



Väylävirasto
Trafikledsverket

Suunnitelmaselostus
31.05.2025

Tasoristeysturvallisuuden paran- taminen rataosuudella Mänty- luoto-Tahkoluoto, tasoristeykset välillä Kolpantie–Räyhäntie, Pori Ratasuunnitelma



Sisältö

1	JOHDANTO	3
1.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	3
1.2	Radan nykytila ja ongelmat	4
1.3	Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot	4
1.4	Kaavoitustilanne ja maankäyttö	4
1.5	Ympäristötavoitteet	20
1.6	Liikenne-ennuste	21
2	SUUNNITTELUPROSESSIN KUVAUS.....	23
2.1	Suunnitteluprosessi	23
3	RATASUUNNITELMA.....	25
3.1	Kirrintie (km 340+655)	25
3.2	Kirransannantie (km 341+685).....	26
3.3	Lyhtykarintie (km 345+060)	27
3.4	Ahlaistentie (km 345+550)	28
3.5	Betlehemintie (km 346+700).....	29
3.6	Taukotie (km 347+574)	31
3.7	Katavantie (km 348+151)	32
3.8	Räyhäntie (km 349+006)	33
3.9	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA).....	33
3.10	Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA)	33
4	RATASUUNNITELMAN VAIKUTUKSET.....	34
4.1	Yleistä	34
4.2	Vaikutukset rautatieliikenteeseen	34
4.3	Vaikutukset ihmisten liikkumiseen eri kulkumuodoilla.....	34
4.4	Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	35
4.5	Meluvaikutukset	37
4.6	Tärinä- ja runkomeluvaikutukset	39
4.7	Vaikutukset ilmanlaatuun	41
4.8	Vaikutukset luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön	42
4.9	Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin	44
4.10	Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pinta- ja pohjavesiin	44
4.11	Vaikutukset maa-ainesvaroihin	48
4.12	Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriarvoihin.....	51
4.13	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	51
4.14	Kiinteistövaikutukset	51
4.15	Yhteiskuntatalous.....	52
4.16	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	52
5	KUSTANNUSARVIO	55
5.1	Rakennuskustannusarvio	55
6	HANKKEEN YHTEYDESSÄ RAKENNETTAVA INFRASTRUKTUURI	56
6.1	Yleistä	56
6.2	Maantiet	56
6.3	Kadut	56
6.4	Yksityistiet	56
6.5	Vesiväylät	60
6.6	Laskuojat ja -johdot	60

6.7	Johtojen ja laitteiden siirrot	60
6.8	Jatkosuunnittelussa huomioitavaa.....	60
7	KÄYTTÖOIKEUDET JA LUVAT	61
7.1	Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet	61
7.2	Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset	61
8	SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHTEYSHENKILÖT	62
9	KIRJALLISUUS.....	63

1 Johdanto

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Tämän hankkeen tavoitteena on tasoristeysturvallisuuden parantaminen Porin kunnan alueella, rataosalla Mäntyluoto-Tahkoluoto sekä vähentää rataosan häiriöherkkyyttä. Hanke on osa Pori-Mäntyluoto-Tahkoluoto perusparannushanketta. Suunnittelualue on välillä km 340+650 – km 349+500. Pituudeltaan suunnittelualue on noin 10,3 kilometriä ja se käsittää rata-alueen lisäksi aluetta molemmin puolin rataa siltä osin kuin korvaavien tieyhteysien järjestely vaatii. Suunnittelualueella on kahdeksan tasoristeystä. Suunnitelma sisältää nykyisten tasoristeysten parantamisen tai poistamisen sekä tarvittavien korvaavien tieyhteysien järjestämisen.

Väylävirasto sekä Liikenne- ja viestintäministeriö ovat käynnistäneet vuonna 2017 tasoristeysten parantamishjelman. Ohjelma kattoi alun perin 65 tasoristeystä, mutta työn edetessä se on laajentunut koskemaan yli 400 tasoristeystä.

Kuten valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2032 (2021) myös Satakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2040 (2022) on esitetty rataverkon kannalta tärkeimmät kehittämislinjaukset ja niitä tukevat toimenpidekokonaisuudet. Molemmissa kehittämisen painopisteenä on rautateiden tasoristeysturvallisuuden parantaminen. Turvallisuuden kehittämisen toimenpiteenä on esitetty tasoristeysten poisto tai kunnostus vastaamaan nykykriteerejä Pori-Mäntyluoto-Tahkoluoto välillä.

Satakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2040 (2022) on arvioitu hankkeen positiiviset vaikutukset kilpailukyvyn, kestävyiden ja turvallisuuden osalta.

1.1.1 Suunnitteluperusteet

Ratasuunnittelun lähtökohtana on 12.10.2021 laadittu perusparannussuunnitelma ja tasoristeysksiä sekä Kappelinsalmen ratasiltaa koskevat suunnitteluperusteet. Suunnitteluperusteet on hyväksytty 4.7.2024. Suunnitteluperusteet määrittävät hankkeen lähtökohdat ja tekniset vaatimukset. Suunnitteluperusteet koskevat seuraavia tasoristeysksiä:

Rataosalla Mäntyluoto-Tahkoluoto (km 340+650 – km 349+500):

- 4 tasoristeyskohteen parantaminen;
 - o Kirrintie (km 340+655)
 - o Ahlaistentie (km 345+550)
 - o Taukotie (km 347+574)
 - o Räyhäntie (km 349+006)
- 4 tasoristeysksen poisto;
 - o Kirrinsannantie (km 341+685)
 - o Lyhtykarintie (km 345+060)
 - o Betlehemintie (km 346+700)
 - o Katavantie (km 347+574)

1.2 Radan nykytila ja ongelmat

Mäntyluoto-Tahkoluoto-rataosuus on yksiraiteinen, sähköistetty ja kauko-ohjattu tavara-liikennelata, joka on valmistunut vuonna 1984. Rataosuus on pituudeltaan noin 10 km. Suurin sallittu nopeus nykytilanteessa on 50 km/h 225 kN:n akselinpainolla. Rataosuus on perusparannettu vuoden 2022 aikana. Perusparannuksella parannettiin rataosan kuljetuskapasiteettia mahdollistamalla 25 tonnin akselipaino ja säilyttämällä suurin sallittu nopeus 50 km/h. Akselipainon nosto edellyttää Kappelinsalmen sillan uusimista. Sillan uusimisesta on tehty päätös ja rakennustyöt alkavat kesällä 2024. Rataosan kunnossapitotaso on 5 ja rataluokka B₂. Rataosalla kulkee 2–4 vaihtotyöyksikköä päivässä.

Mäntyluoto-Tahkoluoto välillä on tällä hetkellä kahdeksan tasoristeystä, joista kolmessa tasoristeyksessä on puolipuumilaitos, yhdessä valo- ja äänivaroituslaitos sekä yhdessä radan oikealla puolella lukittava puomi.

Kaikissa suunnittelualueen tasoristeyksissä ei ole varoituslaitosta ja ne on merkitty risteys- ja stop-merkein. Kaikki tasoristeykset eivät täytä valtioneuvoston asetuksen, Traficomien määräyksen ja Väyläviraston ohjeiden asettamia vähimmäisvaatimuksia mm. näkemille ja odotustasanteille. Tiet ovat maanteitä, katuja tai yksityisteitä.

1.3 Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot

Alueella on tehty aiemmin tasoristeysturvallisuuteen liittyviä tarkasteluja osana Pori-Mäntyluoto-Tahkoluoto perusparannushanketta.

1.4 Kaavoitustilanne ja maankäyttö

1.4.1 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 ja
- uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteutumista. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista edistetään kaavoituksen ja valtion viranomaistoiminnan keinoin. Maakunta- ja kuntatason kaavoituksessa tavoitteet konkretisoidaan ottamalla huomioon kunkin alueen erityispiirteet ja huolehtimalla niiden yhteensovittamisesta alueellisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan velvoitteiden käytännön 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 strategiaan 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

- 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-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Tehokas liikennejärjestelmä

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

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

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

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.

Liikenne- ja viestintäministeriö on marraskuussa 2017 päättänyt tasoristeysten turvallisuuden parantamishjelmasta, johon tämäkin hanke osana kuuluu. Tasoristeysohjelman tarkoituksena on tehostaa toimia tasoristeysturvallisuuden parantamiseksi.

Hanke parantaa tasoristeysturvallisuutta. Hanke edistää liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä, valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja. Hankealue sijoittuu osittain valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle (Kokemäen jokilaakson kulttuurimaisemat). Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joten hanke ei vaaranna näiden säilymistä. Hankealueelta ei tunneta erityisiä luonnonarvoja, ja hankkeen vaikutukset luonnonympäristöön jäävät paikallisiksi. Hankkeen toteutuksella ei vaaranneta ekologisten yhteyksien säilymistä, viheralueverkon jatkuvuutta tai virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä.

1.4.2 Maakuntakaava

Porin kaupungin alueella maakuntakaavoituksesta vastaa Satakuntaliitto. Suunnittelualueella ovat voimassa Satakunnan kokonaismaakuntakaava ja sitä täydentävät Satakunnan vaihemaakuntakaavat 1 ja 2.

Ensimmäinen vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Toinen vaihemaakuntakaava koskee kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja.

Kokonaismaakuntakaava

Satakunnan maakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 30.11.2011, ja se on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2013. Nyt laadittavan **ratasuunnitelma 3** alueelle tai sen välittömään läheisyyteen on kokonaismaakuntakaavassa osoitettu seuraavat merkinnät:

Kehittämisperiaatteet

Suunnittelualue sijaitsee kokonaisuudessaan Kokemäenjokilaakson valtakunnallisesti merkittävän, monikeskuksisen aluerakenteen, kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeellä (kk-1). Suunnittelumääräyksen mukaan *aluerakenteeltaan monikeskuksisia vyöhykkeitä kehitetään eheyttämällä olemassa olevien keskusten ja taajamien yhdyskuntarakennetta sekä turvaamalla viher- ja virkistysverkon jatkuvuus sekä palvelujen saatavuus.*

Suunnittelualueen eteläpäädyistä hieman etäämmällä koillisessa, on osoitettu selvitysalue (se-1). *Merkinnällä osoitetaan Kokemäenjoen jokisuiston tulvariskin selvitysalue.*

Suunnittelualueen lounas/eteläpuolella vähän etäämmällä on osoitettuna matkailun kehittämisvyöhyke (mv-1). Suunnittelumääräyksen mukaan *merkinnällä osoitetaan merkitävät matkailun ja virkistyskäytön kehittämisen kohdevyöhykkeet.*

Rautatien eteläpään länsipuolelle ja Lampaluodon kohdalla risteää radan kanssa ulkoilureitin yhteystarve-merkintä.

Suunnittelualueen pohjoisosassa rautatien kanssa risteävänä on itä-länsisuuntaisena osoitettu matkailun ja virkistyskäytön kehittämisen yhteystarve -merkintä.

Alueiden erityisominaisuuksia ilmaisevat merkinnät

Suunnittelualueelle on osoitettu suojavyöhyke (sv-1) Mäntyluodon ja Tahkoluodon alueille. Suunnittelumääräyksen mukaan *merkinnällä osoitetaan vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke (konsultoituvyöhyke).*

Aluevaraus- ja kohdemerkinnät

Teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta (T) on osoitettu suunnittelualueen eteläpäädyssä Mäntyluodon alueelle. Suunnittelumääräyksen mukaan *alueen suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää liikenteellisten olosuhteiden järjestämiseen sekä huolehtia, että teollisuustuotannosta tai muusta toiminnasta viereisten alueiden ympäristölle ja asutukselle sekä mahdollisille pohjavesialueille aiheutuvat merkittävät haitalliset vaikutukset estetään.*

Palvelukylän aluetta (at) on osoitettu Lampaluodon alueelle. Suunnittelumääräyksen mukaan *alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tuettava asumisen ohella alueen luonteeseen soveltuvan elinkeinotoiminnan sijoittumista, parannettava kylän elinvoimaisuuden edellytyksiä, varmistettava kylän liikenneyhteydet päätieverkkoon ja selvitettävä yhteisen vesihuollon toteuttamismahdollisuudet.*

Suunnittelualueen eteläpuolella Kumpelikarin rantalehto on osoitettu luonnonsuojelualueena (SL). Suunnittelumääräyksen mukaan *alueen maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavista merkittävistä suunnitelmista ja hankkeista tai ennen vallitsevia olosuhteita merkittävästi muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä tulee luonnonsuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.*

Suunnittelualueen pohjoisosassa, Kappelinluoto, on osoitettu muinaismuistokohdemerkintä (sm). Suunnittelumääräyksen mukaan *Muinaismuistoalueiden ja -kohteiden ja niiden lähialueiden maankäyttöä, rakentamista ja hoitoa suunniteltaessa on kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi otettava huomioon niiden suoja-alueet, maisemallinen sijainti ja mahdollinen liittyminen arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin.*

Suunnittelualueen puolella välissä Hilsansaaren pohjoispuolelle on osoitettu virkistyskohdemerkintä (v1). Merkinnällä osoitetaan veneilyä palvelevat virkistysalueet. Suunnittelumääräyksen mukaan *alueen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota alueen virkistyskäytön ja virkistyskäytön kehittämisedellytysten turvaamiseen.*

Suunnittelualueen alkuosuudella radan länsipuolelle Mäntyluotoon on osoitettu kaksi sähköasema -merkintää (en-z). Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n sähköverkkoon kuuluvat sähköasemat / uudet sähköasemat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräyksen mukaan *alueen suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää alueeseen sisältyviin arvokkaisiin luonto- ja maisemakohteisiin. Aluetta suunniteltaessa tulee säteilyturvakeskukselle (STUK) sekä vaarallisten aineiden valmistusta ja varastointia koskevan EU-direktiivin 96/82/EY (SEVESO II-direktiivi muutoksineen) mukaisten laitosten osalta Turvatekniikan keskukselle (TUKES) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.*

Suunnittelualueen alkuosuus vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke -aluetta (sv-1). Suunnittelumääräyksen mukaan *suunnittelussa on otettava*

*huomioon alueella sijaitsevista laitoksista tai vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, varastoinnista tai kuljetuksesta ympäristölle ja alueelle sijoittuville toiminnoille mahdollisesti aiheutuvat riskit. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suoja-
vyöhykkeelle tulee palo- ja pelastusviranomaiselle sekä tarvittaessa Turvatekniikan kes-
kukselle (TUKES) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.*

Viiva- ja muut merkinnät

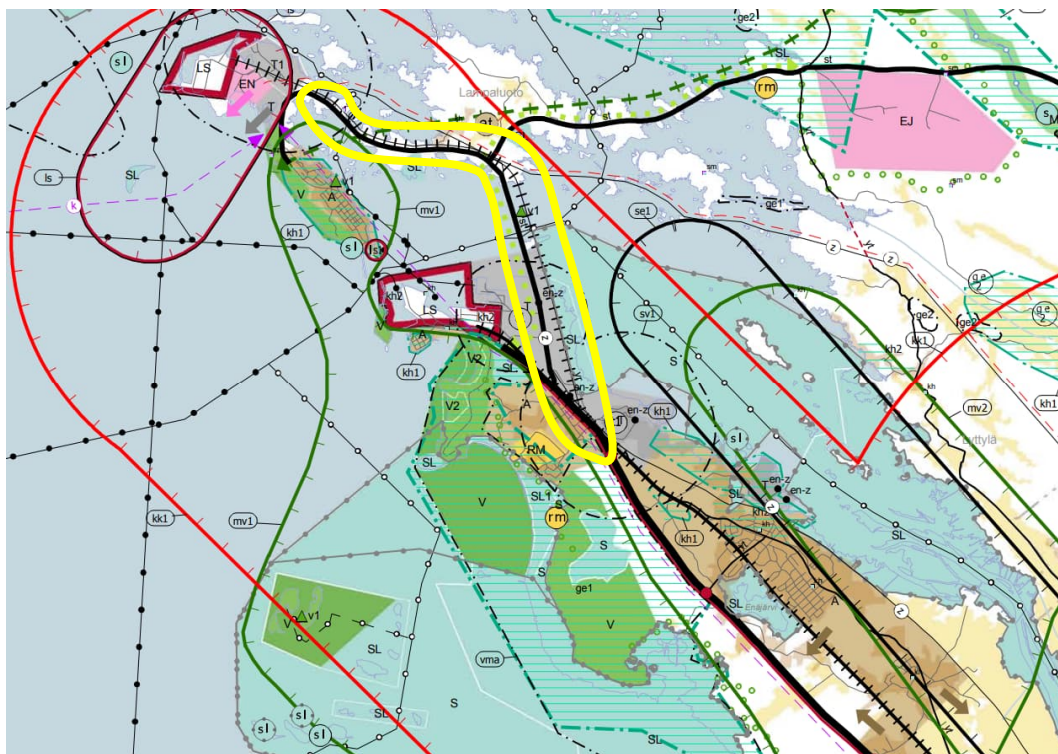
Suunnittelualueen alkuosuudella valtatie 2 (Mäntyluodontie) on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä (vt). Suunnittelumääräyksen mukaan *tulee varautua siihen, että pääsy merkittäväksi parannettavalle valtatielle tapahtuu pääasiassa eritasoliittymien kautta ja paikalliselle sekä kevyelle liikenteelle on osoitettu erillinen väylä.*

Rautatien vierellä kulkee Reposaaren maantie, joka on osoitettu seututie / pääkatu -merkinnällä (st). *Merkinnällä osoitetaan seututiet ja vastaavat pääkadut. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.*

Pori-Mäntyluoto-rataosuus on osoitettu pääratana (pr). *Merkinnällä osoitetaan pääradat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.*

Mäntyluoto-Tahkoluoto-rata on osoitettu yhdysrata/sivurata -merkinnällä. *Merkinnällä osoitetaan yhdysradat / sivuradat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.*

Reposaaren maantien suunteisesti kulkee voimalinja -merkkintä. *Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.*



Kuva 1. Ote Satakunnan kokonaismaakuntakaavasta 2013. Suunnittelualueen ohjeellinen sijainti on esitetty keltaisella ympyrällä.

1. Vaihemaakuntakaava

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 määritellään maakunnallisesti merkittävät tuuli-voimatuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto. Maakunnallisesti merkittäviksi luokitellaan 8–10 tuulivoimalayksikön alueet. Satakunnan 1.vaihemaakuntakaava sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.5.2016.

Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen ei ole osoitettu merkintöjä.



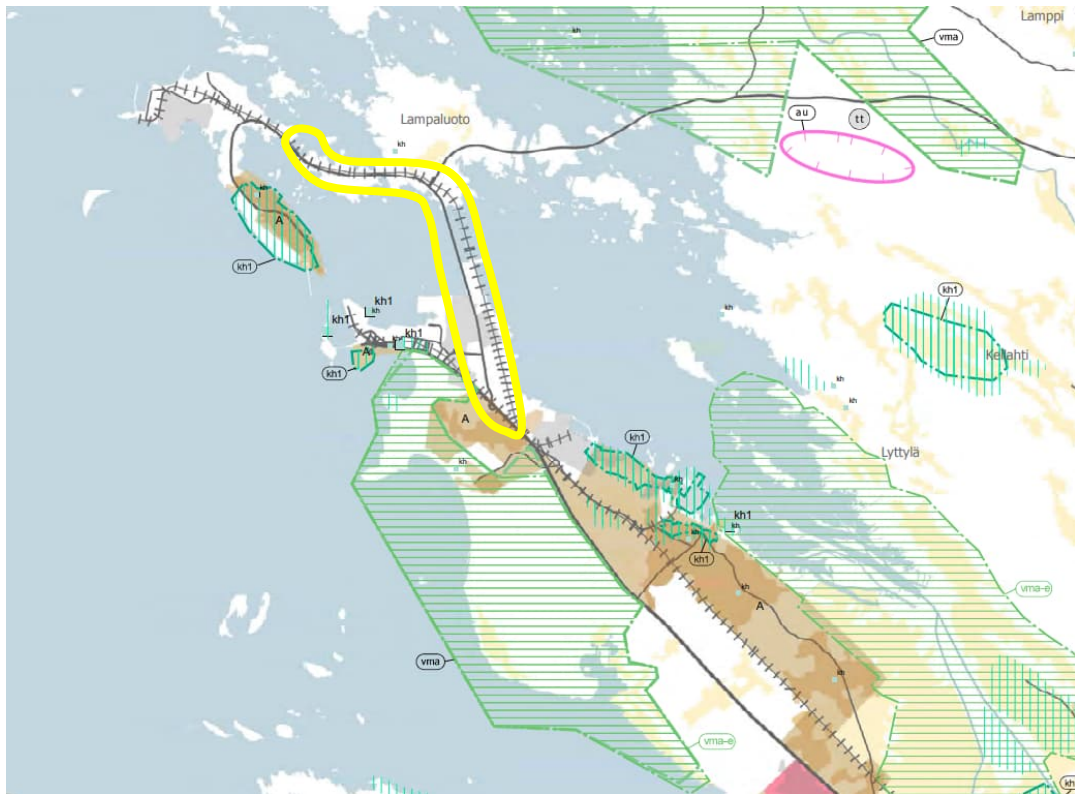
Kuva 2. Ote 1. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualueen ohjeellinen sijainti on esitetty keltaisella ympyrällä.

2. Vaihemaakuntakaava

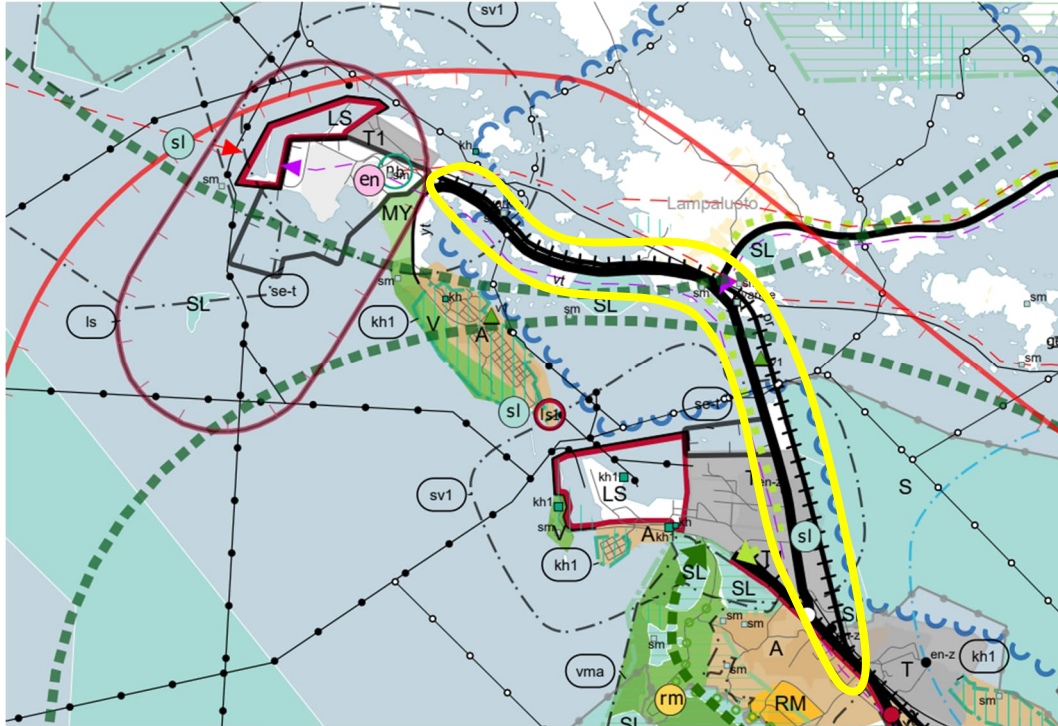
Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 käsitellään uusia teemoja kuten aurinkoenergian tuotantoa ja terminaalialueita. Vaihemaakuntakaavassa myös täydennetään maakuntakaavassa osoitettuja aluevarauksia kuten turvetuotannon alueita ja päivitetään kokonaismaakuntakaavan kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden merkintöjä sekä kaupan teemaa.

Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2. Hyväksymispäätös sai lainvoiman 1.7.2019. Kuulutus Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 voimaantulosta julkaistiin Satakuntaliiton ja Satakunnan kuntien sähköisillä ilmoitustauluilla 20.9.2019. Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 tultua voimaan kumoutuu samalla Satakunnan maakuntakaavan vastaavat merkinnät ja määräykset.

Nyt suunnitteilla olevalle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen kokonaismaakuntakaavassa ei ole osoitettu merkintöjä. Lähimpänä suunnittelualueen eteläosan lounaispuolella on osoitettuna Yyterin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (vma) sekä Yyterin ranta- maiseman valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, ehdotus (vma-e). Ehdotuksen merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysaineistossa ehdotetut alueet. Maisema-alue on tullut voimaan Valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suunnittelumääräyksen mukaan *alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet. Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen. Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.*

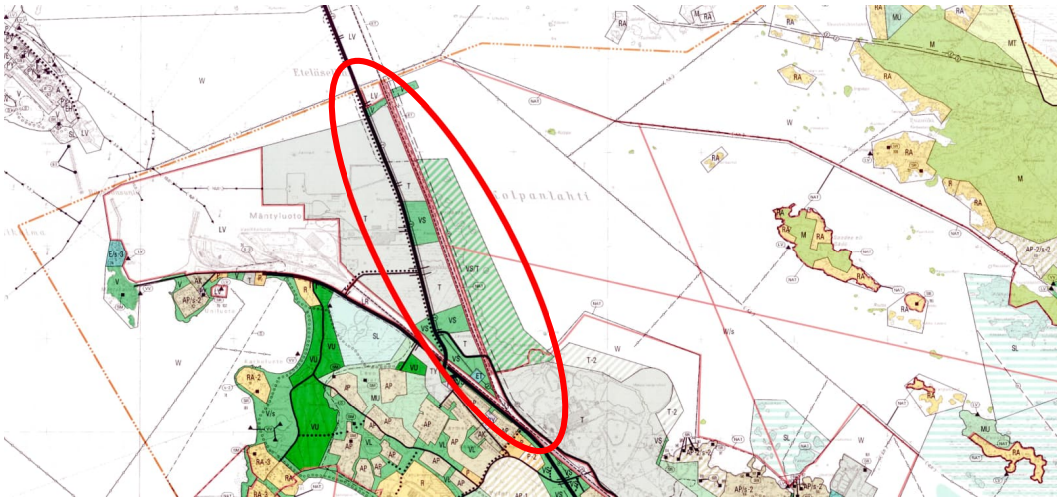


Kuva 3. Ote 2. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualueen ohjeellinen sijainti on esitetty keltaisella ympyrällä.



1.4.3 Yleiskaava

Yleiskaavassa rata on osoitettu rautatieliikenteen alueena (LR). Suunnittelualan ympäristöön on osoitettu teollisuus- ja varastoaluetta (T), suojaviheraluetta (VS). Yleiskaavassa radan pohjoisimman kohdan länsipuolella on vesiliikenteen alue (LV) ja virkistysalue (V). Yleiskaavassa radan itäpuolella kaava ei ole voimassa Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella.

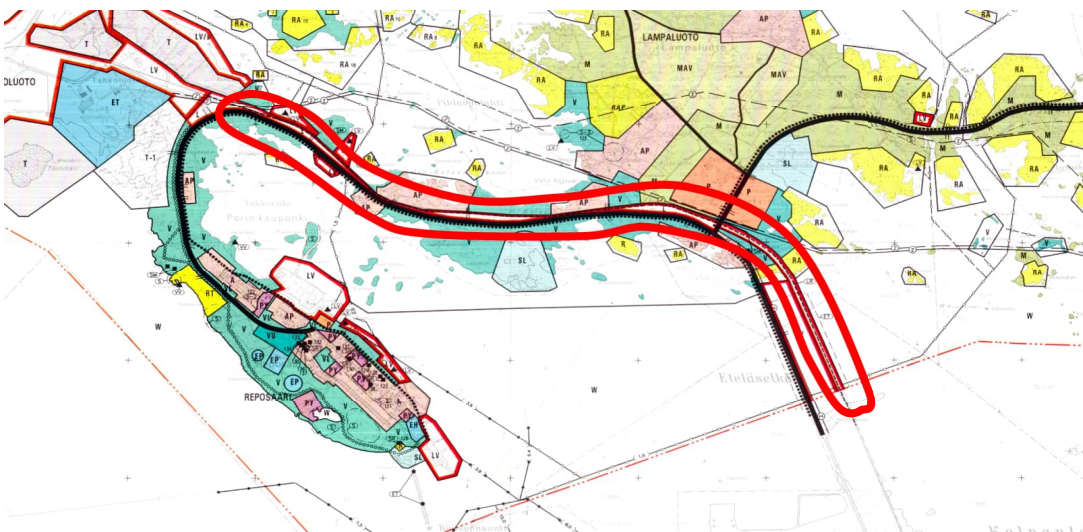


Kuva 6. Ote Meri-Porin osayleiskaava v.1999:sta. Suunnittelualan ohjeellinen sijainti on osoitettu punaisella rajauksella.

Suunnittelualan loppuosalla, km 343+800–349+500, on voimassa yleiskaavatoimikunnan hyväksymä 28.11.1996 Reposaari-Tahkoluoto-Lampaluoto-Ämttö osayleiskaava 1996.

Yleiskaavassa rata on osoitettu rautatieliikenne alueena (LR) sekä liikenne alueena (L). Yleiskaavassa radan alkupäässä km 343+800–344+800 on suunnittelualan länsipuolelle osoitettu vesiliikenteen alue (LV). Vesiliikenteen alueita on myös osoitettu suunnittelualan pohjoispäässä. Loma-asuntoalueita (RA) on osoitettu suunnittelualan läheisyyteen km 344+800–345+000 kohdalle. Pientalovaltainen asuntoalueita (AP) on osoitettu radan läheisyyteen yhteensä 4 aluetta koko matkalta. Suurimmalta osin suunnittelualan ympäristöön on osoitettu virkistysaluetta (V).

Reposaaren maantie on osoitettu alueellisenä pääväylänä radan etelä- ja lounaispuolelle. Reposaaren maantien viereen on osoitettu kevyen liikenteen reitti.



Kuva 7. Ote Reposaari-Tahkoluoto-Lampaluoto-Ämttö osayleiskaavasta. Suunnittelualan ohjeellinen sijainti on osoitettu punaisella rajauksella.

Vireillä olevat yleiskaavat

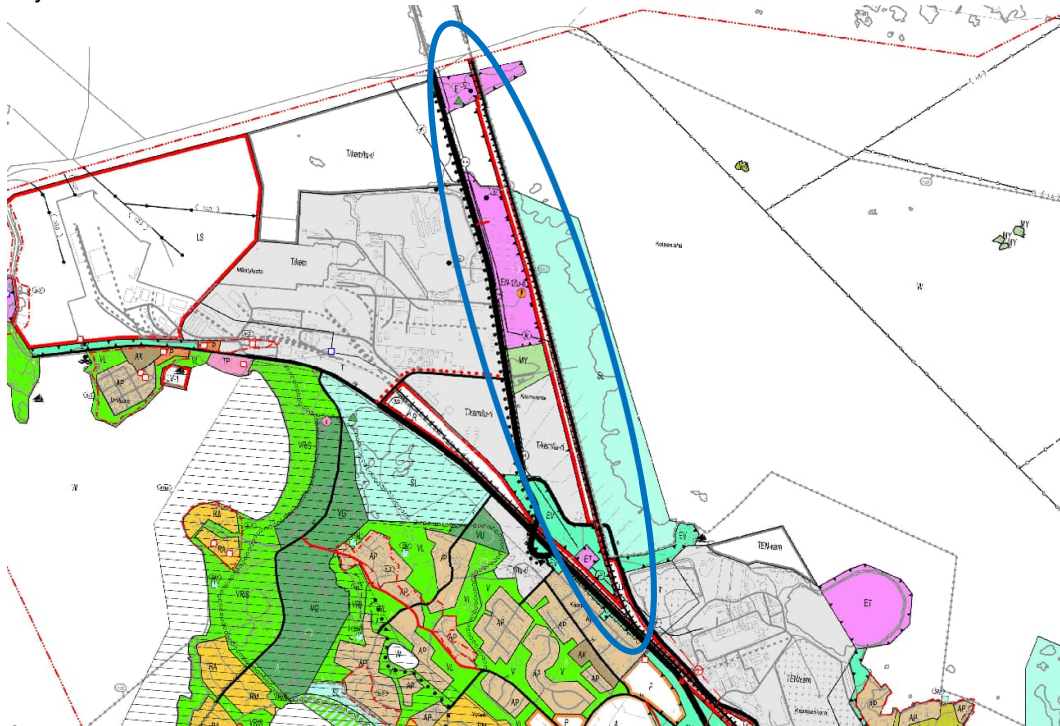
Yyterinniemen osayleiskaava

Porin Yyterinniemelle ja sitä ympäröivillä Kokemäenjoen suistoalueelle ja Preiviikinlahdelle ranta-alueineen laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, joka korvaa Meri-Porin osayleiskaavan 1999 ja Natura-alueiden osalta Porin yleiskaavan 1984. Osayleiskaava on ollut luonnoksena nähtävillä 1.7.-3.9.2021 välisenä aikana.

Kaavaluonnoksessa rata on osoitettu rautaliikenteen alueena (LR). Suunnittelualueen läheisyyteen on osoitettu suojaviheraluetta (EV), aurinkoenergia tuotantoaluetta (EN-1), luonnonsuojelualuetta (SL), maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) sekä teollisuus- ja varastoalue, jolla on/ jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem).

Kolpantie on osoitettu seututienä, ja se risteää radan kanssa suunnittelualueen eteläosassa.

Yyterinniemen osayleiskaavan lisäselvitykset on laadittu ja 2.luonnoksen laatiminen on käynnissä.



Kuva 8. Ote Yyterinniemen osayleiskaavaluonnoksesta. Suunnittelualueen ohjeellinen sijainti on osoitettu sinisellä rajauksella.

Tahkoluoto-Paakarit osayleiskaava

Suunnittelualue on Meri-Porissa, 27 km kaupungin keskustasta luoteeseen. Alue käsittää Tahkoluodon satama-, voimalaitos-, teollisuus-, varasto- ja asuntoalueet, Parkkiluodon, Vasikkarinviikin sekä niiden pohjoispuolista Reposaaressa saaristoa. Pohjoisimmat saaret ovat Arvekarin pohjoispuolella olevat Leppäkari ja Korkeakari, sekä itäisin Kappelinsalmen itäpuolella oleva Pihlavakari. Lännessä kaava-alue rajautuu Tahkoluodon merituulipuiston

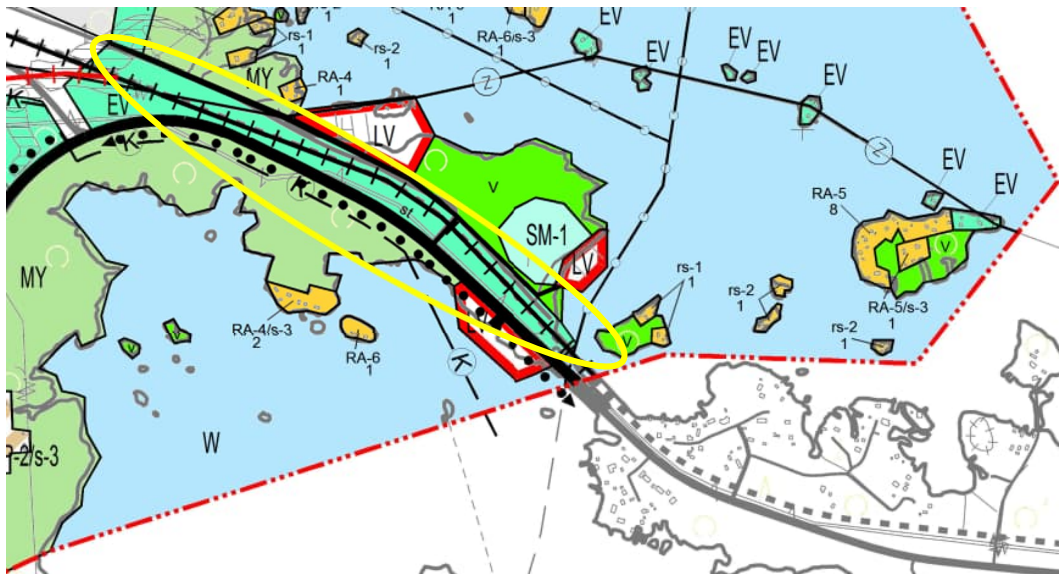
osayleiskaavaan. Osayleiskaavan 1.luonnos on ollut luonnoksena nähtävillä 1.7.-31.8.2020 välisenä aikana ja 2.luonnos 20.3.–30.4.2025.

Kaavaluonnos 2:ssa rata on osoitettu yhdysrata/sivurata -merkinnällä ja sijoittuu suojaviheralueelle (EV). Radan välittömään läheisyyteen pohjoispuolelle on osoitettu retkeily- ja ulkoilualuetta (VR), vesiliikenteen aluetta (LV), Merikappelin muistomerkki (SM), luonnonsuojelualue (SL), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) sekä vesialuetta (W).

Radan pohjoispuolella on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-1), lepakoille erityisen tärkeä alue (luo-2) ja linnustollisesti erityisen arvokas alue (luo-3). Näillä alueilla luonnon olosuhteita tai maisemaa muuttava maanrakennustyö, puiden kaataminen tai muu näihin verrattavissa oleva toimenpide edellyttää AKL 128§:n mukaisen toimenpideluvan.

Reposaaren maantie, suunnittelualueen eteläpuolella, on osoitettu valtatie/kantatie -merkinnällä (vt/kt), jonka vieressä kevyen liikenteen reitti. Reposaarentieltä on osoitettu pääsytie radan pohjoispuolelle. Radan molemmin puolin on osoitettu liikennemelualue -merkinnät (me).

Suunnittelualue on konsultointivyohtyöhykkeellä (sev), jossa maankäytön suunnitelmista, kaavamuutoksista, hankkeista tai merkittävästä rakentamisesta on pyydyttävä lausunto TUKESilta ja pelastusviranomaiselta.



Kuva 9. Ote Tahkoluoto-Paakarit osayleiskaavaluonnos 2:sta. Suunnittelualueen ohjeellinen sijainti on osoitettu keltaisella rajauksella.

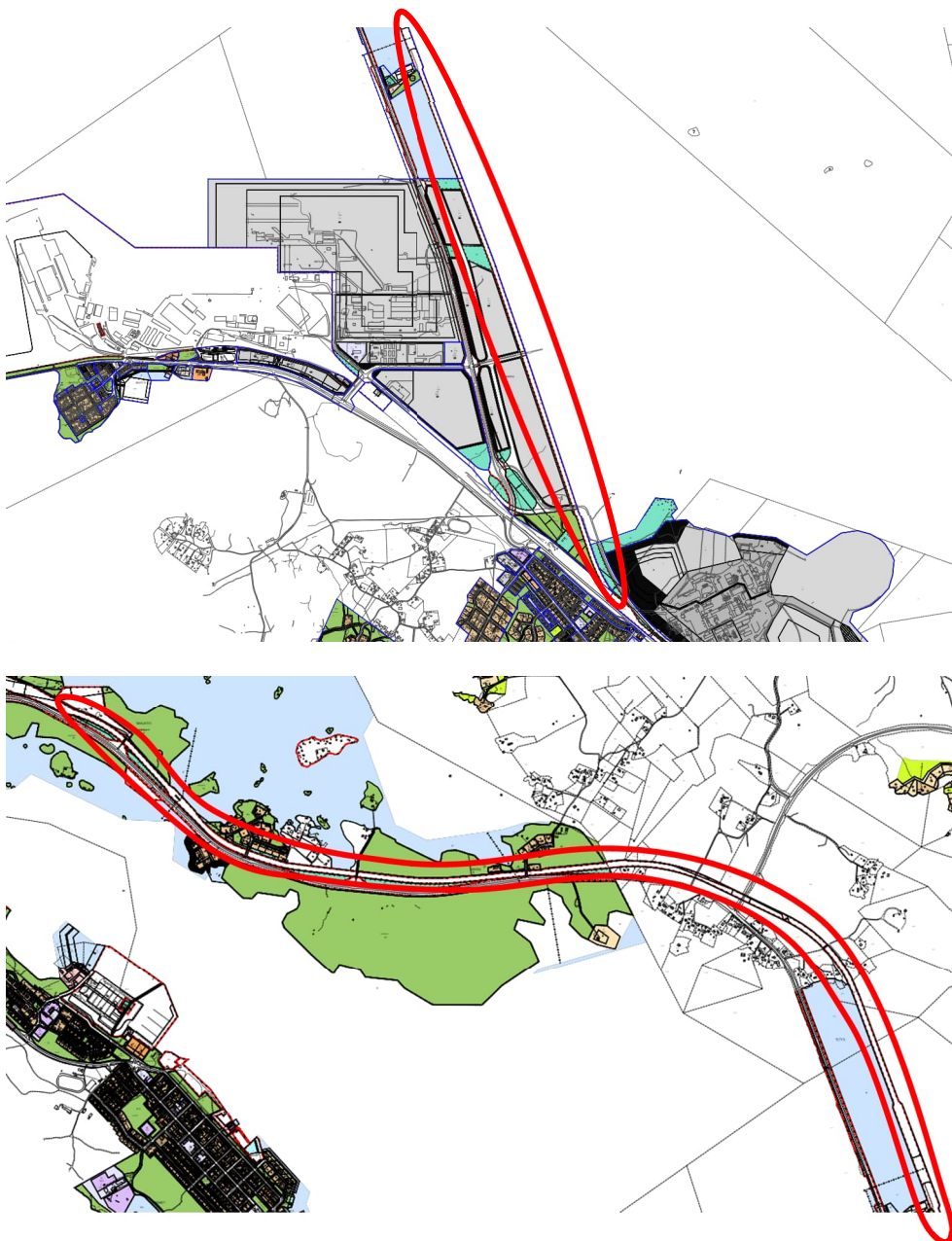
1.4.4 Asemakaava

Suunnittelualue on koko matkaltaan asemakaavoitettu. Alueella on voimassa osin tai kokonaan 12.9.1984 (kaavatunnus 609 773), 30.04.1981 (kaavatunnus 609 721), 4.8.2023 (kaavatunnus 609 1763) ja 4.8.2023 (609 1760) ja 13.08.1986 (kaavatunnus 609 928) sekä 3.4.2024 (kaavatunnus 609 1765) lainvoimaiseksi tulleet asemakaavat. Asemakaavoissa rautatie kulkee rautatiealueella (LR).

Porin kaupunginvaltuusto hyväksyi Tyltyn (kaavatunnus 609 1763) ja Isokatavan (kaavatunnus 609 1760) asemakaavamuutokset kesällä 2023 ja helmikuussa 2024 Kirrinsannan (kaavatunnus 609 1765) asemakaavamuutoksen. Näillä kaavamuutoksilla Kirrinsannan, Lyhytkarintien ja Katavatien tasoristeykset poistuivat. Isokatavan asemakaavan kumoamisen (kaavatunnus 609 1794) kaupunginvaltuusto hyväksyi helmikuussa 2023. Asemakaavat ovat lainvoimaisia.

Vuonna 1981 hyväksytyssä asemakaavassa (kaavatunnus 609 721) rautatiealuealueelle on osoitettu tasoristeykset (t) ovat vielä voimassa Kolpantien, Betlehemintien, Taukotien ja Rayhäntien kohdalla.

Kaupungilla on vireillä Vähäkatavan asemakaavan muutos, jonka yhteydessä on tarkoitus poistaa rautatiealueella oleva Betlehemintien tasoristeys -merkintä.

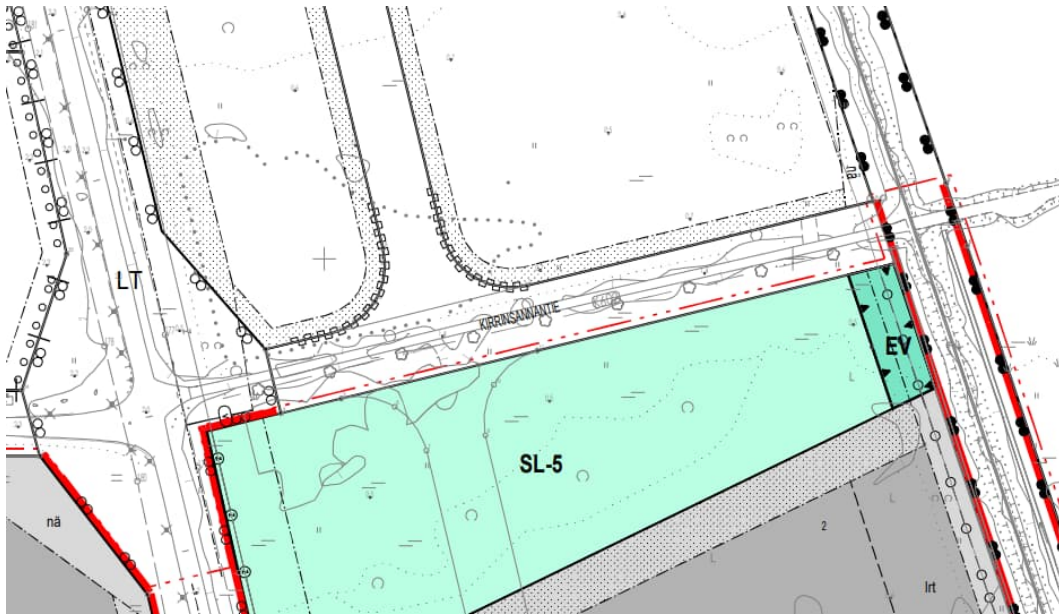


Kuvat 10 ja 11. Otteet asemakaavayhdistelmästä. Suunnittelualan ohjeellinen sijainti on osoitettu punaisella.

Kirrinsanta 66. kaupunginosan teollisuusalueen asemakaavan muutos 609 1765

Asemakaavan muutoksen tavoitteena oli muuttaa nykyiset teollisuuskorttelialueet T/kem-alueiksi, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia. Kaavamuutoksen yhteydessä poistettiin Kirrinsantantien päässä rautatiealueella oleva tasoristeys -merkinä.

Kaavamuutos on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 12.2.2024 ja on lainvoimainen.



