

Ympäristövaikutusten
**ARVIOINTI-
SELOSTUS**
400 kilovoltin
voimajohtohankkeessa



YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:
Projektipäällikkö, YVA-yhteyshenkilö Mika Penttilä
Vanhempi asiantuntija Hannu Ylönen
PL 530, Arkadiankatu 23 B
00101 Helsinki
Puhelin 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi



Liittyvä hanke Teollisuuden Voima Oyj

Yhteyshenkilö:
Toimistopäällikkö Jaakko Tuomisto
Olkiluoto
27160 Eurajoki
Puhelin (02) 83 811
etunimi.sukunimi@tvo.fi



Yhteysviranomaisen Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:
Ylitarkastaja Seija Savo
PL 523
20101 Turku
Puhelin 040 769 9066
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



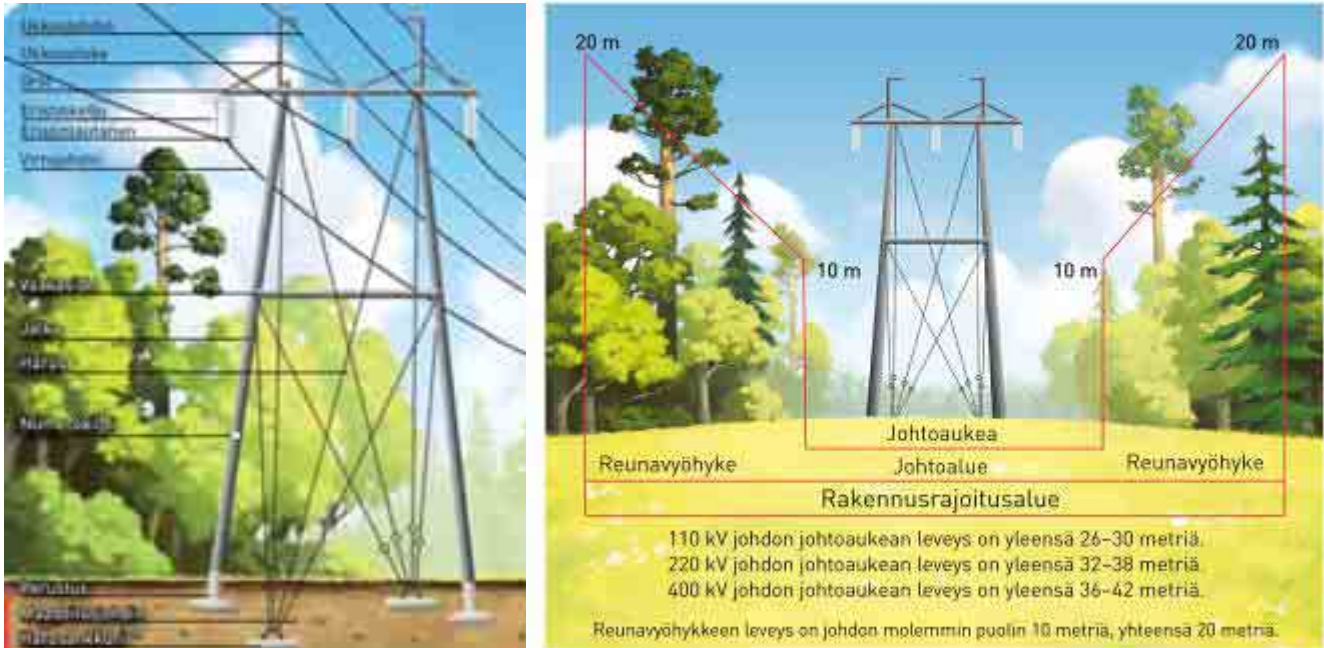
YVA-konsultti FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (aik. FCG Finnish Consulting Group Oy)

Yhteyshenkilöt:
Projektipäällikkö Marja Nuottajärvi
Projektisihteeri Leila Väyrynen
Pyhäjärvenkatu 1
33200 Tampere
Puhelin 010 4090
etunimi.sukunimi@fcg.fi



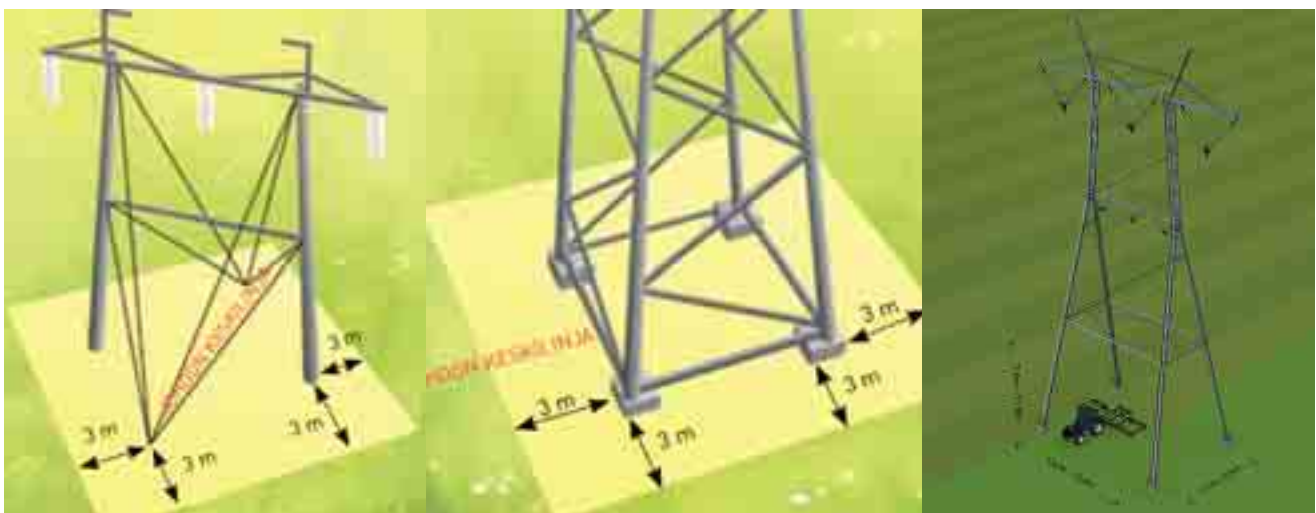
YVA-hankkeen verkkosivu:
www.fingrid.fi > Verkkohankkeet > Meneillään olevat hankkeet > Olkiluoto 4 - voimajohdot
Hanke Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen verkkosivuilla:
www.ely-keskus.fi -> ELY-keskukset -> Varsinais-Suomen ELY -> Ympäristönsuojelu -> Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA -> Vireillä olevat YVA-hankkeet

SELITTEITÄ



Voimajohdon ja johtoalueen osat

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli ns. johtoalueen. **Johtoalue** on alue, johon Fingrid on lunastanut käyttöoikeuden. Johtoalueen muodostavat **johtoaukea** ja sen molemmin puolin sijaitsevat **reunavyöhykkeet**. **Rakennusrajoitusalue** on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Vasemmassa kuvassa harustettu kaksijalkainen portaalipylväs ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla uusi niin sanottu peltopylvästyppi, jossa pylväsala rajoittuu pylväsjalkojen ympärille.

ALKUSANAT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tarkoituksena on selvittää Olkiluoto 4 (OL4)-ydinvoimalaitosyksikköhankkeen edellyttämien verkkovahvistusten voimajohtojen ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen on koottu tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä arviot ympäristövaikutuksista.

Hankkeesta vastaa valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj, jossa projektipäällikkönä ja YVA-yhteyshenkilönä on toiminut Mika Penttilä ja vanhempana asiantuntijana Hannu Ylönen. Liittyvästä hankkeesta vastaa Teollisuuden Voima Oyj, jossa yhteyshenkilöinä ovat toimineet ympäristöinsinööri Jenna Sosala ja toimistopäällikkö Jaakko Tuomisto. Yhteysviranomaisena on toiminut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), jossa tehtävästä on vastannut ylitarkastaja Seija Savo. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on toteuttanut konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, projektipäällikkönä Marja Nuottajärvi ja projektisihteerinä Leila Väyrynen.

Arviointityötä tuki seurantaryhmä, johon kuuluivat Euran, Eurajoen, Forssan, Harjavalan, Huittisten, Humppilan, Jokioisten, Kokemäen, Köyliön, Laitilan, Liedon, Loimaan, Mynämäen, Nakkilan, Nousiaisten, Rauman, Ruskon, Turun ja Ulvilan kaupunkien/kuntien edustajat, Lounais-Suomen aluehallintoviraston edustaja, Satakuntaliiton, Hämeen liiton sekä Varsinais-Suomen liiton edustajat, MTK-Satakunnan, MTK-Varsinais-Suomen, MTK-Hämeen, MTK-Ulvilan ja Metsänomistajien liitto Länsi-Suomen edustajat, Lounais-Suomen sekä Häme-Uusimaan Metsäkeskusten edustajat, Museoviraston Länsi-Suomen toimialueen edustaja, Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiirien edustajat, Turun ja Porin lintutieteellisten yhdistysten sekä Rauman seudun ja Lounais-Hämeen lintuharrastajien edustajat. Varsinais-Suomen ja Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten edustajat kutsuttiin seurantaryhmään asiantuntijoina.

Helsinki 26.10.2012

© Maanmittauslaitos, lupa nro 24/MYY/12 (Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto 1:20 000)

Pohjakartta © Karttakeskus Oy, lupa L9505/12 (Genimapin GT- ja YT-tiekartta-aineistot, painotuotteet)

Pohjakartta © Karttakeskus Oy, lupa N0148 (Internet)

© Suomen ympäristökeskus (Oiva-aineistot)

© Museovirasto (Rakennetun kulttuuriperinnön ja arkeologian aineistot)

TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain (386/1995) perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä.

Hanke ja sen perustelut

Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (386/1995) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Suomen päävoimansiirtoverkon eli kantaverkon vahvistustarpeita tarkastellaan kokonaisuutena. Sähkönsiirtotarpeet ennakoidaan pitkäjänteisesti vähintään 20 vuotta eteenpäin. Siirtotarpeiden muutokset ja sitä kautta sähkönsiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat pitkän aikavälin sähkönkulutusennusteisiin ja sähkönsiirtotekniikan kehitykseen samoin kuin sähkönsiirtotekniikan tuonnin ja viennin tulevaisuuden tarpeisiin. Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid Oyj tekee kantaverkkosuunnittelua yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden itämeren alueen kantaverkkoyhtiöiden (ENTSO E) kanssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kohteena ovat Olkiluoto 4 –ydinvoimalaitosyksikön edellyttämien verkkovahvistusten voimajohdot Olkiluodosta Rauman sähköaseman kautta Ulvilaan, Forssaan ja Lietoon. Hankkeessa on otettu huomioon kantaverkon vahvistamistarpeita kokonaisuutena ottaen huomioon myös tulevaisuuden sähkönsiirron kehitystarpeet.

Eduskunta vahvisti 1.7.2010 valtioneuvoston 6.5.2010 tekemän periaatepäätöksen siitä, että uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen Teollisuuden Voima Oyj:n hakemuksen mukaisesti on yhteiskunnan kokonaisedun mukaista.

Uusi Olkiluoto 4 –ydinvoimalaitosyksikkö tulee liittää muuhun voimajärjestelmään siten, että laitosyksikkö pystyy syöttämään tuottamansa sähköenergian suunnitellulla tavalla kaikissa verkkotilanteissa. Kantaverkon kannalta tämä tarkoittaa, että sähkönsiirtoverkon siirtokyvyn ja voimajärjestelmän käyttövarmuuden turvaamiseksi uuden voimalaitosyksikön verkkoliityntää varten on rakennettava nykyisestä Olkiluoto 400 kilovoltin verkkoliitynnästä erillinen 400 kilovoltin verkkoliityntä välille Olkiluoto-Rauma. Lisäksi tarvitaan voimajohdot Raumalta Ulvilaan, Forssaan ja Lietoon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Arviointimenettelyn tarkoituksena on koota hankkeen ympäristövaikutuksia koskeva tieto käytettäväksi päätöksenteon tukena.

YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Ensimmäisessä vaiheessa laadittiin **arviointiohjelma** eli ns. työohjelma, joka toimi varsinaisen arvioinnin suunnitelmana. Arviointiohjelma asetettiin virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävilläoloaikana hanketta ja arviointiohjelmaa esiteltiin yleisötilaisuuksissa ja kansalaisilla oli mah-

dollisuus esittää mielipiteensä ohjelmasta yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). Varsinais-Suomen ELY-keskus pyysi arviointiohjelmasta lausunnot eri sidosryhmiltä ja kunnilta ja antoi sen perusteella oman lausuntonsa, joka oli yhdessä YVA-ohjelman kanssa ohjeena ympäristövaikutusten selvitystyölle.

Arviointimenettelyn toisessa vaiheessa arviointityön tulokset ja vaikutusten vertailu on koottu **arviointiselostukseksi**. Tämä arviointiselostus asetetaan ohjelmavaihetta vastaavasti virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin ja arvioinnin keskeisiä tuloksia esitellään neljässä yleisötilaisuudessa. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

Tutkitut vaihtoehdot

OL4-ydinvoimalaitosyksikön verkkoliitynnän vaihtoehtona tarkastellaan **Olkiluodosta Rauman** nykyiselle sähköasemalle rakennettavaan uuteen kytkinlaitokseen suuntautuvaa reittiä, joka sijoittuu pääosin uuteen maastokäytävään. Johtoreitti suunnitellaan toteuttavaksi vapaasti seisovalla pylväsrakenteella, johon sijoittuu kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa. Johtoalueeseen sijoittuu myös 110 kilovoltin voimajohto. Reitin pituus on 15 kilometriä.

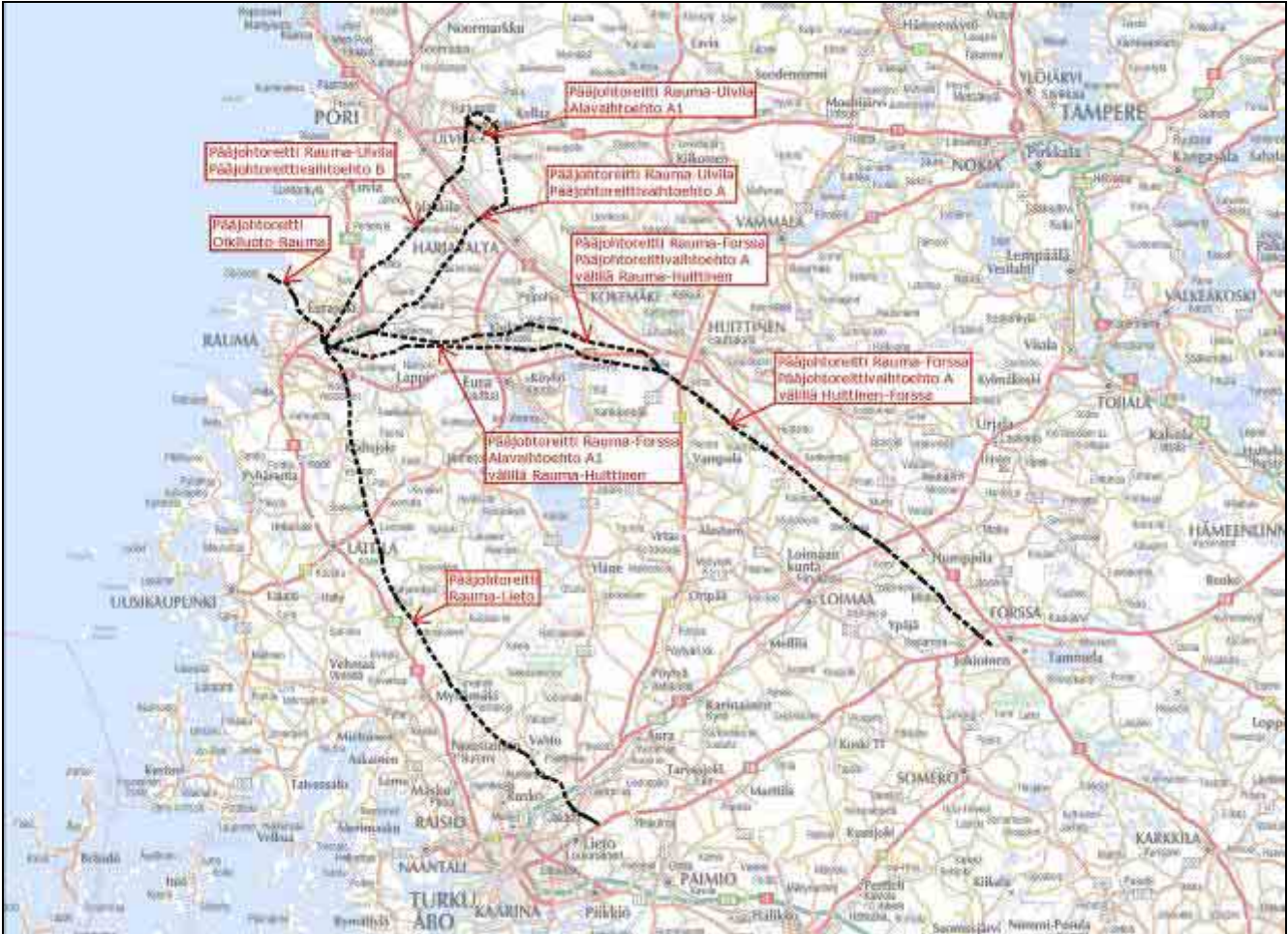
Raumalta Ulvilaan suuntautuu reitti, jolla on kaksi pääjohtoreittivaihtoehtoa (A ja B) ja yksi ala-vaihtoehto (A1). Vaihtoehtoreitit sijoittuvat kokonaisuudessaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti joko nykyisten voimajohtojen paikalle tai rinnalle. Voimajohdon sijoittuessa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle se rakennetaan yhteispylväsrakenteena, jossa yläorpeen sijoittuu 400 kilovoltin voimajohto ja väliorpeen 110 kilovoltin voimajohto. Suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten rajoitteiden sallimissa tilanteissa haruksetonta portaalipylvästyppiä (ns. peltopylväs). Vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyppi vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja. Johtoreitin kulmissa ja muilla kuin pelto-osuuksilla käytetään harustettua portaalipylväsrakennetta. Reitin pituus on 44–55 kilometriä.

Raumalta Forssaan suuntautuu pääjohtoreittivaihtoehto A, jolla on yksi alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen. Johtoreitti sijoittuu pääosin nykyisten voimajohtojen yhteyteen joko nykyisen paikalle tai sen rinnalle. Pääreitissä ja alavaihtoehdossa on molemmissa uuteen johtokäytävään sijoituvia osuuksia. Reitin pituus on 121 kilometriä. Aiemmin kuvatut pylväsrakennevaihtoehdot ovat käytössä myös tällä ja Raumalta Lietoon suuntautuvalla reitillä.

Raumalta Lietoon suuntautuva johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan nykyisten johtojen paikalle tai rinnalle. Reitin pituus on 90 kilometriä.

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei se erityisestä syystä ole tarpeetonta. Tätä ns. nollavaihtoehtoa eli Olkiluoto-Rauma, Rauma-Ulvila, Rauma-Forssa ja Rauma-Lieto voimajohtohankkeiden toteuttamatta jättämistä ei ole tarkasteltu tässä YVA-menettelyssä. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska uuden ydinvoimalaitoksen sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteetti-rajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta eikä kantaverkkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinain (386/1995) mukaisesti. Voimajohdon tarpeellisuudesta päättää sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiainvirosto YVA-menettelyn jälkeisessä rakentamislupakäsittelyssä. Lunastamalla Fingrid saa

johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.



Arviointimenettelyssä tutkitut reittivaihtoehdot

Vaikutusten arviointi ja vuorovaikutus

Arviointi käsittää suunnitellun voimajohton aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ympäristöön. Arviointityössä on otettu huomioon sekä voimajohton rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset. Rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin sisältyy myös nykyisen voimajohton rakenteiden purku. Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntijatyönä vaikutusalueen ympäristöstä saatujen tietojen perusteella. Saatavilla olevaa aineistoa on täydennetty kartta- ja ilmakuvanalyysien, maisema-analyysien, havainnekuvien, sähkö- ja magneettikenttä-laskelmien sekä maastoinventointien (luonto-arvot, muinaisjännökset) avulla.

Arviointityötä varten perustettiin seurantaryhmä, johon kutsuttiin Euran, Eura-joen, Forssan, Harjavallan, Huittisten, Humppilan, Jokioisten, Kokemäen, Köyliön, Laitilan, Liedon, Loimaan, Mynämäen, Nakkilan, Nousiaisten, Rauman, Ruskon, Turun ja Ulvilan kaupunkien/kuntien edustajat, Lounais-Suomen aluehallintoviraston edustaja, Satakuntaliiton, Hämeen liiton sekä Varsinais-Suomen liiton edustajat, MTK-Satakunnan, MTK-Varsinais-Suomen, MTK-Hämeen, MTK-Ulvilan ja Metsänomistajien liitto Länsi-Suomen edustajat, Lounais-Suomen sekä Häme-Uusimaan Metsäkeskusten edustajat, Museoviraston Länsi-Suomen toimialueen edustaja, Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Etelä-Hämeen luonnonsuo-

jelupiirien edustajat, Turun ja Porin lintutieteellisten yhdistysten sekä Rauman seudun ja Lounais-Hämeen lintuharrastajien edustajat. Varsinais-Suomen ja Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten edustajat kutsuttiin seurantaryhmään asiantuntijoina. Seurantaryhmä kokoontui kerran arviointiohjelmavaiheessa ja kerran arviointiselostusvaiheessa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui marraskuussa 2011. Yhteysviranomaisen kuulutti arviointiohjelmasta 13.12.2011 ja se oli nähtävillä vaikutusalueen kunnissa 15.12.2011–3.2.2012. Arviointiohjelma oli nähtävänä myös Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Fingridin verkkosivuilla.

Arviointiohjelmavaiheessa järjestettiin kolme yleisötilaisuutta, jotka pidettiin Mynämäellä 11.1.2012, Harjavallassa 12.1.2012 ja Loimaalla 18.1.2012. Arviointiohjelmasta annettiin yhteensä 32 lausuntoa ja esitettiin 46 mielipidettä. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 20.3.2012.

Arviointiselostus jätettiin yhteysviranomaiselle marraskuussa 2012. Arviointityön keskeisten tulosten esittelemiseksi järjestetään neljä yleisötilaisuutta: tiistaina 20.11.2012 klo 18 Nakkilan kunnanviraston valtuustosalissa, keskiviikkona 21.11.2012 klo 18 Euran kunnanviraston valtuustosalissa, keskiviikkona 28.11.2012 klo 18 Nousiaisten lukion auditoriossa ja torstaina 29.11.2012 klo 18 Loimaan kaupungin Tekninen-ympäristöpalvelukeskuksessa (Alastaron entinen kunnantalo).

Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset

Luontovaikutukset

Pääjohtoreitin Olkiluoto-Rauma luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset. Uuden johtoalueen alle jää noin 66 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman Saariston eikä Rauman diabaasialueen Natura 2000 -alueiden luontoarvoja. Johtoreitille ja sen läheisyyteen sijoittuville luonnonsuojelualueille tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu haitallisia vaikutuksia. Johtoreitillä ei ole pohjavesialueita. Reitti ylittää kolme jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.

Pääjohtoreitin Rauma-Ulvila johtoreittivaihtoehdot A ja B ovat luontovaikutusten kannalta tasavertaiset lukuun ottamatta vaihtoehdon B vaatimaa merkittävästi suurempaa metsäalaa ja reitin B suurempia vaikutuksia liito-oravalle. Alavaihtoehto A1 on puolestaan parempi kuin pääjohtoreittivaihtoehto A, koska alavaihtoehdon A1 toteutuessa menetetään merkittävästi vähemmän metsäpinta-alaa.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdoista B:n reitillä menetetään merkittävästi enemmän nykyistä metsäkasvillisuutta (81 hehtaaria) kuin A:n (36 hehtaaria) ja alavaihtoehdon A1 (18 hehtaaria) reiteillä. Johtoreitit sijoittuvat pitkälti samantyyppisiin luonnonympäristöihin ja luontoarvoja sijoittuu tasavertaisesti molemmille reiteille. Pirilänkosken, Pinkjärven tai Lastensuon Natura 2000-alueille tai luonnonsuojelualueille ei aiheudu kummastakaan vaihtoehdosta heikennyksiä. Vaikutukset muille luonnon monimuotoisuuskohteille jäävät lieviksi lukuun ottamatta vaihtoehdon B reitille sijoittuvaa Nakkilan Kiviniitun liito-oravasiintymää, jolle aiheutuu merkittäviä haittoja. Alavaihtoehdon A1 reitille ei sijoitu erityisiä luontoarvoja. Pohjavesille tai vesistöille ei aiheudu johtoreiteistä vaikutuksia.

Pääjohtoreitin Rauma-Forssa Rauman ja Huittisten välille sijoittuvista vaihtoehtoista pääjohtoreittivaihtoehdon A vaikutukset luonnolle ovat alavaihtoehtoa A1 suuremmat menetettävän metsäpinta-alan myötä.

Vaihtoehtoon A reitillä menetetään 198 hehtaaria metsäkasvillisuutta; alavaihtoehtolla A1 menetetään merkittävästi vähemmän eli 125 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Vaihtoehtojen vaikutukset liito-oravaesiintymille ovat yleisesti ottaen samaa luokkaa, mutta alavaihtoehto A1 vaikuttaa enemmän myös liito-oravien ekologisiin yhteyksiin. Vaikutus jää kuitenkin kokonaisuutena lieväksi. Luonnonsuojelualueille ja muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät pääasiassa vähäisiksi molemmissa vaihtoehtoissa. Alavaihtoehto A1 aiheuttaa Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle ja erityistä suojelua vaativalle lajille kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitin A läheisyyteen sijoittuu kaksi pohjavedenottamo, joista etenkin 40 metrin etäisyydellä johtoreitistä sijaitseva Euran Vaaniin pohjavedenottamo tulee ottaa erityisesti huomioon jatkosuunnittelussa.

Huittisten ja Forssan välisellä johtoreittiosuudella uuden johtoalueen alle jää noin 35 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu kaksitoista liito-oravaesiintymää, joista suurimmalle osalle sekä liito-oravan kulkuyhteyksille kohdistuu enintään vähäisiä vaikutuksia. Muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita eikä johtoreitillä ole vesistövaikutuksia.

Pääjohtoreitin Rauma-Lieto luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset lukuun ottamatta merkittävästi heikentyvää liito-oravaesiintymää Rauman Vaheenpellon alueella. Uuden johtoalueen alle jää noin 121 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu kuusi liito-oravaesiintymää, joista suurimmalle osalle kulkuyhteyksineen aiheutuu enintään vähäisiä vaikutuksia. Rauman Vaheenpellon liito-orava-esiintymälle haitallinen vaikutus on merkittävä. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rehtisuon Natura 2000 -alueen luonnonarvoja. Muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu vaikutuksia. Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita eikä johtoreitillä ole vesistövaikutuksia.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Pääjohtoreitille Olkiluoto-Rauma ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Maiseman suljetusta luonteesta johtuen lähimaisemaan kohdistuvat haittavaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi eikä kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia ole juuri lainkaan. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin arvoihin jäävät vähäisiksi. Röömäriojan laaja muinaisjännöskohde tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotta kohteen arvot eivät vaarannu.

Pääjohtoreitin Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B halkoo maakunnallisesti merkittävää Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaa, johon kohdistuu merkittäviä maisemallisia haittavaikutuksia lähimaiseman osalta. Kaukomaisemaan kohdistuvat maisemavaikutukset ovat vähintäänkin kohtalaisia. Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaan kaavailtu vapaasti seisova harustamaton pylväsoveltuu huonosti kulttuurimaisemaan ja arvoympäristöihin. Pääsääntöisesti arvokohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Muutamia kohteisiin, joista mainittakoon Leistikko-Tattara-Villilä-Masia – kulttuurimaisema, Kokemäenjoen kulttuurimaisema Nakkilassa, Leineperin ruu-

kinalue sekä Pyssykankaan tienvarsiasiatus Nakkilassa kohdistuu kohtalaisia lähimaisemavaikutuksia. Kaksi kohteista sijoittuu pelkästään pääjohtoreittivaihtoehdon A varteen, Kokemäenjoen kulttuurimaisema molempien ja neljäs kohde pääjohtoreittivaihtoehdon B varrelle. Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehdoilla on yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Pääjohtoreitin Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen halkoo valtakunnallisesti arvokasta Köyliönjärven maisema-aluetta aiheuttaen kohteen lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia. Kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä. Pääsääntöisesti kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät kummassakin vaihtoehdossa melko vähäisiksi. Euran Vaaniissa uudesta voimajohdosta (vaihtoehto A) aiheutuvat maisemalliset haittavaikutukset ovat lähimaiseman osalta merkittäviä. Teknisellä vaihtoehdolla voidaan lieventää Vaaniin kartanomiljööseen kohdistuvia haittavaikutuksia jonkin verran. Huittisten Loimijokivarren asutus- ja viljelymaisema-alueella voimajohdosta aiheutuu lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia. Muinaisjäännöskohteita on johtoreittivaihtoehdoilla yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat Rauma-Huittinen –välillä enintään lieviä, ja muinaisjäännösten vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla. Huittinen-Forssa –osuudella Järven-suon sekä Pirttikallion muinaisjäännöskohteet tulee ottaa erityisesti huomioon tarkemmassa suunnittelussa, jotteivät niiden arvot vaarannu.

Pääjohtoreitillä Rauma-Lieto valtakunnallisesti arvokkaaseen Aurajokilaakson maisema-alueeseen kohdistuvat haittavaikutukset ovat sekä lähimaisemalle että kaukomaiseman osalta merkittäviä. Aurajokilaaksoon kaavailtu vapaasti seisova harustamaton pylväs soveltuu huonosti kulttuurimaisemaan ja arvoympäristöihin. Ruskon Vahdossa laajan viljelymaiseman kohdalla lähimaisemavaikutukset ovat kohtalaisia. Johtoreitin läheisyydessä on 20 muinaisjäännöskohdetta, joihin kohdistuu enintään lieviä vaikutuksia. Myös näiden vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Vaikutukset maankäyttöön

Pääjohtoreitin Olkiluoto–Rauma merkittävin vaikutus maankäyttöön on Sorkan kylän laajentumismahdollisuuksien rajoittuminen, sillä suunniteltu voimajohto muodostaa selkeän rajan kylärakenteelle. Tämä on otettavissa huomioon maankäytön jatkosuunnittelussa. Muuten voimajohdon vaikutukset nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön ovat lieviä. Voimajohdon välittömässä läheisyydessä on vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Uuden johtoalueen takia käytöstä poistuva peltoalue on pieni ja aiheutuva kiertämishaitta kohtuullinen. Vaikutukset kohdistuvat liki yksinomaan viljanviljelylle, johtoreitillä on vain satunnaisesti riviviljelyä. Metsätalousmaata sen sijaan poistuu käytöstä johdon pituuteen verrattuna melko paljon, sillä voimajohto sijoittuu uuteen leveään maastokäytävään.

Pääjohtoreitin Rauma–Ulvila vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat melko lievät kaikissa vaihtoehdoissa. Voimajohto sijoittuu koko matkaltaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uusi voimajohto lähinnä voimistaa nykyisen johdon vaikutusta. Voimajohto ei rajoita maankäyttöä

merkittävästi nykyistä voimajohtoa enempää. Vaihtoehdolla B on kuitenkin vaikutusta Nakkilan taajaman kehittämiseen, sillä se laajentaa Ruskilan kohdalla nykyisten voimajohtojen rakennuskieltoaluetta. Tämä vaikuttaa hieman Ruskilan länsipuolisen teollisuusalueen maankäyttöön. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu kaikissa vaihtoehdoissa vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.

Voimajohdon takia käytöstä poistuva peltoalue on kaikissa vaihtoehdoissa melko pieni. Rauma–Ulvila vaihtoehtojen A ja B välillä ei ole merkittävää eroa viljelymuotojen välillä. Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljanviljelylle, riviviljelyä on johtoreiteillä vähäisesti. Maataloustöille aiheutuvaa kiertämishaittaa aiheutuu vaihtoehdossa B merkittävästi enemmän kuin vaihtoehdossa A, sillä vaihtoehto B sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle.

Käytöstä poistuva metsätalousala on suurin vaihtoehdossa B, sillä vaihtoehdossa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle. Sen sijaan vaihtoehdoissa A ja A1 uusi voimajohto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, ja käytöstä poistuva metsätalousala on merkittävästi pienempi. Vaihtoehdossa A1 poistuu vaihtoehtoa A vähemmän metsätalousalaa, sillä Ulvilan sähköaseman läheisyydessä se ei pääosin sijoitu metsäalueelle. Vaihtoehdoissa A ja A1 poistuu hieman turvetuotantoalaa käytöstä.

Pääjohtoreitin Rauma–Forssa vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön välillä Rauma–Huitinen ovat melko lievät molemmissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdot kiertävät varsinaiset kylä- ja taajama-alueet. Vaihtoehdossa A1 johdon välittömässä läheisyydessä on useita rakennuksia, mutta muuten johdon lähellä olevat rakennukset ovat molemmissa vaihtoehdoissa yksittäisiä. Vaihtoehto A luo vaihtoehtoa A1 suuremman uuden rakennuskieltoalueen. Molemmilla vaihtoehdoilla A ja A1 on merkittävää paikallista vaikutusta virkistyskäyttöön, vaihtoehdolla A Ilmiinjärven kohdalla ja vaihtoehdolla A1 Turajärven koillispuolella.

Välillä Rauma–Huitinen uuden voimajohdon takia maatalouskäytöstä poistuva peltoala on melko pieni. Molemmat vaihtoehdot aiheuttavat maatalouskoneille uutta kiertämishaittaa. Haitta korostuu merkittävästi vaihtoehdossa A1, jossa suurelta osin sijoittuu kolme voimajohtoa rinnakkain. Riviviljelyä on selvästi enemmän alavaihtoehdon A1 reitillä, missä peltoakin on enemmän. Viljelylle aiheutuvat haitat ovat siis tästä näkökulmasta suuremmat alavaihtoehdolla A1, koska peltoalaa on alavaihtoehdon A1 reitillä yleisesti enemmän kuin pääjohtoreittivaihtoehdolla A ja voimajohtopylväistä aiheutuva haitta on suurempi riviviljelylle kuin viljan viljelylle.

Metsätalouskäytöstä poistuva ala on molemmissa vaihtoehdoissa melko suuri, ja vaihtoehdossa A yli puolitoistakertainen verrattuna vaihtoehtoon A1. Tämä johtuu siitä, että vaihtoehto A sijoittuu suurelta osin uudelle johtoreitille. Vaihtoehdossa A1 poistuu hieman turvetuotantoalaa käytöstä.

Huitisista eteenpäin voimajohdon Rauma–Forssa vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat melko lievät. Voimajohto sijoittuu koko matkaltaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uusi voimajohto lähinnä voimistaa nykyisen johdon vaikutusta. Voimajohto ei rajoita maankäyttöä merkittävästi nykyistä voimajohtoa enempää. Kuitenkin voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu koko johtoreittiosuudella lukuisia asuin- ja lomarakennuksia, joiden kohdalla vaikutukset ovat paikallisesti merkittäviä. Toisaalta taas purettavan 110 kilovoltin erillisreitit kohdalta rakentamisrajoitukset poistuvat.

Huittisten ja Forssan välillä voimajohdon takia käytöstä poistuva peltoalue on melko pieni. Uutta kohtalaista kiertämishaittaa aiheutuu lähinnä osuuksille, joissa voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle. Metsätalousaluetta poistuu käytöstä lähinnä osuuksilta, joissa voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle. Osuuksilta, joissa voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin johdon paikalle, poistuu vähemmän metsätalousalaa käytöstä. Toisaalta taas purettavan 110 kilovoltin erillisreittien kohdalta vapautuu hieman alaa metsätalouskäyttöön.

Pääjohtoreitin Rauma–Lieto vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat kokonaisuutena melko lievät. Voimajohto sijoittuu koko matkaltaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uusi voimajohto lähinnä voimistaa nykyisen voimajohdon vaikutusta. Voimajohto ei rajoita maankäyttöä merkittävästi nykyistä voimajohtoa enempää. Kuitenkin voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu lukuisia asuin- ja lomarakennuksia erityisesti Auran laaksossa, ja näillä kohdilla voimajohdolla on paikallisesti merkittävää vaikutusta.

Voimajohdon takia käytöstä poistuva peltoalue on melko pieni. Uutta kohtalaista kiertämishaittaa aiheutuu lähinnä osuuksille, joissa voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle. Metsätalousaluetta poistuu käytöstä melko paljon lähinnä osuuksilta, joissa voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle. Osuuksilta, joissa voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, poistuu käytöstä merkittävästi vähemmän metsätalousalaa.

Vaikutukset ihmisiin

Voimajohto vaikuttaa eniten ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen niillä voimajohdon osuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään tai nykyiseen maastokäytävään nykyisen voimajohdon rinnalle.

Maatalousyrittäjille aiheutuu haittoja pelloilla olevista pylväistä ja erityisesti pylväiden haruksista, jotka pienentävät viljeltävää pinta-alaa ja vaikeuttavat työkonoiden liikkumista pelloilla. Uutta merkittävää kiertämishaittaa viljelylle aiheutuu erityisesti Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla B sekä pääjohtoreitin Rauma-Forssa alavaihtoehdolla A1 välillä Rauma-Huittinen. Pääjohtoreitin Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa sekä pääjohtoreitti Rauma-Lieto aiheuttavat uutta kohtalaista kiertämishaittaa niillä osuuksilla, joissa voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Maanviljelylle aiheutuvia haittoja voidaan vähentää käyttämällä peltojen suorilla johto-osuuksilla harustetun pylvästyypin sijasta ilman tukivaijereita seisovaa peltopylvästä. Voimajohdon sijoittuminen metsäalueelle muuttaa metsätalousmaan joutomaaksi, jolloin yksittäinen maanomistaja menettää hoidetun metsänsä ja siitä saatavan tuoton. Menetykset kuitenkin korvataan lunastusmenettelyssä.

Voimajohtoalueen ja sen lähiympäristön virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset syntyvät lähinnä maisemassa tapahtuvien muutosten ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Muilta osin voimajohdolla ei ole merkittäviä haittoja ulkoilijoille, marjastajille, luontoharrastajille tai muille luonnossa liikkuville. Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat ihmisten viihtyisyyteen erityisesti voimajohdon lähiympäristössä, mutta voivat avoimilla peltoalueilla kohdistua laajallekin alueelle.

Voimajohto vaikuttaa koettuun turvallisuuteen voimajohdon läheisyydessä sijaitsevilla asuin- ja lomarakennuksissa. Voimajohto voi myös lisätä koettuja terveyshaittoja. Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeis-

tä voi aiheuttaa ahdistusta voimajohdon läheisyydessä asuville ihmisille. Tehtyjen laskemien mukaan uusi voimajohto ei aiheuta millään arvioidulla johtoreitillä voimajohdon läheisyydessä sijaitseviin asuinrakennuksiin eikä johtoalueelle tai sen läheisyyteen suositusarvoja ylittävää sähkö- tai magneettikenttää.

Voimajohdon mahdollinen korona- tai muun melun lisääntyminen voi aiheuttaa ajoittaista viihtyvyyshaittaa voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Melun ohjearvot eivät arvioiden mukaan kuitenkaan ylity voimajohdon meluvaikutusten seurauksena millään arvioidulla johtoreitillä.

Voimajohdosta aiheutuvien ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ei arvioida kokonaisuutena olevan merkittäviä millään arvioidulla johtoreitillä. Yksittäisten kiinteistöjen ja ihmisten osalta haitat voivat kuitenkin olla paikallisesti hyvin merkittäviä, jolloin pylväspaikkojen suunnittelu vaikutusten lieventämiseksi on erityisen tärkeää. Asuin- ja lomarakennuksia sijoittuu johtoreitin välittömään läheisyyteen erityisesti Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Huittinen-Forssa sekä pääjohtoreitillä Rauma-Lieto.

YVA-menettelyn aikana saadun palautteen mukaan eniten huolta ja vastustusta herättävät voimajohdon sähkö- ja magneettikenttien kentänvoimakkuuksien kasvaminen ja niiden pelätyt terveysvaikutukset, maa- ja metsätaloudelle aiheutuvat haitat, kiinteistöjen arvon aleneminen sekä haittojen kohdistuminen samoille maanomistajille. Lisäksi merkittävä osa palautteesta on koskenut tulevien uusien pylväiden sijoittumista liian lähelle asuin- tai lomarakennuksia, maalarakennuksia, virkistys- ja ulkoilualueita sekä kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita kohteita.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset luontovaikutukset ovat väliaikaisia ja osittain palautuvia. Voimajohdon rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteessa esimerkiksi työkoneen rikkoutuessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätalouuskoneiden käyttöön liittyvää riskiä. Rakentamisaikana ojia ja muita pieniä vesiuomia ylitetään työkoneilla. Rakentamisen päätyttyä varmistetaan, ettei ojien ja muiden vesiuomien veden virtaukselle ole aiheutunut pysyvää haittaa. Tarvittaessa ojat avataan, mikäli ne ovat rakentamisvaiheessa tukkeutuneet. Nyt arvioitavana olevassa hankkeessa ei ole tarvetta sijoittaa pylväitä vesistöihin. Rakentamisen aikana vaurioitunut kasvillisuus pääsee osittain palautumaan. Uusien pylväspaikkojen kasvillisuus häviää rakentamisen aikana ja paikasta riippuen lajikoostumus voi muuttua. Myös työkoneiden kulkureiteillä kasvillisuus kuluu, mutta palautuu vähitellen ennalleen. Niillä reittiosuuksilla, joilla nykyinen johtoalue laajenee tai voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään, kasvillisuuden muutos on pysyvä, koska puusto raivataan säännöllisesti ja pensas- ja kenttäkerroksen lajisto muuttuu. Linnustolle ja muulle eläimistölle aiheutuu voimajohdon rakentamisesta lievää pesimäympäristön menetystä ja tilapäistä häiriötä metsän raivauksesta ja työkoneiden melusta. Arvioitavana olleilla johtoreiteillä tai niiden lähiympäristössä ei ole sellaisia linnustollisesti merkittäviä alueita, joille aiheutuisi rakentamisesta häiriötä. Poikkeuksena on Rauman Saaren alueella esiintyvä erityistä suojelua vaativa laji, jolle pääjohtoreitin Rauma-Forssa alavaihtoehdosta A1 aiheutuu rakentamisaikaista häiriötä. Häiriö voidaan estää rakentamisen ajoittamisella.

Maiseman kannalta rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja lieviä aiheutuen alueella liikkuvista työkoneista ja työnaikaisista rakenteista. Ennen työmaan päättämistä rakentamisen jäljet siistitään. Muinaisjäännösten kannalta

rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat jäännösten vahingoittuminen tai peittyminen rakennustöiden seurauksena. Kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan pyritään välttämään tekemällä ennen rakennustöitä tarvittavat arkeologiset selvitykset yhteistyössä Museoviraston kanssa ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia.

Voimajohdon rakentamisen aikaiset maankäyttövaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Työkoneet saattavat vaurioittaa teitä, puustoa ja viljelyksiä. Pelloilla voi tapahtua maan tiivistymistä ja salaojien vaurioitumista. Rakentamisen aikaiset työvaiheet voivat myös haitata alueella liikkumista ja maataloustoimenpiteitä. Fingrid velvoittaa sopimuksellisesti urakoitsijat toimimaan rakentamisen aikana siten, että rakennustyöstä aiheutuvien vahinkojen määrä minimoidaan ja syntyneet vahingot korjataan tai korvataan maanomistajille.

Voimajohdon rakentamisen aikaiset ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Suurimmat haitat kohdistuvat rakennettavan voimajohdon lähialueelle ja sinne johtaville teille. Työkoneiden liikkuminen ja melu, työmaaliikenne, materiaalien kuljetukset ja mahdolliset teiden, puuston ja viljelysten vauriot sekä itse rakentamisen aiheuttama pölyäminen, melu ja estehaitat häiritsevät lähialueen asukkaiden jokapäiväistä elämää ja heikentävät asumisviihtyisyyttä. Rakentamisen aikaiset työvaiheet voivat myös haitata alueella liikkumista, alueen virkistyskäyttöä ja maataloustoimenpiteitä. Voimajohdon valmistumisen jälkeen johtoalueella tehdään huoltotarkistuksia erillisen tarkastus- ja kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Näistä ei ole varsinaista haittaa ympäristölle tai asukkaille.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Pääjohtoreitillä Olkiluoto-Rauma ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Johtoreitti on toteuttamiskelpoinen.

Pääjohtoreitin Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla A ja sen alavaihtoehdolla A1 ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat kulttuurimaisemaan. Johtoreitti on toteuttamiskelpoinen.

Pääjohtoreitin Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdon B huomattavimmat vaikutukset ovat johtoreitin vaatima suhteellisen suuri maa-ala, viljelylle aiheutuva merkittävästi lisääntyvä kiertämishaitta sekä kulttuurimaisemaan ja luontoarvoihin (liito-orava) kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksia voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa. Johtoreitillä ei ole muita merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Pääjohtoreitin Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Rauma-Huittinen ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Huomattavimmat vaikutukset liittyvät johtoreitin vaatimaan suhteellisen suureen maa-alaan. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Pääjohtoreitin Rauma-Forssa alavaihtoehdon A1 välillä Rauma-Huittinen huomattavimmat vaikutukset ovat viljelylle (erityisesti riviviljelylle) kohdistuva merkittävästi lisääntyvä kiertämishaitta sekä Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle ja erityistä suojelua vaativalle lajille aiheutuva kohtalainen – merkittävä haitta. Vaikutuksia voidaan lieventää pylvässijoittelulla, rakentamisen ajoittamisella sekä tarkemmassa suunnittelussa eri menetelmin.

Johtoreitillä ei ole muita merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Pääjohtoreitin Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Huitinen-Forssa ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Huomattavimmat vaikutukset ovat johtoreitille sijoittuviin asuinrakennuksiin kohdistuvat vaikutukset, kulttuurimaisemaan ja metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset sekä viljelylle aiheutuva paikoittainen kohtalainen kiertämishaitta. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Pääjohtoreitin Rauma-Lieto huomattavimmat vaikutukset ovat maisemaan ja metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset, johtoreitille sijoittuviin asuinrakennuksiin kohdistuvat vaikutukset, luontoarvoihin (liito-orava) kohdistuvat vaikutukset sekä viljelylle aiheutuva paikoittainen kohtalainen kiertämishaitta. Vaikutuksia voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa. Johtoreitillä ei ole muita merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Hankkeen aikataulu, luvat ja päätökset

YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta alkuvuodesta 2013. Sitä seuraavat johtoreitin maastotutkimukset ja tarkempi yleissuunnittelu, johon sisältyy pylväiden sijoitussuunnittelu. Maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain mukaista **tutkimuslupaa** paikalliselta maanmittaustoimistolta.

Ennen hankkeen toteuttamista Energiamarkkinavirastolta haetaan sähkömarkkinalain mukaista **rakentamislupaa**, jolla vahvistetaan hankkeen tarpeellisuus sähkönsiirron turvaamiseksi. Lisäksi Fingrid hakee **lunastustoimitusta** voimajohdon johtoalueelle. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Molempiin lupahakemuksiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä saatava yhteysviranomaisen lausunto.

Fingrid tekee päätökset voimajohtojen jatkosuunnittelusta ja rakentamisesta myöhemmin TVO:n OL4-ydinvoimalaitoshankkeen etenemisen mukaisesti. Voimajohtojen rakentamisen arvioidaan kestävän noin kolme vuotta.

SAMMANDRAG

Projektansvarig

Fingrid Abp är ett riksomfattande stamnätsbolag som med stöd av elmarknads-lagen (386/1995) ansvarar för att elsystemet i Finland fungerar i enlighet med villkoren i det tillstånd för elnätverk som har beviljats bolaget. Bolaget ska långsiktigt sköta de förpliktelser som det ålagts i enlighet med elmarknadslagen så att stamnätet är användningssäkert och har tillräcklig överföringskapacitet.

Projektet och dess motivering

Fingrid Abp har i enlighet med elmarknadslagen (386/1995) förpliktelser som gäller systemansvaret och utvecklingen av nätet. Behoven att förstärka det huvudsakliga kraftöverföringsnätet eller sålunda stamnätet i Finland granskas som en helhet. Elöverföringsbehoven prognostiseras långsiktigt för minst 20 år framåt. Ändringar i överföringsbehoven och de behov av förstärkningar i överföringsnätet som de medför grundas på långsiktiga prognoser för elkonsumention och utvecklingen av elproduktionskapaciteten samt på kommande behov av import och export av el. För att säkra verksamhetsförutsättningarna för elmarknaden gör Fingrid Abp sin stamnätsplanering i samråd med sina kunder och andra stamnätsföretag i Östersjöområdet (ENTSO E).

Föremål för miljökonsekvensbedömningen är de kraftledningar från Olkiluoto via Raumo elstation till Ulfsby, Forssa och Lundo vilka utgör de förstärkningar av nätet som kärnkraftverksenheter Olkiluoto 4 förutsätter. I projektet har behovet av förstärkningar i stamnätet beaktats som helhet liksom också framtida behov av att utveckla elöverföringen.

Riksdagen fastslog 1.7.2010 statsrådets principbeslut från 6.5.2010 att byggandet av den nya kärnkraftsenheten i enlighet med Industrins Kraft Abp:s (TVO) ansökan är i linje med samhällets intressen.

Den nya kärnkraftsverksenheter Olkiluoto 4 ska anslutas till det övriga kraftsystemet så att den i alla nätsituationer kan mata in sin elproduktion i stamnätet som planerat. Ur stamnätets synvinkel betyder detta att man utöver den nuvarande 400 kilovolts nätanslutningen från Olkiluoto behöver bygga en separat 400 kilovolts anslutning för avsnittet Olkiluoto-Raumo för att trygga den nya kärnkraftverksenheters elöverföringsförmåga och säkerheten i dess kraftsystem. Ytterligare behövs kraftledningar från Raumo till Ulfsby, Forssa och Lundo.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

Det lagstadgade förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB) måste tillämpas vid kraftledningsprojekt för luftledningar med en spänning på minst 220 kilovolt och med en längd över 15 kilometer. Syftet med bedömningsförfarandet är att sammanställa information om ett projekts miljökonsekvenser som tjänar som stöd för beslutsfattandet.

MKB-förfarandet delas i två huvudskeden som utgörs av ett bedömningsprogram och en bedömningsbeskrivning. I det första skedet utarbetades ett **bedömningsprogram** eller ett s.k. arbetsprogram som fungerade som en plan för den egentliga bedömningen. Bedömningsprogrammet har varit framlagt till offentligt påseende i alla kommuner i influensområdet. Under tiden för påseende presenterades projektet och bedömningsprogrammet under möten med allmän-

heten och medborgarna hade möjlighet att framföra sina åsikter om programmet för Närings-, trafik- och miljöcentralen (NMT-centralen) i Egentliga Finland som fungerar som kontaktmyndighet. NMT-centralen i Egentliga Finland begärde utlåtanden från olika intressegrupper och kommunerna och gav på basen av dessa sitt eget utlåtande vilket tillsammans med MKB-programmet fungerade som anvisning för miljökonsekvensbedömningsarbetet

I det andra skedet för konsekvensbedömningen sammanställdes bedömningens resultat och jämförelser av konsekvenserna i **bedömningsbeskrivningen**. Bedömningsbeskrivningen läggs på samma sätt som bedömningsprogrammet till offentligt påseende i kommunerna i influensområdet och de centrala resultaten av bedömningen presenteras vid fyra möten med allmänheten. MKB-förfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsbeskrivningen och dess tillräcklighet.

Undersökta alternativ

Som ett alternativ för nätanslutningen från kärnkraftverksenheten OL4 granskas en sträckning från **Olkiluoto till Raumo** som går till det nya ställverk som ska byggas på den nuvarande elstationen. Ledningen får huvudsakligen en ny sträckning. Ledningssträckningen ska enligt planerna anläggas med en fristående stolpkonstruktion som får två kraftledningar på 400 kilovolt. I ledningsområdet placeras också en 110 kilovolts kraftledning. Ledningssträckningen blir 15 km lång.

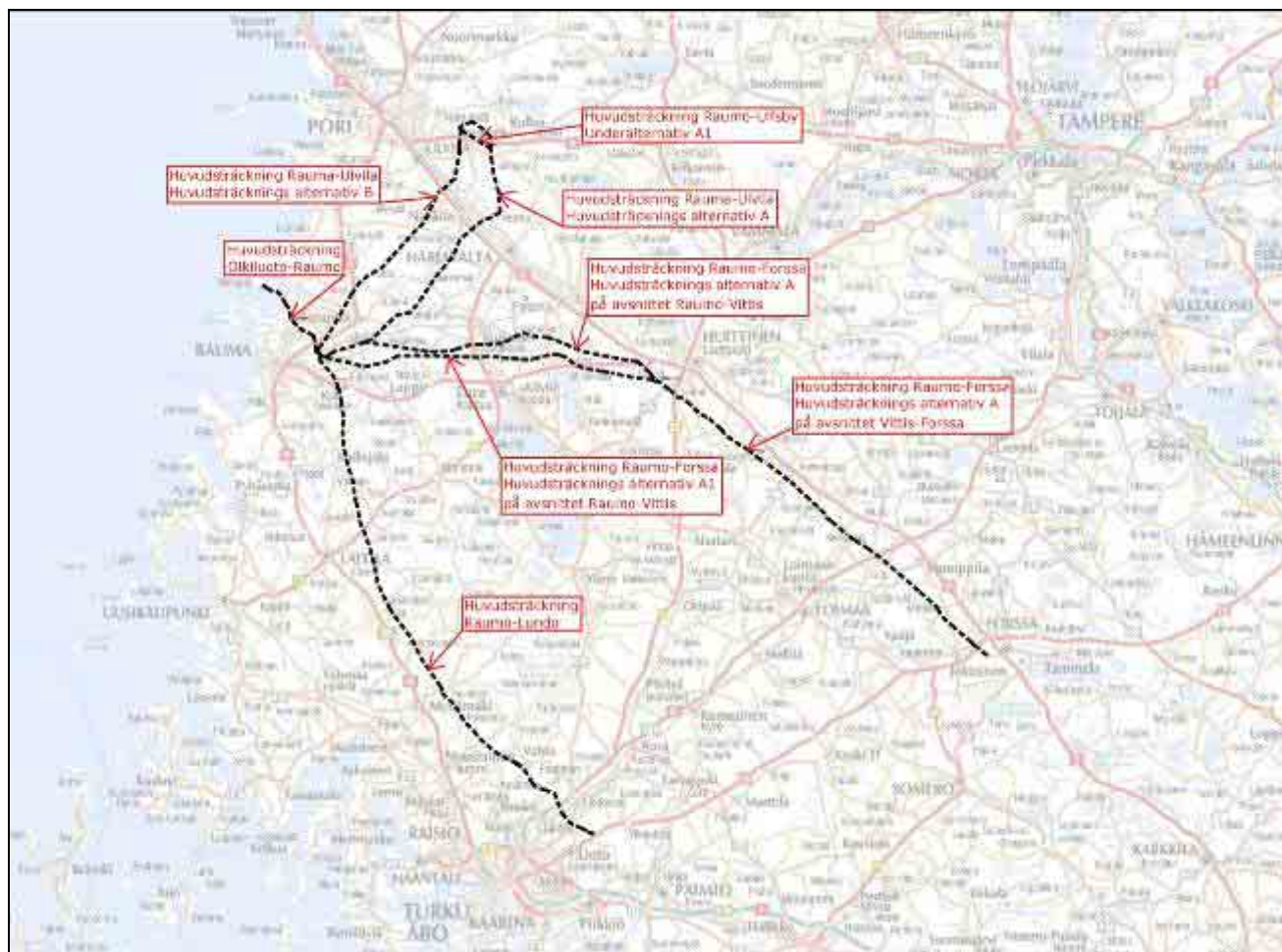
Från **Raumo till Ulfsby** går en sträckning med två huvudsträckningsalternativ (A och B) och ett underalternativ (A1). De alternativa sträckningarna ligger i sin helhet på område där de riksomfattande målen för områdesanvändning iakttas, antingen i en befintlig ledningssträckning eller intill den. Om kraftledningarna dras på den nuvarande 110 kilovolts kraftledningens plats byggs den som en konstruktion med gemensamma stolpar, där ledningen på 400 kilovolt placeras på portalstolpens övre regel och ledningen på 110 kilovolt på mellanregeln. På raka ledningsavsnitt går det, om de tekniska begränsningarna tillåter, att använda den ostagade, s.k. åkerstolpen. Den fritt stående typen av stolpe utan stödvaljrar minskar olägenheterna för jordbruket. I ledningssträckningens hörn och andra än åkeravsnitten används stagade portalstolpar. Ledningssträckningen är 44–55 km lång.

Från **Raumo till Forssa** går huvudsträckningsalternativet A, med underalternativet A1 på avsnittet Raumo-Vittis. Ledningssträckningen dras huvudsakligen i anslutning till de nuvarande kraftledningarna, antingen på deras nuvarande plats eller intill den. Både i huvudsträckningen och i underalternativet finns avsnitt som placeras i en ny ledningssträckning. Ledningssträckningen är 121 km lång. De tidigare beskrivna alternativa stolpkonstruktionerna används också här samt på sträckningen från Raumo till Lundo.

Ledningssträckningen från **Raumo till Lundo** placeras i sin helhet på de nuvarande ledningarnas plats eller intill dem. Ledningssträckningen blir 90 km lång.

Enligt bestämmelserna för MKB-förfarandet ska ett av alternativen vara att projektet inte genomförs, såvida detta alternativ av särskilda skäl inte är nödvändigt. Detta sk. nollalternativ eller att ledningssträckningarna Olkiluoto-Raumo, Raumo-Ulfsby, Raumo-Forssa och Raumo-Lundo skulle lämnas oförverkligade har inte granskats i detta MKB-förfarande. Det är inte möjligt att lämna projektet ogenomfört då det nya kärnkraftverkets elöverföring inte kan skötas med det nuvarande stamnätet och de redan gjorda besluten om nätinvesteringar

som inte medför skadliga begränsningar i överföringskapaciteten eller äventyrar användningssäkerheten och stamnätsbolaget inte skulle fungera i enlighet med elmarknadslagen (386/1995). Beslutet om kraftledningens nödvändighet tas av energimarknadsmyndigheten Energimarknadsverket vid behandlingen av bygglov som sker efter MKB-förfarandet. Fingrid får användningsrätt till ledningsområdet genom inlösen och kan bygga, använda och underhålla kraftledningen med stöd av användningsrätten.



Alternativa sträckningar som granskats vid bedömningsförfarandet

Konsekvensbedömning och växelverkan

Bedömningen omfattar den planerade kraftledningens direkta och indirekta miljökonsekvenser. Vid bedömningen har beaktats både konsekvenserna av byggandet av kraftledningen och dess användningstid. I konsekvensbedömningsarbetet för byggtiden ingår också rivningen av de nuvarande kraftledningskonstruktionerna. Konsekvensbedömningen har utförts som sakkunnigarbete utgående från uppgifter om miljön i influensområdet. Tillgängligt material har kompletterats med hjälp av analyser av kartor och flygfoton, landskapsanalyser, visualiseringsbilder, elektricitets- och magnetfältberäkningar samt terränginventeringar (naturvärden, fornlämningar).

För bedömningsarbetet bildades en uppföljningsgrupp till vilken kallades representanter för städerna/kommunerna Eura, Euraåminne, Forså, Harjavalta, Vitäs, Humppila, Jockis, Kumo, Kjulo, Letala, Lundo, Loimaa, Virmo, Nakkila,

Nousis, Raumo, Rusko, Ulfsby och Åbo, en representant för Regionförvaltningsverket i Sydvästra Finland, representanter för Satakunta, Tavastlands och Egentliga Finlands landskapsförbund, representanter för MTK-Satakunta, MTK-Egentliga Finland, MTK-Tavastland, MTK-Ulfsby och Skogsägarnas förbund, representanter för Västra Finlands samt Tavastlands-Nylands skogscentraler, en representant för Museiverkets verksamhetsområde i Västra Finland, representanter för Egentliga Finlands, Satakunta och Södra Tavastlands naturvårdsdistrikt, representanter för de ornitologiska föreningarna i Åbo och Björneborg samt representanter för fågelintresserade i Raumoregionen och Sydvästra Tavastland. Representanter för Närings-, trafik- och miljöcentralerna i Egentliga Finland och Tavastland kallades som sakkunniga till uppföljningsgruppen. Uppföljningsgruppen sammanträdde en gång i programskedet för bedömningen och en gång i bedömningsbeskrivningskedet.

