotyyppiselvityksessä tehtiin lisäluontoselvityksiä vuosina 2022–2024 muutamiin kohteisiin, jotka olivat nousseet esiin Helsinki-Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA:n lausunnoissa tai perustellussa päätelmässä. Espoon Kvarnträskissa aivan ratasuunnitelman alueella Stampforsenin pohjoispuolella rinteessä Espoon pohjois- ja keski-osien yleiskaavan luontoselvityksessä (Enviro, 2016) rajattu Römålan pähkinäpensaikko on osittain ratasuunnitelma-alueella, mutta arviolta noin puolet kuviosta voidaan säilyttää. Kohde saattaa täyttää uuden luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n luontotyypin määritelmän. On kuitenkin huomioitava, että luonnonsuojelulain 64 § luontotyyppi edellyttää viranomaisen rajauksen ja määrittelyn. Jos ELY-keskus päättää rajata ja määrittellä pähkinäpensaikon, vaatii kohde luonnonsuojelulain mukaisen poikkeusluvan.

Tämän lisäksi Espoon Forsbackassa ratasuunnitelmavaiheessa tunnistetut kaksi uhanalaisten luontotyyppien esiintymää (Keiron 2023) jäävät osittain ratasuunnitelman alueelle ja radan suoja-alueelle. Toinen niistä (ruohokorpi) häviäisi radan rakentamisen vaikutuksesta kokonaan tai lähes kokonaan (noin 95 %), kun taas toisesta (varpukorvesta) valtaosa (noin 85 %) jää ratasuunnitelma-alueen ulkopuolelle. Lisäksi Forsbackassa ratasuunnitelma-alueella heikentyy osittain kaksi kalliometsiä edustavaa silmälläpidettävää luontotyyppiesiintymää (toisesta noin 50 % ja toisesta noin 11 %). Muut tunnistetut uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyyppikohteet sijaitsevat niin etäällä ratasuunnitelman alueesta, että ne eivät ole ratasuunnitelman vaikutusalueella.

Radan rakentamis- ja käyttövaiheen vaikutukset eivät ulotu linnustollisille arvoalueille tai Natura-alueille.

4.9.2. Suojelullisesti huomionarvoiset lajit

Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden YVA - ja yleissuunnitelmavaiheissa tehdyssä vaikutusten arvioinnissa tarkasteltuja, hankkeen vaikutusalueella esiintyviä uhanalaisia, erityisesti suojeltavia tai luontodirektiivien liitteiden IV ja II lajeja ovat mm. liito-orava, vuollejokisimpukka, lepakot ja saukko, joita kaikkia on luontoselvitysten mukaan löytynyt Espoo-Hista ratasuunnitelman välittömältä vaikutusalueelta.

Ratasuunnitelman alueella esiintyville **liito-oraville** aiheutuu pääasiallisesti suoria haitallisia vaikutuksia, jotka johtuvat puuston poistosta ja radan rakentamisesta. Epäsuoria vaikutuksia aiheutuu liito-oravan kulkuyhteyksille. Liito-oravaa koskevia poikkeuslupahakemuksia on aiemmin haettu tämän ratasuunnitelman suunnittelujaksolle 1 kpl. Liito-oravalupahakemuksesta on saatu ELY-keskukselta myönteinen lupapäätös. Ratasuunnitelmavaiheessa on ilmennyt joitakin uusia poikkeuslupatarpeita. Uudet lupatarpeet tarkentuvat seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Ratasuunnitelmavaiheessa on yleissuunnitelman mukaisesti suunnitelmatarkeita ja luontoarvotietoja tarkentaen varmistettu liito-oravaverkoston rata-alueen läpäisevien kulkuyhteyksien riittävä turvaaminen.

Hankkeessa toteutettujen viitasammakoselvityksen mukaan ratasuunnitelman alueella ei ole viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia **viitasammakoihin**.

Osa ratahankkeen takia purettavista rakennuksista voi olla **lepakoiden** lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lepakkoselvityksessä on eritelty rakennusten potentiaali lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Hankkeen rakentamissuunnitteluvaiheessa tulee tehdä tämän ratasuunnitelman yhteydessä tehdyn lepakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkapotentialiselvityksen potentiaalisiksi tunnistamille kohteille varsinainen lisääntymis- ja levähdyspaikkaselvitys. Ratalain 9 §:n nojalla yhtiöllä on tutkimusoikeus, jonka perusteella kiinteistöllä saa suorittaa mittauksen, maastoon merkitsemisen, kartoituksen, maaperän tutkimuksen taikka muun valmistavan toimenpiteen. Tutkimusoikeus ei kuitenkaan oikeuta kiinteistöllä sijaitsevien rakennusten tutkimusta. Lepakkotutkimukset edellyttävät pääsyä kiinteistöllä sijaitsevien rakennusten sisälle, minkä vuoksi tarkemmat selvitykset tehdään, kun ratasuunnitelmat on hyväksytty, ja investointipäätös on tehty tai joissakin tapauksissa tutkimuksia edellyttämät rakennukset on lunastettu. Rakentamissuunnitteluvaiheessa tulee myös hakea tarkemman selvityksen perusteella lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tunnistetuille kohteille luonnonsuojelulain mukaiset poikkeusluvut. Lisäksi jatkosuunnittelun aikana on tarkoitus selvittää mahdollisuuksia lieventää ratasuunnitelman vaikutuksia lepakoihin esimerkiksi lisäämällä lepakoiden elinpaikkoja.

Ratasuunnitelman alueella esiintyville **saukoille** voi aiheutua haitallisia vaikutuksia rakentamisen ja käytön aikana, mikäli vaikutuksia ei lievennetä. Vaikutuksia voi tulla soveltuvien elinympäristöjen häviämisen ja kulkuyhteyksien heikkenemisen kautta, kun vesireiteille rakentaminen hävittää uomien rantaympäristöjä ja luo estevaikutusta lisäten saukkojen liikennekuolemia. Ratahankkeen vaikutuksia lievennetään säilyttämällä lajin ekologiset yhteydet saukkohylyjen avulla.

Rakentamisen aikana voi aiheutua haitallisia vaikutuksia suojelluille tai rauhoitetuille vesistöjen eläinlajeille (**vuollejokisimpukalle** ja **taimenelle**), mikäli vaikutuksia ei lievennetä. Vaikutukset syntyvät pääasiassa rakennettaessa siltoja herkkien vesistöjen (Espoonjoki, Gumbölenjoki) yli tai rakennettaessa rataa tai teitä näiden vesistöjen ranta-alueille.

Ratahankkeesta aiheutuu vähäisiä haitallisia vaikutuksia **uhanalaisille ja rauhoitetuille kasvilajeille**. Ratasuunnitelman alueella on tunnistettu joitain silmälläpidettävien kasvilajien esiintymiä ja ainakin yksi vaarantuneen keltamataran esiintymä. Lajia esiintyy runsaammin lähiympäristössä ratasuunnitelman alueen ulkopuolella eikä kasvuston menetyksen arvioida uhkaavan paikallista populaatiota. Ennen rakentamisvaihetta selvitetään haitallisten vieraslajien esiintymistä ratasuunnitelman alueella. Samassa yhteydessä tehdään havaintoja uusista rauhoitetuista ja uhanalaisista kasvilajeista ratasuunnitelman alueella. Haitallisten vieraslajien leviäminen ratahankkeen myötä saattaa aiheuttaa haitallisia vaikutuksia suojelullisesti huomionarvoiselle lajistolle. Syksyn 2024 maastokäynnin yhteydessä ilmeni uusi poikkeuslupatarve Mynttilän kalliotunnelin toteuttamiseen liittyen, sillä osa rauhoitetun **lahokaviosammalen** esiintymistä jää radan ja tunnelin rakennustoimien alueelle. Lajin suojelun vuoksi on haettava luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa. Lähiympäristössä sijaitsevat muut lajin esiintymät tulee huomioida rakentamissuunnitteluvaiheen ohjeistuksissa siten, ettei esiintymien yli tule kulkea koneilla ja tunnelialuetta lähestyttäisiin radan päältä tai sen itäpuolelta. Lisäksi tulee ohjeistaa, että tunnelien suuaukkojen lähellä puiden kaatamista tulee välttää. Lajiin kohdistuvia vaikutuksia aiotaan lieventää siirtämällä merkittävimmät esiintymät ratasuunnitelman ulkopuolelle ja puustoa jätetään myös maastoon lahoamaan.

4.9.3. Ekologiset yhteydet

Ratasuunnitelman kanssa risteäviin ekologisiin yhteyksiin aiheutuu jonkin verran haitallisia vaikutuksia. Radan vaikutuksia radan kanssa risteäviin ekologisiin yhteyksiin lieventävät tunnelijaksot, pitkät sillat ja alikulut. Lisäksi ekologisten yhteyksien kannalta kriittisille paikoille on suunniteltu radan läpäiseviä ekologisen yhteyden muodostavia rakenteita, jotka huomioivat paikallisen lajiston tarpeet. Sekä ekologiset yhteydet että suunniteltu ratalinja ovat merkittyinä Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavassa sekä myös Espoon yleiskaavan 2060 luonnoksessa.