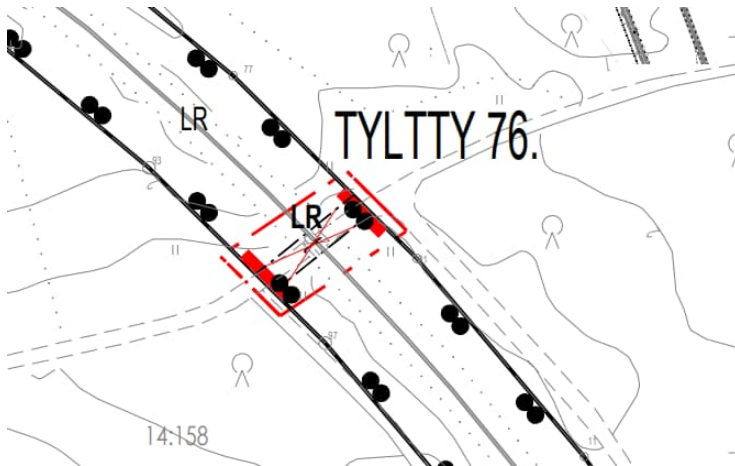
Kuva 12. Ote asemakaavan (609 1765) muutoksesta

Tyltyn 76. kaupunginosan rautatiealuetta koskeva asemakaavan muutos 609 1763

Asemakaavan muutoksen suunnittelualue sijoittuu n. 22 km etäisyydelle Porin keskustasta luoteeseen Tyltyn kaupunginosaan rajautuen Lyhtykarintien tasoristeysalueelle. Porin kaupungin ja Väyläviraston aloitteesta käynnistetyllä asemakaavamuutoksella poistetaan määräysten vastainen liikenneturvallisuudeltaan puutteellinen Lyhtykarintien rautatietasoristeys. Uusi kulkuyhteys radan koillispuoleiselle alueelle on suunniteltu toteuttaa Porin saaristotien (seututie 272) kautta.

Asemakaavan muutoksella poistettiin Lyhtykarintien jatkeena toiminut tasoristeys.

Asemakaavan muutos saanut lainvoiman 4.8.2023.



Kuva 13. Ote asemakaavan (609 1763) muutoksesta

Isokatava 74. kaupunginosa, asemakaavan muutos 609 1760

Asemakaavan muutos koski rautatietasoristeyksen kaavamerkintöjen ja kaavamääräysten poistamista Isokatavan asemakaava-alueella sekä Kappelintien katualueen muutosta.

Isokatavan asemakaavan muutoksella poistettiin Kataväntien jatkeena toimiva tasoristeys ja uusi ajoreitti on osoitettu Kappelintien jatkeella kaava-alueen itäreunasta.

Asemakaavan muutos saanut lainvoiman 4.8.2023.



Kuva 14. Ote asemakaavan (609 1760) muutoksesta

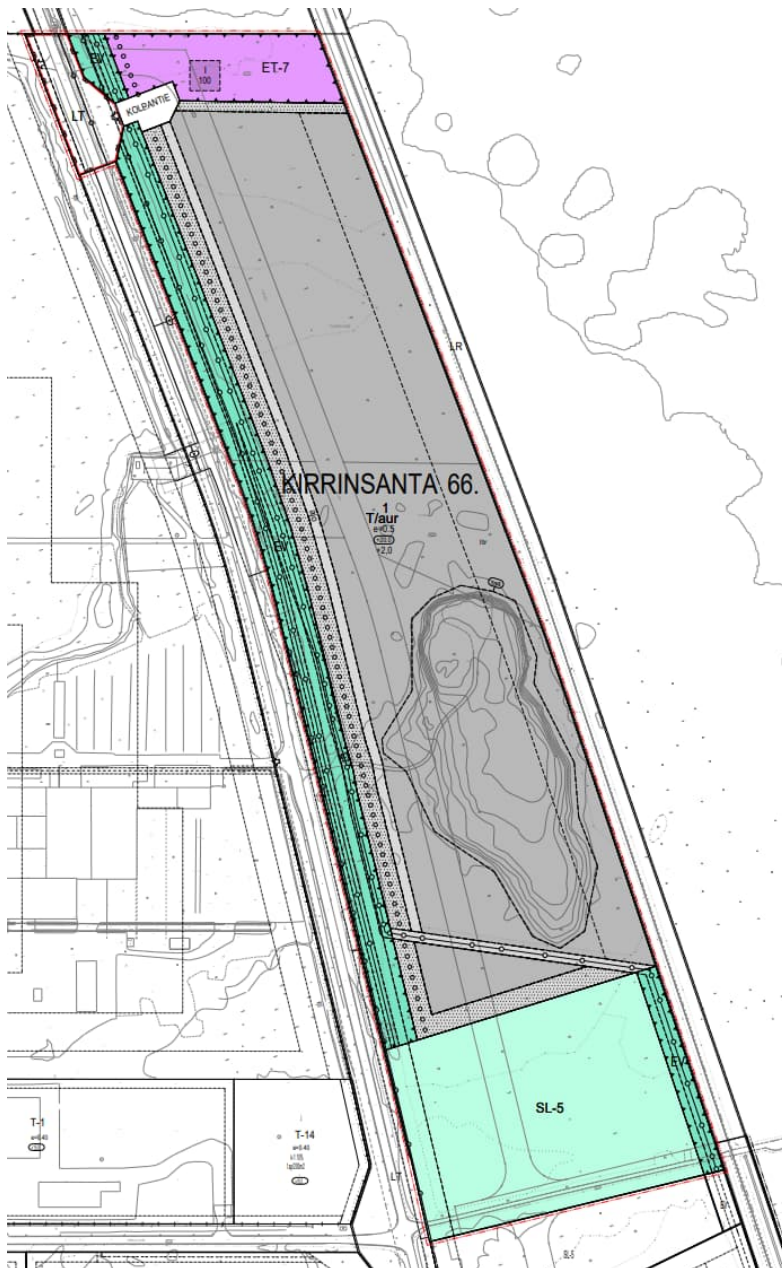
Vireillä olevat asemakaavan muutokset

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771

Kaavan tavoitteena on laatia asemakaavan muutos, joka mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn. Voimassa oleva teollisuusalueen kaava ei ole toteutunut. Kaava mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn ja aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle. Kaavassa on varauduttu myös voimalinjojen uusimisiin sekä kaava-alueen liittymisen Reposaaaren maantielle.

Suunnittelualue rajautuu rataan.

Asemakaavan muutos on ollut ehdotuksena nähtävillä 27.6.-31.8.2024.



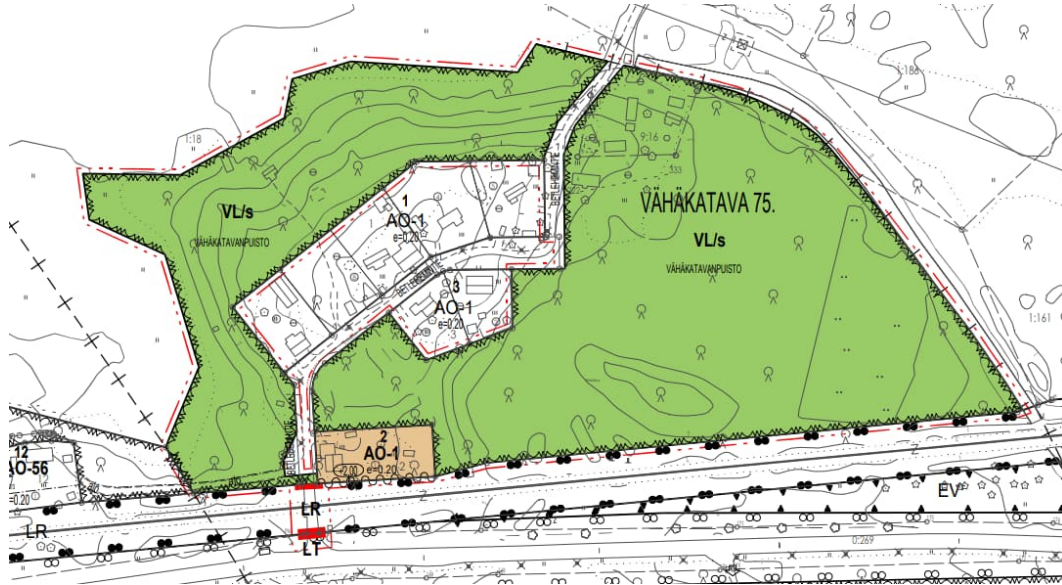
Kuva 15. Ote Asemakaavamutoksen (609 1771) ehdotuksesta.

Vähäkatava 75. kaupunginosa, asemakaavan muutos 609 1762

Asemakaavan muutos koskee Betlehemintien rautatietasoristeyksen kaavamerkintöjen ja kaavamääräysten poistamista Vähäkatavan kaava-alueella sekä Betlehemintien katualueen jatkamista Väksintien suuntaan.

Asemakaavaehdotuksessa huomioidaan radan pohjoispuolella tilavaraus kääntöpaikalle Betlehemintien päähän.

Asemakaavan muutos on ollut ehdotuksena nähtävillä 5.1.-6.2.2023.



Kuva 16. Ote Asemakaavamuutoksen (609 1762) ehdotuksesta.

1.5 Ympäristötavoitteet

Suunnittelussa otettiin huomioon luonnonympäristökohteet, kuten maisema-alueet, Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet. Suunnittelussa huomioitiin myös kulttuuriympäristökohteet ja muinaisjäännökset.

Hankkeen aikana tehtiin lisäselvityksenä erillisiä luontoselvityksiä uhanalaisten ja/tai direktiivilajien (liito-orava, viitasammakko, isolampisukeltaja ja idänkirsikorento) ja kasvillisuuden sekä luontotyyppien osalta.

Olemassa olevien rekisteritietojen perusteella:

- Luontokohteet, kasvillisuus ja eläimistö
- Suojelualueet ja pohjavesialueet
- Pilaantuneet maat
- Kulttuuriperintö
- Ympäristövaikutusselvitysten asettamat tavoitteet
- Kaupunki-, taajama- ja maisemakuva
- Rakennettu ympäristö, suojelukohteet (esim. asemarakennukset ja veturitallit)
- Maa- ja kallioperää koskevat tiedot pääpiirteittäin lyhyesti

Erilliset selvitykset:

- Meluselvitykset: nykytilanne ja ennusteet
- Tärinä, runkomelu

- Luontoselvitykset
 - Liito-oravaselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Idänkirsikorentoselvitys
 - Isolampisukeltajaselvitys
 - Luontotyyppe- ja kasvillisuusselvitys

1.6 Liikenne-ennuste

1.6.1 Rataliikenne

Rataliikenteen ennusteen lähtökohtana toimii Valtakunnalliset liikenne-ennusteet -julkaisu (Liikennevirasto 2018), jonka tietoja on päivitetty joulukuussa 2022 julkaistavan uuden valtakunnallisen liikenne-ennusteen ennakkotietojen mukaisesti.

Keskeinen muutos Tahkoluodon suunnan liikenteessä on tapahtunut alkuvuodesta 2022, kun maailman tilanteesta johtuen venäläisen kivihiilen transitokuljetukset Vainikkalasta Tahkoluodon satamaan päättyivät. Uuden valtakunnallisen ennusteen lähtökohtana on, etteivät transitokuljetukset tai muu Venäjältä Suomeen saapuva liikenne palaudu ennustetussakaan tilanteessa. Näin ollen ennusteessa Mäntyluodon ja Tahkoluodon suunnalle on otettu huomioon ainoastaan suomalainen tavaraliikenne. Tahkoluodon liikenne on aikaisemmin pääosin muodostunut transitokuljetuksista, joten sekä nykytilanteessa että ennustetussa tilanteessa liikenne muodostuu transitoliikenteen päättyttyä käytännössä kaluston siirroista. Mäntyluodon liikenteestä suurimman osan muodostavat Harjavaltaan suuntaavat kuljetukset, joihin ennustetaan kasvua aina vuoteen 2050 asti. Myös muilta osin Porin suunnan liikenteen kuljetusmäärien ennustetaan jossain määrin kasvavan. Taulukossa 1 on esitetty liikenne-ennuste junamääränä sekä Mäntyluodon että Tahkoluodon suunnan liikenteessä.

Taulukko 1. Tavaraliikenteen junamäärät Mäntyluodon ja Tahkoluodon liikenteessä.

Liikenteen lähtö-/pääteasema	Tavaraliikenteen junamäärä/vrk	
	Nykytilanne	Ennuste 2050
Mäntyluoto	8	9
Tahkoluoto	1	1

1.6.2 Tieliikenne

Tieliikenteen ennusteet on laadittu julkaisun Valtakunnalliset liikenne-ennusteet (Liikennevirasto 57/2018) Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueelle määritettyjen tieluokkakoh- taisten kasvukertoimien pohjalta ennustevuodelle 2050. Kasvukerroin on määritetty tie- luokittain kevyelle ja raskaalle liikenteelle. Liikenne-ennusteen lähtötietona on käytetty tierekisteristä ja taosristeysrekisteristä saatavia uusimpia liikennemäärätietoja.

Taulukko 2. Tieliikenne-ennusteen kasvukertoimet vuodelle 2050.

Tieluokka / yh- teysväli	Kasvu 2021–2050	
	Kevyet ajoneuvot	Raskaat ajoneuvot
Valtatiet	1,192	1,201
Kantatiet	1,205	1,187
Seututiet	1,205	1,156
Muut tiet	1,138	1,102

2 Suunnitteluprosessin kuvaus

2.1 Suunnitteluprosessi

Suunnitelman laatimisen käynnistämisestä on ilmoitettu vuonna 2022. Väylävirasto on kuuluttanut suunnittelun aloittamisesta 25.5.2022 sekä suunnittelun aloituksesta on ilmoitettu Satakunnan kansassa 26.5.2022.

Ratasuunnitelman laatiminen on käynnistetty vuonna 2022. Suunnittelutyön yhteydessä on käyty säännöllistä vuoropuhelua ratasuunnitelman tavoitteista ja suunnitelmaratkaisusta eri sidosryhmien kanssa. Keskeisinä sidosryhminä projektissa ovat olleet alueen maanomistajat, Porin kaupungin sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liikenne- ja ympäristövastuualueiden edustajat.

Porin kaupungin sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liikennevastuualueen edustajat ovat osallistuneet säännöllisesti koko työn ajan suunnittelua ohjaavaan ryhmän kokouksiin. Lisäksi suunnitelmaratkaisuja on käsitelty työn aikana Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristövastuualueen, ELY-keskuksen alueiden käytön yksikön sekä Satakunnan Museon edustajien kanssa. Suunnitelmia on esitelty myös alueen keskeisille energiaverkkojen ja laiteomistajien edustajille.

Suunnittelualueen maanomistajille ja asukkaille on järjestetty yleisötilaisuus 13.6.2022 Teknologiakeskus Pripolissa Porissa sekä verkon kautta. Yleisötilaisuudessa on esitelty hanketta ja käyty läpi vaihtoehtoisia ratkaisuja. Eri yhteyksissä sidosryhmiltä, yleisötilaisuudessa ja sen jälkeen saadut palautteet on käsitelty sekä otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnitelmaa laadittaessa.

Ratasuunnitelman riskienhallinta on laadittu ”Riskienhallinta väylänpidossa (VO 50/2020)” ja ”Turvallisuusmenettelyjen käsikirja väylähankkeisiin (VO 58/2020)” -ohjeiden mukaisesti.

Suunnitteluvaiheen riskienhallinnan toteutus ja sen keskeiset tulokset on kuvattu turvallisuusselvityksessä. Turvallisuusselvitykseen on yhdistetty riskiraportissa esitettävät asiat. Turvallisuusselvitys sisältää mm. järjestelmän määrittelyn, riskienarviointien toteutuksen, hankeriskit, rakentamisen aikaisten työturvallisuus- ja ympäristöriskien kuvaukset sekä käyttöönottovaiheen sekä käytön aikaisten riskien kuvaukset. Turvallisuusselvityksen liitteenä on riskienhallintasuunnitelma.

Riskien arvioinnit toteutettiin riskityöpajojen sekä asiantuntijahaastattelujen kautta. Tunnistetut riskit on kirjattu Väyläviraston riskienhallintajärjestelmään (TURI) ja esitetty turvallisuusselvityksen liitteenä olevassa riskienhallintasuunnitelmassa. Riskien arvioinnissa on käytetty Väylävirasto riskimatriisia, jonka kautta on arvioitu riskien todennäköisyyttä ja seurausten vakavuuksia.

Väylävirastolla on käytössä hankesivut osoitteessa:

<https://vayla.fi/pori-mantyluoto-radan-perusparannus/>

<https://vayla.fi/pori-mantyluoto-radan-perusparannus/kolpantie-rayhantie>

Hankesivuilla on ollut perustietoja hankkeesta, tietoa hankkeen etenemisestä sekä yleisötilaisuuden materiaalit. Lisäksi sivujen kautta on ollut mahdollista jättää palautetta suunnitelmasta.

3 Ratasuunnitelma

Alla olevaan taulukko 3 on koottu tasoristeyskohteiden tiedot.

Taulukko 3. Tasoristeyskohteiden tiedot. (<https://suomenvaylat.vayla.fi/-karttapalvelu>, Väylävirasto, 31.1.2024)

Tasoristeys	Rataki- lometrit	Tien KVL	Tie- luokka	Onnet- tomuus- luokka	Tasoristeys- laitos	Suunniteltu toimenpide
Kirrintie	340+655	238	Katu	5	Varolaite, jossa ei ole puomia	Paranne- taan
Kirrinsannan- tie	341+685	ei tie- dossa	Katu	1	Puomillinen varolaite	Poistetaan
Lyhtykarintie	345+060	15	Yksityis- tie	4	Ei varolai- tetta.	Poistetaan
Ahlaistentie	345+550	1027	Maantie	4	Puomillinen varolaite	Paranne- taan
Betlehemintie	346+700	91	Katu	3	Puomillinen varolaite	Poistetaan
Taukotie	347+574	10	Yksityis- tie	4	Ei varolai- tetta	Paranne- taan
Katavantie	348+151	39	Yksityis- tie	2	Puomillinen varolaite	Poistetaan
Räyhäntie	349+006	20	Yksityis- tie	4	Ei varolai- tetta	Paranne- taan

Seuraavissa osioissa on eritelty tarkemmin jokaisen tasoristeuksen nykytila ja tarvittavat toimenpiteet.

3.1 Kirrintie (km 340+655)

3.1.1 Nykytila

Kirrintien tasoristeys (km 340+655) sijaitsee asemakaava-alueella ja on varustettu valo- ja äänivaroituskalusteilla. Risteävä väylä Koplantie on tasoristeuksen länsipuolella katu- ja itäpuolella yksityistietä. Yksityistie päättyy teollisuusalueelle, jonka kautta on läpiajomahdollisuus. Koplantien nopeusrajoitus on 50 km/h ja liikennemäärä 238 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Nykytilanteessa tasoristeuksen näkemät ovat asetuksen mukaiset, samoin risteyskulma. Vastaavasti risteävän väylän vaaka- ja pystygeometria ei ole kohteeseen sovellettavan Väyläviraston tasoristeyskohteiden ohjeen (RATO 9 15/2019) mukaiset. Lisäksi tasoristeystä lähinnä olevaan teollisuuskiinteistön tieliittymään on alle 50 metriä lähimmästä kiskosta.

3.1.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeys on mahdollista parantaa vuoden 2030 määräysten mukaiseksi. Tasoristeystä parannetaan siirtämällä teollisuuskiinteistön liittymää ohjeen mukaiselle etäisyydelle lähimmästä kiskosta sekä parantamalla tien tasausta. Lisäksi tasoristeuksen itäpuolelle rakennetaan uusi laiduneläinten purkupaikka korvaamaan Kirrinsannantien tasoristeuksen (km 341 + 685) poiston yhteydessä käytöstä poistuvaa purkupaikkaa.

Nykyiset liikennemerkkit uusitaan.

Tien tasauksen parantaminen on esitetty pituusleikkauksessa (3600_73_6584_1_Pituusleikkaus_K301_Y301). Tiejärjestelyt ja liittymät on esitetty suunnitelmakartalla 3600_73_6583_1_Suunnitelmakartta_kmv_340+300-341+800.

3.1.3 Pohjaolosuhteet

Kirrintien tasoristeuksen kohdalla maaperä on GTK:n maaperäkartan perusteella karkeaa hietaa. Lähimmistä radan tutkimuksista on nähtävissä, että hiekka- / silttikerros on noin 4–9 metriin paksu rajautuen pohjastaan moreeniin.

3.1.4 Kuivatus

Tien rakenne kuivatetaan avo-ojien ja rumpujen avulla. Nykyiset kuivatusjärjestelyt säilyvät ennallaan ja vedet johdetaan radan nykyisten sivuojien ja radan alittavan rummun kautta laskuojaa pitkin Kolpanlahteen.

3.1.5 Yksityistiejärjestelyt

Kolpantien varressa sijaitsee nykyinen tieyhteys (Y305). Kyseistä tieyhteyttä hyödynnetään tulevana laiduneläinten purkupaikkana. Purkupaikka on mitoitettu kuorma-auton kääntöpaikan mukaisesti. Nykyinen laiduneläinten purkupaikka poistetaan Kirrinsannantien yhteydestä kyseisen tasoristeuksen poiston vuoksi.

3.1.6 Vaihtoehtojen vertailu

Kirrintien tasoristeuksessa tutkittiin myös mahdollisuutta muuttaa risteävän tien vaakageometria tasoristeuksen itäpuolella ohjeen mukaiseksi. Nykytilanteessa tasoristeuksen itäpuolella tie on suora noin 27 metrin matkalla, jonka jälkeen alkaa kaarre säteellä R55. Tien vaakageometrian korjaaminen vaatisi kuitenkin Natura poikkeusluvan hakemista, sillä Natura-alue (Kokemäenjoen suisto) rajautuu nykyiseen tiehen. Tämän johdosta voimassa olevaa ohjetta sovellettiin tältä osin ja vaakageometrian korjauksesta tasoristeuksen itäpuolella luovuttiin.

3.2 Kirrinsannantie (km 341+685)

3.2.1 Nykytila

Kirrinsannantien tasoristeys (km 341+685) on vartioimaton kadun tasoristeys, joka sijaitsee asemakaava-alueella. Kirrinsannantiellä ei ole erillistä nopeusrajoitusta, joten voimassa on taajaman ulkopuolinen 80 km/h rajoitus.

Risteävällä Kirrinsannantiellä on lukittava puomi tasoristeyksen länsipuolella. Itäpuolella tie päättyy lähes välittömästi tasoristeyksen jälkeen Natura-alueella sijaitsevaan yhdistettyyn kääntö- ja laiduneläinten purkupaikkaan.

3.2.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeys suunnitellaan poistettavaksi ja korvaava laiduneläinten purkupaikka suunnitellaan Kirrintien (km 340 + 655) tasoristeyksen yhteyteen.

Vanha tiepohja radan molemmin puolin puretaan, tasataan ja siistitään sekä purettavan tasoristeyksen molemmin puolin radan sivuojat avataan. Tasoristeyskansi puretaan.

Järjestelyt on esitetty suunnitelmakartalla 3600_73_6583_1_Suunnitelma-kartta_kmv_340+300-341+800.