Miljökonsekvensbedömningsprogrammet blev färdigt i november 2011. Kontaktmyndigheten kungjorde bedömningsprogrammet 13.12.2011 och det var framlagt till påseende i kommunerna i influensområdet 15.12.2011–3.2.2012. Bedömningsprogrammet var också tillgängligt på NTM-centralens i Sydvästra Finland och Fingrids Internetsidor.

I bedömningsprogramschedet ordnades tre möten med allmänheten som hölls i Virmo 11.1.2012, i Harjavalta 12.1.2012 och i Loimaa 18.1.2012. Totalt 32 utlåtanden gavs och 46 åsikter framfördes om bedömningsprogrammet. Kontaktmyndigheten gav sitt utlåtande om bedömningsprogrammet 20.3.2012.

Bedömningsbeskrivningen inlämnades till kontaktmyndigheten i november 2012. Fyra möten med allmänheten ordnas för presentationen av de centrala resultaten av bedömningsarbetet: tisdagen 20.11.2012 kl. 18 i fullmäktigesalen i Nakkila kommundgård, onsdagen 21.11.2012 kl. 18 i fullmäktigesalen i Eura kommundgård, onsdagen 28.11.2012 kl. 18 i auditoriet i gymnasiet i Nousis och torsdagen 29.11.2012 kl. 18 i Loimaa stads centrum för teknisk och miljöservice (före detta kommundgården i Alastaro)

Projektets mest betydande miljökonsekvenser

Konsekvenser för naturen

Konsekvenserna av **huvudledningssträckningen Olkiluoto-Raumo** är totalt sett små. Det nya ledningsområdet kommer att utnyttja cirka 66 hektar skogsvegetation. Byggandet av ledningen på det sätt som planerats kommer sannolikt inte att i betydande grad försämra naturvärdena i Raumo Skärgård eller Raumo diabasområde som ingår i nätverket Natura 2000. Ledningssträckningen medför inga skadliga konsekvenser för naturskyddsområden i dess närhet eller för andra objekt som är viktiga med tanke på naturens mångfald. Det finns inga grundvattenområden inom ledningssträckningen. Sträckningen dras över tre år men medför inga konsekvenser för dem.

De alternativa ledningssträckningarna A och B för **huvudledningssträckningen Raumo-Ulfsby** är jämbördiga till sina konsekvenser med undantag av att alternativ B kräver ett betydligt större skogsområde och att sträckningen B medför större konsekvenser för flygekorren. Underalternativet A1 är å sin sida bättre än huvudledningssträckningen A, då betydligt mindre skogsareal går förlorad om alternativ A1 förverkligas.

För huvudledningssträckningsalternativen för Raumo-Ulfsby går betydligt mera befintlig skogsvegetation förlorad för sträckningsalternativ B (81 hektar) än för sträckningsalternativ A (36 hektar) och underalternativet A1 (18 hektar). Ledningssträckningarna går långt genom samma typ av naturmiljö och jämbördiga naturvärden finns inom områdena för båda sträckningarna. Ingetdera alternativet medför försämringar för Pirilänkoski, Pinkjärvi eller Lastensuo Natura 2000-områden eller naturskyddsområdena. Konsekvenserna för viktiga objekt med tanke på naturens mångfald är lindriga med undantag av alternativ B som medför betydande konsekvenser för förekomstområdet för flygekorre i Kiviniittu i Nakkila. På området för underalternativ A1 finns inga särskilda naturvärden. Ledningssträckningarna medför inga konsekvenser för grundvattnet eller vattendragen.

Miljökonsekvenserna för huvudsträckningsalternativet A från Raumo till Vittis som är en del av **huvudledningssträckningen Raumo-Forssa** är större än för underalternativet A1 i och med att alternativ A medför större förlorad skogsareal.

För sträckningen för alternativ A går 198 hektar skogsvegetation förlorad; för underalternativet A1 förloras betydligt mindre, 125 hektar skogsvegetation. Båda alternativens konsekvenser är i stort sett jämbördiga för förekomstplatserna för flygekorre, men underalternativet A1 har större konsekvenser också för flygekorrens ekologiska korridorer. Som helhet är konsekvenserna emellertid lindriga. Konsekvenserna blir huvudsakligen ringa för naturskyddsområdena och andra objekt som är viktiga med tanke på naturens mångfald. Konsekvenserna kan lindras med olika metoder. I närheten av ledningssträckningsalternativ A finns två grundvattentäkter, av vilka man vid fortsatt planering bör ta särskild hänsyn till grundvattentakten i Vaanii i Eura vilken ligger på 40 meters avstånd från ledningssträckningen.

Cirka 35 hektar skogsvegetation utnyttjas i den nya ledningssträckningen på avsnittet mellan Vittis och Forssa. I ledningssträckningen har observerats tolv förekomstplatser för flygekorre vilkas möjligheter att förflytta sig påverkas högst i ringa mån. Konsekvenserna för övriga objekt som är viktiga för naturens mångfald är ringa. Det finns inga grundvattenområden på ledningssträckningen och sträckningen medför inga konsekvenser för vattendragen.

Konsekvenserna av **huvudledningssträckningen Raumo-Lundo** för naturen är som helhet betraktade små med undantag av att de innebär försämringar för förekomstplatserna för flygekorre i Vaheenpeltoområdet i Raumo. Det nya ledningsområdet kommer att utnyttja cirka 121 hektar skogsvegetation. I ledningssträckningen finns sex förekomstplatser för flygekorre för vilka konsekvenserna och vilkas möjligheter att förflytta sig är på sin höjd ringa. De skadliga konsekvenserna är betydande för förekomstplatserna för flygekorre i Vaheenpelto i Raumo. Byggandet av kraftledningen på planerat sätt försämrar sannolikt inte naturvärdena i betydande grad i Rehtisuo Natura 2000-område. Inga konsekvenser uppstår för övriga objekt som är viktiga med avseende på naturens mångfald. Det finns inga grundvattenområden på ledningsområdet och ledningssträckningen medför inga konsekvenser för vattendragen.

Konsekvenser för landskapet och kulturarvet

Inom **huvudledningssträckningen Olkiluoto-Raumo** finns inga värdefulla landskapsområden av riksintresse eller av intresse på landskapsnivå. På grund av landskapets slutna karaktär blir konsekvenserna för närlandskapet mycket små och knappt några alls för fjärrlandskapet. Konsekvenserna för kulturhistoriska värden är ringa. Det omfattande fornlämningsobjektet Röömäriinoja ska beaktas särskilt vid närmare planering för att objektets värden inte ska äventyras.

Huvudledningssträckningsalternativet B som hör till **huvudledningssträckningen Raumo-Ulfsby** går igenom Harjunpäänjoki kulturlandskap som är av intresse på landskapsnivå och är föremål för betydande landskapliga konsekvenser för närlandskapet. De landskapliga konsekvenserna för fjärrlandskapet är minst måttliga. Den fritt stående ostagade stolpe som planerats för Harjunpäänjoki kulturlandskap lämpar sig illa för kulturlandskapet och dess miljövärden. I regel blir de landskapliga konsekvenserna för värdefulla objekt rätt små. För några objekt av vilka må nämnas Leistilä-Tattara-Villilä-Masia kulturlandskap, Kumo älvs kulturlandskap i Nakkila, Leineperi bruksområde och bebyggelsen intill vägen i Pyssykangas i Nakkila har sträckningen måttliga konsekvenser för närlandskapet. Två av objekten ligger intill endast alternativ A för huvudledningssträckningen, Kumo älvs kulturlandskap ligger inom båda alternativen och det fjärde objektet ligger invid alternativ B för huvudledningssträckningen. Inom båda ledningssträckningsalternativen finns lika många fornlämningsobjekt och konsekvenserna för dem ligger på samma nivå. Konsekvenserna för fornlämningarna är högst lindriga, och riskerna för skador kan effektivt förebyggas genom placeringen av stolpar och noggranna arbetsanvisningar för byggande och underhåll.

Underalternativ A1 till **huvudledningssträckningen Raumo-Forssa** går på avsnittet Raumo-Vittis genom det värdefulla landskapet av riksintresse som ligger vid Kjulo sjö och medför måttliga skadeverkningar för objektets närlandskap. Konsekvenserna för fjärrlandskapet är rätt små. I regel är de landskapliga skadeverkningarna med tanke på kulturmiljöobjekten rätt små i båda alternativen. De landskapliga skadeverkningarna som den nya kraftledningen (alternativ A) medför i Vaanii i Eura är betydande för närlandskapet. Med alternativ teknik kan de skadliga konsekvenserna för Vaanii herrgårdsmiljö lindras i någon mån. Kraftledningen medför måttliga skadliga konsekvenser för bosättnings- och odlingsområdet längs Loimijoki i Vittis. Inom båda ledningssträckningsalternativen finns lika många fornlämningsobjekt och konsekvenserna för dem ligger på samma nivå. Konsekvenserna för fornlämningarna är på sin höjd lindriga i avsnittet Raumo-Vittis och riskerna för skador på fornlämningarna kan förebyggas effektivt genom placeringen av stolpar och noggranna arbetsanvisningar för byggande och underhåll. På avsnittet Vittis-Forssa ska vid närmare planering tas särskild hänsyn till Järvensuo och Pirttikallio fornlämningsobjekt, för att inte äventyra deras värden.

De skadliga konsekvenserna för det värdefulla landskapsområdet av riksintresse i Aura ådal är betydande för både när- och fjärrlandskapet i **huvudledningssträckningen Raumo-Lundo**. Den fritt stående ostagade stolpe som planerats för Aura ådal lämpar sig illa för kulturlandskapet och dess miljövärden. Konsekvenserna är måttliga för närlandskapet i det vidsträckta odlingslandskapet Vahto i Rusko. I närheten av ledningssträckningen finns 20 fornlämningsobjekt för vilka konsekvenserna på sin höjd är lindriga. Riskerna för skador på även dessa kan också effektivt förebyggas genom placeringen av stolpar och noggranna arbetsanvisningar för byggande och underhåll.

Konsekvenser för markanvändningen

De mest betydande konsekvenserna för markanvändningen i **huvudledningssträckningen Olkiluoto-Raumo** är begränsningen av möjligheterna att utvidga Sorkka by, då den planerade kraftledningen bildar en tydlig gräns mot bystrukturen. Detta kan beaktas vid den fortsatta markanvändningsplaneringen. I övrigt är konsekvenserna lindriga för både den nuvarande och kommande markanvändningen. Det finns bara enstaka bostadshus och fritidsbyggnader i den omedelbara närheten av kraftledningen. Det åkerområde som faller ur bruk på grund av den nya ledningssträckningen är litet och olägenheten med omvägar som uppstår i området är måttlig. Konsekvenserna gäller nästan enbart spannmålsodlingen då det endast finns sporadiska radodlingar i ledningssträckningen. Däremot kommer rätt mycket ekonomiskogsareal med tanke på sträckningens längd att falla ur bruk, då kraftledningen placeras i en ny bred sträckning genom terrängen.

Konsekvenserna av **huvudledningssträckningen Raumo–Ulfsby** är i alla alternativ rätt lindriga för boendet, industrin och annan markanvändning. Kraftledningen är i hela sin sträckning placerad intill den nuvarande kraftledningen, och förstärker närmast konsekvenserna av den nuvarande ledningen. Kraftledningen begränsar inte markanvändningen avsevärt mera än den nuvarande kraftledningen. Alternativ B har emellertid konsekvenser för utvecklingen av tätorten Nakkila då det förstör byggförbudsområdet som gäller för de nuvarande kraftledningarna i Ruskila. Detta påverkar markanvändningen i industriområdet väster om Ruskila i någon mån. För alla alternativ gäller att det finns bara enstaka bostadshus och fritidsbyggnader i omedelbar närhet av kraftledningen.

Åkerområdet som faller ur bruk på grund av kraftledningen är rätt litet i alla alternativ. Det finns ingen betydande skillnad mellan odlingsformerna i alternativ A och B mellan Raumo och Ulfsby. Konsekvenserna gäller till största delen spannmålsodlingen då radodling är sällsynt i ledningssträckningarna. Olägenheter med omvägar för jordbruksarbetet uppstår betydligt mera i alternativ B än i alternativ A, då alternativ B ligger intill de nuvarande kraftlinjerna.

Ekonomiskogsarealen som faller ur bruk är störst i alternativ B då den nya kraftledningen i detta alternativ löper intill den nuvarande ledningen. Däremot löper den nya kraftledningen i alternativ A och A1 huvudsakligen längs den nuvarande 110 kilovolts kraftledningssträckningen och ekonomiskogsområdet som faller ur bruk är betydligt mindre. I alternativ A1 försvinner mindre ekonomiskogsområde än i alternativ A, då det inte huvudsakligen går igenom skogsområden i närheten av Ulfsby elstation. I alternativen A och A1 faller en aning torvtäktsovmålsområde ur bruk.

Konsekvenserna av **huvudledningssträckningen Raumo–Forssa** är i båda alternativen rätt lindriga för boende, industri och annan markanvändning. Alternativen går runt de egentliga by- och tätortsområdena. I underalternativ A1 finns flera byggnader i omedelbar närhet av ledningen, men i övrigt finns det bara enstaka byggnader i närheten av ledningen i båda alternativen. Alternativ A skapar ett större nytt område med byggförbud än alternativ A1. Både alternativ A och A1 har betydande lokala konsekvenser för rekreativ bruket, alternativ A vid Ilmiinjärvi och alternativ A1 nordost om Turajärvi.

På avsnittet Raumo-Vittis är den åkerareal som faller ur bruk för odling på grund av kraftledningen rätt liten. Båda alternativen medför den nya negativa

konsekvensen att man tvingas använda omvägar med jordbruksmaskinerna. Olägenheten blir särskilt tydlig i alternativ A1 där tre kraftledningar till stor del löper parallellt. Det finns också betydligt mera radodlingar på sträckningen i för underalternativ A1, där det också finns mera åkermark. De skadliga konsekvenserna för odlingen är således ur denna synvinkel större för alternativ A1 då det allmänt finns mera åkermark i underalternativ A1 än i huvudledningssträckningsalternativet A och då olägenheten som kraftledningsstolparna medför är större för radodling än för spannmålsodling.

Båda alternativen medför att rätt mycket ekonomiskogsareal faller ur bruk och i alternativ A mera än en och en halv gånger mera än i alternativ A1. Detta beror på att alternativ A till stor del finns i en ny ledningssträckning. I alternativ A1 faller en aning torvtäktsområde ur bruk.

Kraftledningen Raumo-Forssa har rätt lindriga konsekvenser för boende, industri och övrig markanvändning från Vittis framåt. Kraftledningen är i hela sin sträckning placerad intill den nuvarande kraftledningen, och den nya kraftledningen förstärker närmast konsekvenserna av den nuvarande ledningen. Kraftledningen begränsar inte markanvändningen avsevärt mera än den nuvarande kraftledningen. I omedelbar närhet av kraftledningen längs hela kraftledningssträckningen finns emellertid talrika bostads- och fritidshus för vilka de lokala konsekvenserna är betydande. Å andra sidan faller bygginskränkningarna bort på sträckningen för den 110 kilovolts ledning som ska rivas.

Det åkerområde som på grund av kraftledningen faller ur bruk mellan Vittis och Forssa är rätt litet. Nya måttliga konsekvenser som gäller omvägar orsakas närmast på avsnitt där kraftledningen placeras intill befintliga kraftledningar. Ekonomiskogsareal faller ur bruk närmast på områden där kraftledningen placeras intill befintliga kraftledningar. På avsnitt där kraftledningen placeras på den nuvarande sträckningen för 110 kilovoltsledningen faller mindre ekonomiskogsareal ur bruk. Å andra sidan lösgörs lite areal för ekonomiskogsbruk på de delar av sträckningen för den separata 110 kilovoltsledningen som rivs.

Huvudledningssträckningen Raumo-Lundos konsekvenser för boende, industri och övrig markanvändning är totalt sett rätt lindriga. Kraftledningen är i hela sin sträckning placerad intill den nuvarande kraftledningen och den nya kraftledningen närmast förstärker konsekvenserna av den nuvarande ledningen. Kraftledningen begränsar inte markanvändningen avsevärt mera än den nuvarande kraftledningen. Det finns emellertid talrika bostads- och fritidsbyggnader i omedelbar närhet av kraftledningen särskilt i Auraådalens och kraftledningen har betydande lokala konsekvenser på dessa punkter.

Åkerområdet som faller ur bruk på grund av kraftledningen är rätt litet. Nya måttliga konsekvenser som gäller omvägar orsakas närmast på avsnitt där kraftledningen placeras intill befintliga kraftledningar. Rätt mycket ekonomiskogsområde faller ur bruk närmast på områden där kraftledningen placeras intill befintliga kraftledningar. På avsnitt där kraftledningen placeras på den nuvarande sträckningen för 110 kilovoltsledningen faller betydligt mindre ekonomiskogsareal ur bruk.

Konsekvenser för människorna

Kraftledningen påverkar människornas levnadsförhållanden och trivsel mest på de avsnitt där kraftledningen dras i en helt ny sträckning eller i en nuvarande sträckning intill en befintlig kraftledning.

Stolparna orsakar olägenheter för jordbruksföretagarna då de och i synnerhet stagen förminskar odlingsytan och gör det svårare att köra arbetsmaskinerna på åkrarna. Nya betydande olägenheter för odlingen till följd av omvägar uppkommer särskilt i huvudledningssträckningsalternativ B Raumo-Ulfsby samt i avsnittet Raumo-Vittis i underalternativ A1 till huvudledningssträckningen Raumo-Forssa. Huvudledningssträckningsalternativ A på avsnittet Vittis-Forssa på huvudledningssträckningen Raumo-Forssa samt huvudledningssträckningen Raumo-Lundo medför nya måttliga olägenheter till följd av omvägar på de avsnitt där kraftledningen löper intill den nuvarande ledningen. Olägenheterna för jordbruket kan minskas genom att i stället för stagade stolpar använda ostagade åkerstolpar på raka ledningsavsnitt som går igenom åkrarna. Placeringen av kraftledningen i ett skogsområde gör att ekonomiskog blir impediment varvid den enskilda skogsägaren förlorar vårdad skog och avkastningen från den. Förlusterna ersätts dock genom inlösningsförfarandet.

Konsekvenserna av kraftledningsområdet och för rekreationsbruket av dess närområde uppstår närmast genom de förändringar som sker i landskapet och rädsla för eventuella hälsorisker. I övrigt medför kraftledningen inga betydande olägenheter för motionärer, bärplockare, naturintresserade eller andra som rör sig i naturen. De förändringar som sker i naturen är konkreta och påverkar människornas trivsel särskilt i kraftledningens näromgivningar men kan gälla också vidsträckta områden på öppna åkerfält.

Kraftledningen påverkar den trygghet man upplever i bostads- och fritidsbyggnader som ligger i närheten av ledningen. Kraftledningen kan också ge upplevelsen att hälsoriskerna ökar. Osäkerhetskänslan när det gäller eventuella hälsorisker med kraftledningen kan skapa ångest hos de människor som bor i närheten av kraftledningen. På basen av gjorda beräkningar orsakar den nya kraftledningen inga el- eller magnetfält som överskrider rekommenderade värden, varken för bostadsbyggnaderna som ligger i närheten av kraftledningen eller för ledningsområdet eller dess närområde.

Eventuellt ökade koronauraddningar eller annat buller från kraftledningen kan orsaka temporära trivselolägenheter i den omedelbara närheten av kraftledningen. Riktvärdena för buller överskrids enligt bedömningen inte på grund av bullereffekterna från kraftledningen inom någon av de utvärderade ledningssträckningarna.

De konsekvenser som kraftledningen medför för människorna bedöms inte som helhet betraktade vara betydande inom någon av de utvärderade ledningssträckningarna. När det gäller enskilda fastigheter och människor kan olägenheterna emellertid lokalt vara mycket betydande varför det är särskilt viktigt att planera placeringen av stolpar för att lindra konsekvenserna. Bostads- och fritidsbostadsbyggnader finns i den omedelbara närheten av ledningssträckningen särskilt i avsnittet Vittis-Forssa i alternativ A för huvudledningssträckningen Raumo-Forssa samt vid huvudledningssträckningen Raumo-Lundo.

Enligt responsen som mottogs under tiden för MKB-förfarandet väcktes mest oro och motstånd på grund av en ökad styrka i el- och magnetfälten från kraftledningen och de hälsoeffekter som man fruktade att de medför, olägenheterna för lant- och skogsbruket, minskade värden på fastigheterna samt att olägenheterna drabbar samma markägare. Ytterligare gällde en betydande del av responsen att nya stolpar skulle placeras för nära bostads- eller fritidshus, lantbruksbyggnader, rekreations- och friluftsområden samt kulturhistoriskt eller landskapligt värdefulla objekt.

Konsekvenser under byggtiden

Konsekvenserna för naturen under byggskedet är temporära och delvis reparerbara. Under kraftledningens byggskede kan bränslen eller kemikalier rinna ut i marken i samband med störningar eller olyckor exempelvis om en arbetsmaskin går sönder. Som risk betraktat motsvarar detta riskerna med användningen av jord- och skogsbruksmaskiner. Diken och andra små vattenfåror körs under byggnadstiden över med arbetsmaskiner. Efter att byggandet slutförts säkras att strömningen i diken och andra vattenfåror inte har orsakats bestående skador. Vid behov öppnas diken om de har täppts igen under byggskedet. Det finns inget behov att placera stolpar i något vattendrag inom detta projekt som är föremål för bedömning. Vegetation som har skadats under byggtiden kan delvis återhämta sig. Vegetationen på de nya stolpplatserna försvinner under byggtiden och beroende på platsen kan artbeståndet förändras. Vegetationen slits också ner på arbetsmaskinernas körrutter, men återhämtar sig småningom till ursprungligt skick. På de sträckningsavsnitt där det nuvarande ledningsområdet utvidgas eller kraftledningen dras i en ny sträckning är förändringen i vegetationen bestående då trädbeståndet röjs regelbundet och artbeståndet i busk- och fältskiktet förändras. För fågelfaunan och den övriga faunan orsakar byggandet av kraftledningen lindrig förlust av häckningsområden samt temporära störningar på grund av skogsröjningen och bullret från arbetsmaskinerna. Inom de ledningssträckningar som varit föremål för bedömning eller i deras närområden finns inga sådana ornitologiskt betydelsefulla områden som skulle orsakas störningar genom byggandet. Ett undantag är en art i området Rauman Saari som kräver särskilt skydd och för vilken tiden för byggandet av underalternativ A1 för huvudledningssträckningen Raumo-Forssa innebär störningar. Störningarna kan förebyggas genom tidsplanering av byggandet.

Konsekvenserna under byggnadstiden är temporära och lindriga ur landskapets synvinkel och orsakas av att arbetsmaskiner rör sig på området samt av konstruktioner som uppförs under arbetsskedet. Spåren efter byggandet snyggas upp innan arbetsfältet lämnas. För fornlämningarnas del innebär konsekvenserna under byggtiden att fornlämningar kan skadas eller bli övertäckta som följd av byggarbetena. Nödvändiga arkeologiska inventeringar i samarbete med Museiverket görs innan byggarbetena inleds för att förhindra att objekt delvis eller helt förstörs och vid byggandet följs behövliga anvisningar och vidtas försiktighetsåtgärder.

Konsekvenserna för markanvändningen är lokala och temporära under byggtiden för kraftledningen. Arbetsmaskinerna kan skada vägar, trädbestånd och odlingar. Marken kan packas och täckdiken skadas på åkrarna. Arbetsskedena under byggtiden kan också medföra olägenheter för att röra sig på området och för jordbruksåtgärder. Fingrid ålägger entreprenörerna genom avtal att under byggtiden verka så att skadorna som orsakas av byggarbetet minimeras och att uppkomna skador repareras eller att markägarna ersätts för dem.

Konsekvenserna för människorna är lokala och temporära under byggtiden för kraftledningen. De största olägenheterna uppstår för kraftledningens närområde och för vägarna till det. Arbetsmaskinerna och bullret, trafiken till och från arbetsområdet, materialtransporter och eventuella skador på vägar, trädbestånd och odlingar samt damm, buller och hinder som själva byggandet medför stör det dagliga livet för invånarna i närområdet och försämrar boendetrivseln. Arbetsskedena under byggtiden kan också medföra olägenheter för att röra sig på området och utnyttja det i rekreationssyfte samt för olika jordbruksåtgärder. Ef-

ter att kraftledningen blivit färdig genomförs servicegranskningar på ledningsområdet i enlighet med ett separat gransknings- och underhållsprogram. Dessa medför inga egentliga olägenheter för miljön eller invånarna.

Projektets duglighet att genomföras

Huvudledningssträckningen Olkiluoto-Raumo medför inga betydande skadliga miljökonsekvenser på det bedömda delområdet. Ledningssträckningen är duglig att genomföras.

Huvudledningssträckningsalternativet A och dess underalternativ A1 i huvudledningssträckningen Raumo-Ulfsby medför inga betydande skadliga miljökonsekvenser på något av de bedömda delområdena. De mest betydande konsekvenserna gäller kulturlandskapet. Ledningssträckningen är duglig att genomföras.

Huvudledningssträckningsalternativ B i huvudledningssträckningen Raumo-Ulfsby medför som de viktigaste konsekvenserna att ledningssträckningen kräver ett relativt stort markområde, betydligt ökade krav för odlarna att köra omvägar samt konsekvenser för naturvärden (flygekorrar). Konsekvenserna kan lindras i den noggrannare planeringen. Ledningssträckningen medför inga andra betydande skadliga miljökonsekvenser. Ledningssträckningen är som helhet betraktad duglig att genomföras.

Huvudledningssträckningsalternativet A på avsnittet Raumo-Vittis i huvudledningssträckningen Raumo-Forssa medför inga betydande skadliga miljökonsekvenser på något av de bedömda delområdena. De mest betydande konsekvenserna är att ett relativt stort markområde krävs för ledningssträckningen. Ledningssträckningen är som helhet betraktad duglig att genomföras.

Underalternativet A1 på avsnittet Raumo-Vittis i huvudledningssträckningen Raumo-Forssa medför de största konsekvenserna för odlingen (särskilt radodling), olägenheten att behöva köra omvägar ökar betydligt samt en betydande olägenhet för en hotad art som är i behov av särskilt skydd i området Rauman Saari. Konsekvenserna kan lindras genom placeringen av stolpar, tidsplaneringen av byggandet samt med olika metoder i den noggrannare planeringen. Ledningssträckningen medför inga andra betydande skadliga miljökonsekvenser. Ledningssträckningen är som helhet betraktad duglig att genomföras.

Huvudledningssträckningsalternativet A på avsnittet Vittis-Forssa i huvudledningssträckningen Raumo-Forssa medför inga betydande skadliga miljökonsekvenser på något av de bedömda delområdena. De mest betydande konsekvenserna är konsekvenserna för bostadsbyggnaderna som ligger inom ledningssträckningen, kulturlandskapet och skogsbruket samt ett måttligt lokalt behov att köra omvägar vilket är en olägenhet för jordbruket. Ledningssträckningen är som helhet betraktad duglig att genomföras.

Huvudledningssträckningen Raumo-Lundo medför de mest betydande konsekvenserna för jord- och skogsbruket, konsekvenser för bostadsbyggnaderna som ligger inom ledningssträckningen, för naturvärden (flygekorrar) samt ett måttligt lokalt behov att köra omvägar, vilket är en olägenhet för odlarna. Konsekvenserna kan lindras i den noggrannare planeringen. Ledningssträckningen medför inga andra betydande skadliga miljökonsekvenser. Ledningssträckningen är som helhet betraktad duglig att genomföras.

Tidtabell, tillstånd och beslut som gäller projektet

MKB-förfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsbeskrivningen i början av år 2013. Efter detta följer terrängundersökningar i ledningssträckningen och en noggrannare översiktsplanering i vilken igår planeringen av stolparnas placering. För terrängundersökningarna ska sådant **tillstånd för undersökning** som avses i lagen om inlösen ansökas hos den lokala lantmäteribrå.

Innan projektet förverkligas ska sådant **bygglov** som avses i elmarknadslagen ansökas hos Energimarknadsverket. Med tillståndet bestyrks projektets nödvändighet för att trygga elöverföringen. Därutöver anholder Fingrid om inlösningsförrättning för kraftledningens sträckningsområde. Inlösningsärendet bereds av arbets- och näringsministeriet (ANM) och tillståndet beviljas av statsrådet. Miljökonsekvensbedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om denna bifogas båda ansökningarna om tillstånd/lov.

Fingrid gör besluten om den fortsatta planeringen och byggandet senare i enlighet med att Industrins Krafts (TVO) kärnkraftverksprojekt OL4 framskrider. Byggandet av kraftledningarna bedöms ta tre år i anspråk.

SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT	I
SELITTEITÄ	II
ALKUSANAT	III
TIIIVISTELMÄ	IV
SAMMANDRAG	XV
SISÄLLYS	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT	5
1.1 HANKE JA SEN PERUSTELUT	5
1.2 KANTAVERKON KEHITTÄMINEN	5
1.3 SÄHKÖN KULUTUKSEN KEHITTYMINEN	6
1.4 HANKKEESTA VASTAAVA JA LIITTYVÄ HANKE	6
1.5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	7
1.6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	9
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	11
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN TARVE JA OSAPUOLET	11
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN VAIHEET	11
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN	28
3 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELU	30
3.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	30
3.2 ETENEMINEN 400 kV VOIMAJOHDON JOHTOREITIN SUUNNITTELUSSA JA TEKNISTEN RATKAISUJEN PERIAATTEET	30
3.3 YHTEISPYLVÄÄT	32
3.4 VOIMAJOHDON JOHTOALUEEN KÄYTTÖOIKEUDEN LUNASTUS JA LUNASTUSKORVAUS	33
3.5 VOIMAJOHDON RAKENTAMINEN	34
3.6 VOIMAJOHDON KÄYTTÖ JA KUNNOSSAPITO	37
3.7 VOIMAJOHDON POISTAMINEN KÄYTÖSTÄ	38
4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	39
4.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	39
4.2 ALUSTAVIEN VAIHTOEHTOJEN KARSINTA	39
4.3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	43
4.4 TEKNISET RATKAISUT	50
4.5 NOLLAVAIHTOEHTO	51
4.6 VOIMAJOHTOALUEEN POIKKILEIKKAUKSET	52
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	68
5.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	68
5.2 VAIKUTUSALUEEN RAJAUS	68
5.3 KÄYTETYT ARVIOINTIMENETELMÄT JA AINEISTO SEKÄ LISÄSELVITYKSET	69
6 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN	71
6.1 VOIMAJOHTOHANKKEEN TYYPILLISIMMÄT LUONTOVAIKUTUKSET JA VAIKUTUSMEKANISMIT	71
6.2 NYKYTILA	73
6.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	109
6.4 VAIKUTUKSET KALLIO- JA MAAPERÄÄN	110
6.5 VAIKUTUKSET POHJA- JA PINTAVESIIN	111
6.6 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN	112
6.7 VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN	113
6.8 NATURA-ALUEET	115

6.9	LUONNONSUOJELUALUEET JA SUOJELUOHJELMIEN MUKAISET ALUEET	125
6.10	MUUT LUONNON MONIMUOTOISUUSKOHTEET	127
6.11	VAIKUTUKSET UHANALAIISIIN JA SUOJELTAVIIN LAJEIHIN.....	137
6.12	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	140
6.13	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	141
6.14	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	142
7	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN	144
7.1	VOIMAJOHTOHANKKEEN TYYPILLISIMMÄT VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN SEKÄ VAIKUTUSMEKANISMIT	144
7.2	VOIMAJOHTOPYLVÄIDEN VÄRITYS, VALAISTUS JA MUOTOILU.....	146
7.3	NYKYTILA	146
7.4	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	168
7.5	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN.....	169
7.6	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	195
7.7	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	195
7.8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	196
8	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN.....	198
8.1	VOIMAJOHTOHANKKEEN TYYPILLISIMMÄT VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA VAIKUTUSMEKANISMIT..	198
8.2	NYKYTILA	198
8.3	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	206
8.4	KAAVATILANNE.....	207
8.5	HANKKEEN SUHDE KAAVOIHIN	243
8.6	VAIKUTUKSET MAA- JA METSÄTALOUTEEN SEKÄ TURVETUOTANTOON	252
8.7	VAIKUTUKSET ASUTUKSEEN, TEOLLISUUTEEN JA MUUHUN MAANKÄYTTÖÖN	259
8.8	VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	262
8.9	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen.....	264
8.10	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	264
8.11	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	265
8.12	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	267
9	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	268
9.1	VOIMAJOHTOHANKKEEN TYYPILLISIMMÄT IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET JA VAIKUTUSMEKANISMIT	268
9.2	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	268
9.3	VAIKUTUKSET ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN.....	270
9.4	VOIMAJOHTOJEN AIHEUTTAMAT SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT	274
9.5	VOIMAJOHTOJEN AIHEUTTAMA MELU.....	288
9.6	VOIMAJOHDON VAIKUTUKSET KIINTEISTÖJEN ARVOON	289
9.7	TV- JA RADIOHÄIRIÖT VOIMAJOHDON TUNTUMASSA.....	290
9.8	SALAMOINTI JA VOIMAJOHDOT	290
9.9	HANKKEEN VAIKUTUKSET TYÖLLISYYTEEN.....	291
9.10	ASUKKAIDEN SUHTAUTUMINEN HANKKEeseen	291
9.11	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	291
9.12	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	292
9.13	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	293
10	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	296
11	YMPÄRISTÖNNETOMUUDET JA - RISKIT	297
12	KESKEISET VAIKUTUKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI	298
12.1	LUONTOVAIKUTUKSET	298
12.2	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN.....	299
12.3	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN.....	300
12.4	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	302
12.5	YHTEENVETO KESKEISISTÄ VAIKUTUKSISTA JA TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINNISTA.....	303

12.6	VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	312
12.7	VALTAKUNNALLISTEN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN	312
13	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI	314
14	JATKOSUUNNITTELU	315
14.1	JATKOSUUNNITTELUSSA HUOMIOITAVAA	315
14.2	HANKKEEN AIKATAULU	315
15	LÄHTEET	316

LIITTEET

LIITE 1 Karttalehdet 1-26

LIITE 2 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

1.1 Hanke ja sen perustelut

Eduskunta vahvisti 1.7.2010 valtioneuvoston 6.5.2010 tekemän periaatepäätöksen siitä, että uuden ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen Teollisuuden Voima Oyj:n hakemuksen mukaisesti on yhteiskunnan kokonaisedun mukaista.

Fingrid Oyj on tarkastellut uuden ydinvoimalaitosyksikön kantaverkkoon liittämisen vaihtoehtoja ja kantaverkon vahvistamistarpeita kokonaisuutena ottaen huomioon myös tulevaisuuden sähkönsiirron kehitystarpeet.

Vahvistamistarvetarkastelun keskeisenä lähtökohtana on Energiamarkkinaviraston sähkömarkkinalain (386/1995) mukaan yhtiölle asettamat Suomen sähköverkon järjestelmävastuu, kehittämis- ja liittämiselvoitteet, samoin kuin sähkönsiirron ylläpitäminen riittävän korkeana.

Uusi ydinvoimalaitosyksikkö Olkiluoto 4 tulee liittää muuhun voimajärjestelmään siten, että verkkoliityntä mahdollistaa omalta osaltaan ydinvoimalaitosyksikön turvallisen ja suunnitellun toiminnan ja että laitosyksikkö pystyy syöttämään tuottamansa sähköenergian suunnitellulla tavalla kaikissa verkkotilanteissa. Kantaverkon kannalta tämä tarkoittaa, että uuden voimalaitosyksikön verkkoliityntää varten on rakennettava nykyisestä Olkiluodon 400 kV verkkoliitynnästä erillinen 400 kV verkkoliityntä. Uuden laitosyksikön liittäminen omilla erillisillä liityntäjohdoillaan kantaverkkoon on välttämätöntä sekä sähköverkon siirtokyvyn että voimajärjestelmän käyttövarmuuden kannalta. Lisäksi voimajohtojen ja sähköasemalaitteiden huolto- ja kunnossapitotöiden toteuttaminen ilman pitkiä tuotantokatkoksia ei olisi mahdollista ilman uusia voimajohtoyhteyksiä.

Uuden laitosyksikön verkkoon liittämiseksi tarvitaan Olkiluodosta Raumalle uusi 400 kV jännitteinen, kahdella virtapiirillä toteutettu voimajohto. Uusi Ol-

kiluodon voimalaitosyksiköiden varasähkönsiirron luotettavuuden parantamiseen liittyvä 110 kV voimajohtoyhteys Raumalle sijoittuu edellä mainitun voimajohtorinnalle.

Lisäksi tarvitaan voimajohdot Raumalta Ulvilaan, Forssaan ja Lietoon.

Kantaverkon uudet voimajohdot rakennetaan suurelta osin nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle käyttäen hyväksi mahdollisimman paljon nykyisiä johtoalueita ottaen huomioon verkon käyttövarmuus.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska uuden ydinvoimalaitoksen sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Suunniteltavien 400 kilovoltin voimajohtojen toteuttamatta jättäminen rajoittaisi valtakunnallista sähkönsiirtoa eikä kantaverkkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisesti.

1.2 Kantaverkon kehittäminen

Fingridillä on sähkömarkkinalakiin (386/1995) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Suomen päävoimansiirtoverkon eli kantaverkon vahvistustarpeita tarkastellaan kokonaisuutena. Sähkönsiirtotarpeet ennakoidaan pitkäjänteisesti vähintään 20 vuotta eteenpäin. Siirtotarpeiden muutokset ja niistä johtuvat sähkönsiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat pitkän aikavälin sähkönkulutusennusteisiin ja sähkönsiirtoverkon tuotantokapasiteetin suunniteltuun kehittämiseen. Suomen sisäisen sähkönsiirron tulevaisuuden muutosten lisäksi sähkönsiirtoverkon vahvistustarpeisiin vaikuttavat arviot sähkönsiirton ja viennin kehittymisestä.

Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid tekee kantaverkosuunnittelua sekä yhteistyössä asiakaidensa kanssa että yhdessä muiden Itämeren alueen kantaverkkoyhtiöiden kanssa eurooppalaisten kantaverkkoyhtiö-

öiden yhteistyöjärjestössä ENTSO-E:ssä (European Network of Transmission System Operators for Electricity).

Eurooppalaisella tasolla ENTSO-E julkaisee joka toinen vuosi Euroopan yhteisön laajuisen kymmenvuotisen verkon kehittämissuunnitelman (TYNDP). Kesällä 2010 julkaistiin ensimmäinen kymmenvuotissuunnitelma, joka sisältää ehdotuksen sähkönsiirtoinfrastruktuuria koskevista investoinneista yhteensä 34:ssä Euroopan maassa. Kymmenvuotissuunnitelman tavoitteena on taata sähkönsiirtojärjestelmän läpinäkyvyys ja tukea alueellista ja koko Euroopan sähköjärjestelmää koskevaa päätöksentekoa.

Suunnitelmassa ehdotetaan merkittäviä investointeja Euroopan sähköverkkoon seuraavien eurooppalaisen energiapolitiikan tavoitteiden saavuttamiseksi:

- uusiutuvien energialähteiden osuuden nostaminen 20 prosenttiin energian kokonaistuotannosta vuoteen 2020 mennessä
- yhteisten energiamarkkinoiden edistäminen poistamalla verkon siirtorajoituksia sekä
- ENTSO-E:n alueella 525 miljoonaa ihmistä palvelevan entistä monipuolisemman siirtojärjestelmän toimitusvarmuuden ja käyttövarmuuden takaaminen.

Kymmenvuotissuunnitelman päivitys julkaistiin kesäkuussa 2012. Siinä alueellisia investointisuunnitelmia on edelleen tarkennettu.

Alueellisella tasolla siirtoverkonhaltijat julkaisevat joka toinen vuosi kymmenvuotisen alueellisen verkon kehittämissuunnitelman. Lisäksi **kansallisella tasolla** siirtoverkonhaltija toimittaa sääntelyviranomaiselle joka toinen vuosi kymmenvuotisen kansallisen verkon kehittämissuunnitelman.

1.3 Sähkön kulutuksen kehittyminen

Sähkön kulutuksen kasvu ja tuotanto eivät jakaudu Suomessa tasaisesti, vaan maan eri alueiden välillä on huomattavia eroja. Suuret voimalaitokset sijoittuvat

pääasiassa rannikkoseuduille polttoaineen kuljetusten ja laitosten tarvitseman jäähdytysveden saannin takia. Voimalaitoksilla tuotettu sähköenergia siirretään kantaverkossa kulutusalueille eri puolille Suomea. Siirtotarpeiden kasvuun vaikuttavia tekijöitä ovat sähkön kulutuksen kasvu, yleinen sähkön saatavuuden varmistaminen ja varautuminen suunnitteilla olevien voimalaitosten tuottaman sähkön siirtoon.

Suomessa sähkönkulutuksen keskimääräinen kasvu on ollut ennen vuonna 2008 alkanutta taloudellista taantumaa noin 1-2 prosenttia vuodessa. Taantumana aikana sähkön kokonaiskulutus kääntyi laskuun, mikä näkyi erityisesti paljon sähköä käyttävän teollisuuden osuudessa. Vuonna 2009 sähkönkulutus oli 81,7 TWh (muutos edellisvuoteen -8,3 %). Joulukuusta 2009 alkaen sähkön kulutus kääntyi taantumana jälkeen nousuun, jään kuitenkin hieman taantumaa edeltävän tason alapuolelle. Vuonna 2010 kulutus oli 86,6 TWh ja muutos edellisvuoteen oli +5,9 %. Vuonna 2011 sähkönkulutus oli 85,4 TWh, vähentyen edellisvuodesta 1,3 %. Vuoden 2012 ensimmäisen vuosineljänneksen (tammi-maaliskuu) sähkönkulutus oli 3,4 % pienempi, toisen vuosineljänneksen (huhti-kesäkuu) sähkönkulutus oli 1,2 % pienempi ja kolmannen vuosineljänneksen (heinä-syyskuu) sähkönkulutus oli 0,3 % suurempi kuin edellisen vuoden vastaavina ajanjaksoina. (Energiateollisuus, lämpötilakorjattu sähkönkulutus).

1.4 Hankkeesta vastaava ja liitetyvä hanke

Fingrid Oyj (Fingrid) on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä. Yhtiötä valvovana viranomaisena toimii Energiainvalvonta.

Fingrid on perustettu vuonna 1996 ja sen operatiivinen toiminta alkoi syyskuussa 1997. Omistajina ovat valtio (53,1 %), Ilmarinen (19 %) ja muut institutionaaliset sijoittajat (27 %). Yhtiö omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Kantaverkkoon kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 000 kilometriä sekä yli sata sähköasemaa. Asiakkaina on sähköntuottajia, suurteollisuusyrityksiä sekä alue- ja jakeluverkonhaltijoita. Vuonna 2011 Fingridin liikevaihto oli 438 miljoonaa euroa.

Teollisuuden Voima Oyj (TVO) on vuonna 1969 perustettu listaamaton julkinen osakeyhtiö, joka tuottaa sähköä omistajilleen omakustannushinnalla. TVO tuottaa noin kuudesosan Suomessa käytetystä sähköstä. Yhtiö tuottaa sähköä Eurajoen Olkiluodossa kahdella ydinvoimalaitosyksiköllä, Olkiluoto 1:llä (OL1) ja Olkiluoto 2:lla (OL2) sekä Meri-Porin hiilivoimalaitoksella Porissa. Olkiluodossa sähköä tuottaa myös yhden megawatin (MW) tuulivoimalaitos. Ydinvoimalaitosyksikkö Olkiluoto 3 (OL3) on rakenteilla Olkiluotoon. Lisäksi TVO suunnittelee Olkiluoto 4 (OL4) -ydinvoimalaitosyksikön rakentamista Olkiluotoon, jonka liittämiseksi verkkoon nämä johtohankkeet toteutetaan. Vuonna 2011 TVO:n Olkiluodon ydinvoimalaitos tuotti noin 14,2 TWh sähköä ja yhtiön liikevaihto oli 347 miljoonaa euroa.

1.5 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) (jatkossa YVA-laki) ja valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) (jatkossa YVA-asetus) edellyttävät YVA-menettelyn soveltamista vähintään 220 kilovoltin voimajohdoissa, joiden pituus on yli 15 kilometriä. YVA-menettely ei ole lupamenettely, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten.

Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid hakee **tutkimuslupaa** paikalli-

selta maanmittaustoimistolta maastomittauksia varten. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperää. Tarvittaessa johtoreitin maastotutkimukset voidaan käynnistää jo YVA-menettelyn aikana.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid hakee sähkömarkkinalain (386/1995) mukaista **rakentamislupaa** Energiamarkkinavirastolta. Rakentamislupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä ota kantaa voimajohdon reittiin. Lupapäätöksessä vahvistetaan, että korkeajännitejohtojen rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista, mikä on luvan myöntämisen lakiin perustuva edellytys. Rakentamislupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Hanke edellyttää **luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arvion laatimista** sijoituessaan Natura 2000 -alueelle. Hankkeen sijoituessa Natura 2000 -alueen läheisyyteen, voi syntyä tarve laatia ns. Natura-arvion tarvearvio tai varsinainen Natura-arvio, jos hankkeella saattaa olla suojeluperusteita heikentäviä vaikutuksia. Tässä hankkeessa Natura-arvio tai Natura-arvioinnin tarveharkinta on laadittu koskien seitsemää eri Natura 2000-aluetta.

Voimajohdon sijoituessa luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaessa luonnonsuojelullailla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin, kyseeseen voi tulla **luonnonsuojelulain 27 §:n, 31 §:n, 48 §:n tai 49 §:n** mukaisen poikkeusluvan hakeminen.

Voimajohdon sijoituessa luonnonsuojelualueelle tulee kyseistä suojelualuetta koskien hakea **luonnonsuojelulain 27 § perusteella rauhoitusmääräyksiin muutosta** hallintolain säädösten mukaisesti. Yksityisen suojelun alueen ollessa kyseessä alueellinen ELY-keskus voi hakemuksesta kokonaan tai osittain lakkaut-

taa yksityisen omistaman alueen suojelun tai lieventää sen rauhoitusmääräyksiä. Hakemuksesta on hankittava ympäristöministeriön lausunto. Menettely edellyttää myös maanomistajan kuulemistä. Tässä hankkeessa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Ulvila sijoittuu yksityiselle Pirilänkosken Tähtisen luonnonsuojelualueelle. Pääjohtoreitin Rauma – Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen sijoittuu yksityiselle Köyliön Vanhankartanon rauhoitusalueelle.

Valtion omistamilla luonnonsuojelualueilla rauhoitusmääräyksistä poikkeamisen myöntää ympäristöministeriö. Tämän hankkeen johtoreitit eivät sijoitu valtion omistamille luonnonsuojelualueille.

Luonnonsuojelulain 29 §:ssä on lueteltu suojellut luontotyypit, joita ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. **Luonnonsuojelulain 31 §:n perusteella alueellinen ELY-keskus voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen luonnonsuojelulain 29 §:n 1 momentin kiellosta**, jos kyseisen luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Tässä hankkeessa ei ole tarvetta hakea ko. poikkeuslupaa.

Voimajohdon sijoituksessa luonnonsuojelulla rauhoitetun tai suojellun lajin esiintymispaikalle (luonnonsuojelulla rauhoitetut lajit ja erityisesti suojellut lajit), on tarve hakea alueelliselta ELYkeskuksetta **luonnonsuojelulain 48 §:n mukaista poikkeuslupaa hävittää rauhoitetun tai erityisesti suojellun lajin esiintymä**. Poikkeuslupa voidaan myöntää, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Tässä hankkeessa ei ole tarvetta hakea ko. poikkeuslupaa.

LSL 49 §:n tarkoittamien luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisten eläinlajien kuten esimerkiksi liito-oravan ollessa kyseessä alueellinen ELY-keskus voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen ko. lajeja koskevista suojelu-

säännöksistä. Lupa voidaan myöntää, jos hanke on yhteiskunnan edun kannalta erityisen tärkeä ja vaihtoehtoista toteutustapaa ei ole ja lajin suotuisan suojelun taso säilyy. Tässä hankkeessa poikkeamislupa on mahdollisesti tarpeen kahdessa tapauksessa: Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehtolla B Nakkilan Kiviniitun liito-oravaesiintymää koskien sekä pääjohtoreitillä Rauma-Lieto Rauman Vaheenpellon liito-oravaesiintymää koskien.

Voimajohtopylvään paikan sijoituksessa vesistöön tarvitaan **vesilain** (587/2011) mukainen lupa. Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto (AVI). Tässä hankkeessa ei ole tarpeen sijoittaa voimajohtopylväitä vesialueelle.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat **muinaismuistolain** (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Kajoamislupaa muinaisjäännökseen haetaan ELY-keskuksesta. Tässä hankkeessa johtoreiteille sijoittuu useita muinaismuistoja, joihin kohdistuu vaurioitumisriski; näiden osalta saattaa tulla tarpeelliseksi hakea kajoamislupaa, jos kohteita ei voida ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa.

Fingrid hakee **lunastuslupaa** voimajohdon johtoalueelle. Lunastamista säätelee laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastamalla Fingrid saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.

Voimajohdon sijoittuessa tieympäristöön on haettava **maantielain** (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Lisäksi maantien ylitykselle tai alitukselle voimajohdolla on haettava lupa. Luvan myöntää ELY-keskus. Liikennevirastolta haetaan **ratalain** (110/2007) 36 § mukainen risteämälupa, mikäli voimajohto sijoittuu rautatiealueelle.

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon ilmailulain (1194/2009) mukaisen mahdollisen **lentoesteluvan** tarve. Lentoestelupaa haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Lentoesteluvan lupahakemukseen on liitettävä ilmaliikennepalveluja tarjoavan Finavian lausunto esteestä. Voimajohtoreitti Rauma-Forssa sijoittuu Jokioisten ja Forssan alueella, osittain myös Humppilassa, Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavan mukaiselle valtatie 2 maantietukikohdan lentoestealueelle, missä suunnittelumääräyksen mukaan lentoestealueelle ei saa rakentaa ilman lentoestelupaa yli 30 m korkeita lentoesteitä.

Maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen valmisteluvaiheessa vuonna 1999 määriteltiin, että maankäyttö- ja rakennusasetuksen 62 § (toimenpiteiden luvanvaraisuus) ja 64 § (maston tai tuulivoimalan rakentaminen) eivät koske kantaverkon voimajohtopylväitä. Myöskään vakiintuneessa oikeuskäytännössä valtakunnallisen voimansiirtojohtoon pylväiden ei ole katsottu kuuluvan rakennuslainsäädännön lupamenettelyiden piiriin (KHO 1993 A4). Voimajohdon rakentamisen tarve on määritelty sähkömarkkinalain- ja asetuksen mukaan ja rakentamisen oikeus kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain säännösten mukaan. Näin ollen kantaverkon voimajohtopylväiden rakentaminen ei edellytä maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen mukaisia lupia. Voimajohdon lunastuslupahakemuksessa esitetään tarpeellinen tieto voimajohtopylväiden ulkonäöstä ja sijoittumisesta. Kunta voi esittää kantansa em. ratkaisuisista lunastuslupahakemuksesta antamas-

saan lausunnossa, jonka valtioneuvosto ottaa huomioon lunastuslupaa koskevassa päätöksenteossa.

1.6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Eurajoen Olkiluotoon on suunnitteilla TVO:n OL4-ydinvoimalaitosyksikkö, jonka edellyttämiä verkkovahvistusten voimajohtoja tämä ympäristövaikutusten arviointimenettely koskee. OL4-ydinvoimalaitosyksikön toteutuksesta on laadittu oma ympäristövaikutusten arviointimenettelynsä, joka päättyi syksyllä 2008. Edellä mainitussa arviointimenettelyssä on arvioitu tarvittavan voimajohdon vaikutukset Olkiluodon saarella.

Satakunnan alueella laadittavana olevassa vaihemaakuntakaavassa osoitetaan Satakunnan manneralueella tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet, joilla on valtakunnallista, ylimaakunnallista, maakunnallista, seudullista ja ylikunnallista merkitystä.

Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen alueille on laadittavana tuulivoimavaihe-maakuntakaava, joka on kuulutettu vi-reille 17.9.2011. Laadittavana olevan tuulivoimavaihe-maakuntakaavan tavoitteena on osoittaa maakuntakaavassa tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tavoitteena on myös osoittaa tuulivoima-alueiden sähkönsiirtolinjojen yhteystarpeet.

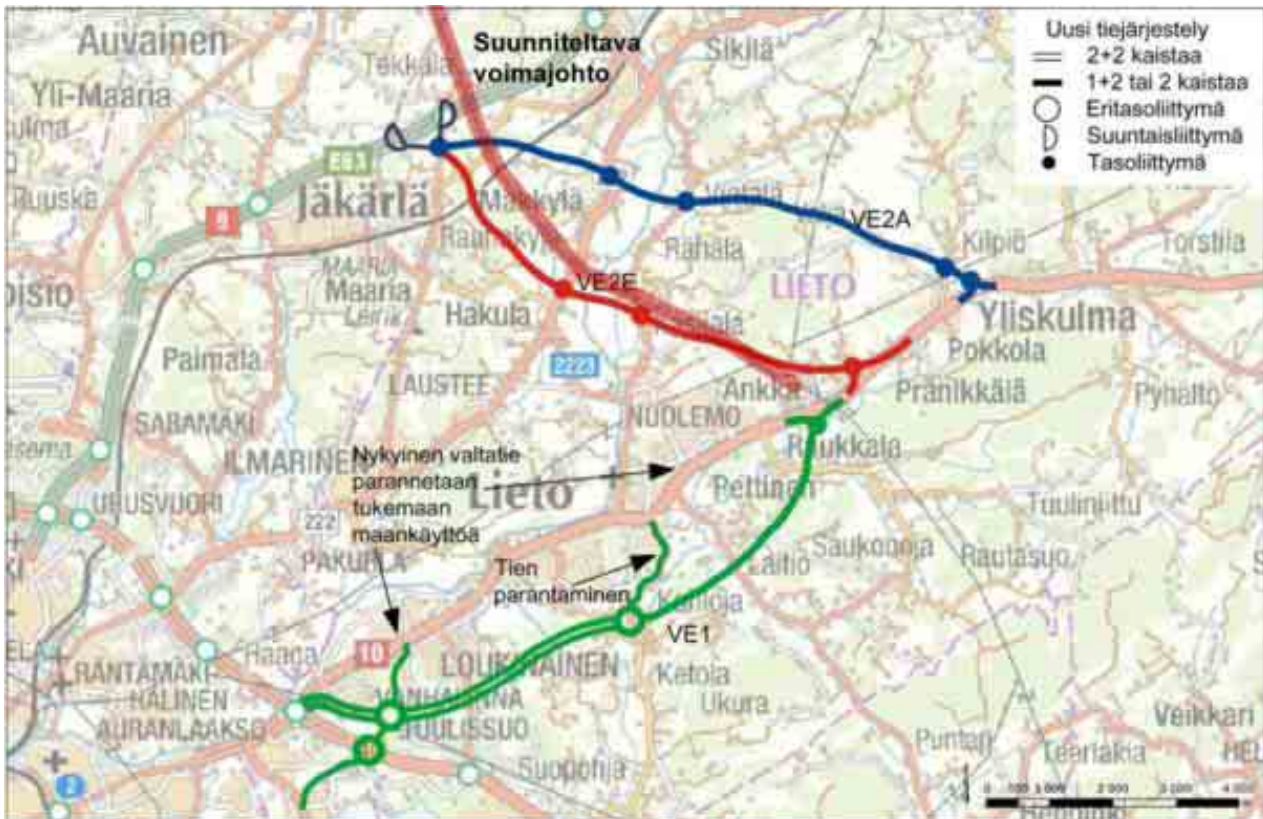
Fingridin pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmissa on Lieto-Naantali 400 kV voimajohtohanke, joka on merkitty varauksena Varsinais-Suomen maakuntakaavaan. Hankkeen johtoreitti sijoittuu Turun Auvaismäen ja Liedon sähköaseman välillä samalle johtoalueelle kuin nyt arvioitava oleva pääjohtoreitti Rauma-Lieto.

Valtatielle 10 on valmistunut vuonna 2011 selvitys tien linjausvaihtoehdoista Liedossa. Selvityksessä vertailtiin kolmea uutta tielinjausta valtatielle. Vertailluista vaihtoehdoista vaihtoehdot 2A ja 2E risteävät suunnitellun Rauma – Lieto pääjohtoreitin kanssa. Vaihtoehto 2A risteää

voimajohdon kanssa valtatie 9 ja Turku – Toijala –radan välisellä alueella. Vaihtoehto 2E risteää voimajohdon kanssa Liedon keskustan pohjoispuolella, ja sijoittuu lisäksi nykyisen voimajohdon läheisyyteen Aurajoen laaksossa. Selvityksen vaihtoehdoista valitaan yksi jatko-

suunnittelun pohjaksi sekä kaavoituksen lähtökohdaksi.

Voimajohtoreiteille sijoittuu turvetuotannon ja maa-ainesten oton alueita Eurajoella, Nakkilassa, Ulvilassa ja Huittisissa. Näiden alueiden laajennuksia tai uusien tuotantoalueiden käyttöön ottoa ei ollut arviointia laadittaessa vireillä.



Kuva 1. Valtatien 10 linjausvaihtoehdot Liedon kohdalla. Pääjohtoreitti Rauma – Lieto on merkitty kuvaan ruskealla viivalla.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn tarve ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskeva lainsäädäntö edellyttää arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä (YVA-laki ja YVA-asetus).

Hankkeesta vastaavana on Fingrid Oyj ja **yhteysviranomaisena** Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen on laatinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (ohjelmavaiheessa FCG Finnish Consulting Group Oy).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointityön tukemiseksi perustettiin **seurantaryhmä**. Yhteysviranomaisen sekä Hämeen ELY-keskuksen edustaja ovat toimineet seurantaryhmässä asiantuntijoina. Seurantaryhmään kutsuttiin edustajat seuraavista tahoista:

- Euran, Eurajoen, Forssan, Harjavallan, Huittisten, Humpilan, Jokioisten, Kokemäen, Köyliön, Laitilan, Liedon, Loimaan, Mynämäen, Nakkilan, Nousiaisten, Rauman, Ruskon, Turun ja Ulvilan kaupungit/ kunnat
- Lounais-Suomen aluehallintovirasto
- Satakuntaliitto
- Hämeen liitto
- Varsinais-Suomen liitto
- MTK-Satakunta
- MTK-Varsinais-Suomi
- MTK-Häme
- MTK-Ulvila
- Metsänomistajien liitto Länsi-Suomi
- Lounais-Suomen Metsäkeskus
- Häme-Uusimaan Metsäkeskus
- Museoviraston Länsi-Suomen toimialue
- Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiirit
- Turun ja Porin lintutieteelliset yhdistykset sekä Rauman seudun ja Lounais-Hämeen lintuharrastajat

Seurantaryhmä kokoontui kaksi kertaa ja kommentoi arviointiohjelma- ja selostusluonnoksia.

2.2 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Arviointimenettelyn eteneminen on esitetty Kuva 2.

