



Suunnitelmaselostus

Hyvinkää-Hanko sähköistys

Sisältö

1	JOHDANTO.....	3
1.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	3
1.2	Laaditut selvitykset	3
1.3	Aineisto, menetelmät ja suunnitelman päivitys.....	3
1.4	Aikaisemmasta ratasuunnitelmasta annetut lausunnot.....	4
1.5	Kustannusarvion päivitys	5
1.6	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	5
1.7	Sähköistuksen aikataulu	6
2	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE.....	7
2.1	Kaavoitustilanne	7
2.2	Maanomistus.....	7
2.3	Luonnonympäristö.....	7
2.3.1	Maaperäolosuhteet ja pohjavesi	7
2.3.2	Suojelualueet	8
2.3.3	Erityisesti suojeltavat ja uhanalaiset lajit	9
2.4	Kulttuuriympäristö ja maisema	9
2.4.1	Maisemakuva	9
2.4.2	Rakennettu ympäristö ja suojelukohteet	10
2.4.3	Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet	11
3	RATASUUNNITELMA	12
3.1	Yleistä	12
3.2	Radan alentamiskohdat	12
3.2.1	Siltakadun YKS, Hyvinkää.....	12
3.2.2	Nummelan YKS, Vihti	13
3.3	Ratajohto.....	15
3.4	Sähkönsyöttöasemat	15
3.5	Kosketussuojaseinät	16
3.6	Sähköistys avattavan sillan kohdalla.....	17
4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	18
4.1	Hankkeen vaikutukset ja vaikutusalue.....	18
4.2	Rautatieliikenne.....	18
4.3	Muu liikenne.....	19
4.4	Liikenneturvallisuus	20
4.5	Maankäyttö ja kaavoitus	21
4.6	Melu ja päästöt.....	21
4.7	Luontoarvot ja luonnonympäristö.....	22
4.7.1	Suojelualueet	22
4.7.2	Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit	22
4.8	Pinta- ja pohjavedet.....	23
4.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	23
4.9.1	Ratajohtopylväiden ja ratajohtimien vaikutukset.....	23
4.9.2	Sähkönsyöttöasemien vaikutukset	26

4.9.3	Kosketussuojaseinämien vaikutukset.....	27
4.9.4	Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet	28
4.10	Kiinteistövaikutukset.....	29
4.11	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	29
4.12	Yhteenveto ja johtopäätökset	29
5	HANKEARVIOINTI	30
6	VUOROVAIKUTUS	31

1 Johdanto

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hyvinkää–Hanko sähköistyksen ratasuunnitelma laadittiin ensimmäisen kerran vuonna 2012. Ratalain 26§:n mukaan ratasuunnitelma on hyväksyttävä neljän vuoden kuluessa sen laatimisen aloittamisesta. Hyväksymisen edellytyksenä olleen kaavamuutoksen viivästyminen vuoksi määräaika ehti umpeutua, jonka vuoksi ratasuunnitelma päivitetään ja vietään uudelleen hallinnolliseen käsittelyyn.

1.2 Laaditut selvitykset

Hankkeeseen liittyviä selvityksiä ja suunnitelmia ovat:

- Rataverkon jatkosähköistyksen tarveselvitys ja hankearviointi
- Rataverkon jatkosähköistyksen tarveselvityksen ja hankearvioinnin päivitys 2015
- Espoo–Salo-oikorata
- Länsirata
- Hyvinkää–Karjaa-radan kohtauspaikkojen vaihtoehtoselvitys
- Hanko–Hyvinkää-radan tasoristeysten turvallisuuden parantaminen 2014

Selvitykset on huomioitava seuraavan vaiheen sähköistyksen sijoitussuunnittelussa (erityisesti Hyvinkää–Karjaa -radan kohtauspaikkojen vaihtoehtoselvitys pylväiden puolisuu-den kannalta).

1.3 Aineisto, menetelmät ja suunnitelman päivitys

Ympäristövaikutusten selvitys perustuu vuonna 2011 tehtyihin maastokäynteihin sekä lähtötietoaaineistoihin, joita on saatu Museovirastolta, Ympäristöhallinnon (SYKE, ELY-keskus) avoimesta aineistosta, Uudenmaan liitolta sekä alueen kunnilta. Lisäksi yleisötilaisuuksista saatu palaute on otettu huomioon työtä laadittaessa.

Ratasuunnitelmasta (11/2012) ovat antaneet lausuntonsa Uudenmaan ELY-keskus, Uudenmaan liitto, Hangon, Hyvinkään, Lohjan ja Raaseporin kaupungit sekä Nurmijärven ja Vihdin kunnat. Annetut lausunnot on otettu ratasuunnitelman päivityksessä huomioon.

Päivitystä varten on kaikista suunnittelualueen kunnista, joissa suunnitelman toimenpiteitä sijoittuu asemakaavoitetulle alueelle tai välittömään läheisyyteen, pyydetty uusimmat ajantasaiset asemakaavat. Myös osaan pohjakartoista on saatu päivitys.

Lisäksi kiinteistörajatiedot koko suunnittelualueelta on päivitetty ajantasaisiksi Maanmittauslaitoksen tietokannasta. Omistajatiedot tarpeelliseksi katsotuilta osin on myös päivitetty ajantasaisiksi.

Uusia maastokäyntejä ei suunnitelman päivitysvaiheessa ole tehty, myöskään yleisötilaisuuksien pitämistä ei nähty tarpeellisenä järjestää, koska varsinaisia suunnitelmamuutoksia ei ole tehty ja kaikki alkuperäisessä ratasuunnitelmassa esitetyt aluevaraukset ovat pysyneet täysin ennallaan.

Suunnittelun uudelleenkäynnistämisestä (päivityksestä) on Liikennevirasto antanut kuulutuksen alueella ilmestyvissä lehdissä seuraavasti:

Etelä-Uusimaa	14.9.2017
Aamuposti	14.9.2017
Vihdin Uutiset	16.9.2017
Hangon lehti	14.9.2017
Västra Nyland	15.9.2017
Nurmijärven Uutiset	16.9.2017
Länsi-Uusimaa	14.9.2017

Ilmoitus suunnittelun käynnistämisestä on julkaistu myös kuntien internetsivuilla.

1.4 Aikaisemmasta ratasuunnitelmasta annetut lausunnot

Ratasuunnitelmasta annetuissa lausunnoissa oli kiinnitetty huomiota myös sähköistämisen mahdollisesti aiheuttamiin uusiin vaaratekijöihin. Näitä asioita on otettu huomioon jo alkuperäisessä ratasuunnitelmassa, mm. kaikki ylikulkusillat tullaan varustamaan kosketussuojaseinämällä.

Siinä vaiheessa, kun radan sähköistys otetaan käyttöön, asiasta voidaan antaa ennakoon lehdistötiedote alueella ilmestyvissä lehdissä, myös maakunta- ja alueradiota voidaan käyttää tiedottamiseen. Hyväksi tavaksi on nähty myös ohjeistaa esimerkiksi alueen kouluja jakamaan tietoa sähköradan vaaroista ja kertomaan, että luvaton liikkuminen rautatiealueella ylipäättään on sekä vaarallista että kiellettyä.

Myös kysymys tasoristeyksistä ja niiden poistamisista oli mainittu useammassa ratasuunnitelmasta annetussa lausunnossa. Suunnittelualueella on 79 tasoristeystä, joista 43 on vartioimattomia. Ratasuunnitelma koskee ainoastaan sähköistystä eikä sisällä yhtään tasoristeyksen poistoa. Tasoristeyksien poistot ovat erillisiä suunnitteluhankkeita ja edellyttävät aina uusien ja korvaavien yhteyksien tarkempaa suunnittelua sekä myös tasoristeystä käyttävien ihmisten kuulemista. Sähköistys sinänsä ei aiheuta mitään uusia vaaratekijöitä normaalille tasoristeyksen käytölle. Erikoiskuljetusreitit ja niiden tarpeet, mm. ajolankojen nostolaitteet tai jännitteettömäksi tekeminen erikoiskuljetuksen ajaksi, ovat toteutussuunnitteluvaiheessa tarkemmin selvitettäviä asioita.

Annetuissa lausunnoissa on viitattu sekä radan alittaviin että ylittäviin johtoihin. Rataa risteävien johtojen ja putkien osalta on niiden rakennusaikana tehty risteämäsopimukset, joissa on määritelty siirtoihin ja muutoksiin liittyvät ehdot. Ratasuunnitelma ei muuta olemassa olevien sopimusten ehtoja. Nämä on seuraavassa suunnitteluvaiheessa yhdessä johtojen omistajien kanssa tarkennettava ja mahdolliset nosto-, siirto- tai suojaustarpeet selvitettävä. Varsinaiselle radalle ja ratarakenteille ei sähköistäminen itsessään aiheuta mitään muutostarpeita kahta matalaa ylikulkusiltaa lukuun ottamatta, joten nykyisten johtoristeämien suojaus- ja siirtotarpeita ei sähköistyksestä johtuen ole merkittävässä määrin odotettavissa.

Sähkönsyöttöasemat, joita koko ratajaksolle tarvitaan kaikkiaan viisi kappaletta sekä niiden alustavat sijainnit on jo aiemmassa suunnitteluvaiheessa määritetty. Osa syöttöase-

mista sijoittuu yksityisomistuksessa oleville kiinteistöille ja osa sijoittuu kuntien omistamille maille. Syöttöasemat on pyritty sijoittamaan siten, että yhteydet syöttöasemille voidaan hoitaa pääasiassa nykyistä olemassa olevaa tieverkkoa käyttämällä. Paikoin joudutaan nykyistä tiestöä parantamaan, sekä rakentamaan tonttiyhteys varsinaiselle syöttöaseman kiinteistölle. Oikeudesta yksityisteiden käyttöön ja mahdollisista korvauksista sovietaan tarkemmin ratatoimituksessa.