3.3 Lyhtykarintie (km 345+060)

3.3.1 Nykytila

Lyhtykarintien tasoristeys (km 345+060) on vartioimaton yksityistien tasoristeys, jota ei ole merkitty voimassa olevaan asemakaavaan. Risteävä tie johtaa rajatulle verkolle yksityisteitä, jotka päättyvät pääosin kesäasutukselle. Osa yhteyksistä on puomeilla suljettu. Lyhtykarintiellä ei ole erillistä nopeusrajoitusta, joten voimassa on taajaman ulkopuolinen 80 km/h rajoitus. Tien liikennemäärä on 15 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tasoristeyksessä ei täyty asetuksen mukaiset näkemien vähimmäisvaatimukset.

3.3.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeys suunnitellaan poistettavaksi ja korvaavana yhteytenä rakennetaan 502 m yksityistietä (Y308) radanvarteen riittävän suojaetäisyyden päähän sähkölinjasta, jolloin liikenne voidaan ohjata maantien 272 (Porin saaristotie) ja Ahlaistentien tasoristeykseen kautta maantielle 269 (Reposaaren maantie).

Vanha tiepohja radan molemmin puolin puretaan, tasataan ja siistitään sekä purettavan tasoristeyksen molemmin puolin radan sivuojat avataan. Tasoristeyskansi puretaan.

Järjestelyt on esitetty suunnitelmakartalla 3600_73_6583_2_Suunnitelma-kartta_kmv_345+000-346+000.

3.3.3 Pohjaolosuhteet ja pohjarakenteet

Lyhtykarintien ja Ahlaistentien tasoristeysten välille suunnitellulta tielinjalta (Y308 Iso-pelto) tehtiin syksyllä 2022 puristin-heijarikairauksia 13 tutkimuspisteestä, joista neljästä otettiin myös häirityt maanäytesarjat. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Pohjaolosuhteet ja suunnitellut pohjarakenteet ovat esitetty raportin kohdassa 6.4.1. Y308 Isopelto. Tutkimustulokset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-1.

3.3.4 Vaihtoehtojen vertailu

Lyhtykarintien tasoristeyksen korvaavana yhteytenä tutkittiin viittä vaihtoehtoa. Kaikissa tutkituissa vaihtoehtoissa korvaava yhteys sijoittui radan pohjoispuolelle ja liikenne olisi

ohjattu maantien 272 (Porin saaristotie) ja Ahlaistentien tasoristeyksen kautta maantielle 269 (Reposaaren maantie). Vaihtoehdot erosivat toisistaan erityisesti siltä osin, miten lähelle Ahlaisten tasoristeystä uuden yhteyden liittymä sijoittuisi. Tähän etäisyyteen vaikuttaa myös Betlehemintien tasoristeyksen korvaavien yhteyksien järjestelyt, sillä uusien liittymien sijaintia maantielle 272 rajoittaa porrastetun liittymän suunnitteluohjeet. Uutta 4-haaraliittymää ei maantieverkolle lähtökohtaisesti sallita.

Tutkituista vaihtoehdoista neljä (VE1, VE2, VE4 ja VE5) oli yhdistelmiä Betlehemintien tasoristeyksen korvaavien yhteyksien verkollisen ratkaisun kanssa (liittymäjärjestelyt Porin saaristotiellä) ja yhdessä vaihtoehdossa (VE3) oli oletuksena, että Betlehemintien tasoristeyksen järjestelyillä ei ole vaikutusta Lyhtykarintien korvaaviin yhteyksiin. Lisäksi vaihtoehdotarkastelussa huomioitiin alueella tehtyjen liito-orava- ja luontokartoituksen tulokset sekä Tyltyssä sijaitseva muinaisjäännekohte 'Tyltyn pylväslyhdyn jalusta' sekä siihen liittyvät pysäköintijärjestelyt ja kulkuyhteydet.

Koska Betlehemintien tasoristeyksen korvaavien yhteyksien osalta päädyttiin esittämään ratkaisua, jossa tulee huomioida myös Lyhtykarintien järjestelyt, valittiin lopullinen verkollinen ratkaisu näiden kolmen yhdistelmäratkaisun pohjalta. Tarkemmassa linjauksen suunnittelussa huomioitiin luonto- ja kulttuuriympäristökohteiden lisäksi alueella sijaitsevat voimalinjat.

Tutkitut vaihtoehdot on esitetty kartalla 3600_73_6589_Tutkitut_vaihtoehdot_kmv_344+700-347+400.

3.4 Ahlaistentie (km 345+550)

3.4.1 Nykytila

Ahlaistentien tasoristeys (km 345+550) on puolipuumilaitoksella varustettu maantien tasoristeys. Risteävä maantie 272 on seudullinen yhteys, joka yhdistää Tahkoluodon ja Reposaaren alueet valtatielle 8 Porin taajamarakenteen pohjoispuolella.

Maantien 272 eli Porin saaristotien nopeusrajoitus on tasoristeyksen kohdalla 60 km/h ja liikennemäärä 1027 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tasoristeys täyttää asetuksen mukaiset näkemien vähimmäisvaatimukset. Samoin tien ja radan välinen kulma on asetuksen mukainen. Nykytilanteessa ainoastaan tien pystygeometria on voimassa olevan ohjeistuksen vastainen.

3.4.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeyksen nykyistä tasausta parannetaan pituusleikkauksessa (3600_73_6584_9_Pituusleikkaus_M3) osoitettuun pituuskaltevuuteen uusimalla nykyinen päällyste sekä kantava kerros. Muilta osin tasoristeys on vuoden 2030 voimaan tulevien määräysten mukainen, eikä sille tarvitse tehdä toimenpiteitä.

Maantien nykyinen linja-autopysäkki siirretään pohjoiseen päin uuden tieyhteyden Y308 rakentamisen yhteydessä. Uusi tieyhteys Y308 liittyy Lyhtykarintie tasoristeyksen (km 345+060) korvaavien tieyhteyksien järjestelyihin.

Muinaisjäännekohteen nykyinen liittymä ja pysäköintialue puretaan ja rakennetaan korvaavat järjestelyt yksityistien Y308 yhteyteen. Uudelta pysäköintialueelta rakennetaan kävely-yhteys nykyiselle murskepolulle.

Porin saaristotiellä toteutetaan suunnitelmakartassa esitetylle suunnittelualueelle valaistus. Valaistus suunnitellaan ja toteutetaan noudattaen ohjetta 33/2023 Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu 20.6.2023. Tien valaistus toteutetaan pylväsvalaistuksella LED-valaisimin. Nykyiset valaistusrakenteet puretaan alueelta. Valaistus liitetään olemassa olevaan valaistuksen sähköverkkoon.

Toimenpiteet on esitetty suunnitelmakartalla 3600_73_6583_2_Suunnitelma-kartta_kmv_345+000-346+000.

3.5 Betlehemintie (km 346+700)

3.5.1 Nykytila

Betlehemintien tasoristeys (km 346+700) on puolipuumilaitoksella varustettu kadun tasoristeys, joka sijaitsee asemakaava-alueella. Betlehemintie muuttuu pian tasoristeuksen pohjoispuolella yksityistieksi jatkuen ja jakaantuen laajaksi yksityistieverkoksi alueen kiinteistöille. Tasoristeyksessä risteävällä Betlehemintiellä ei ole erillistä nopeusrajoitusta, joten voimassa on taajaman ulkopuolinen 80 km/h rajoitus. Tien liikennemäärä on 91 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tasoristeyksessä täyttyy asetuksen mukaiset näkemien vähimmäisvaatimukset. Samoin tien ja radan välinen kulma on asetuksen mukainen.

Nykytilanteessa tasoristeukseen sovellettavan ohjeen mukaiset lähimpien tieliittymien vähimmäisetäisyys (50 m lähimmästä kiskosta) ei täyty tasoristeuksen kummallakaan puolella. Pohjoispuolella lähimpään tonttiliittymään on noin 25 metriä, samoin eteläpuolella sijaitsevaan maantien 269 liittymään. Myös tien päällyste sekä vaaka- ja pystygeometria ovat osin sovellettavan ohjeen vastaisia nykytilanteessa.

3.5.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeys esitetään poistettavaksi ja tilalle suunnitellaan korvaavat tieyhteydet. Kyseessä on asemakaavassa osoitettu tasoristeys ja korvaavien järjestelyjen hyväksyminen edellyttää kaavamuutosta.

Vanha tiepohja radan molemmin puolin puretaan, tasataan ja siistitään sekä purettavan tasoristeuksen molemmin puolin radan sivuojat avataan. Betlehemintien päähän, nykyisen tasoristeuksen pohjoispuolelle rakennetaan kuorma-autolle mitoitettu kääntöpaikka. Tasoristeyskansi puretaan.

Lisäksi nykyiset linja-autopysäkit poistetaan Reposaaren maantien (mt 269) varresta Betlehemintien tasoristeuksen yhteydestä. Samoin Betlehemintien katuliittymä maantieltä poistetaan.

Tasoristeys on radan asemakaavassa eli tasoristeuksen poisto edellyttää kaavamuutoksen. Porin kaupungilla on tähän liittyen vireillä kaavatyo: Vähäkatava 75. kaupunginosa, asemankaavan muutos 609 1762.

Toimenpiteet on esitetty suunnitelmakartalla 3600_73_6583_3_Suunnitelma-kartta_kmv_346+100-347+100.

3.5.3 Pohjaolosuhteet ja pohjarakenteet

Suunnitellulle uudelle tieyhteydelle Y310 on tehty keväällä 2024 puristin-heijarikairausta 14 tutkimuspisteestä, joista viidestä otettiin myös häiriintynyt näyte. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Pohjaolosuhteet ja suunnitellut pohjarakenteet on esitetty raportin kohdassa 6.4.2. Y310 Betlehemintie. Tutkimustulokset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-3.

3.5.4 Yksityistiejärjestelyt

Tasoristeys suunnitellaan poistettavaksi ja rakennetaan uusi tieyhteys Y310 välille Mt 272 (Porin saaristotie) - Väksintie, jolloin liikenne voidaan ohjata Mt 272 (Porin saaristotie) kautta Ahlaistentien tasoristeykseen ja siitä maantielle 269 (Reposaaren maantie).

Lisäksi nykyinen yksityistie Y311 parannetaan.

Toimenpiteet on esitetty suunnitelmakartoilla 3600_73_6583_2_Suunnitelma-kartta_kmv_345+000-346+000 ja 3600_73_6583_3_Suunnitelma-kartta_kmv_346+100-347+100.

3.5.5 Vaihtoehtojen vertailu

Betlehemintien tasoristeyksen järjestelyiksi tutkittiin useita vaihtoehtoja. Tutkitut vaihtoehdot on esitetty kartalla 3600_73_6589_Tutkitut_vaihtoehdot_kmv_344+700-347+400.

Tutkitussa vaihtoehdossa Y310 VE5 selvitettiin mahdollisuutta korvaavan tieyhteyden rakentamisesta Väksintien–M13002 kautta, jolloin liikenne voitaisiin ohjata maantien 13002 (Lampaluodontie) ja maantien 272 (Porin saaristotie) kautta Ahlaistentien tasoristeykseen ja siitä maantielle 269 Reposaaren maantie. Tällä vaihtoehdolla yhteys Y310 olisi osittain uutta tietä ja osittain parannettavaa nykyistä tietä. Tarkastellusta vaihtoehdosta kuitenkin luovuttiin, koska erityisesti jalankulun ja pyöräilyn kiertomatka Reposaaren maantielle olisi kasvanut kohtuuttoman suureksi.

Tutkitussa vaihtoehdossa M269, VE2 selvitettiin mahdollisuutta siirtää nykyistä maantien 269 linjausta etäämmälle tasoristeyksestä vähimmäisetäisyyden (50 m lähimmästä kiskosta) täyttämiseksi. Vaihtoehto olisi vaatinut maantien linjauksen muutokset usean sadan metrin matkalta ja siitä huolimatta tasoristeykseen olisi jäänyt risteävän tien osalta ohjeen vastaisuutta vaaka- ja pystygeometriaan. Suuren kustannuksen ja vain osittaisen hyödyn takia vaihtoehdosta luovuttiin.

Vaihtoehdoissa Y310, VE1-4 tutkittiin korvaavan tieyhteyden rakentamista lähemmäs nykyistä ratakäytävää. Vaihtoehtotarkasteluun liittyen tehtiin pohjatutkimuksia sekä arvioitiin luontoselvitystarpeita. Arvioinnin tuloksena todettiin muun muassa, että vaihtoehtoisen tielinjan selvitysalueella sijaitseva kaivettu oja on luontotyyppinsä perusteella potentiaalinen viitasammakon sekä luontodirektiivin liitteen IV (a) hyönteislajeista mahdollisesti lummelampikorenon ja isolampisukeltajan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Tämän havainnon perusteella tehtiin tarvittavat luontokartoitukset kevään, kesän ja syksyn 2023 aikana. Lisäksi vaihtoehtojen vertailussa huomioitiin Porin kaupungin kaavoituksen tarpeet sekä linjausten vaikutukset Lyhtykarintien tasoristeyksen korvaavien yhteyksien järjestelyihin.

Näiden ajoneuvoliikenteen vaihtoehtojen lisäksi tutkittiin eritasoratkaisua jalankululle ja pyöräilylle nykyisen tasoristeyksen läheisyyteen. Nämä ovat vaihtoehdot AK, VE1 ja AK, VE2. Vaihtoehtoja selvitettiin sillä tarkkuudella, että voitiin todeta niiden olevan esteettömyysvaatimusten näkökulmasta toteuttamiskelpoiset. Kohde on kuitenkin muun muassa kuivatuksen, pohjavedenpinnan sekä tulva-aluevaatimusten osalta niin haastavia, että tarkasteltujen vaihtoehtojen kustannusarviot ovat karkeastikin arvioiden yli 2,0 milj. euroa. Eritasoratkaisu radan ali ei olisi kuitenkaan poistanut vaarallista tasoylitystä maantien 269 osalta, joten jalankulun ja pyöräilyn osalta turvallisuusparannus olisi ollut vain osittainen ja painottunut enemmän saavutettavuuden parantumiseen kuin turvallisuuteen. Myös alueiden tasapuolisen kohtelun näkökulmasta Betlehemintien tasoristeyksen kohdalla ei nähty sellaisia erityispiirteitä, mikä olisi puoltanut eritasoratkaisua kohteeseen. Siksi näistä vaihtoehdoista luovuttiin.

Edellä mainittujen eritasoratkaisuvaihtoehtojen (AK, VE1 ja AK, VE2) osalta arvioitiin alustavasti myös pohjavesivaikutuksia. Alikulkuun oli suunniteltu rakennettavan pohjavesikaukalo, jota varten pohjavedenpintaa jouduttaisiin työnaikaisesti alentamaan vesitiiviiksi rajatusta noin 5 m syvästä kaivannosta. Koska pohjavesivaikutukset pystytään rajaamaan kaivannon alueelle ja pohjavettä imeytyy ympäröivältä merialueelta maaperään, ei merkittäviä vaikutuksia pohjaveden pintoihin tai laatuun arvioida syntyvän kaivannon ympärillä. Alueella kulkee vesijohto, johon ainakin suurin osa alueen kiinteistöistä on liittynyt eikä alueelle sijoitu herkkiä luontokohteita, joihin pohjaveden alentaminen vaikuttaisi. Pohjaveden pumppaamisen seurauksena kohteella olisi mahdollisesti tarve vesilain mukaiselle luvalla. Suunnitteluratkaisuilla kohde pystyttäisiin kuitenkin rajaamaan lupatarpeen ulkopuolelle, mutta tämä tulee tarvittaessa selvittää paikalliselta ELY-keskukselta.

3.6 Taukotie (km 347+574)

3.6.1 Nykytila

Taukotien tasoristeys (km 347+574) on vartioimaton yksityistien tasoristeys, joka ei ole asemakaava-aluetta. Risteävä tie johtaa rajatulle verkolle yksityisteitä, jotka päättyvä kesä- ja vakitukselle asutukselle. Taukotiellä ei ole erillistä nopeusrajoitusta, joten voimassa on taajaman ulkopuolinen 80 km/h rajoitus. Tien liikennemäärä on 10 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tasoristeyksessä täyttyy asetuksen mukaiset näkemien vähimmäisvaatimukset. Samoin tien ja radan välinen kulma on asetuksen mukainen. Tien päällyste sekä vaaka- ja pystygeometria ovat osin sovellettavan ohjeen vastaisia nykytilanteessa.

3.6.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeystä parannetaan sekä vaaka- että pystygeometrian muutoksin suunnitelmien mukaisesti. Lisäksi väylää levennetään 6,5 m levyiseksi 50 m matkalta tasoristeyksen molemmin puolin. Taukotie päällystetään maantien liittymästä tasoristeykselle saakka sekä 50 metriä tasoristeyksestä eteenpäin.

Tasoristeys varustetaan puolipuumilaitoksella. Varoitustaitoskoju sijoitetaan tasoristeyksen näkemäalueen ulkopuolelle.

Taukotien tasoristeyksen yhteydessä olevat nykyiset linja-autopysäkit Reposaaren maantien varresta poistetaan ja korvataan uusilla pysäkeillä.

3.6.3 Pohjaolosuhteet ja pohjarakenteet

Taukotien ja Katavantien tasoristeysten välille suunnitellun uuden tien linjalta (Y321 Kappelintie) tehtiin syksyllä 2022 puristin-heijarikairauksia seitsemästä tutkimuspisteestä, joista neljästä on otettu myös häiritty maanäytesarja. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Pohjaolosuhteet ja suunnitellut pohjarakenteet ovat esitetty raportin kohdassa 6.4.3. Y321 Kappelintie. Tutkimustulokset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-4.

3.6.4 Kuivatus

Tien rakenne kuivatetaan avo-ojien ja rumpujen avulla. Nykyiset kuivatusjärjestelyt säilyvät ennallaan ja vedet johdetaan tien nykyisten sivuojen kautta Pihlavanlahteen.

3.6.5 Yksityistiejärjestelyt

Uusi yksityistie (Y321) rakennetaan välille Taukotie-Kappelintie, jolloin liikenne poistuvan Katavantien tasoristeuksen suunnalta voidaan ohjata Taukotien tasoristeukseen.

3.7 Katavantie (km 348+151)

3.7.1 Nykytila

Katavantien tasoristeys (km 348+151) on puolipuomilaitoksella varustettu yksityistien tasoristeys, joka sijaitsee asemakaava-alueella. Risteävä tie johtaa rajatulle verkolle yksityisteitä, jotka päättyvät pääosin asutukselle. Osa yhteyksistä on puomeilla suljettu. Katavantiella ei ole erillistä nopeusrajoitusta, joten voimassa on taajaman ulkopuolinen 80 km/h rajoitus. Tien liikennemäärä on 39 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tasoristeuksessa täyttyy asetuksen mukaiset näkemien vähimmäisvaatimukset. Samoin tien ja radan välinen kulma on asetuksen mukainen.

Nykytilanteessa tasoristeukseen sovellettavan ohjeen mukaiset lähimpien tieliittymien vähimmäisetaisyys (50 m lähimmästä kiskosta) ei täyty tasoristeuksen kummallakaan puolella. Pohjoispuolella lähimpään tonttiliittymään on alle 20 metriä ja eteläpuolella sijaitsevaan maantien 269 liittymään noin 30 metriä. Myös tien vaaka- ja pystygeometria ovat osin sovellettavan ohjeen vastaisia nykytilanteessa.

3.7.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Tasoristeys esitetään poistettavaksi. Uusi tieyhteys (Y321) rakennetaan välille Taukotie-Kappelintie, jolloin liikenne poistuvan Katavantien tasoristeuksen suunnalta voidaan ohjata Taukotien tasoristeukseen.

Vanha tiepohja radan molemmin puolin puretaan, tasataan ja siistitään sekä purettavan tasoristeuksen molemmin puolin radan sivuojat avataan. Tasoristeuksen nykyiset liikennemerkkit, varoitustaitos ja tiekaiteet puretaan. Katavantien päässä rata-alue aidataan poistettavan tasoristeuksen kohdalla kmv 348+100-348+200. Tasoristeuskansi puretaan.

3.8 Rähäntie (km 349+006)

3.8.1 Nykytila

Rähäntien tasoristeys (km 349+006) on vartioimaton yksityistien tasoristeys, joka sijaitsee asemakaava-alueella. Risteävä tie johtaa rajatulle verkolle yksityisteitä, joilta on kulku pienvenesatamaan sekä muutamalle asutuskohdalle. Risteävän tien kautta on yhteys myös Tahkoluodon satama-alueen suuntaan. Rähäntiellä ei ole erillistä nopeusrajoitusta, joten voimassa on taajaman ulkopuolinen 80 km/h rajoitus. Tien liikennemäärä on 20 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tasoristeuksessa ei täyty asetuksen mukaiset näkemien vähimmäisvaatimukset. Sen sijaan tien ja radan välinen kulma on asetuksen mukainen.

Nykytilanteessa tasoristeukseen sovellettavan ohjeen mukaiset lähimpien tieliittymien vähimmäisetäisyys (50 m lähimmästä kiskosta) ei täyty tasoristeuksen pohjoispuolella, jossa lähimpään yksityistieliittymään on alle 20 metriä. Myös tien vaaka- ja pystygeometria ovat osin sovellettavan ohjeen vastaisia nykytilanteessa.

3.8.2 Tasoristeysten toimenpiteet

Rähäntien tasoristeystä parannetaan siirtämällä Rähäntien (Y327) liittymä määräysten mukaiselle etäisyydelle. Lisäksi nykyistä tasoristeuksen tasausta muutetaan suunnitelmassa esitetyllä tavalla (3600_73_6584_8_Pituusleikkaus_Y326_Y327). Rähäntien tasoristeuksen leveys muutetaan 6,5 m leveäksi 50 m matkalta tasoristeuksen molemmin puolin.

3.8.3 Pohjaolosuhteet ja pohjarakenteet

Rähäntien suunnitellulta tielinjalta (Y327 Rähäntie) tehtiin syksyllä 2022 puristin-heijarikairaus seitsemästä tutkimuspisteestä, joista neljästä otettiin häirityt maanäytteenä. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Pohjaolosuhteet ja suunnitellut pohjarakenteet ovat esitetty raportin kohdassa 6.4.4. Y327 Rähäntie. Tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-5.

3.8.4 Kuivatus

Tien rakenne kuivatetaan avo-ojien ja rumpujen avulla. Nykyiset kuivatusjärjestelyt säilyvät ennallaan ja vedet johdetaan radanvarren nykyisten sivuojien kautta Pihlavanlahteen.

3.9 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Hankkeessa ei ole sovellettu ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA).

3.10 Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA)

Hankkeessa on aiemmin tehty kevyt kiinteistövaikutusten arviointi. Arviointi löytyy rata-suunnitelman osasta D.

4 Ratasuunnitelman vaikutukset

4.1 Yleistä

Suunnitelman ratkaisuilla parannetaan tasoristeys- ja liikenneturvallisuutta yleisesti Pori-Mäntyluoto-rataosalla. Suunnittelualue alkaa noin km 339+800 ja päättyy noin km 349+500.

4.2 Vaikutukset rautatieliikenteeseen

Hankkeen toimenpiteet eivät kohdistu rataan, joten hankkeella ei ole vaikutuksia varsinaiseen rautatieliikenteeseen.