2.2.1 Arviointiohjelma

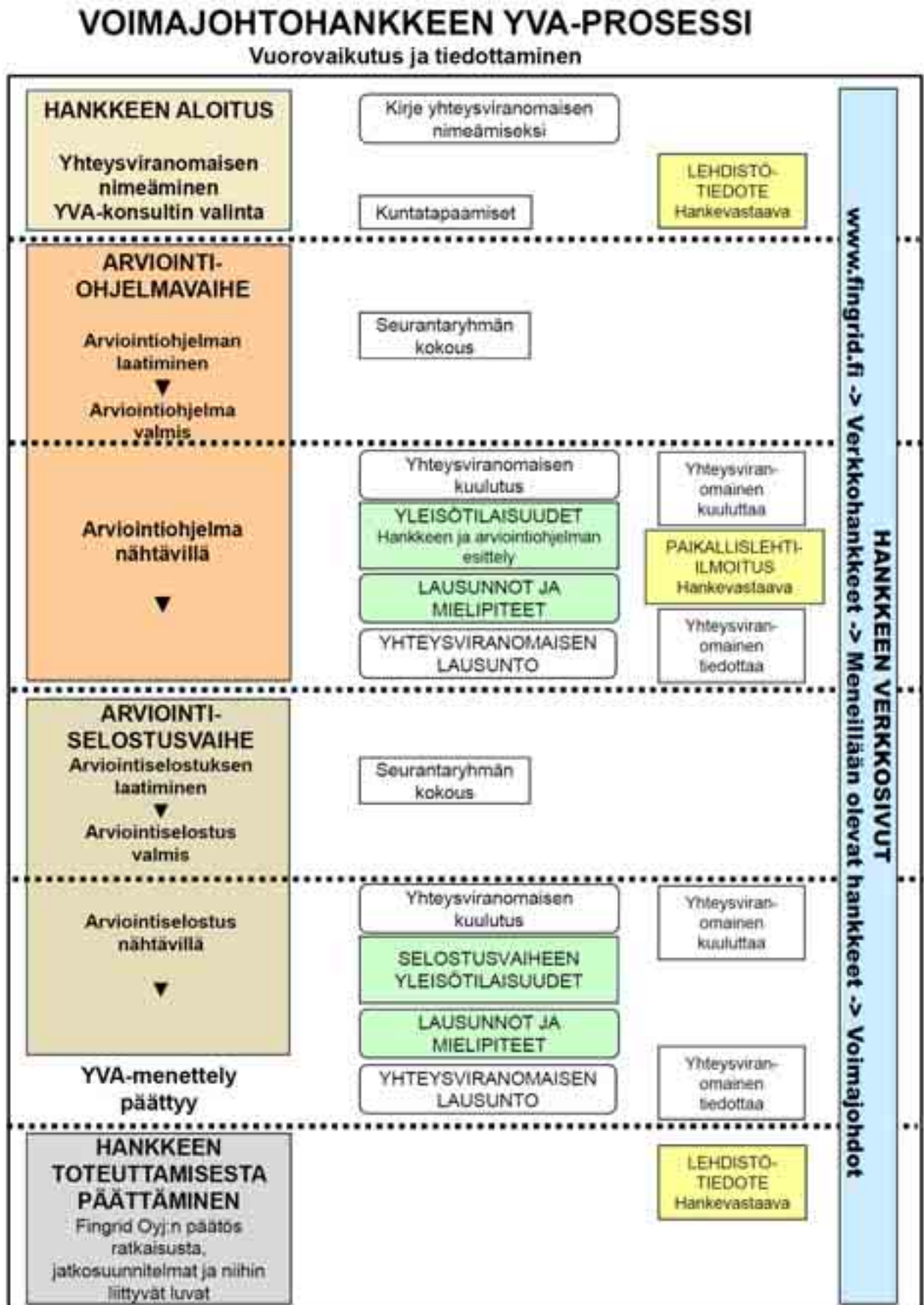
YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys vaikutusalueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä ympäristövaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta ja sen aika-aulusta, tutkittavat vaihtoehdot sekä suunnitelma tiedottamisesta. Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtävälle alueen kuntiin. Annettujen lausuntojen, esitettyjen mielipiteiden ja viranomaislausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman harkinnan perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle, minkä jälkeen ympäristövaikutusten arviointityö jatkuu.

Olkiluoto 4 (OL4)-ydinvoimalaitosyksikköhankkeen edellyttämien verkkovahvistusten voimajohtohanketta koskeva arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle marraskuussa 2011. YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti yhteysviranomaisen kuulutti arviointiohjelmasta 13.12.2011. Arviointiohjelmaa koskeva kuulutus julkaistiin seuraavissa sanomalehdissä:

- Ala-Satakunta
- Alueviesti
- Forssan Lehti
- Jokilaakso
- Laitilan Sanomat
- Lalli
- Lauttakylä
- Loimaan Lehti
- Länsi-Suomi

- Maaseudun tulevaisuus
- Satakunnan Kansa
- Satakunnan Työ
- Sydän-Satakunta
- Turun Sanomat
- Turun Tienoo
- Ulvilan Seutu
- Uusi Aika
- Vakka-Suomen Sanomat
- Åbo Underrättelser

Arviointiohjelma oli nähtävillä 15.12.2011–3.2.2012 hankealueen kuntien/kaupunkien virastoissa sekä pääkirjastoissa. Arviointiohjelma oli nähtävänä myös Internetissä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen internet-sivulla www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi ja Fingrid Oyj:n internet-sivulla www.fingrid.fi. Lausunnot ja mielipiteet tuli esittää yhteysviranomaiselle 3.2.2012 mennessä.



Kuva 2. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn eteneminen ja vuorovaikutus.

2.2.2 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Arviointiohjelmasta annettiin yhteysviranomaiselle 32 lausuntoa ja 46 mielipidettä. Useissa lausunnoissa ja mielipiteissä otettiin kantaa maa- ja metsätaloudelle aiheutuviin vaikutuksiin, maisemallisiin vaikutuksiin, asutukselle ja lo-

ma-asutukselle aiheutuviin vaikutuksiin sekä terveysvaikutuksiin.

Lausuntojen pääsisältö ja niiden huomiointi otaminen arviointiselostuksessa on esitetty taulukossa 1. Annettujen mielipiteiden pääsisältö ja niiden huomioon ottaminen on vastaavasti esitetty taulukossa 2.

Taulukko 1. YVA-ohjelmasta saadut lausunnot ja niiden huomioon ottaminen arviointiselostuksessa.

Lausunnon sisältö	Lausunnon ottaminen huomioon
Euran kunnanhallituksella ei ole huomautettavaa Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdon A osalta. Rauma-Forssa pääjohtoreitin välin Rauma-Huittinen osalta kunnanhallitus edellyttää, että selvitetään perusteellisesti tekniset ratkaisut ja mahdollisuudet toteuttaa Rauma-Huittinen pääjohtoreitti yhdellä reitillä nykyistä johtokäytävää eli alavaihtoreittiä A 1 hyödyntäen joko kokonaan tai ainakin Euran kunnan alueella niin, ettei nykyistä johtokäytävää merkittävästi levennetä, esim. pylväsrakenteilla. Teknisen ratkaisun löytyessä ei ole perusteltua rakentaa kahta johtokäytävää A ja A 1 välille Rauma-Huittinen toistensa välittömään läheisyyteen valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden mukaisesti.	Lähtökohtaisesti peltoaukeilla on tavoitteena käyttää peltopylviä, muualla rinnalla tai tapauskohtaisesti harkiten. Euraniityn alueella tarkastellaan teknisenä vaihtona vapaasti seisovan harustamattoman pylvään käyttöä.
Eurajoen kunnanhallituksen mukaan Rauma-Ulvila reittivaihtoehdot A:n vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja yhdyskuntarakenteeseen Eurajoen alueella ovat vähäisemmät kuin reittivaihtoehdossa B. Kunnanhallitus pitää erityisen hyvänä, että reittivaihtoehdot A voidaan toteuttaa yhteispylväsraakenteella, joka suorilla johto-osuuksilla on harustamaton.	Vaihtoehtoja on vertailtu kaikkien vaikutustyyppien osalta.
Finavia Oy: llä ei ole huomautettavaa. Yhtiö kehottaa kuitenkin huomioidaan hankkeen mahdollisen lentoestelausunnon/-luvan tarpeen ilmailulain mukaisesti.	Luvantarve on käsitelty kohdassa 1.5.
Forssan kaupunginhallitus esittää, että Uusioaines Oy:n teollisuusalueen koskeva kohta Ä-Å leikkauksineen tulee liittää ympäristövaikutusten arviointiohjelmaan. Ympäristövaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon alueella nykyään olevat rakennukset ja selvítettävä, voitaisiinko uutta johtoaluetta ja rakennusrajotusalueita kaventaa erilaisin pylväsrakennuksin. Kaupunginhallitus ehdottaa Finavia Oy:n selvittävän mahdollisuuden sijoittaa voimajohto Uusioaines Oy:n teollisuusalueen kohdalla maan alle.	Poikkileikkaus on lisätty aineistoon. Toteutusta tarkastellaan voimassaolevan kaavoituksen mukaisena. Kaapelin toteuttamismahdollisuuksia on käsitelty kohdassa 4.2.7.
Forssan seudun terveydenhuollon kuntayhtymä toteaa, että Sosiaalija terveysministeriön oppaan mukaan johtoalueen ulkopuolella alimatkkaan suositusarvot eivät ylity. Tämä koskee sekä 400 kV:n että 110 ja 20 kV:n voimajohtoja. Enimmäisarvot ja suositusarvot eivät takaa keuhkoisäisesti asennetun herkän sähköisen laitteen, kuten sydämentahdistimen, häiriintymättömyyttä. Tällaisten laitteiden kohdalla on syytä tarkoin noudattaa laitekohtaisten ohjeiden mukaista varovaisuutta. Melun osalta on, sen lisäksi mitä arviointiohjelmassa on esitetty, huomioitava sosiaalija terveysministeriön asumisterveysohjeen (2003:1) mukaiset melutasojen ohjearvot asunnoissa ja muissa oleskelutiloissa.	Arvioinnissa on käytetty uusimpia alan tutkimuksia, mm. uutta TTY:n tutkimusta sydämentahdistinten herkkyydestä. Meluvaikutukset on arvioitu kohdassa 9.5.
Harjavallan kaupunginhallitus lausuu, että entisen seutukaavan mukaiset määräykset on korvattava Satakunnan maakuntakaavaan perustuvalla selostuksella.	Kaavatiedot on päivitetty aineistoon kesäkuussa 2012.
Huittisten kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan mielestä Huittisten alueella hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman mukaiset voimajohdon linjausvaihtoehdot, FA ja FA1, eivät ympäristövaikutuksiltaan suuresti poikkea toisistaan. Rinnakkaisten linjojen aiheuttama, yli 120 metrin levyinen johtoalue on kuitenkin metsäalueella merkittävästi maisemaan vaikuttava. Molemmista vaihtoehdoista jäisi Huittisissa noin 15 ha metsää pois normaalista metsätalouskäytöstä. Vaihtoehdossa FA tulee yhteispylväisiin siirtymistä tarkastella myös välillä F – G. Vaihtoehdossa FA1 kahden 400 kV linjan sijoittaminen samoihin pylväisiin säästäisi	Sijoitusvaihtoehtoja on tarkasteltu ja perusteltu kohdassa 4.3.

Lausunnon sisältö	Lausunnon ottaminen huomioon
noin 10 ha metsää, joten vaihtoehto on lisättävä ohjelmaan. Muutoin ympäristö- ja rakennuslautakunta pitää ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa riittävänä.	
Hämeen ELY-keskuksella ei ole huomautettavaa eikä se anna erillistä lausuntoa ohjelmasta.	
Hämeen liitolla ei ole erityistä lausuttavaa. Arvioinnin kohteena oleva johtoyhteys on 1. vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettu merkittävästi parannettavana voimajohtolinjana.	
Jokioisten kunnanhallituksella ei ole huomautettavaa arviointiohjelmasta.	
Kokemäen kaupunginhallitus toteaa, että linjausvaihtoehto FA ylittää Kokemäen kaupungin kahdessa kohdassa. Ko. linjaus kulkee aivan Kokemäen päävedenottamon vierestä ja tämä pohjavesialue tulee ottaa huomioon. Suunnitelman mukainen linjausvaihtoehto FA kulkee Pitkäjärven osayleiskaavan kautta. Yleiskaavassa ei ole varattu merkintää johtoreitille. Suunnitelman mukaisessa johtoreitissä on otettu huomioon voimassa oleva kaava ja johtoreittiin kohdistuvat kaavamerkinnot sekä määräykset. Linjaus-vaihtoehto FA1 puolestaan ei kohdistu Kokemäen kaupunkiin. Maankäytön kannalta johtoreitti, vaihtoehto FA1, noudattaa parempaa linjausvaihtoehtoa. Suunnitelman mukaisilla linjausvaihtoehdoilla ei ole merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia. Linjausvaihtoehto FA:n osalta voi syntyä asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia mm. turvallisuuden tunteen heikentymisestä, terveysvaikutuksiin liittyvistä peloista tai maiseman muutoksen johdosta. Kokemäen kaupunki ilmoittaa kantanaan, että linjausvaihtoehto FA1 on kaupungin kokonaisedun kannalta paras vaihtoehto.	Pohjavesialueet on käsitelty kohdissa 6.2 ja 6.4.
Köyliön kunnanhallituksella ei ole huomautettavaa.	
Laitilan kaupungilla ei ole huomautettavaa ohjelmaan. Kaupunki toivoo, että tiedotustilaisuuksia järjestettäisiin kaikissa niissä kunnissa, joihin verkkovahvistuksen rakentamiselle on vaikutuksia.	Selostusvaiheessa on tarkasteltu yleisötilaisuuksien järjestämiselle tarkoituksenmukaisimmat paikkakunnat. Saatu palaute on pyritty ottamaan huomioon paikkakuntia valittaessa.
Liedon kunnanhallitus katsoo, että arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 9 §:ssä edellytetyllä tavalla.	
Liedon kunnan ympäristöterveydenhuollon mielestä selvitys on tehty riittävällä tarkkuudella ja terveydensuojelun kannalta ei ole lisättävää.	
Loimaan kaupunginhallitus katsoo, että on tarpeen selvittää sähkölinjan toteuttaminen kapeamman johtokadun vaativan ratkaisun mukaisesti ohjelmassa esitettyä pidemmällä osuudella. Sähkölinja on suunniteltava ja toteutettava siten, että siitä on mahdollisimman vähän haittaa asukkaille ja elinkeinoille. Maakaapelointi ja voimajohtojen sijoittaminen olemassa oleviin pylväisiin tulee olla selkeä tavoite, jotta olemassa olevia johtokatuja ei tarvitse laajentaa. Sähkölinjan vaikutusalueella olevien asukkaiden ja elinkeinonharjoittajien esittämät näkökohdat pitää ottaa huomioon jatkovalmistelussa.	Johdon sijoitusratkaisut on perusteltu kohdassa 4, maakaapeli kohdassa 4.2.2. ja yhteispylväät kohdassa 3.2.
Lounais-Suomen aluehallintovirasto pitää ohjelmaa esitystavaltaan selkeänä eikä sillä ole huomautettavaa ohjelman sisältöön.	
Museovirasto pitää ohjelmaa hyvin laadittuna, mutta kiinnittää huomiota siihen, että ohjelmassa mainittu inventointi ja lisäselvitykset, joissa arkeologinen kenttätyö tehdään loppuvuodesta, ei täytä kenttätöille asetettuja laatuvaatimuksia. Museovirastolta ei ole myöskään pyydetty tutkimuslupia. Museovirasto toteaa myös, että kulttuuriympäristöviranomaiset tulevat arvioimaan hankkeen vaikutuksia. Lähteiden osalta museovirasto muistuttaa Hämeen liiton tekemistä arkeologisista inventoinneista ja julkaisuista, joita tulee käyttää arviointityössä.	Mikroliitti Oy on tehnyt inventoinnit vuonna 2011 lumettoomaan aikaan ajankohtaan nähden riittävän hyvissä olosuhteissa. Kiinteisiin muinaisjäännöksiin ei kajottu, jolloin tutkimuslupia ei tarvittu.
Mynämäen kunnanhallituksen mielestä 0-vaihtoehdon tarkastelun poisjättäminen on riittävästi perusteltu. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudet alle 150 m etäisyydellä olevien asuin- ja lomarakennusten	Sähkö- ja magneettikenttälaskelmat on laadittu 100 m johdon molemmin puolin. Tätä

Lausunnon sisältö	Lausunnon ottaminen huomioon
kohdalla olisi hyvä esittää taulukkona tai vastaavana yhteenvetona niin, että siitä voi saada selkeän tiedon uuden voimajohdon aiheuttamien kenttien voimakkuuksista ja siitä kuinka paljon ne muuttuvat nykytilaan verrattuna. Voimajohtojen ensisijainen vaihtoehto tulisi olla voimajohtojen sijoittaminen yhtenäispylväisiin siten, että uusien johtoalueiden tarve tai niiden tarvitsemien alueiden laajentamistarve poistuu.	laajempaan esityksenä laskelma ei ole enää havainnollinen, selostuksessa on perusteltu esitystapa.
Nakkilan kunnanhallituksen mielestä YVA-ohjelmassa Nakkilan kunnan alueella selvitettäviksi esitetyt johtoreittivaihtoehdot ovat siltä osin hyviä, että ne sijoittuvat kokonaisuudessaan jo olemassa olevien voimajohtokäytävien yhteyteen. Lisäksi pyydetään ottamaan tutkittavaksi maakaapelointimahdollisuus.	Kaapelointimahdollisuuksia on käsitelty kohdassa 4.2.2.
Nousiaisten kunnanhallitus antaa ympäristönsuojelulautakunnan kannan mukaisen lausunnon. Muinaismuistojäännösten sijainnit johtoreitin varrella tulee selkeästi selvittää ja rajata. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudet alle 150 m etäisyydellä olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla olisi hyvä esittää taulukkona tai vastaavana yhteenvetona niin, että siitä voi saada selkeän tiedon uuden voimajohdon aiheuttamien kenttien voimakkuuksista ja siitä kuinka paljon ne muuttuvat nykytilaan verrattuna. Voimajohtojen ensisijainen vaihtoehto tulisi olla voimajohtojen sijoittaminen yhtenäispylväisiin siten, että uusien johtoalueiden tarve tai niiden tarvitsemien alueiden laajentamistarve poistuu. Lisäksi kunnanhallitus ilmoittaa, että Nousiaisten valtuusto on hyväksynyt koko kuntaa koskevan oikeusvaikutuksettoman rakenneyleiskaavan. Paikannimistä Rehtisuo tulee korjata Rehtisuoksi.	Muinaisjäännöksistä on laadittu inventointi. Sähkö- ja magneettikenttälaskelmat on laadittu 100 m johdon molemmin puolin. Johdon sijoitusratkaisut on perusteltu kohdassa 4. Kaavatilanne on päivitetty selostukseen kesäkuussa 2012.
Porin seudun ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueen näkemyksen mukaan johtojen sijoitus tulee suunnitella niin, että asunnot, loma-asunnot, päiväkodit, koulut ja leikkipaikat sijoittuvat varoetäisyyden ulkopuolelle. Voimalinjojen läheisyydessä olevat talousvesikaivot tulee kartoittaa ja arvioida, vaikuttavatko uudet pylvää talousveden laatuun ja määrään.	Johtoreittisuunnittelussa on otettu huomioon asutus ja loma-asunnot sekä muut häiriytyvät kohteet ja etsitty mahdollisuuksien mukaan lievennysratkaisuja. Tarkemmassa yleissuunnitteluvaiheessa kartoitetaan ja otetaan tarvittaessa huomioon mm. kaivot.
Pyhäjärvisen ympäristölautakunta katsoo, että tulisi tutkia 0-vaihtoehto, jossa uusia johtolinjoja ei oteta käyttöön. Sähkönsiirto tapahtuisi 0-vaihtoehdossa olevia johtolinjoja pitkin ns. yhteispylväsratkaisuna.	0-vaihtoehdon poisjättäminen on perusteltu arviointiselostuksessa.
Raision kaupungin terveysvalvontajaosto toteaa, että 0-vaihtoehdon tarkastelun poisjättäminen on riittävästi perusteltu. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudet alle 150 m etäisyydellä olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla olisi hyvä esittää taulukkona tai vastaavana yhteenvetona niin, että siitä voi saada selkeän tiedon uuden voimajohdon aiheuttamien kenttien voimakkuuksista ja siitä kuinka paljon ne muuttuvat nykytilaan verrattuna. Voimajohtojen ensisijainen vaihtoehto tulisi olla voimajohtojen sijoittaminen yhtenäispylväisiin siten, että uusien johtoalueiden tarve tai niiden tarvitsemien alueiden laajentamistarve poistuu.	Sähkö- ja magneettikenttälaskelmat on laadittu 100 m johdon molemmin puolin. Johdon sijoitusratkaisut on perusteltu kohdassa 4 ja yhteispylvää kohdassa 3.2.2.
Rauman kaupunginhallitus antaa ympäristölautakunnan kannanoton mukaisen lausunnon. Ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta on valitettavaa ja YVA-menettelylle vierasta, ettei uudelle pääjohtoreitille Sorkassa ole mukana toisena vaihtoehtona johtojen sijoittaminen olemassa olevien johtojen yhteyteen. Vaikka vaihtoehdon hylkääminen onkin ymmärrettävästi perustunut osin YVA-menettelyä ulommas meneviin turvallisuusnäkökohtiin, ratkaisun perusteita tulisi ainakin ympäristövaikutusten osalta arviointiselostuksessa vielä avata. Toinen vertailtavuutta ja valintaa rajava seikka on nolla-vaihtoehdon puuttuminen. Arvioitavan alueen laajuus ei saisi kostausta yksityiskohtaisuuden kärsimisestä. Ympäristövaikutukset on arvioitava sellaisina kuin ne paikallisesti ovat, pyöristämättä vaikutuksia koko hanketason mittakaavaan.	Selostuksessa on perusteltu tarkemmin hylättyjä vaihtoehtoja kohdassa 4.2. 0-vaihtoehdon poisjättäminen on perusteltu arviointiselostuksessa kohdassa 4.5.
Ruskon kunnanhallitus yhtyy kaavoitus- ja rakennuslautakunnan lau-	Sähkö- ja magneettikenttäläs-

Lausunnon sisältö	Lausunnon ottaminen huomioon
<p>suntoon. 0-vaihtoehdon tarkastelun poisjättäminen on riittävästi perusteltu. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudet alle 150 m etäisyydellä olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla olisi hyvä esittää taulukkona tai vastaavana yhteenvetona niin, että siitä voi saada selkeän tiedon uuden voimajohdon aiheuttamien kenttien voimakkuuksista ja siitä kuinka paljon ne muuttuvat nykytilaan verrattuna. Voimajohtojen ensisijainen vaihtoehto tulisi olla voimajohtojen sijoittaminen yhtenäispylväisiin siten, että uusien johtoalueiden tarve tai niiden tarvitsemien alueiden laajentamistarve poistuu.</p>	<p>kelmat on laadittu 100 m johdon molemmin puolin.</p> <p>Selostuksessa on esitetty, mikä verran reitistä toteutetaan yhteispylväillä.</p> <p>Perustelut yhteispylväsratkaisuista on esitelty johtoreitti-kohtaisesti.</p>
<p>Satakunnan Museon lausunto koskee ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa ainoastaan Satakuntaan sijoituvilta osiltaan. Kiinteiden muinaisjäännösten luettelosta on jäänyt puuttumaan yksi kiinteä muinaisjäännös, aivan Rauman ja Eurajoen rajan tuntumassa mutta Rauman kaupungin puolella sijaitseva rökkiöalue Ollila, muinaisjäännösrekisterin nro 406010002. Esitetty lisäinventointi on tarpeen ja Satakunnan Museo pitää esitettyjä selvityksiä riittävinä arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointia varten. Laajoissa kulttuurimaisemissa tulee vaikutusten kuvailun osalta keskittyä maiseman niihin osiin, joihin reittivaihtoehdot todella vaikuttavat, jotta merkittävät vaikutukset nousisivat esiin. Niin ikään riittänee, että arviointi tehdään valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen osalta, joista jo nyt on koottu perustiedot sekä kartoille että kohdeselostuksina. Mikäli reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu arvokasta rakennusperintöä, tulee maisemavaikutusten ohella arvioida myös voimajohtojen vaikutusta yksittäisiin rakennusryhmiin. Satakunnan Museo ja alueen kunnat ovat viime vuosina tehneet useita rakennusinventointeja johtoreittien ympäristöissä. Tuoreita inventointitietoja on saatavissa Eurajoelta, Nakkilasta ja Ulvilasta. Kodisjoen kunnasta on tehty kattava kulttuurimaisema- ja rakennusinventointi vuonna 1999. Monin paikoin Satakunnassa voimalinjat hallitsevat jo nyt maisemaa. Siksi museo toivookin huomiota kiinnitettävän arvioinnissa siihen, missä vaiheessa maiseman sietokyky on ylitetty. Erityisen ongelmallisena Satakunnan Museo pitää tilannetta laajalla, maakunnallisesti arvokkaalla Euran kirkonkylän viljelyaukealla, jonka rajauksen sisälle sijoittuu kaksi muuta, niin ikään maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä (Vaaniin kartano ja kulttuurimaisema sekä Euraniitun kulttuurimaisema). Satakunnan Museo toivoo arviointiselostukseen liitettävän nykyistä suuremman yleiskartan (esim. A3). Erilliset, varsin tarkat karttalehdet ovat kylläkin havainnollisia ja tarpeellisia voimalinjojen paikallisten vaikutusten arvioimiseksi. Niiden lisäksi tarvittaisiin kuitenkin myös tarkempi yleiskartta vaihtoehtojen vertaamisen mahdollistamiseksi.</p>	<p>Karttoja on tarkennettu toivottulla tavalla.</p>
<p>Satakuntaliitto edellyttää, että Satakunnan maakuntakaavaa koskeva osuus tulee vahvistamisen osalta päivittää arviointiselostuksessa ajantasaiseksi. Arviointiohjelmassa maakuntakaava on pienennetty sellaiseen mittakaavaan, että kaavan ja reittivaihtoehtojen vertailu on hankalaa. Maakuntakaava tulee esittää vahvistamismittakaavassa (1:100 000). YVA-selostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota esitystavan selkeyteen ja havainnollisuuteen hankkeen vaikutusten osalta. YVA-ohjelmassa esitetyt kartat ovat pääosin luonteeltaan selkeitä. Ilmakuvan ja kartta-aineiston esittäminen rinnakkain on hyvä keino havainnollistaa suunniteltujen voimajohtojen sijoittumista. Olemassa oleva asutus ja loma-asutus on kartoilla esitetty, jos rakennuksen etäisyys on alle 100 m voimajohdosta. Tämän lisäksi erillisellä symbolilla on hyvä esittää myös kauempana olevan asutuksen sijoittuminen voimajohtojen vaikutusalueen läheisyyteen. Maa- ja metsätaloudelle sekä elinkeinotoiminnalle aiheutuvien haittojen ja vaikutusten arviointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota ja samalla arvioida myös rahalliset menetykset eri vaihtoehtoisissa sekä erilaisilla maastotyypeillä.</p>	<p>Selostuksessa on esitetty asutus teemakarttaesityksinä kohdassa 8.2.</p> <p>YVAssa ei käsitellä euromääräisiä vaikutuksia elinkeinoille.</p>
<p>Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoituslautakunta haluaa nostaa esille seuraavat seikat: Auvaismäessä, lähellä Liedon rajaa sijaitsee voimalinjaan rajautuvalla metsäalueella liito-oravan esiintymisalue, joka tu-</p>	<p>Liito-oravaesiintymillä on suoritettu lisätarkistuksia keväällä 2012, jotta arviointeja laaditta-</p>

Lausunnon sisältö	Lausunnon ottaminen huomioon
<p>lee ottaa huomioon voimalinjan lopullista sijaintia arvioitaessa. Paattistenjoen laaksoa ylittäessä tulee voimajohtopylväiden sijoittelussa noudattaa riittävää etäisyyttä luontaisesta jokiuomasta, johon kuuluvat myös omaan viettävät äyräät ja niiden niittykasvillisuus ja pensastot. Voimajohtopylvään sijoittaminen jokiuomaan edellyttäisi lisäksi vesilain mukaisista lupaa. Välittömästi Turun kaupungin rajalla Liedon kunnassa sijaitsevalle Kailassuonkallion alueelle on suunnitteilla moottoriturheilun-, ampumarata- ja jätteenkäsittelytoimintoja, joilla on seudullista merkitystä. Voimajohdon linjasta on arvioitava suhteessa alueelle valmisteilla olevaan asemakaavaan. Tieverkon osalta on tarkasteltava voimalinjan vaikutuksia suhteessa mahdollisiin erikoiskuljetusten tarpeisiin (alituskorkeudet). Vaikutukset maisemakuvaan ja pylväistön näkyvyys maisemassa tulee arvioida selkeästi ja ottaa huomioon mm. vuodenaikojen aiheuttamat vaihtelut. Mahdolliset paikalliset muutokset nykyisen tieverkon kautta tapahtuviin kulkuyhteyksiin tulee arvioida.</p>	<p>essa on käytettävissä ajan tasaiset tiedot.</p> <p>Vaikutukset vesistöihin on arvioitu.</p> <p>Kailassuonkallion alueen kaavatilanne ja suunnitellut toiminnot on otettu arvioinneissa huomioon.</p>
<p>Uudenmaan ELY-keskus kiinnittää huomiota voimajohdon ja maanteiden ylityskohtiin. Vaikutukset tie- ja rataverkkoon tulee arvioida, vaikka hankkeen liikenteellinen mittakaava ja vaikutukset tiestöön tulisivat olemaan vähäisiä ja kohdistuvan pääasiassa rakentamisaikaan. Vaikutukset tiestöön, liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen tulee esittää. ELY-keskus kiinnittää huomiota tarvittaviin lupiin ja pylväiden sijoittamiseen Liikenneviraston Sähköjohdot ja maantiet -ohjeen mukaisesti.</p>	<p>Liikennevaikutukset on käsitelty selostuksen kohdassa 8.9.</p> <p>Tarvittavat luvat on käsitelty kohdassa 1.5.</p>
<p>Varsinais-Suomen liitto katsoo, että samaan johtokatuun on vahvistetussa Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa osoitettu myös Lieto-Naantali 400 kV voimajohto. Lisäksi johtokatua sivuaa ao. kohdassa valtatie 10 uusi linjausvaihtoehto. Mahdollinen tielinjauksen osoittaminen maakuntakaavassa ratkaistaan tulevilla kaavan tarkistuskierröksellä. Varsinais-Suomen liitto haluaa kiinnittää erityistä huomiota juuri tähän kohtaan Rauma-Lieto pääjohtoreitillä, jossa useat eri hankkeet liittyvät läheisesti toisiinsa ja jossa yksittäisten hankkeiden vaikutukset tai hankkeiden yhteisvaikutukset lienevät merkittäviä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tältä osin syytä tutkia, arvioida ja vertailla useampia voimajohtoreitin poikkileikkauksia ja mahdollisen tien toteuttamisedellytyksiä.</p>	<p>Mainitut liittyvät hankkeet on otettu huomioon yhteisvaikutusten arvioinnissa.</p> <p>Pylväiden sijoittelu tutkitaan yleissuunnittelun yhteydessä.</p>
<p>Varsinais-Suomen maakuntamuseo ilmoittaa, että arviointiohjelmassa on asianmukaisesti listattu tunnetut rakennetun kulttuuriympäristön arvo kohteet. Ohjelmassa mainittu muinaisjäännösten inventointi on tarpeellinen, koska linjalla on todennäköisesti ennestään tuntemattomia muinaisjäännöksiä ja tunnettujen muinaisjäännösten osalta aluerajaukset ovat puutteellisia. Arkeologinen kulttuuriperintö ja rakennettu kulttuuriympäristö on otettu riittävällä tavalla huomioon.</p>	<p>Muinaisjäännösinventointi on suoritettu loppuvuodesta 2011.</p>

Taulukko 2. YVA-ohjelmasta saadut mielipiteet ja niiden huomioon ottaminen arviointiselostuksessa.

Mielipide	Mielipiteen huomioon ottaminen
<p>Mielipiteenantaja 1 toteaa, että Euraniitty on maiseman, maatalouden ja kulttuuriperimän kautta olennainen osa seudun ihmisten jokapäiväistä elämää ja viihtyvyyttä. Ympäristöön sopimattomien voimalinjojen rakentaminen koskettaa joka tapauksessa kaikkia alueen asukkaita ja ohikulki-joita. Euraniitylle on jo aiemmin rakennettu kaksi suurta voimalinjaa. Varsinaista teknistä estettä uuden linjan rakentamiselle vanhojen viereen ei ole. Uuden johtokaistan tekeminen täysin uuteen paikkaan aiheuttaisi huomattavat vahingot maanomistajille peltoviljelyn ja metsänhoidon kautta, sekä pilaisi aivan uusia osia arvokkaasta maalaismaisemasta. Valta-kunnallisten suositusten mukaan uudet voimalinjat tulisi ensisijaisesti rakentaa vanhojen yhteyteen. Euraniittyä ja sitä ympäröiviä metsiä ei pidä pilata monesta kohdasta. Vaaniin peltoaukea, jonka yli linja vaihtoehdon A mukaisesti kulkisi, on poikkeuksellisen hyvin säilynyt ja keskeinen osa Euraniityn pohjoispään historiaa ja maalaisidylliä, jonka ylittäessään voimalinja aiheuttaisi peruuttamatonta vahinkoa alueen asukkaiden historialli-seen maisemaan niin pelto- kuin metsäalueillakin. Hän vastustaa Vaaniin peltoaukean ja Hangasmäen yli suunniteltua pohjoisempaa voimalinjavaih-</p>	<p>Saatua palautetta on käytetty sijoitusvaihtoehtojen suunnittelussa ja vertailtavan lievennys-ratkaisun suunnittelussa.</p>

Mielipide	Mielipiteen huomioon ottaminen
toehtoa FA, ja esittää sen sijaan uuden voimalinjan rakentamista olemassa olevien linjojen yhteyteen vaihtoehdon FA1 mukaisesti.	
Mielipiteen 2 antajat (2) ovat samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 3 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteen 4 antajat (8) ovat samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteen 5 antajat (2) ovat samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 6 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 7 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteen 8 antajat (4) ovat samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1. Yksi heistä on lähettänyt myös erikseen samansisältöisen mielipiteen.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 9 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 10 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteen 11 antajat (2) ovat samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 12 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteen 13 antajat (4) ovat samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 14 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 15 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 16 on samaa mieltä kuin edellä Mielipiteenantaja 1.	Mielipide on huomioitu samoin kuin mielipide 1.
Mielipiteenantaja 17 mielestä korvaukset maanomistajille pitää olla vertauskelpoisia tuulivoimaloista maksettaviin korvauksiin eikä perustua konfiskatooriseen lunastuslakiin. Linjan rakentaja tulee velvoittaa rakentamaan maanomistajienkin käyttöön sopivat huoltotiet linjan alle. Viimeksi jopa linjan huoltoteiden sillat purettiin. Verkon vahvistaminen tulee mieluiten suorittaa tarvitsematta lisämaata, kuten a. rakentamalla 400kv päällekkäisiä linjoja, b. maakaapeli, c. 800kv kaapelit. Mikäli kuitenkin päädytään vaihtoehtoon A1, Köyliön Vanhakartanon omistajat toivovat, että linja vedettäisiin nykyisen linjan eteläpuolelle. Linja kulkee n. 5 km matkalta kartanon mailla. Internetiin laadittu mielipidelomake pitäisi voida suoraan täyttää ja lähettää sähköisesti.	Pysyviä huoltoteitä ei rakenneta, vaan työnaikaisia kulkuteitä, jotka siistitään töiden loputtua. Mahdolliset johtorakenteet on kuvattu selostuksessa ja kaapelointimahdollisuudet perusteltu kohdassa 4.2.2.
Mielipiteen 18 antajat (2) ilmoittavat vaativansa täyttä korvausta menetystä kodistaan, koska uuden suunnitelman myötä heidän rakennuksensa tulevat asumiskelvottomiksi eikä niillä ole myyntiarvoa.	Lievennysratkaisua, jossa rakennus säästyisi, käsitellään arviointiselostuksessa.
Mielipiteenantaja 19 haluaa olla vaikuttamassa pylväitten sijoitteluun maillaan ja toteaa, kaikkien Olkiluotoon tähän mennessä rakennettujen laitosten voimajohdot ja Rauma-Ulvila voimajohto kulkevat hänen maitensa kautta. Johtokäytävät ja pylväät hankaloittavat maa- ja metsätalouden harjoittamista. Arviointimenettelyn seurantaryhmässä maa- ja metsätalouden edustus on vain MTK-Satakunnan harteilla, mikä on liian vähän. Johtokäytävistä maksettavat korvaukset ovat liian alhaisia. Rauman muuntoasemasta tulee keskittymä, joka on riski huoltovarmuudelle. Tasavirta ja maakaapelointi ja uudet suunnat tulee todella ottaa 'agendaan'. Johtokäytäviä tulisi hyödyntää energiapuun tuotannossa. Johdot on laitettava vähän ylemmäs. Tuotanto tulisi olla sopimus pohjaista. Voimajohto Rauma-Ulvila välillä on vaihtoehdot A ja B, joissa kummassakin	<p>Pylvässiijoitteluun on mahdollista vaikuttaa yleissuunnittelu- vaiheessa.</p> <p>Seurantaryhmän kokoonpanoa on laajennettu.</p> <p>Fingrid on selvittänyt energia- puun tuotantoa aikaisempina vuosina ja se on todettu kannattamattomaksi.</p>

Mielipide	Mielipiteen huomioon ottaminen
<p>vaihtoehdossa hän on osallisena. Vaihtoehto B edellyttää johtokäytävän leventämistä kaksinkertaiseksi. Tämä vaikuttaa haitallisesti yhdyskuntarakenteeseen ja pilaa elinympäristöä. Myös Lapijoki-Eurajokilaaksojen kulttuuriympäristöt turmeltuvat. Eurajoen kunnan pohjoisosassa voimajohtokäytävä levenisi lähes 200 metriin. Haittatekijöiden vuoksi tätä vaihtoehtoa ei tule toteuttaa. Tässä vaihtoehdossa johtoverkosto keskittyy haitallisesti. Vaihtoehto A:ssa johtokäytävää käytetään tehokkaasti, koska samoihin pylväisiin tulee 400 kv:n ja 110 kv:n voimajohdot ja johtokäytävään tulee vain vähän laajennusta. Vaihtoehto A sijaitsee suurelta osalta metsäisellä alueella ja asutus on vähäistä.</p>	
<p>Mielipiteenantaja 20 mielestä pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Forssa turmelee kulttuurimaisemaa Euran alueella. Johtoreitti sivuaa Euran kunnan Lähteenojan kylässä olevaa maakuntakaavassakin mainittua Lähteenmäen-Kahalan viljelysaukean kulttuurimaisemaa. Horisontissa, aukean reunalla näkyvä voimajohto pilaa vuosisatoja vanhan viljelymaiseman, jonka metsäsaarekkeissa on ns. hiidenkiukaita. Maantie 2174:n etelä-puolella aivan Euran ja Eurajoen kuntien rajalla on Kahalan tilalla n. 250 m alkuperäisessä kunnossa ns. Wanhaa maantietä eli 1500-luvulta käytössä ollut vanhaa Eurajoki-Eura maantietä ja siinä oleva kivisilta. Pääjohtoreitti A näkyy tälle suojelemisen arvoiselle alueelle, jossa myös hiidenkiuas ja mahdollisesti pronssikautinen asuinpaikka. Alavaihtoehto A1, joka sivuaa nykyistä johtoreittiä eteläpuolelta, kulkee hänen omistamansa metsäpalstan halki, mutta se on ympäristön säilyttämisen ja maisema-arvojen kannalta parempi ratkaisu.</p>	<p>Näkymät on käsitelty maise-mavaikutusten arvioinnissa kohdassa 7.5.</p> <p>Muinaijäännöksistä on laadittu inventointi. Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin sekä muinaijäännöksiin on esitetty kohdassa 7.5.</p>
<p>Mielipiteenantaja 21 kysyy, miksi uusi johtoväylä on piirretty pohjoisemmaksi vanhasta johtoväylästä? Ko. suunnitelman kartta on melko vanha tai ylimalkainen, koska väylän alle on jäämässä vasta valmistunut nelilapsisen perheen koti. OL4 johtoväylä sopisi parhaiten entisten viereen. Pohjoisempi hanke pilaisi Kahalakulman kulttuurimaiseman, joka on kivikautisen ns. Panelianlahden näkymää. Hänen motiivinaan ei ole siirtää linjaa pois omalta alueelta, jota menisi ehkä 300–400 metriä, sillä aina linja jonkun metsissä kulkee.</p>	<p>Forssan A-reitti on perusteltu selostuksessa. Mielipiteessä mainittu asuinrakennus on huomioitu ja reittiä siirretty etäämmäs.</p>
<p>Mielipiteenantaja 22 vastustaa linjan vetämistä suunniteltuun paikkaan ja 200 vuotta asutun tilansa pihapiiriin. Nykyistä voimalinjaa rakennettaessa oli luvattu, että rikkaruohoja keräävää pylvästä ei tuoda pellolle, mutta toisin kävi. Hänen mielestään periaate isompi saa vapaasti lyödä pienempää kuuluu kehitysmäihin. Asuinympäristön maisema- ja kauneusarvoja tulee arvostaa. Onko terveysvaikutuksia tutkittu? Hän ihmettelee, miten yhtä aikaa voidaan tukea maaseudun kauneusarvoja ja rakentaa voimajohto pihapiiriin.</p>	<p>Terveysvaikutuksista on paljon tutkimustietoa, asiaa on käsitelty selostuksessa kohdassa 9.</p>
<p>Mielipiteenantaja 23 ilmoittaa, että Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen kulkee Kokemäellä Koomankangas-Ilmiinjärven pohjavesialueella noin 2 km matkalla ja ohittaa yhtiön päävedenottamon noin 150 m etäisyydeltä. Päävedenottamolta otetaan n. 80 % toimitettavasta vesimäärästä. Yhtiö esittää valittavaksi pääjohtoreittivaihtoehdon A1.</p>	<p>Pohjavesiasiat on käsitelty selostuksen kohdassa 6.2 ja 6.5.</p>
<p>Mielipiteenantaja 24 ei voi hyväksyä kolmannen sähkölinjan tuloa maille. Linjat voi rakentaa samoihin pylväisiin, kuten Minkiöllä on tehty. Kustannuksiltaan osuus P-Q on pieni, jos se tehtäisiin 2 x 400 kV pylväillä.</p>	<p>Yhteispylväsratkaisu ei ole ko. kohdassa mahdollinen.</p>
<p>Mielipiteen 25 antajat (2) esittävät käsityksensä välillä Rauma-Huittinen osalta, että vaihtoehdossa A maisema muuttuisi suuresti, koska kokonaan uusi reitti tulisi metsän läpi ja suuria metsäalueita jäisi linjan alle. Reitti sijoittuu aivan vanhan, suojellun ison Väsönsuon suoalueen viereen. Lähellä vanhaa Vaaniin kartanoa ja suuren peltoaukean keskellä johto muuttaen maisemaa huomattavasti sekä hankaloittaa viljelyä isoilla peltolohkoilla. Vaihtoehdossa A1 maisema ei juurikaan muutu, koska linja jo muutenkin siinä. Kyseisillä kohdilla maisema jo ”pilattu” linjalla, joten menisi pienemmällä haitalla, maiseman sekä metsän poiston puolesta.</p>	<p>Reittisuunnittelussa on huomioitu luontokohteet ja mm. Väsönsuo on kierretty.</p>
<p>Mielipiteen 26 antajat (4) vastustavat Vaaniin peltoaukean ja Hangas-</p>	<p>Saatua palautetta on käytetty</p>

Mieli-pide	Mieli-piteen huomioon otta-minen
<p>mäen yli suunniteltua pohjoisempaa voimalinjavaihtoehtoa FA. Tämä suunnitelma loukkaa röhkeästi historiallisesti arvokasta kokonaisuutta ja sen vaalimisen perinteitä. He vaativat uuden voimalinjan rakentamista vaihtoehdon FA1 mukaisesti. Vähintäänkin Euraniityn ylitys tulee rakentaa olemassa olevien linjojen yhteyteen. Euraniityn ympäristöön sopimattomien voimalinjojen rakentaminen vaikuttaa kaikkien alueen asukkaiden ja ohikulkijoiden viihtyvyyteen. Vaaniin kartano on historiallisesti arvokas. Hankkeen heikentävä vaikutus konkretisoituu Vaanin viljelyaukeiden, Euraniityn laajojen peltoaukeiden ja kulttuurihistoriallisesti merkittävän Vaanin kartanon ja kulttuurimaiseman kohdalla. Avaran peltoaukean keskellä on mamsellityyppinen tuulimylly. Tien 43 toisella puolella sijaitsee Prykin historiallinen rakennuskeskittymä, jonka yhtenä osana empiretyylinen huvimaja. Lähes kaikki Euraniityn pohjoispään luonnon monimuotoisuuskohteet (lumo-kohteet) sijaitsevat Vaaniin mailla. Linjavaihtoehto FA kulkisi alueen ainoan lumo-kohteiden keskittymän läpi. Vaihtoehdon FA kohdalla jouduttaisiin ylittämään toistamiseen Eurassa Vaaniin tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue. Terveystieteiden haittavaikutusten (sähkö- ja magneettikentät) minimoimiseen tähtäävä tavoite puoltaa myös käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan jo olemassa olevan johdon yhteyteen. Jotta suhteettoman suurelta pakkolunastukselta vältyttäisiin, tulisi uusi voimalinja rakentaa vanhojen yhteyteen. Voimalinja myös romahduttaa potentiaalisen tonttimaan arvon. Satakunnan Seutukaavaliitto on todennut jo lähes 30 vuotta sitten, että Vaaniin kartanonmäkeä ympäröivät pellot tulisi säilyttää viljelykäytössä, yhtenäisinä ja pääasiassa rakentamattomina. Tämä on ainoa kohta kyseisessä kartassa, johon tällainen merkintä on tehty.</p>	<p>sijoitusvaihtoehtojen suunnittelussa ja lievennystoimien suunnittelussa.</p>
<p>Mieli-piteen 27 antajat (2) vastustavat uuden voimajohdon (vaihtoehto A1) sijoittamista eteläpuolelle tilansa kohdalla. Voimajohdon sijoittaminen nykyisen linjan eteläpuolelle lisää melu- ja säteilyhaittoja. Se pilaa maiseman tuhoamalla lähimetsän, joka on liito-orava aluetta. Etäisyys uuteen linjaan asuinrakennuksesta olisi alle 100 metriä</p>	<p>Etäisyys asuinrakennukseen johtoreitiltä n. 250 m.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 28 yhdessä 16 henkilön kanssa esittävät välin Huittinen-Forssa osalta, että suunnitelma on kaikin tavoin kohtuuton eikä haittoja edes yritetä vähentää. Tälle välille tulee rakentaa linja päälinjauksen mukaisesti. Fingrid Oyj toimisi suunnitelman toteutuessa vastoin arvo-jaan. Vanha 110 kV linja tulee purkaa ja nykyisen 400 kV voimajohtolinjan rinnalle tulee rakentaa yhteispylväisiin sijoitettuna sekä 400 kV että 110 kV voimajohdot.</p>	<p>Korvenmaa-Kärkkäänjoki -osuudella on suunnitelmaa tarkistettu ehdotus huomioiden.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 29 sanoo ei Rauma-Ulvila vaihtoehdolle B ja kyllä vaihtoehdolle A, jos näistä pitää valita. Tilalla Ruskilan kylässä elää nelihenkinen perhe. Linja aiheuttaa äänihaittaa, kulkuhaittaa, rakennehaittaa. Hän ei usko, että ei tulisi terveyshaittaa, joka tapauksessa tilanteesta ja tapauksesta riippuen sähköhaittaa; psyykkistä sähköpelon ongelmaa, myös fyysistä riskiä ja haittaa ei voida mitään 100% täysin poissulkea. Alueella B on todennäköistä rakennuspaikkaa ja asutuksen lisääntymistä ollut ja on edelleen. Linjoja tulisi jo kolme rintaisiin, on liikaa yhteen paikkaan ja kohdistuu aina samoihin henkilöihin. Käytön ja ylläpidon haitat myös lisääntyvät. Hän kannattaa vaihtoehtoa A, jossa yksi linja, kaksi johtoa samoihin tolppiin, yksi linjapaikka. Hän varaa itselleen ja perheelleen oikeuden mahdollisiin haitan tms. korvauksiin.</p>	<p>Terveysvaikutuksista on paljon tutkimustietoa, asiaa on käsitelty selostuksessa kohdassa 9.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 30 mielestä suunnitelma ei siis ole hyväksyttävissä. Se on kohtuuton alueen asukkaiden, elinkeinonharjoittajien, maanomistajien ja maisema-/luontoarvojen kannalta. Voimalinjojen aiheuttamat haitat ovat kaikkien asianomaisten tiedossa. Siksi ei ole hyväksyttävää, että tällä alueella näitä haittoja ei edes yritetä vähentää. Voimalinjojen aiheuttamien haittojen minimoimiseksi vaadimme, että myös tälle välille linja rakennetaan päälinjauksen mukaisesti. Fingrid on esittänyt perusteluina toiminnalleen linjausten pitkän erillään olomatkan verrattuna muihin vastaaviin kohteisiin ja suuret siirtokustannukset. Tasapuolisuus ilmaiseksi saatujen johtoalueiden alle jääneiden maanomistajien maiden kohdalla ei todellakaan toteudu, jos osa 110 kV johdosta puretaan ja osa ei. Vanha 110 kV:n linja tulee purkaa ja rakentaa nykyisen 400 kV:n</p>	<p>Korvenmaa-Kärkkäänjoki -osuudella on suunnitelmaa tarkistettu ehdotus huomioiden.</p>

Mieli-pide	Mieli-piteen huomioon otta-minen
<p>voimajohtolinjan rinnalle yhteispylväs rakenne, johon sijoittuvat sekä 400 kV:n että 110 kV:n voimajohdot. Fingrid Oyj:n arvot ovat avoimuus, ta-sapuolisuus, tehokkuus ja vastuullisuus, tässä kyseisessä tilanteessa ja nykyisen suunnitelman toteutuessa Fingrid toimisi räikeästi omien arvo-jensa vastaisesti.</p>	
<p>Mieli-piteen 31 antajien (2) näkemyksen mukaan uusi voimajohtora-kaisu hävittäisi heidän myymälärakennuksensa ja toisi uuden linjan en-tistä lähemmäksi rakennuksia. Voimalinja vie kohtuuttoman suuren osan tontista ja rajoittaa elinkeinotoimintaa. Voimajohdon sähkö- ja magneet-tikenttien terveysvaikutukset pelottavat. Paras ja ainoa ratkaisu olisi ra- kentaa uusi 400 kV/110 kV linja nykyisen linjan länsipuolelle, jolloin ny- kyinen 110 kV linja poistuisi.</p>	<p>Lievennysratkaisua, jossa ra- kennus säästyisi, käsitellään arviointiselostuksessa.</p>
<p>MTK-Häme ry toteaa, että vaikka YVA-aineisto on ollut nähtävillä vaiku- tusalueen kunnissa sekä internetissä, kaikki asianosaiset eivät ole olleet riittävästi informoituja hankkeesta. Yleisötilaisuuksia olisi tarvittu selvästi enemmän. Kuulutus oli informatiivisuuden kannalta heikko. Lounais- Hämeen alueelta ei myöskään ollut maanomistajatahon edustajaa seu- rantaryhmässä. MTK-Häme muistuttaa, että voimalinjat koskettavat sel- keimmin juuri alueen maanomistajia ja maa- ja metsätalouden harjoitta- jia. MTK-Häme edellyttää, että jatkovalmistelussa alueen maanomistajien esittämät asiat otetaan huomioon. Erytisen tärkeää on löytää ratkaisuja, joilla linjoista koituu maa- ja metsätaloudelle mahdollisimman vähän haittaa. Vaikka tässä yhteydessä ei vielä käsitellä linjoista suoritettavia korvauksia, MTK Häme toteaa, että nykyisen korvaustason heikkous ai- heuttaa maanomistajissa kriittisyyttä uusia linjoja koskevaan suunnitte- luun. Maa- ja metsätalouden harjoittajat kokevat, että he eivät saa oi- keudenmukaista korvausta yhteiskunnan ja voimansiirtoliiketoiminnan hyväksi tekemistään uhrauksista ja linjoista aiheutuvasta jatkuvasta hai- tasta.</p>	<p>Vaikutuksia maa- ja metsäta- louteen on käsitelty kohdassa 8.6.</p> <p>Hankkeessa käytetään soveltu- vissa kohdin peltopylväitä. 400 + 110 kV yhteispylväiden käyt- tö vähentää pelloilla sijaitsevi- en pylväiden määrää.</p> <p>Lähtötietoja täydennettiin hankkimalla kuntien maatalo- ustoimistoista tiedot johtorei- teille sijoittuvista viljelymuo- doista.</p> <p>Korvauksia ei käsitellä YVA- menettelyssä.</p> <p>Seurantaryhmän kokoonpanoa on laajennettu.</p> <p>Yleisötilaisuuksien pitopaikkoja on suunniteltu tarkoituksenmu- kaisiksi.</p>
<p>MTK –Satakunta ja Metsänomistajien liitto Länsi-Suomi toteavat, että vaikka hankkeesta on tiedotettu ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta on kuulutettu laajasti, tieto ei ole tavoittanut riittävän hyvin asianosaisia. Kuulutuksiin tulee jatkossa laittaa selkeä otsikko, jolloin lukijat havaitse- vat, mitä asiaa ja aluetta kuulutus koskee. YVA-selostuksesta on näin laajan hankkeen kyseessä ollessa järjestettävä selvästi enemmän yleisö- tilaisuuksia. Ei voida edellyttää, että maanomistajat ajavat kymmeniä kilometrejä saadakseen tietoa heitä koskevasta lunastushankkeesta. Seurantaryhmään olisi pitänyt kutsua laajemmin maanomistajien ja elin- keinotoiminnan edustajia. Muuhun selvitysaineistoon verrattuna hank- keen vaikutukset maa- ja metsätalouteen tai muihin maaseudun elinkei- noihin on sivuutettu varsin ylimalkaisesti sekä nykytilan kuvauksessa s. 62 että selvityksessä vaikutusten arvioinnista s. 125–126. Näitä elinkei- noja ja elinkeinon harjoittajia hanke kuitenkin koskettaa eniten. Suunnit- teilla olevat voimalinjat sijoittuvat Satakunnan parhaimmille ja monipuo- lisimmille maa- ja metsätalouden alueille. Tämän vuoksi nykytilan kuva- uksessa tulee paremmin tuoda esille, millaista maa- ja metsätaloutta alueella harjoitetaan. YVA-lain mukaan tulee selvittää hankkeen vaiku- tukset ihmisten elinoloihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen eli juuri luonnonvaraelinkeinoin. Riittävänä ei voi pitää s. 125 alareunan tekstiä tai s.126 toteamusta, ettei lisäselvitysten teko elinkeinoin kohdistuvista vaikutuksista ole tarpeen. Maanomistajien suurin tyytymättömyys koh- distuu linjoista maksettaviin lunastuskorvauksiin. Jos maanomistajien maita lunastetaan liiketoimintatarkoitukseen, maanarvon tulee muodos-</p>	<p>Vaikutuksia maa- ja metsäta- louteen on käsitelty kohdassa 8.6.</p> <p>Hankkeessa käytetään soveltu- vissa kohdin peltopylväitä. 400 + 110 kV yhteispylväiden käyt- tö vähentää pelloilla sijaitsevi- en pylväiden määrää.</p> <p>Lähtötietoja täydennettiin hankkimalla kuntien maatalo- ustoimistoista tiedot johtorei- teille sijoittuvista viljelymuo- doista.</p> <p>Korvauksia ei käsitellä YVA- menettelyssä.</p> <p>Seurantaryhmän kokoonpanoa on laajennettu.</p> <p>Yleisötilaisuuksien pitopaikkoja on suunniteltu tarkoituksenmu-</p>

Mieliipide	Mielipiteen huomioon ottaminen
<p>tua tasolle, joka vapailta markkinoilta on saatavilla. Tulevaisuudessa joh-toaluekorvaukset pitää myös sitoa tiettyyn tuotto-osuuteen linjan tuotos-ta. Menettäessään maitaan voimajohtojen alle maanomistajan on pystyt-tävä hankkimaan vähintään vastaava maa-alue voimajohtoalueesta saa-millaan korvauksilla. Hankkeen toteuttajan on otettava maanomistajien näkemys korvauskysymyksistä vakavasti.</p>	<p>kaisiksi.</p>
<p>MTK-Ulvila pitää arviointiohjelmaa maa- ja metsätalouden elinkeinojen kannalta liian ohuena. Maapohja ei ole johdonrakentajien omaisuutta, vaan alkutuottajien omaisuutta ja tuotantopanosta. Maapohja siirtyy pois omistajan elinkeinotoiminnasta, mikä on voimajohdon suurin ympäris-töönä kohdistama vaikutus. Arvioinnissa tulee selvittää, miten maan-omistaja voi saada tuottoa voimalinjan alle jäävästä maasta, kuinka montaa maanomistajaa linjausvaihtoehdot koskettavat, kuinka paljon metsähehtaareja jää linjojen alle, mikä on peltoalueiden tuotantosuunta, kuinka monta peltopylvästä kukin linja-vaihtoehto vaatii, haittojen vä-hentäminen ja siitä aiheutuvat kustannukset. Satakunta on vahva ener-giamaakunta, jossa lisääntyvät sähkösiirtolinjat haittaavat maa- ja met-sätalouden harjoittamista ja kohdistavat haittoja aina samoille viljelijöil-le. Maanomistajat eivät hyväksy lunastusmenettelyä, jossa lunastus on ikuinen ja korvaus maksetaan määrääjän perusteella. Johtoaluekorvauk-set pitää sitoa tiettyyn tuotto-osuuteen linjan käytöstä. Jos maanomista-jien maita lunastetaan liiketoimintatarkoitukseen, maanarvon tulee muo-dostua tasolle, joka vapailta markkinoilta on saatavilla.</p>	<p>Vaikutuksia maa- ja metsäta-louteen on käsitelty kohdassa 8.6.</p> <p>Hankkeessa käytetään soveltu-vissa kohdin peltopylväitä. 400 + 110 kV yhteispylväiden käyt-tö vähentää pelloilla sijaitsevi-en pylväiden määrää.</p> <p>Lähtötietoja täydennettiin hankkimalla kuntien maatalo-ustoimistoista tiedot johtorei-teille sijoittuvista viljelymuo-doista.</p> <p>Korvauksia ei käsitellä YVA-menettelyssä.</p> <p>Seurantaryhmän kokoonpanoa on laajennettu.</p> <p>Yleisötilaisuuksien pitopaikkoja on suunniteltu tarkoituksenmu-kaisiksi.</p> <p>Yleisesti ottaen pellolla sijaitse-vien pylväiden määrä vähenee, kun 110 kV johto muuttuu yh-teispylväsrakenteeksi.</p>
<p>MTK-Varsinais-Suomi katsoo, että hankkeesta ja YVA-menettelystä ei ole tiedotettu riittävästi hankkeen laajuus ja maanomistajille aiheutuvat merkittävät haitat huomioon ottaen. Hankkeesta tiedottavia yleisötilai-suuksia ei ole ollut riittävästi. Kuulutukset tulee selkeästi otsikoida han-ketta kuvaten. Jokaiselle hankkeen vaikutusalueella olevalle intressita-holle ja maanomistajalle on lähetettävä henkilökohtainen kutsu tiedotus-tilaisuuteen. Seurantaryhmään olisi pitänyt kutsua laajemmin maanomis-tajien ja elinkeinotoiminnan edustajia. Muuhun selvitysaineistoon verrat-tuna hankkeen vaikutukset maa- ja metsätalouteen tai muihin maaseu-dun elinkeinoihin on sivuutettu ylimalkaisesti sekä nykytilan kuvauksessa että selvityksessä vaikutusten arvioinnista. Pylväsratkaisut ja pylväiden sijoittelu on toteutettava mahdollisimman vähän haittaa tuottavasti. Myös maakaapelointi ja voimajohtojen sijoittaminen yhtenäispylväisiin tulee selvittää.</p>	<p>YVA-tilaisuudet ovat julkisia ja kaikille avoimia. Kuulutukset tiedusteltiin kunnista.</p> <p>Vaikutuksia maa- ja metsäta-louteen on käsitelty kohdassa 8.6.</p> <p>Hankkeessa käytetään soveltu-vissa kohdin peltopylväitä. 400 + 110 kV yhteispylväiden käyt-tö vähentää pelloilla sijaitsevi-en pylväiden määrää.</p> <p>Lähtötietoja täydennettiin hankkimalla kuntien maatalo-ustoimistoista tiedot johtorei-teille sijoittuvista viljelymuo-doista.</p> <p>Korvauksia ei käsitellä YVA-menettelyssä.</p> <p>Seurantaryhmän kokoonpanoa on laajennettu.</p> <p>Yleisötilaisuuksien pitopaikkoja</p>