Rakennettaessa uutta sähköistystä, johon liittyy sähköradan syöttöaseman rakentaminen, toimitaan yleisen käytännön mukaan, eli ennen rakentamista tehdään osapuolten väliset sopimukset. Näillä määritellään liittymismaksut, sähkön laatuun liittyvät asiat (yli-aaltojen suodatus ja loistehon kompensointi), rajapinnat yms. Ratasuunnitelma ei aseta mitään rajoja ja ennakkoehdot tähän normaaliin liittymissopimuskäytäntöön. Suomessa on em. sopimuskäytännön mukaan liitetty yli 80 sähköradan syöttöasemaa eri alueverkko-yhtiöiden ja Fingridin verkkoon, eikä merkittäviä ongelmia ole esiintynyt.

Tyypillinen sähkönsyöttöaseman kiinteistö on tonttikooltaan noin 1 500-2 500 m² ja itse syöttöasemarakennus on kooltaan noin 20 m², harjakorkeudeltaan noin 4 metriä. Syöttöasemarakennus ja muut laitetilat aidataan teräsverkkorakenteisella suoja-aidalla. Kaiken kaikkiaan syöttöasemat ovat siis varsin pienimittakaavaisia maisemallisia elementtejä.

Uusien seisakkeiden tai liikennepaikkojen suunnittelua ei radan sähköistämishankkeen ole sisällytetty.

1.5 Kustannusarvion päivitys

Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 45,6 M€ (MAKU 130, 2010=100). Kustannusarvio perustuu lähimenneisyyden sähköistyshankkeissa toteutuneisiin kustannuksiin ja sähkö-ratarakentamisen oletettuun kustannuskehitykseen lähitulevaisuudessa.

Rakentamiskustannusarvio muiden kuin varsinaisten sähköratatöiden osalta on 858 600 € (ALV 0 %) MAKU 130 (2010=100). Rakentamiskustannusarviosta on erillinen laskelma (FORE) suunnitelmakansion tekstiosiossa.

1.6 Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

Alkuperäinen ratasuunnitelma tehtiin kahdessa erillisessä koordinaattijärjestelmässä. Hyvinkään alue tehtiin VVJ-koordinaattijärjestelmässä, joka oli tuolloin vielä Hyvinkäällä käytössä ja jossa kaikki Hyvinkään alueen lähtötiedot myös saatiin. Koko muu suunnittelualue tehtiin KKJ2-koordinaattijärjestelmässä. Korkeusjärjestelmänä koko suunnittelualueella käytettiin N60-korkeusjärjestelmää.

Päivitystä varten sovittiin yhdessä tilaajan kanssa, että koko suunnittelualueella käytetään nyt uutta ETRS-koordinaattijärjestelmää ja kaistaksi sovittiin GK24. Kaikki vanha lähtötietoaineisto on muunnettu uuteen järjestelmään, uusi lähtöaineisto saatiin pääosin jo uudessa järjestelmässä.

Korkeusjärjestelmänä sovittiin tässä suunnitteluvaiheessa pidettäväksi kuitenkin edelleen vanha N60. Osassa kunnista on käytössä edelleen vanha korkeusjärjestelmä ja korkeustiedon merkitys ratasuunnitelmavaiheessa ei ole erityisen oleellinen tieto suunnitelman arviointiin. Rakentamissuunnitteluvaiheessa on joka tapauksessa tehtävä raidekartoitukset

ja tarkemittaukset uuteen mittausperustaan, ja samassa yhteydessä on tarkoituksenmukaisinta tehdä myös tarvittavat korkeusmuutokset uuden N2000-korkeusjärjestelmän mukaisiksi.

1.7 Sähköistyksen aikataulu

Hyvinkää–Hanko -radan sähköistys on kuulunut Liikennepoliittisen selonteon 2012 kehittämisohjelman 2016–2022 suunnittelukohteisiin. Suunnitteluprosessin aikana hanke on saanut rahoituksen hallitukselta lisätalousarvioesityksessä loppuvuodesta 2019. Hankkeen rakennustöiden aikataulu sijoittuu vuosille 2021–2023.

2 Suunnittelualueen nykytilanne

2.1 Kaavoitustilanne

Rata sijaitsee useiden yleis-, osayleis- ja asemakaavojen alueella Hyvinkään, Nurmijärven, Vihdin, Lohjan, Inkoon, Raaseporin ja Hangon alueilla. Työssä on käyty läpi voimassa olevat kaavat, joiden alueelle tai viereen rata sijoittuu. Lisäksi huomioon on otettu valmis-teilla ja nähtävillä olevista kaavoista työn kannalta olennaiset. Kaavoissa rata-alue on mer-kitty rautatiealueeksi (LR). Asemakaavoituksesta on kunnista pyydetty viimeisimmät ajan-tasakaavat.

2.2 Maanomistus

Sähköratarakenteet sijoitetaan rautatiealueelle, joka on Väyläviraston omistuksessa ole-vaa aluetta. Ratajohtopylväät pyritään sijoittamaan penkereen kohtaan, missä ei sijaitse kaapeleita.

Sähkönsyötöllä on osittain vaikutusta yksityiseen maanomistukseen. Rajamäen sähkönsyöttöasema sijoittuu Nurmijärven kunnan ja Yli-Lankilan asema Vihdin kunnan omista-malle maalle. Koverharin sähkönsyöttöasema sijoittuu maa-alueelle, josta osa on Väylävi-raston ja osa Ovako Wire Ab:n omistuksessa. Bredvikin ja Dragsvikin sähkönsyöttöasemat sijoitetaan yksityisessä omistuksessa oleville maa-alueille.

2.3 Luonnonympäristö

2.3.1 Maaperäolosuhteet ja pohjavesi

Maaperäolosuhteita on tutkittu Hyvinkään Siltakadun ja Nummelan ylikulkusiltojen koh-dalla.

Siltakadun YKS, Hyvinkää

Maanpinta on radan alueella tasaista laskien loivasti pohjoisesta etelään. Maanpinnan taso vaihtelee radan välittömässä läheisyydessä noin välillä +112,4...+113,5.

Alueella on vanhoja aiemmin tehtyjä painokairauksia. Tätä ratasuunnitelmaa ja radan alentamista Siltakadun YKS:n kohdalla varten ohjelmoitiin 10 pohjatutkimusta, jotka Ram-boll Oy on tehnyt helmikuussa 2012. Tutkimukset ovat olleet puristinheijarikairauksia ja tämän lisäksi on otettu häiriintyneitä maanäytteitä yhdestä tutkimuspisteestä.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella Siltakadun YKS:n pohjoispuolella ja sillan kohdalla ylimpänä maakerroksena on radan ratarakenteita noin 1...1,5 metriä ja sen alla noin 2...8 metriä löyhästä keskitiiviiseen vaihtelevaa soraa ja hiekkaa. Sora- ja hiekkakerroksen ala-puolella on löyhästä tiiviiseen vaihtelevaa moreenia. Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen tai kiveen tai kalloon, noin 8...15 metriä maanpinnasta. Kallionpinnan var-mistuksia ei ole tehty.

Siltakadun YKS:n eteläpuolella radan ratarakenteiden, noin 1...1,5 metriä, alapuolella on pohjatutkimusten mukaan noin 0,7 metriä hiekkaa ja soraa, ja sen alapuolella noin 0,5...1

metrin turvekerros. Turvekerroksen alapuolella on noin 3...3,5 metriä löyhästä keskitiiviiseen vaihtelevaa soraa ja hiekkaa. Sora- ja hiekkakerroksen alapuolella on löyhästä tiiviiseen vaihtelevaa moreenia. Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen, noin 10...19,5 metriä maanpinnasta. Kallionpinnan varmistuksia ei ole tehty.

Siltakadun YKS:n alueella ei ole tutkittu pohjavedenpinnan tasoa. Rakennussuunnitelma-vaiheessa arvioidaan mahdollisten lisätutkimusten tarve.

Nummelan YKS, Nummela

Maanpinta on radan alueella tasaista ollen noin tasolla +61,8...+62,2. Rata sijaitsee leikkauksessa, joka on ympäröivää maanpintaa noin 4...6 metriä alempana.

Alueella ei ole vanhoja aiemmin tehtyjä pohjatutkimuksia. Tätä ratasuunnitelmaa ja radan alentamista Nummelan YKS:n kohdalla varten ohjelmoitiin 19 pohjatutkimusta, jotka Ramboll Oy on tehnyt helmikuussa 2012. Tutkimukset ovat olleet puristinheijari- ja porakonekairauksia ja näiden lisäksi on otettu häiriintyneitä maanäytteitä neljästä tutkimuspisteestä.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella Nummelan YKS:n pohjoispuolella on radan ratarakenteita noin 2 metriä ja sen alapuolella kallionpintaan asti tiivistä moreenia. Kairaukset ovat päättyneet noin 0,5...3 metriä maanpinnasta kiveen tai kallioon. Kallionpinnan varmistuksia on tehty poraamalla 3 metriä ehjään kallioon.