4.3 Vaikutukset ihmisten liikkumiseen eri kulkumuodoilla

Tasoristeysten poistamisella ja uudelleen järjestelyllä on merkittävää vaikutusta liikkumiseen. Tasoristeysten poistamisella on paikallisesti vaikutuksia asukkaiden liikkumiseen, kun uusien järjestelyiden myötä liikenne ohjataan kiertämään muita reittejä. Tasoristeysten poistoista johtuvat kiertohaitat ja uudet yksityistieyhteyksien aiheuttamat maapohjan menetykset korvataan niiden asianosaisille ratatoimituksessa.

Tasoristeysturvallisuus paranee, kun alueen vaaralliset tasoristeykset poistetaan ja osa korvataan uudella turvallisemmalla tasoristeyksellä. Rakentaminen aiheuttaa tilapäisesti haittaa ajoneuvoliikenteelle sekä melu-, tärinä- ja pölyhaittaa lähiympäristöön. Rakentamisen aikana kiinteistöille ajo häiriintyy, mutta pääsy kaikille kiinteistöille turvataan koko rakentamisen ajan.

Taulukoissa on esitetty tasoristeysten poistoista syntyvä kiertohaitta.

Taulukko 4. Arvioitu vaikutus matka-aikaan ja -suoritteeseen vaihtoehtoisilla reiteillä radan poikki Lyhtykarin tasoristeuksen poiston osalta. Nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa kaikkien reittien ajonopeudeksi on oletettu 40 km/h.

Reitti	Nykytilanne		Tuleva tilanne		Erotus	
	Aika	Matka	Aika	Matka	Aika	Matka
Autolla: Reposaaaren maantie (Lyhtykarintien kohdalta) - Ahlaistentien tasoristeys - Lyhtykarintie	1 min	0,25 km	2–3 min	1,05 km	+ 1–2 min	+ 0,8 km
Kävelen: Reposaaaren maantie (Lyhtykarintien kohdalta) - Ahlaistentien tasoristeys - Lyhtykarintie	3 min	0,25 km	10–11 min	1,05 km	+ 7–8 min	+ 0,8 km
Bussipysäkille kävelen: Reposaaaren maantie - Ahlaistentien tasoristeys - Lyhtykarintie	3 min	0,25 km	7–8 min	0,7 km	4–5 min	+ 0,45 km

Taulukko 5. Arvioitu vaikutus matka-aikaan ja -suoritteeseen vaihtoehtoisilla reiteillä radan poikki Betlehemin tasoristeyksen osalta. Nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa kaikkien reittien ajonopeudeksi on oletettu 40 km/h.

Reitti	Nykytilanne		Tuleva tilanne		Erotus	
	Aika	Matka	Aika	Matka	Aika	Matka
Autolla: Reposaaren maantie 609 (Betlehemin tasoristeyksen kohdalta) - Ahlaistentien tasoristeys - Väksintie	1 min	0,55 km	3–4 min	2,45 km	+ 2–3 min	+ 1,95 km
Kävelen: Reposaaren maantie 609 (Betlehemin tasoristeyksen kohdalta) - Ahlaistentien tasoristeys - Väksintie	6 min	0,55 km	24–25 min	2,45 km	+ 18–19 min	+ 1,95 km
Bussipysäkillä kävelen: Väksintie - Ahlaistentien tasoristeys - Reposaaren maantie 488 (Porin saaristotien kohdalta)	1 min	0,2 km	12 min	1,2 km	+ 11 min	+ 1 km

Taulukko 6. Arvioitu vaikutus matka-aikaan ja -suoritteeseen vaihtoehtoisilla reiteillä radan poikki Katavantien tasoristeyksen osalta. Nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa kaikkien reittien ajonopeudeksi on oletettu 40 km/h.

Reitti	Nykytilanne		Tuleva tilanne		Erotus	
	Aika	Matka	Aika	Matka	Aika	Matka
Autolla: Reposaaren maantie (Katavantien tasoristeyksen kohdalta) - Taukotien tasoristeys - Kappelintie	1 min	0,35 km	2 min	1,1 km	+ 1 min	+ 0,75 km
Kävelen: Reposaaren maantie (Katavantien tasoristeyksen kohdalta) - Taukotien tasoristeys - Kappelintie	3–4 min	0,35 km	11 min	1,1 km	+ 7–8 min	+ 0,75 km
Bussipysäkillä kävelen: Kappelintie - Taukotien tasoristeys - Reposaaren maantie (Taukotien tasoristeyksen kohdalta)	8–9 min	0,85 km	5 min	0,5 km	- 3–4 min	- 0,35 km

4.4 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Vaikutuksia maankäytön kehittämiseen on arvioitu alueella voimassa olevan maakunta-kaavan, voimassa olevien oikeusvaikutteisten yleiskaavojen ja asemakaavojen sekä viireillä olevien osayleis- ja asemakaavojen avulla.

Hankealue sijoittuu rakennetun ympäristön keskelle Mäntyluotoon ja Lampaluotoon, jossa Kolpanlahti on osoitettu luonnonsuojelualueena. Suunnittelualue sijaitsee kokonaisuudessaan Kokemäkjokilaakson valtakunnallisesti merkittävän, monikeskuksisen aluerakenteen, kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeellä sekä matkailun kehittämisvyöhykkeellä. Tehtävät muutokset ovat pinta-alaltaan pienialaisia, eikä niillä ole merkittäviä vaikutuksia viheralueiden jatkuvuuteen, ekologisten yhteyksien säilymiseen tai maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymiseen. Edellä esitetyn perusteella arvioidaan, ettei tasoristeysjärjestelyillä ja niihin liittyvillä rinnakkaistiejärjestelyillä ole haitallisia vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden edistämisen näkökulmasta.

Satakunnan kokonaismaakuntakaavassa hankealueen alkuosuudella rata-alue kulkee Etuselälle saakka Natura 2000-verkostoon kuuluvan luonnonsuojelualueen sekä teollisuus- ja

varastotoimintojen alueiden välissä. Alueella on myös kaksi sähköasema -merkintää. Alueella vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke -aluetta (sv-1) kahden merkittävän teollisuus- ja varastoalueen ympärillä. Hanke edistää maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaisesti liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta.

Meri-Porin osayleiskaavassa on osoitettu rata-aluetta, teollisuusaluetta ja viheraluetta. Kolpantie on osoitettu alueellisena pääväylänä. Hanke edistää yleiskaavan mukaisesti liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta.

Oikeusvaikutuksettomassa Reposaari-Tahkoluoto-Lampaluoto-Ämttö osayleiskaavassa on osoitettu rautatieliikennealuetta, liikennealuetta, vesiliikenteen aluetta, loma-asuntoaluetta, pientalovaltaista aluetta sekä viheraluetta. Reposaaren maantie on osoitettu alueellisena pääväylänä, jonka vieressä kevyen liikenteen reitti. Rautatien ylittäviä liittymiä osoitettu Vähä-Katavan ja Iso-Katavan pientalovaltaisille asuinalueille sekä Kappelin vesiliikenteen alueelle. Betlehemintien tasoristeys (Vähä-Katava) sekä Katavatien tasoristeys (Iso-Katava) ollaan poistamassa, näiden korvaavat kulkuyhteydet ratkaistaan ratasuunnitelmassa.

Vireillä olevassa Yterinniemen osayleiskaavassa rata kulkee rautatieliikenteen alueella ja Kolpantie osoitettu seututien. Osayleiskaava vastaa ratasuunnitelman tavoitteita.

Vireillä oleva Tahkoluoto-Paakkarit osayleiskaava sijoittuu ratasuunnitelman loppuosuudelle. Kaavassa rata on osoitettu yhdysratana ja kulkee suojaviheralueella. Rautatien ylitse on osoitettu tieyhteys Reposaaren maantielle. Osayleiskaava vastaa ratasuunnitelman tavoitteita.

Suunnittelualueella voimassa olevissa asemakaavoissa rautatien ylittäviä tasoristeyskohtia on osoitettu Kolpantie (säilytetään), Alhaistentielle (säilytetään), Betlehemintielle (poistetaan), Taukotielle (säilytetään) ja Räyhäntielle (säilytetään).

Kirransanta 66. kaupunginosan teollisuusalueen asemakaavan muutoksessa (609 1765) kumottiin rautatiealueella oleva Kirransannantien tasoristeys -merkintä. Tyltyn 76. kaupunginosan rautatiealuetta koskevassa asemakaavan muutoksessa (609 1763) kumottiin Lyhtykarintien tasoristeysmerkintä. Isokatava 74. kaupunginosan asemakaavan muutoksen (609 1760) yhteydessä kumottiin Katavantien tasoristeysmerkintä. Ratasuunnitelmassa osoitetaan korvaavat tieyhteydet poistuville tasoristeyksille.

Räyhäntien tasoristeuksen parantamisen yhteydessä tietä joudutaan pidentämään radasta pois päin koilliseen, jotta saadaan turvallinen odotustila. Radan suuntaisena luoteeseen kulkeva Räyhäntie ja kaakon suuntaan kulkeva tonttitie suunniteltu osittain voimassa olevan kaavan puistoalueelle (VP).

Vähäkatava 75. kaupunginosan asemakaavamuutoksen (609 1762) yhteydessä (ehdotusvaihe) on tarkoitus kumota Betlehemintien tasoristeys -merkintä.

Rautatien tasoristeysten poistaminen ja parantaminen edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaista kestävästä liikkumisesta ja liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä sekä tehokkaan valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta sekä tavara- ja henkilöliikenteen toimivuutta. Jäljelle jäävien tasoristeysten liikenneturvallisuus paranee.

Hanke edistää valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä parantaa liikenneturvallisuutta. Valtakunnallisen liikenneverkon toimivuutta parannetaan, kun hitaan liikkumisen ajoneuvot voidaan ohjata rinnakkaisteille ja tasoristeysten määrää vähennetään. Osa olemassa olevista tasoristeyksistä poistetaan, mikä aiheuttaa asumiseen sekä maa- ja metsätalouteen liittyville ajoneuvoille kiertoa nykytilanteeseen verrattuna.

Tasoristeysjärjestelyillä ja niihin liittyvillä rinnakkaistiejärjestelyillä ei katsota olevan haitallisia vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden edistämiseen.

Ratasuunnitelman yhteydessä tehdään asemakaavamuutoksia, jotka on käsitelty kappaleessa 1.4.4. Asemakaava.

4.5 Meluvaikutukset

M eluselvityksen sisältö

Suunniteltujen toimenpiteiden aiheuttamia meluvaikutuksia on tarkasteltu raideliikenteen osalta laskennallisen meluselvityksen avulla. Tasoristeysksiin ja teihin kohdistuvien muutosten meluvaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona.

M elulaskentaohjelmisto ja käytetyt lähtötiedot

Tie- ja raideliikenteen muodostamia melutasoja arvioitiin ympäristömelulaskentaan suunnitellulla ohjelmistolla Datakustik CadnaA 2022. Liikennemelulaskennat perustuivat yleisesti Suomessa käytettäviin yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin.

Melumallinnuksen maastomalli on muodostettu ratasuunnitelmatietoja sekä ratasuunnitelman laadinnassa käytettyä laserkeilausaineistoa hyödyntäen. Ratasuunnittelun maastomallin ulkopuolelle jäävien alueiden maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen laserkeilaus- ja korkeusmalliaineistoon perustuen. Melulaskennoissa huomioitua rakennukset ominaisuustietoineen perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineistoon.

Melulähteenä tarkasteluissa huomioitiin Mäntyluoto-Tahkoluoto-radan raideliikenne nyky- ja ennustetilanteessa. Melulaskennoissa käytetyt liikennetiedot raideliikenteen osalta perustuvat Väyläviraston julkaisemiin säännöllisen liikenteen liikennemäärätietoihin sekä suunnittelutyön yhteydessä päivitettyihin liikenne-ennusteisiin.

M elutasojen ohjearvot

Melutasoja verrataan useimmiten valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin melutason ohjearvoihin. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päiväajan (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutasojen ohjearvot on esitetty Taulukossa 5.

Taulukko 7. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

Keskiäänitaso L_{Aeq} enintään

Ohjearvot ulkona	Päivällä	Yöllä
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	Päivällä	Yöllä
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

Melulaskentojen tulokset

Raideliikenteen melulaskentojen tulokset on nyky- ja ennustetilanteen osalta esitetty liitteiden 1 ja 2 meluvyöhykekartoilla.

Tehtyjen melulaskentojen perusteella raideliikenteen aiheuttama melu ei nyky- tai ennustetilanteessa aiheuta valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisten melutasojen ohjearvojen ylittymistä ratasuunnitelma-alueella tai sen läheisyydessä. Melulaskentatuloksiin pohjautuvien asukasmäärälaskentojen perusteella asukkaita ei altistu päivä- tai yöajan ohjearvon ylittävälle raideliikennemelulle ratasuunnitelma-alueella.

Nyky- ja ennustetilanteiden välillä rataosuuden liikennemääriin ei laadittujen ennusteiden perusteella ole odotettavissa muutoksia. Liikennöivän kaluston kappalemäärät pysyvät pienenä, kaluston ajonopeudet alhaisena ja junapituudet lyhyinä. Tämän vuoksi raideliikenteen muodostama lähtömelutaso pysyy verrattain alhaisena niin nyky- kuin ennustetilanteessakin.

Tasoristeyksiin ja teihin liittyvien muutosten meluvaikutusten arvioidaan jäävän suunnitelma-alueella pieniksi. Sirtyvien tieyhteyksien liikennemäärät ovat alhaiset ja liikenne on pääasiassa asuin- ja lomakiinteistölle suuntautuvaa tonttiliikennettä. Lampaluodossa tasoristeysmuutokset muuttavat ajoneuvoliikenteen kulkureittejä, mutta uusien ajoyhteyksien keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät jäävät harvahkosta asutuksesta johtuen alhaisiksi. Tiiviin loma-asutuksen vuoksi liikenteen kausivaihtelu kesä- ja talviajan välillä voi olla ajoittain merkittävää, mutta muutokset meluhaittojen vakavuudessa arvioidaan jäävän mahdollisesta vaihtelusta huolimatta vähäiseksi.

4.6 Tärinä- ja runkomeluvaikutukset

Tärinä- ja runkomeluselvityksen sisältö

Suunniteltujen toimenpiteiden aiheuttamia tärinä- ja runkomeluvaikutuksia on tarkasteltu raideliikenteen osalta laskennallisen selvityksen avulla, joka perustuu VTT:n laskentamenetelmään. Tärinäselvityksessä tarkasteltiin VTT:n julkaisujen mukaisten tärinän ja runkomelun ohjearvojen täyttymistä suunnittelualueella, minkä perusteella määriteltiin tärinän ja runkomelun kannalta mahdollisesti ongelmallisia alueita. Tärinäherkkyyttä arvioitiin rakennusten vaurioitumisalttiuden ja asumismukavuuden perusteella.

Tärinän ohjearvot

Kun arvioidaan asumismukavuudelle aiheutuvaa haittaa, tärinän arvioinnissa käytetään VTT:n julkaisujen mukaisesti värähtelyn tunnuslukua $v_{w,95}$ (mm/s). Värähtelyn tunnusluvun mukaan voidaan kohteet jakaa neljään värähtelyluokkaan. Suositus rakennusten värähtelyluokista perustuu VTT Tiedotteeseen 2278 *Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta* (Talja 2004). Värähtelyluokituksen suositukset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 8. Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta (Talja 2004).

Värähtelyluokka	Kuvaus olosuhteista	$v_{w,95}$ (mm/s)
A	Hyvät asuinolosuhteet <i>Ihmiset eivät yleensä havaitse tärinää</i>	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet <i>Ihmiset voivat havaita tärinän, mutta se ei ole yleensä häiritsevää</i>	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa <i>Keskimäärin 15 % asukkaista pitää tärinää häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä</i>	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla <i>Keskimäärin 25 % asukkaista pitää tärinää häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä</i>	$\leq 0,60$

Liikenneviraston ohjeen 13/2018 mukaan uusille radoille ja radoille, joilla liikennöintä tai akselipainoja nostetaan aikaisempaan tilaan verrattuna, sovelletaan tärinän tunnusluvun luokkaa C ja vanhoilla radoilla sovelletaan luokkaa D. Taulukossa 4 esitetyt värähtelyluokat koskevat vain normaaleja asuinrakennuksia, mutta vapaa-ajan asutus voidaan rinnastaa asuinrakennuksiin. Taulukkoa ei sovelleta rakennuksille, joissa ihmiset ovat pääasiassa liikkeessä tai muut kuin liikenteestä aiheutuvat häiriöt voivat olla merkittävämpiä (toimistot, kauppa- ja liiketilat, teollisuusrakennukset). Näille muille toimintoille voidaan soveltaa muita suosituksia.

Suosittelut raja-arvot eivät ota kantaa tärinähäiriön toistuvuuteen tai häiriön kellonaikaan. Ihmiset kokevat saman tärinän eri tavoin. Tärinään voi myös tottua ja sille voi myös herkistyä. Samansuuruisen tärinän häiriöksi kokeminen voi vaihdella ihmisten välillä peräti viisi yksikköä 10-portaisella asteikolla.

Runkomelun ohjearvot

Suomessa, kuten monissa muissakin maissa, ei runkomelulle ole annettu ohje- tai raja-arvoja, mutta VTT on esittänyt runkomelutasoille suosituksia, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa. Taulukon raja-arvot täyttävät valtioneuvoston, sosiaali- ja terveysministeriön ja Suomen rakennusmääräyskokoelmassa annetut suurimmat sallitut äänitasot asunnossa. VTT:n tiedote ei ota kantaa runkomelun raja-arvojen kohdalla häiriön toistuvuudesta tai kellonajasta. Suositus runkomelutason raja-arvosta asuinrakennuksille värähtelyn lähteen ollessa pintaväylä on $L_{prm} \leq 35$ dB. (Talja & Saarinen 2009)

Taulukko 9. Suositus runkomelutason raja-arvoista Suomessa (Talja & Saarinen 2009).

Rakennustyyppi	Runkomelutaso L_{prm} (dB)
Radio-, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25-30
Asuinhuoneistot	30/35 *
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset, majoitustilat	30/35 *
Kokoontumis- ja opetustilat	35
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40/45 *

* Avoradat. Mikäli kaavamääräyksessä on annettu ohje julkisivun ilmaääneneristävyydestä, on suositeltavaa käyttää runkomelutason tiukempaa raja-arvoa

Laskennallinen tärinä- ja runkomeluarvio

Raideliikenteen aiheuttama maan värähtely voi olla haitallista siitä aiheutuvan rakennuksen tärinän tai rakennuksen seinäpintojen säteilemän runkoäänen takia. Se kumpi ilmiöistä hallitsee, riippuu radan ja rakennuksen välisellä alueella vallitsevasta maalajista. Matalista taajuuksista aiheutuva kehossa ja rakennuksessa tuntuva tärinä on yleensä haitta pehmeillä maa-alueilla (turve, lieju, savi ja siltti). Äänitaajuuksisesta värähtelystä (16–500 Hz) aiheutuva korvin kuultava kumu eli runkomelu on tyypillinen haitta kovilla maa-alueilla (moreeni ja kallio). (Talja 2011)

GTK:n karttapalvelussa saatavissa olevan maaperäkartan (1:20 000) perusteella Tahko-luodossa radan alla ja sen läheisyydessä maaperä koostuu lähinnä hiekkamoreenista Rautaluodossa sijaitsevaa karkean hiedan esiintymää lukuun ottamatta. Mäntyluodossa maaperä koostuu karkeasta hiedasta (hieno hiekka) ja hiekasta. Kyseiset maalajit luetaan karkeiksi ja koviksi maalajeiksi VTT:n tärinään liittyvien julkaisujen perusteella.

Laskennallisen tärinäarvion perusteella arvioidun kaltaisen liikennöinnin tapauksessa koko suunnittelualueella täyttyy värähtelyluokan A mukainen raja-arvo, joka on huomattavasti parempi kuin kohteessa sovellettava värähtelyluokka. Värähtelyluokan A raja-arvo täyttyy kaikilla suunnittelualueella havaituilla maalajeilla alle 15 metrin päässä radasta, joka on pienin etäisyys, jota VTT:n laskentakaavalla voidaan tutkia. Epäjatkuvuuskohdat (esim. tasoristeykset, rummut, jyrkät kaartet, vaihteet) voivat kasvattaa tärinää. Hankkeessa tapahtuvat tasoristeyksen poistot parantavat tärinäolosuhteita nykytilaan verrattuna. Kohdassa 1.6.1. Rataliikenne on ennusteet tulevaisuuden liikennöinnistä eli välille on odotettavissa vain yksi veturisiirto per päivä, ja alueelle ei ole odotettavissa raskasta transitoliikennettä. Lähtötietojen perusteella tehdyn laskennallisen arvion perusteella tärinän vaimennusta ei ole tarpeen tehdä ja poistettavien tasoristeysten kohdalla rakenne rakennetaan vastaamaan nykyistä rataa, jolloin tärinää mahdollisesti kasvattava epäjatkuvuuskohta poistuu. Myöskään rataosuuden perusparannushankkeen yhteydessä alueelle ei tehty tärinän vaimennusta.

Yleensä asumismukavuuden haitta-alue on huomattavasti laajempi kuin mahdollisia vaurioita aiheuttavan tärinän alue, koska asumismukavuudelle asetetut tärinän ohjearvot

ovat merkittävästi pienemmät kuin rakenteiden vaurioitumiselle asetetut ohjearvot. (Talja & Törnqvist 2014). Koska asumiselle asetetut ohjearvot täyttyvät selvästi laskennallisen tärinäärvion perusteella, arvioidun kaltaisen liikennöinti ei aiheuta vaurioitumisriskiä rakennuksille.

Laskennallisen runkomeluselvityksen perusteella runkomelun raja-arvo 35 dB:iä täyttyy 60 metrin päässä radasta ja raja-arvo 45 dB:iä 20 metrin päässä, joten laskennallisen arvion perusteella runkomelu leviää maastossa tärinää laajemmalle alueelle. Tahkoluodossa 9 asuinrakennusta ja 3 vapaa-ajan asuntoa sijoittuvat alle 60 metrin päähän radasta. Rakennuksia, joihin sovellettaisiin 45 dB:n raja-arvoa, ei sijoitu 20 metriä lähempänä rataa. Kiinteistöjen sijainti ja määrä, joissa runkomelu saatetaan kokea häiritseväksi, on esitetty alla.

Taulukko 10. Laskennallisen runkomeluselvityksen perusteella määritetyt runkomeluherkät alueet.

