



Väylävirasto
Trafikledsverket

Suunnitelmaselostus
30.11.2021

TAMPERE-JYVÄSKYLÄ RATAHANKE: ORIVESI- JYVÄSKYLÄ LIIKENNEPAIKKOJEN JA RAITEIDEN KEHITTÄMINEN, RATASUUNNITELMA

TORKKELIN LIIKENNEPAIKKA, ORIVESI



30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Sisällys

1	HANKKEEN TAUSTA, LÄHTÖKOHDAT, PERUSTELUT JA TAVOITTEET	4
1.1	Yleistä.....	4
1.2	Aikaisemmat suunnitelmat, päätökset sekä alueen muut suunnitelmat ja alueen rakentaminen.....	6
1.3	Suunnitteluperusteet	6
1.4	Liikenteelliset lähtökohdat	6
1.5	Maankäyttö ja kaavoitus	7
1.6	Suunnittelualueen nykytila	11
2	SUUNNITTELUPROSESSIN KUVAUS	24
3	RATASUUNNITELMAN ESITTELY	26
3.1	Yleistä.....	26
3.2	Raide- ja vaihdejärjestelyt.....	26
3.3	Radan päällysrakenne	28
3.4	Huoltotiet, radanpidon ajoyhteydet ja kunnossapidon kulkuyhteydet.....	29
3.5	Kuivatus.....	30
3.6	Geotekniikka.....	30
3.7	Maa-ainesten otto- ja sijoitusalueet.....	31
3.8	Turvalaitteet.....	31
3.9	Sähköistys	32
3.10	Vahvavirta	32
3.11	Työnaikaiset alueiden haltuunotot ja tieyhteydet	32
4	RATASUUNNITELMAN VAIKUTUKSET	33
4.1	Vaikutukset rautatieliikenteeseen.....	33
4.2	Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen.....	33
4.3	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja liikkumiseen	34
4.4	Meluvaikutukset.....	34
4.5	Tärinävaikutukset.....	35
4.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään	35
4.7	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.....	36
4.8	Vaikutukset luonnonympäristöön ja suojelualueisiin.....	36
4.9	Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja maisemaan.....	37
4.10	Vaikutukset pilaantuneisiin maa-alueisiin	38
4.11	Kiinteistövaikutukset.....	39
4.12	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	39

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

5	HANKKEEN YHTEYDESSÄ TEHTÄVIEN JOHTOJEN JA LAITTEIDEN SIIRROT	40
6	KUSTANNUSARVIO	41
7	JATKOTOIMENPITEET JA RATASUUNNITELMAN HYVÄKSYMISEHDOTUS	42
8	SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHTEYSHENKILÖT	43
9	LÄHTEET	44

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

1 HANKKEEN TAUSTA, LÄHTÖKOHDAT, PERUSTELUT JA TAVOITTEET

1.1 Yleistä

Tampere–Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen ratasuunnitelma sisältää kolme suunnittelualueeta rataosalla (Orivesi)–(Jyväskylä), 1405. Ratasuunnitelmassa laaditaan yksi hallinnollinen ratasuunnitelma, joka sisältää kolme erillistä suunnittelualueeta. Ratasuunnitelma sisältää nykyisten Torkkelin (Orivesi) ja Muuramen (Muurame) liikennepaikkojen sekä uuden Laihalamin (Jämsä) liikennepaikan ratalain mukaisen ratasuunnitelman.



Kuva 1. Suunnittelualueiden sijainnit.

Ratasuunnitelma on osa laajempaa *Tampere–Jyväskylä-radan suunnittelu ja rakentaminen* hanketta, jossa suunnitellaan ja toteutetaan Tampere–Jyväskylä-rataosalla kehittämis- ja perusparannustoimenpiteitä. Hankkeella tähdätään liikenteen sujuvuuden ja kapasiteetin parantamiseen.

Ratasuunnitelman tavoitteena on parantaa rautatieliikenteen sujuvuutta, täsmällisyyttä, käytettävyyttä ja häiriötilanteiden hallintaa sekä lisätä rataosan kapasiteettia, jolla pyritään vastaamaan elinkeinoelämän kuljetusten tarpeisiin.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Ratasuunnitelman tavoitteena on kehittää Oriveden kaupungin alueella sijaitsevaa km 240+154 Torkkelin liikennepaikkaa uusimalla pääraiteen nykyiset YV60-300-1:9-tyypin vaihteet pitkiksi YV60-500-1:14-tyypin vaihteiksi. Torkkelin liikennepaikan osalta ratasuunnitelman suunnittelualue sijaitsee kmv:llä 239+485–240+880.

Ratasuunnitelman tavoitteena on mahdollistaa uuden km 296+748 Laihalammin liikennepaikan rakentaminen Jämsänkoski–Saakoski-osuudelle, Jämsän kaupungin alueelle, junaliikenteen kohtaupaikaksi. Laihalammin liikennepaikan osalta ratasuunnitelman suunnittelualue sijaitsee kmv:llä 295+950–297+420.

Ratasuunnitelman tavoitteena on kehittää Muuramen kunnassa sijaitsevaa km 324+768 Muuramen liikennepaikkaa kolmannen junakulkutieraitteen rakentamisella liikennepaikalle. Muuramen liikennepaikan osalta ratasuunnitelman suunnittelualue sijaitsee kmv:llä 323+620–325+860.

Lisäksi liikennepaikoille suunnitellaan raidejärjestelyjen vaatimat muut toimenpiteet mm. kuivatus-, huoltotie-, ja laitetilajärjestelyt sekä tarvittavat muutokset radan turvalaite-, sähkörata- ja vahvavirtajärjestelmiin. Ratasuunnitelman toimenpiteet ja vaikutukset kohdistuvat sekä rautatiealueelle että radan viereisille ja läheisille kiinteistöille.

Hankkeen myötä rataverkon käytettävyys, täsmällisyys ja sujuvuus paranevat.

Tässä suunnitelmaselostuksessa esitellään ratasuunnitelma Torkkelin liikennepaikan osalta. Laihalammin ja Muuramen liikennepaikoista on laadittu erilliset suunnitelmaselostukset, *A-11 Suunnitelmaselostus* ja *A-15 Suunnitelmaselostus*.



Kuva 2. Torkkelin liikennepaikan sijaintikartta.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

1.2 Aikaisemmat suunnitelmat, päätökset sekä alueen muut suunnitelmat ja alueen rakentaminen

Väylävirasto on tehnyt ratasuunnitelmasta suunnittelupäätöksen 25.3.2020.

Ratasuunnitelman toimenpiteiden jatkosuunnittelusta tai toteuttamisesta ei ole tehty päätöksiä.

Tampere–Jyväskylä-rataosalta on laadittu vuonna 2018 *Ratayhteyden Tampere–Jyväskylä liikenteellinen tarveselvitys*. Vuonna 2021 on laadittu *Tampere–Jyväskylä-rataosan kehittämisen yleis- ja ratasuunnitelmaa edeltävä hankearviointi*. Orivesi–Jyväskylä-välin liikennepaikkojen (Torkkeli, Laihalampi, Muurame) kehittämisestä on laadittu *Tampere–Jyväskylä liikennepaikkojen esiselvitys* vuonna 2020. Lisäksi hankkeesta on laadittu vuonna 2020 Jämsänkoski–Jyväskylä-osuuden akselipainon ja nopeuden kasvattamisen tekninen selvitys.

Ratasuunnitelman lähtökohtana on vuonna 2020 laadittu *Tampere–Jyväskylä liikennepaikkojen esiselvitys*. Suunnittelualueilta ja ratasuunnitelman mukaisista toimenpiteistä ei ole laadittu yleissuunnitelmaa.

Torkkelin liikennepaikan suunnittelualueelta ei ole tiedossa muita käynnissä olevia rakentamishankkeita.

1.3 Suunnitteluperusteet

Ratasuunnitelmalle on laadittu suunnittelua ohjaavat *suunnitteluperusteet*.

Suunnitteluperusteet on Väyläviraston sisäinen suunnittelun aikainen työkalu, jolla haetaan asetettujen tavoitteiden, järjestelmän käytettävyyden ja elinkaaren sekä ympäristönäkökohtien kannalta, teknistaloudellisesti parhaat suunnitelmaratkaisut ratasuunnitelmassa esitettäväksi. Suunnitteluperusteissa on esitetty vaatimuksia yleisistä ja liikenteellisistä sekä teknisistä suunnitteluperusteista.

Ratasuunnitelma on laadittu suunnitteluperusteita noudattaen. Suunnitteluperusteiden mukaisesti ratasuunnitelmalla ei nosteta pääraiteen nopeustasoja nykyisistä nopeustasoista, sekä niissä on määritetty liikennepaikkojen sivuraiteiden suurimmat sallitut nopeudet. Suunnitteluperusteiden mukaisesti liikennepaikkojen junakulkutieraiteiden mitoittava junapituus on 750 m ja liikennepaikkojen junakulkutieraiteiden tavoitehyötypituutena on käytetty pituutta 800 m.

1.4 Liikenteelliset lähtökohdat

Raideliikenteen tiedot perustuvat Tampere-Jyväskylä liikennepaikkojen esiselvityksen yhteydessä laadittuun liikenne-ennusteeseen (Sweco Infra & Rail, Flou Oy 2020), jota on tarkennettu ratasuunnitelman laatimisen yhteydessä. Ennusteiden mukaan nykyisillä matkustajajunamäärillä pystytään vastaamaan myös tulevaan matkustuskysyntään, joten junien liikennemäärät eivät oletetusti kasva nykyisestä. Myös tavarajunaliikenteen osalta nykyiset junamäärät vastaavat ennustettua junamäärää vuonna 2050.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Seuraavassa taulukossa on esitetty junien lukumäärä ja jakautuminen nyky- ja ennustetilanteessa.

Taulukko 1. Raideliikenteen liikennetiedot välillä Orivesi–Jämsänkoski (Torkkelin liikennepaikka) nyky- ja ennustetilanteessa vuonna 2050.

Junatyyppi	Liikennemäärä päivä klo 7-22	Liikennemäärä yö klo 22-7	Pituus (m)	Nopeus (km/h)	Pysähtyminen liikennepaikalla
IC	9	1	200	140	Ei
Pendolino	9	1	320	140	Ei
Tavarajuna	6	6	500	80	3 junaa pysähtyy

1.5 Maankäyttö ja kaavoitus

1.5.1 Maakuntakaavoitus

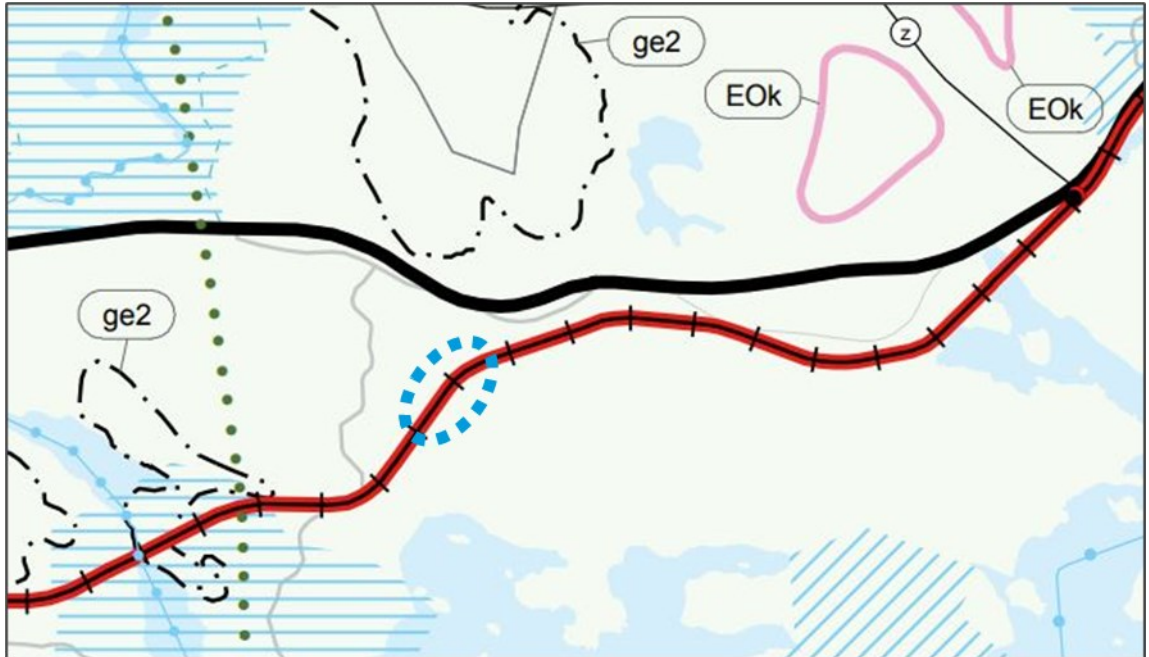
Suunnittelualueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, joka on kaikki maankäyttömuodot käsittelevä kokonaismaakuntakaava. Pirkanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt maakuntakaavan 27.3.2017 ja se tuli voimaan kuulutuksella 8.6.2017. Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamallaan päätöksellään pitänyt Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa.