Nummelan YKS:n kohdalla ja eteläpuolella ylimpänä maakerroksena on pohjatutkimusten perusteella radan ratarakenteita noin 1...2 metriä. Ratarakenteiden alapuolella maaperä on kerroksellista vaihdellen savi-, siltti- ja hiekkakerrosten välillä. Kerrospaksuudet vaihtelevat noin välillä 1,5...2,5 metriä. Paksuimmillaan savikerros on noin 5 metriä. Saven leikkauslujuutta ei ole määritelty. Saven mitattu vesipitoisuus vaihtelee noin välillä 41,7...68,0 %. Alimpana maakerroksena on löyhästä tiiviiseen vaihtelevaa moreenia noin 5...18 metrin syvyydessä maanpinnasta. Kairaukset ovat päättyneet noin 7,5...19 metrin syvyydessä maanpinnasta.

Nummelan YKS:n itäpuolelle on asennettu yksi pohjavesiputki. Putkesta on tehty yksi pohjavedenpinnanhavainto 6.3.2012, jolloin mitattu pohjavedenpinnan taso on ollut +60,81.

2.3.2 Suojelualueet

Rata sivuaa useita Natura 2000-alueita ja luonnonsuojelualueita. Ohessa lista suojelualueista, joiden aluerajaukset ja numerointi löytyvät ympäristökohteet -kartoilta. Tiedot suojelualueista on saatu ympäristöhallinnon avoimesta aineistosta. Lisäksi kuntien ja kaupunkien kaavoissa ja selvityksissä esiintyvät suojelukohteet on nostettu kartoille paikoissa, jossa ne sivuavat rataa.

Natura 2000-alueet:

- A. *Harpar Storträsket ja Lillträsket, Raasepori, FI0100003*
- B. *Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue, Raasepori, FI0100005*
- C. *Pikkujärvi, Lohja, FI0100030*
- D. *Lohjanharju ja Ojamonkangas, Lohja, FI0100031*
- E. *Kalkkilampi-Sääksjärvi, Nurmijärvi, FI0100056*

Luonnonsuojelualueet:

- F. Harpar Storträsket-Lillträsket, Raasepori, YSA012705*
- G. Leksvallin luonnonsuojelualue, Raasepori, YSA012628*
- H. Stadsfjärdenin luonnonsuojelualue, Raasepori, YSA203751*
- I. Hagalundin luonnonsuojelualue, Raasepori, YSA012858*
- J. Kohagabergetin pähkinäpensaslehto, Lohja, LTA200975*
- K. Sorronsuo luonnonsuojelualue, Lohja, YSA204172*
- L. Kiljavan lähteikkökorven soidensuojelualue, Nurmijärvi, SSA010002*
- T. Nummenkylän tammimetsikkö, Lohja, LTA204357*

Luonnonsuojeluohjelmien alueet:

- M. Harpar Storträsket-Lillträsket, soidensuojeluohjelma, Raasepori, SSO010013*
- N. Stadsfjärden, länsiosa, Raasepori, lintuvesiensuojeluohjelma, Raasepori, LVO010033*
- O. Pikkujärvi (Kirkniemi), lintuvesiensuojeluohjelma, Lohja, LVO010016*
- P. Sorronsuo, soidensuojeluohjelma, Lohja, SSO010018*
- Q. Kiljavan lähteiköt, soidensuojeluohjelma, Nurmijärvi, SSO010031*
- U. Lohjanharju, harjunsuojeluohjelma, Lohja, HSO010007*

Paikallisesti arvokkaat kohteet:

- R. Leksvalljoen alajuoksu ja Bysviken, Raasepori (SL-merkintä Leksvallin osayleiskaavassa)*
- S. Ävikin tulvaniittyalue, Hyvinkää (SL-merkintä Keskustaajaman osayleiskaavassa 2030)*

2.3.3 Erityisesti suojeltavat ja uhanalaiset lajit

Rata-alueella tai sen läheisyydessä on joitakin uhanalaisten ja vaarantuneiden lajien havaintopaikkoja. Tiedot havaintopaikoista on saatu ympäristöhallinnon Eliölajit- tietokannasta. Lajien havaintopaikat on esitetty ympäristökohteet -kartoilla.

2.4 Kulttuuriympäristö ja maisema**2.4.1 Maisemakuva**

Hanko–Hyvinkää -rautatie on yksi Suomen vanhimmista. Sen rakennustyöt aloitettiin 1872. Rata sijoittuu melkein koko matkallaan lounais-koillisuuntaisen Ensimmäisen Salpausselän reunamuodostuman alueelle. Salpausselällä on keskiajalta saakka kulkenut tärkeitä kulkureittejä, ja paikon Salpausselkää myötäilee useita rinnakkaisia liikenneväyliä ja nauhamaista asutusta.

Suurmaisemasta Salpausselkä erottuu muuta maastoa korkeampana sora- ja hiekkamuodostumana, jonka kasvupaikkatyyppi on pääasiassa kuivaa mäntykangasta. Rata sijaitsee suurelta osin maisemakuvaltaan sulkeutuneessa, metsäisessä maisemassa, eikä näy kovin pitkälle. Hyvinkään, Nurmijärven ja Vihdin alueella rata sijaitsee muuta osuutta enemmän pienehköillä, loivasti kumpuilevilla viljelysalueilla, joilla rata erottuu ympäröiviltä alueilta selkeämmin. Tammisaaren keskustan tuntumaan sijoittuu maisemallisesti tärkeä alue, jossa Salpausselkä ja Pohjanpitäjänlahti risteävät. Sinne sijoittuu rataosuuden ainoa vesistön ylityskohta.

2.4.2 Rakennettu ympäristö ja suojelukohteet

Radan läheisyyteen sijoittuu lukuisia valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä ja rakennuksia.

Arvokkaat kulttuuriympäristöt kertovat alueen kulttuurihistoriasta. Suunnittelualueella niiden joukossa on useita teollisuusympäristöjä (esim. Rajamäen tehdasyhdyskunta, Virkkalan kalkkitehdas yms.), rautatietoimintaan liittyviä miljöitä (esim. Hyvinkään, Karjaan, Tammisaaren, Hangon rautatieasemat) sekä muita alueen tyypillisistä kulttuuripiirteistä kertovia kohteita kuten Hangon kylpyläpuiston huvila-alue.

Ohessa luettelo rataa rajoittavista / rata-alueen sisältävistä valtakunnallisesti / maakunnallisesti arvokkaista kulttuuriympäristöistä sekä rakennusperintörekisterin kohteista. Kohteet on esitelty suunnitelma-aineiston ympäristökohteet- kartoilla. Useat samat kohteet sisältyvät sekä valtakunnallisesti / maakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin sekä rakennusperintörekisteriin.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009):

1. Hangon rautatieasema, Hanko
2. Itäisen kylpyläpuiston huvila-alue, Hanko
3. Hangon Keksien teollisuusrakennukset, Hanko
4. Hankoniemen sotahistorian kohteet, Harpaskog-linja, Raasepori
5. Tammisaaren rautatieasema, Raasepori
6. Karjaan rautatieasema ympäristöineen, Raasepori
7. Suuri rantatie, Raasepori
8. Virkkalan kalkkitehdas ja yhdyskunta, Lohja
9. Otalammen rautatieasema-alue, Vihti
10. Selin rautatievahtitupa, Vihti
11. Rajamäen tehdasyhdyskunta, kirkko ja rautatieasema, Nurmijärvi
12. Hyvinkään rautatieasemat, Hyvinkää
39. Skogbyn masuuni ja sahan alue, Raasepori

Rakennusperintörekisterin kohteet:

13. Hangon rautatierakennukset, asemarakennus, Hanko
14. Västerbyn kartano, sisältää useamman rakennuskohteen, Raasepori
15. Tammisaaren rautatieaseman alue, sisältää useamman rakennuskohteen, Raasepori
16. Karjaan rautatieasema-alue, sisältää useamman rakennuskohteen, Raasepori
17. Osuuskauppa Auran talo, Vihti
18. Otalammen rautatieasema-alue, sisältää useamman rakennuskohteen, Vihti
19. Selin pysäkki, sisältää useamman rakennuskohteen, Vihti
20. Rajamäen kirkko, Nurmijärvi
21. Rajamäen rautatieasema-alue, sisältää useamman rakennuskohteen, Nurmijärvi
22. Hyvinkään Hangon radan rautatieasema, sisältää useamman rakennuskohteen, Hyvinkää
23. Siltamäen huoltoasemarakennus, Hyvinkää
24. Hyvinkään asemarakennus ja ympäristö, sisältää useamman rakennuskohteen Hyvinkää

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt:

25. Hangon kulttuurimaisema, Hanko
26. Hangon Pohjoisen teollisuuskorttelit, Hanko

27. *Hankoniemen sotahistorian kohteet, Lappohja, Hanko*
28. *Hankoniemen sotahistorian kohteet - Harparskog –linja, Raasepori*
29. *Västerbyn kartano, Raasepori*
30. *Tammisaaren kaupunki, Raasepori*
31. *Mustionjokilaakson kulttuurimaisema, Raasepori*
32. *Virkkalan kalkkitehdas ja yhdyskunta, Lohja*
33. *Enäjärven kulttuurimaisema, Vihti*
34. *Selin maisema, Vihti*
35. *Rajamäen teollisuusympäristö, Nurmijärvi*
36. *Hyvinkäänkylän kulttuurimaisema, Hyvinkää*
37. *Hiiltomon teollisuusalue, Hyvinkää*
38. *Hyvinkään keskusta, Hyvinkää*

Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet:

40. *Venäläisten sotavankien muistomerkki, Raasepori*

2.4.3 Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet

Tiedot kiinteistä muinaisjäännöksistä ja muista arkeologisista kohteista on saatu Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä. Radan läheisyyteen sijoittuu joitakin muinaisjäännösrekisterin kohteita. Erityisen paljon kiinteitä muinaisjäännöskohteita sijoittuu Karjaan rautatieaseman ympäristöön. Muihin kulttuuriperintökohteisiin lukeutuvia toisen maailmansodan aikaisia puolustusrakenteita esiintyy erityisesti Raaseporin Skogbyn ja Hangon Koverharin alueilla. Muinaisjäännösrekisterin kohteet on esitetty suunnitelma-aineiston ympäristökohteet -kartoilla.