Mieli-pide	Mieli-piteen huomioon otta-minen
	on suunniteltu tarkoituksenmu-kaisiksi.
<p>Mieli-piteenantaja 36 esittää, että hyödynnetään olemassa olevaa johto-katua ja pylväitä. Uusi linja tulisi toteuttaa 110 kV johdon päälle, ellei se ole mahdollista, niin 2 x 400 kV:lle uusi pylväs, jota käytetään muuallakin. Tilan maita pirstoo 4 eri voimalinjaa. Emolehmätilan ainoat hyödynnettävät laitumet sijoittuvat voimajohtolinjojen alle tai läheisyyteen. Miten lisääntyvä magneettikenttä vaikuttaa eläimiin? Peltopylväät vähentävät haittoja. Uuden linjauksen reunoille jäävät kapeat puustokaistaleet ovat alltiita myrskyille ja aiheuttavat ylimääräistä hoitotyötä. Rajoitetun käytön alue tilalla kasvaa kohtuuttomasti. Lisäksi säästöpuiden jättömahdollisuus vähenee.</p>	<p>Ehdotettu pylväsratkaisu ei ole kyseisessä kohdassa teknista-loudellisesti mahdollinen.</p> <p>Sähkö- ja magneettikenttiä on käsitelty kohdassa 9.4.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 37 vastustaa Oikiluoto-Ulvila –välillä A-vaihtoehtoa. 400 kV linja tulee sijoittaa vähintään 100 metrin päähän asuinrakennuk-sesta, ettei ihmisen terveyttä vaaranneta. Ydinvoiman tuotantoa pitäisi hajauttaa, jolloin sähkölinjoja ei tarvittaisi niin paljon. B-vaihtoehto olisi turvallisempi ihmisille ja maisemahaitat olisivat pienempiä. Teyhteyden linjan huollon kannalta olisivat paremmat.</p>	<p>Lievennysvaihtoehtoa tarkas-tellaan arviointiselostuksessa.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 38 kysyy, miksi linjat pitää väen väkisin koukata Rauman puolelle? Miksi linjaa ei siirretty vähän pohjoisemmaksi ja viety Eurajoen metsien kautta vanhan linjan viereen? Moni maakuntakaavan linjojen alueella asuva tai maata omistava saa elantoaan TVO:lta, joten heiltä luulisi löytyvän suurempaa suopeutta linjoihin kuin Rauman puolel-la asuvilta. Allekirjoittaneen osalta linja runteele kolmea tilaa. Paljonko linja on nyt pitempi kuin maakuntakaavan linja; paljonko isompi ympä-ristövaikutus? Onko Sohan tien vieressä metsästysmajalta hieman Hank-kilaan päin tien toisella puolella oleva avohakkuun liito-oravaesiintymä huomioitu? Fingridin toiminnasta on negatiivisia kokemuksia nykyisten linjojen osalta; tiet runnotaan, pelloilla kuljetaan sopimattomaan aikaan, isojakin puita kaadetaan ilman mitään etukäteisilmoitusta. Miksi isot YVA-menettelyt alkavat yleensä ennen joulua tai juhannusta, jolloin ih-misillä on kaikkea muutakin mietittävää ja tehtävää? Miksei sitä voinut siirtää kokonaan vuodelle 2012? Miksi Raumalla tai Eurajoella ei ollut yleisötilaisuutta ollenkaan, joissa on suurin linjatiheys?</p>	<p>Reittivalintoja ja hylättyjen reittivaihtoehtojen poisjättä-mistä on perusteltu arviointi-selostuksessa.</p> <p>Luontokohteet on kartoitettu ja otettu huomioon.</p> <p>YVA:n aikataulu on riippuvai-nen mm. selvitysten maasto-töistä.</p> <p>Selostusvaiheessa yleisötilai-suuksien paikkakunnat on har-kittu uudelleen saadun palaut-teen perusteella.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 39 asuu ja omistaa maa-alueita Kokemäellä voima-linjan reitillä ja suunnittelee käyttävänsä alueita pelto- ja tonttimaaksi. Voimanlinja haittaa sujuvaa työskentelyä peltomailla. Linjan edellyttämät varoalueet pienentävät peltopinta-alaa, jolloin saatava sato ja toimeentu-lo laskevat. Pylväät hidastavat työntekoa ja aiheuttavat onnettomuus-vaaraa. Hän puoltaa eteläistä linjausta. Jos pohjoiseen linjaukseen pää-dytään, linjaus tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle Iso-Kakkurinsuon suojelualuetta. Näin voimajohto siirtyisi kauemmas vakituisesta asutuk-sesta ja sähkömagneettisen säteilyn aiheuttamat mahdolliset terveyshai-tat saataisiin pienemmiksi.</p>	<p>Näkemyks linjauksesta on huo-mioitu suunnittelussa.</p>
<p>Mieli-piteen 40 antajat (5) omistavat vapaa-ajankiinteistön Ilmiinjär-ven pohjoisrannalla ja ovat hankkineet siihen lisämaata varmistaakseen mökkikiinteistönsä rauhallisuuden ja viihtyvyyden säilymisen siten että Kokemäen ravirata ei pääse laajentumaan lähemmäksi mökkikiinteistö-ämme ja pystymme säilyttämään raviradan ja mökkikiinteistömme välis-sä olevan alueen metsäpalstana. Suunnitelmissa oleva pääjohtoreitti-vaihtoehto A Rauma-Forssa on merkitty juuri tämän omistamamme met-säpalstan rajalla. Voimajohtoa ei saa rakentaa siten, että ko. metsäpals-ta pirstoutuu tai sitä hakataan, koska tällöin ko. metsäpalstan tärkein tehtävä, toimiminen melu-/näköesteenä katoaa ja kiinteistömme arvo romahtaa. Emme tule hyväksymään voimajohdon rakentamista paikkaan joka tuhoaa mökki-idyllimme täydellisesti.</p>	<p>Maisemavaikutuksia on käsitel-ty kohdassa 7.5.</p>
<p>Mieli-piteenantaja 41 mukaan nykyiset voimajohdot halkovat Ojalan tilan maita 70 metrin johtoalueen leveydeltä noin 30 metrin etäisyydeltä talon piha-alueesta. Uuden ehdotuksen mukaan uusi 400 kV:n linja tulisi samoissa pylväissä 110 kV:n kanssa ja Ojalan tilan kohdalla uusi 400 kV:n linja ohjattaisiin uuteen kolmanteen pylväslinjaan. Perusteluna on</p>	<p>Muu ratkaisu ei ole mahdollinen asutuksen huomioiden.</p>

Mieliipide	Mielipiteen huomioon ottaminen
ollut 400 kV:n ja 110 kV:n linjojen meneminen toistensa yli ja siitä aiheutuvat ongelmat. Ehdotetussa ratkaisussa johtoalueen leveys olisi 112 metriä ja se tulisi melko lähellä vakituista asutusta ja hevostalleja.	
<p>Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri ry katsoo, että valtakunnassa valittu ydinenergiapolitiikka muodostaa ketjun lukuisille ympäristöä turmeleville infrastruktuuri-ratkaisuille. Hajautettu, uusiutuviin energialähteisiin pohjautuva tuotanto olisi vähemmän haitallista. Nollavaihtoehto tulee käsitellä siten, että esitetään sellaisen energiapolitiikan ja sähkönsiirtoratkaisun edellytykset, että uusia johtokäytäviä ei perusteta eikä vanhoja johtokäytäviä levennetä, vaan sähkönsiirto tapahtuu vanhoissa johtolinjoissa niin sanottuna yhteispylväsrakenteena. Yhdistys toteaa, että maakuntakaavoitus ja kuntien yleiskaavoitus on otettu huomioon ja viittaa myös tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden ja niiden sähkönsiirtotarpeiden osoittamiseen. Kulttuuriympäristövaikutusten osalta kiinnitetään huomiota Rauma-Forssa linjausvaihtoehdon A alueelle sijoittuvaan Vaaniin kartanoon ja kulttuurimaisemaan. Vaihtoehto A on surkea, koska se rikkoo kauniin kartanoympäristön ja kulttuurimaiseman. Arviointiohjelman pohjalta on kuitenkin em. seikat huomioon ottaen mahdollista laatia riittävän kattava arviointiselostus. Valittava vaihtoehto tulee olla haitallisilta ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman vähäinen.</p>	<p>OL4 sijoittamista on käsitelty omassa YVA-menettelyssään.</p> <p>Yhteispylväsratkaisujen käyttömahdollisuudet on käsitelty kohdissa 3.2. ja 4.</p>
<p>Mielipiteen 43 antajat (7) ovat kaikki maatalojen omistajia, joiden peltojen ja/tai metsien kautta Rauma-Huittinen pääjohtoreittivaihtoehto A kulkee. YVA-arvioinnissa ei anneta paljoakaan painoa maa- ja metsätalouden menetyksille ja elinkeinon harjoittamisen vaikeuttamiselle. He edellyttävät kaapelointivaihtoehtoja selvitettäväksi siitäkin huolimatta, että ne ovat kalliita. Lunastuslakia tulee muuttaa sellaiseksi, että johtokäytäväalueilta maanomistajille maksettavat korvaukset vastaisivat alueilla vastaavanlaisista kohteista maksettuja kauppahintoja. Olisi järkevää käyttää olemassa olevia johtokäytäviä ja vaihtaa niihin korkeampi tai erityyppinen tolputus, johon suunnitellut johdot mahtuisivat. Edellytämme, että välillä Rauma-Huittinen selvitetään perinpohjin vaihtoehto A1 eli linjan vetäminen nykyistä johtokäytävää pitkin. Edellytämme myös, että pelloilla tolputus tehdään kaikkialla haruksettomilla uusilla peltopylväillä, joiden välit pystytään viljelemään huomattavasti pienemmin haitoin. Seuraavat tilakohtaiset huomioiduot tuodaan esille. Vaaniin kartanon arvokaiden kartanorakennusten ja valkosiipisen mamsellityyppisen tuulimyllyn välimaastoon sijoittuva johtokäytävä pilaa lähialueillamme muutenkin vähäisten arvokaiden kartanomiljöiden maiseman. Vaaniin mailla johto ylittää ns. Hankkasmäen, jonka alueella sijaitsee poikkeuksellisen arvokas luontokohde, hybridihaavikko, jollaista ei lähiseudulta löydy. Uusitalon metsätalalla metsää tuhoutuu vähintään 3,60 ha. Linjan alle tulee jäämään 1 ha:n suuruinen nauhoitettu, 70-vuotias mäntykoeala, jossa on tarkalleen 541 puuta, joiden kasvua on seurattu mittaamalla jatkuvasti. Isotalon tilalla metsää tuhoutuu 3,40 ha. Kööpelimäen tilalla metsää tuhoutuu yhdessä Uusitalon tilan kanssa 5,5 ha, Rauha ja Tellervo Sainion kp:n metsässä linja peittää alle n. 1,1 ha. Iso-Antin tilan metsää menetetään 330 m:n matkalta n. 1,8 ha linjan ylittäessä myös peltoaukean. Keskiperen tilalta linja leikkaa 1,4 ha. Takametsän tilalla linja poikittain kulkiessaan leikkaa 2,1 ha. Liito-oravat on otettu hyvin huomioon hanketta suunniteltaessa. Liito-orava ei ole uhanalainen eläin. Tämän vahvistavat myös metsäammattilaiset. Maanomistajien ajatuksia ja ehdotuksia tulisi arvostaa yhtä paljon kuin luontoarvoja.</p>	<p>Kaapelointimahdollisuudet on kuvattu selostuksessa kohdassa 4.2.</p> <p>Maa- ja metsätaloudella aiheutuvat vaikutukset on käsitelty kohdassa 8.6.</p> <p>Esteitä nykyisen voimajohdon paikalle rakentamiselle on esitetty selostuksessa.</p> <p>Peltopylväitä käytetään, kun se on teknisesti mahdollista.</p> <p>Saatua palautetta on hyödynnetty lieventävän vaihtoehdon suunnittelussa.</p> <p>Luontoarvot on huomioitava lainsäädännön edellyttämällä tavalla.</p>
<p>Mielipiteenantaja 44 mielestä paksussa opuksessa ei oteta kantaa siihen, mitä tuleva sähkölinja vaikuttaa ihmisiin. Hän ei hyväksy mökkialueellaan 50 metrin päässä olevan linjan vuoksi kolmatta linjaa Köyliön Tuiskulaan.</p>	<p>Vaikutukset asutukseen on arvioitu kohdassa 8.7 ja 9.3.</p>

Yhteysviranomaisen kokosi arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antoi niiden perusteella oman lausuntonsa 20.3.2012. Taulukossa 3 on esitetty yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset sekä niiden huomioiminen arviointiselostuksessa.

Taulukko 3. Yhteysviranomaisen lausunnon johtopäätökset YVA-ohjelmasta ja niiden huomioon ottaminen arviointiselostuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunnon johtopäätökset	Lausunnon huomioon ottaminen
<p>Hanke on varsin mittava ja edellyttää sekä hankekuvauksen että koko vaikutustarkastelun osalta hyvää kokonaisuuden hallintaa että riittävää yksityiskohtaista tarkastelua.</p> <p>Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset on kokonaisuutena selkeästi esitetty. Lausunnoissa esille tuodut kannanotot lupatarpeista tulee tarkistaa ja päivittää arviointiselostukseen. Arviointiselostuksessa tulisi myös osoittaa tai mainita ne kohteet, joita lupantarve koskee.</p>	<p>Luvantarpeet on päivitetty ja yksilöity kohteet mahdollisuuksien mukaan.</p>
<p>Vaihtoehtojen käsittelyssä tulee selvittää edelleen voimajohtojen sijoittaminen mahdollisimman suurelta osin samoihin pylväisiin mielipiteissä ja lausunnoissa esitetyt seikat huomioon ottaen sekä tuoda selkeämmin esille tähän liittyvät tekniset ym. esteet ja riskit. Arviointityön aikana esille tulevien seikkojen vuoksi vaihtoehtoihin mahdollisesti liittyvät muutokset tulee esittää selostuksessa.</p>	<p>Sijoittelua ja yhteispylväiden käyttöä on perusteltu tarkemmin.</p> <p>Reittisuunnittelun muutos-, lievennys- ja vaihtoehtokohdat on esitelty.</p>
<p>Ns. nollavaihtoehdon tarkastelematta jättämiselle on esitetty riittävät perusteet.</p>	
<p>Maankäytön osalta kaavoitusta koskevia tietoja tulee tarkistaa ja ajantasaistaa (lausunnossa luettelo eri kaavojen päivityksistä)</p>	<p>Kaavatiedot on päivitetty kesäkuun 2012 tilanteen mukaisiksi.</p>
<p>RKY-2009 ja RKY-1993 inventointien aluerajausten ja kuvausten käyttö tulisi johdonmukaistaa ja käyttää ensisijaisesti RKY-2009 inventoinnin rajauksia sekä lisäksi maakuntakaavoissa olevia maisema-aluemerkintöjä.</p> <p>Arvioinnissa käytettäviä tietolähteitä tulee tarkistaa mm. Satakunnan Museon ja Museoviraston lausunnoista ilmenevällä tavalla ja täydentää nykytilan kuvausta niiden sisältämien tietojen osalta.</p> <p>Sivulla 134 mainitun suon nimi tulee korjata Rehtsuoksi.</p>	<p>Selostuksessa on käytetty mainittuja lähteitä.</p> <p>Nykytilan kuvausta on täydennetty ko. lähteitä käyttäen.</p> <p>Suon nimi on korjattu.</p>
<p>Vaikutusten tarkastelualueita voidaan tässä vaiheessa pitää lähtökohtaisesti riittävänä.</p>	
<p>ELY-keskus korostaa luontoarvojen kartoittamisessa, että selvitettyä linjausvaihtoehtojen alle jääviä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien, kuten liito-oravan esiintymistä, tulee lajin esiintymisympäristön ohella erityisesti tunnistaa kyseisten lajien luonnonsuojelulain (49 §) suojaamat lisääntymis- ja levähdyspaikat, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Liito-oravan lisäksi linjauksen alle jäävät kolopuut voivat tarjota pesäpaikan myös lepakoille, joista kaikki Suomessa esiintyvät lajit ovat myös luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja. Nämä lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja ja ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain niillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.</p>	<p>Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä lepakoille soveliaat kolopuut on tarkistettu keväällä 2012.</p>
<p>Sähkö- ja magneettikenttien sekä koronamelun osalta arviointiselostuksessa tulee esittää vaikutukset selkeästi ja havainnollisesti. Useamman voimajohdon sijoittuessa samaan johtokujan tulee näiden vaikutusten havainnolliseen ja ymmärrettävään esittämiseen kiinnittää huomiota.</p>	<p>Sähkö- ja magneettikenttälaskeumat on esitetty selostuksessa poikkileikkauskuvaajina kohdassa 9.4. Muutokset kentänvoimakkuuksiin on pyritty tuomaan selkeästi esille.</p>
<p>Vaikutukset maa- ja metsätalouselinkeinolle sekä yleensä maaseudun elinkeinotoimintaan näyttää melko suppealta suhteessa luonto- ja mai-</p>	<p>Maa- ja metsätaloudelle aiheuttavia vaikutuksia on tarkasteltu</p>

Yhteysviranomaisen lausunnon johtopäätökset	Lausunnon huomioon ottaminen
semavaikutuksiin nähden. Vaikka maa- ja metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurelta osin samankaltaisia eri alueilla (metsä- ja peltopinta-alan menetykset ja sitä seuraavat vaikutukset), tulisi ne kuitenkin tuoda riittävän konkreettisesti esille. Myös pylväiden sijoittamisen merkitys peltojen taloudelliselle käytölle tulee ottaa tarkastelussa huomioon.	tarkemmin. Lähtöaineistoa on täydennetty kuntien maataloustoimistoista saaduilla tiedoilla johtoreittien viljelymuodoista. Yhteispylväiden käyttö vähentää pelloilla sijaitsevien pylväiden määrää. Hankkeessa käytetään soveltuviissa kohdin peltopylväitä.
Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden osalta olisi esitettyjen tavoitteiden jaottelun sijaan oleellisempaa poimia hankkeen kannalta keskeiset tavoitteet "toimivat yhteysverkot ja energiahuolto" sekä niitä koskevat erityistavoitteet.	Muuta VAT-osiota on tiivistetty ja käsitelty tarkemmin "toimivat yhteysverkot ja energiahuolto" -osiossa.
Arviointiselostuksessa tulee esittää myös haitallisten vaikutusten torjunta mahdollisimman konkreettisesti.	Lievennys- ja torjuntakeinot on selitetty konkreettisesti.
Hankkeen vaikutusten seurannasta on lähinnä todettu, että arviointiselostuksessa esitetään tarpeen vaatiessa seurantaohjelma. Arviointiselostuksessa tulee esittää, miten hankkeen vaikutuksia seurataan. Arviointiselostuksessa voi seurannan tueksi esittää myös vaikutuksiin liittyvää tutkimustoimintaa, josta hankkeesta vastaava huolehtii tai johon se osallistuu.	Seuranta ja tutkimustoiminta on esitetty kohdassa 13.
Osallistuminen ja tiedotus on ollut riittävää. Ohjausryhmän kokoonpanoa voidaan tarvittaessa laajentaa.	MTK:n ja Metsänomistajien liiton edustajia on kutsuttu laajennetusti seurantaryhmään.
Arviointiselostuksen laatimisessa on otettava huomioon, että selvitettävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja mielipiteissä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus. Raportin havainnollisuuteen tulee kiinnittää huomiota erityisesti maise-mallisen vaikutuksen osalta.	Vastineet on esitetty taulukko-muodossa viitaten tekstiosioihin. Maisemavaikutuksien havainnollistamiseksi on laadittu maisema-analyysyjä ja havainne-kuvia.
Vaihtoehtojen puuttumisen vuoksi vertailukohteenä on nykytila, johon peilataan voimajohdon arvioituja vaikutuksia. Arvioinnin tulokset välittyvät mahdollisimman selkeässä muodossa lukijalle.	Arvioinnin tulokset pyritään esittämään mahdollisimman selkeästi.
Arviointiohjelma kattaa keskeiset YVA-menettelyssä selvitettävät asiat. Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä. Arvioinnin aikana tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin. Hankkeessa lisätietoja on saatavissa mm. Varsinais-Suomen, Hämeen sekä Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Arviointityön etenemisessä tulee ottaa huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.	Lisätietoja on hankittu tarpeen mukaan mainituilta tahoilta.
Natura-verkoston osoitettujen kohteiden osalta tulee huomioida seuraavaa: Siltä osin, mitä arviointiohjelmassa on esitetty, tulee hankkeen vaikutukset Naturan suojeluperusteena oleviin lajeihin ja luontotyyppeihin arvioida luonnonsuojelulain 65 §:n edellyttämällä tavalla. Yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä antama lausunto ei ole luonnonsuojelulain 65 §:n 2 momentin mukainen lausunto, vaan lupa-vaiheessa tulee pyytää erillinen lausunto Natura-arvioinnista Varsinais-Suomen ELY-keskukselta.	Natura-arvioinnit on laadittu ohjelmassa esitetyllä tavalla.

2.2.3 Arviointiselostus

Tähän arviointiselostukseen on koottu tarvittavat selvitykset ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Keskeistä on vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi. Selostuksessa on YVA-lainsäädännön mukaisesti esitetty myös:

- hankkeen kuvaus
- arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto
- arviointimenetelmät
- arviointityön epävarmuustekijät
- haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen
- vaikutusten seuranta
- osallistumisen järjestäminen sekä
- yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen arvioinnissa.

Tämä arviointiselostus asetetaan YVA-lain mukaisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin, jolloin on mahdollisuus esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausunnot.

2.2.4 Arviointimenettelyn päättymisen

Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu maaliskuussa 2013. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä suunnittelussa, päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

2.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. **Mielipiteitä** voi esittää yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen ELY-keskukselle nähtävilläoloaikoina. Virallisten mielipiteiden lisäksi **palautetta** voi antaa Fingridille tai YVA-konsultille. Hankkeen verkkosivustolla oli käytettävissä yleisölle avoin **karttapalautejärjestelmä**, jolla kerättiin palautetta hankkeen suunnitteluun ja

ympäristövaikutusten arvioimiseen. Järjestelmän kautta saatiin YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana yhteensä 19 palautetta. Tämän jälkeen (helmi-elokuun 2012 välisenä aikana) järjestelmän kautta saatiin yksi palaute. Yhteystietonsa jättäneisiin palautteen antajiin oltiin yhteydessä ja tiedot palautteista toimitettiin yhteysviranomaiselle sekä YVA-konsultille.

Yleisötilaisuuksia järjestettiin arviointiohjelmavaiheessa seuraavasti:

- Mynämäellä 11.1.2012 (yleisöä 12 henkeä)
- Harjavallassa 12.1.2012 (yleisöä 35 henkeä)
- Loimaalla 18.1.2012 (yleisöä 24 henkeä)

Yleisötilaisuuksista oli ilmoitettu yhteysviranomaisen arviointiohjelmaa koskevassa **kuulutuksessa**, joka oli julkaistu paikallisissa lehdissä. Lisäksi Fingrid antoi lehdistötiedotteen ohjelman valmistumisesta ja muutamat paikallislehdet julkaisivat artikkeleita YVA-menettelyn etenemisestä.

Yleisötilaisuuksissa esiteltiin hanketta ja valmistunutta arviointiohjelmaa. Paikalla olivat keskustelemassa ja kysymyksiin vastaamassa Fingridin, TVO:n, ympäristöarviointia tekevän konsulttitoimiston ja yhteysviranomaisen edustajat. Tilaisuuksissa saatu palaute on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Tilaisuuksissa eniten keskustelua herättivät lunastuskorvausasiat ja niihin liittyvä lainsäädäntö, maa- ja metsätaloudelle sekä eri viljelymuodoille aiheutuvat vaikutukset ja niiden lieventämismahdollisuudet, haittojen kertyminen samoille maanomistajille, sähkö- ja magneettikenttiin liittyvät terveysvaikutukset, erilaisten pylväsrakenteiden sekä kaapeloinnin toteuttamismahdollisuudet. Lisäksi yleisötilaisuuksissa keskusteltiin lukuisista johtoreittien yksityiskohdista karttojen äärellä.

Fingrid on esitellyt hanketta myös heinäkuussa 2011 järjestetyssä Farmari 2011 maatalousnäyttelyssä Porissa sekä heinäkuussa 2012 järjestetyssä Okra 2012 maatalousnäyttelyssä Oripäässä. Molemmissa tapahtumissa maan- ja met-

sänomistajilla sekä kaikilla asiasta kiinnostuneilla oli mahdollisuus tutustua hankkeeseen.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa nyt käsillä olevan arviointiselostuksen nähtävilläolosta. Arviointiohjelmavaiheen lailla kuulutusilmoitus julkaistaan vaikutusalueen sanomalehdissä ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen verkkosivuilla. Arviointiselostus asetetaan nähtäville vaikutusalueen kuntiin ja Varsinais-Suomen ELY-keskukseen sekä luettavaksi kuntien virastotaloihin ja pääkirjastoihin. Arviointiselostus tulee nähtäville myös Fingridin verkkosivuille.

Mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Arviointiselostusvaiheessa järjestetään neljä **yleisötilaisuutta**, joissa esitellään valmistuneen arvioinnin keskeisiä tuloksia

kaikille hankkeesta kiinnostuneille. Yleisötilaisuudet järjestetään tiistaina 20.11.2012 klo 18 Nakkilan kunnanviraston valtuustosalissa, keskiviikkona 21.11.2012 klo 18 Euran kunnanviraston valtuustosalissa, keskiviikkona 28.11.2012 klo 18 Nousiaisten lukion auditoriossa ja torstaina 29.11.2012 klo 18 Loimaan kaupungin Tekninen-ympäristöpalvelukeskuksessa (Alastaron entinen kunnantalo).

Hankkeen tiedottamista varten on perustettu **verkkosivusto** osoitteeseen www.fingrid.fi >www.fingrid.fi > Verkkohankkeet> Meneillään olevat hankkeet > Olkiluoto 4 - voimajohdot. Verkkosivuilla on linkki karttapalautejärjestelmään. Lisäksi Fingridin verkkosivuilta löytyy yleistietoa voimajohdoista (www.fingrid.fi > Verkkohankkeet). Elokuun 2012 jälkeen annettu palaute otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa.

3 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on vuonna 2000 määritellyt maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 22 §:n mukaiset Suomea koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT), jotka ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Vuonna 2000 tehtyä valtioneuvoston päätöstä on tarkistettu tavoitteiden sisällön, voimaantumisen ja toimeenpanon sekä muutoksenhaun osalta 1.3.2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- 1) aluerakenteen, alueiden käytön tai liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;
- 2) merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön; tai
- 3) valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyys- ja aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Kantaverkon voimajohtojen rakentaminen on valtakunnallisesti merkittävä hanke. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset on osoitettava maakuntakaavoituksessa ja otettava huomioon muussa alueidenkäytön suunnittelussa siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Huomioon on otettava sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisen ja laajentamisen tarpeet. Viranomaisten on haettava tavoitteiden toteutumista edistäviä ratkaisuja ja toisaalta pidättäytyttävä tavoitteiden toteutumista vaikeuttavista toimenpiteistä.

Kyseessä olevan voimajohtohankkeen osalta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista on käsitelty arviointiselostuksen kohdassa 12.7.

3.2 Eteneminen 400 kV voimajohtojen johtoreitin suunnittelussa ja teknisten ratkaisujen periaatteet

Kantaverkon kehittäminen on kuvattu arviointiselostuksen kohdassa 1.2. Ennen YVA-menettelyn käynnistämistä em. suunnitteluprosessissa on todettu voimajohtojen tarpeellisuus, jonka perusteella Fingrid on tehnyt päätöksen YVA-menettelyn käynnistämisestä (Kuva 3).

Voimajohtoreittivaihtoehdot suunnitellaan **alustavassa reittisuunnittelussa** peruskarttatasolla ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto. Tällöin otetaan huomioon myös alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat maastokäyntein ja edelleen tunnistettaessa ympäristövaikutuksia tarkemmin YVA-menettelyn yhteydessä. Kun toteutettava reittivaihtoehto myöhemmin valitaan ja päätös tarkemman yleissuunnittelun aloittamisesta tehdään, YVA-menettelyn tuottama tieto ympäristövaikutuksista on päätöksenteossa ja myöhemmin tarkemmassa suunnittelussa mukana.

Tarkemmassa yleissuunnitteluvaiheessa lopullinen johtoreitti suunnitellaan maastotutkimusten perusteella. Tässä hyödynnetään kaukokartoitusaineistoa (ilmakuvaus ja laserkeilaus), mitä tarkistetaan tarvittavin maastokäyntein esimerkiksi risteävien johtojen, teiden ja rakennusten kohdalla. Aineiston perusteella suunnitellaan voimajohtopylväiden sijoittuminen ja tehdään tarvittavat pylväspaikkojen maaperätutkimukset perustusolosuhteiden määrittämiseksi. Lopuksi merkitään maastoon hakattavaksi ja rai-vattavaksi tuleva johtoalue.



Kuva 3. Voimajohtohankkeen eteneminen

Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen. Ympäristötekijöitä ovat mm. maaston topografia, perustusolosuhteet ja näkyvyys maisemassa. Teknisiä tekijöitä ovat mm. sähköturvallisuus, johtimien korkeudet ja heilahdukset erilaisissa säätiloissa tai kuormitustilanteissa sekä rakenteiden lujuudet.

YVA-menettelyn aikana esiin tulleisiin esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kohteisiin kiinnittää huomiota voimajohtohankkeen to-

teutussuunnittelussa. Tavoitteena on yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehto- ja rajoissa lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Esimerkkejä haasteellisten suunnittelutilanteiden tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista voivat olla esimerkiksi voimajohtoon sijoituspuolen vaihto, johtojen sivuttaissiirto tai yhteispylvään käyttö (Kuva 4). Voimajohtohankkeen rakentaminen voi myös aiheuttaa rakennusten ostotai lunastustarpeita. Kussakin tilanteessa käytettävissä olevat ratkaisuvaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia ja edellyttävät keskustelua maanomistajien kanssa.

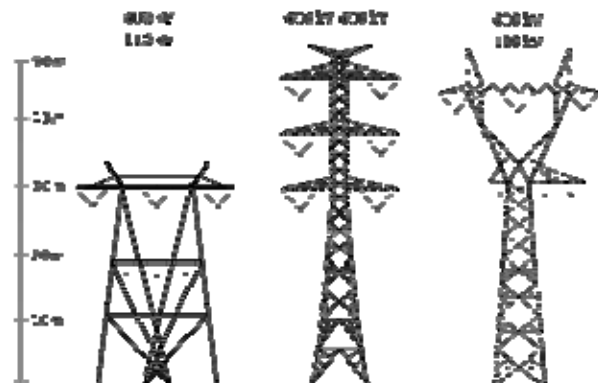


Kuva 4. Periaatteellisia esimerkkejä tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista haasteellisissa suunnittelutilanteissa. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia.

3.3 Yhteispylväät

Yhteispylväsrakenteella eli sijoittamalla samaan pylväeseen useita voimajohtoja voidaan kaventaa tarvittavaa johtoaluetta tai rakentaa uusi voimajohto nykyisen johdon paikalle. Erityisesti 400 kilovoltin voimajohtoja ei kuitenkaan ole suositeltavaa sijoittaa samoille pylväille pitkiä matkoja, koska tällöin käyttövarmuus vaarantuu sähkön siirron vikatilanteissa. Yhteispylväsosuuksien vika, kuten esimerkiksi salamanisku voi johtaa useamman voimajohdon samanaikaiseen vikaantumiseen ja siten laajempaan häiriöön. Myös huoltotilanteessa toisen voimajohdon vian korjaaminen edellyttää useissa tapauksissa molempien voimajohtojen jännitteettömyyttä.

Suomessa yhteispylväsrakenteena käytetään yleisimmin harustettua 400 ja 110 kilovoltin portaalipylvästä, jossa alempijännitteinen johto sijoitetaan pylvään väliin (Kuva 5).



Kuva 5. Yhteispylvästyyppejä. Vasemmalla 400+110 kV harustettu portaalipylväs, keskellä kahden 400 kV voimajohdon vapaasti seisova harustamaton pylväs eli "Tannenbaum"-pylväs ja oikealla 400+110 kV Y-pylväs.

Yhteispylväiden rakentaminen nykyisen voimajohdon paikalle edellyttää nykyisen voimajohdon purkamista ja keskeytystä sähkönsiirtoon koko rakentamisajaksi, mikä voi heikentää käyttövarmuutta tai rajoittaa sähkönsiirtoa.

Yhteispylväät vaikeuttavat myös voimajohtojen huolto- ja kunnossapitotöitä, koska yhteispylvään huoltaminen edellyttää useimmiten molempien virtapiirien

poiskytkemistä. Mahdollisuudet sähkönsiirron keskeytyksen järjestämiseen voimajohdon rakentamisvaiheessa ja vikojen korjaamisen aikana ovat 110 kilovoltin sähköverkossa kuitenkin jonkin verran paremmat kuin 400 kilovoltin verkossa, joten 400+110 kV yhteispylvään rakentaminen on hyväksyttävää.

Edellä mainituista syistä yhteispylväitä ei voida pitää yleisratkaisuna rakentamisessa, vaan niitä käytetään ainoastaan haittojen lieventämisessä erityisen haasteellisissa suunnittelutilanteissa.

3.4 Voimajohdon johtoalueen käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus

Voimajohtoreitille haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen käyttöoikeuden perustamiseksi ja siitä aiheutuvien taloudellisten menetysten korvaamiseksi. Lunastuslupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Ennen lunastuslupan hakemista Fingrid pyrkii etukäteen saamaan asianosaisilta suostumuksen voimajohtoreitille. Saadut suostumukset liitetään lupahakemukseen. Lupahakemusta käsittelevä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee kuntia, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta, maakuntaliittoa sekä niitä maanomistajia, jotka eivät ole antaneet suostumustaan. Heille annetaan mahdollisuus lausua mielipiteensä hankkeesta ja nämä lausunnot liitetään lunastuslupahakemukseen.

Lunastuslain edellyttämä maanomistajien kuuleminen voidaan vaihtoehtoisesti järjestää myös kuulemiskokouksilla, joissa asianosaiset voivat esittää mielipiteensä ja vaatimuksensa suullisesti tai kokouksessa annettavassa määräajassa kirjallisesti. Saadut mielipiteet liitetään lunastuslupahakemukseen.

Maanomistajille tarjottava vapaaehtoinen suostumus antaa Fingridille mahdollisuuden ryhtyä rakentamisen edellyttämiin toimenpiteisiin jo ennen lunastuslupan myöntämistä. Suostumus ei rajoita asi-

anosaisen vaatimuksia lunastustoimituksessa. Suostumuksen nojalla Fingrid maksaa maanomistajalle erityiskorvauksen (10–15 % lunastuskorvauksesta) lopullisen lunastuskorvauksen lisäksi.

Lunastuslupa ja käyttöoikeuden supistus haetaan kaikille kiinteistöille, myös suostumuksen allekirjoittaneiden osalta. Valtioneuvoston myöntämästä lunastusluvasta voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos ja toimituksen suorittaa lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi uskottua miestä. Toimituksessa määritetään johtoalueen käyttöoikeuden supistuksen edellyttämät rajoitukset ja oikeudet johdon rakentamiseksi, käyttämiseksi ja kunnossapittämiseksi sekä määrätään korvaukset taloudellisista menetyksistä. Toimituksessa tehtävistä päätöksistä voi valittaa maa-oikeuteen ja valituslupamenettelyn kautta edelleen korkeimpaan oikeuteen.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta.

- Kohteenkorvausta määrätään muun muassa johtoalueen maapohjasta, pylväsaloista, erikoistapauksessa puustosta ja rakennuksista.
- Haitankorvausta määrätään muun muassa pylväshaitasta, kulkuhaitasta ja tilusten pirstoutumisesta.
- Vahingonkorvausta määrätään ennenaikaisesta hakkuusta, taimikon menetyksestä, tuulenkaadoista ja sadonmenetyksestä.

Aiheutetut työnaikaiset vahingot pyritään korjaamaan tai korvaamaan ennen työmaan päättämistä, mutta aina niistä ei päästä sopimukseen maanomistajan kanssa. Riitautettu työmaavahinko käsitellään viime kädessä lunastustoimituksessa vahingonkorvausasiانا.

Fingrid järjestää kustannuksellaan johtoalueen puuston hakkuun yhteismyyntinä, jolloin puustosta saatava ns. kantohinta tilitetään suoraan maanomistajille. Osallistuminen yhteismyyntiin on vapaaehtoista.

Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään virran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista.

Lopulliset lunastuskorvaukset on maksettava kolmen kuukauden kuluessa toimituksen lopettamisesta. Korvauksille maksetaan 6 prosentin vuotuinen korko haltuunotosta lukien. Kun lunastuspäätös on saanut lainvoiman ja lunastuskorvaukset on maksettu, toimituksesta tehdään merkintä kiinteistörekisteriin. (Maanmittauslaitos 2010).

3.5 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta. Hankkeet kilpailutetaan voimassa olevan hankintalainsäädännön mukaisesti. Kilpailutuksesta seuraa, että urakoitsijat voivat olla myös kansainvälisiä toimijoita. Fingrid kuitenkin edellyttää, että työmaalla on yhteishenkilönä kotimaisia kieliä puhuva henkilö.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pitkä voimajohtohanke voidaan jakaa myös kahteen tai useampaan eri rakentamishankkeeseen, joita rakennetaan omassa tahdissaan.

Perustustyövaihe tehdään heti voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen tai nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa jo ennen vanhan voimajohdon purkoa. Perustukset ja pylvästä tukevat tukivaijerit eli harukset kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Harustetun pylvään perustuksessa käytetään tyypillisesti valmiita perustuselementtejä (Kuva 6). Iso vapaasti seisova pylväs sen sijaan tarvitsee paikalla valettavan perustuksen, joka voi laajuudeltaan vastata jopa pienehkön omakotitalon pohja-alaa (Kuva 7).



Kuva 6. Harustetun pylvään perustuselementin asentaminen.



Kuva 7. Vapaasti seisovan pylvään perustuksen pohjatöitä.

Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla kreosoottikyllästettyä puuta, kyllästämätöntä puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi tapauskohtaisesti edellyttää myös poraamista tai louhimista.

Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja jännitetasosta riippuen noin 200–400 metriä. Kaivutyö tapahtuu harustetulla pylväsraenteella vinoneliön muotoisen alueen

kulmissa (neliön pituus voimajohdon suuntaisesti noin 15–30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä). Yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuuala on yhteensä alle 200 neliömetriä.

Pylvään maadoittamiseksi johtoaukealle kaivetaan maaperän johtavuudesta riippuen 1-4 kappaletta noin 20–50 metrin pituista maadoituselektrodia (Kuva 8). Maadoitukset estävät ihmisille ja ympäristölle haitallisten jännitteiden leviämisen ympäristöön.



Kuva 8. Pylväsjalan perustus ja maadoituselektrodijohdin.

Seuraavana työvaiheena **pystytetään pylvää**t. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylvää t kuljetetaan osina pylväs paikoille, jossa ne kootaan pulttamalla (Kuva 9).

Harustetut pylvää t pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä (Kuva 10). Nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa työvaihetta edeltää vanhojen rakenteiden purku.

Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan eristinketjut johtimien asennusta varten valmiiksi. Nykyisin tyyppillisesti lasia olevista eristinyksiköistä koostuva eristinketju on useimmiten kahden V-muotoon asettuvan eristinketjun rakenne.



Kuva 9. Voimajohtopylvään kokoamista pylväs paikalla.

Viimeinen päätyövaihe on **johtimien asentaminen** (Kuva 11). Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 1-3 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä ns. kireänävetona eli johtimet ovat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämässä käytetään räjäytettäviä liittoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Liikkumiselle aiheutuvan haitan vähentämiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muualla hyväksytyllä työmenetelmällä.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään rouda-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä vaurioita. Rakentamisen aikana on kuitenkin turvallinen sähkön saanti ja kantaverkon käyttövarmuus, mikä voi rajoittaa **työvaiheiden ajoittamista** ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan. Rakennustyöt voivat tästä johtuen myös tilapäisesti keskeytyä.



Kuva 10. Voimajohtopylvään pystytys.



Kuva 11. Johdinten välisiteiden asennusta.

Työkoneet ovat perustusvaiheessa pääosin tela-alustaisia kaivinkoneita, ja pylväs- ja johdintyövaiheissa autonostureita ja kuormatraktoreita sekä telatraktoreita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.

Rakentamisen aikana aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen **ympäristökohteiden säilyminen** varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Ennen työmaan päättämistä **rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.**

3.6 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito

Lunastetulle johtoalueelle ei saa rakentaa rakennuksia eikä yli kaksi metriä korkeita muitakaan rakennelmia ilman Fingridin lupaa. Esimerkiksi teiden ja sähkö- ja puhelinlinjojen sijoittamiseen ja rakentamiseen tarvitaan lupa. Fingrid voi myös sopia maaomistajan kanssa johtoaluekohdista, joissa kiinnitetään erityistä huomiota kasvuston käsittelyyn.

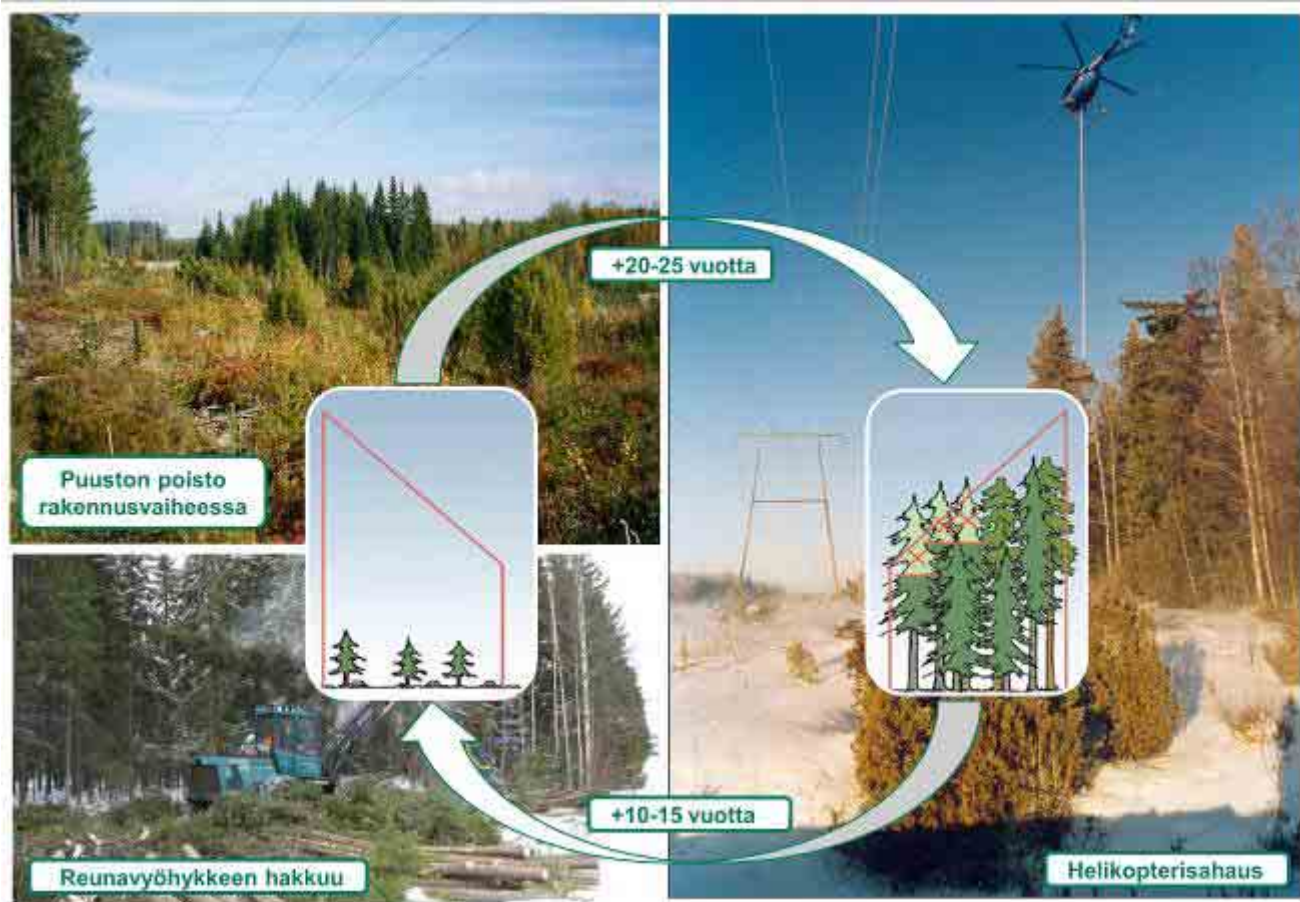
Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitöitä. Rakentamisvaiheen jälkeen johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se

mekaanisesti joko koneellisesti tai mies-työvoimin noin 5-8 vuoden välein. Kasvamaan jätetään katajia ja matalakasvuista kasvustoa (ns. valikoiva raivaus, (Kuva 12). Kaatamalla voidaan jättää esimerkiksi tuomia, paatsamia ja muita pensasvartisia kasveja.



Kuva 12. Esimerkki valikoivasta raivauksesta.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein (Kuva 13). Puuston kasvuvaiheesta riippuen puiden latvoja katkaistaan helikopterisauhauksella tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkaamalla. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykepuiden hakkuu ja myynti järjestetään.



Kuva 13. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

3.7 Voimajohdon poistaminen käytöstä

Voimajohdon elinkaari voidaan jakaa kolmeen päävaiheeseen: valmistus ja asennus, käyttö sekä käytön jälkeinen käsittely. Voimajohdon käyttövaihe on ympäristövaikutusten kannalta elinkaaren päävaihe. Tällöin merkittävimmät ympäristönäkökohdat ovat sähkönsiirron häviöt (energiatehokkuus), maa-alan käytön rajoitukset ja maisemavaikutukset.

Kantaverkon voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Tämän jälkeen voimajohto mitä todennäköisimmin

perusparannetaan, mikä edelleen pidentää johdon käyttöikää noin 20–30 vuotta.

Voimajohdon elinkaaren päättyessä varmistetaan asianmukainen jätehuolto pyrkien etusijajärjestyksen mukaan jätteen syntymisen välttämiseen, uudelleenkäyttöön tai kierrätykseen. Mahdolliset vanhat kyllästetyt puupylväät toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan lisäksi maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.

4 TARKASTELEVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on vuonna 2000 määritellyt maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 22 §:n mukaiset Suomea koskevat **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)**, jotka ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Vuonna 2000 tehtyä valtioneuvoston päätöstä on tarkistettu tavoitteiden sisällön, voimaantumisen ja toimeenpanon sekä muutoksenhaun osalta 1.3.2009. Tavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Em. tavoitteiden mukaisesti kantaverkon voimajohtohankkeissa reittivaihtoehtojen suunnittelu alkaa nykyisten voimajohtoreittien hyödyntämismahdollisuuksien tarkastelulla.

Suomessa ei ole olemassa voimajohtojen sijoittamista koskevia viranomaisohjeita tai määräyksiä. Uusia kantaverkon voimajohtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on välttää esimerkiksi asutuksen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen välitöntä läheisyyttä. Tämä perustuu ihmisten mahdollisten terveysvaikutushuolien välttämiseen.

4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

4.2.1 Olkiluoto-Rauma nykyisten johtojen yhteydessä

Olkiluodon neljännen ydinvoimalaitosyksikön edellyttämiä voimajohtoja ei voida sijoittaa nykyiselle johtoalueelle sähköjärjestelmän käyttövarmuuden ja kokonaisturvallisuuden takia.

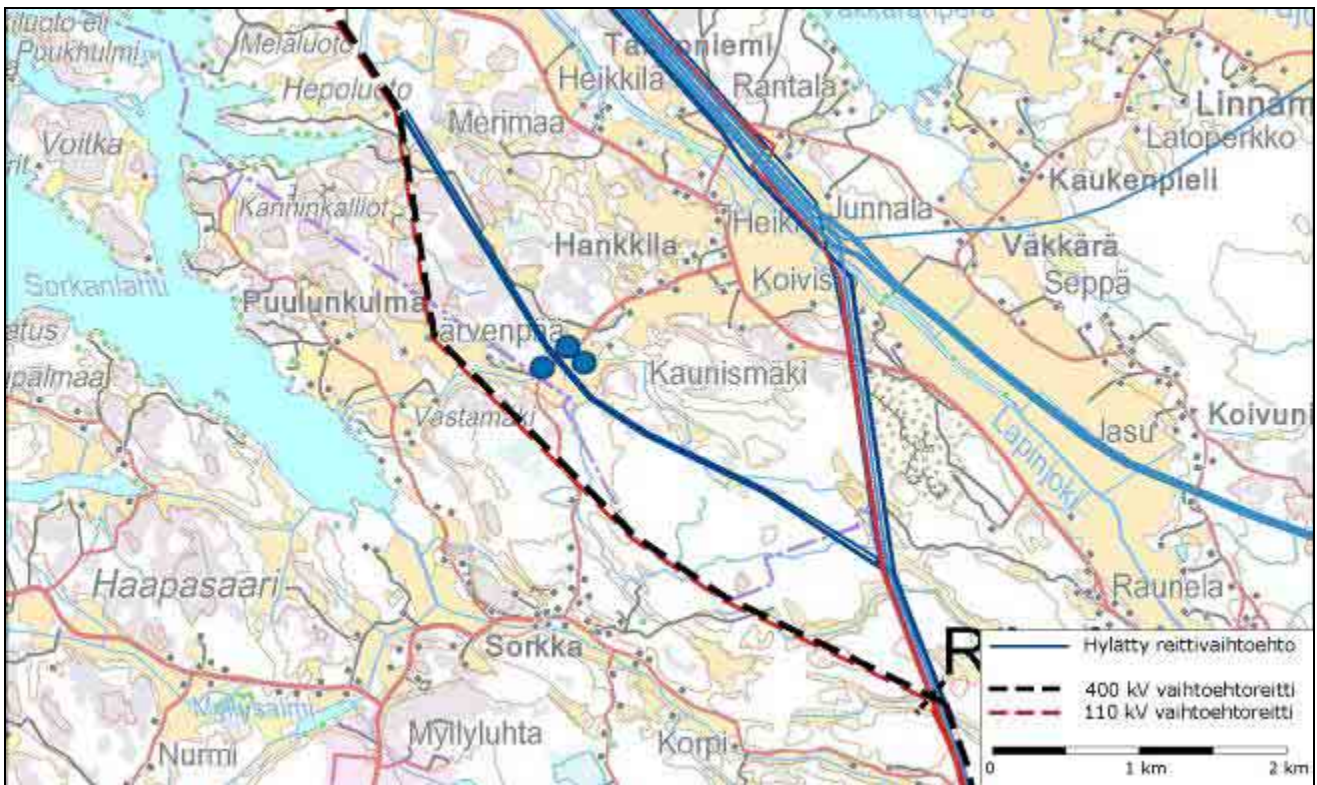
Lisäksi samaan johtoalueeseen sijoittamisesta aiheutuisi merkittäviä nykyisten johtorakenteiden muutoksia ja pitkiä sähkönsiirron keskeytyksiä. Lisäksi voimajohto- ja sähköasemalaitteiden huoltomahdollisuudet rajoittuisivat merkittävästi. Edellä mainituista syistä YVA:ssa ei käsitellä nykyisten voimajohtojen yhteyteen sijoitettavaa johtoreittiä.

Olkiluoto – Rauma johtoreitillä Hankkilan alueella sijainnut alustava reittiosuus (Kuva 14) hylättiin, koska johtoreitti olisi tässä tapauksessa sijoittunut useiden asuintalojen välittömään läheisyyteen.

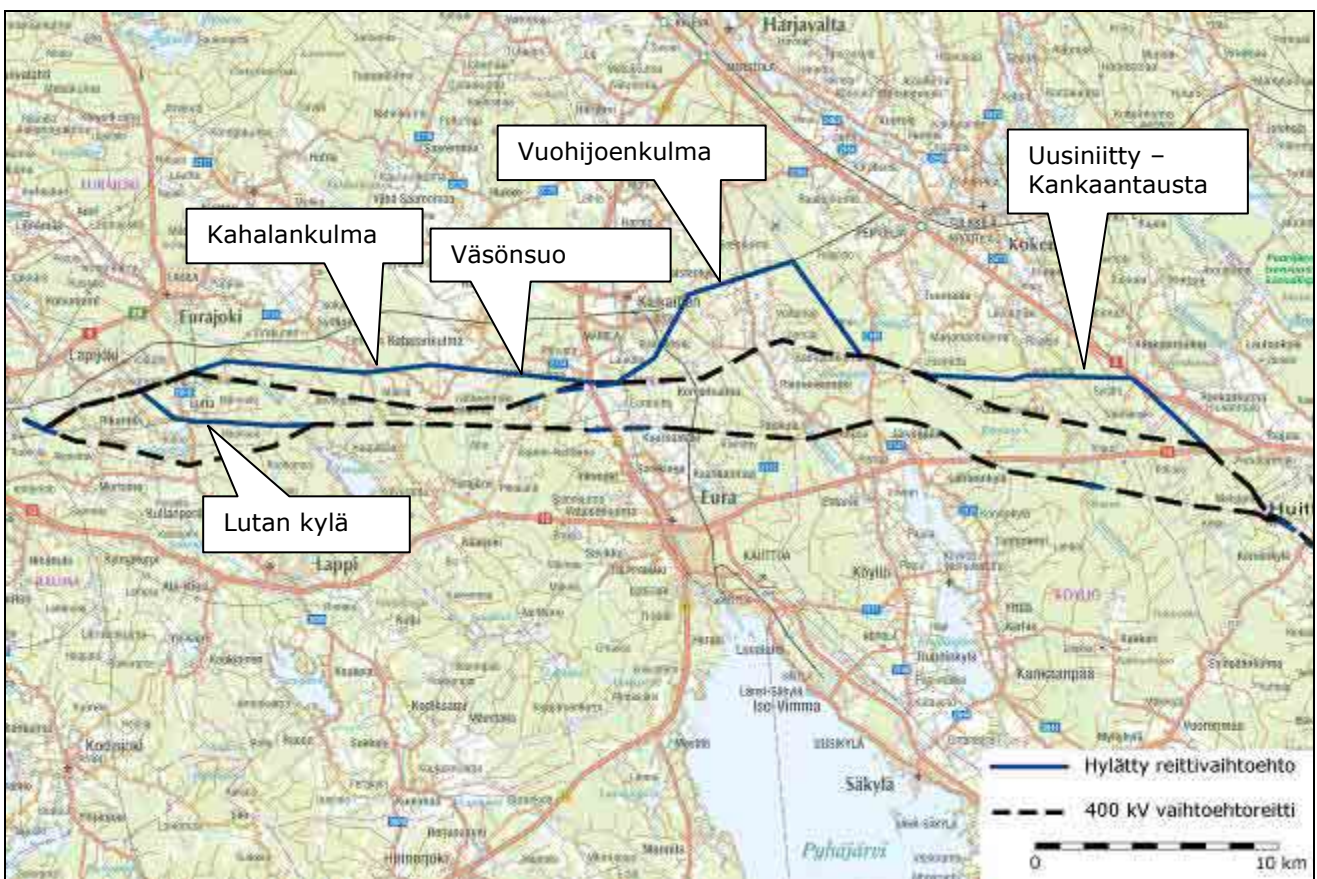
4.2.1 Väsönsuo ja Kahalankulma (Rauma-Forssa A)

Esisuunnitelluille johtoreiteille vuonna 2007 tehdyssä luontoselvityksessä todettiin Eurassa Rauma-Forssa vaihtoehto A:n maakuntakaavavaruksen reitillä olevan maakunnallisesti arvokas ja myös seutukaavaan merkitty suojelukohde (s) Väsönsuo, jolle voimajohto ylittäessään aiheuttaisi huomattavaa haittaa. Suoraan Väsönsuon ylittävistä johtoreiteistä luovuttiin.

Esisuunnittelussa tarkasteltiin Väsönsuon pohjoisen puolelta ohittavaa johtoreittiä (Kuva 15), joka olisi ollut sijoitettava asutuksen takia aina Kahalankulman peltoaukealle asti. Voimajohtojen ja korkeiden pylväiden arvioitiin aiheuttavan avoimessa peltomaisemassa huomattavaa maisemahaittaa sijoituessaan pääosin kylän asuintalojen näkemäalueelle ja osittain myös lähimaisemaan. Mainituista haittatekijöistä johtuen Kahalankulmalle sijoituvasta reittivaihtoehdosta luovuttiin. YVA:ssa tarkastellaan Väsönsuota eteläpuolelta sivuavaa johtoreittiä.



Kuva 14. Hankkilan alueen hylätty reittivaihtoehto keskellä. Johtoreitin välttämään läheisyyteen sijoittuvat asuintalot on kuvassa rengastettu. Yläosassa nykyisten voimajohtojen rinnalle sijoittunut hylätty vaihtoehto.



Kuva 15. Rauma-Forssa välin hylätyt johtoreittivaihtoehdot.

4.2.2 Vuohijoenkulma ja Uusiniitty-Kankaantausta-Huittinen reitti (Rauma-Forssa A)

Esisuunnittelussa selvitettiin maankäyttö- ja maisemasyistä erillisreitin sijoittamista maakuntakaavavarauksesta poikkeavasti Eurassa Vuohijoenkulmalla sekä Kokemäellä Uusiniitystä Kankaantaustaan, josta edelleen nykyisten johtojen yhteydessä Huittisten sähköaseman suuntaan (Kuva 15). Euran Vuohijoenkulman reitti olisi kiertänyt Voittoisten - Paimenenmäen kyläaukean, mutta haittapuolina ja hylkäysperusteina olivat asutuksen läheisyys erityisesti radan varressa ja merkittävästi pidempi reitti.

Uusiniityn-Kankaantaustan johtoreitin arvioitiin olevan maankäytön kannalta vähemmän pirstova ja myös pienentävän uudelle johdolle tarvittavaa maa-aluetta. Esiselvityksessä ilmeni, että johtoreitti sijoittuisi lähelle asuintaloja ja pihapiirejä erityisesti Kankaantaustan alueella nykyisten johtojen yhteydessä. Myös uuden johtoreitin pinta-alan säästö osoittautui vain 7 hehtaarin suuruiseksi. Johtoreitille ei siten löydetty maakuntakaavaan merkittyä johtoreittiä edullisempia perusteita, joten Uusiniityn-Kankaantaustan reitti hylättiin.

4.2.1 Lutan kylässä nykyisten johtojen rinnalle sijoittuva johtoreitti (Rauma-Forssa A1)

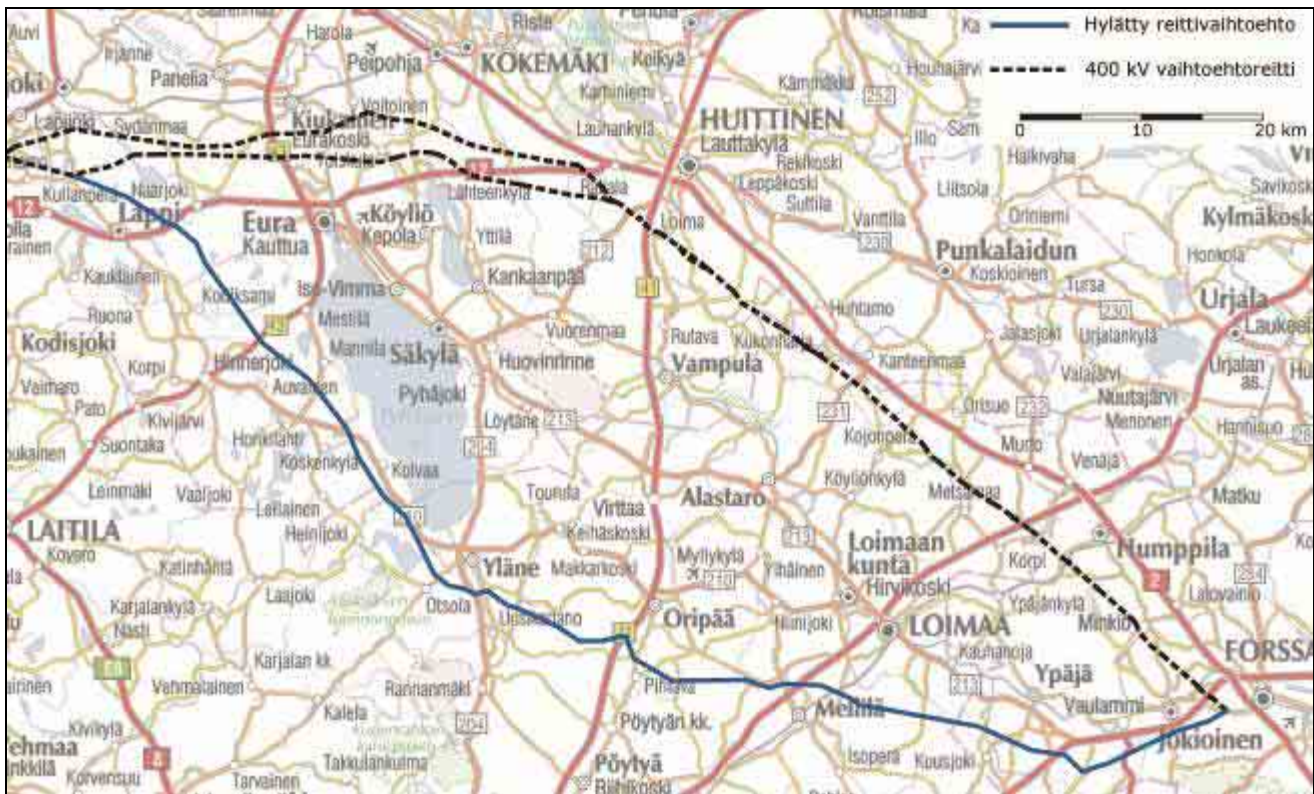
Esisuunnittelussa selvitettiin Rauman ja Huittisten välille uudelle johtoalueelle sijoittuvan reitin vaihtoehdoksi kokonaan nykyisten 400 kV voimajohtojen yhteyteen sijoittuvaa reittiä (Kuva 15). Lutan kylän kohdalla on jo aiemmin rakennetuissa johdoissa käytetty maankäytöllistä syistä yhteispylväsrakennetta. Uutta lisäjohtoa ei voi sijoittaa nykyisten voimajohtojen rinnalle tai yhteyteen, joten osuudesta vaihtoehtoreitissä A1 luovuttiin.