Maakuntakaavassa Tampere–Jyväskylä-rataosa on osoitettu merkittävästi parannettavaksi pääradaksi. Merkinnällä osoitetaan henkilö- ja tavaraliikenteen kannalta merkittävät pääradat, joiden liikennetarve edellyttää radan merkittävää parantamista. Suunnittelumääräyksen mukaan *yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen sekä tasoristeysten poistamiseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilymiseen sekä ulkoilureittien ja ekologisen verkoston kannalta tärkeiden viheryhteyksien jatkuvuuden turvaamiseen. Rataosalla Orivesi–Jämsä (itäinen maakunnan raja) tulee yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa varautua lisäraiteen toteuttamiseen.*

Liikennepaikan ympäristö on osoitettu maaseutualueeksi. Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön. Suunnittelumääräyksen mukaan *yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueille voidaan osoittaa vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.*

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 3. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040 suunnittelualueelta. Torkkelin liikennepaikan likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä katkoviivalla. Aineisto © Pirkanmaan liitto 2021.

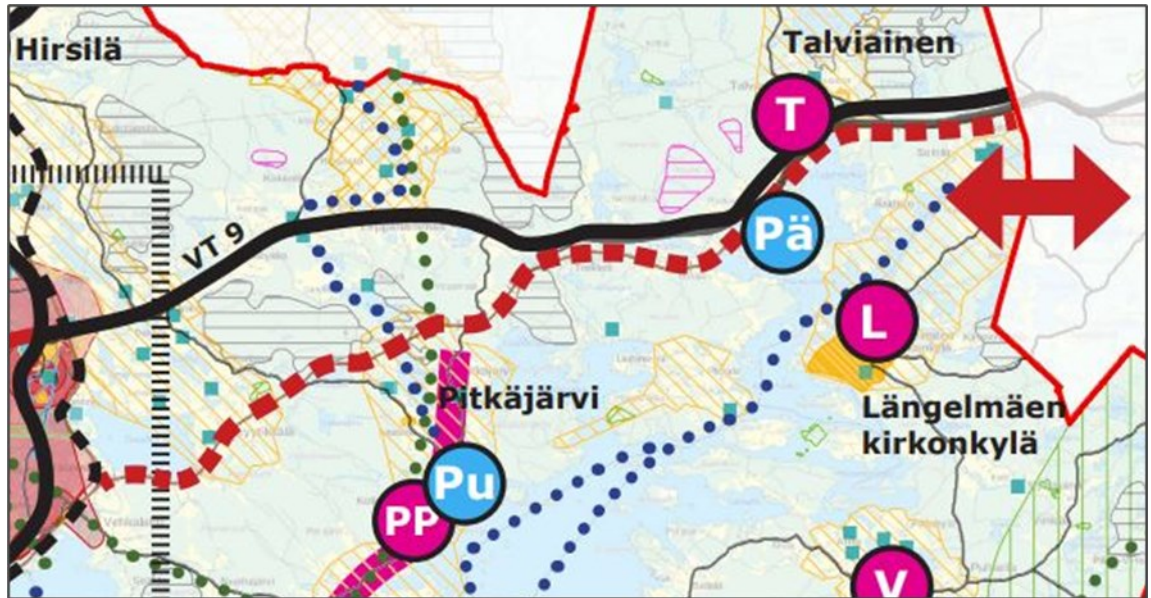
	Merkittävästi parannettava päärata Merkinnällä osoitetaan henkilö- ja tavaraliikenteen kannalta merkittävät pääradat, joiden liikennetarve edellyttää radan merkittävää parantamista.
	Maaseutualue Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön.

1.5.2 Yleiskaavoitus

Torkkelin liikennepaikan kohdalla on voimassa oikeusvaikutteinen *Oriveden strateginen yleiskaava*, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 26.10.2020. Strateginen yleiskaava on tullut voimaan kuulutuksella 16.3.2021 lukuun ottamatta valituksenalaista asemanrannan puunkuormausaluemerkintää (Pt) ja siihen kohdistuvia kehittämis- ja yleismääräyksiä. Strategisessa yleiskaavassa Tampere–Jyväskylä-rataosa on osoitettu parannettavaksi raideosuudeksi ja sen itäpuolelle on osoitettu arvokas geologinen muodostuma.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 4. Ote Oriveden strategisesta yleiskaavasta suunnittelualueelta. Aineisto © Oriveden kaupunki 2021.

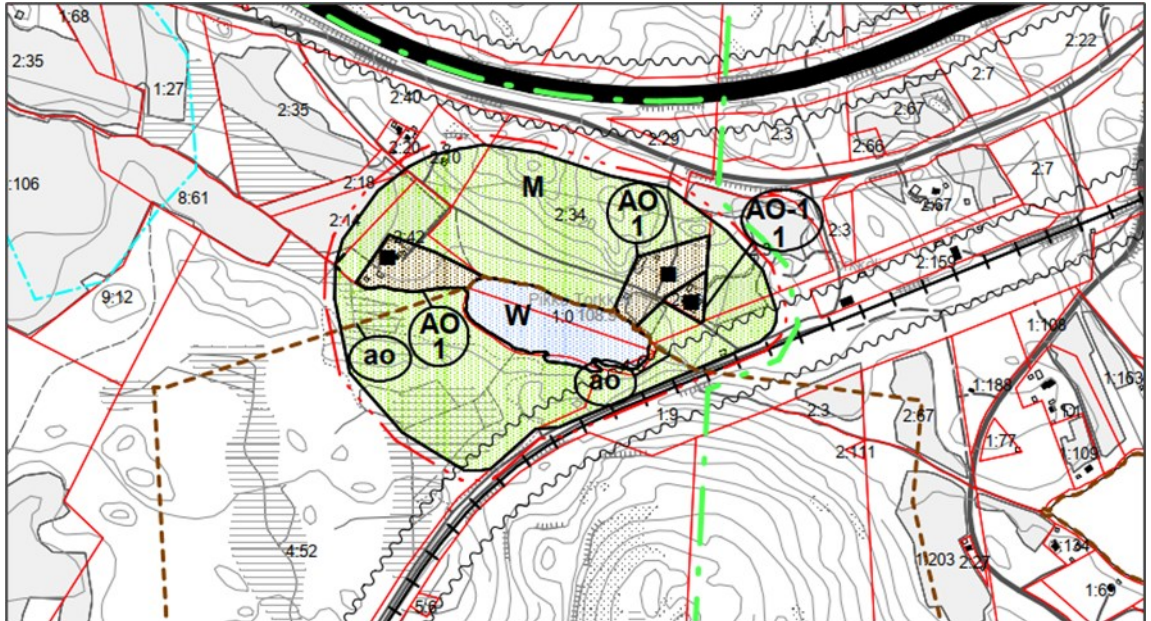
■ ■ ■ ■ ■	Parannettava raideosuus
▬ ▬ ▬ ▬ ▬	Arvokas geologinen muodostuma

Torkkelin liikennepaikka rajautuu lisäksi länsipuolella *Oriveden eteläisen osa-alueen rantaosayleiskaavaan* Pikku-Torkkelin vesistön kohdalla. Oriveden kaupunginvaltuusto on hyväksynyt rantaosayleiskaavan 15.6.2020, mutta kaava ei ole lainvoimainen valitusten vuoksi.

Rantaosayleiskaavassa Tampere–Jyväskylä-rataosa on osoitettu pääradaksi ja radan länsipuoli maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M), joka on tarkoitettu ranta-alueen osalta pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä ranta-alueen ulkopuolisten alueiden osalta myös haja-asutusluontoiseen rakentamiseen. Pikku-Torkkelin ympäristön asuinkiinteistöt on osoitettu erillispientalojen alueeksi (AO, AO-1). Radan varteen on merkitty ohjeellinen melualue, jonka alueella rakennuslupaa haettaessa on selvítettävä mahdollinen meluntorjuntatarve. Torkkelin liikennepaikan eteläosa kuuluu ohjeelliseen vakituiseen asumisen edullisuusvyöhykkeeseen (ao). Merkinnällä on osoitettu vakituiseen asumiseen soveltuvat ranta-alueet.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 5. Ote Oriveden eteläisen osa-alueen rantaosayleiskaavasta suunnittelualueelta. Aineisto © Oriveden kaupunki 2021.

	Päärata
	Ohjeellinen melualue Rakennuslupaa haettaessa on selvittävä mahdollinen meluntorjuntatarve
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Alue on tarkoitettu ranta-alueen osalta pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä ranta-alueen ulkopuolisten alueiden osalta myös haja-asutusluontoiseen rakentamiseen
	Erillispientalojen korttelialue Alue on tarkoitettu vakituiseen asutukseen. Alueelle saadaan muodostaa omarantaisten erillispientalojen rakennuspaikkoja enintään aluevarausmerkintään liitetyn numeron osoittama määrä.
	Erillispientalojen korttelialue Alue on tarkoitettu vakituiseen asutukseen. Alueelle saadaan muodostaa ei-omarantaisten erillispientalojen rakennuspaikkoja enintään aluevarausmerkintään liitetyn numeron osoittama määrä.
	Ohjeellinen vakituiseen asumiseen edullisuusvyöhyke Merkinnällä on osoitettu vakituiseen asumiseen soveltuvat ranta-alueet.

1.5.3 Asemakaavoitus

Torkkelin liikennepaikka ei sijoitu asemakaavoitetulle alueelle.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

1.5.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Kestävä aluerakenne ja alueidenkäyttö koostuvat eri kokoisista, toimivista ja elinympäristöittäin laadukkaista yhdyskunnista, tehokkaista ja toimintavarmista liikenneyhteyksistä ja energiahuollosta sekä elinvoimaisesta luonto- ja kulttuuriympäristöstä.

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, joita ovat:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Alueidenkäyttötavoitteista tehokas liikennejärjestelmä sisältää myös rautatieliikenteen. Alueidenkäytön suunnittelussa tulee edistää 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.

Tavoitteiden toteutuminen tukee yhä toimivamman ja sujuvamman liikennejärjestelmän ja kuljetusketjujen alueidenkäyttöllisiä kehittämisedellytyksiä kokonaisuudessaan, millä on myönteisiä vaikutuksia sekä talouteen, ihmisiin että ympäristöön. Tehokkaat liikenneyhteydet turvaavat sekä kotimaisen että kansainvälisen kaupan toimintaedellytyksiä. Toteutuessaan tavoitteet edistävät palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden saatavuutta koko maassa erilaisilla alueilla ja eri ihmisryhmien tarpeiden kannalta. Toisaalta sekä henkilö- että kuljetusliikenne saattavat lisääntyä tietyillä alueilla, millä olisi haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia.

1.6 Suunnittelualueen nykytila

1.6.1 Lähialueen kuvaus

Torkkelin liikennepaikan suunnittelualue sijoittuu taajaman ulkopuoliselle haja-asutusalueelle noin 10 kilometriä Oriveden kuntakeskuksesta itään. Liikennepaikan ympäristö on pääasiassa metsämaata, mutta suunnittelualueen eteläosaan radan molemmin puolin sijoittuu myös peltoalueita Ajoksen kohdalle. Liikennepaikan keskiosan länsipuolella sijaitsee Pikku-Torkkelin vesialue noin 40 metrin etäisyydellä liikennepaikan sivuraiteesta.

Väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistotietojen (RHR) mukaan liikennepaikan lähiväestöalueelle noin 200 metrin etäisyydelle liikennepaikasta sijoittuu neljä asuinrakennusta. Liikennepaikkaa lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat sen länsipuolelle Torkkelintien varrelle. Lähin asuinrakennus kiinteistöllä 562-401-2-16 KULMALA sijaitsee noin 100 metriä liikennepaikan sivuraiteesta länteen. Torkkelintien varteen sijoittuu myös kiinteistön 562-401-2-33 VÄHÄ-TORKKELI asuinrakennus noin 150 metrin etäisyydelle

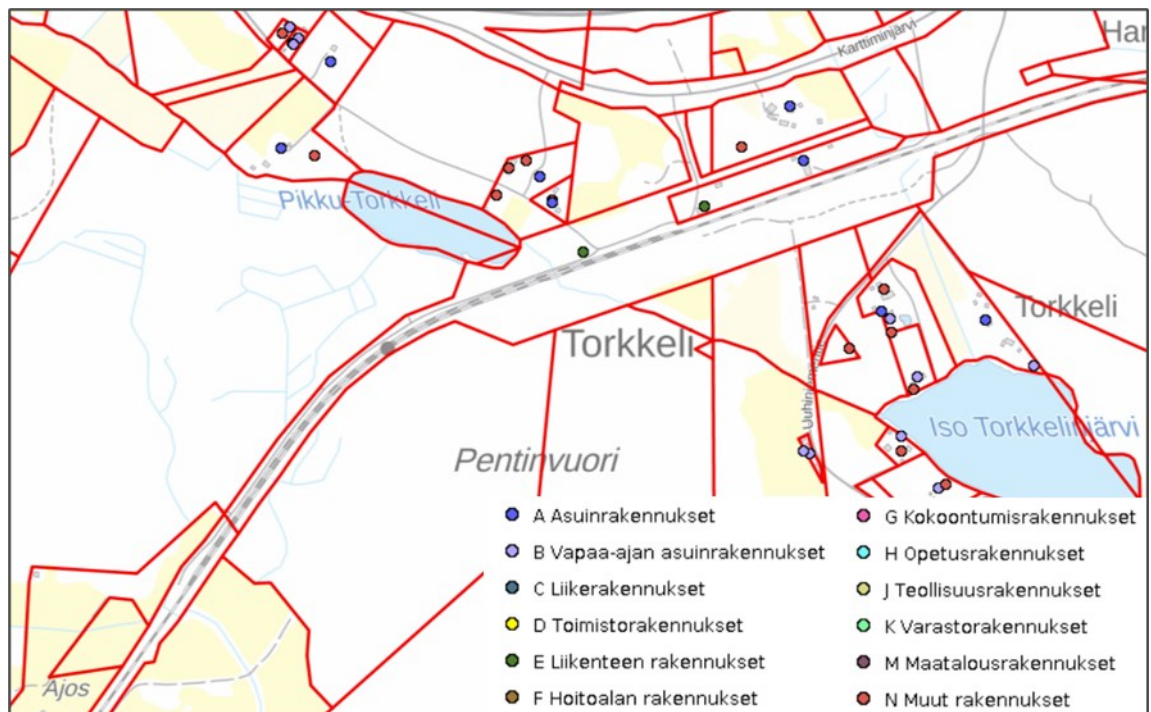
30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

liikennepaikan raiteista. Liikennepaikan itäpuolelle radan varteen sijoittuu lisäksi kiinteistön 562-479-2-159 KURTAKKO asuinrakennus 220 metrin etäisyydelle liikennepaikan sivuraiteen pohjoispäästä.

Lähimmät vapaa-ajan käytössä olevat rakennukset sijoittuvat länsipuolella noin 500 metrin etäisyydelle ja itäpuolella noin 250 metrin etäisyydelle liikennepaikan raiteista.

Kiinteistöt suunnittelualueen ympäristössä ovat pääasiassa yksityisessä omistuksessa. Tampere–Jyväskylän-rataosa ja Torkkelin liikennepaikka kuuluvat Väyläviraston omistamaan rautatiealueeseen (562-871-1-8 ORIVESI–TORKKELI RATA, 562-871-1-9 TORKKELIN LIIKENNEPAIKKA).



Kuva 6. Torkkelin liikennepaikan ympäristön rakennustiedot Väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) mukaan. Aineisto © Elinympäristön tietopalvelu Liiteri 10/2021.

1.6.2 Rataosa (Orivesi)–(Jyväskylä) ja Torkkelin liikennepaikan raiteet

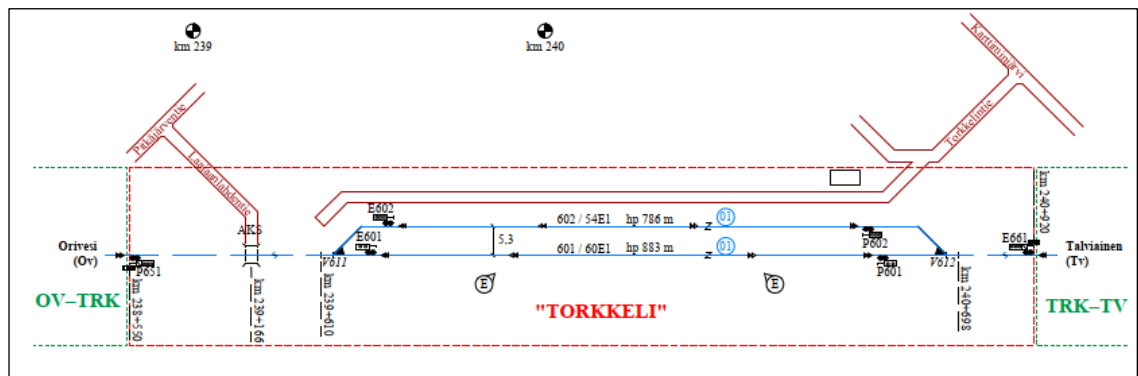
Rataosa (Orivesi)–(Jyväskylä) on noin 110 km pitkä yksiraiteinen, sähköistetty, suojastettu, kauko-ohjattu sekä junien kulunvalvonnalla varustettu sekaliikennerrata. Rataosa kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-T-liikenneverkon kattavaan verkkoon ja rautateiden pääväyliin. Rataosan päällysrakenneluokka on D. Rataosuudella (Orivesi)–(Jämsänkoski) moottorijunien suurin nopeus on 140 km/h. Rataosuuden suurin akselipaino on 250 kN nopeudella 80 km/h.

Torkkelin liikennepaikka sijoittuu raiteen vaakageometrian kaarteeseen. Liikennepaikalla on yksi 786 metrin hyötypituinen sivuraide, raide 602, pääraiteen, raide 601, länsipuolella. Pääraiteen hyötypituus on 883 metriä. Liikennepaikalla on nykyisin kaksi vaihdetta V601

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

ja V602, jotka ovat YV60-300-1:9-tyypin vaihteita. Raideväli liikennepaikalla on 5,3 metriä. Sivuraiteen suurin nopeus on 35 km/h. Liikennepaikan osuudella raiteen pystygeometria on jyrkästi laskeva etelän suuntaan km:lle 240+241 asti. Km:lta 240+241 alkaen raiteen pystygeometria on loivasti laskeva etelän suuntaan. Liikennepaikan eteläpäästä puuttuu nykyisin suuren laskevan pituuskaltevuuden edellyttämä turvavaihte. Turvavaihteen puuttumisen takia junien saapuminen saman aikaisesti etelän- ja pohjoisen suunnista ei ole nykyisin mahdollista, mikä heikentää liikennepaikan käytettävyyttä ja liikennöinnin sujuvuutta.



Kuva 7. Torkkelin liikennepaikan raiteistokaavio.

1.6.3 Päälysrakenne

Pääraiteella 601 on jatkuvaksi hitsatut 60E1-kiskot, betoniratapölkkyt ja sepelitukikerros. Sivuraiteella 602 on jatkuvaksi hitsatut 54E1-kiskot, betonipölkkyt ja sepelitukikerros. Nykyiset raiteiden päälysrakenteet ovat hyväkuntoisia.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 8. Nykyisten raiteiden päällysrakenne. Näkymä noin km 239+700 kohdalta pohjoisen suuntaan.

1.6.4 Maastomittaukset ja pohjakartta

Suunnittelualueen nykytila on mitattu maastossa vuonna 2021. Suunnittelussa käytetty korkeusjärjestelmä on N2000 ja koordinaattijärjestelmä ETRS-GK25. Pohjakarttana on käytetty Oriveden kaupungin pohjakartta-aineistoa.

1.6.5 Pohjatutkimukset

Suunnittelualueelta on ollut käytössä aiemmissa hankkeissa toteutettuja pohjatutkimuksia. Tätä ratasuunnitelmavaihetta varten on syksyllä 2021 tehty pohjatutkimuksia suunnitelluille uusilla vaihteilla ja turvaraitteilla.

1.6.6 Pohjaolosuhteet

Maaperä on liikennepaikan eteläpäässä pääosin silttiä, joka ulottuu syvimmillään nykyisen vaihteen kohdalla n. 8 m syvyydelle oheten uusien turvaraitteiden päättymiskohdalla n. 4 metriin ja vaihteiden kohdalla n. 1 metriin. Siltin alla on hienoainesmoreenia.

Liikennepaikan pohjoispäässä on maaperä hienoainesmoreenia ja silttiä. Ohuimmillaan maapeitteen paksuus on porakonekairauksessa todettu olevan noin 2 m, kairaus on tehty uuden vaihteen pohjoispäästä.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

1.6.7 Radan perustus

Nykyiset raiteet on perustettu maanvaraisesti. Sivuraide 602 on rakennettu 1980-luvulla, toteutuksen aikaisen suunnitelman mukaan eteläpäässä sivuraiteen kohtaa on siltisellä osuudella esikuormitettu. Raiteilla ei ole tutkimuksissa todettu routalevyjä.

1.6.8 Kuivatus ja rummut

Liikennepaikan eteläpäässä nykyisen vaihteen eteläpuolella on km:llä 239+600 kivirumpu, joka on saneerattu syksyllä 2020 asentamalla kivirummun sisään teräksinen suoraakadeprofiili. Kivirummun ja teräsprofiilin väli on betonoitu. Rumpu on hyvä kuntoinen, mutta liian korkealla radan länsipuolen pellon kuivatustasotarpeeseen nähden. Noin kolmesataa metriä ennen liikennepaikan pohjoispäätä noin km:llä 240+449 on rakenteellisesti ja toiminnallisesti hyväkuntoinen vanha kivirumpu. Radan molemmin puolin on avo-ojat aivan pohjoisinta päätä lukuun ottamatta. Laitetilan kohdalla on radan laitetilan puoleinen sivuoja putkitettu.



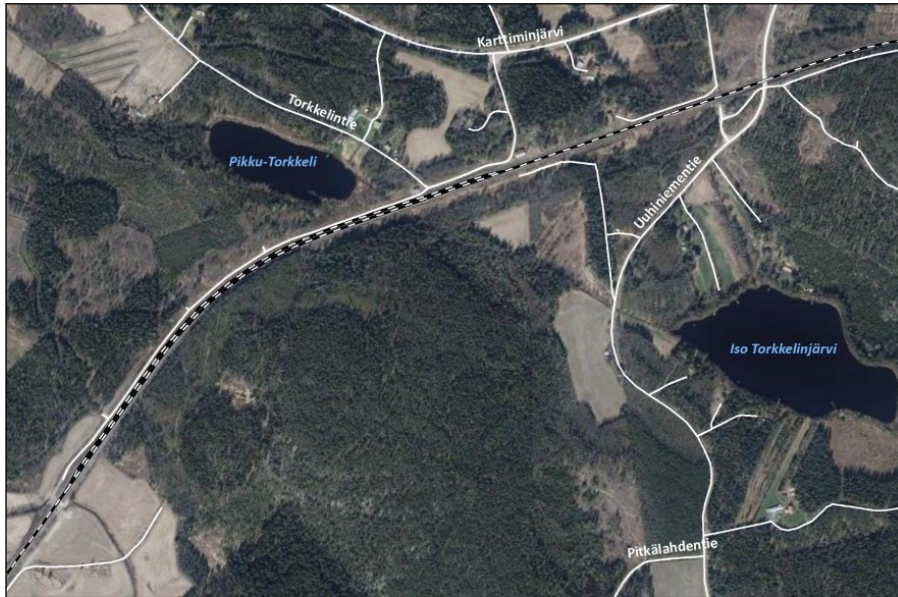
Kuva 9. Km 239+600 ratarumpu ja peratut radan sivuojat radan länsipuolella.

1.6.9 Radanpidon tieyhteydet ja kunnossapidon kulkuyhteydet

Liikennepaikalla on nykyisin huoltotie radan länsipuolella sivuraiteen matkalla. Korkean ratapenkereen päälle sijaitsevalle vaihteelle V601 on porrasyhteys alhaalta, penkereen juuressa sijaitsevalta huoltotieltä. Liikennepaikan pohjoispään vaihteelle V612 on huoltotieyhteys radan itäpuolelta.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 10. Torkkelin liikennepaikan alueen nykyiset tieyhteydet.

1.6.10 Turvalaitteet

Torkkelin liikennepaikalla on nykyinen asetinlaitetila noin km:n 240+500 kohdalla radan länsipuolella. Torkkelin molemmat raiteet on varustettu pääopastimilla ja junakulunvalvonnalla. Raiteen vapaanaolon valvonta on toteutettu akselinlaskentatekniikkaa käyttäen. Kaapelireitti on rakennettu kaapelikanavaan radan itäpuolelle.



Kuva 11. Nykyinen laitetila sijaitsee liikennepaikan länsipuolella.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

1.6.11 Sähkörata

Liikennepaikan molemmat raiteet ovat sähköistettyjä.

1.6.12 Vahvavirta

Liikennepaikan nykyiset vaihteet on varustettu vaihteenlämmityksellä ja vaihdevalaistuksella.

1.6.13 Taitorakenteet

Suunnittelualueella ei ole taitorakenteita.

1.6.14 Laiturit

Suunnittelualueella ei ole laitureita.