3 Ratasuunnitelma

3.1 Yleistä

Rataosan sähköistys sisältää ratajohdon rakentamisen, viiden sähkönsyöttöaseman rakentamisen sekä kosketussuojaseinien rakentamisen 12 ylikulkusillalle. Sähköistyshankkeen yhteydessä rataa alennetaan kahdesta kohdasta. Ratasuunnitelmaan ei sisälly tasoristeyksien poistamisia.

3.2 Radan alentamiskohdat

Rataosalla on kaksi siltaa, joissa tarvittava aukkokorkeus ei ole riittävä, jotta sähköistys voitaisiin rakentaa. Siltakadulla, Hyvinkäällä, rataa alennetaan tästä syystä noin 80 cm ja Nummelassa noin 20 cm. Radan alentamiskohtien rakentamiskustannusarvio on 858 600 € (erillinen laskelma esitetty suunnitelma-aineistossa).

3.2.1 Siltakadun YKS, Hyvinkää

Maastossa suoritettut tarkemittaukset osoittivat, että alikulkukorkeus kiskonselästä mitattuna Siltakadun YKS:n kriittisimmällä kohdalla on nyt 5,62 metriä. Radan alentamistarve, jotta saavutetaan riittävä alikulkukorkeus, oli 0,6 metriä. Rata alittaa Siltakadun kaarella, jonka säde $R=425$ ja kallistus $D=60$ mm.



Kuva 1. Siltakadun YKS jalankulku- ja pyöräliikenteen tasoristeyksestä katsottuna.



Kuva 2. Näkymä sillan alta pohjoiseen.

Tasausratkaisua suunniteltaessa pyrittiin siihen, että muutosmatka saataisiin mahdollisimman lyhyeksi, kuitenkin siten, ettei geometriassa tarvitsisi mennä aivan minimi- tai maksimielementein. Tasauksen suunnittelussa toiseksi määrääväksi tekijäksi, vaadittavan alikulkukorkeuden lisäksi, muodostui jalankulku- ja pyöräliikenteen tasoristeys KM 59+553, joka yhdistää Rautatienkadun ja Hankopäädun. Tasoristeyksen merkittävä alentaminen ilman huomattavia muutoksia radan molemmilla puolilla jalankulku- ja pyöräilyväyliin ei olisi ollut mahdollista. Suunnitelmassa esitetyn tasausmuutoksen alin kohta sijoittuu nyt noin 45 metrin päähän sillan eteläpuoleisesta reunasta, korkeusviiva (KV) alenee tällä kohtaa noin 0,86 metriä. Tästä taitteesta kaltevuus pohjoiseen päin on 0,012 ja etelään päin 0,010. Pyöristyskaarena käytettiin $S=5000$ metriä. Tällä ratkaisulla tasausta saadaan pohjoiseen päin mentäessä nostettua siten, että jalankulku- ja pyöräliikenteen

tasoristeyksen alentamistarve on enää 12–13 cm, joka ei aiheuta ongelmaa kannelle tulevien luiskien kaltevuuksiin. Tasausmuutoksen kokonaispituus on noin 350 metriä. Lisäksi pussiraiteen nro 222 päällysrakenne puretaan noin 85 metrin matkalta.

Toimenpiteet Siltakadun kohteessa on esitetty piirustuksissa 1400 72 2392-1 (suunnitelmapakartta) ja 1400 72 2393-1 (pituusleikkaus).



Kuva 3. Jalankulku- ja pyöräliikenteen tasoristeyks Rautatiekadun puolelta



Kuva 4. Tasoristeys Hankopääkadun puolelta.

Kuivatuksen periaateratkaisu

Ratapoikkileikkaukseen muodostuu painanne, jonka kuivatus on suunniteltu hoidettavaksi radan molemmiin puolin sijoitettavien sadevesikaivojen kautta. Kummallakin puolella rataa sijaitsee Hyvinkään kaupungin sadevesilinja, joihin ratauivatus on mahdollista johtaa. Asiasta on lähetetty luonnos Hyvinkään kaupungille, ja periaatteellinen hyväksyminen tuolle liittymälle saatiin sähköpostitse Hyvinkään tekniseltä toimelta. Liittyminen on nyt esitetty Rautatiekadun puolella olevaan sadevesilinjaan, mutta liittymisen voi tehdä myös radan toisella puolella olevaan linjaan.

3.2.2 Nummelan YKS, Vihti

Tarkemmittausten mukaan vapaa korkeus kriittisimmällä kohdalla on 5,99 metriä, joten radan alennustarve on 0,20 metriä. Rata alittaa sillan kaarella $R=757$ ja radassa on 80 mm:n kallistus. Sillan länsipuolella on Nummelan rautatieliikennepaikka ja sillan länsireunasta on matkaa ensimmäisen vaihteen etujatkoksen alkuun noin 130 metriä.

Tasauksen alentaminen toteutettiin symmetrisesti siten, että taite asetettiin sillan keskikohdalle. Tasauksen muutosta ei haluttu ulottaa vaihdealueelle. Suunniteltu tasaus kriittisessä pisteessä on 0,23 metriä alempana mitatusta KV:stä, jolloin alikulkukorkeutta jää 6,240 metriä. Tasauksen muutosalueen kokonaispituus on noin 605 metriä.



Kuva 5. Nummela YKS itäpuolelta katsottuna.



Kuva 6. Nummela YKS länsipuolelta katsottuna.

Kuivatuksen periaateratkaisu

Rata on syvähkössä, noin 5 metrin leikkauksessa ja radan molemmin puolin on sivuojat. Sillan alitse kuivatusvedet viedään rummuilla radan molemmin puolin. Paalutussuuntaan katsoen oikean puoleinen sivuoja on niin matala, että radan rakenteita ei saada kuivatettua. Raiteen korkeusviivan alentaminen heikentää tilannetta entisestään. Kuivatusratkaisuksi on ratasuunnitelmassa esitetty salaojakuivatusta, joka alkaisi noin paalulta KM 108+450 ja jatkuisi salaojana ylikulkusillalle saakka. Radan vastaluiskat ovat jo nykyisellään melko jyrkät, maastomallin mukaan noin kaltevuudessa 1:1,5. Rautatiealueen kapeuden vuoksi kuivatus rakenteen alapintaan normaalilla sivuojalla ei näytä mahdolliselta. Kuivatusratkaisun tarkempi suunnittelu, kuivatussyvyys ja putkikoko määritellään rakentamissuunnitteluvaiheessa.

Suunnitelmassa on esitetty asennettavaksi radan alittava rumpu, $d=800\ldots1000$ mm, joka tulisi sijoittaa noin 10 metriä ennen ensimmäisen vaihteen etujatkosta. Rummun sijoitus ja vesijuoksujen korot on esitetty suunnitelmakartalla. Rummun toteutusperiaate, kaivamalla/tunkkaamalla, vaatii vielä tarkempaa selvitystä. Radan vasemmanpuoleinen sivuoja täytyy perata ja syventää noin 0,5 metriä.

Radan alentamissuunnitelmat Nummela YKS:n alueella on esitetty piirustuksissa 1400 72 2392-2 (suunnitelmakartta) ja 1400 72 2393-2 (pituusleikkaus).



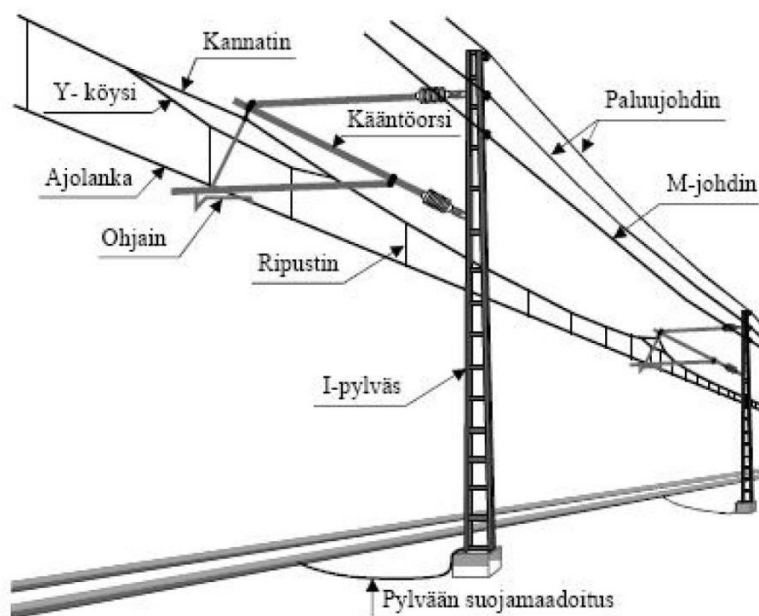
Kuva 7. Kuivatuksen nykytilanne (Nummela).



Kuva 8. Sivuoja radan vasemmalla puolella.