4.2.2 Rauma-Forssa erillisreitti

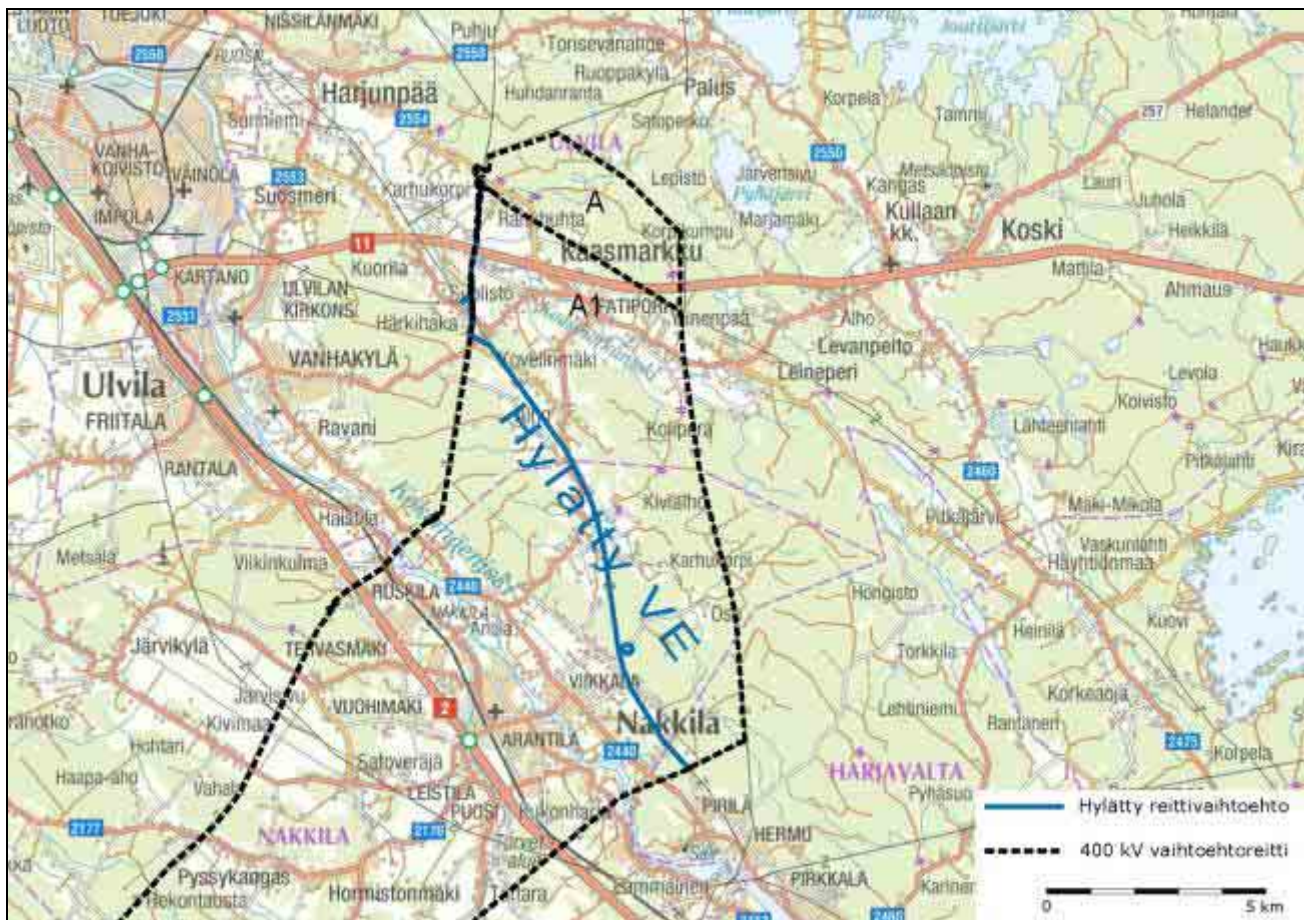
Esisuunnittelussa selvitettiin Forssaan suuntautuvan johtoreitin sijoittamista pääosin uudelle johtoalueelle Rauman sähköasemalta Pyhäjärven lounaispuolelta Oripään kautta Ypäjän Palikkalaan, ja edelleen Forssa-Lieto voimajohdon rinnalla Forssan sähköasemalle (Kuva 16). Johtoreitti on noin 8 kilometriä pidempi (yhteensä 127 kilometriä) kuin YVA:ssa tarkasteltavat Rauma-Forssa vaihtoehdot. Voimajohdon tarvitsema maa-alue olisi myös noin 200–300 hehtaaria suurempi kuin YVA:ssa tarkasteltavissa vaihtoehtoisissa A tai A1. Maankäytöllisesti johtoreitti ei ole VAT:in tavoitteiden mukainen. Lisäksi useissa kohdin asutuksen tuntumaan sijoittuvan johtoreitin haitalliset maankäyttö- ja maisemavaikutukset arvioitiin huomattaviksi. Johtoreitti hylättiin.

4.2.1 Nakkila-Uvila johtoreitti (Rauma-Uvila A)

Uvilaa suuntautuvassa vaihtoehdossa A tarkasteltiin esisuunnittelussa myös Nakkilan Kiusalanaukeelta nykyisen 110 kV voimajohdon paikalle yhteispylväsrakenteena sijoittuvaa ja Ulvilan sähköaseman eteläpuolelta liittyvää vaihtoehtoa (Kuva 17). Johtoreitin varressa olisi nykyisestään levenevä rakennusrajoitusalue laajentunut usean asuintalon pihapiiriin ja rajoittanut esimerkiksi lisärakentamista. Myös uuden järeämmän ja korkeamman voimajohdon lähi- ja kaukomaisemahaitat arvioitiin avoimessa peltomaisemassa merkittäviksi. Johtoreitti olisi ollut noin 2-3 kilometriä lyhyempi kuin YVA:ssa arvioitavat A tai A1 vaihtoehdot. Johtoreitti hylättiin.



Kuva 16. Hylätty Rauma – Forssa erillisreitti.



Kuva 17. Hylätty Nakkila – Ulvila johtoreitti.

4.2.2 Maakaapeli

Vaihtosähkömaakaapelin käyttö on lisääntynyt alemmilla jännitteillä, erityisesti jakelujännitteillä 0,4–20 kilovolttia. Jännitteen suuressa kaapelin investointikustannukset kohoavat jyrkästi ja siirtäjännitteillä (>110 kV) on toteutettu vain joitakin kaupunkien ydinosiin sijoittuvia kaapeliyhteyksiä, esimerkiksi Helsingissä. Jännitetasoltaan 400 kilovoltin vaihtosähkömaakaapelia ei ole rakennettu Suomessa ja maailmassakin vain muutaman sadan kilometrin verran, joista pisin kaapeliyhteys on 40 kilometriä. Vaihtosähkökaapeli ei sovellu pitkän matkan tehonsiirtoon, sillä jo noin 70 kilometrin pituisen 400 kilovoltin kaapelin koko kapasiteetti kuluu sen varauksen ylläpitoon.

Maakaapelin ja avojohdon ympäristövaikutuksia on vertailtu noin kuuden kilometrin pituisen Vantaan Länsisalmen ja Helsingin Vuosaaren välisen 400 kilovoltin voimajohtohankkeen vuonna 2008 päättyneessä YVA-menettelyssä (Fingrid ym. 2007). Arviointiselostuksen mukaan maakaapelin haittatekijöitä olivat mahdollisten vikojen pitkä kesto, korkeat investointikustannukset avojohdosta vastaavan sähkönsiirtokyvyn saavuttamiseksi ja rakentamisen maankaivutöiden vaikutukset. Maakaapelivaihtoehdon luontovaikutukset arvioitiin myös avojohdosta merkittävämmiksi juuri mittavan kaapelikaivannon ja asennusalueen takia. Lisäksi tässä tapauksessa kaapelin arvioitiin olevan noin 10–13 kertaa kalliimpi kuin vastaavan siirtokyvyn omaava avojohdosto.

Palautteissa ehdotettuja esimerkiksi asutuksen kohdalle rakennettavia lyhyitä maakaapeliosuuksia ei nähdä mahdollisiksi vaihtoehtoina. Teknisesti kaapeli- ja avojohdosto-osuuksia käsittävä kantaverkon osa ei ole käyttökelpoinen muun muassa suojausongelmien takia. Lyhyetkin kaapeliosuudet rajoittaisivat myös merkittävästi siirtokykä ja aiheuttaisivat riskin pitkäkestoisesta viasta.

Mahdollisten vikojen paikallistaminen ja korjaaminen on avojohdolla yksinkertai-

sempää kuin kaapelilla. Myös avojohdosten luotettavuus on selvästi kaapeliyhteyttä parempi ja vikaherkkyys alhaisempi. Voidaankin pelkistää, että maakaapelin vaurion korjaaminen kestää viikkoja, mutta avojohdon viat pystytään korjaamaan päivissä. Merikaapelivaurion korjaamisessa puhutaan jo kuukausista. Lisäksi kaapelin käyttöikä jää kiinteään eristeaineeseen vanhenemisen vuoksi huomattavasti avojohdostorakennetta lyhyemmäksi.

Siirtoyhteyksiä olisi teoriassa mahdollista toteuttaa myös **tasasähkökaapelilla**. Tasasähkökaapelia maan sisäisen kantaverkon osana ei kuitenkaan nähdä realistisena vaihtoehtona muun muassa uuden tuotannon tai kulutuksen liitettävyyden ja toiminnallisten rajoitusten vuoksi.

Eri maiden kantaverkkojen välisiin pitkiin siirtoyhteyksiin tasavirtakaapeli soveltuu paremmin. Niinpä merikaapeleina toteutetut ulkomaanyhteydet ovat tasasähköyhteyksiä. Niiden molemmissa päissä on muuttaja-asemat, jotka muuntavat vaihtosähkön tasasähköksi ja päinvastoin. Tasasähköratkaisu ei rajoita kaapelin pituutta, mutta on investointina hyvin kallis.

Edellä esitetyistä seikoista johtuen maakaapelivaihtoehtoja ei tutkita tässä YVA-menettelyssä.

4.3 Tarkasteltavat vaihtoehdot

OL4-ydinvoimalaitosyksikön verkkoliitynnän johtovaihtoehtona tarkastellaan ensinnäkin **Oikiluodosta Raumalle** nykyiselle sähköasemalle rakennettavaan uuteen kytkinlaitokseen suuntautuvaa reittiä, joka sijoittuu pääosin uuteen johtokäytävään.

Johto-osuus suunnitellaan toteuttavaksi vapaasti seisovalla pylväsrakenteella, johon sijoittuu kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa. Johtoalueelle sijoittuu myös 110 kilovoltin voimajohto.

Raumalta Ulvilaan suuntautuu reitti, jolla on kaksi päävaihtoehtoa ja yksi alavaihtoehto. Vaihtoehtoreitit sijoittuvat kokonaisuudessaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti joko

nykyisten voimajohtojen paikalle tai rinnalle. Voimajohdon sijoituessa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle se rakennetaan yhteispylväsrakenteena, jossa yläorkeen sijoittuu 400 kilovoltin voimajohto ja väliorkeen 110 kilovoltin voimajohto (Kuva 18). Suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten rajoitteiden sallimissa tilanteissa haruksetonta portaali-pylvästyyppeä (ns. peltopylväs) (Kuva 19). Vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyyppeä vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja. Johtoreitin kulmissa ja muilla kuin pelto-osuuksilla käytetään harustettua portaali-pylväsrakennetta.

Raumalta Forssaan suuntautuu reitti, jossa on yksi alavaihtoehto. Johtoreitti sijoittuu pääosin nykyisten voimajohtojen yhteyteen joko nykyisen paikalle tai sen rinnalle. Pääreitissä ja alavaihtoehdossa on molemmissa uusille johtoreiteille sijoituvia osuuksia. Aiemmin kuvatut pylväsrakennevaihtoehdot ovat käytössä myös tällä ja Raumalta Lietoon suuntautuvalla reitillä.

Raumalta Lietoon suuntautuva johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan nykyisten johtojen paikalle tai rinnalle.

Arviointimenettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot on esitetty kuvassa 20.



Kuva 18. Harustettu 400 + 110 kV portaali-pylväs.

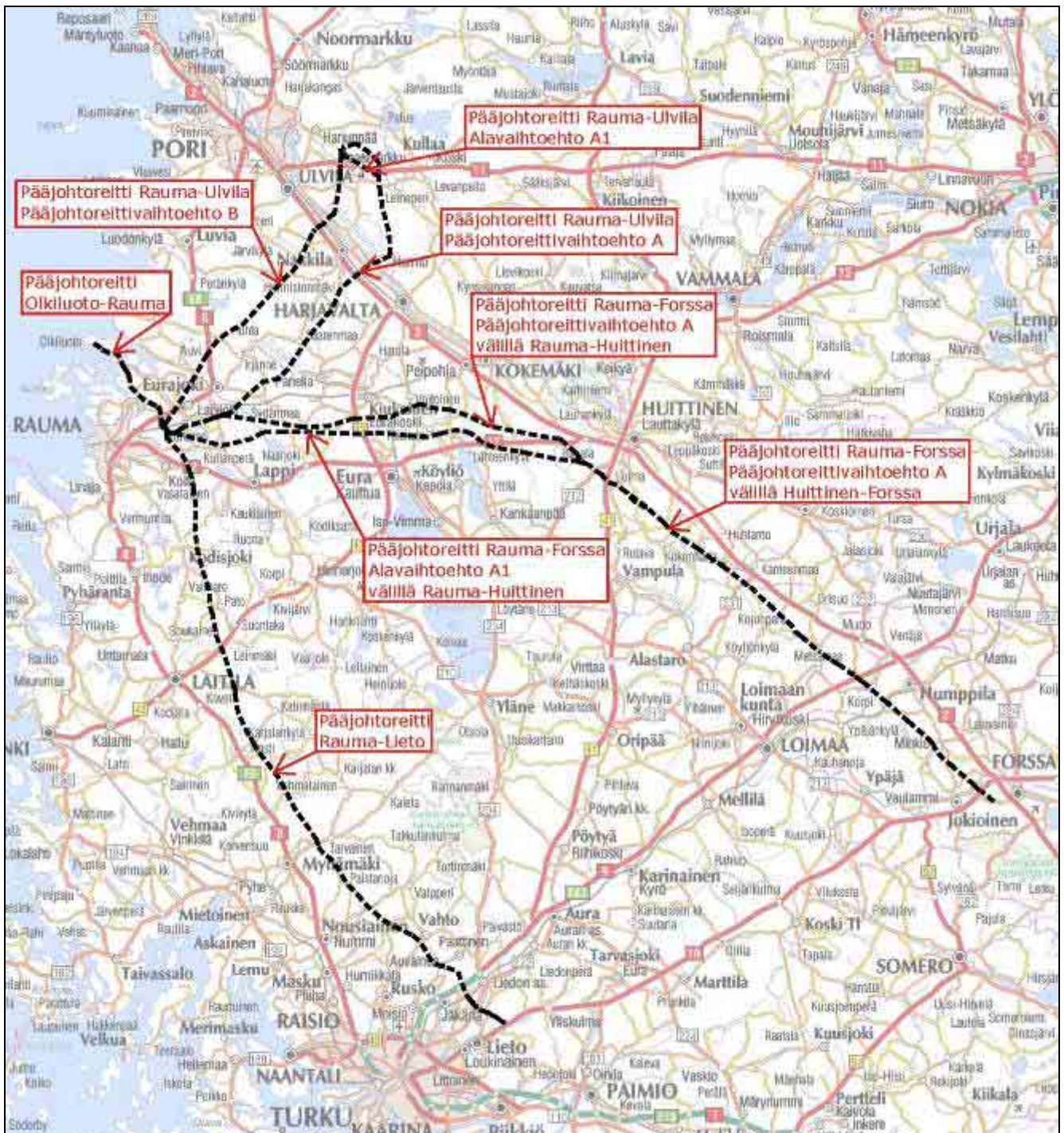


Kuva 19. Harustamaton 400 + 110 kV portaali-pylväs (havainnekuva).

4.3.1 Olkiluoto-Rauma

OL4-ydinvoimalaitosyksikön kantaverkkoon liittämisen perusratkaisu on, että johtoyhteys Olkiluodosta kantaverkkoon toteutetaan sähköjärjestelmän siirtokyky- ja kokonaisturvallisuussyistä eri reittiä kuin nykyisten voimalaitosyksiköiden liittäjäjohdot.

Kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa sijoitettuna harustamattomaan pylväsrakenteeseen ja rinnalla 110 kilovoltin voimajohdon käsittävä johtoreitti sijoittuu Olkiluodon saarella loppusijoituskaavan ja Eurajoen rantaosayleiskaavan osoittamalle reitille. Loppusijoituskaavan alueella reittiä tarkennetaan yleissuunnitteluvaiheessa. Melaluodosta eteenpäin johtoreitti sijoittuu Puulunkulman ja Hankkilan kylien välimaastoon osittain kunnanrajaa noudattaen. Sorkan pohjoispuolella reitti yhtyy nykyiseen johtoalueeseen ja jatkuu sitä noudattaen Rauman sähköaseman yhteyteen rakennettavaan uuteen nykyisestä kantaverkosta erilliseen kytkinlaitokseen. Johtoreitin pituus on noin 15 kilometriä.



Kuva 20. Arviointimenettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot.

4.3.2 Rauma-Ulvila

Rauma-Ulvila A

Johtoreitti sijoittuu nykyisen Rauma-Ulvila 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Yhteispylväsrakenteena suunniteltava johtoreitti (400+110 kV) suuntautuu Eurajoen Sydänmaan, Euran Saarenmaan ja Nakkilan Torisevan kylien kautta. Harjavallan Pirilässä Ulvilan Ylisenpään vaihtoehto sijoittuu vanhemman Harjavalta-Ulvila A 110 kilovoltin voimajohdon paikalle 400+110 kilovoltin yhteispylväsrakenteena.

Rauman sähköaseman läheisyydessä reittiä on tarkennettu maankäytöllisistä ja teknistaloudellisista syistä. Ulvilan Leineperissä (Leineperin tekninen VE) tarkastellaan merkittäviä haitallisia vaikutuksia asutukselle lieventävää kiertovaihtoehtoa, jossa peltopylväillä toteutettava uusi 400+110 kilovoltin voimajohto kiertäisi asutuksen läpi menevän reittiosuuden (1,8 km). Toinen nykyisistä 110 kilovoltin johdoista jäisi kuitenkin paikalleen (Kuva 21).



Kuva 21. Leineperin tekninen vaihtoehto.

Ylisenpäästä Ulvilan sähköasemalle uusi voimajohto sijoittuu joko Harjavalta-Ulvila A voimajohdon paikalle tai nykyisten voimajohtojen rinnalle. Johtovaihtoehdon kokonaispituus on noin 55 kilometriä.

Rauma-Ulvila A1

Johtoreitin A alavaihtoehto A1 sijoittuu Ylisenpäästä Ulvilan sähköasemalle Ulvila-Äetsä 110 kilovoltin voimajohdon paikalle 400+110 kilovoltin yhteispylväsrakenteena. Vaihtoehto tarjoaa lyhyemmän reitin lisäksi uudelle Ulvilan sähköasemalle etelästä suuntautuvan reittiratkaisun. Koska nykyisen sähköaseman välittömään läheisyyteen uusittava sähköasema joudutaan rakentamaan sähkönsiirron keskeyttämättä, tulee rakentamisen aikaisilla johtojärjestelymahdollisuuksilla olemaan merkitystä vaihtoehtoa valittaessa. Vaihtoehdon pituus on noin 6 kilometriä ja kokonaispituus Raumalta Ulvilan sähköasemalle noin 53 kilometriä.

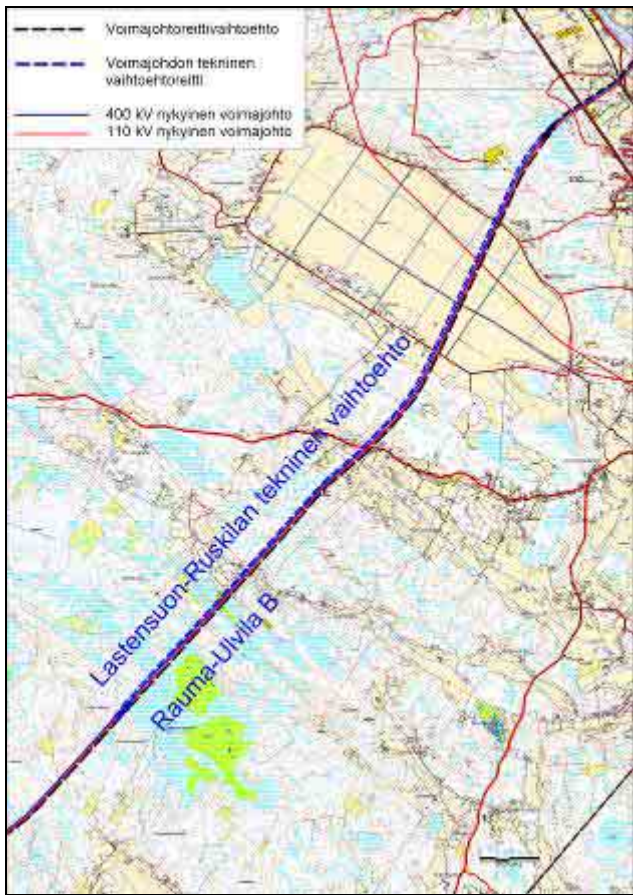
Rauma-Ulvila B

Vaihtoehdon B reitti sijoittuu aluksi Rauma-Ulvila 400 + 110 kilovoltin voimajohtojen yhteispylväsrakenteen rinnalle. Eurajoen Rajalassa johtoalueeseen yhtyy Olkiluodosta-Ulvilaan menevä toinen 400 kilovoltin voimajohto. Johtoreittivaihtoehdon sijoituspuoli vaihtelee nykyisten johtojen puolelta toiselle maankäytön niin edellyttäessä.

Eurajoen Lastensuolta Nakkilan Ruskilaan tarkastellaan arviointiohjelmassa esitetyn johtoreitin lisäksi uuden johdon sijoitusta nykyisten johtojen länsipuolelle (12,5 km) saadun palautteen ja havaitun asutuksen perusteella (Lastensuon-Ruskilan tekninen VE, Kuva 22).

Ulvilassa Härkihaasta sähköasemalle johtoreitti sijoittuu purettavan 110 kilovoltin voimajohdon paikalle nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen väliin. Voimajohtoa suunnitellaan vapaasti seisovana harustamattomana yhteispylväsrakenteena. Vaihtoehdon toteuttaminen aiheuttaisi Härkihaassa 110 kilovoltin voimajohtojen järjestelyjä, mutta myös nykyjohtojen purkamisia. Johtoreittivaihtoehdon pituus

on noin 44 kilometriä eli merkittävästi lyhyempi kuin vaihtoehdot A tai A1.



Kuva 22. Lastensuon-Ruskilan tekninen vaihtoehto.

4.3.3 Rauma-Forssa

Rauma-Forssa A

Vaihtoehto A sijoittuu samalle johtoreitille Raumalta Eurajoen Luittilan järven eteläpuolelle kuin Rauma-Ulvila A. Mikäli toteutukseen valittaisiin molemmat vaihtoehdot Rauma-Ulvila A ja Rauma-Forssa A, rakennettaisiin johto-osuudella Rauman sähköasemalta Luittilan järvelle kaksi rinnakaista 400 kilovoltin voimajohtoa, joissa toiseen sijoittuisi yhteispylväsrakenteena nykyinen Rauma-Ulvila 110 kilovoltin voimajohto. Rauman sähköaseman läheisyydessä on reittiä tarkennettu maankäytöllisistä ja teknistaloudellisista syistä.

Luittilan järven eteläpuolelta vaihtoehto A sijoittuu uuteen maastokäytävään aina Huittisten Kollaukseen asti, jossa johtoreitti yhtyy nykyiseen johtoalueeseen.

Vaihtoehtoasettelussa päädyttiin erillisreititään, koska sen arvioitiin aiheuttavan nykyisen johtoalueen levenemistä (A1) vähemmän maankäyttö- ja luontohaittoja. Uuden ja nykyisen johtoalueen etäisyys vaihtelee 0,5 ja 4 kilometrin välillä.

Euran Vaaniin peltoaukealla tarkastellaan 3,8 kilometrin pituista teknistä vaihtoehtoa (Vaaniin tekninen VE), jossa johtoreitti ylittää peltoaukean suurempaan metsäsaarekkeiden reunoja sivuten, mutta sijoittuu myös tuulimyllykumpareen kautta (Kuva 23). Johtoreittiä ja sen kulmapisteitä on myös vähäisessä määrin tarkennettu saadun palautteen perusteella Euran Metsä- ja Korvenkulmalla sekä Kokemäen Uusiniityssä.



Kuva 23. Vaaniin tekninen vaihtoehto.

Kollauksesta Huittisten sähköaseman tuntumaan uusi voimajohto sijoittuu yhteispylväsrakenteena 110 kilovoltin paikalle. Huittisten sähköasemalta Korvenkylään johtoreitti sijoittuu aluksi nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon paikalle vapaasti seisovana kahden 400 kilovoltin voimajohdon yhteispylväsrakenteena. Kokonaisuudessaan johtoreitti noudattaa nykyisen Huittinen-Forssa 400 kilovoltin voimajohdon reittiä, jossa 110 kilovoltin voimajohto sijoittuu osittain sen rinnalle. Vaihtoehto sijoittuu 110 kilovoltin voimajohdon paikalle 400+110 kilovoltin yhteispylväsrakenteena, mikäli se on teknisesti ja maankäytöllisesti mahdollista. Huittisten Ritakallionmaalla, Loimaan Mäkitalolla ja Kojonmaalla nykyinen erillisreitille sijoitunut 110 kilovoltin voimajohto puretaan ja sijoitetaan 400 kilovoltin voimajohdon

rinnalle rakennettavaan 400+110 kV kilovoltin yhteispylvääseen. Puretun 110 kilovoltin voimajohdon erillisreitit käyttöi-
keuden supistus lakkautetaan.

Huittisen Korvenmaalla ja Loimaan Riutanmaan-Kärkkäänjoen alueella johtoreittiä tarkennetaan muun muassa saadun palautteen perusteella. Alueella tarkastellaan vaihtoehtoa (Korvenmaa-Kärkkäänjoki tekninen VE), joka sijoittuisi nykyisen 400 kilovoltin johdon länsipuolelle (8,5 km). 400+110 kilovoltin yhteispylväsra-
kenteeseen sijoittuisi myös purettava eri reitillä oleva "Kolsin" 110 kilovoltin voimajohto (Kuva 24). Purettavalla ja uudella johtoreitillä maanomistajat ovat saadun palautteen ja selvityksen mukaan pääosin samoja. 400+110 kilovoltin yhteispylväs-
rakenne voitaisiin toteuttaa suurelta osin peltopylväsratkaisuna. Puretun 110 kilovoltin voimajohdon erillisreitit käyttöi-
keuden supistus lakkautetaan.

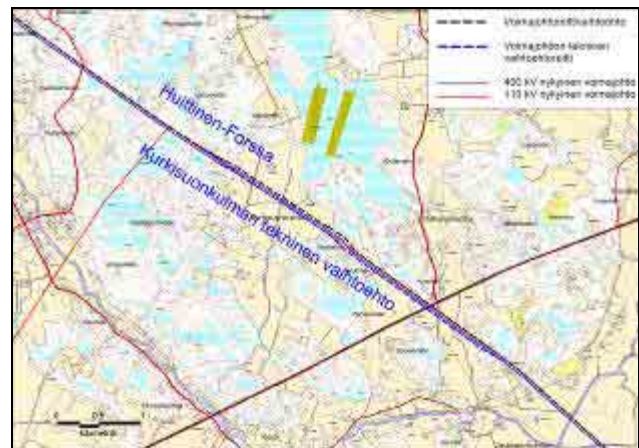


Kuva 24. Korvenmaan-Kärkkäänjoen tekninen vaihtoehto.

Korvenmaan-Kärkkäänjoen teknisen VE tarkastelualueeseen kuuluu Mäkitalon kohdalla reitti, jossa uusi yhteispylväsjohto toteutettaisiin nykyisen 110 kilovoltin reitille peltopylväsrakenteena. Alkuperäisessä reitissä osuudella on useita kulmia, jotka edellyttävät harustettujen pylväiden käyttöä.

Loimaan Seikunmaalla ja Metsämaalla johtoreittivaihtoehto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle 110 kilovoltin sähköasemien ja lähellä nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa olevan asutuksen vuoksi.

Loimaan Kurkisuonkulmalla ja Rotkolankulmalla tarkastellaan saadun palautteen johdosta teknistä vaihtoehtoa (Kurkisuonkulman tekninen VE), jossa uusi voimajohto sijoittuisi Kurkisuonkulmalla nykyisen 110 kilovoltin johdon paikalle (Kuva 25). Lisäksi Rotkolankulmalla tarkastellaan uuden yhteispylväs johdon sijoittamista nykyisten voimajohtojen lounaispuolelle (yhteensä 4 km).



Kuva 25. Kurkisuonkulman tekninen vaihtoehto.

Asutuksen läheisyyden takia Jokioisissa Minkiön asemalla ja Loimijoen ylityksessä johtoreitti sijoittuu vapaasti seisovaan 2x400 kilovoltin yhteispylvääseen nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Vaihtoehto A kokonaispituus on noin 120 kilometriä.

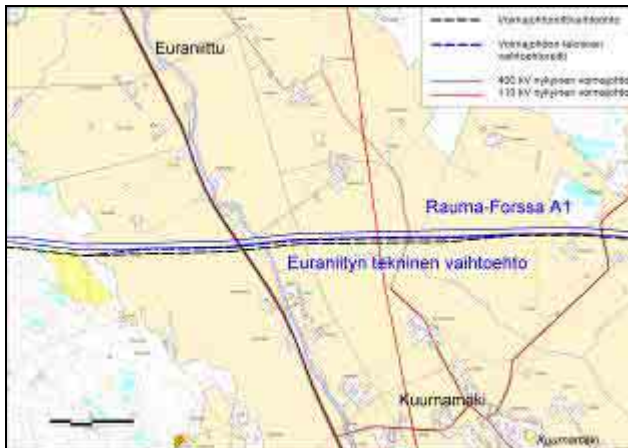
Rauma-Forssa A1

Vaihtoehto A1 suuntautuu Rauman sähköasemalta uutta reittiä noudattaen osittain Rauman ja Eurajoen kuntarajaa kiertäen Lutanjärven eteläpuolelta ja yhtyen nykyisten Oikiluoto-Huittinen 400 kilovoltin voimajohtojen johtoreittiin Turajärven kohdalla. Rauman sähköaseman läheisyydessä johtoreittiä on tarkennettu luontovaikutuksien ja teknistaloudellisten syiden takia.

Turajärveltä Huittisten sähköasemalle vaihtoehto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle, niiden eteläpuolelle. Euran Suontaustassa uutta voimajohtoa suunnitellaan sijoitettavaksi vapaasti seisovaan kahden virtapiirin yhteispylväsrakentee-

seen nykyisen eteläpuoleisen 400 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Euran Euraniityllä tarkastellaan vaihtoehtoa (Euraniityn tekninen VE), jossa koko peltoaukean osuus (4 km) rakennettaisiin vapaasti seisovana yhteispylväsrakenteena nykyisen eteläpuoleisen 400 kilovoltin voimajohdon paikalle (Kuva 26).



Kuva 26. Euraniityn tekninen vaihtoehto.

Vaihtoehdon A1 reittiä on tarkennettu siten, että reitti sijoittuu Euran Suontaus-tassa metsäalueella nykyisten voimajohtojen rinnalle, koska luontoselvityksissä todettiin liito-oravan elinpiirin sijoittuvan oletettua kauemmas nykyjohdoista eikä siten vaarantuvan uuden voimajohdon sijoittamisesta nykyisten rinnalle.

Samoin uusi voimajohto tarkennetaan sijoitettavaksi nykyisten rinnalle Köyliön Järvenpäässä, jossa arviointiohjelman yhteispylväsosuuksien perusteena olleen lähimmän talon käyttötarkoitus on osoittautunut vapaa-ajan asunnoksi.

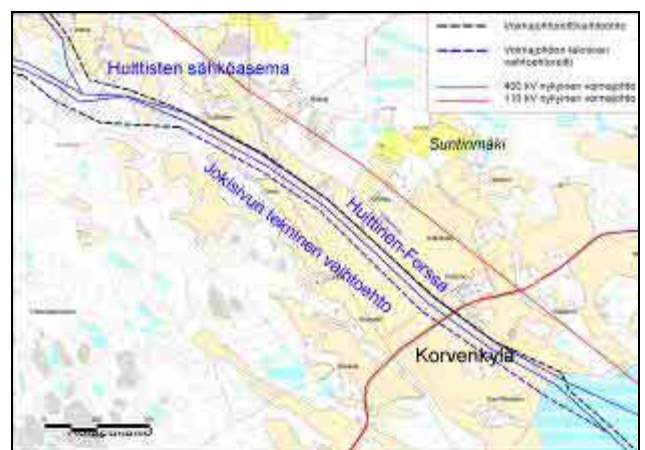
Köyliön Korpilevonmäellä tarkastellaan liito-oravan elinpiirin kulkuyhteyttä mahdollistavana ratkaisuna uuden voimajohdon reitin ja nykyisten johtojen johtokäytävän erottamista lyhyeltä matkalta, jolloin johtojen väliin jäisi ns. hyppypuita (Korpilevonmäen tekninen VE, Kuva 27).



Kuva 27. Korpilevonmäen tekninen vaihtoehto.

Huittisten sähköasemalta johtoreittiä tarkennetaan jatkettavaksi nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalla Jokisivuun (2,5 km), jossa reitti yhtyy A-vaihtoehtoon. Vaihtoehtotarkastelun mahdollistaa metsänhakkuiden seurauksena tapahtunut liito-oravan elinpiirin tuhoutuminen johtoreitin läheisyydestä. Ratkaisu poistaisi myös yhden rakentamisen kannalta hankalan johtojen siirto- ja järjestelykohteen. Ratkaisua tarkastellaan Huittinen-Jokisivu tekninen VE-nimellä (Kuva 28).

Vaihtoehdon A1-A kokonaispituus on noin 119 kilometriä.



Kuva 28. Huittisten-Jokisivun tekninen vaihtoehto.

4.3.4 Rauma-Lieto

Johtoreitillä ei ole vaihtoehtoisia reittejä ja uusi voimajohto sijoittuu nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle koko matkan. Uuden voimajohdon sijoituspuoli vaihtuu puolelta toiselle maankäytöllisistä tai muista esteistä johtuen. Uusi voimajohto sijoittuu samalla johtoalueella olevan 110 kilovoltin voimajohdon paikalle 400+110 kilovoltin yhteispylväsrakenteena aina kun se on teknisesti ja maankäytöllisesti mahdollista. Johtoreitin sijoituspuolta on arviointiohjelmasta tarkennettu Laitilan Ytön ja Nästin välillä nykyisen johdon itäpuolelle (5 km).

Turun Paattisella tarkastellaan noin 2,5 kilometrin pituista uuden 400 kilovoltin voimajohdon sijoittamista nykyisten johtojen lounaispuolelle. Nykyistä 110 kilovoltin johtoa ei voi siirtää tarkasteluosudelle sijoittuvan sähköaseman takia. Ratkaisulla (Paattinen tekninen VE, Kuva 29) haetaan lievennystä nykyisen 110 kilovoltin johdon paikalle sijoittuvasta reitistä kahdelle asuintalolle aiheutuvalle haitalle



Kuva 29. Paattisten tekninen vaihtoehto.

Liedossa Aurajoen valtakunnallisella maisema-alueella arviointiselostuksessa on tarkasteltu vain vapaasti seisovaa yhteispylväsrakennetta (400+110 kilovolttia).

Pylväsrakennevalinta on tehty huomioiden maakuntakaavaan varatun Lieto-Naantali 400 kilovoltin voimajohdon rakentaminen samalle johtoalueelle, missä tilanteessa kaikki neljä voimajohtoa sijoittuisivat kahden samantyyppiseen vapaasti seisovaan

harustamattomaan pylväsrakenteeseen. Ratkaisu mahdollistaa nykyisten asuinrakennusten säästymisen myös tulevaisuudessa. Pylväsrakenteiden poikkileikkaus on esitetty Rauma-Lieto poikkileikkausten yhteydessä kappaleessa 4.6.

4.4 Tekniset ratkaisut

Uuden 400 kilovoltin voimajohdon perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on tukivaijerein eli haruksin tuettu, teräksestä valmistettu portaalipylväs (Kuva 30). Pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle. Pylvästyyppi on siten keskimäärin noin 15 metriä nykyistä 110 kilovoltin pylvästyyppiä korkeampi. Uuden 400 + 110 kilovoltin yhteispylväsrakenteisen voimajohdon sijoituessa nykyisen 110 kilovoltin johdon paikalle pylväiden määrä vähenee, koska pylväsväli pitenee nykyisestä noin 200 metristä yli 300 metriin.



Kuva 30. Harustettu 400 + 110 kilovoltin portaalipylväs.

Lisäksi käytettävissä on pelloille soveltuva harustamaton pylvästyppi (ns. peltopylväs) (Kuva 31). Tämän tukivaijerittoman pylvästyypin tarkoituksena on vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja. Kyseisen pylvästyypin ali voidaan ajaa maatalouskoneilla. Niin kutsuttua peltopylvästä voidaan käyttää teknisten rajoitteiden takia vain suorilla johto-osuuksilla. Johtoreitin kulmissa ja muilla kuin pelto-osuuksilla käytetään harustettua portaalipylväsrakennetta.

Normaaleista pylväsrakenteista tai johto-alueista poikkeavat tekniset ratkaisut voivat tulla kyseeseen yksittäisissä tapauskohtaisissa erityiskohteissa kuten suurissa johtokulmissa tai johtojen risteämissä. Nämä ratkaisut selviävät vasta tarkemmassa yleissuunnittelussa.



Kuva 31. Harustamaton 400 + 110 kilovoltin portaalipeltopylväs (havainnekuva).

4.5 Nollavaihtoehto

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Tätä ns. nollavaihtoehtoa eli 400 kilovoltin voimajohtohankkeen toteuttamatta jättämistä ei tarkastella tässä YVA-menettelyssä, koska ratkaisu ei ole mahdollinen kantaverkon toiminnan ja OL4-ydinvoimalaitosyksikön kantaverkkoon liittämisen kannalta.

Mikäli OL4 ydinvoimalaitosyksikköä ei rakenneta, ei tarvita myöskään näitä suunniteltuja kantaverkkoon liittämiskohtia.

Fingrid vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain (386/1995) perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Nollavaihtoehto ei kyseessä olevassa hankkeessa ole mahdollinen, koska suunnitellun voimalaitoksen sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta eikä kantaverkkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinalain mukaisesti.

Työ- ja elinkeinoministeriön alainen, sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiamarkkinavirasto päättää voimajohdon tarpeellisuudesta YVA-menettelyn jälkeisessä sähkömarkkinalain 18 §:n mukaisessa rakentamislupakäsittelyssä. Voimajohtolle ei myönnetä rakentamislupaa, jos voimajohto ei Energiamarkkinaviraston näkemyksen mukaan ole tarpeellinen.

4.6 Voimajohtoalueen poikkileikkaukset

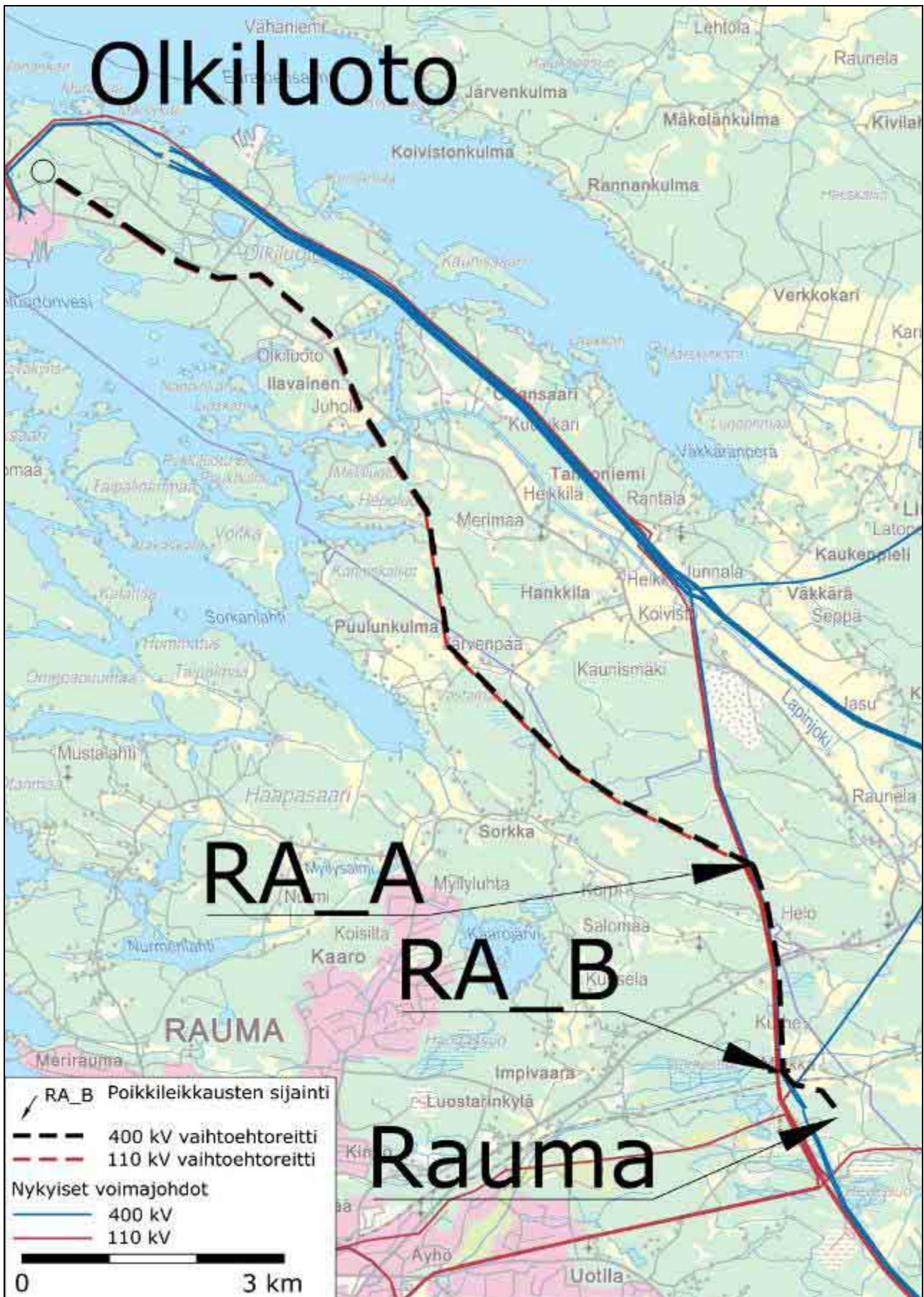
Tarkasteltavien voimajohtoreittien poikkileikkausten sijainnit on esitetty johtoreitteittäin kuvissa 32-35. Tarkemmat poikkileikkausten sijainnit ovat nähtävissä liitekartoilla 1-26. Poikkileikkauskuvissa sekä uudet rakennettavat että nykytilanteen mukaisina säilyvät voimajohtopylväät on esitetty viivakuvina. Purettavat nykyiset pylväät on esitetty harmaina.

Lähtökohtaisesti rakennusrajat lunastetaan nykykäytännön mukaisesti uuden johtoalueen ulkoreunaan. Tällöin rakentamista rajoittava rakennusrajoitusalue levenee niillä johto-osuuksilla, joilla rakennusrajat on nykyisin määritelty reuna-vyöhykkeelle.

Poikkileikkauksen muutoskohdat on nimetty kullakin reittivaihtoehdolla kirjaimilla alkaen kirjaimesta A (ensimmäinen poikkileikkaus alkaa kuitenkin asemanimellä). Poikkileikkausväleihin viitataan tässä YVA-selostuksessa jatkossa esimerkiksi ilmaisulla LA_E-LA_F, mikä tarkoittaa Rauma-Lieto välin poikkileikkausväliä E-F. Teknisten VE:n poikkileikkauksien alkamis- tai päättymispisteiden nimeen

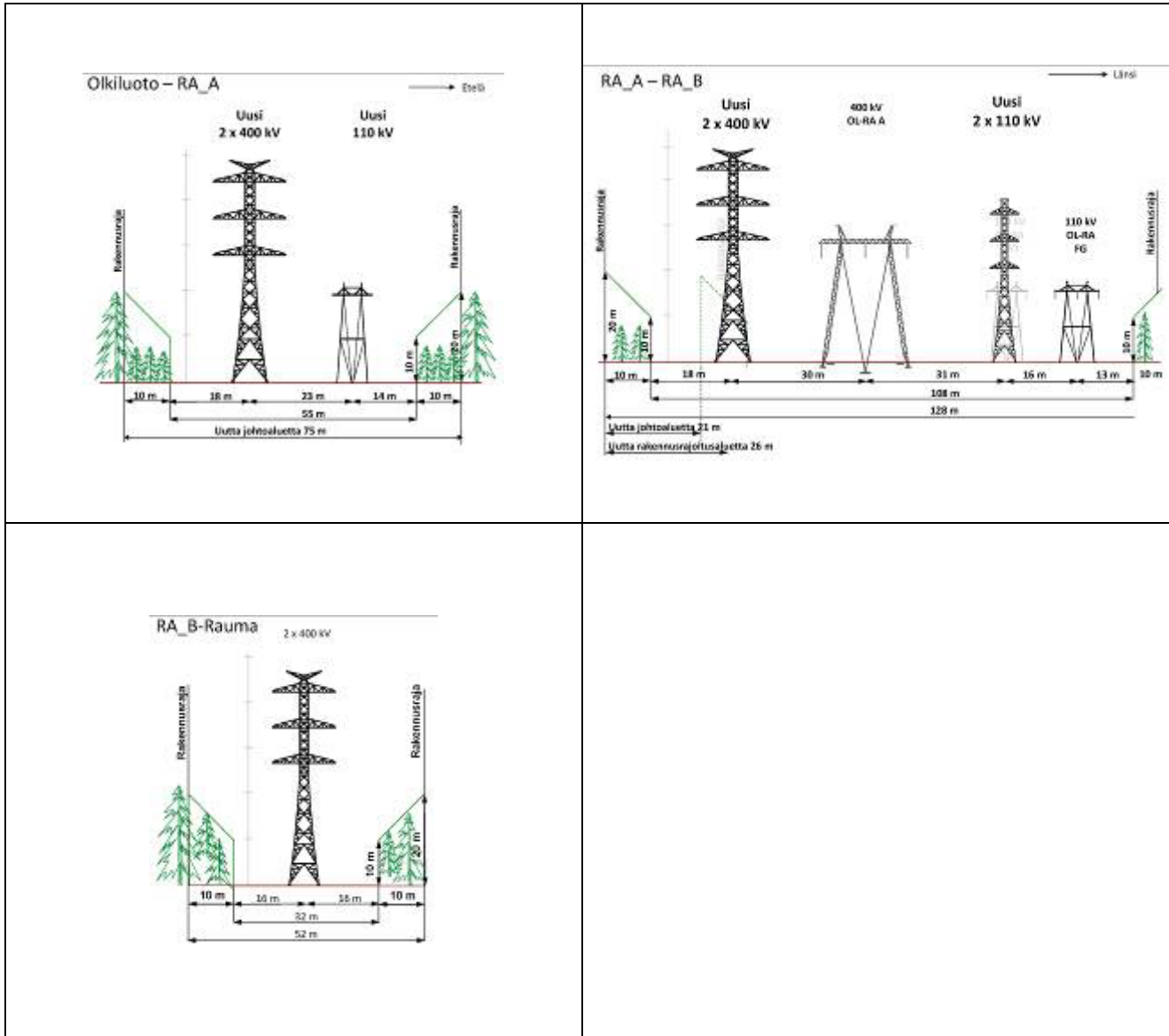
on lisätty T-kirjain. Esimerkiksi LA_TK - LA_TL, tarkoittaa Rauma-Lieto teknisen VE:n poikkileikkausta K-L Paattisilla. Poikkileikkauspiirros voi ulottua kirjaimien yli, mikäli välissä on teknisen vaihtoehdon alku- tai loppupiste.

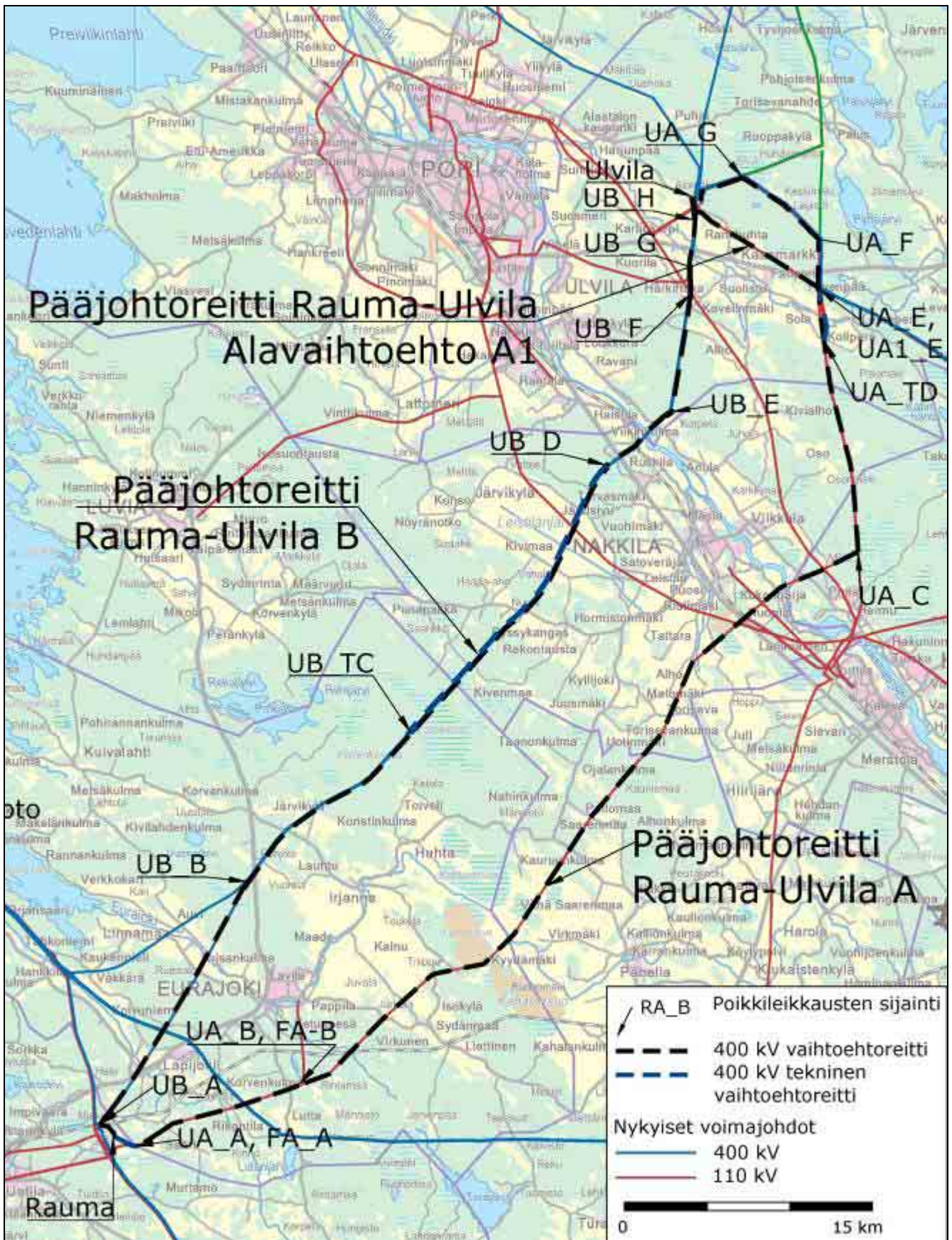
Esitetyt poikkileikkaukset perustuvat alustavaan reittisuunnitteluun ja ovat siten esimerkinomaisia. YVA-menettelyä seuraavassa valitun johtoreitin tarkemmassa yleissuunnittelussa johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua YVA-vaiheessa esitetystä. Myös pylväiden sijoituspaikat määräytyvät vasta osana yleissuunnittelua. Uuden voimajohdon sijoituksessa nykyisten johtojen rinnalle saattaa johtojen erilaisista pylvästyypeistä johtuen niiden pylväsvälit poiketa toisistaan eivätkä pylväät sijoitu aina rinnakkain. Tästä voi aiheutua tapauskohtaista kasvua johtoalueen leveydessä erityisesti kulmapylväiden tuntumassa. Lisäksi yleissuunnittelussa varmistuvat mahdolliset perusrakenteesta poikkeavat tekniset ratkaisut (esimerkiksi pylvästyypin, sijoituspuolen vaihto ja sivuttaissiirto) sekä sähköasemien johtojärjestelyjen edellyttämät poikkeamat YVA:ssa esitetystä johtoreitistä.



Kuva 32. Oikiluoto-Rauma poikkileikkausten paikat.

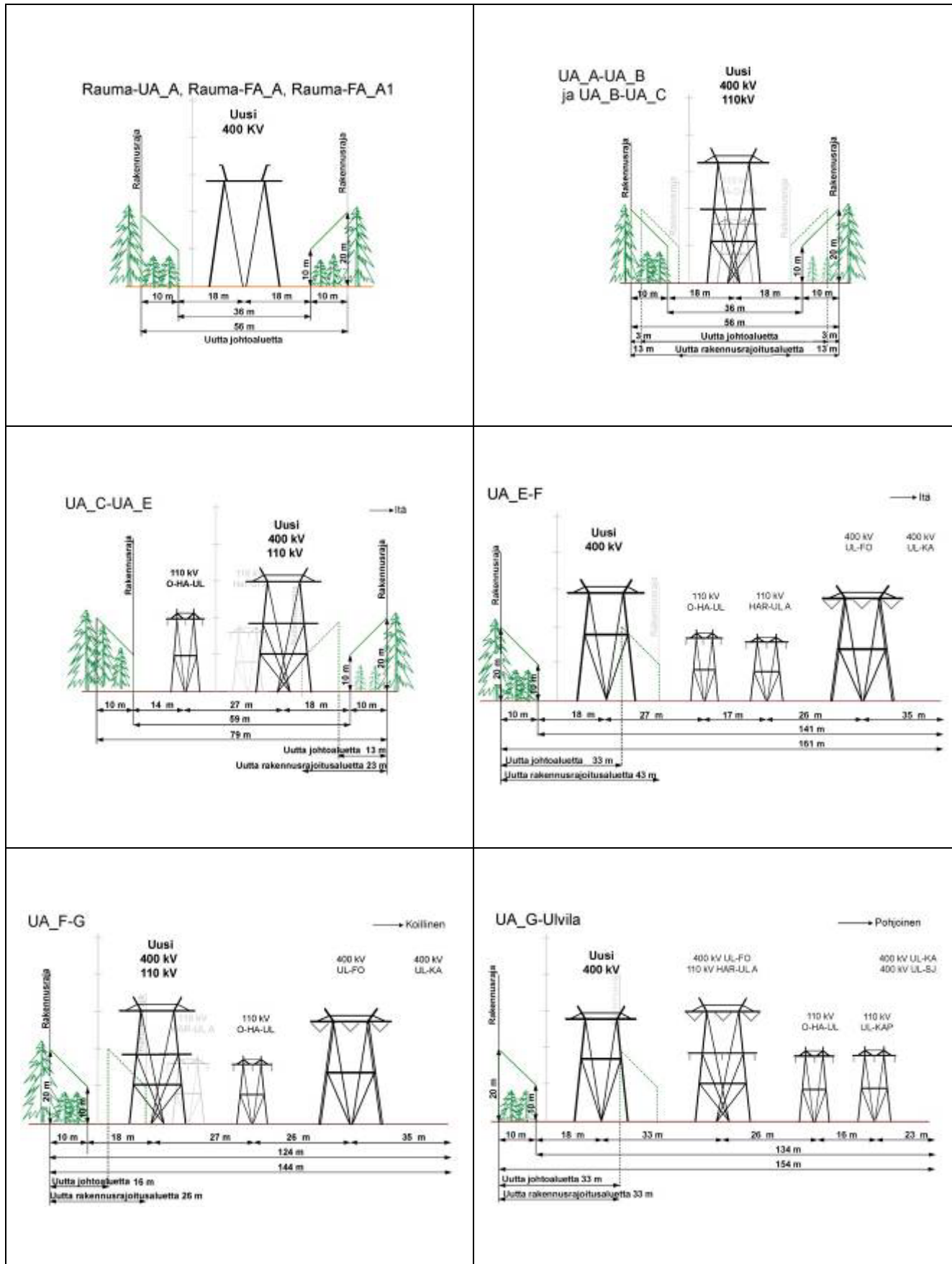
Poikkileikkaukset Oikiluoto-Rauma

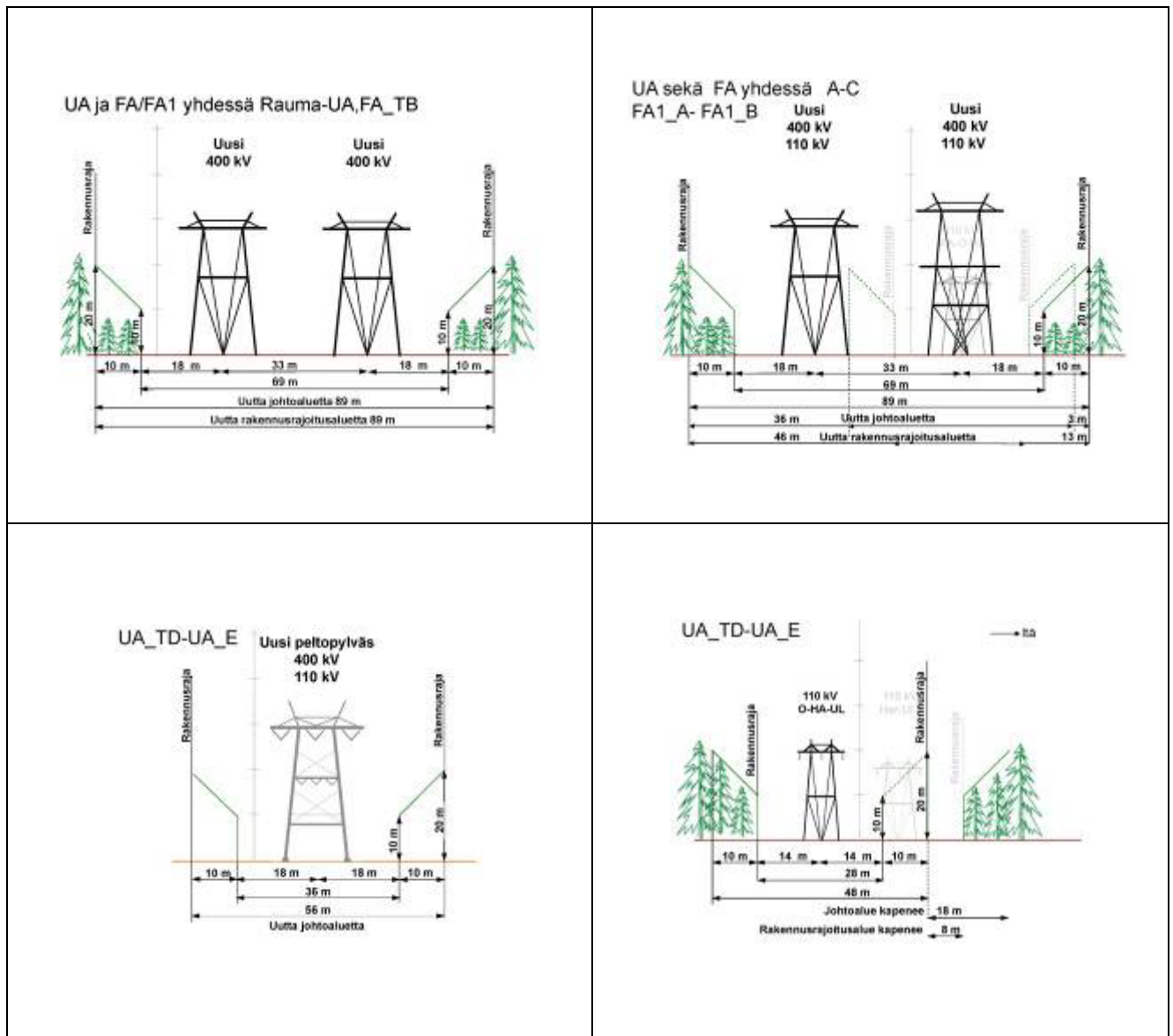




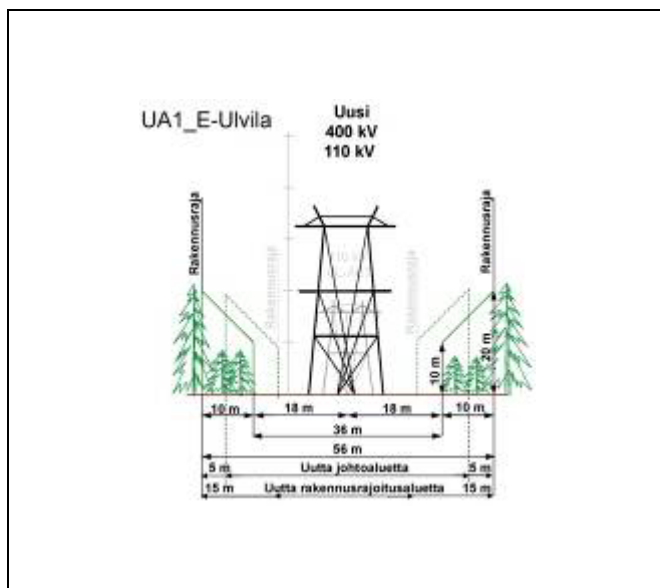
Kuva 33. Rauma-Ulvila poikkileikkausten paikat.