4.9.4. Ekosysteemipalvelut

Ratasuunnitelmaa laadittaessa yleissuunnitelmavaiheessa tunnistettuja ekosysteemipalvelujen tiheyttä tarkasteltiin lähemmin. Radan vaikutuksia ekosysteemipalveluihin tarkennettiin ja selvitetiin, millä tavoin haitallisia vaikutuksia aiotaan hankkeessa lieventää. Radan vaikutukset tuotantopalveluihin jäivät melko vähäisiksi Mikkilän-Mynttilän metsäselänteellä. Monet viljelylaaksot ja vesistöt ylitetään sillalla, joka sallii entisen toiminnan jatkumisen. Lisäksi vaikutus metsäpinta-alaan on käytävämäinen. Kuitenkin Svartbäckträsket–Kakarlampi -alueella puuston poistaminen ratakäytävän metsäalueelta vähentää talousmetsien pinta-alaa.

Säätely- ja ylläpitopalveluihin ratasuunnitelmalla on jonkin verran heikentävää vaikutusta Mikkilän-Mynttilän metsäselänteelle, kun ratakäytävälle sijoituvilta elinympäristöiltä kalliotunneliosuuk- sia lukuun ottamatta poistetaan puustoa ja niille kohdistuu maanrakennustöitä. Myös ekologisille yhteyksille rata aiheuttaa jonkin verran haittaa. Alueen uomaverkoston tulvasuojeluun liittyvä rooli on otettava huomioon jatkosuunnittelussa. Suunnittelun epäonnistuminen aiheuttaisi merkittävää haittaa pintavesiin liittyville säätely- ja ylläpitopalveluille. Pohjaveden pinnantason lasku voisi pahim- massa tapauksessa aiheuttaa vesien happamoitumista ja johtaa ympäristöongelmiin. Svartbäckträsk- ket – Kakarlampi -alueella vaikutukset ja riskit ovat samanlaiset.

Säätely- ja ylläpitopalveluiden osalta laaditaan selvitykset ja suunnitelmat osana suunnitteluproses- sia. Monet muutkin ympäristön arvot käsitellään osana tavanomaista suunnittelua ja niihin kohdistu- vista vaikutuksista esitetään lievennystoimenpiteitä.

Tarkastelun epävarmuustekijänä tunnistettiin erityisesti luontoselvitysaineistojen epätasainen määrä ratalinjan eri osissa ja varsinkin ratalinjan ulkopuolella, mikä vaikuttaa ekosysteemipalveluiden tihen- tyymiin kartoilla. Ratalinjan läheisyydessä on laadittu yksityiskohtaiset luontoselvitykset, mutta sama tarkkuus ei ulotu koko ekosysteemipalveluiden tarkastelualaajuudelle, joka on ratalinjaa merkittävästi laajempi.

Radan merkittävin haitta ekosysteemipalveluille lienee alueellisen tarkastelutavan osoittama ekolo- ginen ja luontoalueiden virkistyskäyttöä haittaava estevaikutus. Estevaikutuksen lieventämiseksi suunnitelmissa on esitetty pitkiä laaksoasiltoja ja kallioselänteet alittavia tunneleita.

4.9.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja vähentäminen

Liito-oravan ekologisen yhteyden varmistamiseksi radan ylitse on suunniteltu erilaisia ylitysratkaisuja erilaisiin maaston kohtiin, jotka on tunnistettu liito-oravan elinalueiksi tai kulkuyhteysalueiksi. Ylitys- paikat on esitelty erillisessä liito-oravien ylityspaikkaraportissa (ratasuunnitelman C-osa).

Ylityspaikat esitetään myös ympäristösuunnitelmakartoilla. Ylityspaikoilla on huomioitu säästettävä puusto, huoltoteiden ratkaisut, istutettava kasvillisuus, tukirakenteet ja uudet hyppypuut sekä köysityyppiset ylityspaikkaratkaisut. Riittävien radan ylittävien liito-oravan ylityspaikkojen toteuttaminen on esitetty sekä jo haetuissa että ratasuunnitelmavaiheessa valmistelluissa liito-oravaa koskevissa poikkeuslupahakemuksissa yhtenä keskeisenä vaikutusten lievennyskeinona.

Ratasuunnitelmavaiheessa on huomioitu ja rakentamissuunnitteluvaiheessa tulee edelleen huomioida liito-oravan ja muiden luontodirektiivin liitteen lajien osalta poikkeuslupahakemuksissa esitetyt lieventämistoimenpiteet ja lupapäätösten lupaehdot.

Ratasuunnitelmassa on esitetty radan alittavia pieneläinputkia pitkille pengerjaksoille ja pieneläinten ekoyhteyksiksi potentiaalisten vesiuomien rumpuputkien viereen. Vesistösiltojen alittaville ekologisille yhteyksille on suunniteltu jätkänpolut. Joillakin lähinnä saukolle potentiaalisiksi tai oleelliseksi arvioituilla pienillä vesistösiltoilla ja rumpuputkiin on ekologinen yhteys suunniteltu toteutettavaksi saukkohyllyllä. Siltojen ekologisten yhteyksien suunnitteluratkaisut on esitetty siltakuvissa. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa selvitetään vuolejokisimpukan esiintymät ja siirtotarpeet. Mahdollinen Dämmanin padon purku Espoon kaupungin toimesta ja sen mahdollistama simpukoiden leviäminen ylävirtaan pitää huomioida arvioitaessa simpukkaselvityksen ja siirtotarpeiden ajantasaisuutta. Lisäksi rakentamissuunnitteluvaiheessa varsinaisten lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittämisen jälkeen kartoitetaan lepakoille potentiaalisia tai oleellisia alueita ylittävien siltojen osalta mahdollisuuksia asentaa lepakkopönttöjä ja luoda lepakoiden elinpaikoiksi soveltuvia rakoja siltojen alaosiin. Lepakoihin kohdistuvien vaikutusten lieventämisessä huomioidaan mahdollisten lepakkopönttöjen jälkihoito ja seuranta mahdollisen velvoitteen ajan. Espoossa Espoonjokilaakson / Vadetin alueella maakunnallisesti arvokkaan ekologisen yhteyden turvaamisessa on huomioitu Espoon kaupungin erillisen toimeksiannon tulokset sekä yhteensovitus Espoon kaupunkirata- ja Rantaradan baana -hankkeiden kanssa. Ekologinen yhteys on huomioitu jättämällä Espoonjoen varteen aidoin ohjattu reitti siltojen ali ja suunnittelemalla radan ylittävä rakennettu liito-oravayhteys Espoonjoen ylityksen itäpuolelle.

Riista-aitojen ja muiden aitojen suunnittelussa on pyritty huomioimaan mm. merkittävien ekologisten yhteyksien säilyminen ja eläinten ohjaaminen näille reiteille kuten siltojen alituksiin ja vihersilloille turvallisesti välttämällä eläinten eksyminen esim. asema-alueille tai radan ja valtatie 1 väliin. Aitasuunnittelussa on huomioitu myös radan alittavien pieneläinputkien ja saukkohyllyllisten vesiuomien rumpuputkien saavutettavuus siten, ettei mahdollinen aita estä pääsyä putkelle.

Lahokaviosammaleeseen kohdistuvia vaikutuksia pyritään pienentämään siirtämällä merkittävimmät esiintymät eli merkittävimmät maalahopuut ehjänä rakennustoimien alueelta viereiselle Kvarnträskin luonnonsuojelualueelle (YSA012758) Espoon Mynttilässä. Poikkeuslupahakemusta ja siirtosuunnitelmaa tehtäessä perehdytään aiempiin siirtokokemuksiin ottaen mallia onnistuneista siirroista.

Haitallisten vieraslajien esiintymispaikoilta peräisin olevan ylijäämämaan viennissä sijoitusalueelle tulee huomioida asianmukainen käsittely mm. sijoitusalueen hallinnoijan mahdolliset erityiset ohjeet vieraslajipitoisten maiden tuonnista tiedottamisesta sekä maiden sijoittamispaikoista, peittämistävoista 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. Vieraslajien aiheuttamien vaikutusten lieventäminen saattaa edellyttää seurantaa ja torjuntatoimia myös radan käyttövaiheessa.

Ylijäämämaiden sijoitusalueiden valinnassa on huomioitu alueiden sijoittuminen luontoarvoiltaan mahdollisimman vähäisille alueille. Espoon Kakarlamminsuon luonnonsuojelualueelle kohdistuvia meluvaikutuksia on lievennetty meluestein.