3.3 Ratajohto

Sähköistyksen edellyttämä ratajohto toteutetaan Väyläviraston sähkörataohjeen (Liikenneviraston ohjeita 7/2016) periaatekuvan mukaisesti. Sähköistyksen edellyttämien pylväiden sijoittelu on toteutettava tilanteen mukaan ratageometrian ja radan vieressä kulkevien putki- ja kaapelijohtojen sijainnin perusteella. Lisäksi pylväiden puoleisuuden valinnassa otetaan huomioon mahdollisuuksien mukaan tehdyt selvitykset mm. kaavailluista uusista liikennepaikoista (Hyvinkää–Karjaa-radnan kohtauspaikkojen vaihtoehtoselvitys). Pylväät sijoitetaan ratapenkereelle noin 60–70 metrin välein. Pylväiden etäisyys raiteen keskeltä on noin 3,3 metriä.



Kuva 9. Ratajohtojen periaatekuva yksiraiteisella radalla. Lähde: Sähkörataohjeet, RHK:n julkaisu B22.

3.4 Sähkönsyöttöasemat

Radnan sähköistys edellyttää viiden sähkönsyöttöaseman rakentamista. Syöttöasemien tarkempi sijainti taulukon 1 ja piirustusten mukaisesti.

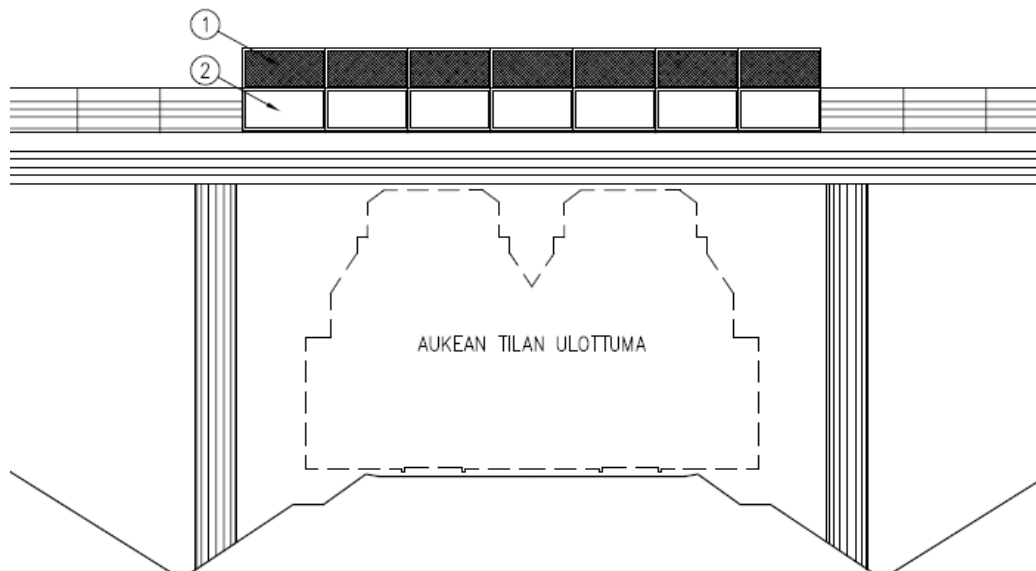
Taulukko 1. Sähkönsyöttöasemat.

Nimi	Ratakilometri	Sijaintikunta	Piirustusnumero
Rajamäki	KM 74+170	Nurmijärven kunta	1400 72 2392-3
Yli-Lankila	KM 105+800	Vihdin kunta	1400 72 2392-4
Bredvik	KM 141+840	Raaseporin kaupunki	1400 72 2392-5
Dragsvik	KM 168+350	Raaseporin kaupunki	1400 72 2392-6
Koverhar	KM 193+180	Hangon kaupunki	1400 72 2392-7

Syöttöasemat sijoitetaan pääasiassa metsäisille alueille. Rajamäen sekä Koverharin sähkönsyöttöasemat sijoitetaan jo olemassa olevien sähköasemien yhteyteen. Yli-Lankilan sähkönsyöttöasema rakennetaan näkyvälle paikalle pellon keskelle. Sähkönsyöttöaseman läheisyyteen on kaavoitettu Perhosniityn asuinalue.

3.5 Kosketussuojaseinät

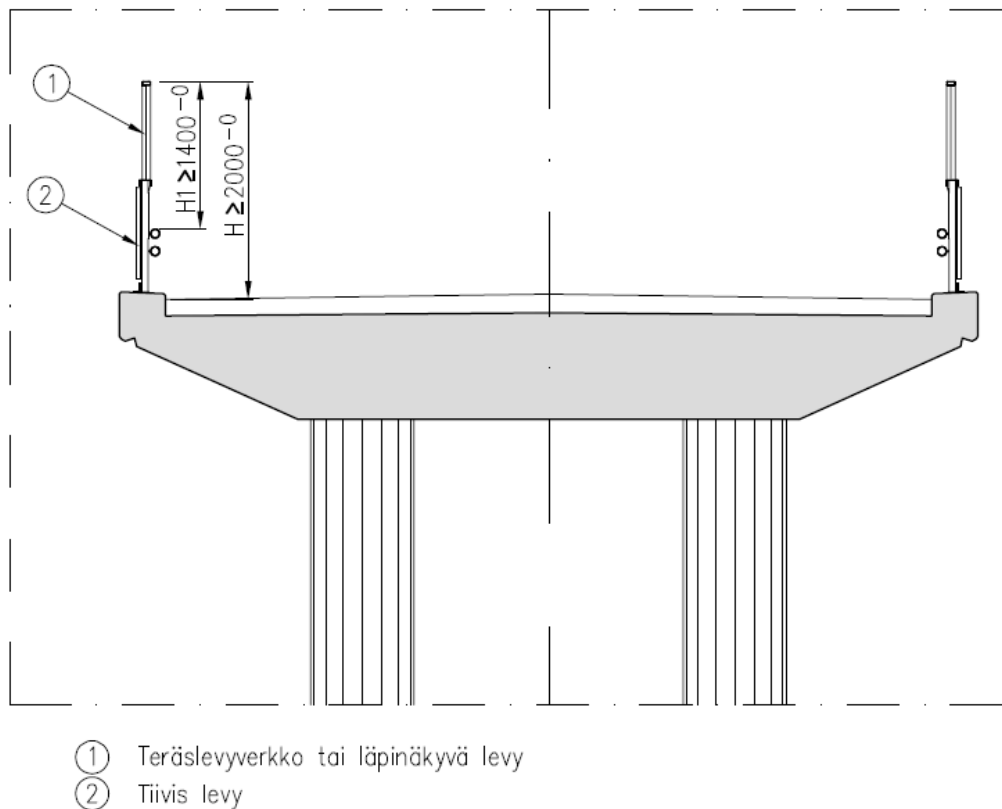
Rataosuuden varrella on 12 ylikulkusiltaa, joiden yhteyteen on rakennettava kosketussuojaseinät turvallisuussyistä. Kosketussuojat estävät mahdollisuuden vahingossa joutua kosketuksiin sähköistetyin rautatien jännitteellisiin osiin. Lisäksi se suojaa rataa, radan johtimia ja liikkuva kalustoa. Kosketussuojia on rakennettava seuraaville ylikulkusilloille: Siltakatu, Kuumolankatu ja Noppo Hyvinkäällä, Rajamäki ja Röykkä Nurmijärvellä, Kalmankallio, Otalampi, Nissola ja Nummela Vihdissä, Kumala Lohjalla, Tammisaaren asema Raaseporissa sekä Hanko.



Kuva 10. Kosketussuoja ylikulkusillan sivukuvassa. Lähde: Kosketussuojien suunnitteluhje, Tiehallinto 2007.



Kuva 11. Valokuva kosketussuojaseinästä.



Kuva 12. Kosketussuoja ylikulkusillan poikkileikkauksessa. Lähde: Kosketussuojien suunnitteluoheje, Tiehallinto 2007.

3.6 Sähköistys avattavan sillan kohdalla

Rataosuudella Tammisaari–Hanko kilometriluvulla 175+051 sijaitsee Pohjan ratasilta, joka on kääntösilta. Sillan avattavan osan kohdalla ajojohdinta ei voi viedä laivaväylän yli, vaan se on sijoitettava siltaan kiinteänä niin, että ajojohdin kääntyy sillan mukana. Muut johtimet on vietävä meren pohjassa kaapeleilla siltapaikan ohi.

4 Ympäristövaikutukset

4.1 Hankkeen vaikutukset ja vaikutusalue

Hankkeen välittömät vaikutukset kohdistuvat vain kapealle alueelle rata-alueen molemmin puolin. Välittömiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi jonkin kasviyksilön tai tietyn populaation häviäminen rakentamisen seurauksena. Sähköratapylväät ja ajolangat varsinkin avoimessa maastossa ovat uusi ja erottuva maisemallinen elementti. Välillisinä vaikutuksina voi olla tavaraliikenteen lisääntyminen, toisaalta rataliikenteen melu sähköistämisen myötä oleellisesti vähenee dieselkaluston tuottamaan meluun nähden. Dieselkaluston tuottamat haitalliset päästöt poistuvat sähkövetoon siirtymisen myötä.

4.2 Rautatieliikenne

Sähköistytyn vaikutusta raideliikenteen määriin on arvioitu Ratahallintokeskuksen julkaisussa A 14/2008 *Rataverkon jatkosähköistytyn hankearvioinnin päivitys*. Julkaisussa arvioidaan rataosuuden vuoden 2010 liikennemääräksi 1,9 milj. tonnia. Sähköistytystä hyötyvän tavaraliikenteen uskotaan kasvavan tästä noin prosentin vuodessa.