1.6.15 Tärinä

Ratasuunnitelman yhteydessä on laadittu tärinätarkastelu Torkkelin liikennepaikan kohdalle olemassa olevien maankäyttöä, maaperää ja raideliikennettä koskevien tietojen perusteella VTT:n ohjeiden mukaisesti. Tärinätarkastelussa selvitettiin liikennepaikan tavaraliikenteen tärinän aiheuttamia vaikutuksia lähiasutuksen asumisviihtyvyyteen, rakenteiden vaurioriskiin ja runkomelun kokemiseen nykytilanteessa ja ennustetilanteessa 2050.

Torkkelin liikennepaikan kohdalla merkittävin tärinän lähde on rataosuudella liikennöivät tavarajunat, joita osuudella liikennöi nykytilanteessa 17 junaa vuorokaudessa. Suurin sallittu nopeus pääraiteella liikennepaikan kohdalla on moottorijunilla 140 km/h. Sivuraiteella nopeusrajoitus on 35 km/h. Rataosuuden suurin akselipaino on 250 kN nopeudella 80 km/h. Tavarajunien suurimmaksi painoksi on arvioitu 3 700 tonnia.

Raideliikenteestä aiheutuvasta tärinästä voi aiheutua haittaa pehmeälle maalle rakennetun väylän ympäristössä. VTT:n tiedotteen 2569 ”Ohjeita liikennetärinän arviointiin” (2011) mukaan Torkkelin liikennepaikan kohdalla maankäytön suunnittelussa turvaetäisyytenä voidaan käyttää 250 metriä, koska rata on perustettu osittain pehmeän maaperän alueelle ja lähialueen rakennuskanta ovat pääosin 1-2 -kerroksista. Turvaetäisyyden sisälle liikennepaikan kohdalla sijoittuu kaksi asuinkiinteistöä Torkkelintien varrella. Radasta aiheutuva liikennetärinä saattaa haitata asumista kiinteistöissä nykytilanteessa. Lähialueen asutus ei Väyläviraston, Oriveden kaupungin tai Pirkanmaan ELY-keskuksen tietojen mukaan ole kokenut raideliikenteen tärinää nykyisellään häiritsevänä.

Maaperätietojen ja laskennallisen tarkastelun perusteella liikennepaikan kohdalla rakennuksille todennäköisesti vaurioita aiheuttavan tärinän vyöhyke ulottuu 15 metrin etäisyydelle raiteista. Tärinä ei aiheuta vaurioita rakennuksiin yli 40 metrin etäisyydellä radasta. Lähin asuinrakennus sijoittuu 100 metrin etäisyydelle liikennepaikan sivuraiteesta eikä raideliikenteen tärinän arvioida aiheuttavan vaurioita lähimmille asuinrakennuksille laskennallisen tarkastelun perusteella.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Runkomelun osalta Torkkelin liikennepaikan lähimpien asuinrakennusten kohdalla noin km 240+500 runkomelun turvaetäisyys on junatyypistä riippuen 40...60 metriä. Turvaetäisyystarkastelun perusteella raideliikenteen aiheuttamasta runkomelusta ei todennäköisesti aiheudu nykytilanteessa haittaa asuinrakennusten asukkaille, sillä etäisyys raitteen ja lähimmän asuinrakennuksen välillä on noin 100 metriä.

1.6.16 Melu

Nykytilanteessa valtioneuvoston asettaman ohjearvon ylittävä päiväajan meluvyöhyke ($LA_{eq} > 55$ dB) yltää enimmillään noin 82 metrin etäisyydelle radasta. Päiväajan meluvyöhykkeellä ei sijaitse asuin- tai lomakiinteistöjä tai muita melulle herkkiä kohteita. Yöajan meluvyöhyke ($LA_{eq} > 50$ dB) yltää noin 192 metrin etäisyydelle radasta. Yöajan melualueella sijaitsee osittain yksi kiinteistö (562-401-2-16 KULMALA) Torkkelintien kohdalla. Keskiäänitaso kiinteistöllä on enimmillään noin 54 dB yöaikana. Kiinteistön oleskelupiha-alue jää kuitenkin melualueen ulkopuolelle. Asuinrakennuksen sisätiloissa valtioneuvoston ohjearvot eivät ylitä normaalilla julkisivurakenteella, jonka kokonaisääneneristävyyden oletetaan olevan noin 30 dB.

1.6.17 Maaperän haitta-aineet

Suunnitteluosuudella ei ole tiedossa maaperän pilaantumista aiheuttanutta toimintaa tai onnettomuutta eikä suunnittelukohteen läheisyyteen sijoitu tiedossa olevia maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) kohteita. Lähin MATTI-rekisterin kohde sijoittuu noin 600 metriä Torkkelin liikennepaikasta lounaaseen radan länsipuolelle kiinteistölle 562-419-5-6 ESKOLA.

Liikennepaikan alueelta uusittavien vaihteiden kohdalla on tehty pilaantuneen maaperän selvitys kahdesta tutkimuspisteestä esiselitysvaiheessa. Näytteenotto ulotettiin 1 m syvyyteen 0,0-1,0 m kokoomanäytteinä ja näytteistä tutkittiin raskasmetallit, PAH-yhdisteet sekä öljyhiilivetyjakeet. Tutkimuksissa ei todettu Valtioneuvoston asetuksen (VNa 214/2007) kynnys- tai ohjearvoja ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia maaperässä. Tutkimuksen mukaan Torkkelin liikennepaikalla ei esiinny tarvetta maaperän kunnostamiselle uusittavien vaihteiden kohdalla.

1.6.18 Pinta- ja pohjavedet

Suunnittelualue sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueen (35) Längelmäveden ja Hauhon reittien valuma-alueella (35.7). Torkkelin liikennepaikan eteläosa sijaitsee edelleen Längelmäveden alueella (35.72) ja valtakunnallisen vesistöaluejaon 3. jakovaiheen mukaan Koljonselän alueella (35.722). Liikennepaikan pohjoisosa sijaitsee Leppähampaanjoen valuma-alueella (35.75) ja 3. jakovaiheen mukaan Laasjärven alueella (35.751). Vedenjakaja sijaitsee noin ratakilometrillä 240+240.

Torkkelin liikennepaikan kuivatusvedet ohjataan radan sivuojilla ja rummuilla kohti vastaanottavia laskuojia. Liikennepaikan eteläosassa vedenjakajan eteläpuolella kuivatusvedet ohjataan radan molemmilla puolilla sijaitsevilla sivuojilla lounaaseen kohti laskuojaa, joka alittaa radan ratakilometrillä 239+600 Ajoksen kohdalla. Kuivatusvedet vastaanottava laskuoja virtaa radan itäpuolella kohti etelää ja laskee Längelmäveden Laa-

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

jaanlahteen noin 800 metrin etäisyydellä Torkkelin liikennepaikasta. Liikennepaikan pohjoisosassa vedenjakajan pohjoispuolella kuivatusvedet ohjataan radan länsipuolen sivujoilla länteen kohti laskuojaa ratakilometrillä 240+449, joka laskee luoteeseen Pikku-Torkkeliin. Pikku-Torkkeli laskee Karttiminjärven kautta Kaivannonjokeen noin 3 kilometriä liikennepaikasta luoteeseen.

Suunnittelualueen merkittävin pintavesikohde on Pikku-Torkkelin järviallas, joka sijaitsee liikennepaikan länsipuolella sen keskivaiheilla noin ratakilometrillä 240+400. Järven vesialueen ja liikennepaikan sivuraiteen välinen etäisyys on noin 40 metriä. Pikku-Torkkeli on pinta-alaltaan 2,4 hehtaaria ja sen valuma-alueen pinta-ala on 1,9 km². Valuma-alueen maankäyttö on pääasiassa metsämaata (82 %), jonka lisäksi alueelle sijoittuu rakennettuja ympäristöjä (8 %), viljelysmaata (6 %) ja vesialuetta (4%). Liikennepaikan itäpuolella sijaitseva Iso Torkkelinjärvi laskee Pikku-Torkkeliin radan alitse rummulla km 240+449. Pikku-Torkkelin tai siihen laskevan Iso Torkkelijärven vesialueilta ei ole tiedossa vedenlaadun havaintotietoja.

Suunnittelualueen vesistöt kuuluvat Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen ja alueelle on tehty vesienhoidon suunnitelma (Westberg ym. 2016) ja toimenpideohjelma (Antikainen ym. 2016) vuosiksi 2016–2021. Loppuvuodesta 2021 valmistuu uuden vesienhoitokauden 2022–2027 vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma. Vesienhoidon tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesistöjen vähintään hyvään tilaan. Pikku-Torkkelin ekologista tilaa arvioita ole tehty vesienhoitosuunnitelman yhteydessä. Pikku-Torkkelin ja Karttiminjärven pintavedet vastaanottavan Kaivannonjoen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi.

Suunnittelualueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Hirtolahden (tunnus 0456202) vedenhankintaa varten tärkeä alueluokan 1 pohjavesialue, joka sijaitsee noin 9 kilometriä Torkkelin liikennepaikasta etelään Oriveden kaupungin eteläosaan.

1.6.19 Luonnonympäristö ja suojelualueet

Suunnittelualueelta ei ole laadittu erillistä luontoselvitystä ratasuunnitelman yhteydessä. Luonnonympäristön lähtötiedot perustuvat Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistojen ja avoimien ympäristötietojärjestelmien tietoihin, Suomen lajitietokeskuksen lajihavaintoihin sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoihin.

Oriveden seutu kuuluu eteläboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen ja tarkemmin Torkkelin liikennepaikan alueella Järvi-Suomen lohkoon. Alueen suot kuuluvat Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaisiin. Eliömaantieteellisessä jaossa Orivesi kuuluu Etelä-Hämeen eliömaakuntaan. Tampere–Jyväskylä-rataosa sijoittuu Torkkelin liikennepaikan kohdalla suurimmaksi osaksi metsätaloustaloudessa olevan tuoreen ja lehtomaisen kangasmetsän alueelle. Radan itäpuolella Pentinvuoren alueella metsät ovat havupuuvaltaisia, mutta länsipuolella esiintyy myös lehtimetsää. Rataan rajautuvat metsät ovat pääosin nuorta tai varttunutta kasvatusmetsikköä. Puusto on pääasiassa 10...45 vuotiasta, mutta Pentinvuoren kohdalla radan itäpuolella on myös iäkkäämpää 50...100 vuotiasta puustoa. Liikennepaikan eteläosa rajautuu viljelykäytössä oleviin peltolohkoihin.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 12. Näkymä etelänsuuntaan noin km 240+400 kohdalta. Vasemmalla kuvassa Pentinvuoren alueen havupuumetsää, oikealla kuvassa radan länsipuolen nuorempaa sekametsää.

Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000-verkostoon kuuluvia suojelualueita, luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita, arvokkaiksi luokiteltuja lintualueita tai valtakunnallisesti arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia, moreenimuodostumia tai kallioalueita. Alueella ei myöskään esiinny luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä, vesilain nojalla suojeltavia kohteita tai metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähin Natura 2000-alue on noin 8 kilometriä liikennepaikasta etelään sijaitseva *Kullanpää* (FI0334004), joka kuuluu myös vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO040381) ja on perustettu luonnonsuojelualueeksi (YSA042426). Torkkelin liikennepaikkaa lähin luonnonsuojelualue on *Taipaleen metsä* (YSA205113), joka sijaitsee noin 3 kilometriä liikennepaikasta kaakkoon.

Suunnitteluosuuden läheisyyteen ei sijoitu Suomen Lajitietokeskuksen havaintojen mukaan uhanalaisten tai silmälläpidettävien eliölajien havaintoja. Lähimmät havainnot sijoittuvat Pitkäjärventien varteen Petäjämäen alueelle noin 600 metriä Torkkelin liikennepaikan eteläpäästä länteen. Havainnot ovat lintuhavaintoja.

Liikennepaikan itäpuolella sijaitseva *Pentinvuori* on arvotettu paikallisesti kohtalaisen arvokkaaksi kallioalueeksi Pirkanmaan pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeessa (POSKI). Paikallisesti arvokkaan kallioalueen pinta-ala on 136 hehtaaria ja se rajautuu pohjoisessa Tampere–Jyväskylä-rataosan rautatiealueeseen. Kohde on osoitettu myös Oriveden strategisessa yleiskaavassa arvokkaaksi geologiseksi muodostumaksi.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

1.6.20 Kulttuuriympäristö ja maisema

Torkkelin liikennepaikka sijoittuu maisemamaakuntajaon mukaisesti Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakuntaan ja tarkemmin Keski-Hämeen viljely- ja järvisuudun ja Pohjois-Hämeen järvisuudun vaihtumisvyöhykkeelle. Alueelle on tyypillistä suuret järvi- ja järvisuodot, vaihtelevat reittivesistöt ja lukuisat pienemmät järvet sekä maastoa luonnehtivat laajat ja vaihtelevat ruhjelaaksojen rikkomat kallio- ja moreenimaat. Metsiä on paljon ja ne ovat usein tuoreita mustikkatyypin kuusisekametsiä. Soita alueella on vähän. Torkkelin liikennepaikan maisemaa luonnehtivat sulkeutuneet puustoiset alueet ja etelä- ja pohjoispäässä myös avoimemmat pelto- ja piha-alueiden maisematilat. Liikennepaikan pohjoispuolella pääraiteen länsipuolella noin ratakilometrillä 240+700 sijaitsee Torkkelin vanha asemarakennus, joka on rakennettu 1945. Rakennus on huonokuntoinen. Lisäksi sivuraiteen varressa noin km 240+500 sijaitsee nykyinen laitetila.