Kahden ekosysteemipalveluiden hotspot-alueen sijoittuminen radan varrelle huomioidaan usein tavoin. Mikkilän-Mynttilän metsäselänteen alueella säätely- ja ylläpitopalveluihin kohdistuvia vaikutuksia lievennetään ottamalla huomioon hulevesien suunnittelussa tulvasuojelun tarpeet ja varmistamalla suunnittelun keinoin siitä, että pohjaveden pinta ei laske alueella. Lisäksi tunnelien rakentaminen säilyttää ekologisia yhteyksiä. Tarkentavien maaperätutkimusten avulla tunnelien kalliokatto-osuudet on suunniteltu mahdollisimman pitkiksi säilyttäen mahdollisimman hyvin luontaiset puustoiset ekologiset yhteydet. Ekologisia yhteyksiä tuetaan jättämällä Espoonjoen varteen aidoin ohjattu reitti siltojen ali ja suunnittelemalla radan ylittävä rakennettu liito-oravayhteys Espoonjoen ylityksen itäpuolelle sekä Mikkilän tunnelin pohjoispuolelle. Kulttuurisiin palveluihin kohdistuvia vaikutuksia lievennetään tukemalla virkistysreittejä ja maankäytön suunnittelulla, joka ottaa huomioon alueen kulttuuri- ja virkistysarvot.

Svartbäckträsket – Kakarlampi -alueella säätely- ja ylläpitopalveluihin kohdistuvia vaikutuksia lievennetään samoin kuin edellä mainitun toisen hotspot-alueen kohdalla eli ottamalla huomioon hulevesien suunnittelussa tulvasuojelun tarpeet ja varmistamalla suunnittelun keinoin siitä, että pohjaveden pinta ei laske alueella. Lisäksi ekologisia yhteyksiä on suunnittelussa huomioitu rakennettujen liito-oravan ylityspaikkojen ja pieneläinputkien avulla sekä huomioimalla ekologiset yhteydet aitasuunnittelussa.

Luontoarvojen seurantaa tulee tehdä hankkeen rakentamisaikana ja sen toteuttamisen jälkeen poikkeuslupakohteilla. Varsinainen seurantasuunnitelma tulee laatia rakentamissuunnitelmavaiheessa huomioiden jo saatujen liito-oravalupapäätösten lupaehdot sekä mahdolliset uusien luonnonsuojelulain ja vesilain mukaisten lupapäätösten lupaehtoihin sisältyvät seurantavelvoitteet. Vesistövaikutusten seurantasuunnitelma on esitetty ratasuunnitelman pintavesiliitteessä.

4.10. Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin

Rata vaatii toimivan kuivatuksen ja se on suunniteltu toteutettavaksi pääpiirteittäin painovoimaisesti hyödyntäen olemassa olevaa laskuojastoa. Purku vesistöihin tapahtuu radan sivuojen ja alueellisten laskuojien kautta ja ratasuunnitelmassa on esitetty hulevesien viivyttämistä useassa kohdassa, erityisesti kohdissa, missä laskuojien kapasiteetti on vaarassa ylittyä. Ratasuunnitelma ei huomioi rata-alueen ulkopuolella tapahtuvaa maankäytön kehitystä ja sen aiheuttamia kuivatusmuutoksia taikka tarpeita. Ratasuunnitelman kuivatusjärjestelyt on esitetty suunnitelmakartoilla ja pituusleikkauksissa.

Radan sivuojat toimivat kuivatuksen perustana. Alueellisia kuivatusojia reititetään paikoin uudelleen ja laskuojien mitoitusta ja korkeustasoa parannetaan vesien johtamiseksi. Asemat, asemien laiturit ja parkkipaikat kuivatetaan hulevesiviemärein.

Tunnelien suuaukoille on suunniteltu tarvittavilta osin hulevesipumppaamot. Tunneleihin liittyvät kuivatusjärjestelyt on kuvattu tarkemmin tunnelisuunnitelmissa.

Radan vaikutukset peltosalaojiin tarkastellaan hankkeen seuraavassa rakentamissuunnitteluvaiheessa ja toteutetaan tarvittava peltosalojien ennallistamissuunnittelu.

4.11. Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pintavesiin

4.11.1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutusten lieventäminen kohdekohtaisesti on esitetty informatiivisessa C-osassa pintavesiliitteessä. Siltojen rakentaminen ja radan rakentaminen vesistöjen välittömässä läheisyydessä voi aiheuttaa kiintoaineskuormitusta, josta voi aiheutua vesistöhaittaa. Tunnelien louhimisen yhteydessä syntyvistä vesistä (esim. räjähdysaineperäinen tyyppi) voi aiheutua haittaa vastaanottaviin vesistöihin. Haitat minimoidaan vesien käsittelylaitailla, öljynerotusrakenteilla ja saostusrakenteilla. Uusien ojien rakentaminen tai nykyisten ojien siirtäminen voi aiheuttaa hydrologisia ja vedenlaadullisia vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Rakentamisen aikainen melu ja mahdolliset kulkurajoitukset työmailla voivat aiheuttaa haittaa vesistön käytölle. Vesistövaikutukset ovat pääasiassa tilapäisiä ja rakentamisen aikaisia. Pysyviä haittoja syntyy pienvesien tuhoutumisen yhteydessä.

Ratasuunnitelma-alueella on useita vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamia pienvesiä eli luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia noroja. Kohteita kartoitettiin maastossa kesällä 2022, ja syksyllä 2024 tarkistettiin vielä muutama kohde. Pienvesikohteiden sijainti ja poikkeuslupatarve sekä vaikutusarvio luontotyyppien suotuisan suojelun tasoon on esitetty tarkemmin ratasuunnitelman informatiivisessa osassa olevassa pienvesiselvityksessä. Ratasuunnitelmavaiheessa on valmisteltu vesilain poikkeuslupahakemukset hankkeen takia muuttuville tai häviävillä noroilla. Noin 8 norolle haetaan vesilain mukaista poikkeuslupaa. Poikkeuslupatarpeeltaan epäselvistä tapauksista on suunnittelun aikana keskusteltu aluehallintoviraston ja ELY-keskuksen kanssa lupatarpeen selvittämiseksi. Syksyn 2024 maastokäynnin jälkeen tiedustellaan ELY-keskuksen kannanottoa vielä kahden norokohteen lupatarpeesta. Pienvesien poikkeuslupatarpeita on käsitelty kohdassa 7.2. Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset.

4.11.2. Käytön aikaiset vaikutukset

Radan kuivatusta varten toteutettava vesien ohjaus voi aiheuttaa vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Massojen sijoitusalueilta valuvat suotovedet voivat aiheuttaa haittaa vastaanottaviin vesistöihin. Onnettomuuksista voi aiheutua esimerkiksi haitallisten aineiden päästöjä, jotka voivat aiheuttaa vesistöhaittaa. Rakennetut rummut voivat aiheuttaa vaellusesteitä vesilajistolle.

4.11.3. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Pienvesien välittömässä läheisyydessä tulee mahdollisuuksien mukaan pyrkiä välttämään kohteiden tuhoutumista. Taimenen ja vaellussiiian suojelemiseksi samentumista aiheuttavien töiden ajoittaminen taimenen ja siian kutuajan ulkopuolelle on tärkeää. Kohteissa, joissa esiintyy vuollejokisimpukoita, siirretään simpukat ennen rakentamisen aloitusta ylävirran puolelle turvallisen etäisyyden

päähän rakennuskohteesta. Rummut tulee rakentaa niin, että vesieliöstön kulku niiden läpi on mahdollista. Työmaavesien (mukaan lukien tunnelivedet) hallinnan keinoina voidaan hyödyntää esimerkiksi laskeutusaltaiden ja suotopatojen yhdistelmiä, jossa pääosa kiintoaineksesta sedimentoituu ja kelluvat roskat ja muu kevyt aines pysähtyy suotopatoon. Vesilain kohteet, jotka eivät sijaitse rautatiealueella tai sen välittömässä läheisyydessä, huomioidaan rakentamissuunnitteluvaiheen ohjeistuksessa suorien vaikutusten välttämiseksi. Normaalin rakennustyömaan kuormitusta voidaan kuitenkin vähentää merkittävästi (tai jopa poistaa kokonaan) hyvällä työmaa-ajoneuvojen reittiohjauksella, maamassojen järkevällä läjityksellä ja olemassa olevan kasvillisuuden säästämällä (Valtanen ym. 2023). Radan kuivatus järjestetään niin, ettei vastaanottaviin vesistöihin valuvien vesien määrä tai laatu merkittävästi muutu. Läjitysalueiden suotovesien laatua parannetaan pidätys- ja suodatusrakenteilla.

4.12. Vaikutukset pohjavesiin

Pohjaveden vaikutusarvioinneissa on käytetty alueelle asennettuja maa- ja kalliopohjavesiputkia, pohjatutkimuksia ja kaivokartoitustietoja sekä muiden hankkeiden yhteydessä tuotettua tutkimusaineistoa. Keskiössä ovat olleet herkätkohteet kuten pohjavesivaikutteiset luontokohteet ja vesilain suojelukohteet, yksityiskaivot ja pohjavesialueet. Erityisesti pohjavesivaikutuksia on selvitetty maa- ja kalliolieikkausten, tunneleiden ja paineellisen pohjaveden alueilta. Tarkempaa tietoa pohjavesivaikutuksista löytyy ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C olevasta pohjavesiraportista.