Seuraavissa kuvissa on esitetty tavaraliikenteen ennuste vuodelle 2030 ja vuodelle 2050.



Kuva 13. Tavaraliikenteen kuljetusennuste vuodelle 2030 (1000 nettotonnia); Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018.



Kuva 14. Tavaraliikenteen kuljetusennuste vuodelle 2050 (1000 nettotonnia); Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018.

4.3 Muu liikenne

Sähköistetyn radan suurin sallittu alikulkukorkeus on riittävä normaalin ajoneuvoliikenteen käyttöön. Erikoiskuljetusreiteille korkeusrajoitus voi olla ongelmallinen, mutta hankkeessa huolehditaan, että tasoristeyksien kautta kulkevia erikoiskuljetusreittejä ei estetä sähköistymisen myötä.

Erikoiskuljetusreittejä turvataan rakentamalla tasoristeyksien kohdalle nostolaitteistoja, joilla saadaan reitti turvattua enintään 7 metrin kuljetuksille. Yli seitsemän metrin kuljetukset vaativat väliaikaisia johtimen siirtoja tai nostoja, jotka suoritetaan erikseen sovitavalla menettelyllä.

Tasoristeyksien kuntakohtaisiin suunnitelmiin kuuluvana on esitetty toimenpiteitä Linderintien ja Prästängin erikoiskuljetusreitteihin. Muut tasoristeykset varustetaan ajolangan nostolaitteistoilla alla olevan taulukon mukaisesti.

Taulukko 2. Erikoiskuljetusreitit ja toimenpiteet.

Ratakilometri	Tasoristeyksen nimi (tien nimi)	Toimenpide
km 67+386	Nopontie (Nopontie)	Nostolaitteisto
km 113+378	Hiidenmäki (Hiidenmäentie)	Nostolaitteisto
km 125+130	Gruotilankatu (Veijolantie)	Nostolaitteisto
km 133+772	Tynninharjuntien (Tynninharjuntie)	Nostolaitteisto
km 143+415	Linderintie (Linderintie)	Reittimuutos
km 173+404	Prästäng (Ratakatu)	Reittimuutos
km 193+674	Krogars (Viskontie)	Nostolaitteisto



Kuva 15. Valokuva nostolaitteistosta.

Kuva Bremenistä, Saksasta. Vastaavanlaisia nostolaitteita on toteutettu Suomessa mm. kolmeen tasoristeykseen Vaasan radalla. Tasoristeyksen molemmin puolin olevat johdinpylväät on varustettu pylvään sisälle sijoitetuilla hammastangoilla, joilla teleskooppityypiset pylväät tarvittaessa saadaan nostettua.

4.4 Liikenneturvallisuus

Hankkeen vaikutukset liikenteen turvallisuuteen ovat vähäiset, sillä sähköistystyön yhteydessä ei poisteta tasoristeyksiä eikä junien nopeusrajoitukset muutu. Sähköveturien hiljaisempi ääni verrattuna dieselveturiin voi vaikeuttaa lähestyvän junan havaitsemista. Äänen kantautumiseen vaikuttaa kuitenkin myös moni muu tekijä, kuten maasto ja kasvillisuus.

Sähköistys parantaa välillisesti liikenneturvallisuutta siten, että rautatiekuljetusten kilpailukyvyyn parantumisen myötä tavaraliikennettä saattaa siirtyä maanteiltä rautateille. Tämän seurauksena raskaan liikenteen kokonaismäärä tieverkolla pienenee ja sitä kautta tieliikenneturvallisuus paranee.

Radan sähköistys tuo mukanaan rajoituksia pelastustoiminnalle, huomioitava mm. nostokaluston käyttö sähköistetyn radan läheisyydessä, sekä lisääntynyt sähkötapaturmien riski rautatiealueella. Näitä haittoja tulee pyrkiä minimoimaan laajalla tiedottamisella. Sähköturvallisuuskoulutuksia tulee järjestää radan vaikutuspiirissä oleville pelastuslaitoksille ja kouluille ennen jännitteen kytkentää.

4.5 Maankäyttö ja kaavoitus

Hankkeella ei ole suuria välittömiä vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen. Toimenpiteistä viiden sähköaseman rakentaminen vaikuttaa vain vähäisesti ja paikallisesti maankäyttöön. Sähkönsyöttöasemien vaikutuksia on käsitelty enemmän kappaleessa 6.5 *Maisema- ja taajamakuva sekä kulttuuriympäristökohteet*.

Useammassa kunnassa hankkeen alueella on pyrkimys tasoristeyksien poistoon. Kaa-voissa ja muissa suunnitelmissa on osoitettu tarpeita radan ylittävien teille. Radan sähköistys tulee huomioida ratoja ylittävien siltojen suunnittelussa, jotta alikulkukorkeus on riittävä radan sähköistyksen tullessa ajankohtaiseksi.

4.6 Melu ja päästöt

Radan sähköistyksen meluvaikutukset eivät niinkään ole suoria sähköistyksestä aiheutu- via vaan välillisesti liikenteen laadusta aiheutuvia vaikutuksia. Sähköveturit ovat diesel- vetureita hiljaisempia. Veturin osuus ohiajan junan aiheuttamasta melutasosta on kuiten- kin varsinkin tavaraliikenteen osalta vähäinen.

Sähköistys vähentää raideliikenteen aiheuttamia hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä. Sähkö- veturin energian tuotannossa syntyvät päästöt, erityisesti hiilidioksidipäästöt, ovat die- selvetureiden päästöihin verrattuna huomattavasti pienemmät. Asiaa on tarkemmin sel- vitetty ratasuunnitelman kanssa yhtä aikaa valmistuneessa hankearvioinnin päivityksessä.

Alla ote arvointiraportista (Ramboll Finland Oy / 20.11.2017).

Päästöjen aiheuttamien haittojen kannalta merkittävimpiä hyötyjä ovat ilmastokehitykseen vaikuttavien hiilidioksidipäästöjen väheneminen 3070 tonnilla, terveydelle erittäin haitallis- ten hiukkaspäästöjen väheneminen 2 tonnilla ja typen oksidien väheneminen 118 tonnilla vuodessa (taulukko 2).

Taulukko 2. Hankkeen vaikutukset liikenteen päästömääriin.

	dieselveturit tonnia/v	sähköveturit tonnia/v	tieliikenne tonnia/v	Yhteensä tonnia/v
HC	-7	0	0	-7
NOX	-121	3	0	-118
Hiukkaset	-2	0	0	-2
SO ₂	0	2	0	2
CO ₂	-4686	1616	-411	-3481
CH ₄	0	0	0	0
N ₂ O	0	0	0	0

4.7 Luontoarvot ja luonnonympäristö

4.7.1 Suojelualueet

Toimenpiteillä radan sähköistämiseksi ei ole olennaista vaikutusta luonnonsuojelu- ja Natura 2000-alueisiin. Suunnitellut sähkönsyöttöasemat eivät sijoitu suojelualueiden läheisyyteen. Radan lähellä sijaitseviin suojelualueisiin saattaa kohdistua vähäisiä vaikutuksia ratajohtopylväiden rakentamisvaiheessa. Suojelualueiden läheisyydessä on rakennustöiden aikana kiinnitettävä erityistä huomioita siihen, että työt suoritetaan rata-alueella eikä väliaikaista kulkua tai rakennusmateriaalin sijoitusta saa tapahtua suojelualueiden mailla.

Meluavat rakennustyöt tulee ajoittaa suojelualueiden läheisyydessä lintujen pesintäkauden ulkopuolelle. Tämä koskee erityisesti lintudirektiivin perusteella suojeltuja Natura-alueita sekä lintuvesiensuojeluohjelmaan sisältyviä alueita: Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue, Lohjan Pikkujärvi ja Stadsfjärden, länsiosa Raaseporissa.

4.7.2 Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit

Hankkeen vaikutukset erityisesti suojeltaviin ja uhanalaisiin lajeihin ovat hyvin vähäisiä. Suunniteltujen sähkönsyöttöasemien kohdilla ei ole tiedossa havaintoja suojeltavista tai uhanalaisista lajeista.

Rata-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä on tiedossa kymmenkunta havaintoa uhanalaisesta tai vaarantuneesta putkilokasvi-, sammal-, kovakuoriais- ja sirkkalajista, joihin ratajohtopylväiden rakentamisella saattaa olla vaikutusta. Niiden sijainti ja lajitieto on esitetty ympäristökohteet- kartoilla.

Esiintymät tulee tarkistaa rakennussuunnitteluvaiheessa ja sen jälkeen ottaa huomioon rakennustöitä suunniteltaessa.

- Rakentamisvaiheessa kulkemista tai rakennusmateriaalin sijoittamista lajihavaintoalueille tulee välttää.
- Hyönteishavaintojen osalta tärkeätä on hyönteisten elinympäristönä toimivan kasvillisuuden, lahoppuun tai puuston säilyminen.
- Kasvilajien osalta esiintymät suojataan mahdollisuuksien mukaan tai joissakin tapauksissa myös siirtäminen uuteen lajille sopivaan paikkaan voi tulla kysymykseen.
- Rakennustöitä suunniteltaessa tulee olla yhteydessä Uudenmaan ELY-keskukseen, jonka kanssa määritellään rakennusaikaiset toimenpiteet lajiesiintymisien säilyttämiseksi ja arvioidaan poikkeuslupien tarve.
- Lisäksi voidaan pyrkiä ajoittamaan rakennustyöt kesäkauden ulkopuolelle, jolloin vaikutukset kasvi- ja hyönteislajistoon ovat vähäisempiä.