Kuva 13. Torkkelin vanha asemarakennus vuodelta 1945.

Suunnittelualueella tai sen tuntumassa ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, *Juupajoen kulttuurimaisema* (MAO040049), sijoittuu Torkkelin liikennepaikan luoteispuolelle noin 2,3 kilometrin etäisyydelle. Kohde on myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Pitkäljärven-Päilahden kulttuurimaisema* sijaitsee noin 1,5 kilometriä liikennepaikasta lounaaseen.

30.11.2021

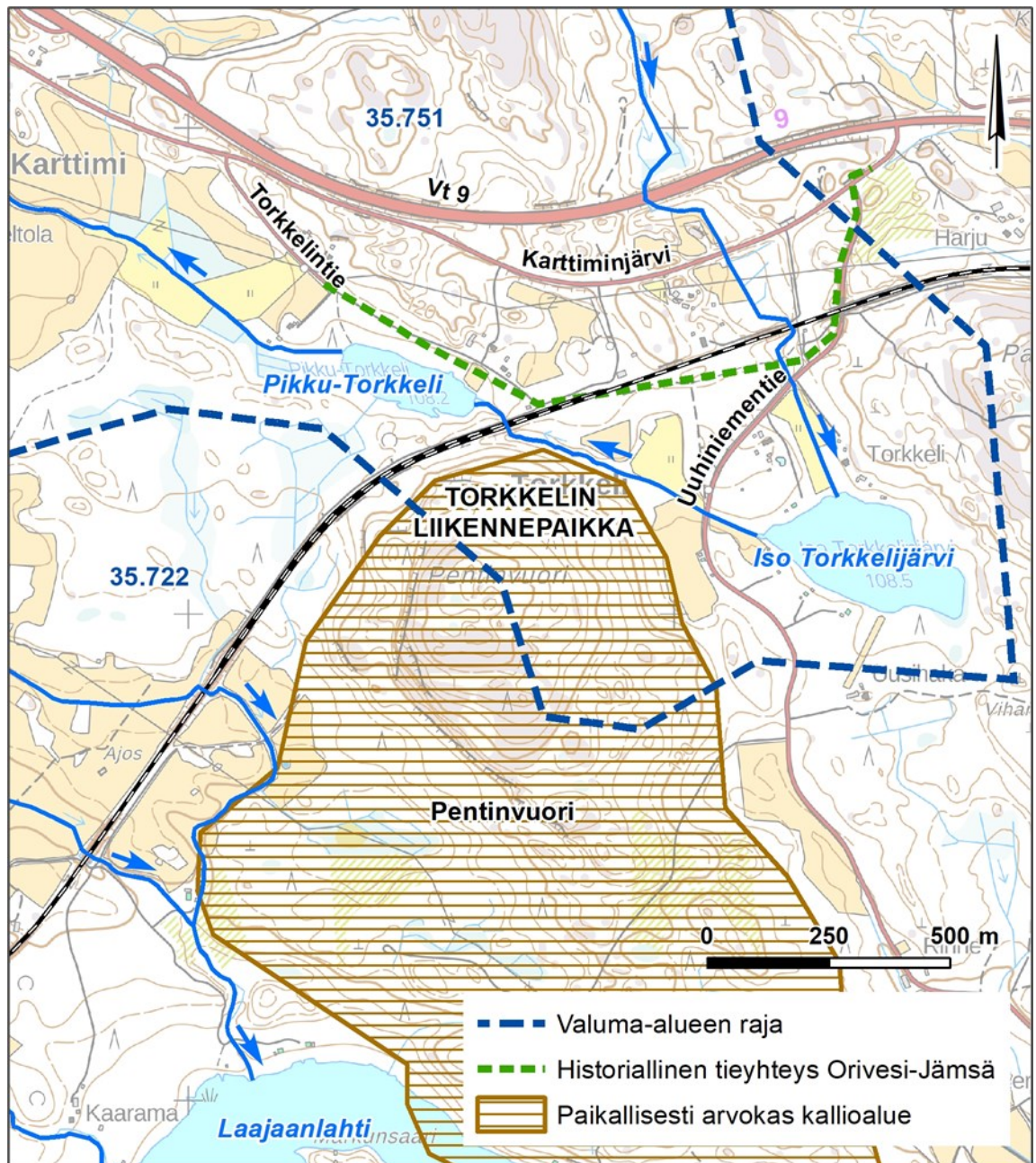
Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei myöskään sijoitu kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisia kohteita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä tai rakennussuojelukohhteita. Lähin kiinteä muinaisjäännös on *Hirvelänlahden* esihistoriallinen kivirakenne (tunnus 1000014029), joka sijaitsee noin 2 kilometriä Torkkelin liikennepaikasta kaakkoon Uuhiniemen kylän alueella. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sijoittuvat 7...9 km etäisyydelle Oriveden kuntakeskuksen (*Oriveden kirkko*, *Oriveden rautatieasema*) ja Längelmäen kirkonkylän (*Längelmäen kirkonkylä*) alueille, ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2...3 km etäisyydelle Pitkäjärven ja Laasolan kyliin (*Pitkäjärven kylä*, *Laasolan kylä*).

Pirkanmaan maakuntamuseolta saadun tiedon mukaan Torkkelin liikennepaikan poikki kulkee historiallinen Orivedeltä Jämsään johtaneen ratsupolun tielinja. Historiallinen tielinja kulkee pitkin nykyisen Torkkelintien linjausta liikennepaikan länsipuolella ja risteää radan kanssa noin ratakilometrillä 240+600. Liikennepaikan itäpuolella tielinja noudattelee nykyisen radan huoltotien ja metsäautotien linjausta. Historiallinen Orivesi–Jämsä-tielinja on peräisin 1600-luvulta. Yhä käytössä olevana tielinjana se ei täytä kiinteän muinaisjäännöksen tai muun kulttuuriperintökohteen kriteereitä.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 14. Torkkelin liikennepaikan lähiympäristön arvokkaat luonnon- ja kulttuuriympäristön kohteet. Aineistot © MML 10/2021, Pirkanmaan maakuntamuseo 10/2021, Syke 10/2021.

1.6.21 Aidat

Suunnittelualueella ei ole aitoja.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

2 SUUNNITTELUPROSESSIN KUVAUS

Ratasuunnitelman laatimisesta vastasi Väylävirasto. Projektissa Väyläviraston edustajana toimi toukokuuhun 2021 asti Annika Salokangas ja toukokuusta 2021 alkaen Eero Virtanen. Projektin suunnitteluttamisesta ja ratasuunnitelman hallinnollisten prosessien toteutuksesta vastasi Welado Oy, suunnitteluttajana Pekka Huttunen. Ratasuunnitelman suunnittelusta vastasi Proxion Oy, edustajana Jonna Anias. Pohjatutkimukset on toteutettu Väyläviraston tilaamana erillistoimeksiantona.

Ratasuunnitelman laatiminen aloitettiin huhtikuussa 2020. Suunnitelman laatimisen käynnistämisestä ja tutkimusoikeudesta kuulutettiin Väyläviraston verkkosivuilla 28.4.2020. Kuulutus on lisäksi julkaistu seuraavissa lehdissä; Keski-suomalainen 29.4.2020, Suur-Jyväskylän Lehti 29.4.2020, Oriveden Sanomat 29.4.2020, Jämsän Seutu 4.5.2020.

Suunnittelutyön aikana vuoropuhelua käytiin Oriveden ja Jämsän kaupunkien, Muuramen kunnan, Pirkanmaan ja Keski-Suomen ELY-keskusten sekä raideliikennöitsijöiden edustajien kanssa. Suunnittelutyön aikana käytiin vuoropuhelua hankeryhmäkokouksissa, joihin osallistui edustajia Tampereen, Oriveden, Jämsän ja Jyväskylän kaupungeilta, Muuramen kunnalta, Pirkanmaan ja Keski-Suomen liitoilta, Pirkanmaan ja Keski-Suomen ELY-keskuksilta, Pirkanmaan maakuntamuseolta, Keski-Suomen museolta ja Fintraffic Raide Oy:lta. Johto- ja kaapelisijaintien osalta vuoropuhelua käytiin johdonomistajien kanssa.

Suunnitteluprosessiin sisältyi riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu. Riskienhallintatyötä jatkettiin esiselvitysvaiheen yhteydessä toteutetun riskienarvioinnin pohjalta. Ratasuunnittelun riskienhallinnassa käsiteltiin suunnitteluun, toteutukseen sekä ympäristöön ja turvallisuuteen liittyvät riskit. Riskienhallinta jatkuu edelleen seuraavassa suunnitteluvaiheessa, jolloin riskienhallintasuunnitelmaa päivitetään ottaen huomioon suunnitteluvälillä ilmenneet uudet hankkeen toteuttamiseen vaikuttavat tekijät sekä suunnittelun tarkentuessa tunnistetut uudet asiat.

Ratasuunnitelman vuorovaikutustilaisuudesta ilmoitettiin Väyläviraston verkkosivuilla 3.8.2021, Oriveden Sanomissa ja Suur-Jyväskylän Lehdessä 4.8.2021, Jämsän Seudussa 6.8.2021, Keski-Suomen ELY:n verkkosivuilla 3.8.2021, Oriveden kaupungin verkkosivuilla 10.8.2021, Jämsän kaupungin verkkosivuilla 3.8.2021 sekä Muuramen kunnan verkkosivuilla 16.8.2021. Ratasuunnitelman vuorovaikutustilaisuus järjestettiin COVID-19-pandemiatilanteen takia verkossa Teams-tilaisuutena 18.8.2021. Vuorovaikutustilaisuudessa esiteltiin Torkkelin, Laihalammin ja Muuramen liikennepaikkojen alustavia suunnitelmaratkaisuja, kaavoitustilannetta ja ratasuunnitelman vaikutuksia. Alustavat suunnitelmaluonnokset olivat nähtävillä Väyläviraston verkkosivuilla 10.8.2021 alkaen ja niistä sai antaa palautetta 9.9.2021 asti.

Ratasuunnitelman laatimisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on käsitelty ja otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnitelmaratkaisuissa.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Vuorovaikutustilaisuuden esitysten ja aineistojen perusteella annetussa palautteessa otettiin Torkkelin liikennepaikan osalta kantaa nykyiseen km 239+600 ratarumpuun, joka on liian korkealla radan länsipuolen pellon kuivatustarvetasoon nähden.

Vastine vuorovaikutustilaisuuden palautteeseen:

Ratasuunnitelmassa on esitetty uusi ratarumpu km:lle 239+595. Rumpu on suunniteltu radan länsipuolen maa-alueiden kuivatustarpeen mukaiseen korkeustasoon. Rummun läheisyydessä rakennetaan uuden rummun sijainnin mukaiset radan sivuojat. Ratasuunnitelmassa esitetään poistettavaksi käytöstä nykyinen km 239+600 ratarumpu.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

3 RATASUUNNITELMAN ESITTELY

3.1 Yleistä

Suunnitelmaratkaisut on esitetty osan B suunnitelmapiirustuksissa. Torkkelin liikennepaikan yleiskartalla on esitetty Torkkelin liikennepaikan osalta ratasuunnitelman tärkeimmät toimenpiteet ja suunnittelualueen rajaus.

Suunnitelmakartoilla on esitetty mm. radan suunnitelmat, kuivatusjärjestelyt, rajatiedot sekä työnaikaiset alueet. Suunnitelmakarttoja on täydennetty osan C johtosiirtokartoilla. Raiteiden pituusleikkauksissa on esitetty mm. uusien raiteiden korkeusasema ja rakenteet.

Tyypipoikkileikkauksissa on esitetty radan poikkileikkauksen mitoitus ja radan rakenteiden periaateratkaisut.

Ratasuunnitelmavaiheessa ei ole tehty vaihtoehtoverailuja.

Aikaisemmin laaditun esiselvityksen, hankearvioinnin ja tarvemuition sekä niiden perusteella tehtyjen päätösten sekä nykyinfran lisäksi suunnittelua ohjaa ratoja ja muita rakenteita koskevat suunnitteluohjeet ja määräykset. Hankkeelle on laadittu suunnitteluperusteet, joiden mukaisesti ratasuunnitelmat on laadittu.