Alueen sijainti	Rakennus / asukasmäärä
noin kmv 334+870 - 334+950, radan molemmat puolet	2 vapaa-ajan asuntoa
noin kmv 346+070 - 346+230, radan eteläpuoli	2 asuinrakennusta, yht. 2 henkilöä
noin kmv 346+650 - 364+920, radan pohjoispuoli	2 asuinrakennusta, yht. 1 henkilö
noin kmv 347+700 - 347+750, radan pohjoispuoli	1 vapaa-ajan asunto
noin kmv 347+950 - 348+000, radan pohjoispuoli	1 asuinrakennus, yht. 1 henkilö
noin kmv 348+130 - 348+400, radan pohjoispuoli	4 asuinrakennusta, yht. 3 henkilöä

Radan epäjatkuvuuskohdat (esim. tasoristeykset, rummut, jyrkät kaarteet, vaihteet) kasvattavat yleensä runkomelua. Lähtötietojen perusteella tehdyn laskennallisen arvion perusteella runkomelu saattaa olla häiritsevää muutamissa rakennuksissa, mutta poistettavien tasoristeysten kohdalla runkomelu nykytilanteeseen verrattuna todennäköisesti vähenee, kun ratarakenne tehdään vastaamaan muuta rataa. Rataosuuden perusparannushankkeen yhteydessä alueelle ei tehty runkomelun vaimennusta. Koska hankkeen vaikutukset rataan ovat vähäiset sekä tulevaisuuden liikennöintimäärät ovat lähtötietojen perusteella alaiset eikä tiedossa ole runkomeluun liittyviä valituksia alueelta, ei runkomeluvaimennusta esitetä tehtävän laskennallisen arvion perusteella. Koska laskentakaavaan sisältyy varmuuskertoimia, tulisi todellinen runkomelun tilanne varmistaa tarvittaessa esimerkiksi mittauksin.

4.7 Vaikutukset ilmanlaatuun

Tällä ratasuunnitelmalla ei ole vaikutuksia ilmanlaatuun.

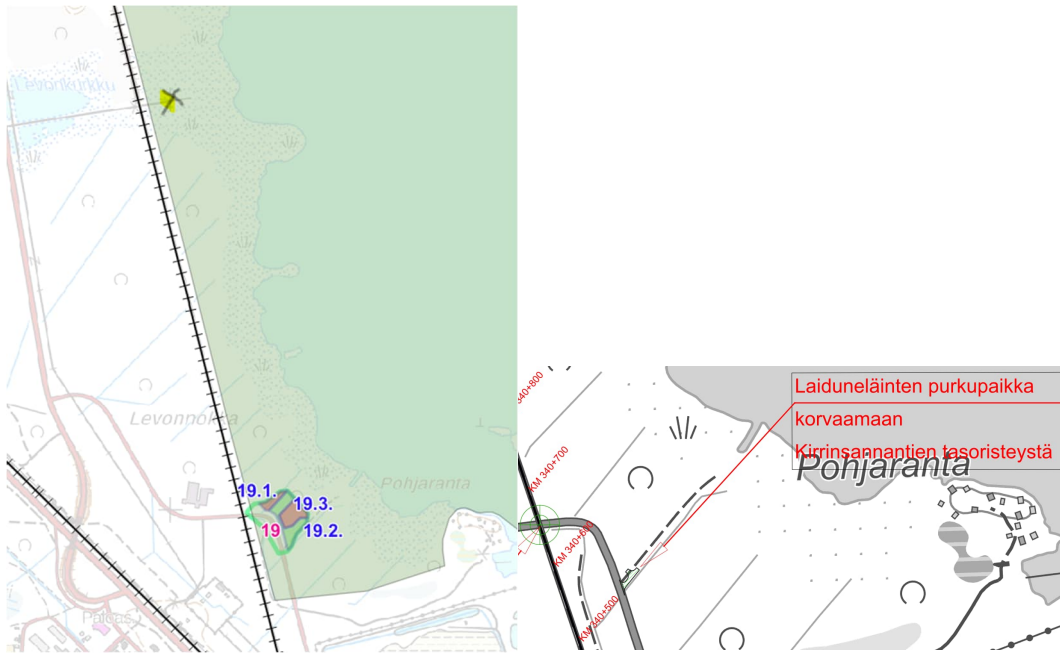
4.8 Vaikutukset luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön

Suurin osa suunnitelluista tasoristeyksistä ja uusista teistä sijoittuu ihmisen voimakkaasti muokkaamille alueille. Alueilla ei ole suojeltuja luontotyypppejä eikä uhanalaisten tai silmälläpidettävien luontotyyppien luonnontilaisia, luonnontilaisen kaltaisia tai muuten edustavia kohteita, eikä EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluville lajeille soveltuvaa elinympäristöä. Tasoristeys- ja tiealueille tehtiin vuoden 2022 maastokaudella liito-orava- ja viitasammakkoselvitykset toukokuussa, ja luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset heinäkuussa. Viitasammakko- ja liito-oravaselvityksiä täydennettiin tarkentuneiden tie-suunnitelmien vuoksi vuonna 2023 näille lajeille potentiaalisilla kohteilla. Vuonna 2023 tehtiin myös isolampisukeltaja- ja idänkirsikorentoselvitykset näiden lajien lisääntymis- tai levähdyspaikaksi potentiaalisiksi tunnistetulla kohteella. Luontoselvitysraportit ovat ratasuunnitelman informatiivisessa osassa (C).

Haitallisten vieraslajien esiintymiä selvitettiin ratasuunnitelman kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten yhteydessä vuosina 2022 ja 2023. Hankealueella tavattiin jättipalsamia ja terttuseljaa. Havaitut vieraslajiesiintymät on esitetty ympäristön yleiskartoilla, ratasuunnitelman osassa C. Luontoselvitysraportit ovat ratasuunnitelman informatiivisessa osassa (C). Siirrettäessä ja muokattaessa näillä haitallisten vieraslajien esiintymispaikoilla olevia maamassoja tulee huomioida se, että estetään haitallisten vieraslajien leviäminen maamassojen tai työkoneiden mukana uusille kasvupaikoille. Tässä tulee huomioida Vieraslajiportaalin lajikohtaiset (Vieraslajit.fi) ohjeet. Vieraslajien esiintymispaikoilta peräisin olevan ylijäämää viennissä sijoitusalueelle tulee huomioida asianmukainen käsittely sekä sijoitusalueen hallinnoijan, kuten Porin kaupungin mahdolliset erityiset ohjeet vieraslajipitoisten maiden tuonnista tiedottamisesta sekä maiden sijoittamispaikoista, peittämistavoista jne. Vieraslajien huomiointia tarkennetaan rakentamissuunnitelmavaiheessa niin, että laaditaan ratasuunnitelmakohtaiset vieraslajimaiden huomiointiohjeet urakoitsijoille. Näissä ohjeissa tulee olla mukana vieraslajiesiintymien sijainti- ja lajitieto, ohjeistus näiden kohteiden maansiirroissa huomioon otettavista erityispiirteistä sekä vieraslajimaiden sijoittamista koskevat yksityiskohtaiset ohjeistukset.

Yksi suunniteltavista poistettavista tasoristeyksistä sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella Kokemäenjoen suisto (SPA/ SAC, FI02000079). Tasoristeys vie nykyisellään karjanpurkupaikalle rantaan, eikä sitä käytetä muuhun tarkoitukseen. Nykyinen karjanpurkupaikka ei olisi enää käytössä, vaan se siirrettäisiin Levonnokan Kolpantien varrelle mutkaan. Kolpantien varteen aidatulle Natura-alueelle on tarkoitus perustaa uusi karjanpurkupaikka ja rakentaa sorapintainen levike, jotta karja voidaan siirtää aitaukseen kesäksi hoitamaan Natura-alueen rantaniittyä umpeenkasvulta. Levike sijoittuu olemassa olevalle tiepohjalle, ja se tulee olemaan kuorma-auton kääntymiseen soveltuvan kokoinen. Natura-alue on kesän 2022 luontoselvityksessä kuvioitu suunnitellun karjanpurkupaikan kohdalta sekä maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiseksi metsäksi että samalla boreaaliseksi lehdoksi, jotka molemmat ovat Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteluontotyypppejä. Karjanpurkupaikan levikkeen perustamisesta ei arvioida olemassa olevan tiepohjan ja luontoselvitysten tulosten perusteella aiheutuvan vaikutuksia. Purkupaikan muuttumisesta aiheutuva vaikutus arvioidaan liittyvän eläinten hetkelliseen asettumiseen Pohjanrannan tuntumaan rantaniitylle. Karjanpurkupaikan siirrosta aiheutuva heikentävä vaikutus arvioidaan vähäiseksi ja melko epätodennäköiseksi, sillä eläimet todennäköisesti liikkuvat koko aidatulla lahden alueella kesän aikana. Yhteensä Kokemäenjoen suiston Natura-alueella on alueen Naturatietolo-

makkeen tiivistelmän mukaan 60 hehtaaria maankohoamisrannikon primäärisuksessio-vaiheiden luonnontilaista metsää ja 36,24 hehtaaria boreaalisia lehtoja, joten karjanpurkupaikan alle jäävä osa näistä luontotyypeistä on varsin pieni suhteessa niiden alaan koko Natura-alueella. Uuden karjanpurkupaikan alue ei luontotyyppiltään myöskään ole potentiaalinen Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperustelajina olevalle putkilokasvilajille lietetattarelle tai suojeluperustelajin saukon lisääntymis- tai levähdyspaikaksi. Huomioon ottaen alueen luontotyyppin sekä pienen pinta-alan suhteessa Natura-alueen kokonaispinta-alaan, uuden karjanpurkupaikan ei myöskään arvioida olevan keskeinen Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien mahdollisuuksille käyttää Kokemäenjoen suiston Natura-aluetta pesimiseen, ravinnonhankintaan ja levähtämiseen. Näin ollen suunnitelmalla ei arvioida olevan merkittävää heikentävää vaikutusta Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin, luontotyyppeihin tai alueen eheyteen. Näin ollen hankkeesta ei ole tarpeen laatia varsinaista luonnonsuojelulain (9/2023) 35§:n mukaista Natura-arviointia. Rakentamissuunnitteluvaiheessa tulee pyrkiä huomioimaan vuoden 2022 luontoselvitysraportin suositus, että muuttuvan maankäytön alue on suositeltavaa pyrkiä kohdentamaan mahdollisimman suurelta osin nuoren metsän kuviolle 19.2.



Kuva 17. Natura-alue (vihreä täyttöväri) sekä uusi ja vanha (vasemman kuvan yläosassa) karjanpurkupaikka. Kartassa näkyvät kasvillisuuskuviot 19.1-3 viittaavat vuoden 2022 kasvillisuus selvityksen kuviointiin.

Lyhtykarintien ja Betlehemintien välisellä alueella havaittiin vuosien 2022 ja 2023 luontoselvityksissä useita huomionarvoisia luontokohteita: liito-oravan asuttu elinpiiri, kaksi saniaislehtokuviota, avokalliokohde, sekä metsälakikohde rehevä lehtolaikku. Edellä mainitut luontokohteet ja niiden sijainti suhteessa suunnitelmiin on esitetty ympäristön yleiskartoilla ratasuunnitelman osassa C. Näiden kohteiden huomiointitarpeista on keskusteltu ELY-keskuksen ympäristövastualueen kanssa ja niihin kohdistuvat vaikutukset on pyritty suunnittelussa minimoimaan.

Liito-oravan elinpiiriksi potentiaalisella alueella havaittiin vuoden 2023 koira-avusteisessa liito-oravaselvityksessä liito-oravan papanoita ja koiran merkkejä hajujälkiä sekä lajin pesäpaikaksi sopivia koloja ja risupesä. Suunnitelmassa on kierretty tämä liito-oravan elinpiirialue. Suunnitelma ei myöskään vaikuta liito-oravan keskeisiin liitoyhteyksiin.

Vuoden 2023 luontoselvityksessä rajattiin kaksi saniaislehtokohdetta, joiden luontoselvityksen yhteydessä tulkittiin edustavan luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n mukaista luontotyyppiä tervaleppämetsät, vaikkakin olevan edustavuudeltaan lakikohteen rajatapauksia. ELY-keskus ei ole tehnyt näistä kohteista luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia rajauspäätöksiä (tieto hankkeen ELY-kokous 1.2.2024). Tielinjaus kulkee Betlehemintien lähitöllä toisen saniaislehtokohteen pohjoisreunaa. Linjauksella on korkeintaan vähäisiä vaikutuksia kohteeseen, lähinnä sitä kautta, että kohteen pinta-ala hiukan pienenee huomioiden tien pientareineen ja rakentamisalueineen vaatiman kokonaishakkuualan. Koska kyseessä on lehto eikä korpi tai luhta, tierakentamisesta ei aiheudu kohteelle merkittäviä vesitalousvälitteisiä vaikutuksia. Koska tie sijoittuu kohteen pohjoisreunalle, myöskään valaistusolojen muutokset eivät ole merkittäviä. ELY-keskus on työkokouksessa 1.2.2024 todennut kyseisen tielinjauksen tältä osin toteuttamiskelpoiseksi.

Vuoden 2022 selvityksessä tunnistetun metsälain 10 §:n mukaisen rehevän lehtolaikun Lyhtykarintien länsipuolella ei mm. puuston iän ja rakenteen perusteella arvioida täyttävän luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n tarkoittaman luonnontilaisen tai luonnontilaiseen verrattavan tervaleppämetsän määritelmää. Tielinja kulkee tämän metsälakikohteen länsiosassa radan varressa pienentäen hiukan kohteen pinta-alaa. Vuoden 2023 luontoselvityksessä rajattuun lähtötiedon ja maastossa tehdyn lisätarkastelun perusteella myös yksi linnustoperusteinen luontokohde. Sen sijainti on esitetty sensitiivisen lajitiedon vuoksi salassa pidettävillä ympäristön yleiskartoilla ratasuunnitelman osassa C. Tämän kohteen tarkemmat tiedot on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa vuoden 2023 luontoselvityksen sensitiivisen lajitiedon liitteessä. Kohde hankkeessa kokonaan hakkaamatta säilytettävine suojavyöhykkeineen on huomioitu tielinjan sijainnissa. Kohteen huomiointia rakennustöiden ajoittamisessa on käsitelty luvussa 4.16.1 .

Ratasuunnitelma-alueen välittömään läheisyyteen sen vaikutusalueelle ei sijoitu muita luonnon kannalta huomionarvoisia alueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia kohteita, joille voisi aiheutua hankkeesta heikentäviä vaikutuksia.

Ratasuunnitelman vaikutuksen lähialueen luontoon arvioidaan vähäisiksi, sillä muutoksen kohteena olevat alueet sijoittuvat pääosin jo ennestään ihmisen muokkaamille alueille, ja vuosien 2022 ja 2023 luontoselvityksissä havaitut suojelullisesti huomionarvoisten lajien ja luontotyyppien esiintymispaikat on huomioitu suunnitelmassa edellä mainituilla tavoilla.

4.9 Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin

Uusissa tiesuunnitelmissa kuivatus on suunniteltu avo-ojitusten ja rumpujen avulla. Uudet laskuojat (10 kpl) on esitetty suunnitelmakartoilla.

4.10 Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pinta- ja pohjavesiin

4.10.1 Pohjavesien nykytila

Hankkeen pohjavesivaikutuksia arvioitiin olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta, eikä alueella tehty tarkentavia pohjavesiselvityksiä tai maastokatselmuksia pohjavesiolosuht-

teiden tarkentamiseksi. Rataosuudelle ei sijoitu pohjavesiputkia, mutta maaperäolosuhteiden johdosta pohjaveden on arviolta olevan ympäröivän merenpinnan tasolla +0,0 ja virtaavan pääosin maaperämuotojen mukaisesti. Pohjavedenpinta on alueella yleisesti kuitenkin tasainen, eikä tarkkoja pohjaveden virtaussuuntia tiedetä. Koska tutkimusalueelle ei sijoitu pohjaveden havaintoputkia, ei tarkkaa tietoa pohjaveden korkeudesta tai vedenlaadusta ole saatavilla. Alueelta on olemassa jonkin verran tutkimustietoa kuten kairauksia ja kartta-aineistoja, joita käytettiin apuna pohjavesiolosuhteiden selvittämisessä.

Rata-alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita ja lähin ratalinjan kaakkoispuolella oleva Ulasoori-Vähärauman vedenhankintaa varten tärkeä 1-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 11,5 km päässä rataosuudesta. Hankkeella ei ole vaikutusta kyseiseen pohjavesialueeseen. Maaperä on Lampaluodon ja Tahkoluodon alueilla pääosin moreenia ja paikoin myös hiekkaa keskimäärin 3–5 m paksuudelta. Moreenikerroksen päällä on paikoin savi-/silttikerroksia. Vettäjohtavat moreeni- ja hiekkakerrokset jatkuvat ainakin osittain merenpinnan alapuolelle ja pohjavedenpinta on riippuvainen merenpinnan muutoksista.

Mäntyluodon alueella maaperä on paremmin vettäjohtavaa hiekkaa ja karkeaa hietaa paikoin noin 10 m paksuudelta. Alue on osa Kokemäenjoen harjujaksoa, joka ulottuu kaakosta Virttaankankaalta Köyliön kautta Harjavaltaan ja edelleen Kokemäenjoen vartta vuoroin pohjois- ja eteläpuolta Poriin. Hankealue sijoittuu eteläosastaan tämän katkonaisen harjualueen jatkeelle, jossa luode-kaakko suuntainen selänne jatkuu aina Mäntyluodosta Ulvilan Friitalaan saakka. Ratalinja kulkee etelässä Satakunnan hiekkakiven kontaktissa, joka on kerrostunut hautavajoamaan ja sijaitsee siten useita kymmeniä metrejä ympäröivää peruskallioaluetta alempana. Alueen kaakkoispuolella Kokemäenjoen laakson irtomaapeite on paksuudeltaan keskimäärin 30–50 m. Alueen länsipuolella sijaitsee Yyterin lentohiekka- eli dyynialue.

4.10.2 Pohjavesivaikutukset

Suunnittelualueelta tullaan poistamaan 4 tasoristeystä ja jo yksi aiemmin poistettu tasoristeys. Lisäksi hankkeen yhteydessä tehdään uusia liikennejärjestelyjä rakentamalla uusia ja parantamalla olemassa olevia tieyhteyksiä. Rakentamisen yhteydessä ei ole tarkoitus tehdä paalutuksia tai suuria kaivuita, täyttöjä tai asfaltointeja eikä louhintoja, joilla olisi vaikutus pohjaveteen. Uudet yksityistiet tulevat pääosin 0,5–1,5 m nykyisen maanpinnan yläpuolelle, jolloin näiden kaivu ei ulotu pohjavedenpintaan saakka. Rakennustöiden seurauksena pohjavesi voi samentua, mutta vaikutukset ovat yleensä lyhytkestoisia ja paikallisia. Hankealueella on pääosin kohtalainen todennäköisyys happamille sulfaattimaille, jotka voivat hapettua esim. maankaivun yhteydessä tai laskettaessa pohjaveden pinnan tasoa. Happamat sulfaattimaat tulee ottaa huomioon maankaivuun ja mahdollisen pohjaveden alentamisen yhteydessä. Radanpidossa on käytetty aikoinaan torjunta-aineita kasvillisuuden hallinnassa, josta on voinut päätyä maaperään ja pohjaveteen haitallisia torjunta-aineita. Kaivuiden seurauksena haitta-aineita voi lähteä liikkeelle tai päätyä pohjaveteen. Hankealueella ei ole tunnistettu paineellisen pohjaveden alueita, joita esiintyy lähinnä savikkoalueilla. Alueella ei ole todettu pohjavedestä riippuvaisia luontokohteita, joihin rakentamisella olisi vaikutusta. Alueella kulkee vesijohto, johon ainakin suurin osa alueen kiinteistöistä on liittynyt, eikä tiedossa ole yksityiskaivoja, joiden veden saanti voisi estyä tai laatu huonontua.

Rakennettaville ja parannettaville tieosuuksille tai tasoristeyksille ei katsota tarpeelliseksi rakentaa pohjavesisuojausja. Hanke ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille, eikä muutostyöt muuta merkittävästi pohjavesiolosuhteita, kuten pohjaveden laatua tai määrää. Hankealueella ei ole pohjaveden havaintoputkia, eikä alueella ole todettu kohteita, jotka

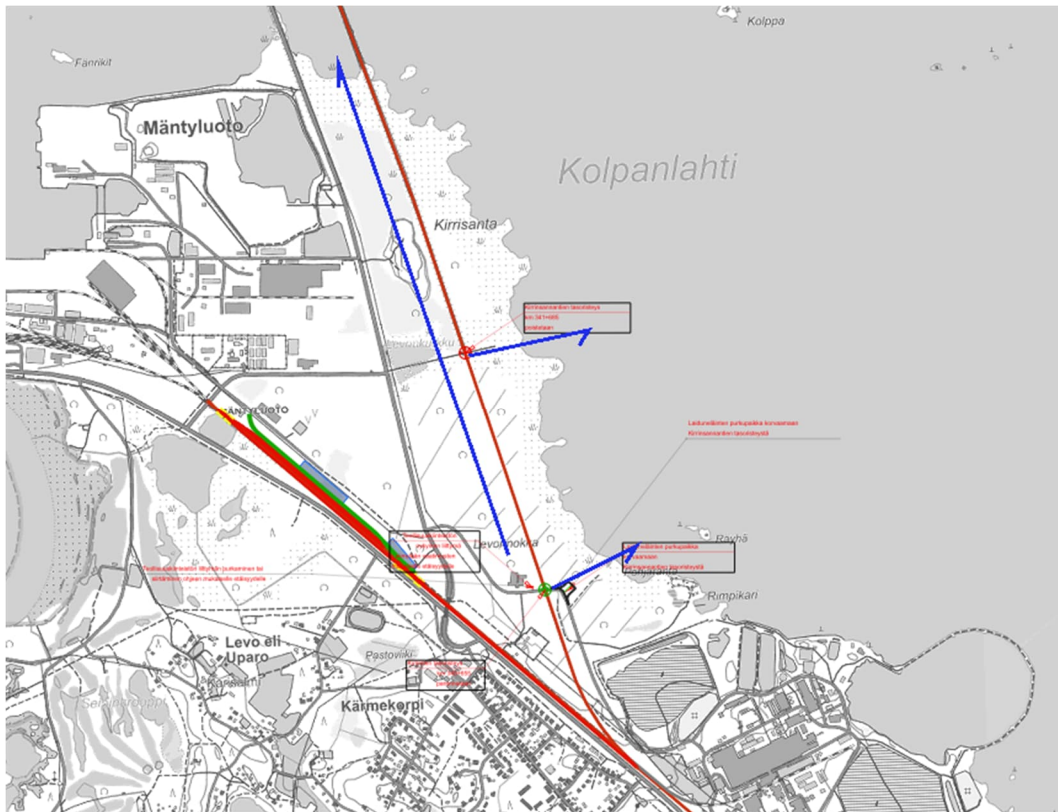
vaatisivat pohjaveden seuranta. Hankealueella ei ole tunnistettu vesilain mukaisia lupakohteita. Mikäli jatkosuunnittelussa tulee kohteita, joissa pohjaveden pintaa joudutaan alentamaan, tulee luvan tarve selvittää paikalliselta ELY-keskukselta.