4.12.1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Merkittävimmät rakentamisen aikaiset pohjavesivaikutukset syntyvät tunneleiden sekä maa- ja kalliolieikkausten alueille, joissa pohjaveden pinta voi alentua tai vaikutuksia vedenlaadulle syntyä. Alkukulkujen kohdilla pohjaveden tasoa voidaan joutua myös alentamaan. Paineellisen pohjaveden alueilla paalutukset, maankaivuut ja massanvaihdot voivat johtaa pohjaveden purkautumiseen. Rakentaminen ja siinä käytettävät maa-ainekset voivat aiheuttaa paikallisia muutoksia pohjaveden laatuun kuten samenumista ja muutoksia pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa. Räjähdyksistä ja ratapenkereissä käytettävästä louheesta voi päätyä tyyppiyhdisteitä pohjaveteen. Työn aikana voi onnettomuustilanteessa pohjaveteen päätyä työkoneista polttonesteitä, öljy-yhdisteitä tai muita kemikaaleja. Alueelle asennettuja pohjavesiputkia ja yksityiskaivoja tullaan käyttämään pohjaveden rakentamisaikaiseen tarkkailuun.

Espoo–Hista

Hankealueella ei ole todettu laajoja pohjavesimuodostumia, joten mahdolliset rakentamisen aikaiset pohjavesivaikutukset rajoittuvat pääosin rata-alueelle ja sen lähiympäristöön. Suunnitellulle ratalinjalle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Ratalinjalle ei sijoitu maalämpökaivoja eikä rakentamisella ole vaikutusta sen ympäristön lämpökäyttöihin. Massanvaihdot, siltojen paalutukset, alikulut, leikkaukset ja paalulaatat voivat aiheuttaa paineellisen pohjaveden alueilla pohjaveden purkautumista tai veden sameutumista. Paineellisen pohjaveden alueella tehtäviä massanvaihtokohteita sijoittuu ainakin Espoonjoen länsipuolelle ja Forsbackan alueelle. Todetut paineellisen pohjaveden alueet on esitetty erillisessä pohjavesiraportissa. Hankealueella ei ole suunniteltu pohjanvahvistukseen stabilointeja, joka voisi vaikuttaa pohjaveden laatuun. Pohjaveden mahdollisen alenemisen takia rakenteet tullaan suunnittelemaan niin, että

painumariskiä ei pääse syntymään. Suunniteltujen sijoitusalueiden vaikutusalueella ei ole tiedossa yksityiskaivoja. Sijoitusalueella voi olla vähäisiä paikallisia pohjavesivaikutuksia.

Tunneleihin vuotava vesimäärä nykyisillä suunnitteluratkaisuilla tiivistysinjektointien jälkeen on arvioitu suhteellisen pieneksi. Rakentamisen aikana voi esiintyä tilapäisesti ja paikallisesti suurempia vuotovesimääriä. Mikkelän tunnelin itäpuolella olevan Blominmäen jätevedenpuhdistamon maanalaisten tilojen käytön vuoksi ja kosteikoiden takia tunneliosuuden tiivistykseen on suunniteltu osin AA tiiveysluokkaa. Tunnelin tiivistyksillä varmistetaan, että pohjaveden virtaussuunta ei käänny Blominmäen jätevedenpuhdistamolta ratatunnelin suuntaan, eikä vaikutuksia jätevedenpuhdistamolle pääse rakentamisen aikana syntymään. Myös muilla tunneleilla vuotovesien määrä minimoidaan tiiveysinjektoinneilla, joiden tarve selvitetään rakentamisen aikana tunnusteluporauksin ja vesime-nekkikokein.

Tunneleiden vaikutusalueilla ei ole tunnistettuja pohjavesivaikuttavia luontokohteita. Mikkelän tunnelin eteläisen suuaukon läheisyydessä sijaitsee yksi rakentamisen alle jäävä rengaskaivo. Läntisen suuaukon täyttömäen alueella pohjavesi on radan tasoa ylempänä, mutta pohjavesikerros on ohut. Suuaukon kalliroleikkauksessa tulee tarvittaessa käyttää tiivistysinjektioita, jotta vaikutuksia porakaivoihin tai jätevedenpuhdistamolle ei pääse syntymään. Myntinmäen rautatietunneli vaikutusalueella ei ole yksityiskaivoja.

Lähteitä on tunnistettu Kakarlammen leikkausten ympäristöstä. Leikkauksilla ei ole kuitenkaan vaikutusta lähteisiin maaperä- ja kallioperäolosuhteiden takia. Stampforsen ja Histan leikkausten alueella esiintyy paineellista pohjavettä, ja leikkausten seurauksena vesipinnat voivat alentua samalla laskien painetasoa niiden ympäristössä. Histan leikkaus vaikuttaa Kiimassuolle ja Tervasuolle purkautuvan pohjaveden määrään.

Leikkaukset tulevat aiheuttamaan paikallisesti pohjaveden purkautumista ja vesipintojen alentumista niin maakerroksissa, kuin kallioperässäkin. Stampforsen leikkauksella voi olla vaikutusta lähimpään porakaivoon ja Kakarlammen leikkauksella sen itäpuolella oleviin osin talousvetenä osin kasteluvetenä käytettäviin yksityiskaivoihin. Histan leikkauksella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia syviin porakaivoihin ja lähimmät rengaskaivot ovat pääosin vaikutusalueen ulkopuolella.

Hankealueella leikkausten ja tunnelien ulkopuolella on myös runsaasti yksityiskaivoja. Ratalinjan alkupäässä Läntisen Jokitien varrella olevien kiinteistöjen kaivoihin voi rakentamisella olla pieniä vaikutuksia olemassa olevaa rataa muutettaessa. Lisäksi paineellisen pohjaveden alueilla rengaskaivoille syntyy riskiä vesipintojen laskusta.

Liikennejärjestelyjen muutoksista pohjavesivaikutuksia voi syntyä siltojen ja alikulkujen rakentamisen yhteydessä. Pohjaveden pintaa voidaan joutua alentamaan ja rakentamisen aikana voi esiintyä vedessä laatumuutoksia. Kolmiperän alueen liikennejärjestelyillä voi olla pohjavesivaikutuksia esimerkiksi alueen muutamaan pohjavesilampeen veden sameutumisen kautta.

4.12.2. Käytön aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana ei katsota syntyvän uusia, merkittäviä pohjavesivaikutuksia. Suurimmat riskit toiminnan aikana liittyvätkin onnettomuus- tai vahinkotilanteisiin, kuten kemikaalivuotoihin tai raideliikenteen onnettomuuksiin. Mahdolliset öljy- tai kemikaalivuodot voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Käytön aikaisten vaikutusten tarkkailu suunnitellaan myöhemmin.

Toiminnan aikana tunnelialueilla pohjavesiä pääsee vuotamaan tiivistysinjektoinneista huolimatta, mikä alentaa pohjaveden tasoa kalliooperässä. Tarvittaessa toiminnan aikana jälki-injektoinneilla vuotovesimääriä voidaan pienentää. Mikkelän kahden tunnelin kokonaisvuotomääräksi on arvioitu noin 150 m³/d ja vuotovesimäärä tulee pitää riittävän alhaisena, jotta vaikutuksia Blominmäen jätevedenpuhdistamolle ei toiminnan aikana synny. Tunnelin suuaukoilla vuotovesien määrä tulee myös minimoida.

Maa- ja kallioleikkausten takia pohjavettä tulee purkautumaan niin maaperästä kuin kalliooperästäkin. Kallioleikkauksia ei lähtökohtaisesti injektoida. Tämä alentaa pohjaveden pintoja toiminnan aikana. Vuotovesien määrä ja vaikutukset vesipintoihin arvioidaan tarkemmin leikkausten rakentamissuunnitteluvaiheessa. Leikkausten vaikutukset arvioidaan rajoittuvan kuitenkin rata-alueen läheisyyteen.

Mahdolliset yksityiskaivoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikana. Mikäli pohjaveden pinta pääsee jossain rakennuskohteissa laskemaan pysyvästi tai pohjavesi pilaantumaan, vaikutukset voivat olla pitkäkestoisempia. Normaalityylanteessa pohjaveden laatuun ei arvioida syntyvän pysyviä vaikutuksia. Radan rakenteet tullaan suunnittelemaan niin, että painumariskiä ei toiminnan aikana pääse syntymään.

Uusia vaikutuksia paineelliseen pohjaveteen ei arvioida toiminnan aikana syntyvän. Mikäli joillain alueilla pohjaveden purkautumista ei saada tukittua, voi vettä purkautua myös ajoittain rakentamisen jälkeen radan käytön aikana. Eri paalutyypeillä voidaan vaikuttaa purkautuvien vesien määrään.