3.2 Raide- ja vaihdejärjestelyt

Liikennepaikan nykyiset lyhyet, tyypin YV60-300-1:9-vaihteet korvataan pitkillä, tyypin YV60-500-1:14-vaihteilla, jotka mahdollistavat nykyistä suuremman, 60 km/h, nopeuden sivuraiteelle ajettaessa. Liikennepaikan eteläpäässä nykyinen pääraiteen 601 vaihde V611 puretaan ja tilalle rakennetaan uusi vaihde V611 nykyisen vaihteen korkeustasoon. Uusi vaihde sijoittuu eteläpäässä nykyisen vaihteen sijaintiin, pohjoispäässä noin kymmenen metriä nykyistä vaihdetta pohjoisemmaksi uuden vaihteen pituuden ollessa nykyistä vaihdetta suurempi. Sivuraiteen 602 geometriaan tehdään pieni muutos vaihteen V611 liittymisalueella.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 15. Nykyinen etelään vaihde V611 puretaan. Uusi korvaava vaihde rakennetaan nykyisen vaihteen tilalle.

Liikennepaikan pohjoispäässä nykyinen pääraiteen vaihde V612 ja vaihteelle johtava vaihdekuja puretaan. Liikennepaikan pohjoispäässä sivuraidetta 602 pidennetään noin sata metriä. Jatettava raideosuus rakennetaan samaan korkeustasoon nykyisen raiteen 601 kanssa. Jatketavalla osuudella raiteiden 601 ja 602 raideväli on 5,3 m, vaihdekujalla pienempi. Uusi pääraiteelta sivuraiteelle johtava vaihde V612 rakennetaan noin sadan metrin päähän nykyisestä vaihteesta.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 16. Nykyinen liikennepaikan pohjoispään vaihde V612 ja vaihteelle johtava vaihdekuja puretaan. Uusi korvaava vaihde rakennetaan noin sata metriä nykyistä pohjoisemmaksi.

Liikennepaikan eteläpään rakennetaan uudet turvavaihteet V613 ja V615 ja turvaraihteet molemmille raiteille. Turvaraihteet rakennetaan samaan korkeustasoon raiteiden 601 ja 602 kanssa. Raiteiden suuri etelän suuntaan laskeva pituuskaltevuus edellyttää turvavaihteiden ja raiteiden rakentamista. Turvavaihteet ja -raiteet mahdollistavat myös junien yhtäaikaisen kohtaamisen liikennepaikalla.

Tulevassa tilanteessa raiteiden 601 ja 602 hyötypituus on 800 m.

3.3 Radan päällysrakenne

Sivuraiteen 602 uudelle ja uusittavalle osuudelle rakennetaan uusi päällysrakenne. Sivuraiteella käytetään betonipölkkyjä ja jatkuvaksi hitsattuja 54E1-kiskoja. Tukikerros rakennetaan 550 mm paksuisena. Pääraiteen 601 päällysrakenne uusitaan vaihdemuutosten

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

edellyttämässä laajuudessa. Pääraiteella käytetään betonipölkkyjä ja jatkuvaksi hitsattuja 60E1-kiskoja. Turvaraiteille rakennetaan päällysrakenne. Turvaraiteille käytetään 54E1-kiskoja ja betoni- tai puupölkkyjä.

3.4 Huoltotiet, radanpidon ajoyhteydet ja kunnossapidon kulkuyhteydet

Suunnittelualueen eteläpäähän, radan länsipuolelle rakennetaan uutta 3,5 m levyistä radanpidon huoltotietä noin kmv:lle 239+660–239+780, osuudelle, jossa uusi turvaraide sijoittuu nykyisen huoltotien päälle. Uusi huoltotieosuus liittyy nykyiseen huoltotiehen uuden osuuden molemmissa päissä. Huoltotielle rakennetaan kääntöpaikka noin km:n 239+680 kohdalle. Ratapenkan juuresta, huoltotien tasosta rakennetaan porrasyhteys korkean ratapenkereen päälle vaihteiden V611, V613 ja V615 kunnossapitoa varten.



Kuva 17. Noin kmv:llä 239+660–239+780 uusi huoltotieosuus rakennetaan nykyisen huoltotien, joka puretaan turvaraiteen alta pois, länsipuolelle.

Suunnittelualueen pohjoispäähän, radan länsipuolelle rakennetaan uutta 3,5 m levyistä radanpidon huoltotietä noin kmv:lle 240+660–240+770. Uusi huoltotieosuus liittyy eteläpäässä, noin km 240+660 kohdalla nykyiseen radan huoltotiehen. Huoltotielle rakennetaan kääntöpaikka noin km:n 240+760 kohdalle. Radanpidon ajoyhteytenä käytetään nykyisiä yksityisteitä Y1, Y2, Y3, Y4 ja Y5.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

3.5 Kuivatus

Suunnittelualueen eteläpäässä, radan molemmin puolin siirretään nykyisiä radan sivuojia kauemmaksi raiteista kohdissa, joissa uudet rakenteet sijoittuvat nykyisten ojien päälle. Nykyinen radan alittava rumpu km 240+600 korvataan uudella 1200 mm halkaisijaltaan olevalla rummulla, koska nykyinen rumpu on liian korkealla radan länsipuolen kuivatustasotarpeeseen nähden. Uusi rumpu sijoitetaan km:n 240+595 kohdalle, noin viisi metriä nykyisestä rummusta etelään päin. Uusi rumpu sijoitetaan nykyistä rumpua alemmalle tasolle, radan länsipuolen kuivatustasotarpeen mukaiselle tasolle. Radan itäpuolista laskuojaa perataan rummulta alavirran suuntaan noin sadan metrin matkalta.



Kuva 18. Poistettavaksi esitetty km 239+600 rumpu kuvattuna radan länsipuolelta.

Suunnittelualueen pohjoispäässä sivuraiteen 602 ja uuden huoltotien väliin noin kmv:lle 240+660–240+780 asennetaan yhdistetty hulevesi- ja salaojaputki, joka purkaa vedet nykyiseen radan sivuojaan.

3.6 Geotekniikka

Uudet vaihteet ja turvaraitteet perustetaan maanvaraisesti. Turvaraitteille varataan painuma-aikaa ennen turvaraitteiden päällysrakenteiden rakentamista.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

3.7 Maa-ainesten otto- ja sijoitusalueet

Suunnittelualueen eteläpäähän, radan molemmin puolin on esitetty rautatiealueen ulkopuoliset maa-ainesten sijoitusalueet. Sijoitusalueet jäävät kiinteistön omistajien omistukseen ja sijoitetut maa-ainekset jäävät pysyvästi alueille. Sijoitusalueille sijoitetaan radasta purettavia, kaivuista ja maaleikkauksista syntyviä sekä ylijäämäisiä maa-aineksia, joita ei sijoiteta rakennettaviin rakenteisiin.

Maa-ainesten sijoitusalueiden pintavalunta ohjataan kohti luontaisia virtausreittejä. Tarvittaessa ojiin voidaan toteuttaa vesienhallintarakenteita virtaaman viivyttämiseksi. Ratkaisut tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.

Maa-ainesten sijoitusalueet maisemoidaan muuhun metsäluontoon sopivaksi metsityksellä. Maisemointi toteutetaan välittömästi, kun rakentaminen alueella on päättynyt.

Suunnitelmassa ei ole esitetty maa-ainesten ottoalueita. Maa-ainesten ottoalueet hankitaan toteutusvaiheessa.

3.8 Turvalaitteet

Liikennepaikan turvalaitteet uusitaan lähes kokonaan. Nykyiset opastimet, turvalaitekaapit, akselinlaskijat, paikalliskääntöpainikkeet sekä baliisit puretaan ja rakennetaan muutuvan raiteiston mukaisesti uusille sijainneille. Ratapihan eteläpäähän rakennetaan lisäksi uudet turvavaihteet ja -raiteet. Kaapelikanavaa puretaan turvavaihteiden kohdalta ja yhteys korvataan kaapelikaivoilla ja alitusputkilla. Kaapelikanavaa jatketaan noin 100 m radan pohjoispäässä.



Kuva 19. Nykyiset opastimet puretaan. Uudet opastimet rakennetaan muutettavan raiteiston mukaisille sijainneille.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

3.9 Sähköistys

Liikennepaikalle rakennetaan uusien vaihteiden ja raiteiden vaatimat muutokset sähköistykseen. Jatkettavalle raiteelle 602 rakennetaan sähköistys. Uusille turvaraiteille ei rakenneta sähköistystä. Nykyiset sähköratapylväät, joita ei voida hyödyntää tulevassa tilanteessa, puretaan.

3.10 Vahvavirta

Liikennepaikan kaikille vaihteille rakennetaan vaihteenlämmitys ja vaihdevalaistus. Nykyiset vaihdevalaistukset puretaan.

3.11 Työnaikaiset alueiden haltuunotot ja tieyhteydet

Suunnitelmassa on esitetty rakentamisen aikana tarvittavia työalueita ja tieyhteyksiä. Tieyhteyksiä ja alueita tarvitaan työn toteutukseen sekä alueita varastoalueiksi työkoneiden, maa-ainesten ja muiden rakentamismateriaalien sekä työmaan tilojen rakentamisen aikaiseen säilyttämiseen. Alueet ennallistetaan tai maisemoidaan työn päättyttyä.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

4 RATASUUNNITELMAN VAIKUTUKSET

4.1 Vaikutukset rautatieliikenteeseen

Uusilla raide- ja vaihdejärjestelyillä parannetaan rautatieliikenteen sujuvuutta, täsmällisyyttä, käytettävyyttä, häiriötilanteiden hallintaa ja turvallisuutta. Toimenpiteillä lisätään rataosan kapasiteettia, jolla vastataan elinkeinoelämän kuljetusten tarpeisiin. Lisäksi parantamalla radan rakenteiden kuntoa Torkkelin liikennepaikan alueella varmistetaan rautatieliikenteen toimintavarmuutta.



Kuva 20. Ratasuunnitelman toimenpiteillä luodaan edellytykset kuljettaa traktoreita raiteita pitkin Torkkelin liikennepaikan kautta tulevaisuudessakin.

4.2 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Ratasuunnitelman ratkaisut Torkkelin liikennepaikan kohdalla tukevat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tavoitetta *tehokas liikennejärjestelmä*. Hanke edistää valtakunnalliseen liikennejärjestelmään kuuluvan Tampere–Jyväskylä-rataosan toimivuutta ja taloudellisuutta ja kehittää tavoitteen mukaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä.

Tampere–Jyväskylä-rataosa on alueella voimassa olevassa Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 osoitettu merkittävästi parannettavaksi pääradaksi. Ratasuunnitelman mukainen Torkkelin liikennepaikan parantaminen uusilla raide- ja vaihdejärjestelyillä tukee maakuntakaavassa pääradalle osoitettua kehittämistavoitetta eikä vaadi muutoksia maakuntakaavamerkintöihin.

Ratasuunnitelman ratkaisut ovat myös alueella voimassa olevan oikeusvaikutteisen Oriveden strategisen yleiskaavan mukaisia ja tukevat raideosuudelle osoitettua parantamismerkintää. Oriveden eteläisen osa-alueen rantaosayleiskaavassa suunnitteluosuus on

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

osoitettu pääradaksi ja radan pohjoispuoli myös rautatiealueella maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Ratasuunnitelman ratkaisut eivät ole ristiriidassa rantaosayleiskavassa osoitettujen maankäyttömerkintöjen kanssa.

Hankkeen toteuttaminen Torkkelin liikennepaikan kohdalla vaatii vähäisessä määrin aluelunastuksia liikennepaikan eteläpäässä, sillä kaikki suunnitelmaratkaisut eivät mahdu Väyläviraston omistamalle rautatiealueelle. Aluelunastuksia vaaditaan huoltotieyhteyden muuttuneen linjauksen, rummun uusimisen, oja siirtojen ja uusien turvaraiteiden kohdalla radan länsi- ja itäpuolella kiinteistöillä 562-419-2-45 ja 562-419-5-71 noin rkmv 239+560– 239+780. Lunastettavat maa-alueet korvataan asianosaisille ratatoimituksessa. Korvaukset määritetään ratatoimituksessa.

4.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja liikkumiseen

Ratasuunnitelman mukaisten ratkaisujen toteuttamisen aiheuttamat kielteiset vaikutukset alueen asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi. Hankkeessa parannetaan olemassa olevaa Torkkelin liikennepaikkaa sen nykyisellä sijainnilla. Suunnitteluratkaisujen toteuttaminen ei lisää liikennepaikan liikennemääriä, mutta sivuraiteen suurin sallittu nopeus akselipainolla 250 kN nousee 60 km/h. Nykyisin suurin sallittu nopeus on 35 km/h. Pääraiteen suurin sallittu nopeus 140 km/h ja akselipainolla 250 kN 80 km/h säilyvät nykytilanteen mukaisina. Pää- ja sivuraiteen raideväli säilyy nykyisen mukaisena ollen 5,3 metriä. Sivuraiteen suurimman sallitun nopeuden noston ei arvioida heikentävän lähiasutuksen elinoloja tai viihtyvyyttä nykytilanteesta.