Poikkileikkaukset Rauma-Ulvila A

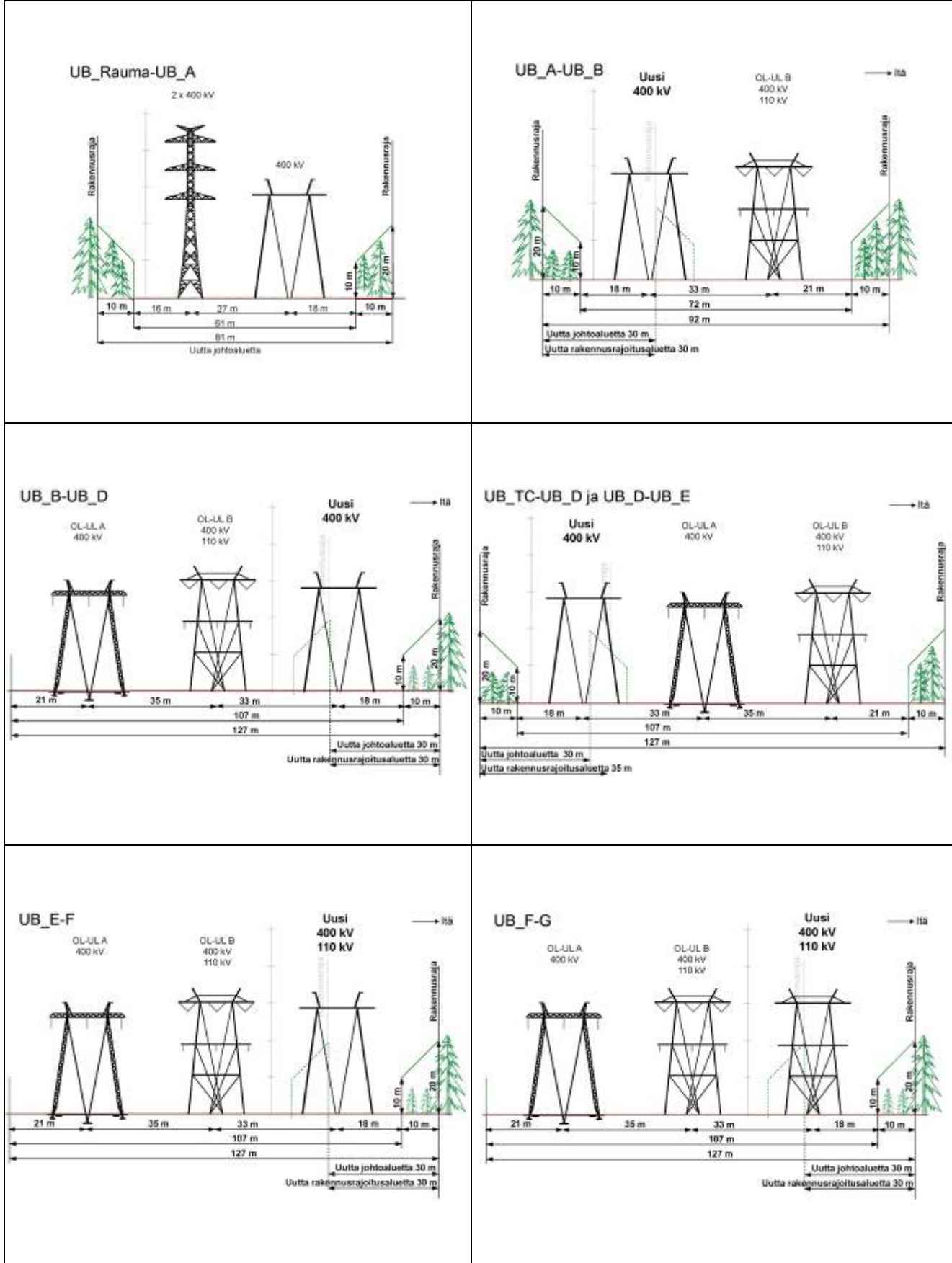


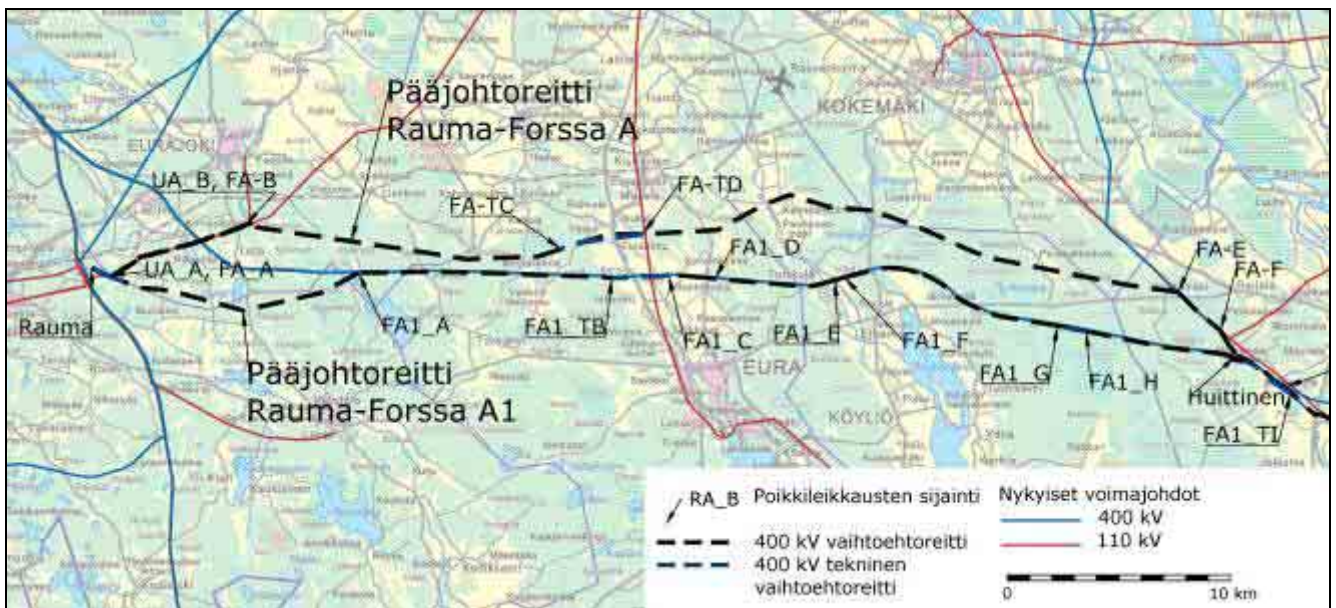
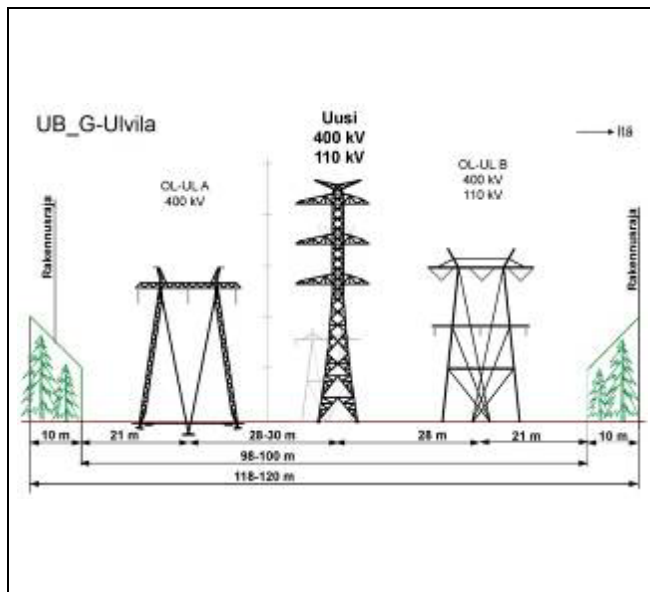


Poikkileikkaus Rauma-Ulvila A1



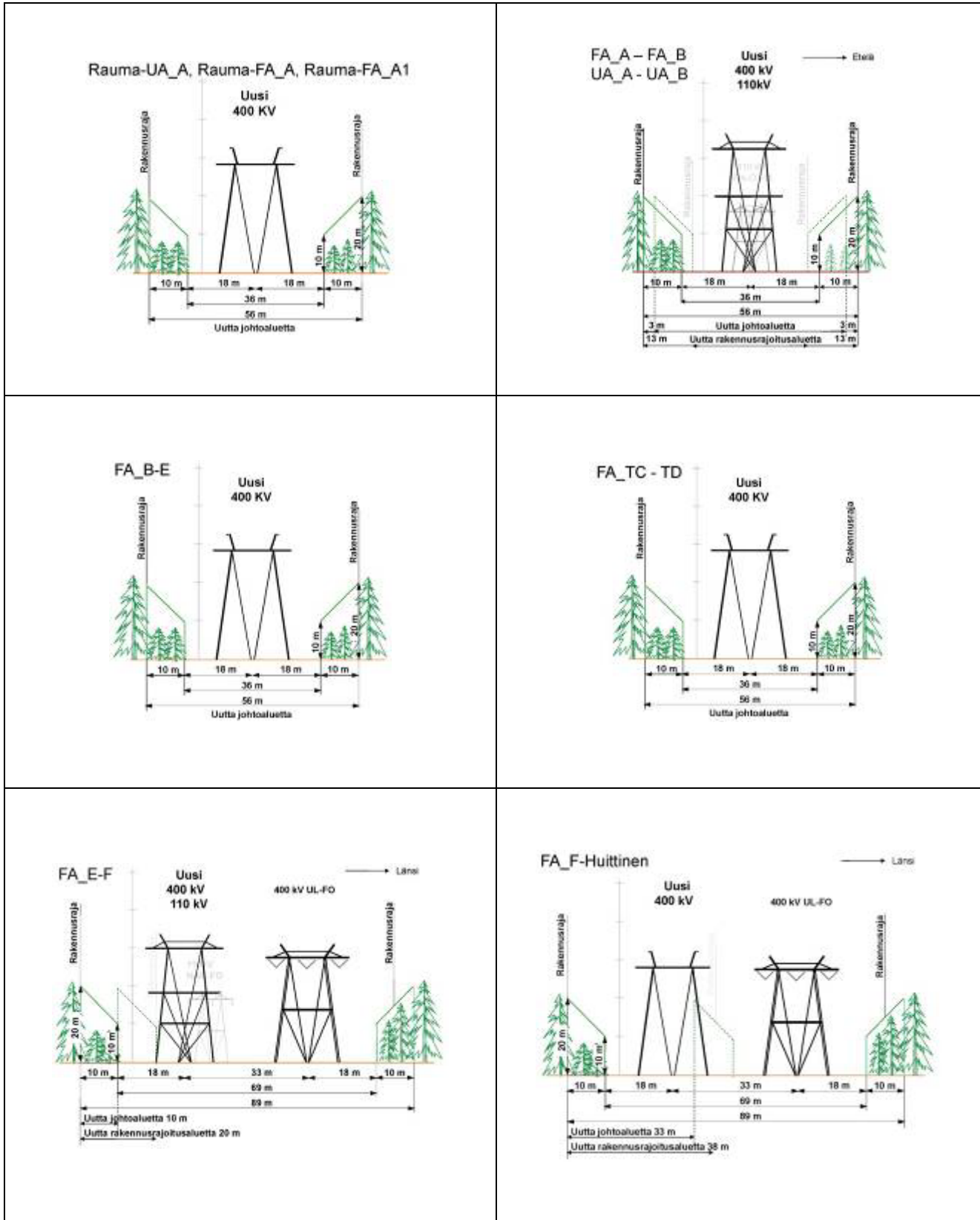
Poikkileikkaukset Rauma-Ulvila B

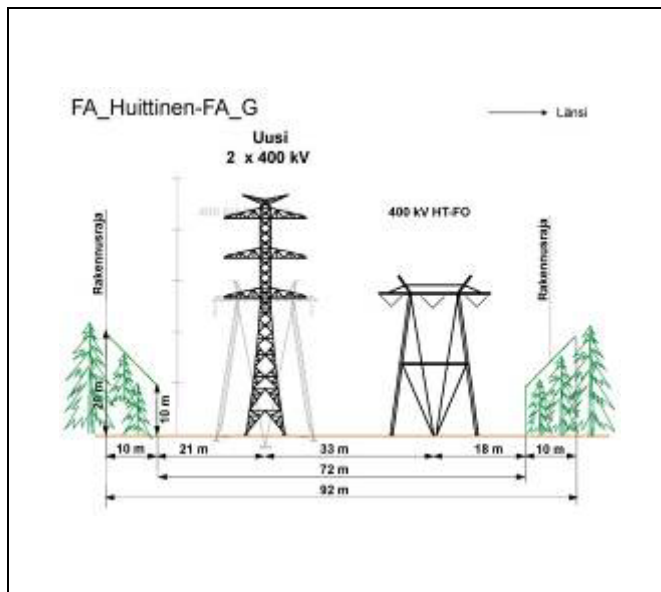




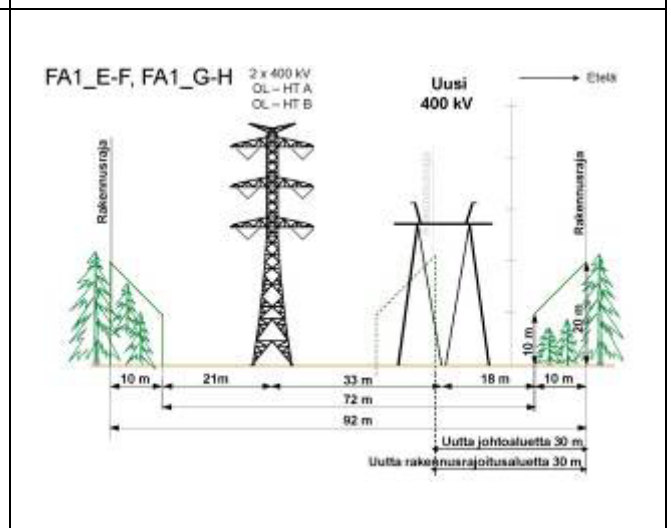
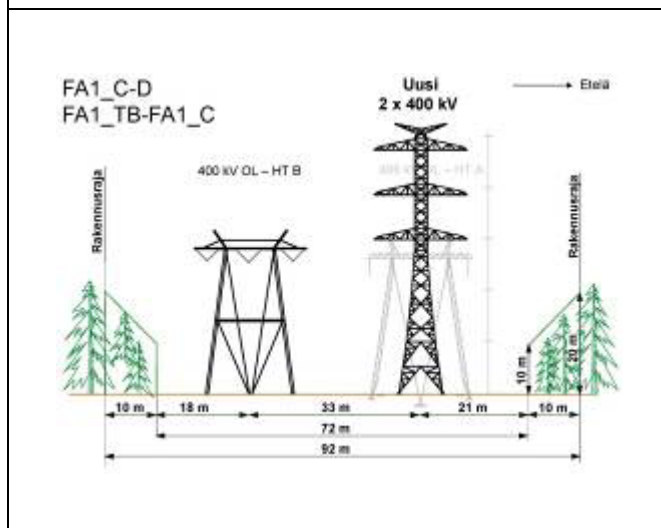
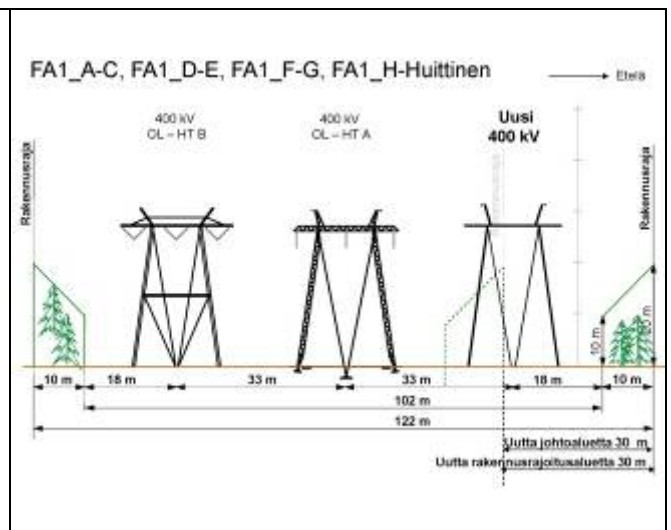
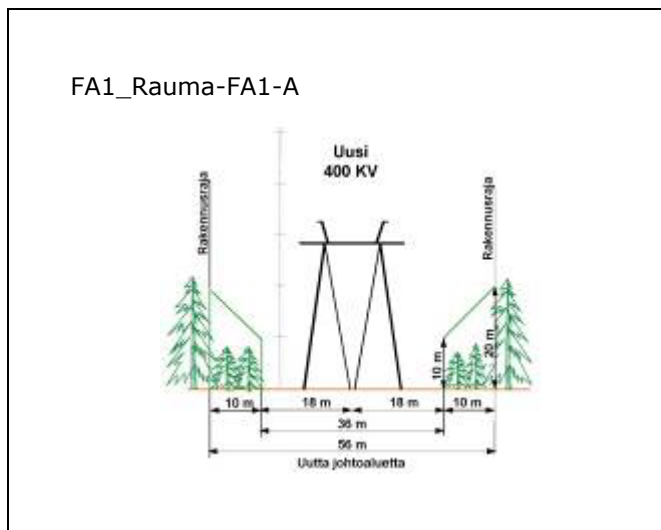
Kuva 34. Poikkileikkausten paikat Rauma-Forssa A ja Rauma-Forssa A1 välillä Rauma-Huittinen.

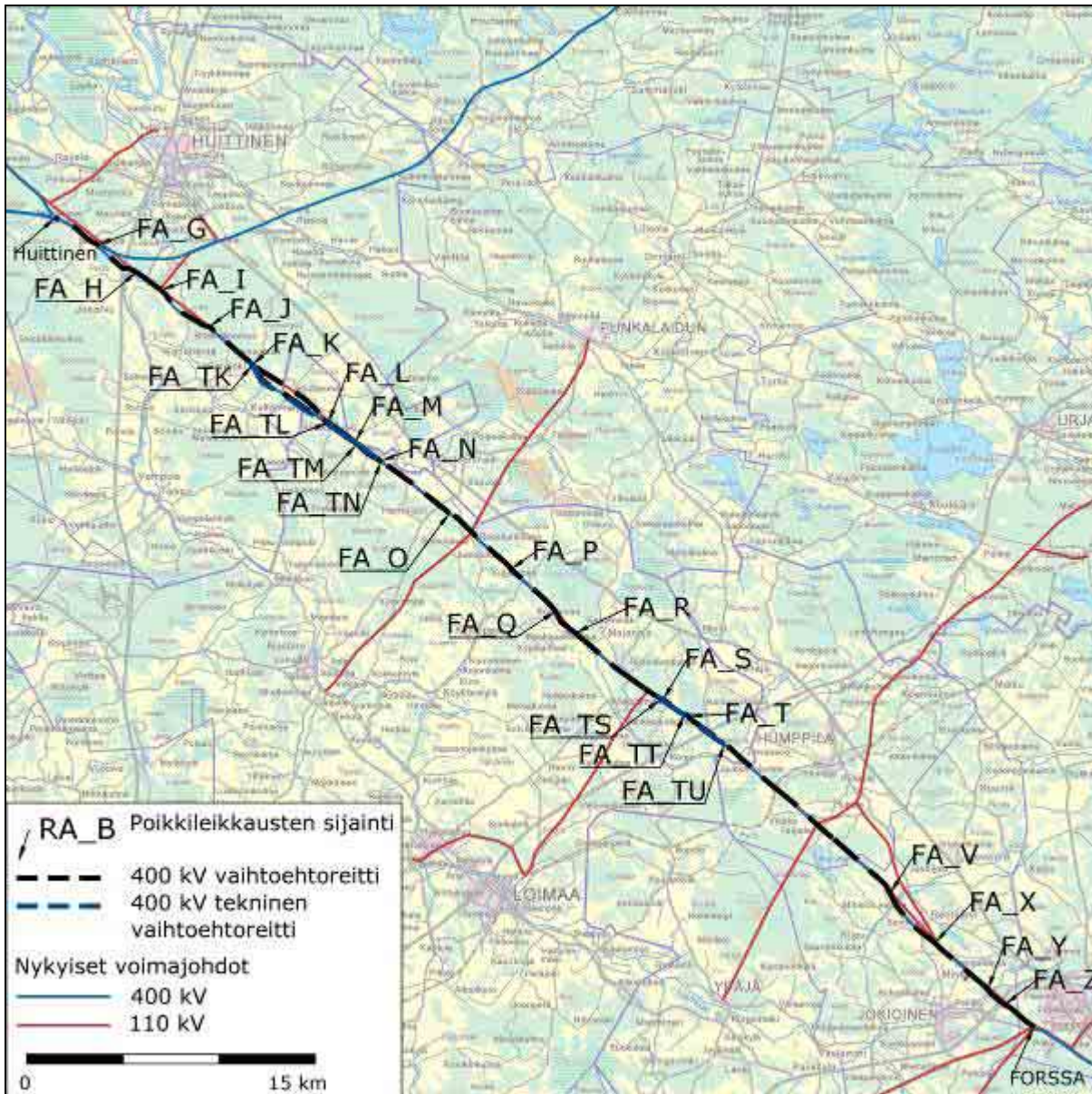
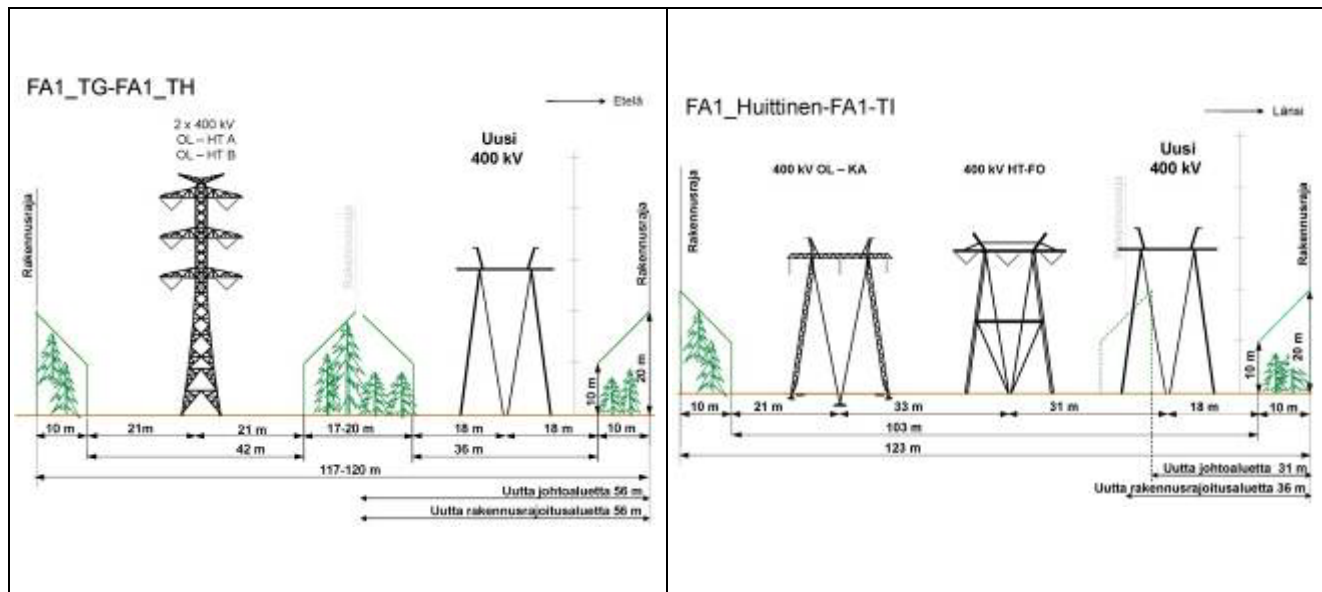
Poikkileikkaukset Rauma-Forssa A välillä Rauma-Huittinen





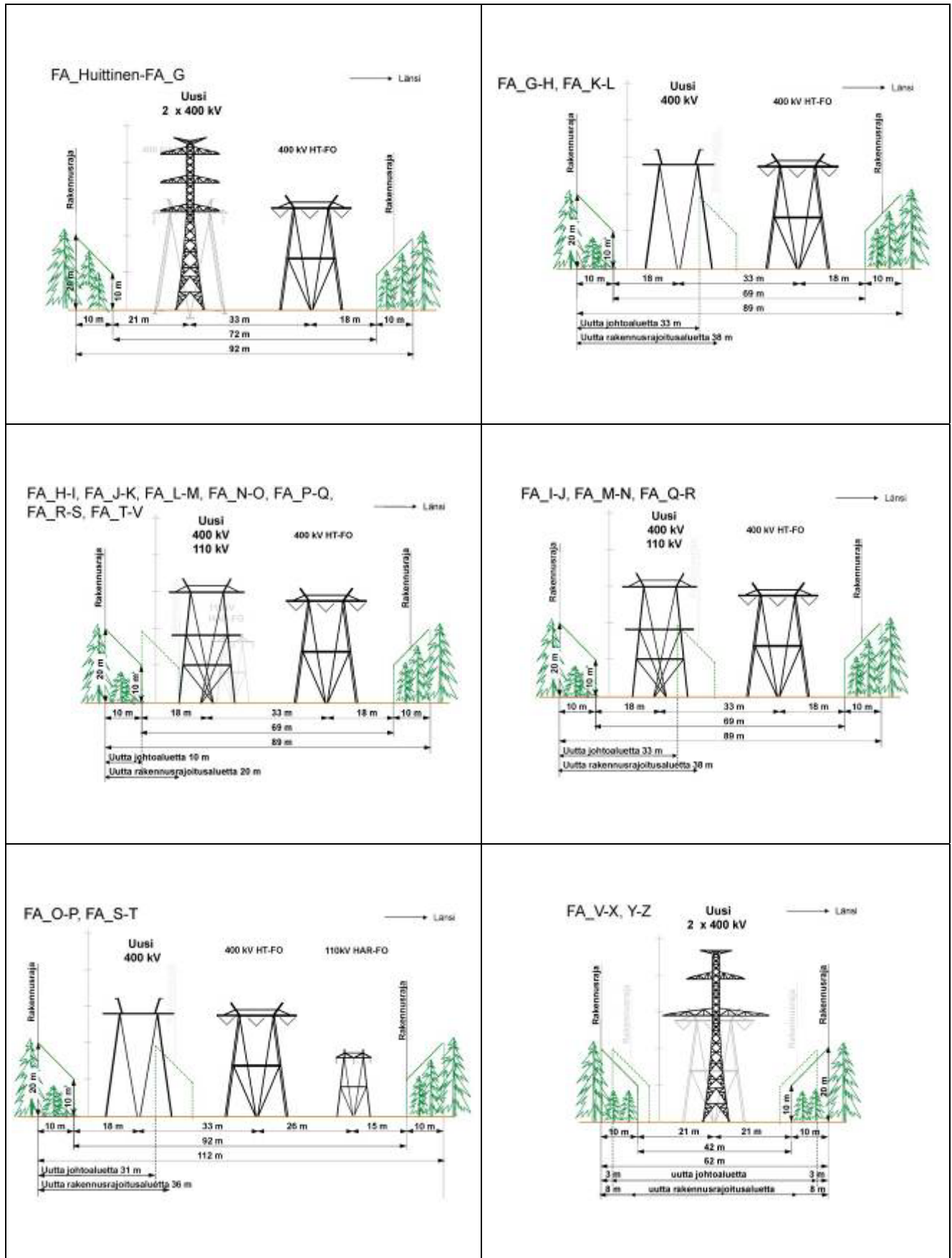
Poikkileikkaukset Rauma-Forssa A1 välillä Rauma-Huittinen

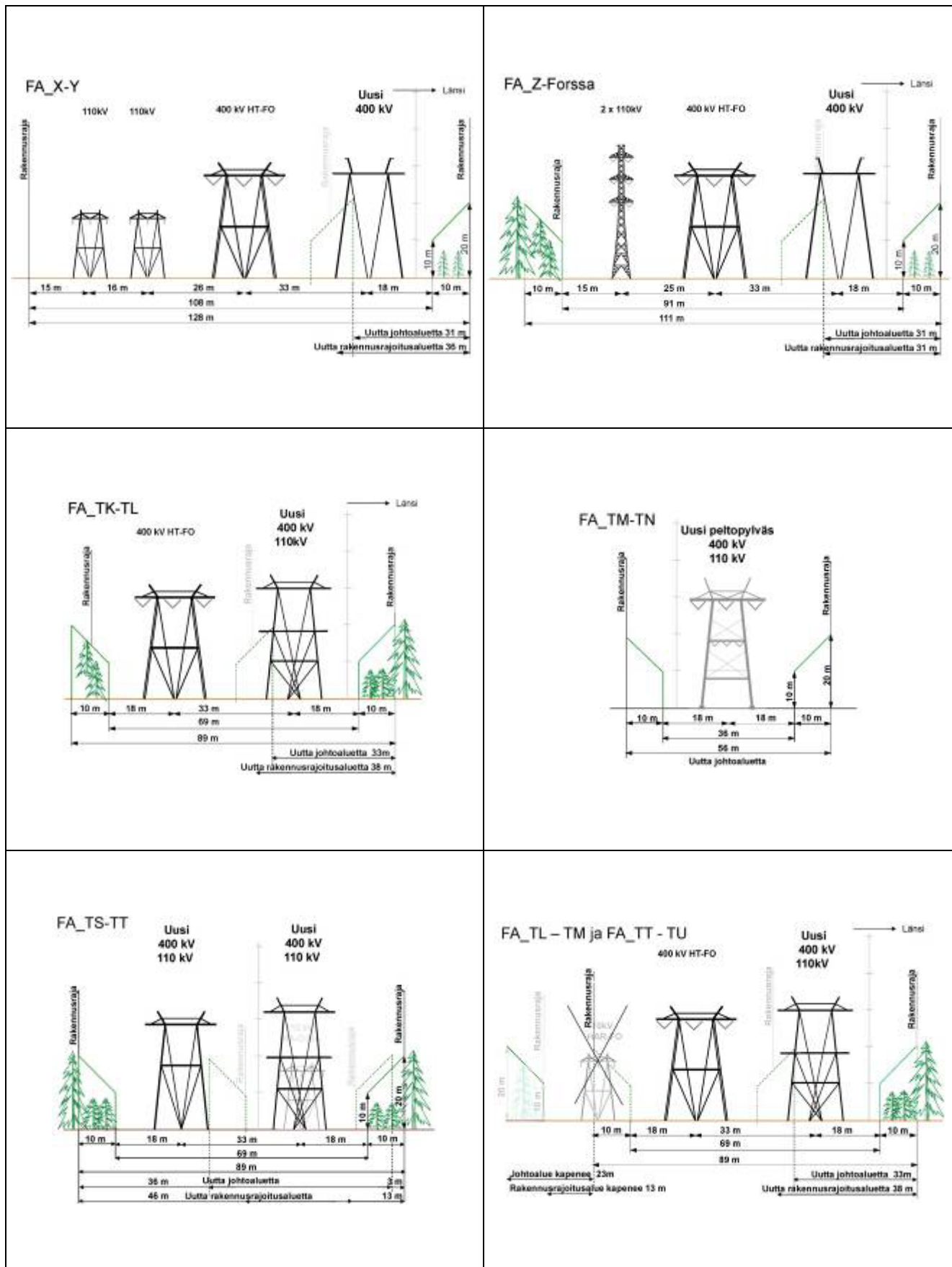


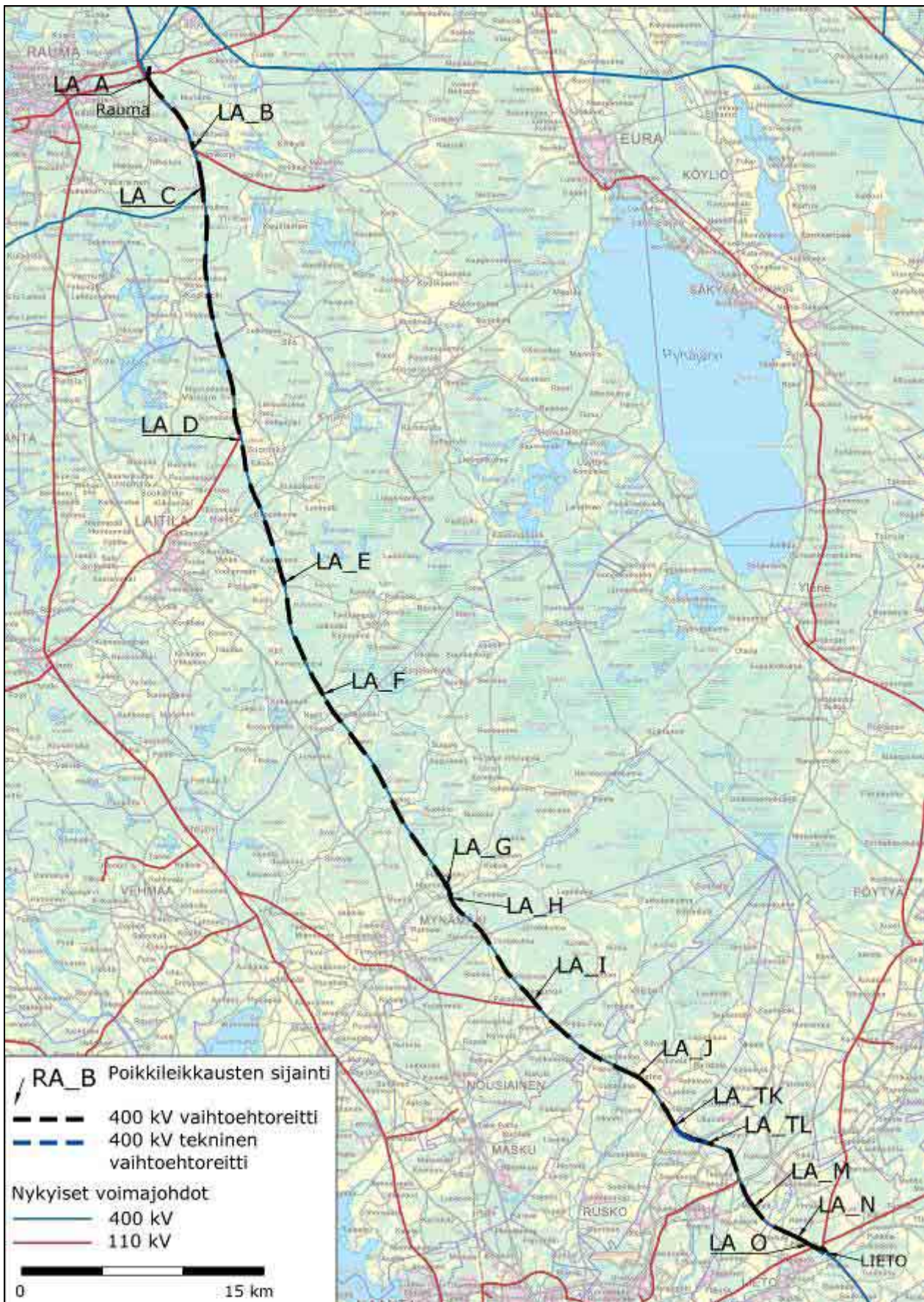


Kuva 35. Poikkileikkausten paikat Rauma-Forssa A välillä Huittinen-Forssa.

Poikkileikkaukset Rauma-Forssa A välillä Huittinen Forssa

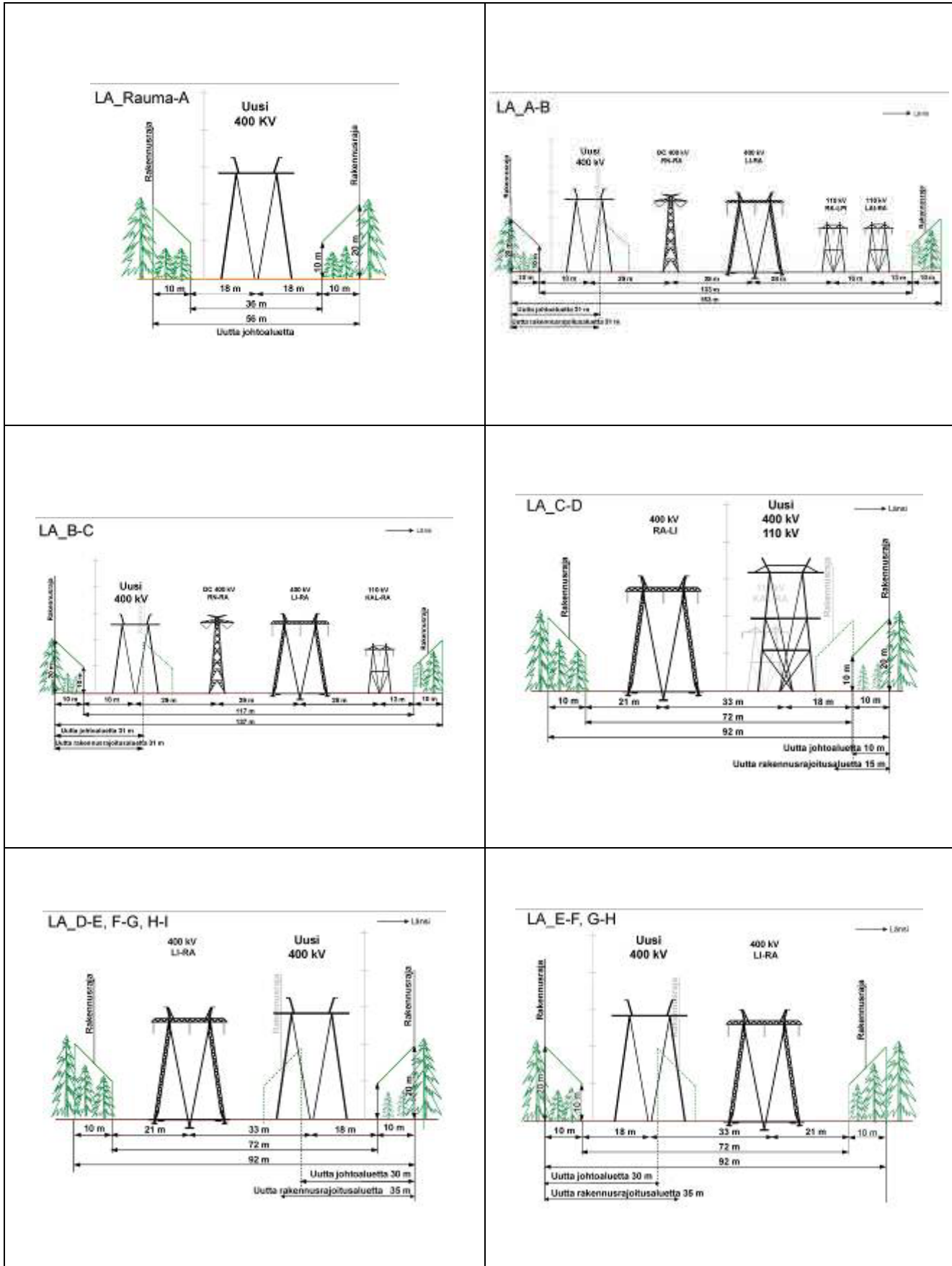


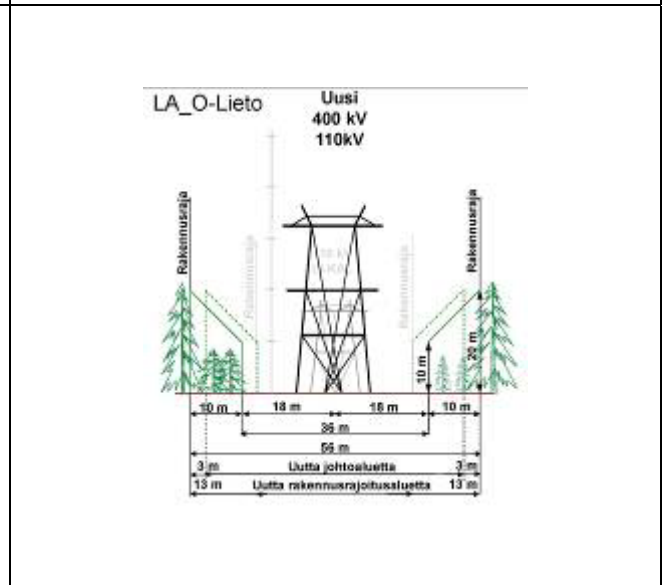
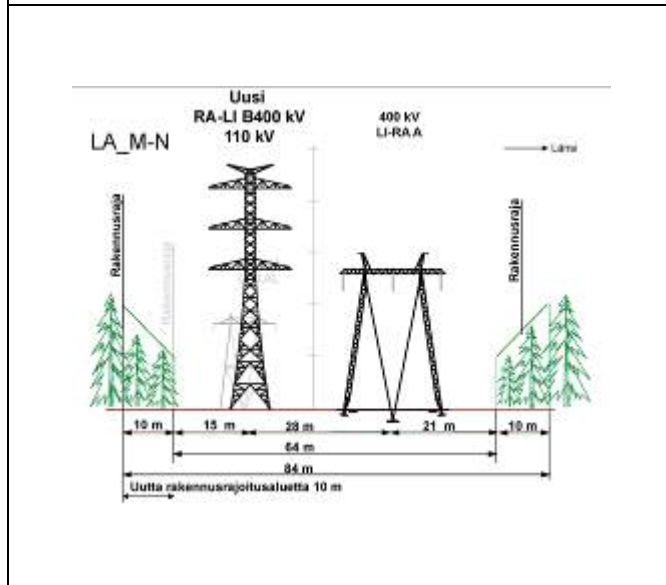
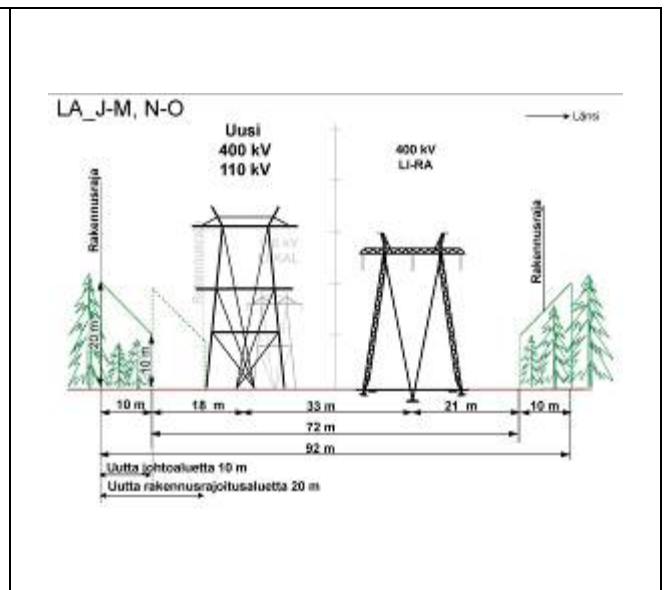
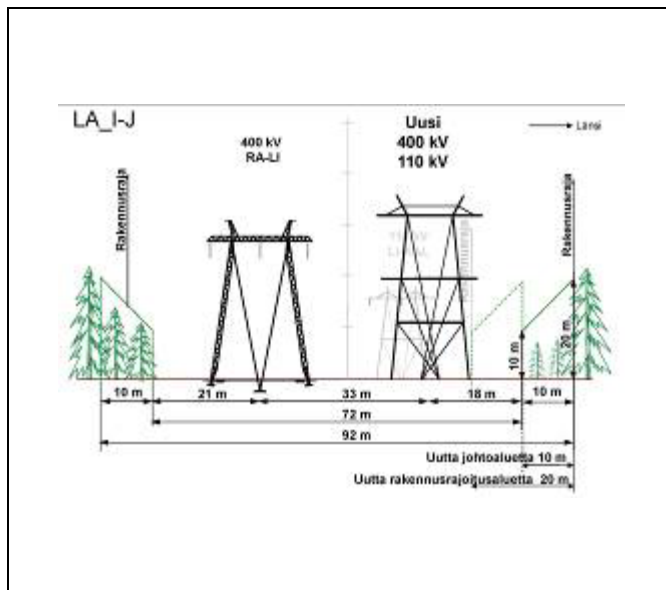




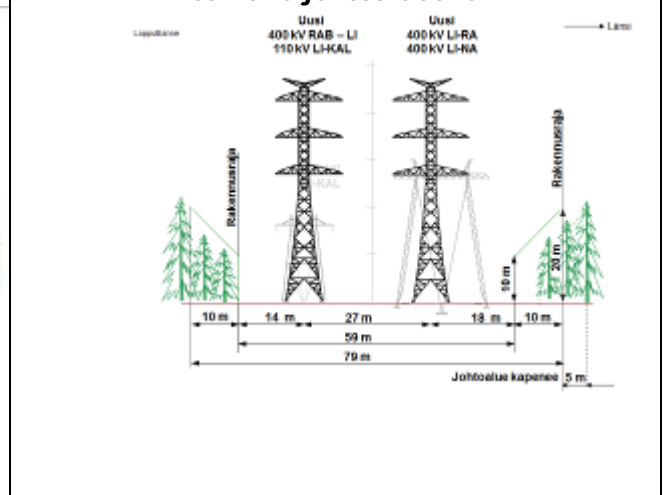
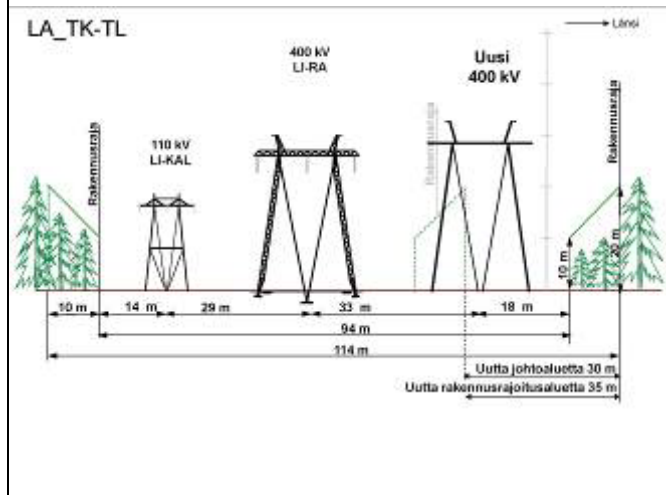
Kuva 36. Poikkileikkausten paikat Rauma-Lieto.

Poikkileikkaukset Rauma-Lieto





Aurajoen maisema-alue, jos Lieto-Naantali 400 kV voimajohto toteutetaan samalle johtoalueelle



5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää sekä voimajohdon **rakentamisen että käytön** aikaiset vaikutukset. Rakentamisaikaisiin vaikutuksiin sisältyy myös nykyisen voimajohdon rakenteiden purku.

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa on tarkasteltu keskinäiset vuorovaikutussuhteet mukaan lukien seuraavia tekijöitä:

- **Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**, joita tässä hankkeessa voivat olla sähkö- ja magneettikenttien vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen
- **Vaikutukset maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen**, joita tässä hankkeessa ovat pääasiassa vaikutukset kasvillisuuteen, eliölajeihin ja luonnon monimuotoisuuden sekä lajiston suojeluarvojen säilymiseen.
- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön**, joita tässä hankkeessa voivat olla vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, kyläkuvaan, maisemaan ja kulttuuriperintöön.
- **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**, joita tässä hankkeessa voi aiheutua turpeen ja maa-ainesten otolle, pohjaveden otolle, marjastukselle ja sienestykselle.

5.2 Vaikutusalueen rajaus

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin asioihin, mutta osa voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia.

Arviointiohjelmavaiheessa tarkasteltavan voimajohtohankkeen vaikutusalue rajattiin riittävän laajasti siten, että se varmasti kattaa ne alueet, joilla ympäristövaikutuksia voi ilmetä. Tarkastelualueen leveys ulottui voimajohtojen molemmilla puolilla nauhamaisesta noin 100 metrin väylästä (metsäalueet) jopa viiteen kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) seuraavasti:

- **Luontovaikutukset:** Useimmat voimajohtohankkeen vaikutukset ovat välittömiä, jolloin tarkastelualue ulotettiin noin 100 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Linnustoa tarkasteltiin laajemmalla alueella.
- **Maisema- ja kulttuurivaikutuksia** arvioitiin maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähietäällä kaukomaisemassa tapauskohtaisesti 100 – 5000 metrin vyöhykkeellä johtoreitin molemmin puolin. Rakennushistoriallisesti arvokkaisiin suojeltuihin rakennuksiin kohdistuvia vaikutuksia tarkasteltiin tapauskohtaisesti noin 100 metrin levyisellä vyöhykkeellä johtoreitistä. Vaikutuksia muinaisjäänneksiin arvioitiin noin 100 m etäisyydelle johtoreitistä. Hankkeen yhteydessä tehdyssä arkeologisessa selvityksessä tarkasteltiin maastossa johtoaluetta vähintään 30 – 50 m etäisyydellä johtoreitistä sekä tunnettujen muinaisjäänneiden lähiympäristössä laajemmin, noin 50 – 500 metrin etäisyydellä johtoreitistä.
- **Maankäyttöä** tarkasteltiin noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta.
- **Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten** tarkastelu on ulotettu noin kahden kilometrin levyiselle vyöhykkeelle johtoalueen molemmin puolin. Tarkastelualueen leveys on tapauskohtainen ja vaihtelee lähimpien häiriintyvien kohteiden sijainnin perusteella.

Tarkastelualueiden rajauksia ja niiden perusteita on käsitelty tarkemmin arviointimenetelmien kuvauksen yhteydessä kappaleissa 6-9.

5.3 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineisto sekä lisäselvitykset

Vaikutukset on arvioitu sanallisina asian-tuntija-arvioina. Arviointimenetelmissä hyödynnetään IEMA:n (Institute for Environmental Management and Assessment) ohjeita ympäristövaikutusten arvioinnista (IEMA, 2004). Menetelmässä vaikutuksen ominaisuuksia määritellään kriteerien perusteella, joita kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa. Menetelmä mahdollistaa vaikutusten yhteismitallistamisen, mikä edesauttaa erillisten vaikutusten keskinäistä vertailua.

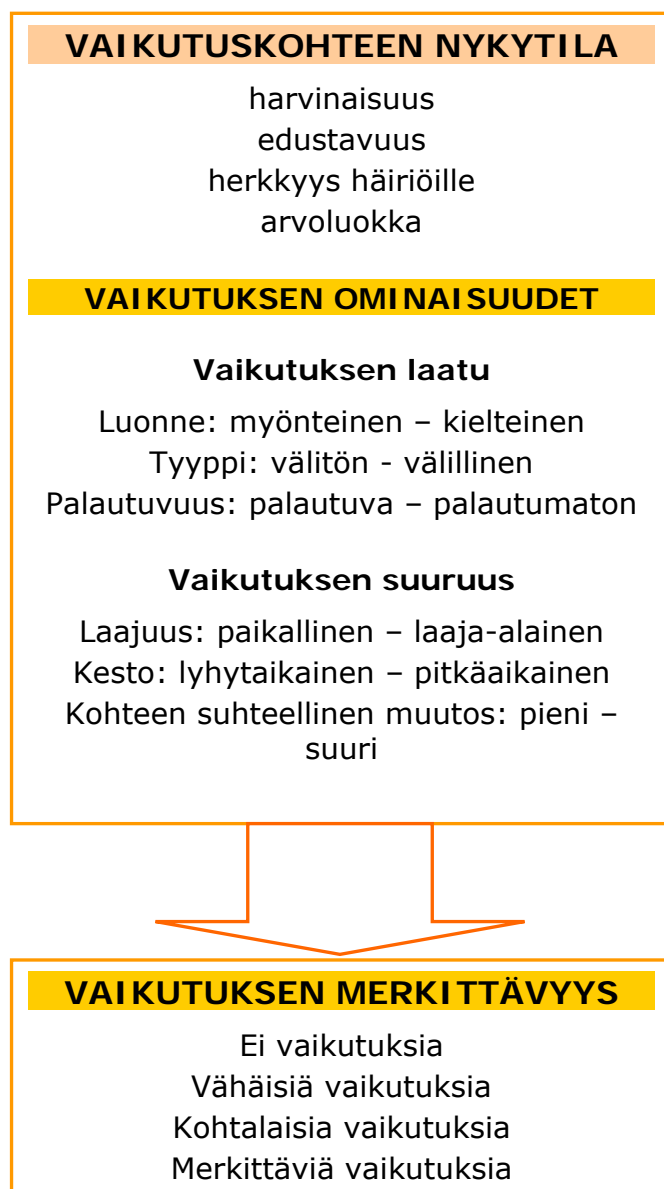
Seuraavassa kuvassa on esitetty kaaviona menetelmän kriteerit (Kuva 37). Arviointimenetelmässä määritellään vaikutuksen luonne, tyyppi, palautuvuus, laajuus sekä kesto, minkä lisäksi vaikutuksen kohteen nykytila määritellään. Ympäristövaikutusten arvioinnin tärkeimmässä osassa, eli vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa edellä mainittuja tekijöitä kootaan yhteen.

Vaikutuksen merkittävyys määritellään neljällä kategoriolla: ei vaikutuksia, lieviä vaikutuksia, kohtalaisia vaikutuksia ja merkittäviä vaikutuksia. Vaikutuksen merkittävyyden arviointia ei tule pitää absoluuttisena. Vaikka vaikutuksia pyritään mahdollisuuksien mukaan arvioimaan määrällisesti (esim. menetykset arvokkaiden luontokohteiden pinta-alassa), vaikutuksen merkittävyyden määrittäminen perustuu lopulta aina asiantuntijan näkemykseen. Arvioinnit toteutetaan siinä laajuudessa, mihin olemassa olevat lähtötiedot antavat mahdollisuuden. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon epävarmuustekijät ja vaikutusten lieventämismahdollisuudet. Eri aihealueiden vaikutusten arviointimenetelmät ja lähtötiedot on esitetty kappaleissa 6-9.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmä ei voi ratkaista parasta vaihtoehtoa, vaan päätöksen tekevät kyseisen tilanteen päätöksentekijät. Eri aikoina ilmeneviä tai eri

yksilöihin tai ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla selvitetään nykytilanne ja verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin.



Kuva 37. Vaikutusarviointiin käytettävät kriteerit IEMA:n (Institute of Environmental Management and Assessment 2004) mukaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun valtioneuvoston asetuksen mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä "selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta" (YVAA 10 § kohta 6). Toteuttamiskelpoisuutta voidaan arvioida useista näkökulmista. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnin tärkein ympäristöllinen kriteeri on, pystytäänkö ympäristövaikutusten arvioinnissa esille nousseita haitallisia ympäristövaikutuksia lieventämään siten, että vaikutukset ovat enintään kohtalaisia ja etteivät vaihtoehtoihin liittyvät riskit ja epävarmuustekijät ole esteenä vaikutusten arvioinnille ja vaihtoehtojen tasapuoliselle vertailulle.

Osana arviointimenettelyä on laadittu seuraavat lisäselvitykset:

- Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2011-2012: Olkiluoto 4 voimajohtokäytävien luonnonolot. Liito-orava- ja luontokohdeselvitys.
- Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2011-2012: Eurajoen Olkiluodon sähkönsiirtokapasiteetin lisäämisen vaikutukset Natura 2000 -verkoston kohteisiin. Natura-tarveselvitykset ja Natura-arvioinnit.
- Mikroliitti Oy 2011: Muinaisjäännösinventointi.
- Fingrid Oyj: Sähkö- ja magneettikenttä-laskelmat
- Ramboll Finland Oy: Havainnekuvat
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy: Maisema-analyysit

6 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN

6.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät luontovaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtopylväiden vaikutus **maa- ja kallioperään** jää paikalliseksi ja vähäiseksi. Voimajohton rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteissa esimerkiksi työkoneen rikkoutuksessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätaloustalokoneiden käyttöön liittyvää riskiä. Pehmeikköalueilla harustettujen voimajohtopylväiden perustusten tukemisessa mahdollisesti käytettävistä kreosoottikylästeisistä paaluista ei myöskään aiheudu merkityksellistä riskiä terveydelle tai luonnonympäristölle. Paalutusta käytetään vain tarvittaessa pehmeikköalueilla, missä maaperä on tyypillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä.

Pohjaveteen eli pohjaveden laatuun, muodostumiseen tai virtaussuuntiin voimajohtohankkeilla ei ole todettu olevan vaikutuksia. Esimerkiksi vaikutuksia kairaveden laatuun ja määrään ei ole ilmentnyt Fingridin aiemmissa voimajohtohankkeissa. Voimajohtopylväät perustetaan kohdassa 3.4 mainitulla tavalla yleensä noin kahden metrin syvyyteen eli perustamistyöt eivät yleensä ulotu pohjaveden tasolle. Pohjavesiin kohdistuvat riskit ovat vastaavat kuin maa- ja kallioperään kohdistuvat riskit.

Voimajohton rakentaminen ja pylväspaikat eivät normaalitilanteessa vaikuta pysyvästi **pintavesien** virtaukseen tai valuma-alueisiin. Rakentamisaikana ojia ja muita pieniä vesiuomia ylitetään työkoneilla. Rakentamisen päätyttyä varmistetaan, ettei ojien ja muiden vesiuomien veden virtaukselle ole aiheutunut pysyvää haittaa. Tarvittaessa ojat avataan, mikäli ne ovat rakentamisvaiheessa tukkeutuneet. Voimajohtopylväs sijoitetaan pintavesiuomaan tai vesistöön vain poikkeustapauksessa. Nyt arvioitavana olevassa

hankkeessa ei ole tarvetta sijoittaa pylväitä vesistöihin.