4.12.3. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisia pohjavesivaikutuksia voidaan lieventää jatkosuunnittelun yhteydessä. Pohjaveden tarkkailun avulla saadaan tietoa pohjavesiolosuhteista ja niiden muutoksista koko hankkeen ajalta. Vesipintojen ja laadun tarkkailua tehdään maa- ja kallioleikkauksista sekä niistä yksityiskaivoista, joihin arvioidaan kohdistuvan mahdollisia vaikutuksia. Kohteille kuten tunneleille, leikkauksille ja alikuluille tulee tehdä kohdekohtaiset pohjaveden hallintasuunnitelmat.

Tunneleiden vuotovesiä vähennetään tiivistysinjektoinneilla ja vuotovesien määrään voidaan tarvittaessa vähentää jälki-injektoinneilla. Kallioleikkausten alueella tiiveysinjektioita ei lähtökohtaisesti tehdä. Leikkauksia tulisi kuitenkin injektoida, mikäli näin saadaan rajoitettua purkautuvan pohjaveden negatiivisia vaikutuksia lähistön kaivoihin, luontokohteisiin tai rakenteisiin.

Mahdollisiin rakennusaikaisiin onnettomuustilanteisiin on varauduttava ennakolta hyvällä suunnitellulla, imeytysaineilla ja siten, että maaperän puhdistustoimenpiteet ja tarvittavat toimenpiteet pilaantuneisuuden leviämisen estämiseksi voidaan aloittaa heti. Massanvaihdot ja kaivuut voivat samentaa pohja- ja pintavesiä tai aiheuttaa suoalueiden vesien purkautumista. Sameutumista voidaan rajoittaa pohjavesilampien osalta silttiverholla. 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.

Paineellisen pohjaveden alueella vettä pidättävää maakerrosta ei saa läpäistä niin, että pohjavesi pääsee purkautumaan ja pohjaveden painetaso alueella laskee. Siltojen ja paalulattojen paalutyypit tulee valita kohteen olosuhteiden mukaisesti, jolloin pohjavesiriskiä voidaan vähentää. Mikäli pohjaveden tasoa joudutaan alikulkujen alueella alentamaan, tulee pohjavesivaikutukset selvittää suunnittelun yhteydessä.

Espoo–Hista

Rataosuudella ei ole tunnistettu alueita, jotka vaatisivat pohjavesisuojauksen rakentamista. Tunneleiden ja suurempien maa- ja kalliroleikkausten osalta vesiluvan tarve on selvitetty Uudenmaan ELY-keskukselta. ELY:n kannanotto on, ettei Espoon osuudella lupatarpeen kynnyksellä ylity. Blominmäen jätevedenpuhdistamon ja kosteikkojen vuoksi osin Mikkilän ja Myntinmäen tunnelit on suunniteltu tiiviysluokkaan AA (< 2 litraa/min/100 m, <2,9 m³/d/100 m). Tarkempi tiivistysinjektointitarve selvitetään työn aikana tunnusteluporauksin ja vesimenekikokein.

Maa- ja kalliroleikkausten vuotovesimäärät selvitetään tarkemmin rakentamissuunnitteluvaiheen ja edelleen toteutuksen aikana, jolloin lieventämistoimenpiteet tulee määrittää tarkemmin. Erityisesti Mikkilän tunnelin läntisen suuaukon kalliroleikkauksessa tulee tarvittaessa käyttää tiivistysinjektointeja. Alikulkujen alueella pohjaveden korkeustaso ja alentamistarve tulee selvittää hankkeen rakentamissuunnitteluvaiheen yhteydessä ja rakentaminen suunnitella niin, että pohjaveden purkautumista ei pääse syntymään. Tunnistetuilla paineellisen pohjaveden alueilla pohjasuunnitteluratkaisuissa tulee ottaa huomioon pohjaveden purkautumisriski. Lopullisia sijoitusalueita päätettäessä tulee niiden pohjavesivaikutukset ottaa huomioon.

Vaikutusalueella olevat yksityiskaivot otetaan mukaan pohjavesiseurantaan. Porakaivojen vesipintaa ei useinkaan pysty seuraamaan, mutta kaikista vaikutusalueen kaivoista tulisi ottaa vesinäytteet ennen rakentamisen alkamista.

4.13. Vaikutukset maa-ainesvaroihin

Radan rakentaminen vaatii alustan tasaisuutta ja geoteknistä vakautta. Tämän vuoksi linjalta joudutaan kaivamaan irtomaata ja louhimaan kalliota. Rakentamisesta aiheutuu tunneleiden ja avoleikkausten louhinnasta kiviaineksia, maaleikkauksista kitkamaata ja moreenia sekä savea, turvetta ja pintamaita. Massoja syntyy ja toisaalta radan ja teiden rakenteisiin, luiskiin ja penkereisiin tarvitaan maa- ja kiviaineksia ratasuunnitelman suunnittelu alueella seuraavan arvion mukaisesti.

Taulukko 12. Ratasuunnitelman mukaiset syntyvät ja hankkeella tarvittavat maa- ja kiviainesmäärät

	Syntyvät, Mm ³ ktr	Hankkeella tarvittavat, Mm ³ ktr
Raidesepeli	0	0,05
Kiviaines	1,4	1,00
Maa-ainekset	0,4	0,05

Radan rakentamisen yhteydessä syntyviä maa- ja kiviaineksia pyritään ensisijaisesti hyödyntämään radan ja siihen liittyvien teiden ja asemien rakenteiden rakentamisessa ja maisemoinnissa. 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.

Radan rakennekerrosten laatuvaatimukset ovat korkeat. Hankkeen kiviaineksa voidaan hyödyntää ainakin pengertäytöissä sekä mahdollisesti laatuvaatimusten täytyessä myös eristys- ja välikerroksissa. Hanke on massaylijäämäinen. Se tarkoittaa, että kaikkea materiaalia ei voida käyttää radan tai siihen liittyvien teiden rakentamiseen ja ylijääviä aineksia tulee sijoittaa hallitusti, minkä vuoksi rata-alueen läheltä on etsitty maa-ainesten sijoituspaikoiksi soveltuvia alueita. Kiviaineksen osalta ylimäärä ratasuunnitelma-alueella on 0,4 Mm³ctr ja maa-aineksen osalta 0,35 Mm³ctr. Ratasuunnitelma-alueelta ei ole saatavilla kiviainesta, joka täyttäisi raideseppelin laatuvaatimukset. Sen vuoksi 0,05 Mm³ctr raideseppiä joudutaan tuomaan hankkeelle alueen ulkopuolelta.

Maa-aineksen sijoituspaikoille asetettiin vaatimuksia: alueiden tulee sijaita ympäristöltään vähempiarvoisilla ja maisemallisesti suljetuilla alueilla, jollaisia voivat olla esimerkiksi maaston alavammat paikat, soiden reuna-alueet tai huonolla menestyksellä ojitetut suot sekä vastikään hakatut tai taimikkovaiheessa olevat hakkuuaukiot. Niiden tulee sijaita mahdollisimman lähellä ratalinjaa sekä ympäristövaikutusten että kuljetuskustannusten minimoimiseksi ja alueen tulee olla geoteknisesti maa-aineksen sijoitukseen soveltuva. Lisäksi alueelle tulee olla tieyhteys tai uutta tai kunnostettavaa tietä olisi mahdollisimman vähän. Alueet eivät saa sijaita talousvedenottamoiden tai talousvesikaivojen välittömässä läheisyydessä. Tarkastelussa pyrittiin noudattamaan kiinteistörajoja siten, ettei alue olisi useamman kuin yhden tai kahden kiinteistön alueella. Pelto- ja ranta-alueet jätettiin pois tarkastelusta, samoin kulttuurihistoriallisesti merkittävät alueet. Tarkasteltiin vanhoja, ennallistamattomia maanottoaikoja mahdollisina kohteina, jotka maa-aineksen sijoitustoiminnan päätyttyä ennallistettaisiin hallitusti.

Mahdollisia sijoitusalueita kartoitettiin paikkatieto-ohjelmistojen avulla ja yhteistyössä eri alojen (niin ympäristö- kuin teknisten alojen) asiantuntijoiden kanssa. Alueiden valinnassa huomioitiin myös kuntaviranomaisten kanssa käydyissä keskusteluissa saadut tiedot eri alueiden kaavoitus- ja ympäristöolosuhteista. Alueilla käytiin tarkistamassa suojeltavien eliöiden tai biotooppien tilanne. Alueiden osalta kirjattiin muistiin, mitä selvityksiä niillä on tarpeen tehdä myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.

Sijoitusalueiden valintaperiaatteita on käsitelty tarkemmin suunnitelmaselostuksen informatiivisen osan C erillisraportissa ja Pääpiirustusten osan B sijoitusalueiden kohdekorteissa.