4.10.3 Pintavesien nykytila

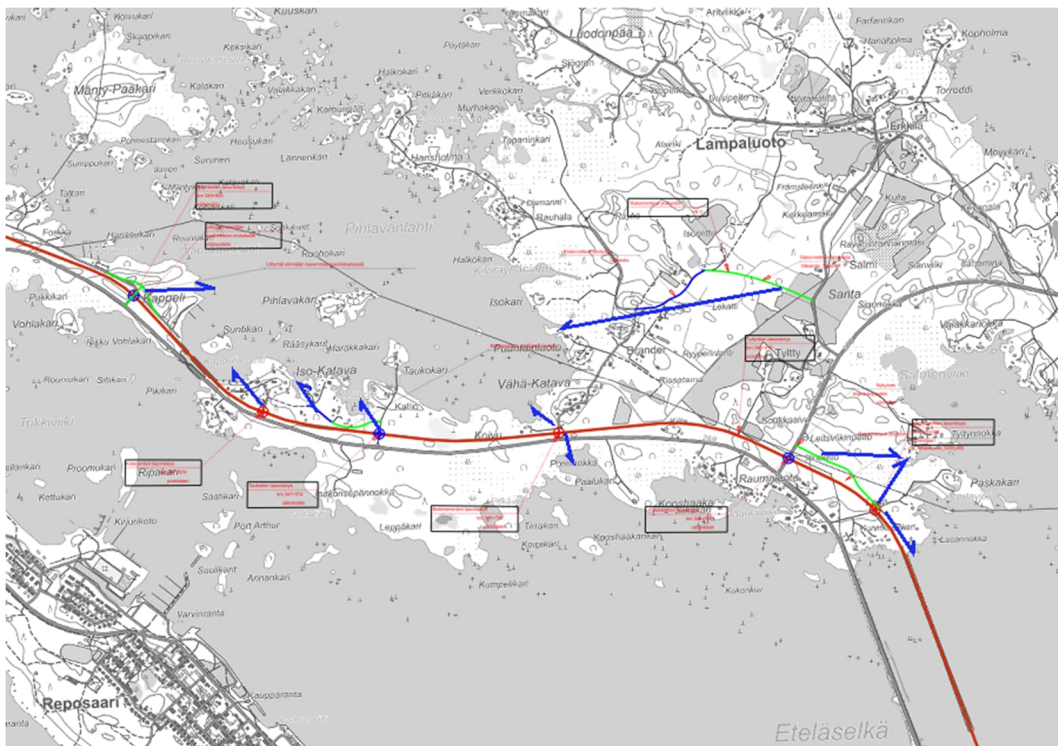
Tasoristeykset ja tierakentaminen sijoittuvat lähelle merenrantaa. Sellaisia merkittäviä sisävesikohteita, joihin voisi koitua vaikutuksia, ei tunnistettu. Tasoristeysten alueelta pintavedet ohjautuvat mereen ojia myöten. Kirrintien ja Kirrinsannantien risteyspaikkojen lähialueelta vedet valuvat rantakosteikkoon ja mereen Pihlavanlahden Kolpanlahdessa (Kuva 18). Lyhytkarintien risteyspaikalta ja sen luoteispuolelle suunnitellun tienlinjauksen alueelta vedet valuvat todennäköisesti pääosin Eteläselälle Lasannokan ja Tyltynnokkan kohdalla. Betlehemintien risteyspaikan ja sen pohjoispuolelle rakennettavan tienlinjauksen alueelta vedet valuvat Pihlavanlahteen Vähä-Katavan lähistöllä ja radan eteläpuolelta todennäköisesti myös Eteläselälle Porinnokkaan. Katavantien tasoristeyksen ja uuden tienlinjauksen kohdalta vedet valuvat Kallioviikiin ja Kappelinsuntiin Pihlavalahden puolelle. Räyhätien tietyömaiden alueelta pintavedet valuvat todennäköisesti pohjoiseen Vapukarinsuntiin Pihlavanlahdella ja mahdollisesti eteläisimmiltä rakennuspaikoilta myös Eteläselän puolelle (Kuva 19).

Pintavesiä valuu siten kahteen luokiteltuun vesimuodostumaan: Pihlavanlahti-Kolpanlahteen ja Eteläselkään. Edellä mainittujen reittien lisäksi vesiä valuu todennäköisesti myös radan ja autoteiden reunoja myöten mereen.

Vesistön käyttö merialueella on monimuotoista (mm. virkistys- ja ammattikäyttöä sekä meriliikennettä).



Kuva 18. Kierintien ja Kierisannantien tasoristeyspaikat ja pintavesien nykyiset todennäköiset valumareitit ScalgoLIVE-ohjelmistolla tarkasteluna.



Kuva 19. Lyhytkarintien (oik.), Betlehemintien (kesk.), Katavantien (vas.) ja Räyhätien (äärim. vas.) alueet ja pintavesien nykyiset todennäköiset valumareitit ScalgoLIVE-ohjelmistolla tarkasteluna.

Pihlavalampi-Kolpanlahti (Pihlavalampi-Kolpanlahti 3_Ses_034 Rannikko)

Vesimuodostuma kuuluu tyyppiin Selkämeren sisemmät rannikkovedet. Sen ekologinen tila on välttävä. Biologinen osatekijä on välttävä sekä kasviplanktonin että pohjaeläimistön osalta. Fysikaaliskemiallinen tila on välttävä ja hydrologis-morfologinen tila on välttävä. Kemiallinen tila on hyvää huonompi johtuen bromattujen difenyylieettereiden raja-arvon ylityksestä. Kyseisen aineen raja-arvo ylittyy kaukokulkeutuman johdosta kaikkialla Suomessa. Pihlavalampi-Kolpanlahteen kohdistuvat ympäristöpaineet liittyvät ravinnekuormitukseen, hulevesien aiheuttamaan kuormitukseen, roskaantumiseen ja elohopean korkeisiin pitoisuuksiin sekä rantarakentamiseen. Kokemäenjoen mukana tuleva ravinnekuormitus on merkittävä tekijä Pihlavanlahden tilassa (Avoin tieto 2022).

Eteläselkä (Eteläselkä 3-Ses_033 Rannikko)

Eteläselkä on voimakkaasti muutettu vesimuodostuma. Se kuuluu tyyppiin Selkämeren sisemmät rannikkovedet. Eteläselän ekologinen tila on välttävä. Biologinen osatekijä on arvioitu välttäväksi; kasviplanktonin tila on välttävä mutta pohjaeläimistön tila on hyvä. Fysikaaliskemiallinen tila on välttävä ja hydrologis-morfologinen tila on huono. Kemiallinen tila on hyvää huonompi johtuen bromattujen difenyylieettereiden raja-arvon ylityksestä. Kyseisen aineen raja-arvo ylittyy kaukokulkeutuman johdosta kaikkialla Suomessa. Eteläselkään kohdistuvat ympäristöpaineet liittyvät piste- ja hajakuormituksen (ravinne- ja orgaaninen kuormitus) sekä morfologisiin muutoksiin; rantarakentaminen (Avoin tieto 2022).

4.10.1 Rantavyöhykkeen ekologia valumavesien purkupaikoilla

Kaikilla niillä merenrantakohteilla, joihin tietty- tai tasoristeystyömailta voi valua pintavesiä, esiintyy todennäköisesti erityyppisiä putkilokasvivaltaisia luontotyypppejä, kuten haura- ja hapsikkapohjia ja vitapohjia. Lisäksi Eteläselän puolella voi esiintyä vesikuusipohjia. Pohja-aines on rannan tuntumassa todennäköisesti pääosin sora-kivikkopohjaa, paitsi Betlehemintien tasoristeyspaikan pohjoispuolella, jossa merenpohja on pehmeää. Yleisesti ottaen pohjanlaatu lähialueella koostuu sekasedimenteistä, hiekasta ja savisesta hiekasta. Syvyydet ovat alhaisia (alle 5 m). Kaikki tasoristeyspaikkojen valumavesien purkupaikat ovat suotuisaa tai hyvin suotuisaa poikastuotantoaluetta silakalle, ahvenelle, kuhalle, kuoreelle ja tokolle. Pohjaeläimistössä runsaana esiintyvät todennäköisesti survaisääsken toukat (*Chironomidae* spp.) ja liejuputkimato (*Marenzelleria* sp.) (Velmu 2022).

Vesistövaikutuksia voi syntyä rakentamisvaiheessa. Vesistön käyttöön ei synny vaikutuksia.

4.11 Vaikutukset maa-ainesvaroihin

4.11.1 Pilaantuneet maat

Pilaantunut alue on alue, jolla on ihmisen toiminnan seurauksena haitallisia aineita siinä määrin, että niistä aiheutuu haittaa tai merkittävä riski ympäristölle tai terveydelle, viihtyisyyden vähentymistä tai muuta niihin verrattavissa olevaa haittaa.

Pilaantuneisuuden arvioinnissa käytetään valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNA 214/2007) esitettyjä viitearvoja. Asetuksessa kynnysarvo tarkoittaa pitoisuutta, jonka ylittyessä yhden tai useamman haitta-aineen kohdalla, maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Alueilla, joilla

haitallisen aineen taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä käytetään taustapitoisuutta. Alempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä yhden tai useamman haitta-aineen kohdalla maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana. Poikkeuksena tilanteet, joissa kohdekohtaisen riskiarvion kautta on toisin osoitettu. Ylempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai vastaavana.

Suunnittelualue on rata-aluetta, eli maaperä on pilaantunut ylemmän ohjearvon ylittyessä. Kuitenkin alemman ohjearvon ylittäviä maita ei voi pääsääntöisesti sijoittaa maankaatopaikalle vaan ne on käsiteltävä pilaantuneena maana. Kynnysarvon ylittäviä maiden sijoittaminen vaatii, että sijoituskohteella on lupa vastaanottaa kyseisiä maita.

Suunnittelualan läheisyydessä sijaitsee Ympäristöhallinnon kartoittamia Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteita. Kohteet ja niiden sijainnit suhteessa rata-alueeseen on esitetty seuraavassa taulukossa. Uusien tielinjauksien lähelle ei sijoitu MATTI-kohteita.

Taulukko 11. Maaperän tietojärjestelmän kohteet suunnitelma-alueen läheisyydessä.

MATTI-kohde	Sijainti	Kiinteistötunnus	Selite	Etäisyys rata-/tie-alueesta
Rata-alue: Porin asema-Mäntyluoto (100334684)	ETRS-TM35FIN-i: 218272 ETRS-TM35FIN-p: 6831559	609-871-0005-0001 609-871-0005-0002	Rata-alue, toimiva kohde	0 m (km 340+000)
Rata-alue, raide 102 (100323022)	ETRS-TM35FIN-i: 210429 ETRS-TM35FIN-p: 6839341	609-871-0002-0001	Moottoriajoneuvon huolto- ja korjaus, toimiva kohde	0 m (km 339+900)
Kirransannan kaatopaikka, Yyteri (100312427)	ETRS-TM35FIN-i: 209737 ETRS-TM35FIN-p: 6841348	609-454-0001-0831	Yhdyskuntajätteen kaatopaikka, toiminta loppunut, haitta-aineita maaperässä	80 m (km 342+100)
Kappelin vene-satama ja talvisäilytysalue, Kappeli, Reposaari (100314226)	ETRS-TM35FIN-i: 205263 ETRS-TM35FIN-p: 6845700	609-430-0001-0018	Veneilen talvisäilytyspaikka, toimiva kohde	40 m (km 349+300)

Hankealueen rata-alueella pilaantuneita maita on tutkittu pieneltä osalta RaS3-aluetta. Tutkitulla rata-alueella on ollut ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia esimerkiksi metalleja. Alueella on tehty perusparannusten yhteydessä kunnostustöitä massanvaihtona, missä tavoitteena oli puhdistaa maaperä alle VNA 2017/2007 mukaisten ylempien ohjearvojen. Alueelle jäi kuitenkin paikoin maa-aineksia, jonka raskasmetallipitoisuudet (lähinnä

kupari) ylittävät ylemmän ohjearvon, mistä ei riskitarkastelun perusteella aiheudu terveys- tai ympäristöriskiä. On syytä olettaa, että myös rataosuudella, jota ei ole tutkittu, todennäköisesti löytyy maaperästä ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Jos hankkeen edetessä rata-alueelta poistetaan massoja, niistä on syytä tutkia haitta-ainepitoisuudet ja selvittää pilaantuneisuus. Massojen käsittely- ja sijoituspaikka riippuvat pilaantuneisuudesta.

Lisäksi rata-alueella Mäntyluodon ratapihan alueella on tutkittu ja puhdistettu 2000-luvun alussa kohde, jossa on ollut moottoriajoneuvojen huolto- ja korjaustoimintaa.

Rata-alueen läheisyydessä on kaksi muuta MATTI-kohdetta. Noin 80 m etäisyydellä radasta on lopetettu yhdyskunta- ja teollisuusjätteen kaatopaikka (Kirrinsannan kaatopaikka). Kohteen maaperässä on haitta-aineita. Noin 40 m etäisyydellä radasta sijaitsee veneiden talvisäilytyspaikka, joka on edelleen toiminnassa. Toiminta ei todennäköisesti vaikuta rata-alueen pilaantuneisuuteen.

Rakennustöiden yhteydessä on tarkkailtava maaperän kuntoa ja mahdollisen pilaantuneen maaperän esiintymistä. Mikäli kaivutöiden yhteydessä havaitaan maaperässä poikkeavaa hajua tai väriä, tulee kyseiseltä alueelta kaivetut massat läjittää erilleen muista massoista ja tutkia mahdollisen pilaantuneisuuden varalta.

4.11.2 Happamat sulfaattimaat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan yleisesti maaperässä olevia luontaisia maakerrok-sia, joiden rikki-pitoisuus on tavanomaista korkeampi. Korkeammasta rikki-pitoisuudesta johtuen happamat sulfaattimaat voivat muodostaa happoa joutuessaan tekemisiin ilma-kehän hapen kanssa. Tämän takia happamat sulfaattimaat voivat aiheuttaa haitallisia ympäristövaikutuksia vesissä eläville pieneläimille, simpukoille ja kaloille.

Hankealueella on GTK:n aineiston mukaan suurelta osin kohtalainen todennäköisyys happamille sulfaattimaille. Ratalinjan läheisyydessä tehdyissä kairauksissa sulfidikerroksia on löydetty alle metrin syvyydeltä maanpinnasta.

Ennen hankkeen rakentamista happamien sulfaattimaiden esiintymistä on syytä tutkia tarkemmin rakennettavilla alueilla. Happamien sulfaattimaiden tutkiminen eli näytteen-ottopaikat, näytteenottomäärät ja tarvittavat analyysit tulee suunnitella Ympäristöminis-teriön laatiman Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin -op-paan perusteella. Happamien sulfaattimaiden tutkimisesta tulee keskustella Porin kau-pungin edustajien kanssa tarkemmin.

Potentiaalisesti happamat sulfaattimaat voivat hapettua esim. maankaivun yhteydessä tai laskettaessa pohjaveden pinnan tasoa. Happamien sulfaattimaiden olemassaolo tulee tie-dostaa kaivukohteissa. Niiden läjitys suositellaan suunniteltavaksi siten, että maa-ainek-sessa ei pääse muodostumaan happoa. Mikäli haponmuodostusta tapahtuu, tulee muo-dostuvat suoto-/valumavedet tarvittaessa neutraloida.

Tarvittavat toimenpiteet työmaalla tulee suunnitella Ympäristöministeriön oppaan mu-kaisesti hyödyntäen oppaan yhteydessä laadittua työkalua rakentamishankkeen ympäris-töriskien vaikutuksen merkittävyyden arvoimiseksi.

4.12 Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriarvoihin

Lyhtykarintien tasoristeyksen luoteispuolella noin sata metriä tielinjasta pohjoiseen sijaitsee Museoviraston rajaama kiinteä muinaisjäänös (Koskelo, tunnus 1000023766), joka on ollut käytössä pylväslyhdyn jalustana tai kummelina. Tätä kohdetta on käsitelty myös ratasuunnitelman vuoden 2023 kasvillisuus selvitysraportissa, joka on ratasuunnitelman informatiivisessa osassa C. Muinaisjäänösten sijainti on esitetty ympäristön yleiskartoilla, ratasuunnitelman osassa C.

Aivan Räyhän tasoristeyksen yhteyteen suunnitellun uuden tielinjauksen läheisyyteen sijoittuu yksi kulttuurihistoriallisesti merkittävä kohde, kiinteä muinaisjäänös (Kappelinluoto, kohde 609010022). Kohde sijaitsee Kappelinluodolla. Kappelissa sijaitsee historiallinen aluemainen työ- ja valmistuspaikka/kalastuspaikka, sekä pistemäisenä kohteena hautapaikka, kivirakenteita ja kaivo. Muinaisjäänöskohteille ei aiheudu vaikutuksia uudesta tielinjasta, sillä tielinja ei kulje muinaisjäänösten alueilla tai muuten muuta kohteita. Rakentamissuunnitteluvaiheessa on kuitenkin tärkeää huomioida Kappelinluodon muinaisjäänös mm. rakentamisaikaisten työalueiden sijoittamisessa.

Radan tasoristeysten poistamisella ja rinnakkaistieyhteyksien parantamisella ei ole vaikutuksia valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (joista lähimmät sijaitsevat lähes kilometrin päässä suunnittelualueesta), eikä alueella ole suojeltuja rakennuksia. Uusien tieyhteyksien rakentamisen aiheuttamat muutokset maisemaan ovat ympäristössä pienialaisia. Hankkeella on kuitenkin vähäisiä, paikoin kohtalaisia vaikutuksia lähimaisemaan mm. uusien tielinjojen puuston poiston ja tierakentamisen kautta. Tienkäyttäjien kokema maisema myös muuttuu uusien tiereittien rakentamisen myötä. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueelle lukuun ottamatta eteläisintä, eli Kirrintien tasoristeystä lähiympäristöineen, missä taajama on teollisuusaluetta. Hankkeen vaikutuksen taajamakuvaan ovat hyvin vähäisiä.

4.13 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Tasoristeysten turvallisuuden parantamishankkeen ratasuunnitelmassa jäävät Kirrintien tasoristeys, Alhaistentien tasoristeys, Taukotien tasoristeys ja Räyhäntien tasoristeys. Olemassa olevista tasoristeystä poistetaan neljä. Tasoristeystiheys väljenee huomattavasti, jolla on vähintäänkin kohtalaisia vaikutuksia liikkumiseen aikaisemmin totutuilla reiteillä. Tasoristeysten poistamisista ja uuden korvaavan tiestön rakentamista johtuen kuljettavat matka-ajat tulevat kasvamaan.

4.14 Kiinteistövaikutukset

Ratasuunnitelmassa tiejärjestelyjen yhteydessä ei esitetä lunastettavaksi rakennuksia. Uusien ja parannettavien tieyhteyksien rakentamisesta aiheutuu kuitenkin jonkin verran haittaa yksityisille maanomistajille pelto- ja metsäpinta-alojen menetyksestä. Rinnakkais-tiejärjestelyiden yhteydessä Lyhtykarintien ja Porin saaristotien sekä Kappelitien ja Taukotien välillä pirstoutuu nykyisten kiinteistöjen alueita.

Järjestelyjen yhteydessä lunastettava maa-alue on noin 4.7 ha.

4.15 Yhteiskuntatalous

Suunnitelman yhteydessä ei ole tehty yhteiskuntataloudellisia laskelmia.

4.16 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

4.16.1 Hankkeen rakentamisen vaikutukset luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön

Rakentamisesta aiheutuu luontoon vaikutuksia, joista osa on pysyviä ja osa väliaikaisia. Pysyviä vaikutuksia on käsitelty luvussa 4.8. Väliaikaisia vaikutuksia luontoon aiheutuu mm. rakentamisaikaisesta, melun ja ihmisen läsnäolon aiheuttamasta eläimiin kohdistuvasta häiriöstä. Tämän häiriön suuruus ja merkittävyys riippuu eliölajikohtaisista häiriöherkkyyksistä sekä häiriön ajankohdasta suhteessa esim. pesimäkauteen.

Vuoden 2023 luontoselvityksessä rajattiin lähtötiedon ja maastossa tehdyn lisätarkastelun perusteella yksi linnustoperusteinen luontokohde. Sen sijainti on esitetty sensitiivisen lajitiedon vuoksi salassa pidettävillä) ympäristön yleiskartoilla ratasuunnitelman osassa C. Tämän kohteen tarkemmat tiedot on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa vuoden 2023 luontoselvityksen sensitiivisen lajitiedon liitteessä. Rakentamisesta aiheutuvien vaikutusten minimoimiseksi pesimäaikana helmikuun alusta kesäkuun puoliväliin ei tule tehdä rakentamis- tai hakkuutöitä kyseisen huomionarvoisen lintulajin pesän ympäristössä alle sadan metrin säteellä pesästä.

4.16.2 Hankkeen rakentamisen pohjavesivaikutukset

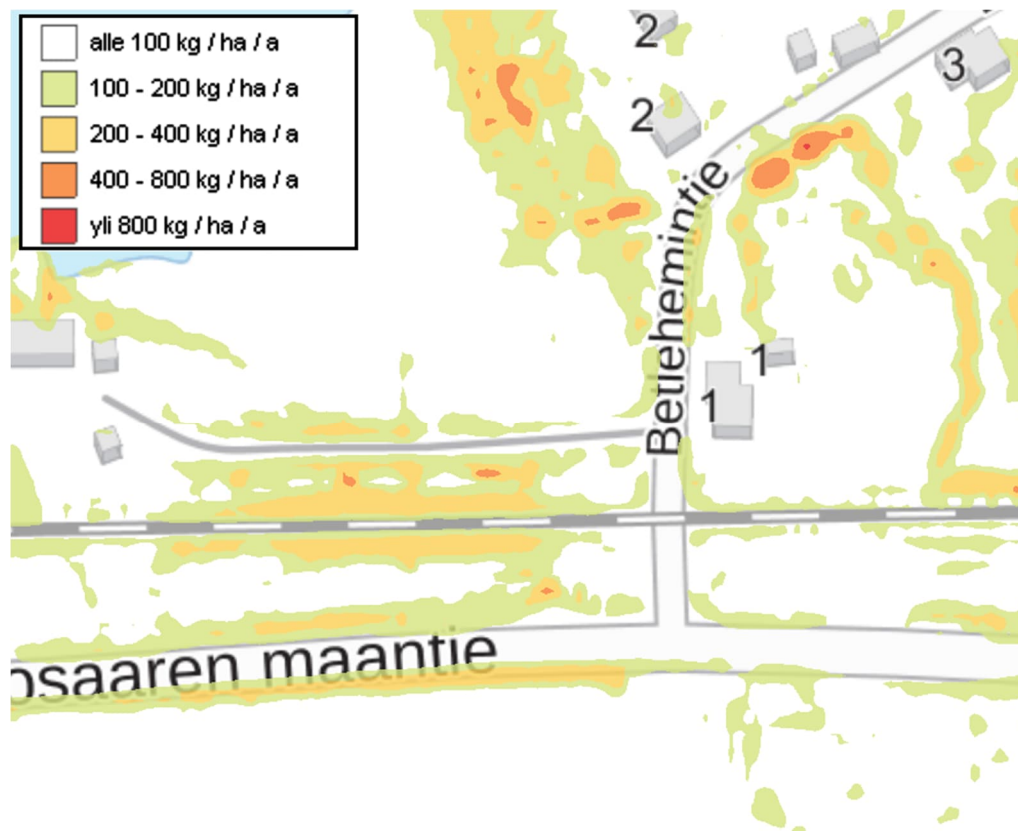
Rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjaveteen on arvioitu pieneksi, koska hankealueella ei ole tarkoitus tehdä paalutuksia tai suuria kaivuita, täyttöjä, asfaltointeja tai louhintoja. Mahdolliset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja paikallisia. Hankkeella ei ole pysyviä vaikutuksia pohjaveteen, mutta rakentaminen voi vaikuttaa paikallisesti esimerkiksi pohjaveden samentumiseen. Kaivuissa ja läjityksissä tulee ottaa huomioon happamat sulfaattimaat ja mahdollisesti radanpidossa käytetyt torjunta-aineet. Vaikutuksia pohjaveteen voi syntyä, mikäli rakentamiseen käytettävistä työkoneista pääsee vuotamaan haitta-aineita maaperään ja imeytymään pohjaveteen saakka. Alueen rakentamisessa ja teiden pohjissa tulisi käyttää puhtaina alueelle sopivia maa-aineita. Hanke-alueella ei ole tunnistettu paineellisen pohjaveden alueita, eikä pohjavedestä riippuvaisia luontokohteita, joihin rakentamisella olisi vaikutusta.