Liito-oraville, lepakoille ja linnuille ratajohtimet tuottavat ainoastaan mekaanisen esteen – johdon jännite ei ole vaarallinen.

4.8 Pinta- ja pohjavedet

Toimenpiteillä radan sähköistämiseksi ei ole merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Ratapylväiden ja sähkönsyöttöasemien sijoituksessa pohjavesialueelle, rakentaminen aiheuttaa vähäisen riskin pohjavesien laadulle. Ympäristökartoilla on osoitettu pohjavesialueet ja niiden varsinaiset muodostumisalueet. Tarkemmassa suunnitteluvaiheessa tiedot pohja- ja pintavesistä tulee ottaa huomioon.

Rakentamisen aikainen pohjaveden alentaminen saattaa olla tarpeellista Nummelan ja Hyvinkään ylikulkusiltojen kohdalla. Rakennussuunnitteluvaiheessa em. kohteiden osalta:

- Selvitetään työnaikaisen pohjaveden alentamisen tarve.
- Suunnitellaan mahdollisen pohjaveden alentamisen toteutustapa, pois pumpattavat vesimäärät sekä arvioidaan alentamisen mahdolliset ympäristövaikutukset (talousvesikaivot, rakennusten ja rakenteiden perustukset).
- Hyvinkään ylikulkusillan kohdalla selvitetään lisäksi pois pumpattavan pohjaveden pilaantuneisuus, koska sillan molemmiin puoliin on pilaantuneen pohjaveden alueita.
- Pyydetään Uudenmaan ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualueelta lausunto pohjaveden alentamisen edellyttämistä ilmoitus- ja lupa-asioista.

Radan sähköistäminen vähentää pohja- ja pintavesien likaantumisen riskiä onnettomuustilanteissa, kun dieselveturit vaihdetaan sähkökalustoon.

4.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankkeen vaikutukset eivät ole merkittäviä maisema- ja taajamakuva kannalta. Myös vaikutukset arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin ja rakennuskohteisiin ovat vähäisiä. Radan sähköistykseen vaativat rakenteet käsittävät ratajohtopylväät ja ratajohtimet sekä sähkönsyöttöasemat ja siltojen kosketussuojaseinämät.

4.9.1 Ratajohtopylväiden ja ratajohtimien vaikutukset

Rata sijaitsee suurelta osin metsäisillä alueilla, joilla ratajohtopylväät ja sähkönjohtimet eivät näy pitkälle maisemakuvassa. Rata kulkee jonkin verran pienehköjen avoimien viljelysalueiden läpi erityisesti rataosuudella Vihdissä, Nurmijärvellä ja Hyvinkäällä. Näilläkin alueilla toimenpiteiden vaikutus maisemakuvassa on kuitenkin vähäinen.





Kuva 16. Yli-Lankilassa rata sijaitse avoimessa maisemassa. Ylinnä valokuva nykytilanteesta ja alla kuvasovitus tilanteesta radan sähköistyksen valmistuttua. Sähköistyksen yhteydessä tasoristeyksiin lisätään varoituskyltti ratajohdon korkeudesta.

Tammisaaren keskustan tuntumassa rata kulkee suunnittelualueen vesistön yli ja ratajohto tulee näkymään Tammisaaren keskustan ranta-alueille. Kappaleen alla olevaan näkymäkuvaan on sijoitettu ratajohtopylväät havainnollistamaan maisemakuvallista vaikutusta. Ratajohtopylväät ja ratajohtimet näkyvät melko pitkälle, mutta vaikutukset maisemaan ovat kuitenkin vähäisiä.



Kuva 17. Tammisaaren keskustan tuntumassa rata ylittää Pohjanpitäjän lahden. Ylinnä valokuva nykytilanteesta Tammisaaren keskustan puoleiselta ranta-alueelta otettuna ja alla kuvasovitus tilanteesta radan sähköistyksen valmistuttua.

Merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja arvokkaisiin rakennuksiin kohdistuvat vaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Useita arvokkaita rakennuskohteita sijoittuu kuitenkin aivan radan viereen, tällaisia ovat mm. useat vanhat asemarakennukset. Ratajohtopylväitä sijoitettaessa otetaan huomioon radan varren rakennukset, erityisesti arvokkaat kohteet. Pylväät sijoitetaan mahdollisimman hyvin rakennetun ympäristön kokonaisuus silmällä pitäen ja esimerkiksi sijoittamista suoraan rakennuksen eteen vältetään.

Ratajohtopylväiden sijoittelussa otetaan huomioon myös Lohjalla Turuntietä ylittävä 1930-rakennettu rakennushistoriallisesti tärkeä kivinen rautatiesilta. Ratajohtopylväitä ei sijoiteta sillalle, mikäli se vain on mahdollista.



Kuva 18. Hyvinkään keskustassa rata ympäristöineen kuuluu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön Hyvinkään rautatieasemat. Ylinnä valokuva Siltakadulta pohjoiseen nykyisin ja alla kuvasovitus tilanteesta radan sähköistyksen valmistuttua.





Kuva 19. Lohjan Kirkniemellä rata sivuaa Kirkniemen käytöstä poistuneen aseman ympäristöä. Asema ympäristöineen on tunnistettu arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi. Rata sähköistetään useamman raiteen osalta. Ylinnä valokuva nykytilanteesta ja alla kuvasovitus tilanteesta radan sähköistyksen valmistuttua.

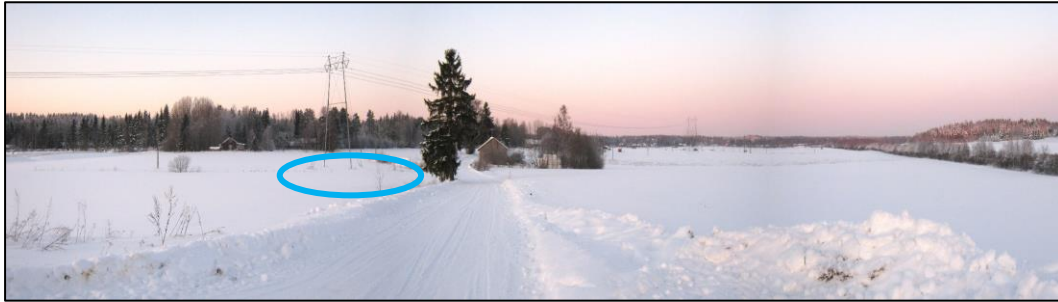
4.9.2 Sähkönsyöttöasemien vaikutukset

Suunniteltujen sähkönsyöttöasemien maisemalliset vaikutukset ovat pääasiassa vähäisiä. Rajamäen, Bredvikintien, Dragsvikin ja Koverharin sähkönsyöttöasemien vaikutukset maisemakuvaan ovat vähäisiä. Rajamäen ja Koverharin sähkönsyöttöasemat sijoittuvat jo olemassa olevien sähköasemien viereen, ja näin niiden rakentaminen ei muuta merkittävästi maisemakuvaa. Bredvikintien ja Dragsvikin asemat tulevat sijoittumaan metsäiseen maisemaan, eivätkä tule näkymään pitkälle.

Ainoastaan Yli-Lankilan sähkönsyöttöaseman vaikutukset maisemaan ovat hieman suurempia sen sijoituessa avoimen viljelysmaiseman keskelle maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun Enäjärven kulttuurimaiseman reunalle avoimeen maisemaan. Suunnitellun sähkönsyöttöaseman läheisyyteen on lisäksi asemakaavoitettu uusi Perhosniityn asuinalue.



Kuva 20. Sähkönsyöttöaseman paikka Rajamäessä Nurmijärvellä. Asema sijoittuu olemassa olevan sähkönsyöttöaseman viereen.



Kuva 21. Sähkönsyöttöaseman paikka Yli-Lankilassa Vihdissä. Asema sijoittuu avoimeen viljelymaisemaan ja näkyy pitkälle.



Kuva 22. Ote Perhosniityn asemakaavasta. Punaisella ympyrällä on merkitty suunnitellun Yli-Lankilan sähkönsyöttöaseman sijainti.



Kuva 23. Sähkönsyöttöaseman paikka Bredvikissä Raaseporissa. Asema sijoittuu nuoreen mäntymetsään, olemassa olevan sähkölinjan viereen



Kuva 24. Sähkönsyöttöaseman paikka Dragsvikissä Raaseporissa. Asema sijoittuu metsäiseen maisemaan, olemassa olevan sähkölinjan viereen.



Kuva 25. Sähkönsyöttöaseman paikka Koverharissa Hangossa. Asema sijoittuu metsäiseen maisemaan, olemassa olevan sähkönsyöttöaseman viereen.

4.9.3 Kosketussuojaseinämien vaikutukset

Kosketussuojaseinämät rakennetaan rataa ylittävillä silloilla, yhteensä 12 kohteeseen. Kohteiden joukossa ei ole erityisiä arkkitehtonisia arvoja sisältäviä siltoja, joten kosketussuojien rakentamisella ei ole suuria vaikutuksia.

4.9.4 Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet

Selvitysalueella Karjaalla Raaseporin kaupungin alueella on kiinteitä muinaisjäännöskohteita rata-alueen läheisyydessä. Rataosuus Karjaan aseman ympäristössä on jo sähköistetty muutaman kilometrin matkalta Hanko–Hyvinkää-radan kulkiessa Rantaradan kanssa samoja raiteita, joten näihin kiinteisiin muinaisjäännöksiin ei kohdistu vaikutuksia. Muualla kiinteät muinaisjäännökset sijaitsevat rata-alueesta kauempana ja eikä niihinkään kohdistu vaikutuksia.