4.13.1. 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 jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

Sijoitusalueille sijoitetaan ainoastaan puhtaita maa-aineksa, ei pilaantuneita maa-aineksa. Pilaantuneita maa-ainekset kuljetettavaksi asianmukaisesti jätteenvastanottoalueille, niitä ei sijoiteta sijoitusalueille. Haitallisten sulfaattimaiden kaivussa, kuljetuksessa ja sijoittamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön julkaisun ”Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin” ohjeita ja ennen sijoittamista ne tulee neutraloida kaivuupaikalla.

Ratasuunnitelmassa esitetään hulevesien hallinnan yleisperiaatteet maa-ainesten sijoitusalueilla. Suunnitelmassa myös esitetään 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 peittämisavoista. Vieraslajien huomiointia tulee tarkentaa rakentamissuunnitelmavaiheessa niin, että laaditaan ratasuunnitelmakohtaiset vieraslajimaiden huomiointiohjeet urakoitsijoille.

4.14. Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriarvoihin

Vaikutuksia on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelmaan liittyvässä informatiivisen osan C erillisraportissa Maisema ja kulttuuriperintö. Raportti pohjautuu osaltaan aiemmassa suunnitteluvaiheessa laadittuun Helsinki–Turku nopean junayhteyden hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostukseen sekä laadittavaan ratasuunnitelmaan liittyviin tarkennuksiin, lisäselvityksiin ja suunnittelumateriaaleihin.

Yleisesti huomattavia maisemavaikutuksia oikoradan linjauksella ovat runsas maiseman muokkaus, korkeiden ratasiltojen ja tunnelien suiden näkyminen avoimissa maisematiloissa ja vesistöylityksissä ja myös vaikutukset erilaisiin luonteeltaan herkkiin maisemakohteisiin ja rakennettuihin ympäristöihin. Maiseman muutoksen luonteeseen vaikuttaa kulkeeko rata penkereellä, sillalla, maa- tai kalliroleikkauksissa vai tunnelissa.

Rataosuuden rakentaminen vaikuttaa maisemaan erityisesti maa- ja kallioperän ja luonnon muokkaamisen kautta. Suunnitelmassa on kanjonimaisia kalliroleikkauksia. Radan 30 m leveältä suoja-alueelta joudutaan kaatamaan puustoa, mikä silpoo metsäalueita. Radan varren maisemaa muokkaavat myös maamassojen sijoitus- ja käsittelyalueet.

Itse suunnitellun radan näkyvyys maisemassa on vaihtelevaa. Rata näkyy laajalle alueelle kohdissa, joissa se ylittää vesistön tai laakson korkealla sillalla tai penkereellä. Toisaalta radan varrella on paljon metsäisiä ja maaston ja puuston suojaan jääviä alueita, joilla radan näkyvyys jää paikalliseksi.

Vaikutukset arvokohteisiin ovat kaiken kaikkiaan kohtuullisia, mutta moninaisia. Arvokohteista vaikutuksia kohdistuu erityisesti Espoonjokilaakson maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, johon rakennetaan ratasilta ja rautatietunnelien suut. Myös Suuren Rantatien linjaus muuttuu hieman. Ratalinjalle tai sen läheisyyteen jää useita muinaisjäänöksiä sekä joitakin paikallisesti merkityksellisiä kulttuuriympäristökohteita, joihin kohdistuvia vaikutuksia on kuvattu erillisraportissa.

Taulukko 13. Keskeiset maisemavaikutukset ja niiden syyt

Kohde	Merkittävyys	Lisätietoja
Vaikutukset luonnonmaiseen maahan	Suuret	Laajat kallioleikkaukset, metsänkaadot ja ylijäämämaisen sijoitusalueet, pienvesivaikutukset sekä näkymät järville ja muihin avoimiin maisemiin
Vaikutukset maakunnallisesti arvokkaaseen Espoonjokilaaksoon	Suuret	Korkea rautatiesilta ei sovi horisontaaliseen maisemaan. Toisaalta silta sijoittuu laakson päähän.
Vaikutukset paikallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin ja paikallisesti arvokkaisiin historiallisiin teihin	Kohtuulliset	Vaikutuksia moniin kohteisiin, erityisesti vesistöjen ympäristöissä. Suuren Rantatien (Iso maantie) linjaus muuttuu paikallisesti Espoonjokilaaksossa.
Vaikutukset liikkumiseen ja virkistykseen	Vähäiset	Metsäreitit joudutaan linjaamaan paikoin uudestaan. Linjauksella kuitenkin paljon ali- ja ylikulkumahdollisuuksia.
Vaikutukset historiallisesti arvokkaisiin rakennuksiin	Vähäiset	Ratalinjan vaikutusalueelle sijoittuu joitakin paikallisesti merkittäviä rakennuksia.
Vaikutukset taajamakuvaan	Vähäiset	Maisema muuttuu Mikkelän eteläreunassa.
Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	Suuret	Ratalinjan ja rataan lukeutuvien tiejärjestelyjen seurauksena useisiin lain suojaamiin muinaisjäänneksiin on kajottava rakentamisen yhteydessä. Myös Suuren rantatien (arkeologinen kulttuuriperintö, ei lain suojaama) käytöstä poistuva osaan on kajottava rakentamisen yhteydessä.

Espoossa ratasuunnitelman vaikutuksen arkeologiseen kulttuuriperintöön koskevat historiallista Suurta rantatietä (muu kulttuuriperintökohde), varhaisrautakautista röykkiö- ja asuinpaikkajäännöstä Mynttilä Hemängberget 1 ja 2 sekä Bergdal, sekä kivikautisia asuinpaikkajäännöksiä Svartbäck ja Svartbäck Ryte. Uuden ajan alun varhaisteollinen tuotantopaikka Stampforsen jää radan vaikutusten ulkopuolelle. Kohteille, joihin rata tai muu sen seurauksena tehtävä maanmuokkaus kohdistuu, haetaan kajoamislupa toteutussuunnittelun yhteydessä.

4.14.1. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maisemavaikutukset -erillisraportissa kerrotaan, miten maisemavaikutusten lieventäminen ja torjuminen on huomioitu ratasuunnitelmassa sekä ohjeistetaan, miten vaikutuksia pystytään lieventämään edelleen jatkosuunnittelussa. Myös ympäristön parantaminen haittojen lieventämistoimenpiteenä on mahdollista.

Radan yli ja ali on suunniteltu verrattain paljon kulkuyhteyksiä. Rata ylittää myös monet laaksot ja vesistöt silloilla, mikä mahdollistaa liikkumisen radan alitse, vesistöjen vapaan virtaamisen, näkyvien osittaisen säilymisen ja toimintojen (ml. viljelyn) ulottamisen radan molemmille puolille.

Monet suunnittelussa ilmenneet lieventämismahdollisuudet kohdistuvat tiestöön. Suuren Rantatien mutkaa on siirretty maisemassa siten, että tielinjauksen muoto ja tieltä avautuvat näkymät muuttuvat mahdollisimman vähän. Historialliset tieyhteydet on pääosin säilytetty ratasuunnittelussa, vaikka rata leikkaa niitä useassa kohtaa ja niihin kohdistuu paikallisia muutoksia ja uhkia linjauksen ja luonteen osalta. Historialliset tiet edellyttävät erityistä huomiota jatkosuunnittelussa. Suuren rantatien jatkosuunnittelun haasteena on mm. rautatietunnelien suuaukkojen ja niihin liittyvien teknisten ratkaisujen, mm. turva- ja meluaitojen vähäeleinen suunnittelu.

Espoo–Salou-oikorataosuudelle on laadittu Väyläarkkitehtuurin ohjeistus (10.11.2022), jossa on käytännön neuvoja radan ja siihen liittyvien rakenteiden ja maisemointien muotokielestä ja niiden sijoittamisesta mahdollisimman luontevasti erilaisiin ympäristöihin. Ohjeistusta on sovellettu osaltaan ratasuunnitelmissa, mutta sitä tulisi hyödyntää myös jatkosuunnittelussa. Ratkaisuja löytyy mm. siltaarkkitehtuuriin, meluestearkkitehtuuriin, maapenger- ja leikkausluiskien sekä kallioleikkausten maisemointiin, tunnelien suuaukkojen ympäristöön sovittamiseen, eläinylikulkujen ja vihersiltojen muotoiluun sekä kasvillisuuden käyttöön monimuotoisten luonnonympäristöjen luomiseksi.

Maisemanhoidon suunnittelu on keskeistä vaikutusten lieventämisen kannalta. Mm. Suuren Rantatien mutkaan sekä Histan kohdalle syntyy maiseman reunavyöhykkeisiin ja suojapuustoon liittyviä suunnittelutarpeita. Ratalinjan ympäristöön jäävät metsät hoidetaan niin, ettei alueita raivata täysin paljaksi vaan puustoa jätetään polveilevasti maastoon. Radan rakentamisen myötä alueille muodostuu paljon uutta rata- ja tieluiskaa, joka voidaan hyödyntää erilaisten niittyjen ja paahdeympäristöjen rakentamiseen ja edistää siten uhanalaisten kasvien suojelua. Suunnittelussa käytetään mm. paikallista pintamaata, jotta kasvillisuus sopeutuu paremmin maisemaan.