Iso-Katavan alueella on kiinteistöjä, jotka ovat vesijohtoverkon ulkopuolella mutta Kataväntien tasoristeyksen (km 347+574) poistolla ei ole vaikutusta alueen pohjaveteen. Muuten rata-alueen läheiset kiinteistöt ovat ainakin pääosin vesijohtoverkossa.

4.16.3 Hankkeen rakentamisen pintavesivaikutukset

Hankkeessa toteutettava rakentaminen voi aiheuttaa maanmuokkaukselle tyypillisiä vesistövaikutuksia, jotka kytkeytyvät kiintoaineksen huuhtoutumiseen. Kun maata muokataan, suojaava kasvillisuus poistuu ja tuuli- ja sade-eroosio kiihdyttää maa-aineksen valumista veteen. Kiintoaines voi aiheuttaa liettymistä ja kiintoainekseen (esim. savi) kiinnittyneet ravinteet (fosfori) edesauttavat rehevöitymistä. Kaikilla tasoristeyspaikoilla on

eroosioriskiä (RUSLE 2015 eroosiomalli), mutta suunnitelluilla tielinjauksilla eroosioriski on selvästi matalampi (kuva 20).



Kuva 20. Eroosion suuruus ensimmäisenä vuonna maanmuokkauksen aloittamisesta. Kuvassa keskellä Betlehemintien tasoristeyksen sijainti. (RUSLE 2015 eroosiomalli; Metsäkeskus 2022)

Hankealueella voi esiintyä happamia sulfaattimaita. Sulfaattisavien vesistövaikutukset liittyvät rikkihapon syntymiseen ja metallien liukenemiseen. Happamuus ja raskasmetallien korkeat pitoisuudet voivat aiheuttaa kalakuolemia. Erityisen herkkiä ovat simpukat, kotilot, äyräiset ja eräät hyönteistoukat (Lappalainen 2020).

Erityistä haittaa voi syntyä kalojen lisääntymiselle, jos kiintoaines ja/tai sulfaattimaiden valumat ovat voimakkaita kalojen lisääntymisaikana. Hankealueen pintavesiä valuu mereen paikoilla, jotka ovat monille kalalajeille tärkeitä poikastuotantoalueita. Näistä tärkeimpiä ovat silakka, ahven, kuore ja kuha. Ne ovat kaikki kevätkutuisia kaloja.

Muut rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset liittyvät työkoneiden ja laitteiden rikkoutumiseen tai muuhun vahinkoon liittyviin haitallisten aineiden (polttoaineet, öljyt) aiheuttamiin vesistöriskeihin.

4.16.4 Pintavesivaikutusten vähentäminen

Pintavesivaikutuksia voidaan lieventää normaaleilla työmaavesien hallintamenetelmillä. Työmaalla on pyrittävä siihen, että työaikaiset vedet imeytetään tai vesiä pidätetään esimerkiksi laskeutusaltaissa ennen luontoon ohjaamista. Sulfidisavia kohdattaessa on tärkeää estää happamien valumien syntyminen ja niiden pääsy pintavesiin. Sulfaattimaiden tunnistamista, riskienhallintaa ja käsittelyä väylähankkeissa käsitellään julkaisussa (Vertanen 2016), jonka avulla voidaan valita kulloiseenkin tilanteeseen sopivia vaikutusten vähentämiskeinoja.

Kalojen lisääntymiselle koituvan haitan vähentämiseksi työmaavesien laatuun tulee kiinnittää erityistä huomiota keväällä ja kesällä.

5 Kustannusarvio

5.1 Rakennuskustannusarvio

Rakentamiskustannukset on laskettu Väyläviraston ohjeen "Väylähankkeiden käsittely Ihku-laskentapalvelussa, Väyläviraston ohjeita 20/2021" mukaisesti. Yksikköhintoja on käytetty IHKU-järjestelmän yksikköhintoja. Työmaakustannuksia on käytetty 25 % ja tilaajakustannuksina on käytetty 24 %, joista 13 % on riskivarausta. Riskivaraus on laskettu Monte Carlo -simuloinnilla ja analyysin perusteella saatua P90 arvoa on käytetty riskivaruksen perusteena. Kustannukset on laskettu MAKU-indeksin tasossa 145 (2020=100).

Ratasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden kustannukset, sisältäen tilaajatehtävät, ovat yhteensä **2,70 M €** (alv 0 %). Koko hankkeen alustava kustannusarvio rakentamiskustannuksista on esitetty kuvassa 21.

Tasoristeysturvallisuuden parantaminen rataosuudella Mäntyluoto-Tahkoluoto välillä, tasoristeykset välillä Kolpantie–Räyhäntie, Pori
Ratasuunnitelma

MAKU 145,0 (2020=100)

30.4.2024

Tie/tasoristeys	Rakentamiskustannus, M€
Y301 (Kirrintien tasoristeys)	0,07
Y305	0,01
Y308	0,14
Y310	0,66
Y311	0,002
Y320 (Taukotien tasoristeys)	0,15
Y321	0,12
Y322	0,002
Y326 (Räyhäntien tasoristeys)	0,05
Y327	0,24
Poistettava tasoristeys	
Kirrinsannantien tasoristeys	0,01
Lyhtykarintien tasoristeys	0,01
Betlehemintien tasoristeys	0,06
Katavantien tasoristeys	0,06
Katu	
K301 (Kirrintien tasoristeys)	0,04
K304	0,01
Maantie	
M269 (Reposaaren maantie)	0,04
M3 (Mt272, Porin saaristotie)	0,07
Rakentamiskustannukset yht.	1,73
Hanketehtävät	0,98
Rakentamiskustannukset ja hanketehtävät yht.	2,70

Kuva 21. Alustava kustannusarvio hankkeen rakentamiskustannuksista

6 Hankkeen yhteydessä rakennettava infrastruktuuri

6.1 Yleistä

Maantien ja yksityisteiden sijainnit ilmenevät osan B ja C suunnitelmapiirustuksista, pituusleikkauksista ja poikkileikkauksista.

Ratahankkeeseen liittyvistä katu- ja tiejärjestelyistä sekä johtojen ja laitteiden suojauksesta vastaa tilanteesta riippuen joko infran omistaja tai Väylävirasto tai nämä yhdessä.

Ratasuunnitteluvaiheen pohjatutkimuksissa on käytetty ETRS-GK22-koordinaattijärjestelmää ja N2000-korkeusjärjestelmää. Tielinjojen tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartoilla 4034-GEO-20871-1..4 sekä teiden pituusleikkauksissa.

6.2 Maantiet

Maanteihin ei kohdistu toimenpiteitä.

6.3 Kadut

Katuihin ei kohdistu toimenpiteitä.

6.4 Yksityistiet

Hankkeen yhteydessä rakennetaan yksityistiet Y308 Isopelto, Y310 Betlehemintie, Y321 Kappelintie ja Y327 Räyhäntie.

6.4.1 Y305

Kolpantien varressa sijaitsevaa nykyistä tieyhteyttä (Y305) hyödynnetään tulevana laiduneläinten purkupaikkana. Tieyhteyttä laajennetaan ja tasausta nostetaan, jotta mitoitus vastaa kuorma-auton kääntöpaikan mukaisia vaatimuksia.

Kohteeseen on tehty puristin-heijarikairaus yhteen tutkimuspisteeseen, josta on myös yksi häiriintynyt näyte. Y301 on otettu yksi häiriintynyt näyte. Puristin-heijarikairauksen perusteella maaperässä on hiekkaa ja kiviä. Kohteesta ei ole vielä tuloksia näytteistä.

Purkupaikalle tehdään alustavasti uudet rakennekerrokset N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

Tutkimuksissa on käytetty ETRS-GK22-koordinaattijärjestelmää ja N2000-korkeusjärjestelmää. Tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-1.

6.4.2 Y308 Isopelto

Lyhtykarintien tasoristeyksen poiston vuoksi rakennetaan 502 m yksityistietä (Y308) radanvarteen riittävän suojaetäisyyden päähän sähkölinjasta, jolloin liikenne voidaan ohjata Ahlaistentien tasoristeykseen.

Tien tekninen luokka on III ja se toteutetaan sorapintaisena 4,0 m leveänä tienä. Tien varteen rakennetaan kohtaamispaikka plv:lle 180-220. Tien rakenne kuivatetaan avo-ojin ja rummuin. Sivuojiin tulevat vedet johdetaan radan sivuojan kautta mereen. Tien tasauksessa on otettu tulvamitoitus huomioon. Tieyhteyden mitoitussajoneuvona on käytetty kuorma-autoa.

Pohjaolosuhteet

Lyhtykarintien ja Ahlaistentien tasoristeysten välille suunnitellulta tielinjalta (Y308 Isopelto) tehtiin syksyllä 2022 puristin-heijarikairauksia 12 tutkimuspisteestä, joista neljästä otettiin myös häirityt maanäytesarjat. Keväällä 2024 tehtiin puristin-heijarikairaus yhdestä tutkimuspisteestä. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Tutkimusten mukaan suunnitellun tielinjan paaluosuudella PLV 0-500 on pintamaakerroksen alla noin 0,7–1,7 m paksu kerros hienoa hiekkaa tai siltistä hiekkaa. Hiekkakerroksen alapuolella on 1,5–5,0 m moreenia, jonka alapuolella kallio. Linjauksen oikealla puolella pisteistä P812 ja P813 varmistettu kalliopinta on tasolla +0,0...+0,1.

Tutkimuksissa on käytetty ETRS-GK22-koordinaattijärjestelmää ja N2000-korkeusjärjestelmää. Tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-2.

Pohjarakenteet

Tierakenteet on mitoitettu soratien tavoitekantavuus 70 MPa mukaan. Uuden tien rakennekerrokset rakennetaan kiilamaisesti liittymään olemassa oleviin tien rakennekerroksiin risteysalueilla.

Uuden tielinjan osalle tehdään pintamaan poisto.

PLV 0-220: Tielinjan alkuosalla tehdään pengertäyttöä 0-900 mm (kelpoisuusluokat S1-S3, H1-H3) rakennekerrosten alapintaan asti. Pengertäytön päällä uudet rakennekerrokset muodostuvat N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

PLV 220-520: Uudet rakennekerrokset muodostuvat N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

6.4.3 Y310 Betlehemintie

Uusi tieyhteys Y310 rakennetaan välille Mt 272 (Porin saaristotie) – Väksintie. Betlehemintien tasoristeys esitetään poistettavaksi, joten liikenne voidaan ohjata Mt 272 (Porin saaristotie) kautta Ahlaistentien tasoristeykseen ja siitä maantielle 269 (Reposaaren maantie).

Lisäksi nykyinen yksityistieliittymä Y311 parannetaan.

Toimenpiteet on esitetty suunnitelmakartoilla 3600_73_6583_2_Suunnitelmapakartta_kmv_345+000-346+000 ja 3600_73_6583_3_Suunnitelmapakartta_kmv_346+100-347+100.

Tien tekninen luokka on I ja se toteutetaan sorapintaisena 5,5 m leveänä tienä. Tien tasauksessa on otettu huomioon tulvamitoitus. Tien rakenne kuivatetaan avo-ojin sekä rummuin ja vesi johdetaan suunnitelmissa esitettyihin laskuojiin. Tieyhteyden mitoitusajoneuvona on käytetty kuorma-autoa.

Nykyisen Tylytyntien liittymä (Y311) tielle Y310 parannetaan.

Pohjaolosuhteet

Suunnitellulle uudelle tie osuudelle Y310 tehtiin keväällä 2024 puristin-heijarikairauksia 14 tutkimuspisteeseen, joista viidestä tutkimuspisteestä on otettu häiriintynyt näyte. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Tutkimusten perusteella alueella on pääosin hiekkaa ja moreenia. Maanpinnan alapuolella on hiekkakerros, jonka paksuus vaihtelee 0,3–3,4 m välillä. M315 tutkimuspisteessä on kairauksen mukaan silttiä. Hiekkakerroksen jälkeen tulee moreenikerros, jonka paksuus vaihtelee 0,5–3,5 m välillä.

Paaluvälillä 400–630 kairauksissa esiintyy 1,3–1,8 m paksu savikerros, jonka alimman pinnan taso vaihtelee -1,0...-4,5 m syvyydellä. Muuten tälläkin osuudella on hiekkaa ja moreenia. Kohteesta ei ole vielä näytteiden tutkimustuloksia.

Tutkimuksissa on käytetty ETRS-GK22-koordinaattijärjestelmää ja N2000-korkeusjärjestelmää. Tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-4.

Pohjarakenteet

Tierakenteet on mitoitettu soratien tavoitekantavuus 70 MPa mukaan. Uuden tien rakennekerrokset rakennetaan kiilamaisesti liittymään olemassa oleviin tien rakennekerroksiin risteysalueilla.

Uuden tielinjan osalle tehdään pintamaan poisto.

Alustavasti uudet rakennekerrokset muodostuvat N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

Plv 400–630 tulee pengertäyttöä noin 1600 mm. Tällä osuudella on odotettavissa painumia korkean penkereen ja pohjamaassa olevan saven perusteella. Painumia voidaan vähentää tekemällä pengertäyttö kevennysmateriaalista. Painumia voidaan myös tasata myöhemmin lisäämällä osuudelle soraa tapahtuneen painuman verran.

Plv 630–1022 tulee pengertäyttöä noin 1200 mm. Pl 920 kohdalla on ohut savikerros, joka poistetaan tulevan tiepenkereen alta.

6.4.4 Y321 Kappelintie

Kataväntien tasoristeyksen poiston vuoksi rakennetaan uusi tieyhteys (Y321) välille Taukotie-Kappelintie. Uusi tieyhteys (Y321) liittyy nykyiseen Kappelintiehen, jota parannetaan suunnitelmissa osoitetulta osuudelta, noin plv 250-395. Parannettava tieosuus noudattaa nykyistä väylän geometriaa, eivätkä ohjeavrot täyty kyseisellä osuudella.

Y321 tekninen luokka on I ja se toteutetaan sorapintaisena 5,5 m leveänä tienä. Tien rakenne kuivatetaan avo-ojin ja rummuin. Sivuojiin tulevat vedet johdetaan Taukotien sivuojaan tai suunnitelmakartassa (3600_73_6583_4_Suunnitelmakartta_kmv_347+300-348+300) esitetyn laskuojaan kautta mereen. Tien tasauksessa on otettu tulvamitoitus huomioon. Tieyhteyden mitoitusajoneuvona on käytetty kuorma-autoa.

Lisäksi parannetaan yksityistieliittymä Y322 ja rakennetaan yhteys Y328 uudelle turvalaitokselle.

Pohjaolosuhteet

Taukotien ja Katavantien tasoristeysten välille suunnitellulta tielinjalta (Y321 Kappelintie) tehtiin syksyllä 2022 puristin-heijarikairauksia seitsemästä tutkimuspisteestä, joista neljästä on otettu myös häiritty maanäytesarja. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Nykyisen Taukotien kohdalla 1,5 m täyttöä/rakennekerroksia, jonka alla moreenia. Tutkimusten mukaan uuden tien osuudella PLV 5-395 on pintaosassa 0,5-1,5 m hienoa hiekkaa tai silttiä. Pintakerroksen alapuolella on moreenia. Puristin-heijarikairaukset ovat päättyneet tasolla -1,7...-4,5 eli noin 3,1-5,7 syvyydessä maanpinnasta tiiviiseen maakerrokseen, kiviin, lohkareisiin tai kallioon.

Tutkimuksissa on käytetty ETRS-GK22-koordinaattijärjestelmää ja N2000-korkeusjärjestelmää. Tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-4.

Pohjarakenteet

Tierakenteet on mitoitettu soratien tavoitekantavuus 70 MPa mukaan. Uuden tien rakennekerrokset rakennetaan kiilamaisesti liittymään olevassa oleviin tien rakennekerrokseen risteysalueilla.

Uuden tielinjan osalle tehdään pintamaan poisto.

PLV 0-245: Tielinjan alkuosalla tehdään pengertäyttöä 0-900 mm (kelpoisuusluokat S1-S3, H1-H3) rakennekerrosten alapintaan asti. Pengertäytön päällä uudet rakennekerrokset muodostuvat N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

PLV 245-395: Uudet rakennekerrokset muodostuvat N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

6.4.5 Y327 Räyhäntie

Räyhäntien tasoristeys parannetaan ja Räyhäntien (Y327) liittymä siirretään määräysten mukaiselle etäisyydelle tasoristeyksestä.

Tien tekninen luokka on II ja se toteutetaan sorapintaisena 5,5 m leveänä tienä. Vanhat tiepohjat puretaan, tasataan ja siistitään.

Tien rakenne kuivatetaan avo-ojin ja rummuin. Vedet johdetaan radanvarren nykyisten sivuojien kautta Pihlavanlahteen. Tieyhteyden mitoitussajoneuvona on käytetty kuorma-autoa.

Pohjaolosuhteet

Räyhäntien suunnitellulta tielinjalta (Y327 Räyhäntie) tehtiin syksyllä 2022 puristin-heijarikairaus seitsemästä tutkimuspisteestä, joista neljästä otettiin häirityt maanäytteet. Pohjatutkijana oli Ramboll Finland Oy.

Tutkimusten mukaan suunnitellun tielinjan paaluosuudella PLV 0-362 on pintaosassa 0,4-1,2 m löyhää hiekkaa, hienoa hiekkaa tai hiekkaista soraa. Löyhän kerroksen alapuolelta alkaa keskitiiviistä tiiviiseen vaihteleva hiekkamoreenikerros, jonka paksuus on noin 1,5-4 m.

Tutkimuksissa on käytetty ETRS-GK22-koordinaattijärjestelmää ja N2000-korkeusjärjestelmää. Tutkimukset ovat esitetty pohjatutkimuskartalla 4034-GEO-20871-5.

Pohjarakenteet

Tierakenteet on mitoitettu soratien tavoitekantavuus 70 MPa mukaan. Uuden tien rakennekerrokset rakennetaan kiilamaisesti liittymään olemassa oleviin tien rakennekerroksiin risteysalueilla.

Uuden tielinjan osalle tehdään pintamaan poisto.

Uudet rakennekerrokset muodostuvat N3 suodatinkankaasta, 370 mm jakavasta kerroksesta, 150 mm kantavasta kerroksesta ja 80 mm kulutuskerroksesta.

6.5 Vesiväylät

Vesiväyliin ei kohdistu toimenpiteitä.

6.6 Laskuojat ja -johdot

Laskuojat on esitetty suunnitelmakartoissa.

6.7 Johtojen ja laitteiden siirrot

Johtojen toimenpiteet tulee tarkentaa rakentamissuunnitteluvaiheessa. Kaikkien johtojen ja kaapelien sijainnit on tarkastettava kaapelinäytöin ennen rakentamista. Mahdollisista johtosiirroista pyydetään omistajilta lausunnot.

6.8 Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

6.8.1 Väylät

Yksityistiellä Y321 on parannettava osuus, jossa nykyistä tietä levennetään. Kyseinen osuus noudattaa väylän nykyistä geometriaa, eivätkä ohjearvot täyty täysin kyseisessä kohdassa. Väylän toimivuus on tarkasteltu ajouratarkasteluin, mitoitusajoneuvona kuorma-auto, 12 m.

Johtokartoissa esitetyt johtojen ja kaapeleiden sijainnit ovat karkeita arvioita. Suunnittelussa käytössä olleet johtojen ja kaapeleiden lähtötiedot ovat olleet suuntaa antavia arvioita.

7 Käyttöoikeudet ja luvat

7.1 Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet

Käyttöoikeudet ilmenevät yleiskartoista 3600 73 6582.

7.2 Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset

Hankkeen toteuttamiseen ei erityisiä lupia tarvita tämän ratasuunnitelman perusteella.

Hankkeen toteutuksen yhteydessä tiekunnat määritetään yksityistietoimituksessa joko kunnan tai Maanmittauslaitoksen toimesta.

8 Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt

Ratasuunnitelman laatimisesta vastaavana viranomaisena on toiminut Väylävirasto, vastuushenkilönä Mikko Heiskanen. Suunnittelutyön ohjauksesta on vastannut Welado Oy, vastuushenkilönä Pasi Kråknäs.

Ratasuunnitelman laatimisesta on vastannut Sweco Finland Oy vastuushenkilönä Antti Soisalo.

Väylävirastolla on käytössä hankesivut osoitteessa:

<https://vayla.fi/pori-mantyluoto-radan-perusparannus/>

<https://vayla.fi/pori-mantyluoto-radan-perusparannus/kolpantie-rayhantie>

Väyläviraston yhteyshenkilönä ja lisätietojen antajana hanketta koskevissa asioissa on Mikko Heiskanen

Puhelin: 029 534 38 08

Sähköpostiosoite: mikko.heiskanen@vayla.fi

9 Kirjallisuus

Avoin tieto (2022) Ympäristöhallinnon avoimet aineistot. <www.syke.fi/avointieto>. Viitattu 16.5.2022.

Lappalainen M (2020) Happamien sulfaattimaiden vesistövaikutukset. Happamat sulfaattimaaat metsätaloudessa webinaari 6.11.2020. SYKE ja ELY-keskukset. <https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/11/Vesistovaikutukset_Mari_Lappalainen_6.11.2020.pdf>. Viitattu 16.5.2022.

Liikennevirasto (2018). Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/164968/lts_2018-57_978-952-317-633-1.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Viitattu 8.12.2022.

Metsäkeskus (2022) RUSLE eroosiomalli. Metsäkeskuksen paikkatietoaineistot. <https://aineistot.metsakeskus.fi/metsakeskus/rest/services/Vesiensuojelu/RUSLE_eroosiomalli/MapServer>. Viitattu 3.11.2022.

Talja, A. (2004). Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta, VTT Tiedotteita 2278, 50 s.

Talja, A. (2011). Ohjeita liikennetärinän arviointiin, VTT Tiedotteita 2569, 35 s.

Talja, A. & Saarinen, A. (2009). Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, esiselvitys, VTT Tiedotteita 2468, 56 s.

Velmu (2022) Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma. Velmu karttapalvelu. <<https://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU/VELMUkarttapalvelu>>. Viitattu 16.5.2022.

Vertanen E (2016) Sulfaattimaiden tunnistaminen, riskienhallinta ja käsittely väylähankkeissa. Liikennevirasto 7/2016.