Torkkelin liikennepaikan parantaminen ei aiheuta muutoksia suunnittelualueen asukkaiden kulkureitteihin tai liikkumiseen. Hanke ei sisällä tasoristeystoimenpiteitä tai merkittävää uusien huoltotieiden toteuttamista. Liikennepaikan eteläpäässä radan länsipuolisen huoltotien linjausta muutetaan hieman noin 120 metrin matkalla ja pohjoispäässä rakennetaan uusi noin 100 metrin huoltotieosuus radan länsipuolelle. Uudet huoltotiet eivät sijoitu lähelle asuinkiinteistöjä. Liikennepaikan lähimaisema ei muutu olennaisesti nykytilanteesta, kun jo olemassa olevia raiteita parannetaan. Hanke ei heikennä Pikku-Torkkelin virkistyskäytöllistä arvoa.

Rakentamisen aikana lähialueen asukkaille aiheutuu meluhaittaa rakentamistoimenpiteistä ja työmaaliikenteestä, joka voidaan kokea häiritseväksi. Haitat ovat kuitenkin väliaikaisia ja lievenevät siirryttäessä kauemmas liikennepaikasta.

Ratasuunnitelman mukaisten ratkaisujen toteuttaminen vaatii vähäisessä määrin aluelunastuksia liikennepaikan eteläpäässä. Parantamistoimenpiteiden aiheuttamat maapohjan menetykset korvataan asianosaisille ratatoimituksessa.

4.4 Meluvaikutukset

Ennustetilanteessa valtioneuvoston asettaman ohjearvon ylittävä päiväajan meluvyöhyke ($LA_{eq} > 55$ dB) yltää enimmillään noin 91 metrin etäisyydelle radasta. Päiväajan meluvyöhykkeellä ei sijaitse asuin- tai lomakiinteistöjä tai muita melulle herkkiä kohteita. Yöajan meluvyöhyke ($LA_{eq} > 50$ dB) yltää noin 192 metrin etäisyydelle radasta. Yöajan

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

melualueella sijaitsee osittain yksi kiinteistö (562-401-2-16 KULMALA) Torkkelintien kohdalla vastaavasti kuin nykytilanteessa. Ratasuunnitelman ratkaisulla ei ole vaikutusta asuinkiinteistön melutasoon.

4.5 Tärinävaikutukset

Torkkelin liikennepaikan kohdalla merkittävin tärinän aiheuttaja myös tulevaisuudessa on rataosalla liikennöivät tavarajunat. Ennustetilanteessa 2050 liikennemäärät liikennepaikan kohdalla säilyvät nykytilanteen mukaisina. Pääraiteen suurin sallittu nopeus 140 km/h ja akselipainolla 250 kN 80 km/h säilyvät nykytilanteen mukaisina. Sivuraiteen suurin sallittu nopeus akselipainolla 250 kN nousee 60 km/h nykyisestä 35 km/h. Pää- ja sivuraiteen raideväli säilyy nykyisen mukaisena 5,3 metrissä.

Torkkelin liikennepaikan parantamistoimenpiteet eivät muuta merkittävästi liikennöintiä liikennepaikan kohdalla. Pää- tai sivuraiteiden rakenteisiin tai sijaintiin ei tehdä merkittäviä muutoksia. Liikennepaikan nykyiset vaihteet uusitaan sen molemmissa päissä, mutta pidemmät vaihteet eivät muuta vaihteista jo nykytilanteessa aiheutuvaa tärinää. Nykyiset ja uudet vaihteet liikennepaikan molemmissa päissä sijoittuvat pehmeään maalajin alueelle.

Liikennepaikan sivuraiteen suurin sallittu nopeus akselipainolla 250 kN esitetään nostetavaksi 60 km/h. Muutoksella voi olla vaikutuksia tärinäolosuhteisiin liikennepaikan kohdalla ja nopeuden kasvaessa myös raideliikenteestä aiheutuva tärinä saattaa jonkin verran kasvaa vaihteiden kohdalla. Käytännössä nopeusrajoituksen muutos mahdollistaa nopeamman junankulun pitkien vaihteiden kohdalla liityttäessä sivuraiteelle. Junien kohtaamistilanteessa sivuraiteella oleva juna on pysähtynyt.

Lähin asuinrakennus kiinteistöllä 562-401-2-16 KULMALA sijoittuu noin 100 metrin etäisyydelle sivuraiteesta ja noin 250 metrin etäisyydelle pohjoispään uudesta vaihteesta. Asuinrakennukseen kohdistuvan liikennetärinän ei arvioida merkittävästi lisääntyvän nykytilanteesta, koska parantamistoimenpiteet kohdistuvat jo olemassa oleviin vaihteisiin. Myöskään sivuraiteen nopeusrajoituksen noston ei arvioida merkittävästi muuttavan tärinätilannetta, kun pääraiteen nopeusrajoitus säilyy ennallaan.

Ratasuunnitelman yhteydessä laaditun tärinätarkastelun perusteella Torkkelin liikennepaikan parantamisen ei arvioida aiheuttavan lähialueen rakennusten vaurioitumisriskiä eikä nykytilanteesta poikkeavaa asumisviihtyvyyshaittaa olemassa olevalle asutukselle. Tärinän muodostuminen kokonaisuudessaan ei muutu merkittävästi nykytilanteesta suunnittelualueella

4.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Hankkeen toteuttamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia suunnittelualueen maa- ja kallioperään. Suunnitteluratkaisujen toteuttaminen vaatii vain vähäisessä määrin kaivutöitä uusien turvaraiteiden, pidennettävän sivuraiteen, uusien ojien ja huoltoteiden kohdilla. Pidennettävän sivuraiteen, turvavaihteiden, ojien ja uusien huoltoteiden alueelta poistetaan olemassa oleva kasvillisuus ja pintamaakerros. Uusien vaihde-, raide ja huoltotiejärjestelyjen rakentamiseen tarvittavat materiaalit tuodaan hankkeen ulkopuolelta. Rakentamisessa käytetään vain pilaantumattomia maamassoja.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

4.7 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Torkkelin liikennepaikan ratasuunnitelman mukaisen parantamisen ei arvioida aiheuttavan vähäistä suurempia muutoksia alueen pintavesien määrään tai laatuun. Raiteiden kuivatussuunnat säilyvät nykytilanteen mukaisina. Rautatiealueelta muodostuvien kuivatusvesien määrä kasvaa hieman uusien vaihde- ja raidejärjestelyjen sekä huoltotieosuusien toteuttamisen myötä, mutta tällä ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia kuivatusvedet vastaanottavien ojien virtaamaan tai vedenlaatuun. Suunnitelmaratkaisut eivät ulotu Pikku-Torkkelin vesialueelle tai rantavyöhykkeelle eikä järveen radan ali laskevan ojan nykyiseen ratarumpuun km 240+449 kohdistu toimenpiteitä. Hankkeen toteuttaminen ei heikennä järven vedenlaatua.

Liikennepaikan eteläpäässä sijaitseva nykyinen ratarumpu km 239+600 uusitaan hankkeen yhteydessä. Vuonna 2020 asennetun teräsrumpun (Ø 1200 mm) on todettu padottavan radan alittavan, itään virtavaan ojan veden virtausta vuorovaikutustilaisuuden jälkeen saadun palautteen perusteella. Radan länsipuolella oja virtaa Ajoksen peltoalueiden keskellä ja rummun padottaminen aiheuttaa peltojen vettymistä ylävirran puolella. Uusi teräksinen ratarumpu (Ø 1200 mm) asennetaan nykyisen rummun eteläpuolelle km 239+595 ja ojan uoma ohjataan uuteen rumpuun asentamisen jälkeen. Uuden rummun rakentaminen ja ojan uoman muokkaaminen synnyttävät väliaikaista kiintoaineksen vapautumista veteen ja vesipatsaan samentumista rakentamiskohteessa ja sen alavirran puolella. Vedenlaatu palautuu nykytilanteen kaltaiseksi rakentamisen päätyttyä, eikä rummun uusimisesta aiheudu pysyviä muutoksia ojan tai sen vedet vastaanottavan Längelmäveden Laajaanlahden vedenlaatuun.

Mikäli liikennepaikalla toteutettavat rakentamistoimenpiteet ajoittuvat hyvin sateiseen ajankohtaan, saattaa kiintoainespitoisuus kohota vähäisessä määrin alueen kuivatusvesiä vastaanottavissa ojissa. Ojien kasvillisuus kuitenkin sitoo kiintoainesta eikä samentuman arvioida ulottuvan Pikku-Torkkeliin tai Längelmäveden Laajaanlahteen saakka.

Hankkeen toteuttamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesialueisiin tai pohjaveden pinnan tasoon tai laatuun liikennepaikan lähiympäristössä. Ratasuunnitelman mukaisten toimenpiteiden toteuttaminen ei vaadi syvien kaivantojen tai massanvaihtojen toteuttamista, joilla voisi olla paikallista vaikutusta pohjaveden pinnan tasoon. Radan rakennekerroksina käytetään vain puhtaita mineraalimateriaaleja, joten vaikutukset pohjaveden laatuun ovat hyvin vähäisiä. Hankkeesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia lähimpien asuinkiinteistöjen talousveden saantiin.

4.8 Vaikutukset luonnonympäristöön ja suojelualueisiin

Torkkelin liikennepaikan parantamistoimenpiteiden toteuttamisen aiheuttamat haitalliset vaikutukset luonnonympäristöön jäävät vähäisiksi. Hankkeen rakentamisen aikaiset luontovaikutukset keskittyvät liikennepaikan välittömään läheisyyteen ja liittyvät pääosin kasvillisuuden poistoon, maanmuokkaukseen, meluun ja pölyämiseen. Hankkeeseen liittyvä rakentaminen on suhteellisen pienialaista ja kohdistuu suurelta osin nykyiselle rautatiealueelle.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Ratasuunnitelman mukaisten toimenpiteiden toteuttaminen vaatii nykyisen kasvillisuuden poistamista pääasiassa uusien huoltotieyhteyksien, sivuojen, pidennettävän sivuraiteen ja maa-ainesten sijoitusalueiden alueelta noin 4 000 m² alueelta. Poistettava kasvillisuus on eteläisen huoltotien ja sivuojen kohdalla pääasiassa matalaa piennar- ja pelto-kasvillisuutta ja pohjoisen huoltotien ja pidennettävän sivuraiteen kohdalla nuorta lehtipuuvaltaista taimikkoa ja piennarkasvillisuutta. Maa-ainesten sijoitusalueiden kohdalla poistettava kasvillisuus on pääasiassa taimikkoa ja nuorta kasvatusmetsikköä.

Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia suunnittelualueen ympäristön suojelualueille. Lähin Natura 2000-alue *Kullanpää* (FI0334004) sijaitsee 8 kilometrin ja lähin luonnonsuojelualue *Taipaleen metsä* (YSA205113) 3 kilometrin etäisyydellä Torkkelin liikennepaikasta. Suunnitteluratkaisut eivät ulotu liikennepaikan itäpuolelle sijoittuvan paikallisesti kohtalaisen arvokkaan *Pentinkallion* kallioalueen alueelle.

Rakentamisen yhteydessä alueelle tuotavien, rakentamisessa käytettävien maa-ainesten osalta huolehditaan, etteivät alueelle tuotavat massat sisällä haitallisten vieraslajien siemeniä tai kasvinosia. Mikäli rakentamisen yhteydessä liikennepaikan alueella havaitaan haitallisia vieraslajeja, poistetaan kasvit asianmukaisesti ja toimitetaan kasvijäte vieraslajikasvijätettä vastaanottavalle ylijäämämaiden vastaanottoalueelle.

4.9 Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja maisemaan

Ratasuunnitelman mukaisten parantamistoimenpiteiden toteuttamisella Torkkelin liikennepaikan kohdalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöskohteisiin, muihin kulttuurihistoriallisesti merkittäviin kohteisiin ja ympäristöihin tai suojeltuihin rakennuksiin. Lähin kiinteä muinaisjäännös, *Hirvelänlahden* esihistoriallinen kivirakenne (tunnus 1000014029), sijaitsee noin 2 kilometrin etäisyydellä Torkkelin liikennepaikasta. Lähimmät rakennetut kulttuuriympäristöt sijoittuvat 2...6 kilometrin etäisyydelle suunnitteluosuudesta.