Myös ylijäämämassojen sijoitusalueiden suunnitteluun ja ympäristöhaittojen minimointiin on kiinnitettävä huomiota kaikilla suunnittelutasoilla. Ratasuunnittelussa massoille on pyritty valitsemaan ympäristöltään vähempiarvoisia ja maisemallisesti suljettuja alueita. Massatalouden maiseman kannalta kestävässä jatkosuunnittelussa on oleellista eritellä rakentamiseen kelpaava kiviaines erikseen ympäristön rakentamiskohteissa käytettäväksi, mikä vähentää muuta kallioperään kajoamisen tarvetta. Suuri osa hankkeen ylijäämämaasta on käyttökelpoista kiviainesta. Muokatut alueet soviteetaan ympäristöönsä maastonmuotoilun ja kasvillisuuden suunnittelun avulla.

Arkeologiseen kulttuuriperintöön välillisesti kohdistuvia vaikutuksia, kuten tahatonta vaurioittamista ja luvatonta peittämistä on mahdollista välttää kokonaisuudessaan huomioimalla yksittäiset kohteet radan rakentamisen suunnittelun yhteydessä. Työmaa-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat kulttuuriperintökohteet tulee merkitä selkeästi maastossa ja tarpeen tullen suojata kuljetusten aiheuttamalta rasitukselta, hakkuiden ja raivauksien aiheuttamilta vaurioilta ja paikalle ohjautuvilta tulvavesiltä. Kiinteisiin muinaisjäänöksiin ja Suureen maantiehen kajoaessa kohteilla on suoritettava arkeologinen kaivaus, jonka avulla jäännöksistä on mahdollista tuottaa kohdetta käsittelevä arkeologinen tulkinnaksi ja kohteilta talletettava aineisto säilytetään esine- ja arkistokokoelmissa.

4.15. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutuksella ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Vaikutukset liittyvät läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin ja voivat kohdistua ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen joko suoraan tai välillisesti esimerkiksi luontoon, liikkumiseen tai elinkeinoelämään kohdistuvien muutosten kautta. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia on vaikeaa mitata, koska olennaista niille on kokemusperäisyys, joka voi eri ihmisillä vaihdella. Vaikutuksia on kuvattu tarkemmin ratasuunnitelmaan liittyvässä informatiivisen osan C erillisraportissa Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset vaihtelevat oikoratalinjauksen 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. Rata parantaa suunnittelualueen kunnissa olevien virkistys- ja ulkoilukohteiden saavutettavuutta myös ulkopaikkakuntalaisille.

Hankkeen suurimpia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia on kodin tai vapaa-ajan asunnon lunastaminen. Haittoja lisää epävarmuus hankkeen jatkosta, hankkeen toteutumisesta ja lunastuksen toteutumisajankohdasta, koska uutta rataa varten tarvittavien maa-alueiden ja kiinteistöjen lunastaminen tulee ajankohtaiseksi vasta sen jälkeen, kun ratasuunnitelmat ovat hyväksytyt, käyneet läpi todennäköisiä valitusprosesseja ja radan rakentamisesta on tehty investointipäätös.

Ratalinjauksen lähiympäristössä asuinvihtyvyyteen voi vaikuttaa etenkin rataliikenteen melu, tärinä ja runkomelu, yhteisvaikutukset mahdollisen tieliikennemelun kanssa sekä maiseman muutos ja kulku-yhteyksien muutokset. Junaliikenteen aiheuttama melu on lyhytaikaista melua, joka on kuultavissa vain junan ohituksen ajan. Suurimmat enimmäisäänitasot ja mahdollinen meluhaitta aiheutuu nopeasti liikkuvista kaukoliikenteen junista.

4.15.1. 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 melusteillä. Myös kiinteistökohtaisia meluntorjuntatoimia on selvitetty ratasuunnitelmassa. Lisäksi runkomelua ja tärinää torjutaan ratarakenteeseen sijoitettavilla vaimennuksilla. Kiinteistökohtaisilla meluntorjunnan ratkaisuilla pyritään vähentämään melun takia tehtäviä kiinteistölunastuksia, mahdollista kiinteistöjen arvon laskua ja rata-alueelle rakennettavien melusteiden rakentamisen haitallisia vaikutuksia. Kiinteistökohtaisen meluntoruntaan liittyy kuitenkin vielä epävarmuuksia, koska kyseistä menettelyä toteutetaan Suomessa ensimmäistä kertaa tämän hankkeen puitteissa, eikä menettelyn toteutumisesta vielä tässä vaiheessa suunnittelua ole täyttä varmuutta. Mikäli kiinteistökohtaista meluntorunnan menettelyä ei voida käyttää, kasvaa lunastettavien kiinteistöjen määrä.

Estevaikutuksia on lievennetty tiejärjestelyillä, sekä silta- ja tunneliratkaisuilla, jotka mahdollistavat ihmisten lisäksi myös eläinten liikkumisen useiden ekologisten käytävien avulla. Ratkaisuja on kar- toitettu yhteistyössä vuorovaikutuksessa asukkaiden ja maanomistajien kanssa. Pitkät laaksoja ja vesialueita ja muita avoimia maisemia halkovat sillat muuttavat kuitenkin totuttuja maisemia ja voivat paikoin heikentää asuinviihtyvyyttä ja alueiden yhtenäisyyttä.

Asukkaisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään asukkaiden kanssa käydyllä vuorovaikutuksella. Ratasuunnitelman yhteydessä on järjestetty useita asukas- ja yleisötilaisuuksia, joissa asukkaat ovat saaneet kommentoida suunnitelmia. Kiinteistökohtaisten toimenpiteiden katsel- muksista laaditut kohdekortit on toimitettu kiinteistönomistajille elokuussa 2023 ja toimenpiteiden to- teuttamisesta sovitaan tarkemmin asukkaiden kanssa seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Pa- lautetta on kerätty myös Louhi-karttapalautteella sekä sähköpostilla. Ratasuunnitelmiin on mahdol- lisuuksien mukaan viety saatua palautetta.

Hankkeen ihmisissä aiheuttamia huolia ja epävarmuutta tulevasta voi lieventää tiedottamalla avoi- mesti mm. hankkeen jatkosuunnitteluun ja toteutukseen liittyvästä päätöksenteosta ja sen peruste- luista, aikatauluista, rakentamisesta ja vaikutusten seurannasta sekä tarjoamalla osallisille mahdol- lisuuksia osallistua ja vaikuttaa jatkosuunnitteluun. Avoin ja välitön vuorovaikutus erityisesti kiinteis- tönomistajien ja alueen elinkeinonharjoittajien kanssa koko suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan ajan vähentää epätietoisuutta tulevasta. Tiedotuksen tulee olla ajantasaista ja kohdennettua.

4.16. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Uuden radan rakentamisen yhteydessä rakentamisen aikaisia vaikutuksia kohdistuu niin luonnon- ympäristöön kuin alueella asuviin ja liikkuviin ihmisiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat olla pysyviä tai väliaikaisia.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja niiden lievennystoimia arvioidaan osana ratasuunnittelupro- sessia ottaen huomioon yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä Helsinki–Turku nopean junayhtey- den hankekokonaisuuden ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Arvioinnin tavoitteena on en- nakoida ja minimoida syntyviä haitallisia vaikutuksia.

Radan pitkäaikainen rakentaminen vaikuttaa haitallisesti alueiden asukkaiden liikkumiseen ja virkis- täytymiseen. Ihmisille merkittävimpiä vaikutuksia rakentamisen aikana ovat työmaatoiminnoista ai- heutuvat melu-, tärinä ja pölyhaitat sekä rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja työnaikaiset alu- eiden haltuunotot. Rakentamisen aika aiheuttaa myös sekä paikallisia että laajaan maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia ja maiseman eheytyminen rakentamisen loputtua on hidasta.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi rakentamisen aikaisia vaikutuksia kohdistuu luonnonympä- ristöön. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista keskeisimpiä ovat melu- ja pölyhaitat, eläinten kulkuyhteyksien katkeaminen ja vesistövaikutukset.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista ja niiden lieventämisestä sekä kohdekohtaisista huomioista on laadittu erilliseraportti Rakentamisen aikaiset vaikutukset ratasuunnitelman informatiiviseen osaan C.

4.16.1. 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 jatkosuunnittelun aikana ratasuunnitelmavaiheessa varattujen aluevarausten puitteissa. Suunnittelussa otetaan huomioon kevyen liikenteen tarpeet ajoneuvoliikenteen lisäksi. Väliaikaisista liikennejärjestelyistä tulee tiedottaa asukkaita hyvissä ajoin, mikä vähentää koettua haittaa.