Ilman ja ilmaston kannalta kantaverkon vahvistamisella on myönteisiä vaikutuksia Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan toteuttamiseen. Fingrid toteuttaa osaltaan kansallista ilmasto- ja energiastategiaa mahdollistamalla uuden energiantuotannon liittämisen kantaverkkoon. Lisäksi verkon kehittämisessä pyritään kustannustehokkaasti mahdollisimman pieniin häviöihin ja siten energiatehokkuuden parantamiseen.

Voimajohton elinkaaren aikaisista **luonnonympäristöön** kohdistuvista vaikutuksista pääosa jää tilapäisiksi rajoitettujen voimajohton rakentamisvaiheeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä vain uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle. Metsäalueilla merkittävin pysyvä muutos on johtoaukean muuttuminen puuttomaksi niillä reitiosuuksilla, joilla nykyinen johtoalue laajenee tai voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään. Voimajohton säännöllisesti raivattavan johtoaukean lisäksi läheisyyteen syntyy reunavaikutteista ympäristöä (Kuva 38).

Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2-3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Heinonen ym. 2004). Kasvillisuus- ja eliöstövaikutukset ovat suurimmat niillä osuuksilla, joissa voimajohtoreitti sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään pirstoen aiemmin yhtenäisiä alueita.

Uusien pylväspaikkojen **kasvillisuus** häviää rakentamisen aikana ja paikasta riippuen lajikoostumus voi muuttua. Myös työkoneiden kulkureiteillä kasvillisuus kuluu, mutta palautuu vähitellen ennalleen. Herkimpiä kasvillisuuden kulumiselle ovat hyvin karut ja toisaalta hyvin rehevät tai kosteat kasvupaikat: kalliot, lehdot, suot ja vesistöjen rannat.

Avosoilla ja harvapuustoisilla soilla voimajohtopylväiden väliin jäävällä johtoalueella kasvillisuus ei juuri muutu. Puustoisilla soilla puuston poisto lisää etenkin varpu-

jen ja heinien kasvua. Pylväspaikkojen läheisyydessä kasvillisuus muuttuu kos-

teuden suhteen vaatimattomamman lajiston eduksi.



Kuva 38. Voimajohdon säännöllisesti raivattava johtoaukea.

Voimajohtorakentamisella voi myös olla myönteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Säännöllisten raivausten takia avoimina pysyvät johtoaukeat voivat toimia korvaavina tai vaihtoehtoisina elinympäristöinä niittyjen vähenemisestä kärsineille lajeille ja ojituksen seurauksena elinympäristöjään menettäneille soiden päiväperhosille ja kasveille (Kuussaari ym. 2003, Hiltula ym. 2005, Heliölä & Pöyry 2008).

Metsäympäristöjen **linnustolle** voimajohdon rakentamisesta aiheutuu lievää pesimäympäristön menetystä ja tilapäistä häiriötä metsän raivauksesta ja työkoneiden melusta. Pääosin karuilla ja talousmetsävaltaisilla kangasmailla ja ojitetuilla rämeseuilla linnuston elinympäristöt jopa monipuolistuvat johtoaukealle muo-

dostuvien lehtipuutaimikoiden myötä. Reunavaikutuksen lisääntyminen edistää tiettyjen lajiryhmien, kuten rastaiden menestymistä.

Voimajohdon käytön aikana linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Törmäysriski on merkittävin lajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla ja isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla. Potentiaalisia törmääjiä ovat joutsenet, hanhet, sorsat, kanalinnut, kurjet, kahlaajat ja petolinnut (Koskimies 2009). Merkittävien pesimä-, ruokailu- tai levähtämisalueiden läheisyydessä törmäysriski kasvaa.

Laskennallisen törmäysriskin voidaan esittää kasvavan, kun törmäyksen mahdollis-

tavia virtajohtimia on enemmän ja yhteispylväessä johtimia on myös useammalla tasolla. Käytännössä johtimien määrän muutoksella on kuitenkin voimajohtokokonaisuuden näkyvyyttä parantava vaikutus ja siten johtimien määrän lisäys vaikuttaa törmäysriskiä vähentävästi (Koskimies 2009). Lisäksi voimajohtopylväät ja johtimet saattavat houkutellessa petolintuja sopivan korkeina ympäristön tähtystyspaikkoina.

Eläimistön kannalta nuoria lehtipuita, männyn taimia ja katajaa kasvavat voimajohtoaukeat ovat hirvieläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Tiedetyt lajit, kuten metsäjänis, taas karttavat talvella avoimia lumen peittämiä johtoaukeita. Myyrille ja muille piennisäkkäille johtoaukeat tarjoavat metsänuudistusaloihin verrattavissa olevia elinympäristöjä. Runsaat pikkujyrsijäkannat voivat houkutellessa alueille petolintuja ja pienpetoja (kuten esimerkiksi kettu, kärppä ja lumikko).

Tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon voimajohtohankkeilla ei yleensä ole haitallisia vaikutuksia. Virtavesien ominaispiirteisiin ei aiheudu muutoksia, mikä vaikuttaisi esimerkiksi saukon elinympäristöihin. Liito-oravaesiintymiä voimajohtorakentaminen voi heikentää. Voimajohtoaukea muodostaa avoimen alueen, jonka ylittäminen on liito-oravalle hankalaa.

6.2 Nykytila

6.2.1 Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on pääosin kiilleliusketta ja migmatiittia. Rauman Puulunkulmalla johtoreitti ylittää maakuntakaavan mukaisen maiseman ja luonnonolojen kannalta arvokkaan Vastamäen kallioalueen noin 400 metrin matkalla.

Johtoreitti sijoittuu pääosin moreeni- ja kallioalueille. Reitin alueella on vähäisiä hiekka-, lieju-, saraturve- ja savialueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenottamot

Suunnitellulla johtoreitillä ei ole pohjavesialueita.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä. Reitti ylittää Olkiluodon ja mantereen välisen salmen, jonka eteläpuolella on umpeenkasvaneita merenlahtia. Voimajohtoreitti ylittää pienen Puulunjärven, sivuaa Lapinjokea ja ylittää Röömärinojan. Voimajohtorakentamisen alueella on karttatarkastelun mukaan vähäisissä määrin pelto- ja metsäoimia. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai jokiosuuksia.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat vesistöt:

- Karhunkarinrauma (Eurajoki)
- Puulunjärvi (Rauma)
- Röömärinoja (Rauma)
- Lapinjoen sivuhaara (Rauma)

Kasvillisuus ja eläimistö

Reitti sijoittuu Olkiluodosta Rauman sähköasemalle päin uuteen maastokäytävään lähes 12 kilometrin matkalla. Jakson pohjoisosassa on pääasiassa kuusivaltaisia talousmetsiä ja kalliomänniköitä. Olkiluodon saaren eteläosassa reitti ylittää muutamia peltoja ja näiden välisiä kallioisia metsäalueita.

Reitti ylittää Olkiluodon ja mantereen välisen salmen. Tämän eteläpuolella on umpeenkasvaneita merenlahtia ja kalliomänniköitä. Puulunkulman pelloilla reitti kääntyy kaakkoon päin, ylittää pienen Puulunjärven ja sijoittuu talousmetsäalueelle vajaan neljän kilometrin matkalla ennen yhtymistään nykyiseen Olkiluoto-Rauma – voimajohtoon. Yhtymiskohdassa reitti ylittää Röömärinojan.

Reitin eteläosassa uusi voimajohto sijoittuu nykyiseen maastokäytävään noin 2,8 kilometrin matkalla. Jaksolla on useita peltoja ja näiden välisiä metsiköitä. Rauman sähköaseman pohjoispuolella on liito-oravan elinympäristö nykyisen voimajohtoaukean länsireunalla.

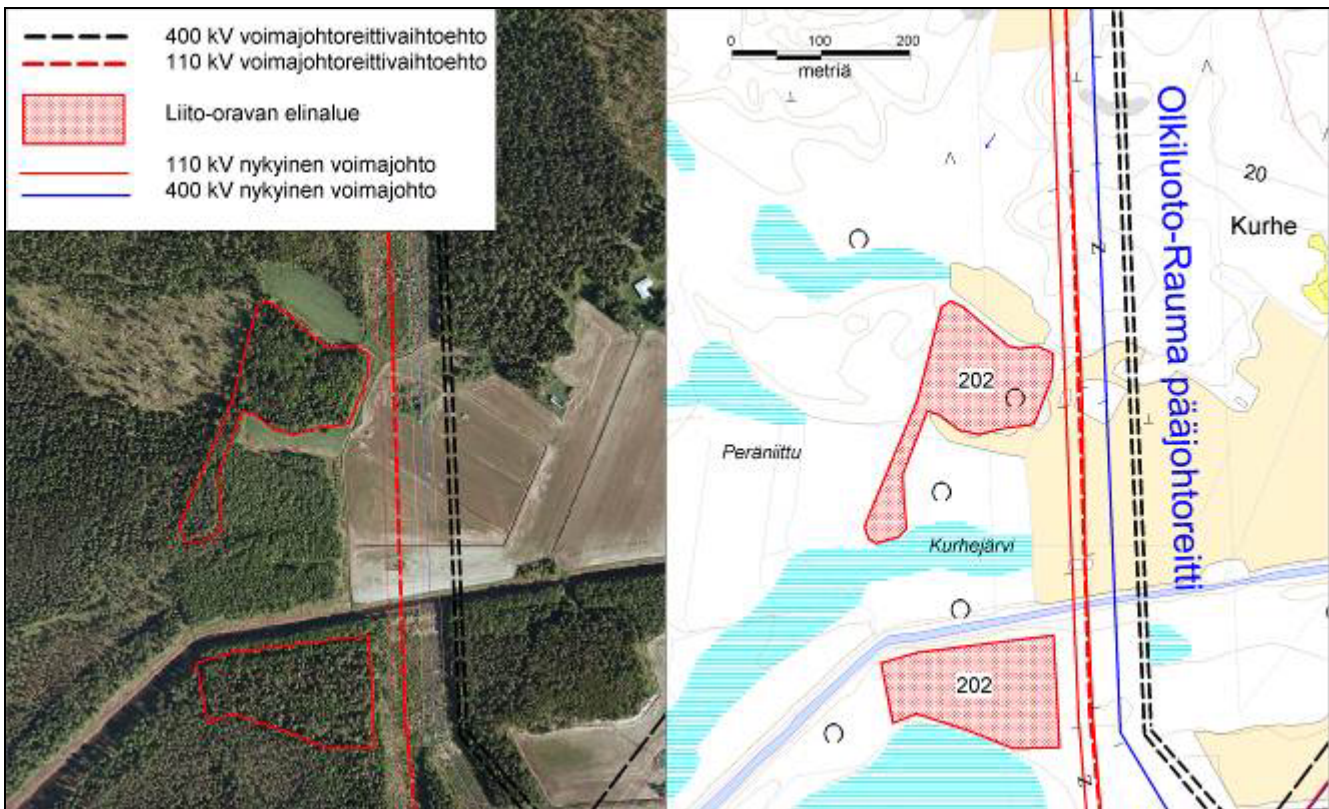
Luonnonsuojelualueet

Eurajoen Oikiluodossa sijaitsee **Rauman saariston Natura 2000 –alue (karttalehti 1, kohde 51)**, johon sisältyy **Liiklankarin luonnonsuojelualue (karttalehti 1, kohde 61)**. Liiklankari on vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva valtion omistama suojelualue. Natura-alueen raja on luonnonsuojelualueella laajempi, ja uusi johtoreitti sijoittuu noin 400 metrin matkalla Natura-alueen tuntumaan. Lähimmillään Natura-alueen rajasta on noin 30 metrin matka johtoalueen reunaan. Voimajohtoalue reuna-ryöhykkeineen sijoittuu siten kokonaisuudessaan Natura- ja luonnonsuojelualueen ulkopuolelle. Natura-alueita on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.8.

Liito-oravat

Kevään 2011 inventoinnissa todettiin yksi liito-oravan esiintymisalue Rauman sähköaseman pohjoispuolella. Kohde on ollut liito-oravan asuttama myös vuosina 2007 ja 2010.

Rauman sähköasema (karttalehti 2, kohde 202, Kuva 39). Rauman sähköaseman liito-oravaesiintymä on kaksiosainen. Eteläisempänä ydinalueena on rautatien ja valtaojan välinen metsikkö. Sen puusto on varttunutta ja osin iäkästä kuusikkoa ja sekametsää, jossa kasvaa kuusen lisäksi haapaa, mäntyä ja koivua. Kasvillisuus on tuoretta ja lehtomaista kangasmetsää. Reviirin ydinalueella on kaksi kolohaapaa, joiden tyvillä oli liito-oravan jätöksiä. Nämä puut lähiympäristöineen ovat liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lajin jätöksiä löydettiin reviirin ydinalueelta pesäpuiden lisäksi noin kymmenen muun puun (kuusia ja haapoja) tyviltä. Pohjoisempi ydinalue on lehtomaista kuusikangasta, jolla kasvaa sekapuuna runsaasti järeää haapaa. Tältä edustavalta metsäalueelta löytyi vuonna 2011 liito-oravan jätöksiä. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse.



Kuva 39. Rauman sähköaseman liito-oravan elinalue.

Muut arvokkaat luontokohteet

Rauman diabaasialue -nimiseen Natura 2000 -alueeseen (karttalehdet 1 ja 2, kohde 52) kuuluva Pramin lehto (karttalehti 2, kohde 81) sijaitsee valtatie 8:n pohjoispuolella noin 50 metrin päässä voimajohtoreitistä. Alue on hankittu valtiolle luonnonsuojelualueen perustamista varten. Natura-alueita on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.8.1.

Johtoreitti ylittää Eurajoen ja Rauman rajalla arvokkaaksi pienvedeksi luokitellun **Röömärinojan (karttalehti 2, kohde 201)**. Röömärinojan kohdalla uusi johtoreitti yhdistyy nykyiseen Olkiluoto-Rauma voimajohtoon.

6.2.2 Rauma – Ulvila pääjohtoreitti- vaihtoehto A ja alavaihtoehto A1

Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on rapakiveä ja anortosiittia, hiekkakiveä ja savikiveä sekä kiilleliusketta ja migmatiittia. Ulvilan sähköaseman koillispuolella pääjohtoreittivaihtoehto A ylittää maakuntakaavan mukaisen maiseman ja luonnontutkijain kannalta arvokkaan Nokkoslevonkallion kallioalueen noin 200 metrin matkalla.

Johtoreitti sijoittuu pääosin moreeni-, savi-, hiekka- ja hieta-alueille. Lisäksi reitin alueella on vähäisiä rahkaturve-, saraturve-, kallio- ja hiesualueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenottamot

Suunnitellulle johtoreitille sijoittuu Nakkilan ja Harjavallan alueilla Viikkala-Pirilän pohjavesialue (karttalehdet 12, 14 ja 15, kohde 101), joka on luokitukseltaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,34 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen noin 1,4 kilometrin matkalla. Pohjavesialueella sijaitsee Nakkilan Viikkalan pohjavedenottamo 1,92 kilometrin etäisyydellä johtoreitistä luoteeseen. Ottamon etäisyys johtoreitistä on ilmoitettu pohjavesialueen suuntautumisen eli pohjave-

den suurimman teoreettisen virtaussuunnan mukaan.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä eikä avoimia järvien ranta-alueita. Voimajohtoon alueella on karttatarkastelun mukaan jossain määrin soita, pelto- ja metsäojia. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai jokiosuuksia.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat joet:

- Lapijoki (Eurajoki)
- Juvajoki (Eurajoki)
- Eurajoki (Eura)
- Tattaranjoki (Nakkila)
- Kokemäenjoki (Nakkila)
- Kaasmarkunjoki (Ulvila)

Kasvillisuus ja eläimistö

Johtoreitti sijoittuu samalle reitille Rauma-Forssa vaihtoehto A:n kanssa Luittilan järven eteläpuolelle saakka. Mikäli molemmat vaihtoehtoreitit valitaan toteutukseen, uusi voimajohto sijoittuisi Rauman ja Luittilan järven välillä nykyisen voimajohtoon rinnalle. Johtoreitti sijaitsee enimmäkseen pelloilla ja nuoressa talousmetsässä.

Luittilan järven itäpuolella reitti sijoittuu nuoriin ja varttuviin kuusivaltaisiin metsiin. Ennen rautatietä pienen pellon ja Juvajoen välissä on liito-oravaesiintymä. Rautatien pohjoispuolella reitti on pellolla ja havupuuvaltaisissa metsissä. Vähäjoen peltoalueen jälkeen voimajohto sijoittuu turvetuotantoalueiden väliin ja ylittää peltojen ympäröimän Eurajoen.

Eurajoen ylityksen jälkeen reitti sijaitsee pellolla ja eri-ikäisissä havupuuvaltaisissa talousmetsissä ja hakkuualueilla. Ennen Torisevankulman peltoaluetta voimajohto sivuaa lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvaa Uotinmaankallion diabaasilehdot -nimistä kohdetta.

Torisevankulman neljän kilometrin peltojakson jälkeen on turvetuotantoaluetta ja sitten reitti ylittää Valtatie 2:n ja rautatien ennen Kokemäenjoen ylitystä. Reitti ylittää Pirilänkosken Natura 2000 -alueen, joka

sijaitsee Kokemäenjoen molemmilla rannoilla. Joen itärannalla ovat Natura 2000 -alueeseen sisältyvät lehtojensuojeluohjelman kohde ja yksityismaan luonnonsuojelualue, jotka voimajohto ylittää.

Kokemäenjoen itäpuolella reitti ylittää so-
ranottoalueen ja peltoja. Näiden välissä voimajohto sijoittuu havupuuvaltaisiin talousmetsiin ja ojitetuille soille. Voimajohtoreittien yhtymäkohdassa sijaitsevat Huilujärvet (Vähä-Huilu ja Iso-Huilu).

Huilujärvistä pohjoiseen voimajohtoreitti sijoittuu talousmetsäalueelle noin seitsemän kilometrin matkalla. Alueella on paljon ojitettuja soita ja soistuneita painanteita. Jakson pohjoispäässä maasto on mäkisempää ja paikoin kallioista.

Leineperin kylän länsipuolella reitti ylittää laajan peltoaukean ja sen keskellä virtaavan Kaasmärkinjoen. Valtatie 11:n ja Ulvilan sähköaseman välisellä jaksolla on jälleen havupuuvaltaisia talousmetsiä ja ojitettuja soita.

Alavaihtoehdon A1 reitin itäpäässä on runsaan kahden kilometrin pituinen metsäjakso valtatie 11:n molemmin puolin. Alueella on kuusi- ja mäntyvaltaisia talousmetsiä sekä ojitettuja soistumia tai ohutturpeisiä soita. Reitin länsiosassa voimajohto sijoittuu pellolle.

Luonnonsuojelualueet

Osa **Pirilänkosken Natura 2000 -alueesta (karttalehti 14, kohde 53)** on rauhoitettu yksityismaan luonnonsuojelualueina. Voimajohtoreitti ylittää pohjoisimman luonnonsuojelualueen pohjoispään. Natura-alueet on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.8.

Liito-oravat

Alavaihtoehdon A1 osalta kevään 2011 inventoinnissa ei todettu liito-oravan esiintymisalueita. Reitiltä ei ole myöskään aiempia tiedossa olevia havaintoja lajista.

Pääjohtoreittivaihtoehdon A alueella kevään 2007 ja 2011 inventoinnissa on todettu neljä liito-oravan elinympäristöä. Näistä Ulvilan sähköaseman kohde oli keväällä 2011 avohakattu, eikä alueella ole

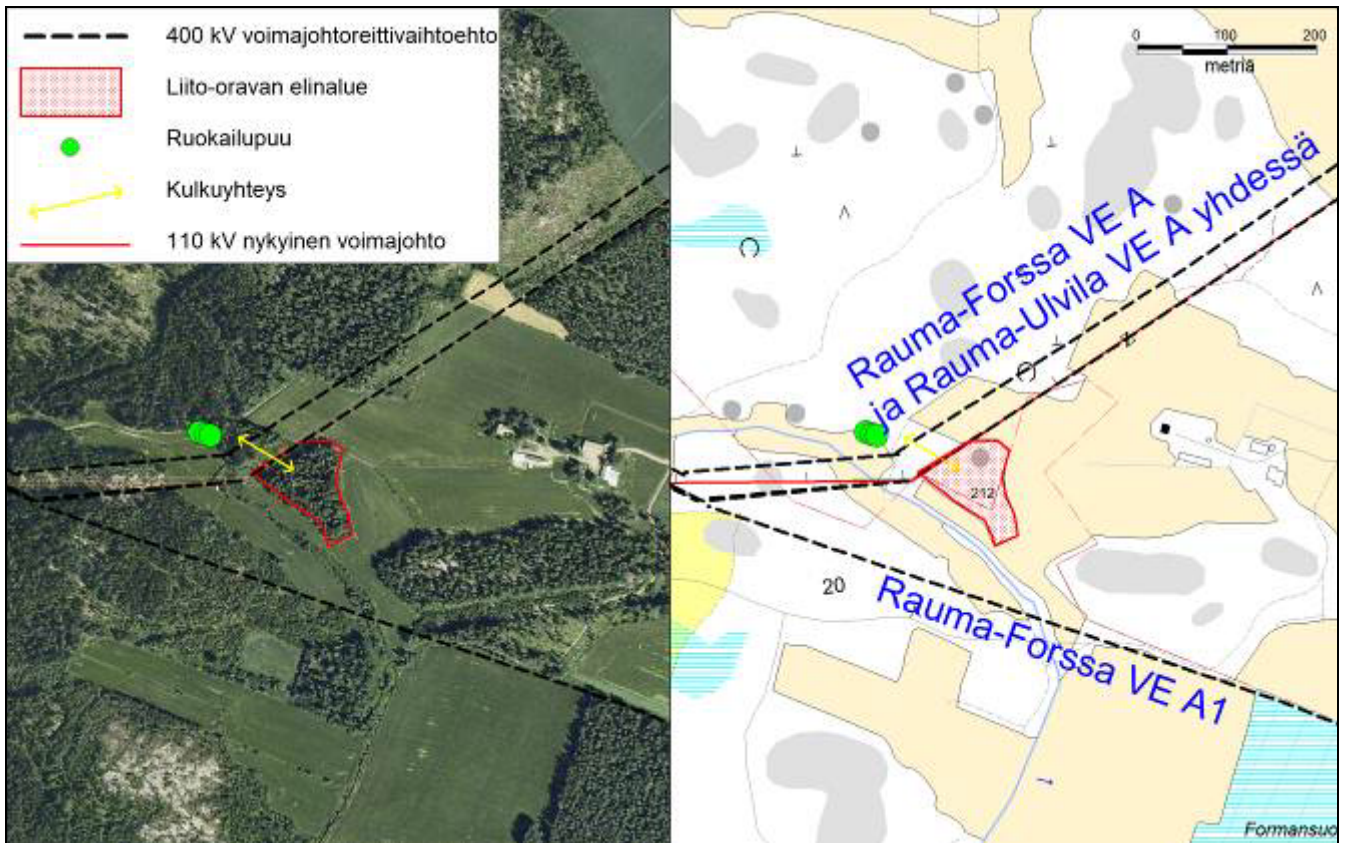
enää liito-oravalle hyvin sopivaa elinympäristöä.

Rauma, Saari (karttalehti 2, kohde 212, Kuva 40). Rauman kaatopaikan itäpuolelta peltojen reunustamasta metsäniemekkeestä on löydetty liito-oravan jätöksiä vuonna 2006. Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä löytyi kahdeksan haavan tyveltä. Ainakin yhdessä liito-oravan käyttämässä haavassa on koloja. Metsäniemeke ja kolohaapa olivat liito-oravan asuttamia myös keväällä 2012. Metsäniemeke on varttunutta lehtomaisen kankaan kuusikkoa. Liito-oravan käyttämiä puita on lähinnä metsikön reunoissa. Metsäkuvion pohjoispuolella on voimajohto. Liito-oravat pääsevät liikkumaan johtoaukean (noin 27 m) yli luoteeseen, jossa todettiin keväällä 2012 neljä liito-oravan todennäköisesti ruokailupuinaan käyttämää haapaa (noin 50–65 metriä nykyisen johtoaukean reunasta). Muihin suuntiin ei ole puustoista yhteyttä. Mikäli Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A molemmat toteutuvat, liito-oravan kulku johtoalueen poikki vaikeutuu.

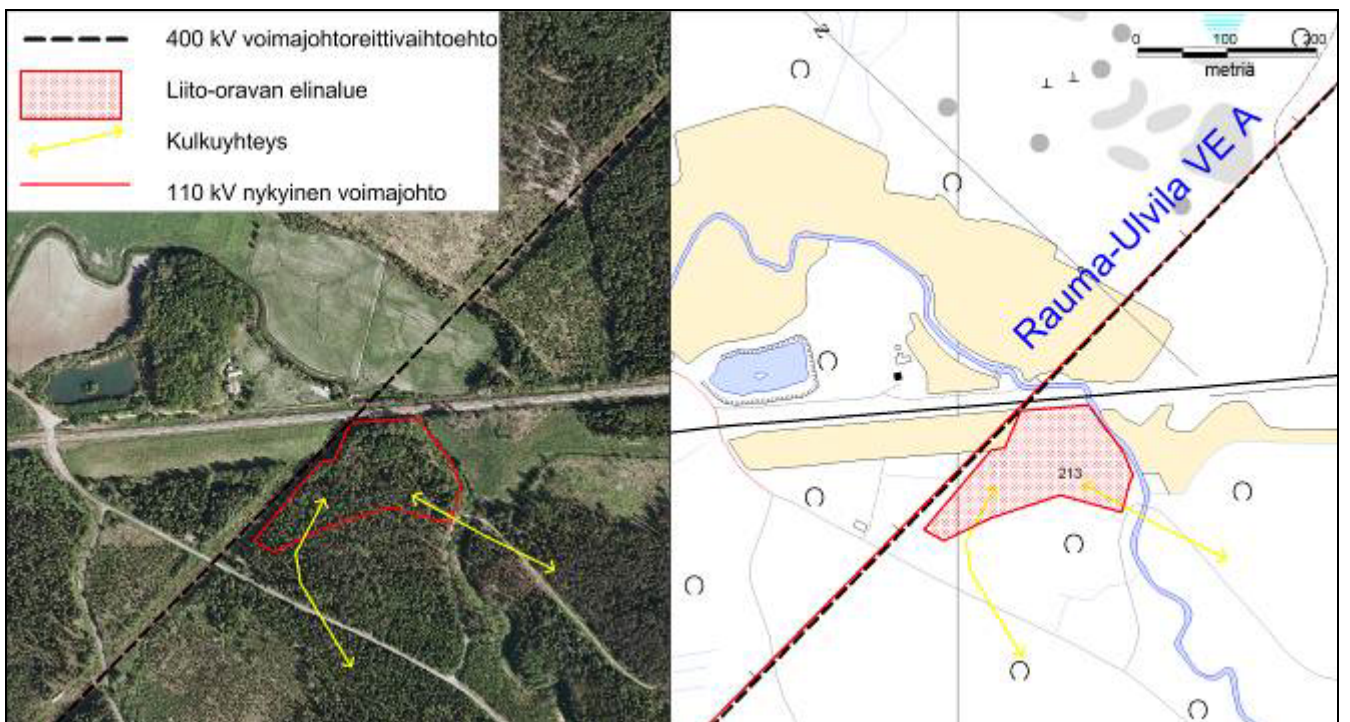
Eurajoki, Alinen Juva (karttalehti 17, kohde 213). Eurajoen Alinen-Juvan peltoalueen kaakkoispuolella on liito-oravan elinalue (Kuva 41). Rautatien eteläpuolella ja voimajohtoon itäpuolella on nuortavarttuvaa kuusivaltaista sekametsää. Kasvillisuus on tuoretta ja lehtomaista kangasta sekä tuoretta lehtoa. Haapoja on paljon etenkin pellon reunassa ja alueen pohjoisosassa. Metsää on paikoin harvennettu. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 useiden haapojen tyviltä, myös yhden kolohaavan tyveltä. Kolopuu lähiympäristöineen on liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Voimajohtoon länsipuolella on varttuvaa sekametsää, mutta ei haapoja. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan kohdalla voimajohto sijaitsee pellolla. Lähimmät papanoiden havaintopaikat ovat noin 30 metrin päässä voimajohtosta. Kolopuun etäisyys nykyisen johtoalueen reunasta on noin 50 metriä.

Vuonna 2011 ei papanoita löytynyt, mutta alue säilynyt lähes ennallaan. Pellon reunasta, voimajohtoon läheltä on kaadettu joitain kuusia ja haapoja. Lähimmät haa-

vat ovat noin 10 metrin päässä uuden johtoauekan reunasta. Kolopuun etäisyys uuden johtoauekan reunasta on noin 20 metriä.



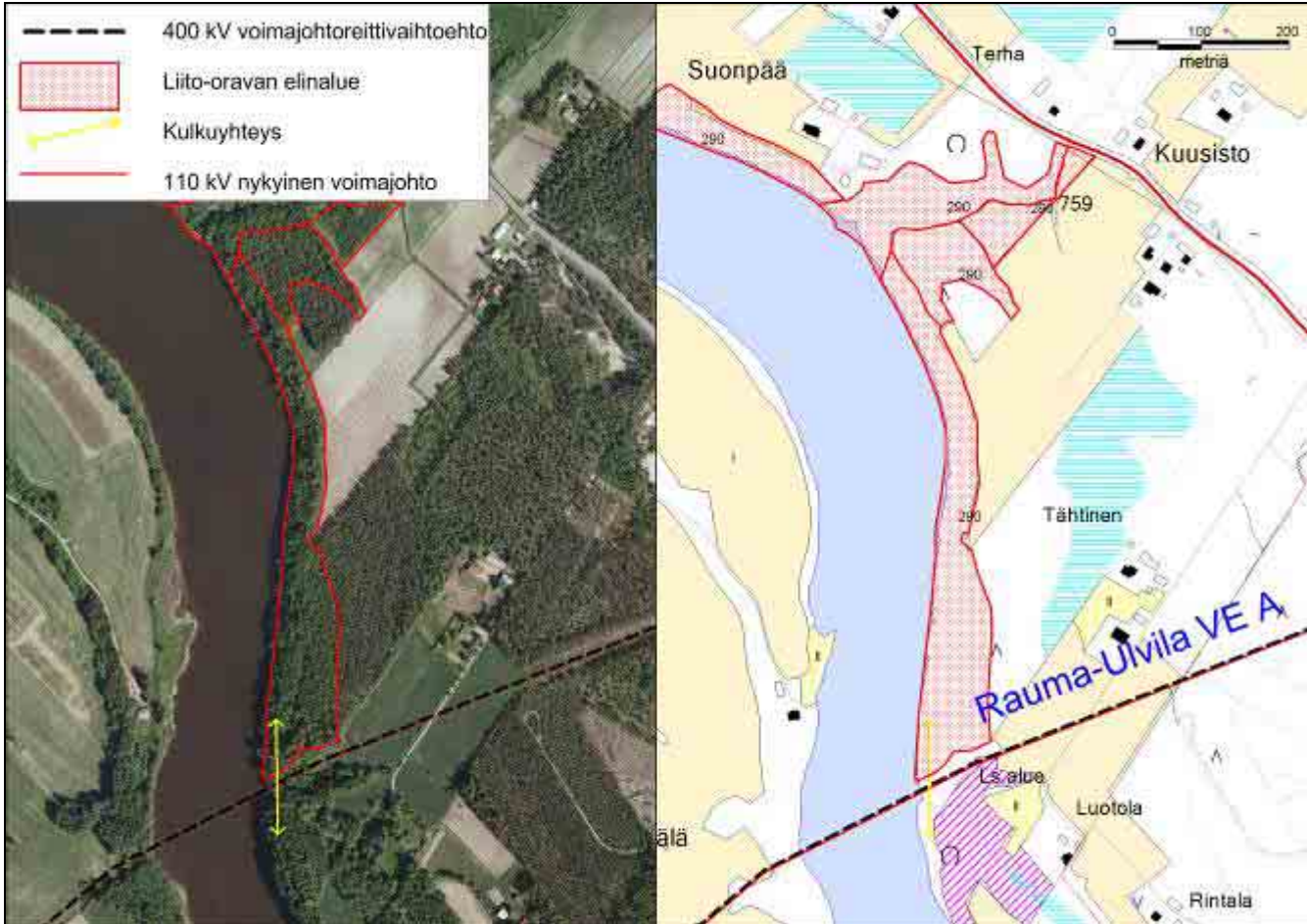
Kuva 40. Rauman Saaren liito-oravan elinalue.



Kuva 41. Eurajoen Alisen Juvan liito-oravan elinalue.

Nakkila, Pirilänkoski (karttalehti 14, kohde 290). Kokemäenjoen itärannalla Pirilänkosken läheisyydessä, osittain Natura-alueella, sijaitsee liito-oravaesiintymä (Kuva 42). Alueelta löy-

dettiin keväällä 2010 yhteensä 22 pappanapuuta, joista johtoreittiä lähimmät sijaitsevat noin 60 metrin etäisyydellä voimajohdon pohjoispuolella.



Kuva 42. Nakkilan Pirilänkosken liito-oravan elinalue.

Muut arvokkaat luontokohteet

Nakkilassa Uotinmäellä voimajohto sivuaa lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvaa useammasta erillisestä alueesta koostuvaa **Uotinmaan diabaasilehdot** -nimistä aluetta (karttalehti 15, kohde 82).

Voimajohtoreitti ylittää Harjavallassa **Huilujärvet (Iso-Huilu ja Vähä-Huilu)** (karttalehti 14, kohde 242), jotka ovat umpeenkasvaneista järvistä kehittyneitä soita. Huilujärvet ovat Satakunnan seutukaava 5:n mukainen suojelualue. Satakunnan maakuntakaavaan kohdetta ei ole merkitty, joten kohdetta voidaan pitää paikallisesti arvokkaana.

6.2.3 Rauma – Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B

Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on kiilleliusketta ja migmatiittia, rapakiveä ja anortosiittia sekä hiekkakiveä ja savikiveä. Johtoreitti sivuaa Ulvilassa Härkihaan eteläpuolella Sileävuoren länsipuolista maakuntakaavan mukaista maiseman ja luonnonolojen kannalta arvokasta kalliialuetta noin 200 metrin matkalla.

Johtoreitti sijoittuu vaihtelevasti moreeni-, kallio-, savi-, hieta- ja hiesu-alueille. Li-

säksi reitin alueella on vähäisiä hiekka-, rahkaturve- ja saraturvealueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenottamot

Suunnitellulle johtoreitille sijoittuvat seuraavat pohjavesialueet ja pohjavedenottamot (ottamojen etäisyydet johtoreitistä on ilmoitettu pohjavesialueen suuntautumisen eli pohjaveden suorimman teoreettisen virtaussuunnan mukaan):

- Eurajoella Irjanteen pohjavesialue (karttalehti 10, kohde 104), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,51 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen 0,6 km matkalla. Pohjavedenottamo Irjanne I sijaitsee 3,13 km johtoreitistä kaakkoon, pohjavedenottamo Irjanne II sijaitsee 1,38 km johtoreitistä itään. Molemmat ottamot sijaitsevat Eurajoella.
- Nakkilassa Pässin pohjavesialue (karttalehti 11, kohde 103), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,05 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen 0,4 km matkalla. Järvikylän vesiosuuskunnan pohjavedenottamo sijaitsee 1,1 km etäisyydellä johtoreitistä luoteeseen.
- Nakkilassa Pyssykankaan pohjavesialue (karttalehti 11, kohde 291), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,21 km². Voimajohto sivuaa pohjavesialuetta. Hormiston vesiyhtymän pohjavedenottamo sijaitsee 1,64 km johtoreitistä itään.
- Ulvilassa Haistila-Ravanin pohjavesialue (karttalehti 12, kohde 102), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,40 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen 0,8 km matkalla. Alueella sijaitsee kolme pohjavedenottamoa: Haisilan ottamo 680 m johtoreitistä luoteeseen, Ravanin ottamo 2,3 km johtoreitistä luoteeseen ja Anolan ottamo 1,78 km johtoreitistä kaakkoon.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä eikä avoimia järvien ranta-alueita. Voimajohdon alueella on karttatarkastelun mukaan jossain määrin soita, pelto- ja metsäojoja. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai jokiosuuksia. Kokemäenjoen ranta-vyöhykkeessä voimajohto ylittää Ruskilankosken puron, joka on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat joet:

- Lapinjoki (Eurajoki)
- Eurajoki (Eurajoki)
- Leistilänjärven Isokanava (Nakkila)
- Kokemäenjoki (Nakkila ja Ulvila)
- Kaasmarkunjoki (Ulvila)

Kasvillisuus ja eläimistö

Johtoreitti sijoittuu nykyisen koilliseen suuntautuvan voimajohdon rinnalle. Rautatien ylityksen jälkeen on pieniä peltoja, nuoria kuusivaltaisia sekametsiä, kallioalueilla männikköä ja hakkuualueita. Ennen valtatie 8:n ylitystä on varttunutta kuusikkoa.

Tien jälkeen reitti sijaitsee mäntyvaltaisessa talousmetsässä ja ylittää peltojen ympäröimän Lapinjoen. Peltojen jälkeen voimajohto sijoittuu runsaan kolmen kilometrin matkalla Lautkatonmaan havupuuvallaiselle metsäalueelle ja ylittää Eurajoen peltoalueen.

Peltojen jälkeen reitti on noin kolmen kilometrin matkalla metsäalueella, jonka keskiosat ovat mäntyvaltaisia ja etelä- ja pohjoisosaa kuusivaltaista. Valtatien 8 ylityksen jälkeen on lyhyitä peltojaksoja ja metsäalue, jonka pohjoisosassa maantien molemmin puolin on entinen maainestenoitoalue.

Järvikylän peltoalueen jälkeen johtoreitti sijoittuu noin kymmenen kilometrin matkalla metsäalueelle, joka on pääosin kuusi- ja mäntyvaltaista kangasta. Johtoreitti sijoittuu Pinkjärven Natura 2000 -alueen itäreunaan ja hieman pohjoisempana Lastensuon Natura 2000 -alueen länsipuolelle. Natura-alueiden jälkeen metsät ovat

enimmäkseen nuoria havupuuvaltaisia talousmetsiä. Suot ja soistumat ovat kaikki ojitettuja lukuun ottamatta johtoreitin itäpuolelle jäävää Lastensuota.

Rekonojan peltoalueen jälkeen reitti on noin 1,4 kilometrin matkalla pääosin nuorena talousmetsässä, jakson pohjoisosassa on varttuvaa kuusivaltaista metsää. Sitten on vajaat kolme kilometriä peltoa. Järvisivun metsäalueella voimajohtoreitti sijaitsee valtatielle 2 asti nuorena mäntyvaltaisessa metsässä ja ojitetulla suolla. Valtatien jälkeen on nuorta männikköä, peltoa ja rautatien ylitys. Ennen Kokemäenjokea on peltoa ja joen varressa kapealti kuusikkoa.

Kokemäenjoen itärannalla on Ruskilankosken luonnonsuojelualue, jonka voimajohtoreitti ohittaa sen luoteispuolelta. Luonnonsuojelualueesta koilliseen päin on entinen soranottoalue ja peltoa.

Voimajohtoreitti kääntyy Lammin pellon jälkeen koilliseen päin ja sijoittuu metsäalueelle noin neljän kilometrin matkalla. Jaksolla on havumetsää kasvavia selän-teitä ja niiden välisiä ojitettuja suopainanteita. Metsäjakson ja Ulvilan sähköaseman välisellä alueella reitti sijoittuu pellolle noin 3,5 kilometrin matkalla. Voimajohto ylittää peltojen keskellä virtaavan Kaasmarkunjoen.

Luonnonsuojelualueet

Uvilassa Kokemäenjoen itärannalla sijaitsee **Ruskilankosken luonnonsuojelualue (karttalehti 12, kohde 62, Kuva 43)**. Nykyinen voimajohto ylittää tämän yksityismaan luonnonsuojelualueen luoteisreunan. Pääjohtoreittivaihtoehto B sijoittuu nykyisen voimajohdon luoteispuolelle kauemmaksi suojelualueen rajasta.



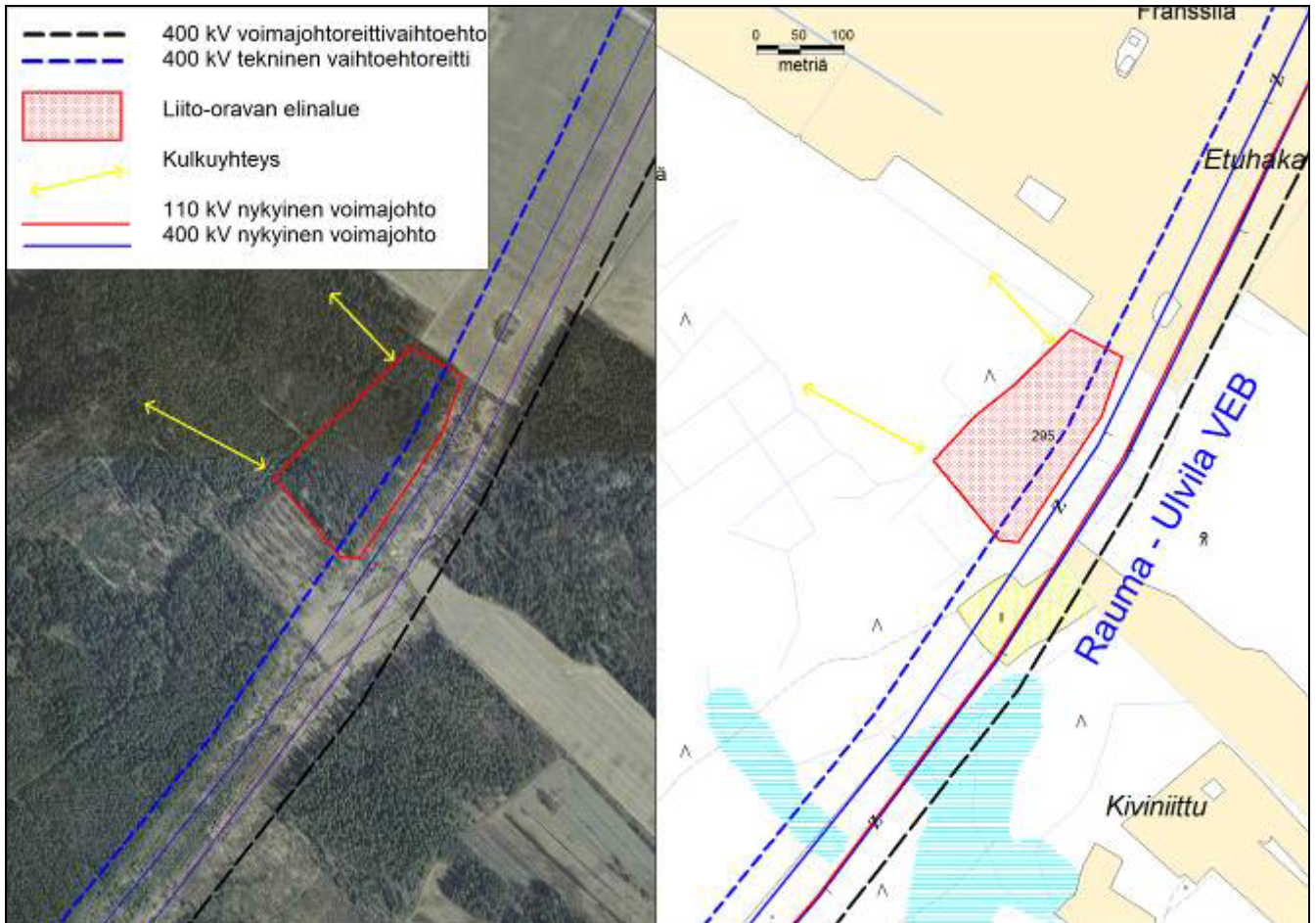
Kuva 43. Ulvilan Ruskilankosken luonnonsuojelualuetta voimajohdon vierellä

Liito-oravat

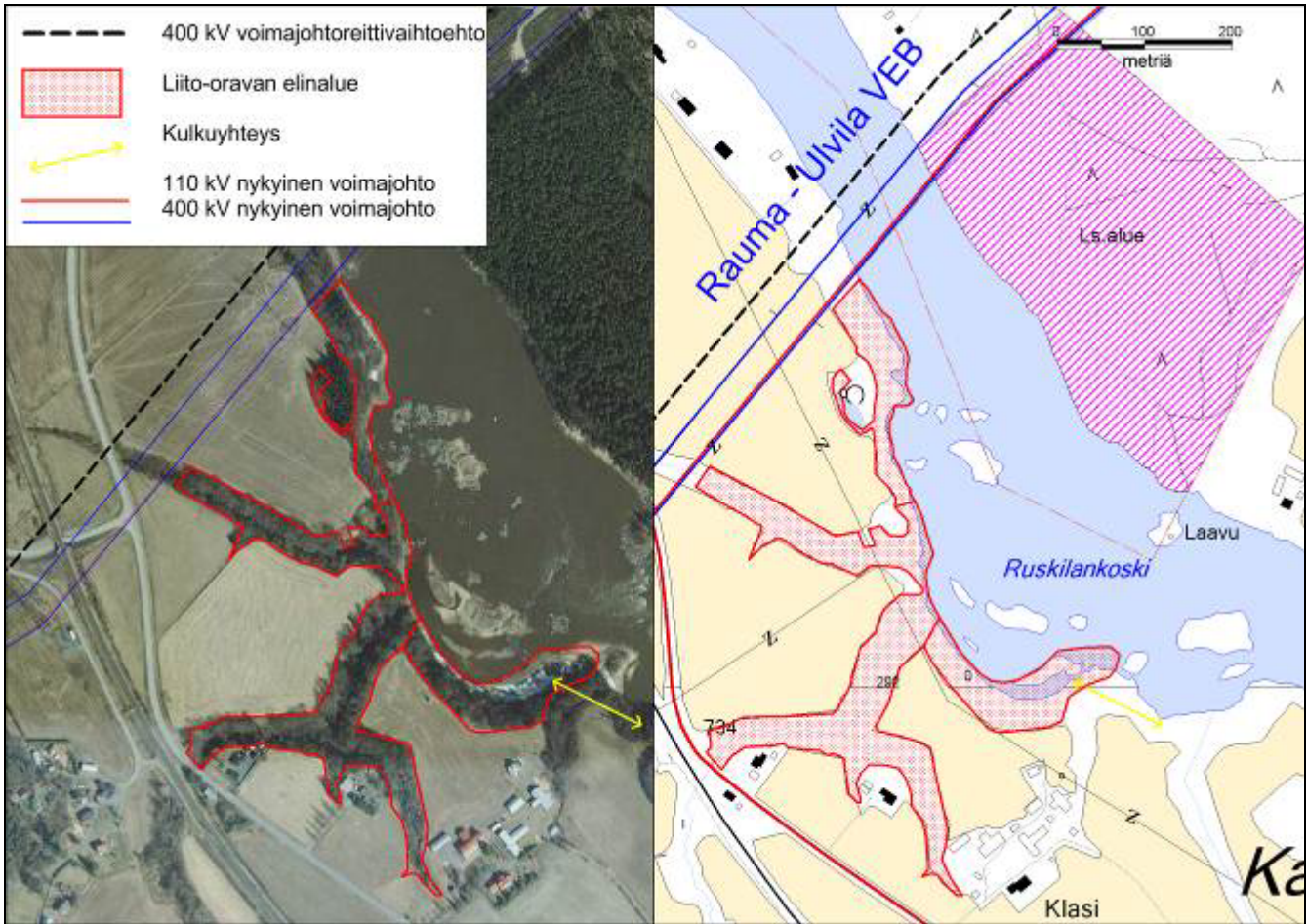
Nakkila, Kiviniitun liito-oravaesiintymä (karttalehti 12, kohde 295, Kuva 44). Nakkilassa Pyssykankaan länsiosan varttuvassa sekametsässä on liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Vuonna 2012 löytyi liito-oravan papanoita kahden kolohaaavan alta. Nykyisten voimajohtojen itäpuolelle, liito-oravaesiintymältä nähdessä nykyisten voimajohtojen taakse sijoittuva varsinainen johtoreittivaihtoehto B ei aiheuta muutoksia liito-oravaesiintymälle. Nykyisten voimajohtojen länsipuolelle sijoittuva Lastensuo-Ruskilan tekninen vaihtoehto leikkaa liito-oravan elinaluetta 247 metrin

matkalla ja johtoalueelle jää useita isoja haapoja, myös kolopuita. Havaituista papanapuista lähin on noin 30 metrin päässä teknisen vaihtoehtoon mukaisen uuden johtoaukean reunasta.

Nakkila, Ruskilankosken puron liito-oravaesiintymä (karttalehti 12, kohde 292, Kuva 45). Nakkilassa Kokemäenjoen etelärannan puronvarsimetsässä sijaitsee liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Esiintymältä löydettiin vuonna 2011 yhteensä 13 papanapuuta, joista lähimmät sijoittuvat noin 60 metrin päähän nykyisen johtoaukean itäpuolelle.



Kuva 44. Nakkilan Kiviniitun liito-oravan elinalue.



Kuva 45. Nakkilan Ruskilankosken liito-oravan elinalue

Muut arvokkaat luontokohteet

Eurajoella voimajohto ylittää **Pinkjärven Natura 2000-alueen (karttalehti 11, kohde 55)** itäosan ja sivuaa **Lastensuon Natura 2000-alueen (karttalehti 11, kohde 54)**. Molemmat alueet on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Natura-alueita on käsitelty tarkemmin kapaleessa 6.8.

Eurajoen Irjanteen Järventaustan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu paikallisesti arvokkaan **korpi- ja lehtokuvion (karttalehti 11, kohde 342)** reunalle. Kohde on metsälain 10 § mukaisesti metsäluonnon erityisen tärkeäksi kohteeksi lukeutuva luonnontilaisen kaltainen heinäkorpi ja sitä reunustava tuore lehto. Ruoho- ja heinäkorvet sekä tuoreet lehdot lukeutuvat uhanalaisiksi luontotyypeiksi. Korpikuvion on myös jatkuvasti avoimena pysyvä pieni lampi, joka on mahdoli-

sesti lähde. Korpikuvion kasvaa noin satavuotiasta järeää hieskoivua ja nuorempaa kuusta. Korpikuvion lounais- ja länsipuolella on diabaasivaikutteista lehtoa, joka on nykyisellään taimikkoo. Varhaisen kehitysvaiheen lehtokuvion kasvaa mm. nuorta metsälehmusta, lehtokuusamaa, korpipaatsamaa, näsiää, sini- ja valkovuokkoja, lehtopähkämöä sekä muita lehtolajeja. Suunniteltu voimajohto sijoittuu lehto- ja korpikuvion reunalle noin 140 metrin matkalla. Noin 1,1 hehtaarin laajuinen arvokohde pienenee noin 0,3 hehtaaria.

Nakkilassa voimajohto ylittää **Ruskilankosken puron (karttalehti 12, kohde 215)**, joka on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi. Puronvarsi on myös liito-oravan elinaluetta.

6.2.4 Rauma – Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen

Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on rapakiveä ja anortosiittia, hiekkakiveä ja savikiveä sekä kiilleliusketta ja migmaattia sekä synorogeenisiä granitoideja. Suunnitellulla johtoreitillä ei sijaitse arvokkaita kallioalueita.

Johtoreitti sijoittuu vaihtelevasti moreeni-, kallio-, hiesu- ja hiekkaluueille. Lisäksi reitin alueella on vähäisiä hieta-, rahkaturve- ja hieta-alueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenottamot

Suunnitellulle johtoreitille sijoittuvat seuraavat pohjavesialueet ja pohjavedenottamot (ottamojen etäisyydet johtoreitistä on ilmoitettu pohjavesialueen suuntautumisen eli pohjaveden suorimman teoreettisen virtaussuunnan mukaan):

- Eurassa Vaaniin pohjavesialue (karttalehti 18, kohde 105), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 7,38 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen noin 0,5 km matkalla. Vaaniin pohjavedenottamo sijaitsee 40 m etäisyydellä johtoreitin pohjoispuolella. Mölsin pohjavedenottamo sijaitsee 3,76 km etäisyydellä johtoreitistä kaakkoon. Molemmat ottamot sijaitsevat Eurassa.
- Kokemäellä Koomankangas-Ilmiinjärven pohjavesialue (karttalehti 19, kohde 106), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 17,21 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen noin 2,0 km matkalla. Alueella sijaitsee kolme pohjavedenottamoa: Ilmijärven ottamo 200 m johtoreitistä pohjoiseen, Kooman ottamo 3,48 km johtoreitistä luoteeseen ja Huovintien ottamo 4,18 km johtoreitistä luoteeseen. Kaikki ottamot sijaitsevat Kokemäellä.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä eikä avoimia järvien ranta-alueita. Voimajohton alueella on

karttatarkastelun mukaan jossain määrin soita ja joitain pelto- ja metsäoimia. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai jokiosuuksia. Johtoreitti ylittää Eurajoella Koponojan yläjuoksun sekä Köyliössä Sonnilanjoen, jotka on luokiteltu arvokkaiksi pienvesiksi.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat joet:

- Lapinjoki (Eurajoki)
- Eurajoki (Eura)
- Köyliönjoki (Köyliö)

Kasvillisuus ja eläimistö

Suunniteltu voimajohto lähtee Rauman sähköaseman laajennusalueelta kaakkoon, kääntyy kaatopaikan pohjoispuolella itään ja sijoittuu nykyisen voimajohton paikalle aina Luittilanjärven eteläpuolelle saakka. Tällä jaksolla voimajohto sivuaa yhtä liito-oravan asuttamaa metsää ja voimajohto ylittää Lapinjoen Hiedon peltoalueen kohdalla.

Luittilanjärven eteläpuolelta aina Ulvila – Huittinen 400 kilovoltin voimajohtolle saakka suunniteltu johtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään. Luittilanjärven ja Vaanin peltoaukeiden välissä (yli 15 km) voimajohto on pääosin talousmetsäalueella. Tällä jaksolla voimajohto ylittää Koponojan, jonka varrella tai läheisyydessä on seutukaavan suojelukohde Myllykoski ja kolme liito-oravan asuttamaa metsää. Johtoreitti sijoittuu soidensuojeluohjelman ja maakuntakaavan suojelukohteena olevan Väsönsuon eteläpuolelle.

Vaanin peltoaukean länsireunalta itään voimajohto on noin 11 kilometriä vaihtelevasti pelloilla ja talousmetsissä. Tällä jaksolla voimajohto ylittää Vaanin peltoaukean keskellä virtaavan Eurajoen ja Voittoistentien kohdalla Köyliönjoen. Mylärinniityltä itään aina Ulvila – Huittinen 400 kilovoltin voimajohtolle saakka (noin 17 km) johtoreitti on muutamaa peltoaluetta lukuun ottamatta pääosin talousmetsäalueella. Johtoreitti kiertää Lallin asumuksen eteläpuolelta ja Iso Kaakkurin suon luonnonsuojelualueen pohjoispuolelta. Paavilan peltoaukean kohdalla johtoreitti ylittää Sonnilanjoen.

Valtatien 12 pohjoispuolella suunniteltu voimajohtoreitti yhtyy nykyiseen johto-alueeseen ja kääntyy kaakkoon kohti Huittisten sähköasemaa.

Lähes kaikki suot, jotka sijoittuvat voimajohdon reitille on ojitettu ja niiden kasvillisuus on muuttunut. Metsät ovat kuivahkon – lehtomaisen kankaan talousmetsiä. Luonnontilaisen kaltaisia metsiä oli vain pieniä rippeitä jäljellä.

Luonnonsuojelualueet

Köyliö, Iso Kakkurinsuo (karttalehti 19, kohde 254). Iso Kakkurinsuo on soidensuojeluohjelman kohde ja se on merkitty maakuntakaavaan suojelualueeksi (S). Suojelualueen pinta-ala on noin 93 hehtaaria. Iso Kakkurinsuo on Rannikko-Suomen kermikeidas. Suon keskiosat ovat pääosin luonnontilaista keidasrämettä, mutta keidassuon laitteet ovat ojitettu.

Johtoreitti sijoittuu Kaakkurisuon pohjoispuolelle. Johtoreitin ja soidensuojeluohjelman välissä on noin 100 metriä turvekangasta.

Liito-oravat

Kevään 2011 inventoinneissa Rauma-Huittinen väliseltä johtoreitiltä A löydettiin neljältä alueelta liito-oravan jätöksiä. Näiden metsien lisäksi liito-oravien todettiin asuttaneen kahta muuta metsäaluetta keväällä 2007. Näillä kohteilla oli tehty puuston hakkuita ja jäljellä jääneiden puiden alta ei jätöksiä enää vuonna 2011 löytynyt. Turajärventien itäpuolella liito-oravalle soveliaista metsää ei enää ole. Teerisuon ja Lönnin kohteilla on tehty hakkuita ja liito-oravalle sovelias metsä on pienentynyt.

Rauma, Saari (karttalehti 2, kohde 212, Kuva 39). Rauman kaatopaikan itäpuolelta peltojen reunustamasta metsäniemekkeestä on löydetty liito-oravan jätöksiä vuonna 2006. Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä löytyi kahdeksan haavan tyveltä. Ainakin yhdessä liito-oravan käyttämässä haavassa on koloja. Metsäniemeke ja kolohaapa olivat liito-oravan asuttamia myös keväällä 2012. Metsäniemeke on varttunutta lehtomaisen

kankaan kuusikkoa. Liito-oravan käyttämiä puita on lähinnä metsikön reunoissa. Metsäkuvion pohjoispuolella on voimajohto. Liito-oravat pääsevät liikkumaan johtoauekan (noin 27 m) yli luoteeseen, jossa todettiin keväällä 2012 neljä liito-oravan todennäköisesti ruokailupuinaan käyttämää haapaa (n. 50–65 m nykyisen johtoauekan reunasta). Muihin suuntiin ei ole puustoista yhteyttä (Kuva 40).

Eurajoki, Teerisuo (karttalehti 17, kohde 221). Eurajoen Teerisuon luoteispuolelta pellon ja metsäautotien välisestä metsästä löytyi liito-oravan jätöksiä keväällä 2007. Inventoinnin jälkeen tälle alueelle on tehty avohakkuu. Liito-oravalle soveliaista metsää on pienialaisesti avohakkuun pohjoispuolella, jossa kasvaa varttuneita kuusia ja haapoja. Metsästä ei keväällä 2011 löytynyt liito-oravan jätöksiä. Johtoreitti on liito-oravalle soveliaan metsän eteläpuolella avohakkuulla.