Liikennepaikan kautta kulkee historiallinen 1600-luvulta peräisin oleva Orivesi–Jämsä-tielinja. Historiallinen tielinja noudattaa nykyisen Torkkelintien linjausta liikennepaikan länsipuolella, risteää radan kanssa noin ratakilometrillä 240+600 ja jatkuu liikennepaikan itäpuolella nykyisen radan huoltotien linjauksen kohdalla. Ratasuunnitelmassa ei esitetä parantamistoimenpiteitä historiallisen tielinjan alueelle. Lähimmäs tielinjausta sijoittuu liikennepaikan pohjoisosaan esitettävä nykyisen sivuraiteen jatkaminen sekä uusi huoltotieosuus, mutta ne eivät risteä historiallisen linjauksen kanssa. Uusi huoltotie on linjattu sivuraiteen ja Torkkelin vanhan asemarakennuksen välistä. Huoltotien toteuttaminen ei aiheuta muutoksia asemarakennukseen ja sen toteuttamisessa huolehditaan, ettei rakentaminen vaurioita asemarakennusta tai heikennä sen kuntoa tai säilymismahdollisuuksia.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi



Kuva 21. Suunnittelualueen pohjoispäässä uusi huoltotie sijoittuu vanhan asemarakennuksen ja uuden sivuraiteen väliin.

Liikennepaikan ratasuunnitelman mukaisen parantamisen vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä. Uudet raide- ja vaihdejärjestelyt sijoittuvat nykyisten raiteiden alueelle eivätkä muuta nykyistä ratamaisemaa. Uudet, nykyisiä huoltotieyhteyksiä täydentävät lyhyet huoltotieosuudet liikennepaikan molemmissa päissä eivät muodosta muusta rataympäristöstä erottuvaa maisemaelementtiä. Hankkeen parantamistoimista aiheutuvat vähäiset muutokset kohdistuvat vain radan välittömään läheisyyteen eivätkä aiheuta vähäistä suurempaa maisemahaittaa lähialueen asutukselle.

Uudet pilaantumattomien ylijäämämaiden sijoitusalueet liikennepaikan eteläosassa radan itä- ja länsipuolella muuttava maisemaa vain hyvin paikallisesti. Alueet sijoittuvat nuoren metsän alueella eikä niiden lähiympäristöön sijoitu pysyvää tai vapaa-ajan asutusta, mikä voisi maiseman muutoksesta häiriintyä. Kokonaisuutena Torkkelin liikennepaikan parantaminen ja siihen liittyvien liitännäisalueiden rakentaminen ei heikennä alueen maisemakuvaa.

4.10 Vaikutukset pilaantuneisiin maa-alueisiin

Torkkelin liikennepaikan alueelle tai sen tuntumaan ei sijoitu tunnistettuja pilaantuneen maan riskikohteita. Myöskään alueen aiempi maankäyttö tai onnettomuushistoria ei anna aihetta epäillä maaperän pilaantuneen suunnitteluosuuden kohdalla. Hankkeen toteuttamisen vaatimien kaivutöiden ei arvioida synnyttävän tarvetta pilaantuneiden maa-alueiden puhdistamiseen.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

Urakoitsijan tulee seurata kaivutöiden aikana maaperän pilaantuneisuutta. Mikäli työn aikana havaitaan merkkejä maaperän pilaantuneisuudesta, tulee työt keskeyttää välittömästi ja olla yhteydessä tilaajaan sekä Pirkanmaan ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueeseen jatkotoimenpiteiden selvittämiseksi. Urakoitsijan on tarvittaessa estettävä pilaantuneen maa-aineksen aiheuttama työntekijöiden ja ulkopuolisten altistuminen. Pilaantuneiksi epäiltyjä maamassoja ei saa toimittaa pilaantumattomien maiden sijoitusalueelle ennen kuin on varmistuttu maan puhtaudesta.

4.11 Kiinteistövaikutukset

Väylävirasto lunastaa Torkkelin liikennepaikan parantamisen tarpeisiin osoitettavat alueet. Ratasuunnitelmassa esitetään lunastettavaksi maa-alueita rautatiealueeksi kahden kiinteistön alueelta.

Aluelunastuksia vaaditaan huoltotieyhteyden muuttuneen linjauksen ja uusien raiteiden ja vaihteiden kohdalla kiinteistöllä 562-419-2-45 ja 562-419-5-71. Rautatiealueeksi lunastettavaa aluetta on yhteensä 2 551 m², ja se on pääasiassa peltomaata.

Taulukko 2. Ratasuunnitelmassa rautatiealueeksi lunastettavaksi esitettävät alueet kiinteistöittäin.

Kiinteistötunnus	Lunastettava pinta-ala (m ²)	Maankäyttö
562-419-2-45	2 395	peltomaata
562-419-5-71	156	metsämaata

4.12 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Uuden sivuraiteen jatkamisen, uusien turvavaihteiden ja -raiteiden sekä uusien vaihteiden rakentaminen ja nykyisten vaihteiden purkaminen vaatii yksittäisiä totaalikatkoja raideliikenteeseen. Rakentamisen aikana liikennepaikan kohdalla on alennetut raideliikenteen nopeusrajoitukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset raideliikenteeseen arvioidaan kohtalaisiksi.

Rakentamisen aikaiset haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä suunnitteluosuuden lähikiinteistöjen asukkaisiin, jotka käyttävät alueen tiestöä päivittäiseen liikkumiseen. Työmaaliikenne liikennepaikan tuntumassa saattaa vaikuttaa vähäisessä määrin sekä ajoneuvo- että jalankulku- ja pyöräliikenteeseen. Lisäksi rakentaminen vaikuttaa alueella asuvien ja liikkuvien ihmisten arkeen lisääntyneenä meluna ja pölynä. Rakennustyön aikana radan välittömässä läheisyydessä ympäristö altistuu työkoneiden ja materiaalien käsittelystä aiheutuvalle melulle, pölylle ja tärinälle. Haitat työkohteessa ovat kuitenkin suhteellisen lyhytaikaisia ja paikallisia.

Radan sivuojen muokkaukset sekä liikennepaikan eteläpään uuden rummun asentaminen saattavat aiheuttaa tilapäistä ojen veden samentumista työkohteen lähialueella erityisesti, mikäli työskentely ajoittuu sateiseen ajankohtaan. Vedenlaatu palautuu nopeasti nykytilanteen kaltaiseksi rakentamistoimenpiteiden päätyttyä.

Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset ovat väliaikaisia ja pienialaisia. Rakentamisen päätyttyä työalueet siistitään ja ennallistetaan vastaamaan muuta lähiympäristöä.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

5 HANKKEEN YHTEYDESSÄ TEHTÄVIEN JOHTOJEN JA LAITTEIDEN SIIRROT

Johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteiden osalta periaate on, että nykyisen rautatiealueen ulkopuolella olevien johtojen ja laitteiden siirtokustannuksista vastaa Väylävirasto. Johtojen ja laitteiden omistajat vastaavat nykyiselle rautatiealueelle sijoitettujen laitteiden ja johtojen siirrosta sekä uusien laitteiden ja johtojen rakentamistöistä syntyvistä kustannuksista. Johtojen ja laitteiden tasonnostoista aiheutuvista kustannuksista vastaa niiden omistaja.

Cinia Oy:n, Elenia Oy:n ja Telia Oy:n edustajat ovat osallistuneet johto- ja kaapelisiirtosuunnitteluun. Alustavat suunnitelmat johtojen ja kaapeleiden siirroista, poistamisesta ja suojaamisesta on esitetty ratasuunnitelman osan C johtosiirtokartoilla ja osan A ris-teämäluettelossa.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

6 KUSTANNUSARVIO

Ratasuunnitelman kustannusarvio sisältää ratasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden kustannukset. Torkkelin liikennepaikan osalta ratasuunnitelman kustannusarvioksi on arvioitu 2,34 miljoonaa euroa. Koko ratasuunnitelman kustannusarvio on 13,91 miljoonaa euroa. Hinnaston hintataso on 130 (MAKU-indeksi 2010=100). Kustannusarvio ei sisällä arvonlisäveroa. Alla on esitetty Torkkelin liikennepaikan kustannusarvio.

Rakennusosat	Yhteensä
<i>Maa- ja pohjarakenteet, kuivatus</i>	113 997 €
<i>Radan alusrakenteet</i>	50 600 €
<i>Radan päällysrakenteet</i>	907 307 €
<i>Huoltotien rakennekerrokset ja varusteet</i>	13 084 €
<i>Turvalaitejärjestelmät</i>	372 443 €
<i>Sähköratajärjestelmät</i>	54 304 €
<i>Vahvavirtajärjestelmät</i>	113 962 €
<i>Laite- ja johtosiirrot (Johdonomistajat)</i>	172 €
<i>Lunastukset</i>	3 873 €
Rakennusosat yhteensä	1 629 742 €
Työmaatehtävät yhteensä	342 246 €
Tilaaajatehtävät yhteensä	367 776 €
Yhteensä	(Alv. 0%) 2 339 764 €

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

7 JATKOTOIMENPITEET JA RATASUUNNITELMAN HYVÄKSYMISEHDOTUS

Ratasuunnitelma asetetaan nähtäville Väyläviraston verkkosivuille. Nähtäville asettamisesta kuulutetaan. Ratasuunnitelmasta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta.

Nähtävillä olon aikana saadut lausunnot ja muistutukset käsitellään Väylävirastossa. Tarvittavat vastineet laaditaan ja päätetään lausuntojen ja muistutuksien vaikutuksesta ratasuunnitelman sisältöön. Ratasuunnitelman hyväksymispäätöksen tekee Liikenne ja viestintävirasto Traficom. Ratasuunnitelman hyväksymispäätöksestä kuulutetaan Väyläviraston verkkosivuilla. Viranomaisille ja niille muistutuksen antajille, joiden osoite on tiedossa, lähetetään hyväksymispäätös tiedoksi. Hyväksymispäätökseen voi hakea oikaisua.

Ratasuunnitelman toimenpiteiden jatkosuunnittelusta tai toteuttamisesta ei ole tehty päätöksiä.

Ehdotus ratasuunnitelman hyväksymiseksi on esitetty asiakirjassa A-5 Hyväksymisehdotus.

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

8 SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHTEYSHENKILÖT

Ratasuunnitelmasta vastasi Väylävirasto, jossa projektipäällikkönä toimi Eero Virtanen.
Ratasuunnitelman laati Proxion Plan Oy, jossa vastuuhenkilönä toimi Jonna Anias.

Lisätietoja suunnitelmasta antaa:

Eero Virtanen
Yliopistonkatu 38, 33100 Tampere
Puh. 029 534 3017
etunimi.sukunimi@vayla.fi

Lisätietoa hankkeesta:

<https://vayla.fi/tampere-jyvaskyla>

30.11.2021

Tampere-Jyväskylä ratahanke: Orivesi-Jyväskylä liikennepaikkojen ja raiteiden kehittäminen, ratasuunnitelma
Torkkelin liikennepaikka, Orivesi

9 LÄHTEET

Antikainen, Merja; Arrajoki-Alanen, Marika; Bilaletdin, Ämer; Frisk, Tom; Heino, Heidi; Isid, Diar; Joensuu, Kaija; Lahti, Jukka; Lehtonen, Emmi; Luonsi, Antero; Moilanen, Sami; Peltonen, Anu; Salo, Hannu; Vainonen, Anneli (2016). Vesien tila yhdessä hyväksi: Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. 234 s. Raportteja 29/2016. Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://www.ym-paristo.fi/download/noname/%7B69B39D9C-FDB0-4473-80E6-578678C967BB%7D/113815>

Museovirasto (2021). Kulttuuriympäristön palveluikkuna. <https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx>

Oriveden kaupunki (2021). Kaavoitus ja maankäyttö. <https://orivesi.fi/asukkaalle/asuminen-rakentaminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/>

Pirkanmaan liitto (2021). Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Voimassa oleva maakuntakaava. <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/hyvaksyminen>

Suomen ympäristökeskus (2021). Ympäristökarttapalvelu Karpalo. <https://www.wp2.ym-paristo.fi/karpaloHtml5/html5viewer/?configBase=https%3a%2f%2fwww.wp2.ym-paristo.fi%2fkarpaloHtml5%2fH5cfg%2f5jv2bT6Mv6a223nUT>

Suomen ympäristökeskus (2021). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 5.7. <https://www.wp2.ym-paristo.fi/scripts/hearts/welcome.asp>

Suomen ympäristökeskus (2021). Elinympäristön tietopalvelu Liiteri. <https://liiteri.ym-paristo.fi/>

Talja, A. (2011). Ohjeita liikennetärimän arviointiin. VTT Tiedotteita 2569. 35 s. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2011/T2569.pdf>

Westberg, Vincent, (toim); Bonde, Anna; Haldin, Lotta; Koivisto, Anna-Maria; Mäensivu, Merja; Mäkinen, Maria; Teppo, Anssi (2016). Vesien tila hyväksi yhdessä: Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. 247 s. Raportteja 101/2015. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-339-5>