Koverharissa muihin kulttuuriperintökohteisiin lukeutuvia rakenteita sijoittuu rata-alueen läheisyyteen sekä Koverharin sähkönsyöttöasemasta lähimmillään noin 100 metrin päähän. Sähkönsyöttöasema ei aiheuta vaikutuksia muihin kulttuuriperintökohteisiin.

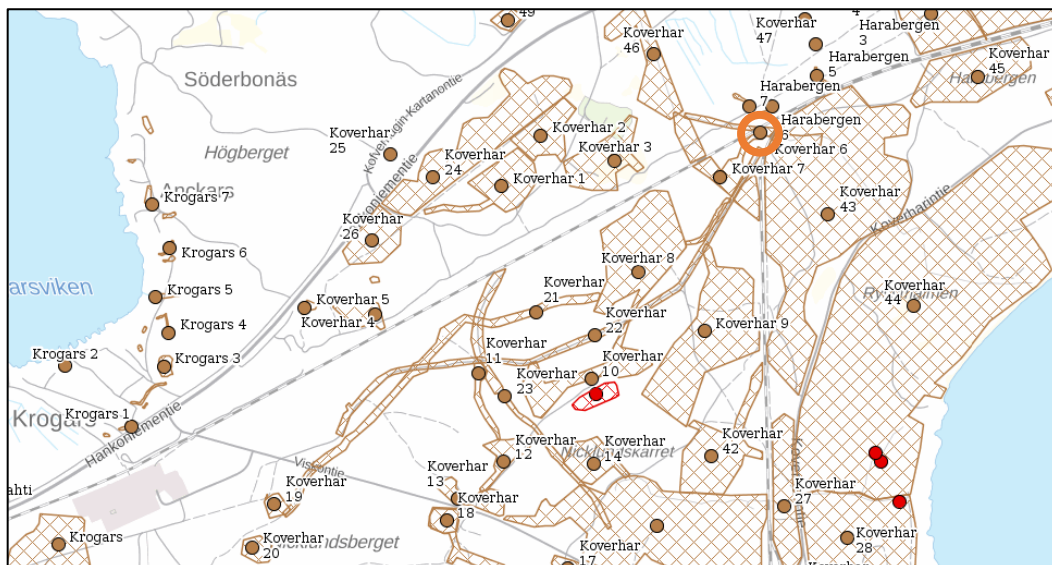
Yksi rata-alueen viereen sijoittuva muu kulttuuriperintökohde tulee ottaa huomioon rajajohtopylväiden sijoituksessa ja rakentamisessa. Kohteen tiedot ovat:

TUNNUS: 1000014061, Koverhar 6, tyyppi: puolustusvarustukset, panssariesteet.

”Kohde on Neuvostoliiton joukkojen vuosina 1940–1941 tekemä panssarivaunueste sekä puolustusvarustuksia, jotka sijaitsevat mäntykankaalla, Hankoon johtavasta junaradasta Koverharin tehtaalle johtavan pistoraitteen vaihteen lounaispuolella.

Kaivantoestettä on Hangon radan pohjoispuolella 250 m. Se alkaa pohjoiseen suuntautuvan, toisen kaivantoesteen itäpuolelta, katkeaa radan kohdalla ja jatkuu Koverharin tehtaalle johtavan radan itäpuolella. Este jatkuu kaakkoon ja päättyy Koverharintien itäpuolella rantaan. Ratojen välissä este on tuhoutunut Koverharin radan rakentamisen yhteydessä niin, että sitä on näkyvissä vain muutama metri.” (Museovirasto, rekisteriportaali)

Pylväät sijoitetaan mahdollisimman etäälle kohteesta ja rakentamisaikaisissa järjestyksessä varmistetaan kohteen koskemattomuus.



Kuva 26. Muun kulttuuriperintökohteen (Koverhar 6) sijainti Koverharissa on merkitty oranssilla. Kartassa on esitetty ruskeilla pisteillä ja ruudutuksella muut kulttuuriperintökohteet ja punaisilla pisteillä ja ruudutuksella kiinteät muinaisjäännöskohdeet. Lähde: Museoviraston Kulttuuriympäristön palveluikkuna 2/2020.

4.10 Kiinteistövaikutukset

Sähkönsyöttöasemien osalta tarvitaan lunastuksia, jotka on esitetty suunnitelmassa kuntakohtaisissa suunnitelma-asiakirjoissa.

4.11 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Lähialueen asukkaille ja muille toimijoille aiheutuu rakennusaikana haittaa pääasiassa melusta sekä pölystä. Näitä haittoja voidaan tarvittaessa lieventää töiden ajoittamisella sekä pölynsidonnalla ja meluntorjunnalla. Rakentaminen tapahtuu nykyisellä rata-alueella, eikä se siksi vaikuta radan vieressä sijaitsevien alueiden käyttöön. Raideliikenteelle aiheutuvat haitat pyritään minimoimaan rakennustoiminnan ajoittamisen avulla.

Rakentamisaikana hankkeella saattaa olla vähäisiä vaikutuksia vaarantuneisiin tai uhanalaisiin eliölajeihin niiden elinympäristön sijoituessa rata-alueelle. Rakentamisvaiheessa kulkemista tai rakennusmateriaalin sijoittamista lajihavaintoalueille tulee välttää. Rakennustöitä suunniteltaessa tulee olla yhteydessä Uudenmaan ELY-keskukseen, jonka kanssa määritellään rakennusaikaiset toimenpiteet lajesiintymien säilyttämiseksi. Lisäksi voidaan pyrkiä ajoittamaan rakennustyöt kesäkauden ja lintujen pesimäkauden ulkopuolelle, jolloin vaikutukset kasvi- ja hyönteislajistoon sekä linnustoon ovat vähäisempiä.

4.12 Yhteenveto ja johtopäätökset

Hyvinkää–Hanko -rataosan sähköistyksen vaikutukset ovat kaiken kaikkiaan lieviä. Negatiivisia vaikutuksia on mahdollista lieventää erilaisin toimenpitein. Hankkeen vaikutusten yhteenveto on koottu alla olevaan taulukkoon.

Vaikutuksen kohde	Vaikutuksen merkittävyys	Haittoja lieventävät toimenpiteet
Ertkoiskuljetukset	Lievät vaikutukset	Tasoristeysten kohdalla jännitekatkot ja ajojohtimen nostomahdollisuus
Raideliikenne	Lievät vaikutukset	
Maisema ja taajamakuva	Lievät vaikutukset	Silta-arkkitehtuuri, ympäristösuunnittelu
Suojelualueet, linnut, eliölajit	Todella lievät vaikutukset	Lajihavaintojen huomioiminen rakennustöitä suunniteltaessa
Pinta- ja pohjavedet	Lievät vaikutukset	
Yksityinen maanomistus	Lievät vaikutukset	Suunnitelmaratkaisut siten, että lunastuksia tarvitaan mahdollisimman vähän.
Hiilijalanjälki	Merkittävät vaikutukset	
Melun ja päästöjen väheneminen	Merkittävät vaikutukset	
Positiivinen vaikutus		
Negatiivinen vaikutus		
Ei vaikutusta/ todella lievä vaikutus		

Vaikutusten merkittävyys voi vaihdella välillä:

- erittäin merkittävät vaikutukset
- merkittävät vaikutukset
- lievät vaikutukset.

5 Hankearviointi

Hankearviointia on päivitetty samanaikaisesti ratasuunnitelman päivityksen kanssa vuosina 2017 ja 2019. Viimeisin hankearviointiraportti *Hyvinkää–Hanko-radon sähköistyksen ja tasoristeysten parantamisen hankearviointi* on valmistunut loppuvuodesta 2019.

6 Vuorovaikutus

Hankkeen aikana on pyritty luomaan edellytykset sidosryhmien sekä asukkaiden mahdollisuuteen vaikuttaa hankkeen ratkaisuihin. Suunnitelma on laadittu yhteistyössä alueen kuntien ja Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa. Väylävirastolla on ollut hankkeen ajan käytössä hankesivut osoitteessa:

<https://vayla.fi/hyvinkaa-hanko>

Hankesivuilla on ollut perustietoja hankkeesta ja sen etenemisestä, linkit kuntakohtaisiin tasoristeysten parantamishankkeisiin sekä yleisötilaisuuksien materiaalit. Lisäksi sivujen kautta on ollut mahdollista jättää palautetta.

Sähköistyksen ratasuunnitelmaa on esitelty hankkeen vaikutusalueen asukkaille tasoristeysten parantamista koskevien yleisötilaisuuksien yhteydessä. Yleisötilaisuudet on järjestetty kuntakohtaisesti ja niitä on pidetty seuraavasti:

- Hyvinkää: 1.11.2018
- Nurmijärvi: 22.8.2018
- Vihti: 6.11.2018
- Lohja: 22.11.2018
- Raasepori: 29.5.2018 ja 30.5.2018
- Hanko: 28.11.2018

Yleisötilaisuuksista ilmoitettiin kuulutuksilla suunnittelualueen sanomalehdissä: Aamuposti, Nurmijärven Uutiset, Vihdin Uutiset, Länsi-Uusimaa ja Västra Nyland.

Yleisötilaisuuksista laadittiin muistiot, joihin on kirjattu tilaisuuksissa esitetyt kommentit. Lisäksi tilaisuuksissa jaettiin palautelomakkeita, joilla saattoi antaa palautetta paikan päällä tai myöhemmin postitse.