Rakentamisen aikana merkittävimmät melu- ja värinävaikutukset aiheutuvat louhinnasta ja erilaisista paalutuksista. Myös työmaaliikenne ja muut työmaalla käytettävät laitteet aiheuttavat melua. Melu- ja värinävaikutuksia voidaan vähentää valitsemalla vähämeluisia työmenetelmiä ja -laitteita ja louhinnan 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.

Louhintatyön ympäristö- ja riskianalyysin avulla kartoitetaan kohteet, toiminnot ja laitteet, jotka on syytä ottaa huomioon louhintatyön suunnittelussa ja toteutuksessa. Riskianalyysin perusteella toteutetaan kohteiden kartoitukset riittävällä laajuudella ja tehdään louhinnan aikaisia värinän seurannittauksia.

Rakentamisen vaatima puuston raivaus tulee tehdä lintujen pesimäkauden (1.4.–31.7.) ulkopuolella.

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.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa 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. Taimenvesien lähellä veden samentumista aiheuttavia töitä ei tule tehdä 1.9.–30.11. välisenä aikana.

Rakentamisen aikana pohjaveden pinnan tasoa joudutaan paikallisesti alentamaan. 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 ja tunneleiden poistovesien tarvittava käsittely ja pois johtaminen suunnitellaan siten, etteivät poistovedet pääse imeytymään pohjavedeksi. Polttoaine- ja hydraulikkaneiteuvoja 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.

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

4.17. Yhteiskuntatalous

Hankkeesta on tehty erillinen hankearviointi marraskuussa 2022 (Väylävirasto) ja yhteiskuntataloudellinen selvitys.

5. Kustannusarvio

5.1. Rakennuskustannusarvio

Kustannuslaskennassa on käytetty MAKU-indeksiä 130; 2015=100, hinnasto toukokuu 2023. Kustannusarvio hankkeelle on 314,7 M€.

Taulukko 14. Kustannuksien jakautuminen osa-alueittain

Rakennusosat	Kustannus
Ratalinja (sis. asemat)	44 926 200 €
Geotekniset	8 219 115 €
Tunnelit	72 965 200 €
Tiet ja kadut	9 169 400 €
Sillat	61 426 300 €
Sähkörata	5 391 000 €
Vahvavirta	534 800 €
Turvalaitteet	3 445 300 €
Ympäristö (sis. Meluntorjunta)	13 435 500 €
Rakennusosat yhteensä	219 512 815 €
Työmaatehtävät	44 608 000 €
Tilaaajatehtävät	45 945 600 €
Työmaa- ja tilaaajatehtävät sekä varaukset	95 194 585 €
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ €	314 707 400 €

6. Hankkeen yhteydessä rakennettavat kuivatusrakenteet ja johtosiirrot

6.1. Yleistä

6.2. Viivytyksrakenteet, laskuojat ja -johdot

Kuivatusjärjestelyt on esitetty kokonaisuudessaan suunnitelmakartoilla ja pituusleikkauksissa.

6.3. Johtojen ja laitteiden siirrot

Johtojen ja laitteiden siirrot on esitetty johtokartoilla ratasuunnitelma-aineiston D-osassa. Hankealueen risteävät johdot ja niiden toimenpiteet on esitetty myös risteämäluettelossa.

Tarkempi johtosiirtojen suunnittelu tapahtuu rakentamissuunnitteluvaiheen yhteydessä laiteomistajien toimesta. Suunnittelualueen merkittävimpiin johto-omistajiin on oltu yhteydessä ratasuunnitteluvaiheen aikana ja käyty tarvittavia toimenpiteitä läpi yhdessä laiteomistajien kanssa. Toteutusvaiheeseen siirryttäessä on huomioitava, että laiteomistajat tarvitsevat riittävästi aikaa johtosiirtojen suunnitteluun.

7. Käyttöoikeudet ja luvat

7.1. Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet

Yksityistiet, joilla radanpitäjällä on pysyvä tai rakentamisen aikainen käyttöoikeus, on esitetty rata-suunnitelman yleiskartoilla.

7.2. Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset

Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan useita erilaisia lupia, jotka perustuvat eri lainsäädäntöön. Merkittävimmät lait, jotka liittyvät hankkeen lupatarpeisiin, ovat luonnonsuojelulaki, ympäristönsuojelulaki ja vesilaki.

Osa poikkeusluvista on haettu jo yleissuunnitteluvaiheessa. Osa luvista on valmisteltu ratasuunnitelman laatimisen aikana ja osa tullaan valmistelemaan rakentamissuunnitelmavaiheessa.

Vesistöjä ylittävät sillat edellyttävät vesilain mukaista lupaa. Vesilupa tarvitaan Espoonjoen ja Gumbölenjoen ylittävien siltojen toteuttamiseksi (yhteensä 4 vesistöylitystä). Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia poikkeuslupia tulee hakea pienvesien eli norojen ja lähteiden luonnontilaisuuden vaarantumisesta (Espoo–Hista välillä arviolta 8 kpl noroja).

Hankealueella esiintyy useita uhanalaisia eläinlajeja (mm. lepakot, liito-oravat, saukko, vuollejoki-simpukka), kasvilajeja (lahokaviosammal) sekä luontokohteita, jotka vaativat luonnonsuojelulain mukaisen poikkeuslupan. Liito-oravaa koskevia poikkeuslupahakemuksia on aiemmin yleissuunnitelmavaiheessa haettu tämän ratasuunnitelman suunnittelujaksolle 1 kpl. Liito-oravalupahakemuksesta on saatu ELY-keskukselta myönteinen lupapäätös. Muut tarvittavat luvat haetaan ennen rakentamissuunnittelua tai sen aikana. Lupatarpeet ja lieventämistoimenpiteet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Hankealueella on pilaantuneita maita, joiden käsittely voi edellyttää YSL 136 § mukaista PIMA-ilmoitusta tai ympäristölupaa. Pilaantuneet maa-ainekset voidaan sijoittaa tavanomaisten tai vaarallisen jätteen kaatopaikalle, jolla on lupa vastaanottaa havaittuja haitta-aineita sisältäviä maa-aineksia. Happamien sulfaattimaiden käsittely voi edellyttää ympäristölupaa tai ne voidaan viedä happamia sulfaattimaita vastaanottavaan paikkaan.

Hankkeen rakentamista varten on hankittava tarvittaessa lupa maa-ainesten ottamiseen tien- tai radanpitoaineen ottoapaikoiksi hyväksytyiltä liitännäisalueilta. Ratasuunnitelmassa ei ole esitetty uusia maanottoapaikkoja. Sijointusalueet (7 kpl) edellyttävät ympäristölupia, jotka haetaan suunnittelun edetessä.

Ratasuunnitelman alueella sijaitsee muinaisjäännöksiä, jotka edellyttävät kajoamislupaa Museovirastolta. Ainakin kahteen muinaisjäännökseen (Hemängsberget 1 ja 2) täytyy kajota, jos ratahanke toteutuu. Muinaisjäännöksen Svartbäck Ryte osalta on vuonna 2023 tehty tarkempia tutkimuksia, joiden pohjalta tehtyjä päätelmiä voidaan hyödyntää arvioitaessa ratahankeen muinaisjäännöksiin kohdistuvia vaikutuksia.

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.

Hanketta ei voi toteuttaa ennen kuin em. luvat on saatu ja ne ovat lainvoimaisia. Lupa- ja ilmoitusprosessiin on varattava riittävästi aikaa. Espoo–Salo -oikorataosuuden suuren lupamäärän vuoksi on hankkeesta vastaavalle laadittu erillinen lupien hallintatyökalu.

Ratasuunnitelma on hyväksyttävä Traficomissa ennen rakentamista. Tarvittavat sopimukset rataverkon haltijan kanssa määritetään erikseen.

8. Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt

Suunnitelman tilaajana on toiminut Länsirata Oy -hankeyhtiö (entinen Turun Tunnin Juna Oy), jonka omistavat Suomen valtion lisäksi Turku, Espoo, Helsinki, Salo, Lohja, Vihti ja Kirkkonummi. Ratasuunnitelman on laatinut Sweco Finland Oy. Sähköratasuunnittelusta on vastannut Sweco Finland Oy ja turvalaitesuunnittelusta Proxion Plan Oy. Suunnittelun ohjauksesta ja suunnitelmien tarkastuksesta on vastannut Welado Oy, Prekon Oy, A-Insinöörit Oy, Profund Oy ja Ramboll Finland Oy. Vaikutusten arviointia on tehty koko Espoo–Salo -oikoradan osuudella yhtenäisin periaattein yhteistyötä koordinoiden Sweco Finland Oy, Ramboll Finland Oy, Sitowise Oy, AFRY Oy ja WSP Finland Oy.

Hankkeen verkkosivut löytyvät Länsiradan internet-sivuilta <https://www.lansirata.fi/>.