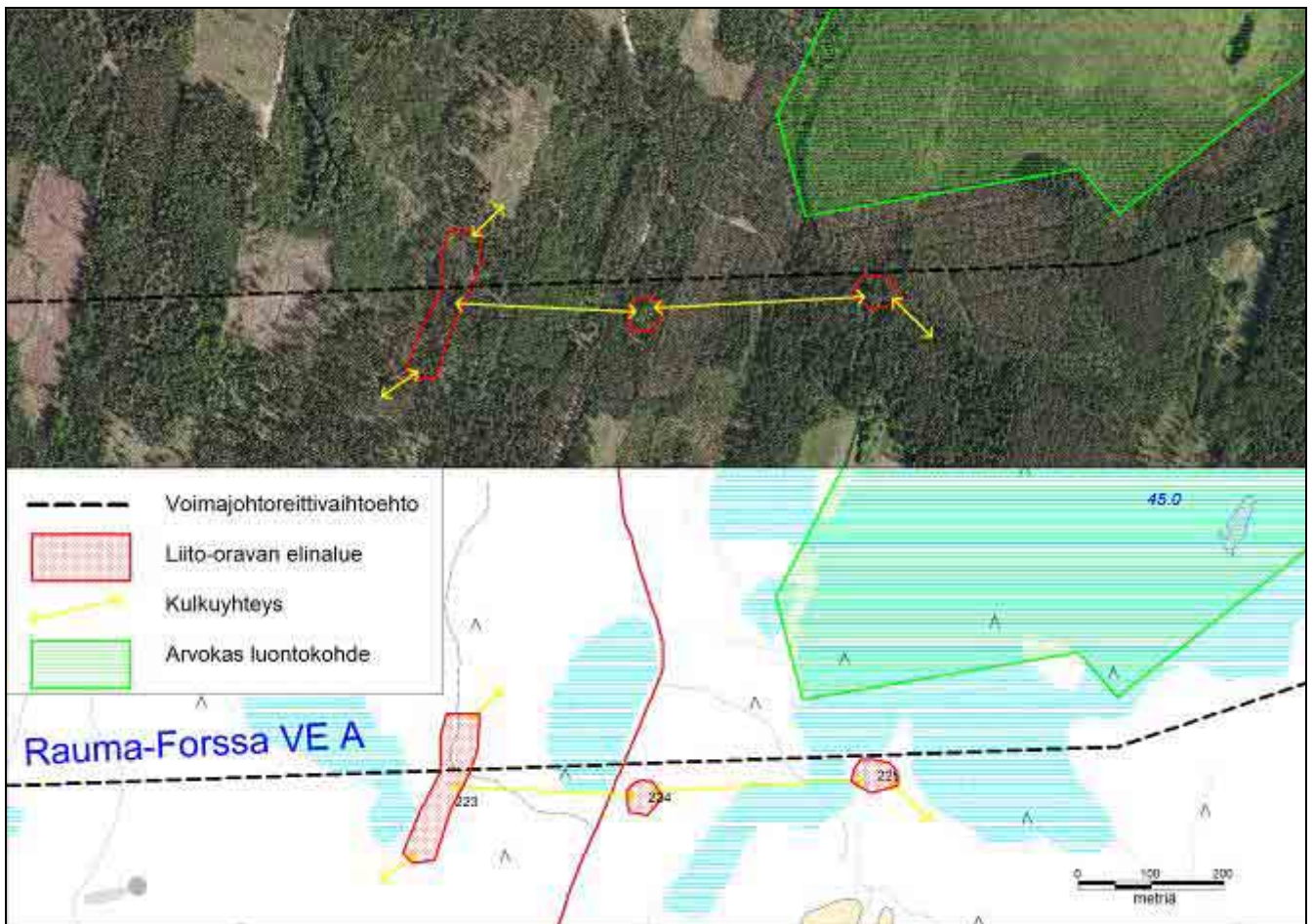
Eura, Metsäkulma (karttalehti 18, kohde 223–225). Keväällä 2011 Eurassa Väsönsuon lounais- ja eteläpuolelta löydettiin liito-oravan jätöksiä kolmelta alueelta. Koivistontieltä noin 100 metriä länteen puustossa on runsaasti haapaa. Keväällä 2007 liito-oravan jätöksiä löytyi yhdeksän haavan alta. Kevään 2011 inventoinnin jälkeen liito-oravan asuttaman metsän pohjoisosassa on tehty avohakkuu, jossa on kaadettu useita haapoja. Avohakkuun eteläreunalle on jäänyt haaparyhmä ja ainakin yhdessä puussa on kolo, joten on mahdollista että liito-orava elää edelleen avohakkuun eteläpuolen metsässä. Kevään 2012 inventoinnissa metsästä ei löytynyt liito-oravan jätöksiä. Suunniteltu voimajohto sijoittuu liito-oravien elinalueen halki noin 70 metrin matkalla. Johtoauekalle jää yksi liito-oravan vuonna 2011 käyttämä haapa sekä kolohaapa, jonka alta ei ole löytynyt papanoita.

Koivistontien itäpuolella on kaksi neljän varttuneen haavan ryhmää. Yhden puun alta löytyi vanhoja papanoita. Keväällä 2012 papanoita löytyi toisen haaparyh-

män kolmen haavan alta, joista yksi on kolohaapa. Suunniteltu voimajohto sijoituu 20 metrin päähän liito-oravalle rajatusta alueesta sen pohjoispuolelle. Vuonna 2012 todetuista liito-oravan käyttämisistä puista lähin sijoittuu noin 15 metrin päähän uuden johtoaukean reunasta.

Väsönsuon lounaispuolella turvekankaan rajalla on vanha, osin lahonnut koivu,

jonka tyvellä oli melko runsaasti papanoita. Kevään 2012 inventoinnissa ei löytynyt jätöksiä tältä alueelta, mutta alue on säilynyt ennallaan. Suunniteltu voimajohto sivuaa liito-oravalle rajattua aluetta noin 60 metrin matkalla ja liito-oravan käyttämä puu jää uudelle johtoaukealle.



Kuva 46. Euran Metsäkulman liito-oravan elinalue.

Eura, Vaanintie (karttalehti 18, kohde 226). Vaanintien itäpuolella on ojitettu kangasmetsä – korpi, jonka puusto on varttuvaa kuusi-mänty sekametsää. Sekapuina kasvaa koivua ja haapaa. Liito-oravan jätöksiä löytyi vuonna 2011 kolmen haavan alta. Puista ei havaittu kolonja. Kevään 2011 inventoinnin jälkeen kova tuuli on kaatanut runsaasti puita. Tuulituhojen korjuu oli käynnissä heinäkuussa 2011. Keväällä 2012 todettiin valtaosa liito-oravan elinympäristöksi rajatusta alueesta hakatuksi. Hakkuun eteläpuolella on kuitenkin vielä liito-oravalle

soveliasta metsää, mm. useita haapoja, mutta liito-oravan jätöksiä ei löytynyt.

Huittinen, Lönni (karttalehti 20, kohde 229). Huittisissa, lähellä Kokemäen kunnanrajaa, suunniteltu voimajohto sijaitsee pienen pellon länsipuolella nuoressa sekametsässä ja taimikossa. Johtoreitistä pohjoiseen on taimikkoa ja nuorta sekametsää. Johdosta noin 40 metriä etelään löytyi vuonna 2007 varttuvassa sekametsässä liito-oravan papanoita muuttaman haavan ja kuusen alta. Lähimmät puut, joiden alta löydettiin papanoita, si-

jaitsevat noin 25 metrin päässä uudesta voimajohtoaukeasta. Vuoden 2011 maastokäynnillä todettiin, että alueen eteläosassa on tehty avohakkuu. Voimajohdon lähellä on vielä joitain haapoja, mutta panoita ei enää löytynyt.

Muut arvokkaat luontokohteet

Eurajoki, Myllykoski (karttalehti 17, kohde 252). Myllykoski on seutukaavan suojelualue (S). Myllykosken vanha mylly on purettu. Koskea on louhittu ja Juvajokea on perattu koskijakson molemmin puolin. Koskessa ja jokiuomassa on tavanomaista kasvillisuutta. Kosken pohjoispuolella Juvajoki on pelto-ojana. Joen varrella on tavanomaista ojanvarsien kasvillisuutta ja pensaita. Johtoreitti sijoittuu Myllykosken alueen pohjoispuolelle. Myllykoski sijoittuu arvokkaaksi pienvedeksi luokiteltuun Koponojaan (karttalehti 17, kohde 219).

Eura, Väsönsuo (karttalehti 18, kohde 243, kuva 46). Väsönsuo on pääosin luonnontilainen keidassuo ja se on merkitty maakuntakaavaan suojelualueeksi (S). Suojelualueen pinta-ala on noin 73 ha. Väsönsuon laitteet ovat isovarpurämemuuttumaa ja varputurvekangasta. Puusto on suon laiteilla varttuvaa mänikköä. Suo on keskiosiltaan luonnontilaista isovarpurämettä, rahkarämettä, lyhytkorsirämettä ja keidasrämettä. Kasvillisuudessa on tyypillistä rämeiden ja lyhytkorsinevan ja kuljujen lajistoa mm. suopursu, tupasvilla, kanerva, lakka, variksenmarja, juolukka, suokukka, valkopiirtoheinä, isokarpalo, leväkkö sekä pyöreä- ja pitkälehtikihokki. Allikon reunalla on kapea nebareunus, jossa kasvaa mm. pullo- ja mutasaraa, valkopiirtoheinää, pitkälehtikihokkia ja vaivaiskoivua. Johtoreitti sijoittuu Väsönsuon luonnontilaisen alueen eteläpuolelle, missä on turvekangasta. Väsönsuon arvoalueen rajauksen

ja johtoreitin väliin jää noin 50 metrin levyinen maastovyöhyke.

Köyliö, Lallin puro (karttalehti 19, kohde 227) ja Lallin asumus (karttalehti 19, kohde 253). Lallin asumus (kuva 48) on muinaismuistolain suojaama kohde. Satakunnan seutukaavassa asumus on merkitty SL -merkinnällä. Kohdetta on hoidettu raivaamalla mm. pensaita ja vesakkoa. Kohteen läpi virtaa arvokkaaksi pienvedeksi luokiteltu Lallin puro ja sen varrella on tuoretta lehtoa. Alueella kasvaa vanha metsälehmus, ja viisi vesasyntyistä metsälehmusryhmää. Purovarrella kasvaa mm. raitaa, harmaaleppää, koivua, pihlajaa, punaherukkaa, sinivuokkoa, tuomea, taikinamarjaa ja lehtokuusamaa. Vanhan asumuksen reunaan on laitettu opastaulu. Johtoreitti sijoittuu Lallin asumuksen eteläpuolelle noin 170 metrin etäisyydelle.

Kokemäki, Koomankankaan kangasraunikkiesiintymä (karttalehti 19, kohde 244). Ilmiinjärven koillispuolella, Köyliöntien itäpientareella kasvaa luonnonsuojelulla rauhoitettua kangasraunikkia (Hakila 2000). Viimeisimmässä uhanalaisarviossa (Rassi ym. 2010) kangasraunikki on arvioitu erittäin uhanalaiseksi lajiksi (EN). Kangasraunikki kasvaa Etelä-Suomessa aurinkoisilla mäntykankailla, hiekkaisilla tienpenkereillä ja polkujen varilla, jossa kasvillisuus on aukkoista.

Kesällä 2011 kangasraunikkia kasvoi yli kaksikymmentä ruusuketta Köyliöntien itäpuolen tienpenkereellä, vedenottamolle vievältä tieltä pohjoiseen noin 15 metrin matkalla. Johtoreitti sijoittuu kangasraunikin kasvupaikan kohdalle.

Köyliö, Sonnilanjoki (karttalehti 20, kohde 228). Johtoreitti ylittää Köyliön Peräkallionkylän peltoaukealla Sonnilanjoen, joka on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi.



Kuva 47. Euran Väsönsuo



Kuva 48. Lallin asumus Lallin puron varrella Köyliössä.

6.2.5 Rauma – Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on kiilleliusketta ja migmatiittia, hiekkakiveä ja savikiveä sekä synorogeenisiä graniitoideja. Suunnitellulla johtoreitillä ei sijaitse arvokkaita kallioalueita.

Johtoreitti sijoittuu vaihtelevasti moreeni-, kallio-, savi- ja rahkaturve- ja hiesualueille. Lisäksi reitin alueella on vähäisiä hiekkä-, hieta- ja saraturvealueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenotannot

Suunnitellulle johtoreitille sijoittuvat seuraavat pohjavesialueet ja pohjavedenotannot (ottamojen etäisyydet johtoreitistä on ilmoitettu pohjavesialueen suuntautumisen eli pohjaveden suurimman teoreettisen virtaussuunnan mukaan):

- Eurassa Vaaniin pohjavesialue (karttalehti 18, kohde 105), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 7,38 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen 0,6 km matkalla. Euran Vaaniin pohjavedenotanto sijaitsee 2,24 km johtoreitistä luoteeseen ja Euran Mölsin pohjavedenotanto sijaitsee 1,47 km johtoreitistä kaakkoon.
- Kokemäellä Koomankangas-Ilmiinjärven pohjavesialue (karttalehti 19, kohde 106), joka on luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 17,21 km². Voimajohto ylittää pohjavesialueen 1,6 km matkalla. Pohjavesialueella sijaitsee kolme pohjavedenotantoa: Ilmijärven ottamo 1,72 km johtoreitistä pohjoiseen, Kooman ottamo 6,12 km johtoreitistä luoteeseen ja Huovintien ottamo johtoreitistä 6,86 luoteeseen. Kaikki ottannot sijaitsevat Kokemäellä.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä eikä avoimia järvien ranta-alueita. Voimajohton alueella on karttatarkastelun mukaan soita ja joitain pelto- ja metsäojoja. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai jo-

kiosuuksia. Johtoreitti ylittää arvokkaiksi pienvesiksi luokitellut Koponojan yläjuoksun Eurajoella, sekä Köyliönjoen yläjuoksun ja Mustaojan Eurassa.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat joet:

- Lapinjoki (Eurajoki)
- Koponoja (Eurajoki)
- Eurajoki (Eura)
- Köyliönjoki (Köyliö)

Kasvillisuus ja eläimistö

Vaihtohtoreitti A1 erkanelee vaihtoehdon A reitistä Rauman kaatopaikan itäpuolella. Johtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään noin 11,5 kilometrin matkan ja yhtyy Eurajoen Turajärven pohjoispuolella samaan käytävään Olkiluoto–Huittinen-johdon kanssa. Yhteisen, Huittisten sähköasemalla päätävän reitin pituus on noin 38,4 kilometriä. Johtokäytävässä on rinnakkain kaksi voimajohtoa. Uusi voimajohto sijoittuu lyhyitä poikkeamia lukuun ottamatta koko matkan niiden eteläpuolelle.

Uuden maastokäytävän länsipuolisko sijoittuu vaihtelevaan metsämaiden ja pienten peltoalueiden vuorottelemaan maastoon. Metsät ovat kuusi- ja mäntyvaltaisia kankaita, ja loivapiirteistä kalliomaastoa on monin paikoin. Johtoreitti ylittää Rauman Lutanjärven lounaispuolella Lapinjoen, jonka ympäristössä on alavia peltoja. Lutanjärven eteläpuolelta alkaa runsaan viiden kilometrin mittainen metsäselänne, joka jatkuu Turajärven pohjoispuolelle asti. Metsäalueella vuorottelevat eri-ikäiset kasvatusmänniköt, hieman varttuneemat kalliiovaltaiset alueet ja kalliomaaston painanteisiin syntyneet pikku rämeet. Turajärven pohjoispuolella johtokäytävä ylittää Koponojan, joka on johtokäytävän kohdalla ruopatussa uomassaan.

Uusi voimajohto siirtyy Turajärven pohjoispuolella Olkiluoto–Huittinen-voimajohton rinnalle. Suunniteltu voimajohto jatkuu nykyisten johtojen eteläpuolella Huittisten sähköasemalle asti.

Turajärven ja Euran peltojen välissä on 11 kilometrin pituinen metsäjakso, jossa on muutamia pieniä peltolaikkuja. Jakso

on pääosin vaihtelevaa kuusi- ja mäntyvaltaista kangasta. Hakkuuaukkoja on monin paikoin. Euran keskustan pohjoispuolinen peltoaukea on noin 4 kilometriä pitkä. Peltoalueen länsiosassa virtaa Eura-joki. Euran peltoaukean jälkeen seuraa noin 4,7 kilometrin mittainen metsäjakso ennen Köyliön Tuiskulan peltoja. Suurin osa metsäjäksosta on nuorta ja varttuvaa männikköä, mäntytaimikkoa ja hakkuuaukkoa.

Voimajohto ylittää Tuiskulan pelloilla Köyliönjoen. Tuiskulan jälkeen seuraa Haavistonnummen harjualueen laen tasainen, maisemallisesti näyttävä mäntykangas. Sen itäpuolella on laajahko alue ojitettua suota ja turvekankaita, jotka loppuvat Köyliön Järvenpään peltojen pohjoispuolella. Järvenpään itäpuolella on vaihtelevaa, sekapuustoista metsämaastoa, jota jatkuu Rauma-Huittinen-tien pohjoispuolelle asti. Voimajohto siirtyy tien eteläpuolelle. Tien molemmilla puolilla on peltoa, jonka itäreunaan voimajohto sijoittuu. Lyhyen pelto-osuuden jälkeen alkaa Köyliön ja Huittisten välinen laaja, yli 10 kilometrin levyinen metsäselänne, joka jatkuu Huittisten sähköasemalle asti. Alue on karua vedenjakajaseutua, jota luonnehtivat loivapiirteiset, männikköiset kallioalueet, vaihtelevanikäiset mäntykankaat, joissa kasvaa sekapuuna kuusta ja koivua sekä pienet rämeläikut.

Puusto on enimmäkseen nuorta ja varttuvaa, mutta tuoreita hakkuuaukeita on johtoreitin varrella vain niukasti. Asutus puuttuu kokonaan. Metsäjakson länsiosassa on yksityisesti suojeltu Vanhankartanon rauhoitusalue ja lähellä itäpäätä Heposuon turvetuotantoalue.

Luonnonsuojelualueet

Eura, Kiviniitty (karttalehdet 18 ja 19, kohde 341). Kiviniitty on määräaikainen luonnonsuojelualue, joka on rauhoitettu kymmenvuotisella sopimuksella vuoden 2017 loppuun asti. Rauhoitettu alue kattaa Kiviniityn tilan 50 421 10:83. Tilan pinta-ala on 3,2 hehtaaria, ja se on

vanhaa, kosteapohjaista, kuusivaltaista sekametsää. Puuston rakenne on luonnontilaisen kaltaista ja alueella on runsaasti lahoppua. Alue on osa Suontaustan liito-oravaesiintymää (kohde 258). Rauhoitettu alue rajautuu peltoalueen eteläreunaan ja ulottuu lähimmillään noin 140 metrin päähän nykyisestä voimajohdosta.

Köyliö, Vanhankartanon yksityinen rauhoitusalue (karttalehti 20, kohde 250). Alueella on kuusivaltaista kangasmetsää, mäntyvaltaista kalliometsää ja luonnontilaisia rämeitä. Puusto on varttunut, osin vanhaakin ja lahoppuustoa on normaalia talousmetsää enemmän. Alueella on muutama metsälain tarkoittama tärkeä elinympäristö (pienet kangasmetsäsaarekkeet ojitamattomalla suolla).

Alue rajoittuu pohjoisreunastaan noin 400 metrin matkalta nykyiseen voimajohtoaukeaan. Johtoaukean reunametsä on varttuvaa kalliomännikköä ja puolukkatyyppin mäntykangasta. Kallioilla on puolukka- ja kanervavaltaista kasvillisuutta. Avonaiset kalliot ovat harvapuustoisia ja laajalti jäkäläpeitteisiä. Kallioharjanteiden välissä on pieniä, kasvillisuudeltaan tavanomaisia soistumia.

Liito-oravat

Kevään 2011 inventoinneissa Rauma-Turajärven väliseltä uudelta voimajohtoreitiltä löydettiin kahdelta alueelta liito-oravan jätöksiä. Aikaisempia havaintoja (Varsinais-Suomen ELY-keskus) oli kahdelta muulta kohteelta, joista toisella oli tehty hakkuuta. Kyseinen kohde (Euran Kuivalevonkari) ei nykyisin sovellu liito-oravan elinympäristöksi.

Turajärven-Huittisten välin liito-oravat on inventoitu aiemmin vuonna 2002 ja osa kohteista on tarkistettu vuonna 2008. Johtoreitiltä on tiedossa seitsemän liito-oravaesiintymää, joista kaksi on hävitetty (Euran Koivisto, Köyliön Tuiskula) ja yksi heikentynyt hakkuissa (Köyliön Järvenpää). Neljästä hakkuilta säästyneestä esiintymästä kolme varmistui keväällä 2011 liito-oravan asuttamaksi.

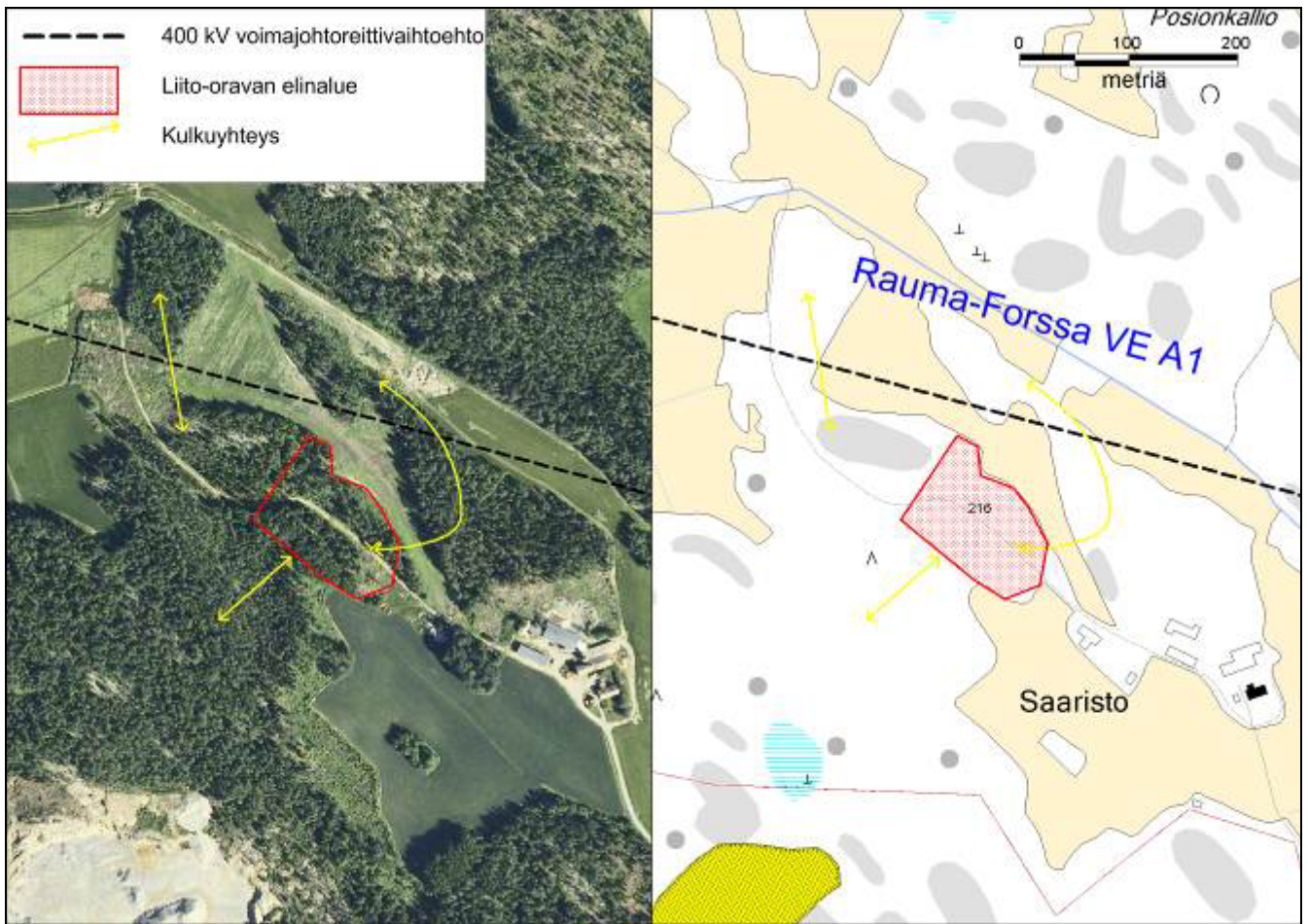


Kuva 49. Köyliön Vanhankartanon rauhoitusalueita.

Rauma, Saari (karttalehti 2, kohde 212, Kuva 39). Rauman kaatopaikan itäpuolelta peltojen reunustamasta metsäniemekkeestä on löydetty liito-oravan jätöksiä vuonna 2006 (Kuva 40). Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä löytyi kahdeksan haavan tyveltä. Ainakin yhdessä liito-oravan käyttämässä haavassa on koloja. Metsäniemeke ja kolohaapa olivat liito-oravan asuttamia myös keväällä 2012. Metsäniemeke on varttunut lehtomaisen kankaan kuusikkoa. Liito-oravan käyttämiä puita on lähinnä metsikön reunoissa. Liito-oravat pääsevät liikkumaan johtoaukean yli luoteeseen, muihin suuntiin ei ole puustoista yhteyttä. Johtoreitti sijoittuu liito-oravaesiintymän eteläpuoliselle pellolle eikä johtoalue ulotu esiintymälle.

Rauma (Lappi), Saaristo (karttalehti 2, kohde 216). Liito-oravan jätöksiä löytyi keväällä 2011 järeän, hakkuulle jätetyn kolohaavan tyveltä noin 60 metriä etelään suunnitellusta voimajohdosta. Voimajohto sijoittuu esiintymän kohdalla pellolle (Kuva 50).

Rauma (Lappi), Lutanjärvi (karttalehti 17, kohde 217). Lutanjärven eteläpuolelta on löydetty tammikuussa 2009 liito-oravan jätöksiä suunnitellun voimajohdon molemmilta puolilta. Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä ei löydetty. Metsäalue on varttunut, kosteapohjaista kuusikkoa, jossa kasvaa muutama nuori haapa. Suunnitellun voimajohdon kohdalla ei ollut keväällä 2011 liito-oravalle sopivia kolopuita tai risupesäitä.



Kuva 50. Rauman Saariston liito-orava-alue.

Eurajoki, Rakokallio (karttalehti 17, kohde 220). Voimajohdon pohjoispuolelta on löydetty vuonna 2000 liito-oravan jätöksiä. Vuosilta 2002–2009 on tiedossa useita liito-oravahavaintoja voimajohdon ja Turajärven välissä. Lähin havaintopaikka on noin 200 metriä vaihtoehdosta A1 etelään. Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä löydettiin varttuneesta kuusikosta Liitteenkallion alta noin 350 metriä pohjoiseen suunnitellusta voimajohdosta. Lähempänä voimajohtoa ollut löytöpaikka on kärsinyt hakkuista. Vaihtoehdon A1 kohdalla on nuorta sekametsää, joka ei sovellu liito-oravan elinympäristöksi.

Eurajoki, Riitaro (karttalehti 17, kohde 257). Liito-oravan asuttama ojitettu sekametsäkuvio on johtoauekan pohjoispuolella. Havaintoja liito-oravasta on keväältä 2002 ja 2008. Keväällä 2011 metsäalue oli entisellään, mutta jälkiä liito-oravasta ei todettu. Nykyistä voimajohtoa on siirretty Riitaron kohdalla etelämmäksi

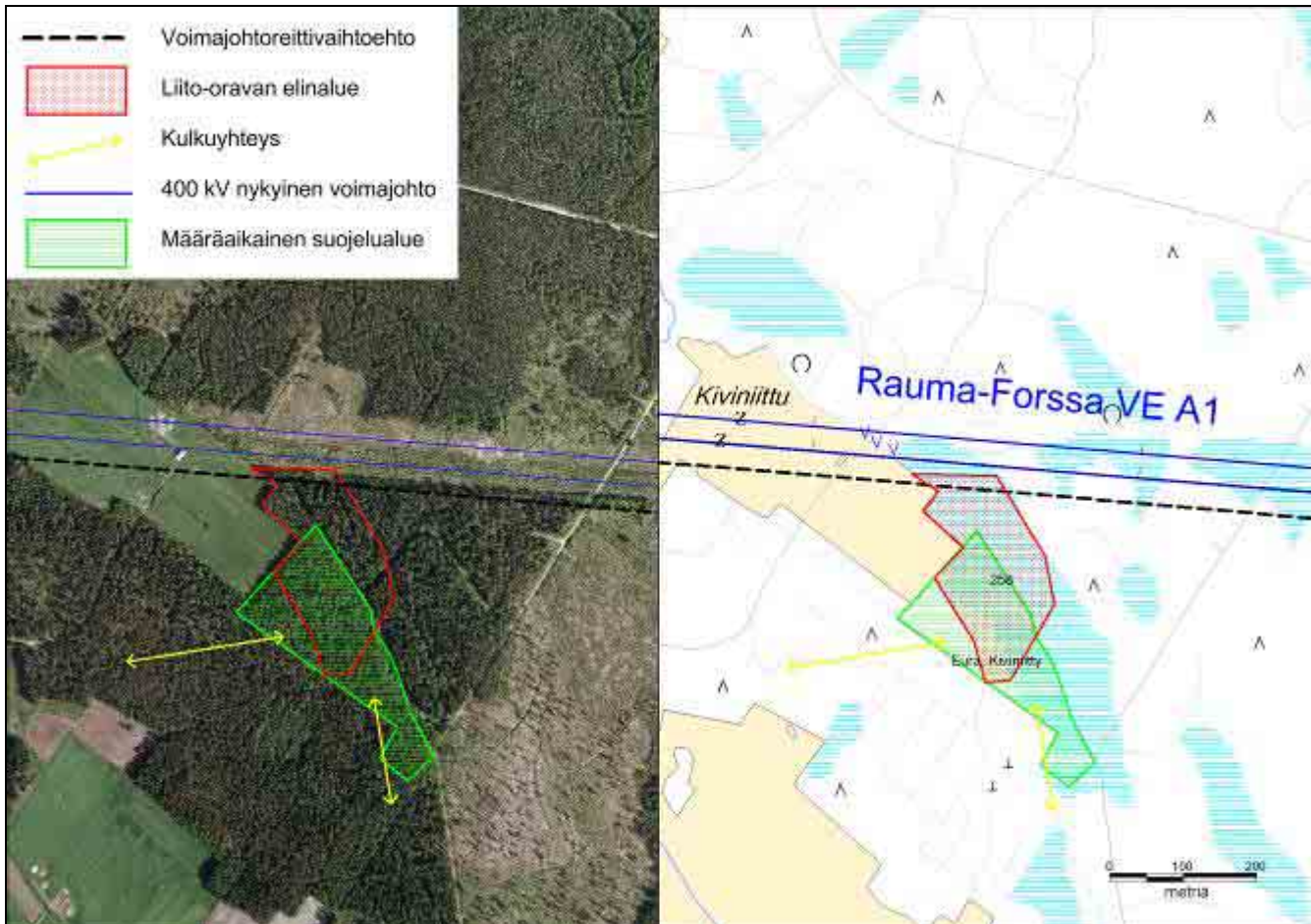
(ns. sivuttaissiirto) liito-oravan elinalueen säilyttämiseksi. Johtoauekan eteläpuolella on kapea hakkuuaukea. Liito-oravan jätöksiä ei ole löydetty johtoauekan eteläpuolelta, missä uusi johtoreitti sijaitsee.

Eura, Suontausta (karttalehdet 18 ja 19, kohde 258, Kuva 51). Kohde on liito-oravan asuttama kosteapohjainen metsäkuvio johtoauekan eteläpuolella. Alueen lounaisosa on rauhoitettu määräaikaiseksi luonnonsuojelualueeksi (Kiviniityn luonnonsuojelualue). Puusto on varttunutta kuusikkoa, sekapuuna kasvaa koivua ja melko runsaasti kookkaita haapoja. Liito-oravan jätöksiä on löytynyt useiden puiden tyviltä vuosina 2002–2011. Keväällä 2011 voimajohtoauekaa lähin liito-oravan käyttämä puu oli 18 metriä johtoauekan reunasta etelään, muut puut 100–200 metrin päässä. Lähin liito-oravan asuttama kolopuu on todettu kuvaan 51 rajatun alueen keskellä noin 195 metrin päässä johtoauekasta. Nykyi-

sen johtoauekan pohjoispuolella on pieni hakkuuaukko ja nuorta mäntyvaltaista metsää.

Suunniteltu voimajohto toteutetaan Suontaustan kohdalla joko yhteispylväänä nykyisen voimajohton kanssa tai uutena

johtona nykyisten johtojen eteläpuolelle, jolloin liito-oravalle sovelias metsäalue kapenee pohjoisreunastaan noin 30 metriä.



Kuva 51. Euran Suontaustan liito-oravan elinalue ja Kiviniityn luonnonsuojelualue.

Eura, Järvenpää (karttalehti 19, kohde 262). Euran Järvenpäässä todettiin keväällä 2002 liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka johtoauekan itäpuolella. Liito-oravahavainnot tehtiin voimajohtokäytävään rajoittuvan laajahkon kuusimetsäalueen eteläpäässä. Voimajohtoon tehtiin sivuttaissiirto liito-oravan elinalueen säilyttämiseksi. Keväällä 2008 lisääntymis- ja levähdyspaikka lähiympäristöineen (kuusimetsän eteläpää) todettiin hakatuksi. Jäljellä oli varttunutta kuusikkoa, josta liito-oravalle sopivat ruokailu- ja pesäpuut, esimerkiksi haavat puuttuvat. Jälkiä liito-oravasta ei todettu. Keväällä 2011 tilanne oli ennallaan. Liito-oravan elinalue on todennäköisesti autoitunut.

Köyliö, Korpilevonmäki (karttalehti 20, kohde 263, Kuva 52). Kohde on puronvarsimetsikköön keskittyvä liito-oravan elinalue, johon alavaihtoehdon A1 reitti sijoittuu. Alueella on todettu runsaasti liito-oravan jätöksiä vuosina 2002–2011. Mahdollinen lisääntymis- ja levähdyspaikka on noin 220 metriä nykyisestä johtoauekasta pohjoiseen (sama puu 2008 ja 2011). Puronvarresta reunustavat nuoret kasvatusmetsät ja hakkuuaukeat. Nykyiset voimajohtot on sijoitettu yhteispylväisiin, joiden avulla liito-oravan kulku johtoauekan yli on saatu säilytettyä.

Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä löytyi puronvarresta myös välittömästi nykyisen

voimajohtoaukean eteläpuolella: 8–35 metrin päässä johtoaukeasta oli yhteensä kuusi liito-oravan käyttämää puuta (kuusia, ei kolopuita). Liito-oravan jätöksiä löytyi aiempien vuosien tavoin myös kauempana johdos- ta johtokäytävän molemmilta puolilta.

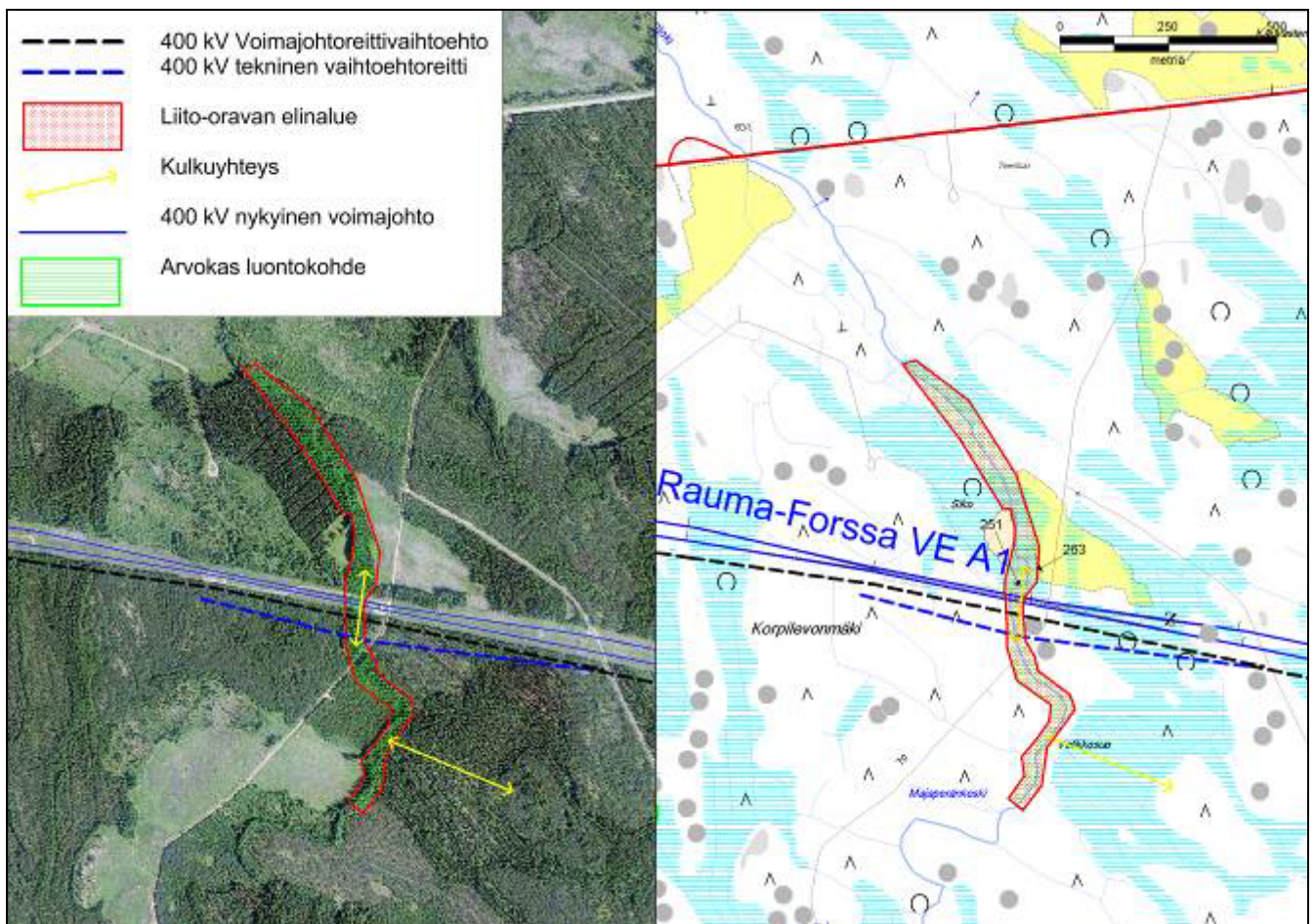
Huittinen, Huittisten sähköasema (karttalehti 20, kohde 264). Huittisten sähköaseman itäpuolella on varttuvaa-varttunutta kuusivaltaista kuivahkon ja tuoreen kankaan sekametsää. Nykyisten voimajohtojen eteläpuolella on useita kookkaita haapoja, joissa on myös koloja. Papanoita löytyi vuonna 2007 kolmen puun alta (kuva 54).

Sähköaseman itäpuolella olevien peltojen reunalla on nuorta sekametsää ja nuorta-varttuvaa kuusivaltaista lehtomaisen kankaan sekametsää sekä osin mäntyvaltaista tuoreen kankaan sekametsää. Haapoja on paljon etenkin pellon reunamilla. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 useiden kuusten ja haapojen tyviltä. Lä-

hin papanapuu on aivan nykyisen johto- aukean reunassa.

Vuoden 2007 jälkeen on alueella tehty paljon hakkuita, vain pieniä metsäsaarek- keita on jäänyt. Vuoden 2011 inventoin- nissa papanoita löytyi vain nykyisen voi- majohdon pohjoispuolelta. Keväällä 2012 inventoitiin sähköaseman etelä- ja kaak- koispuolinen alue, liito-oravan jätöksiä ei löytynyt, eikä uusia hakkuita ollut tehty.

Suunniteltu johtoreitti Huittisten sähkö- asemalta Loimaan suuntaan sijoittuu esiintymän eteläisen osan eteläreunalle. Uusi johtoalue ulottuu liito- oravaesiintymän puolelle ja yksi vuonna 2007 todettu liito-oravan käyttämä puu jää johtoalueelle. Uusi voimajohto heiken- tää liito-oravan liikkumista etelään, joka on ainoa mahdollinen liikkumissuunta. Liito-oravan asuttama metsä on kuitenkin hakkuiden vuoksi eristynyt ja mahdolli- sesti autoitunut.



Kuva 52. Köyliön Korpilenvonmäen liito-oravan elinalue.

Muut arvokkaat luontokohteet

Rauma (Lappi), Isosuo (karttalehti 17, kohde 246). Turajärven luoteispuolisella metsäalueella sijaitseva Isosuo on osittain luonnontilainen keidassuo. Suon eteläosa ja pohjoisosa on ojitettu, mutta ojittamattoman, noin 11 hehtaarin laajuisen keskiosan luonnontila on melko hyvä. Luonnontilassa säilynyt alue on paikallisesti arvokas luontokohde, vaikka kohde ei kuulukaan uhanalaisiin suotyyppeihin. Suunniteltu voimajohto ylittää luonnontilaisen suon lounaiskulman noin 70 metrin matkalla.

Rauma (Lappi), Mustajärvi (karttalehti 17, kohde 247). Turajärven luoteispuolella sijaitseva Mustajärvi on umpeenkasvanut järvi, jonka rannat ovat

laajalti soistuneet (Kuva 53). Mustajärven keski- ja eteläosassa on jäljellä pieniä avovesilampareita. Järven pohjoispäässä on vanha kuivatusoja ja itärannalla laskuoja. Mustajärven pohjoispää on puutonta luhtanevaa, jossa kasvaa järvikauden jäänteinä mm. leveäosmankäämiä ja järviruokoa. Luhtaneva ei lukeudu uhanalaisiin suotyyppeihin, mutta Mustajärvi on laajojen rantasoitumiensa ansiosta paikallisesti arvokas luontokohde. Suunniteltu voimajohto ylittää Mustajärven pohjoispään noin 90 metrin matkalla.

Eurajoki, Koponojan yläjuoksu (karttalehti 17, kohde 219). Koponojan yläjuoksu on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi.



Kuva 53. Rauman Lapin Mustajärvi

Eura, Tuiskulan tervaleppäkorpi (karttalehti 19, kohde 248). Pieni, hakkuuaukkojen ja nuorten metsien rajaama korpialue, jonka reunoissa on van-

hat ojat. Puusto on varttunutta ja kuusi-valtaista, mutta tervaleppää on myös runsaasti. Puusto on tiheää ja varjostavaa. Lahopuustoa on paljon ja se koostuu

eri-ikäisistä pökkeloistä ja maapuista. Kenttäkerroksen valtalaji on käenkaali, joka kattaa yhtenäisenä kasvustona laajoja alueita. Saniaisia on eniten alueen kosteimmissa reunaosissa. Kohde ei täytä luonnonsuojelulain mukaista määritelmää suojeltavasta tervaleppäkorvesta. Alue on metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä ja luokiteltavissa paikallisesti arvokkaaksi luontokohteeksi. Tervaleppäkorven pohjoispää rajautuu nykyiseen voimajohtoaukeaan. Tervaleppäkorpi kaivuu pohjoispäästään noin 30 metriä uuden voimajohdon vuoksi.

Eura, Köyliönjoen yläjuoksu (karttalehti 19, kohde 259). Voimajohto ylittää Euran Tuiskulassa Köyliönjoen yläjuoksun, joka on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi.

Köyliö, Tupalan laitumet (karttalehti 19, kohde 121). Tupalan laidunalue on arvioitu paikallisesti arvokkaaksi perinnemaisemakohteeksi. Alue koostuu neljästä erillisestä kuviosta, joista yksi sijaitsee Köyliönjoen varressa ja kolme muuta Tupalan tilakeskuksen ympäristössä. Tilakeskuksen luoteispuoliselta metsälaitumelta ja hakamaalta on tavattu 1990-luvun puolivälissä mm. häränsilmää ja silmälläpidettävää ketoneilikkaa ja jäkkiä.

Nykyiset voimajohdot ylittävät eteläisimmän laidunkuvion. Muut kuviot jäävät johtoreitin pohjoispuolelle. Niiden ja voimajohtojen välissä on viljelykäytössä olevaa peltoa. Johtoreitin alla oleva laidunkuvio on nurmilauhavaltaista heinäniittyä, jota ympäröi pelto. Pohjoispuolella on metsälaitumena käytetty kuusikko, joka on lehtomaista kangasta. Johtoreitin kohdalla sijaitsevan alueen laidunkäyttö on ollut viime vuosina vähäistä. Alue on pensoittumassa ja siellä kasvaa myös joitakin nuoria katajia. Paikalla ei kesällä 2011 todettu huomionarvoisia kasvilajeja. Kasvillisuus koostui tavanomaisista peltomaiden piennarkasveista. Eteläisintä laidunkuviota ei voi nykyisellään pitää merkittävänä perinnebiotooppina.

Suunniteltu voimajohto ylittää laidunkuvion eteläkärjen. Voimajohtoreitin kohdalla

on nuori koivuryhmä, joka jää uudelle johtoaukealle.

Eura, Haavistonnummen ketonoidanlukkoesiintymä (karttalehti 19, kohde 41). Silmälläpidettävän ketonoidanlukon kasvupaikka sijaitsee harjualueella nykyisen voimajohdon alla. Tuoreimmat tiedot lajista ovat vuodelta 2003. Kasvupaikka on ennallaan. Seuralaislajistoon kuuluvat myös mm. kangasajuruoho ja hietaorvokki. Hietaorvokkia kasvaa myös tienvarressa suunnitellun voimajohdon kohdalla. Ketonoidanlukon kasvupaikalta on noin 30–40 metriä nykyisen voimajohtoaukean eteläreunaan.

Eura, Mustaoja (karttalehti 19, kohde 261). Mustaoja on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi. Johtoreitti sivuaa ja ylittää purouoman useassa kohtaa metsä- ja peltoympäristössä.

Köyliö, Korpilevonmäen puro (karttalehti 20, kohde 251). Kohde on hakkuuaukkojen ja nuorten kasvatusmetsien reunustama puro lähiympäristöineen. Puron uoma on 2–3 metriä leveä ja sitä on kaivettu kauan sitten. Reunuspuustoa on säästetty hakkuissa. Metsäisen vyöhykkeen leveys vaihtelee muutamasta muutamaankymmeneen metriin. Puustossa on mm. isoja kuusia, harmaaleppää, raitaa ja koivua. Puronvarsi on kosteapohjaista ja kasvillisuus on rehevää. Lajistossa on ruoho- ja heinäkorven sekä kostean lehdon kasvilajeja, mm. mesiangervoa, valkovuokkoa, rohtovirmajuurta, käenkaalia, suo-orvokkia, kioloa, kevätlinnunnhennettä ja metsäalvejuurta. Korpilevonmäen puro on myös liito-oravan elinympäristöä.

Nykyiset voimajohdot ylittävät kohteen. Voimajohdot on sijoitettu Korpilevonmäen puron kohdalla liito-oravan liikkumismahdollisuuksien säilyttämiseksi yhteispylväisiin. Suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisten johtojen eteläpuolelle.

6.2.6 Rauma – Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa

Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on pääosin synorogeenisia granitoideja. Lisäksi suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä muodostuu osin kiilleuskeesta ja migmatiista sekä metavulkaanisista kivilajeista. Suunnitellulla johtoreitillä ei sijaitse arvokkaita kalliialueita.

Johtoreitti sijoittuu vaihtelevasti moreeni-, kallio-, ja savi-alueille. Lisäksi reitin alueella on vähäisiä rahkaturve-, saraturve- ja hieta-alueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenottamot

Suunnitellulla johtoreitillä ei ole pohjavesialueita.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä eikä avoimia järvien ranta-alueita. Voimajohtoreitti seuraa Kourajoen/Palojoen vartta Huittisissa; osa Kourajoesta lukeutuu arvokkaaksi pienvedeksi. Voimajohdon alueella on karttatarkastelun mukaan soita ja joitain pelto- ja metsäoimia. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai jokiosuoksia. Voimajohtoreitti ylittää seuraavat joet:

- Loimijoki (Huittinen ja Jokioinen)
- Kourajoki/Palajoki (Huittinen)
- Koenjoki (Loimaa)
- Jänhijoki (Jokioinen)

Kasvillisuus ja eläimistö

Huittisten sähköaseman jälkeen suunniteltu voimajohto jatkaa kaakkoon Korvenkylän peltojen ja keskiosiltaan ojittamattoman Longonsuon kautta. Suon jälkeen reitti on pellolla ja ylittää Loimijoen, jatkuen pellolla noin 20 kilometrin matkan. Ritakallionmaan kohdalla on lyhyitä kuusivaltaisia metsäjaksoja. Voimajohto ylittää Vampulan Palojoen Pitkälän maakuntakaavan suojelukohderajauksen itäpuolelta. Tällä jaksolla on kahdeksan liito-oravan asuttamaa metsää.

Peltojakson jälkeen on nuorta-varttuvaa kuusivaltaista metsää. Voimajohto sivuaa reunaosiltaan ojitetun Ketosuo laitaa. Seuraavan metsäjakson jälkeen voimajohto on Kuljunmaan pelloilla ja noin 3,5 kilometrin matkan eri-ikäisissä kuusi- ja mäntyvaltaisissa metsissä. Sitten voimajohto on Kojonjokea ympäröivillä pelloilla noin neljä kilometriä. Tällä jaksolla on yksi liito-oravan asuttama metsä.

Peltojen jälkeen on noin kolme kilometriä metsää, joka on enimmäkseen melko nuorta ja kuusivaltaista, kalliialueilla mäntyvaltaista. Kurkisuonkulman pellon jälkeen on lyhyitä kuusivaltaisia metsäjaksoja ennen valtatieä 9. Tien jälkeen on kuusi- ja mäntyvaltaisia metsäsaarekkeitä ja ennen rautatienylitystä noin kolme kilometriä peltoa. Tällä jaksolla on yksi liito-oravan asuttama metsä.

Radan jälkeen voimajohto on aluksi pellolla ja havupuuvallaisissa metsissä. Ärjynsuon pellon jälkeen reitti sijoittuu metsäalueelle noin 4,5 kilometrin matkalla. Metsät ovat havupuuvallaisia ja voimakkaasti käsiteltyjä. Jaksolla on yksi liito-orava asuttama metsä.

Seuraavalla noin kuuden kilometrin peltoosuudella voimajohto ylittää museorautatien Minkiön aseman eteläpuolella. Peltoalueella on useita kuusivaltaisia metsäsaarekkeitä.

Jokioisten taajaman pohjoispuolella voimajohto ylittää Loimijoen. Joen jälkeen on enimmäkseen kuusivaltaisia metsiä, pieniä peltoja ja teollisuusalueita ennen Forssan sähköasemaa. Jaksolla on yksi liito-oravan asuttama metsä.

Luonnonsuojelualueet

Johtoreitillä ei sijaitse luonnonsuojelualueita.

Liito-oravat

Kevään 2011 inventoinneissa Huittinen-Forssa väliseltä johtoreitiltä A löydettiin viideltä alueelta liito-oravan jätöksiä. Näiden metsien lisäksi oli viisi aluetta, joilla liito-oravia oli todettu keväällä 2007, mutta ei vuonna 2011. Näiden alueiden

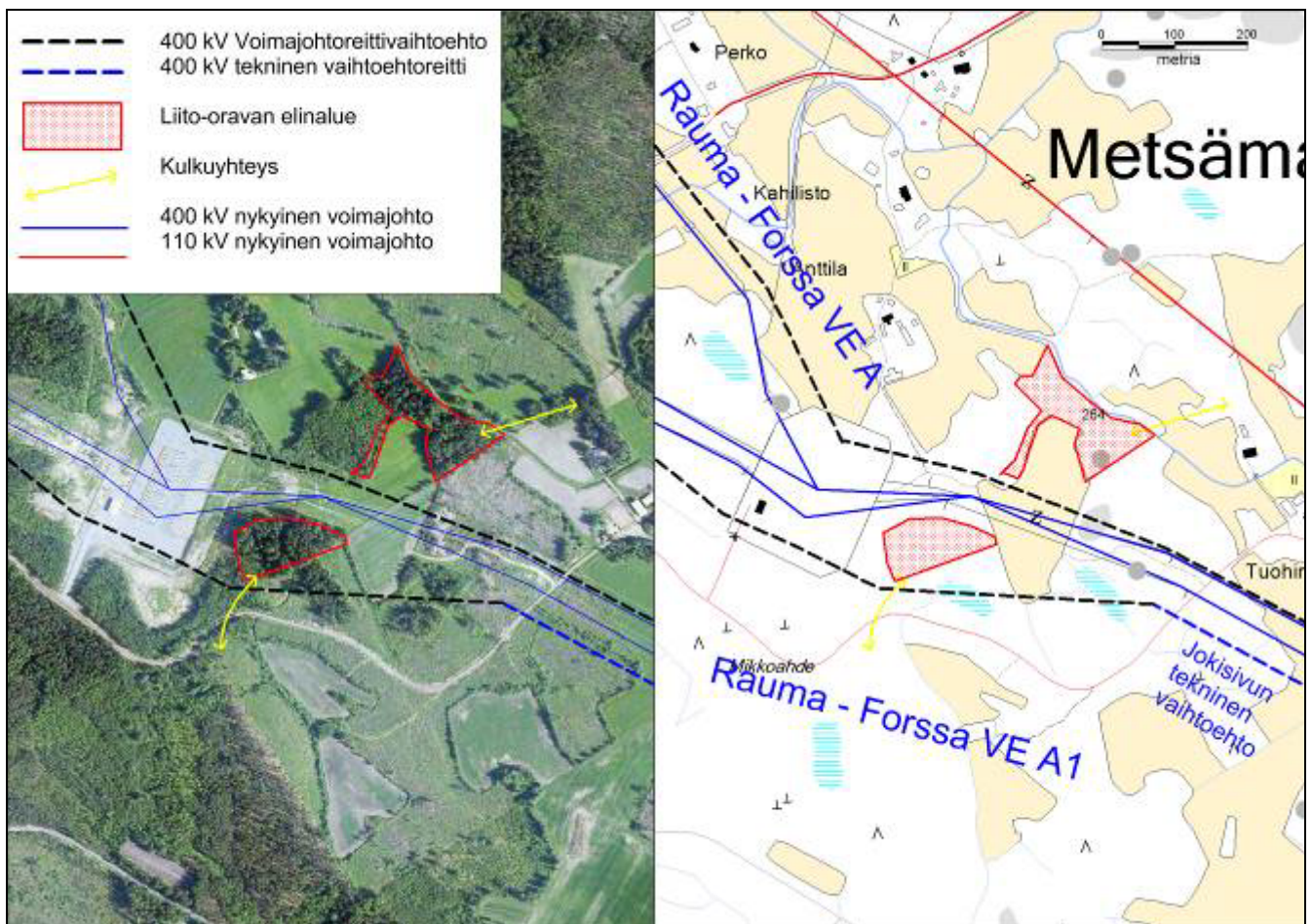
metsät olivat säilyneet ennallaan. Yhdellä alueella oli tehty puuston hakkuita ja jäljellä jääneiden puiden alta ei jätöksiä enää löytynyt. Nyrryn alue oli hakattu kokonaan.

Huittinen, Huittisten sähköasema (karttalehti 20, kohde 264, Kuva 54). Huittisten sähköaseman itäpuolella on varttuvaa–varttunutta kuusivaltaista kuivahkon ja tuoreen kankaan sekametsää. Nykyisten voimajohtojen eteläpuolella on useita kookkaita haapoja, joissa on myös koloja. Papanoita löytyi vuonna 2007 kolmen puun alta.

Sähköaseman itäpuolella olevien peltojen reunalla on nuorta sekametsää ja nuorta-varttuvaa kuusivaltaista lehtomaisen kankaan sekametsää sekä osin mäntyvaltaista tuoreen kankaan sekametsää. Haapoja on paljon etenkin pellon reunamilla. Liito-

oravan papanoita löytyi vuonna 2007 useiden kuusten ja haapojen tyviltä. Lähin papanapuu on aivan nykyisen johtoukean reunassa.

Vuoden 2007 jälkeen on alueella tehty paljon hakkuita, vain pieniä metsäsaarekkeitä on jäänyt. Vuoden 2011 inventoinnissa papanoita löytyi vain voimajohton pohjoispuolelta. Vain johtoreittiä lähimmät puut tarkistettiin. Sähköaseman pohjoispuolisen liito-oravan elinalueen kohdalla johtoalue levenee hieman liito-oravan asuttamaan metsään ja kaksi liito-oravan käyttämää puuta jää uudelle johtoalueelle. Keväällä 2012 inventoitiin sähköaseman etelä- ja kaakkoispuolinen alue, liito-oravan jätöksiä ei löytynyt, eikä uusia hakkuita ollut tehty.



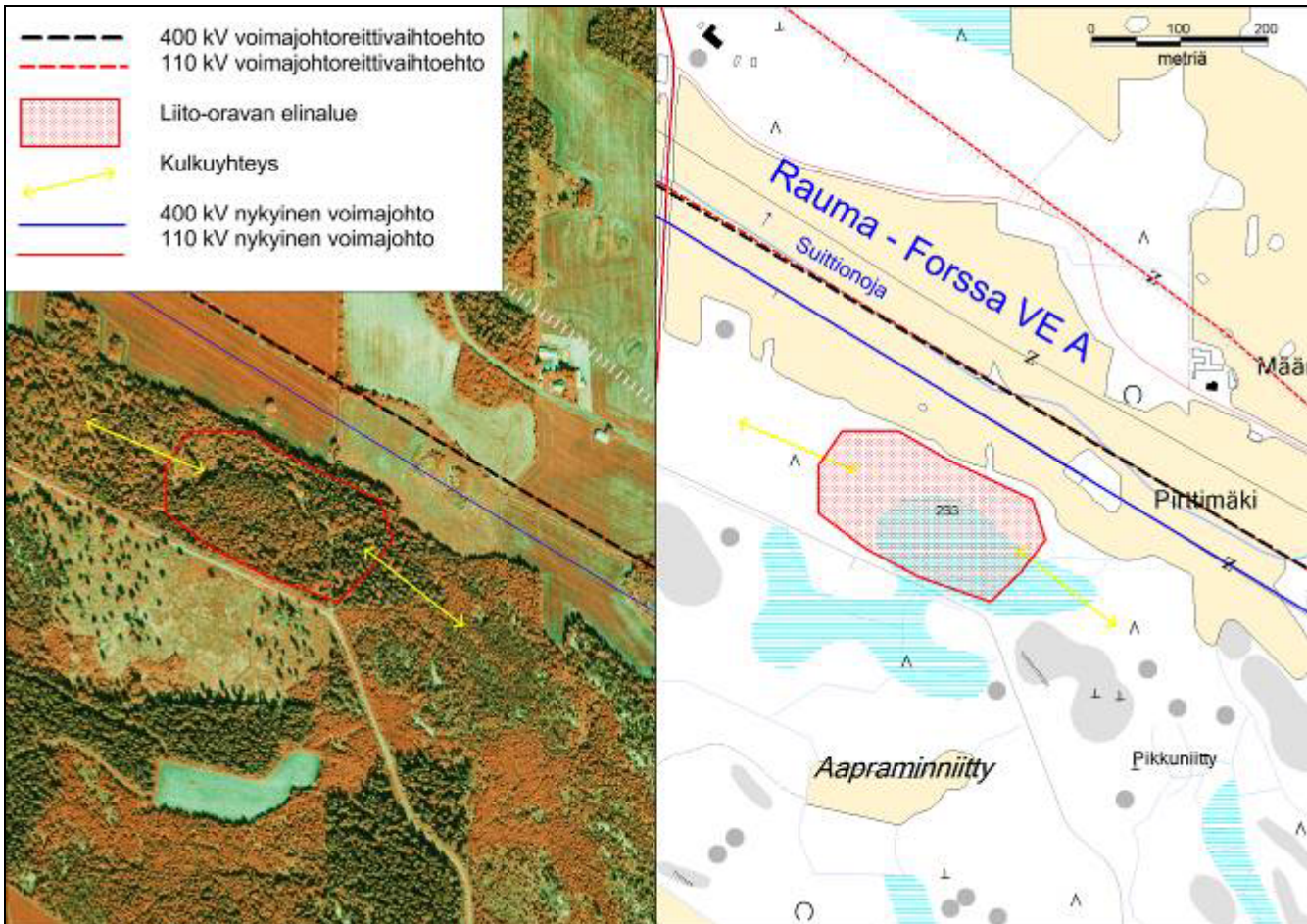
Kuva 54. Huittisten sähköaseman liito-oravan elinalue.

Huittinen, Longonsuo (karttalehti 21, kohde 231). Huittisten Longonsuon kaakkoispuolella on nuorta-varttuvaa kuusivaltaista lehtomaisen kankaan sekametsää. Nykyisen voimajohdon eteläpuolella, pellon reunassa on useita haapoja, joiden alta löytyi vuonna 2007 papanoita, kolopuita ei havaittu. Voimajohdon pohjoispuolella on nuorta-varttuvaa kuusivaltaista lehtomaisen kankaan sekametsää ja paljon isoja haapoja, joiden alla oli papanoita. Liito-oravien mahdollinen johtoaukean ylitys tapahtunee nuorta koivikkoa kasvavan suon reunan kautta, jossa nykyisen johtoaukean leveys on noin 50 metriä. Alue säilynyt ennallaan, mutta vuonna 2011 papanoita ei löytynyt. Johtoaukea levenee uuden voimajohdon myötä noin 90 metrin levyiseksi.

Huittinen, Takamaa (karttalehti 21, kohde 232). Huittisissa Takamaan tilan itäpuolella voimajohto sivuaa varttuvaa

kuusivaltaista sekametsää kasvavaa kasvillisuudeltaan tavanomaista tuoretta lehtoa, jossa sekapuuna on runsaasti haapaa. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 etenkin pellon reunasta useiden kuusten ja haapojen alta. Kolopuita ei havaittu alueella. Alue säilynyt ennallaan, mutta vuonna 2011 papanoita ei löytynyt. Suunniteltu voimajohto sijoittuu pellolle nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle.

Huittinen, Määrämäki (karttalehti 21, kohde 233, Kuva 55). Huittisissa Määrämäen talon kohdalla on nuorta-varttunutta kuusikkoa. Kauempana pellostosta on pieni mäki, jolla kasvaa paljon haapoja. Yhden haavan alta löytyi vuonna 2007 liito-oravan papanoita. Kolohaapoja ei alueella näkynyt. Vuonna 2011 liito-oravan papanoita löytyi kahden haavan alta yli 50 metrin päässä metsän reunasta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu pellolle nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle.



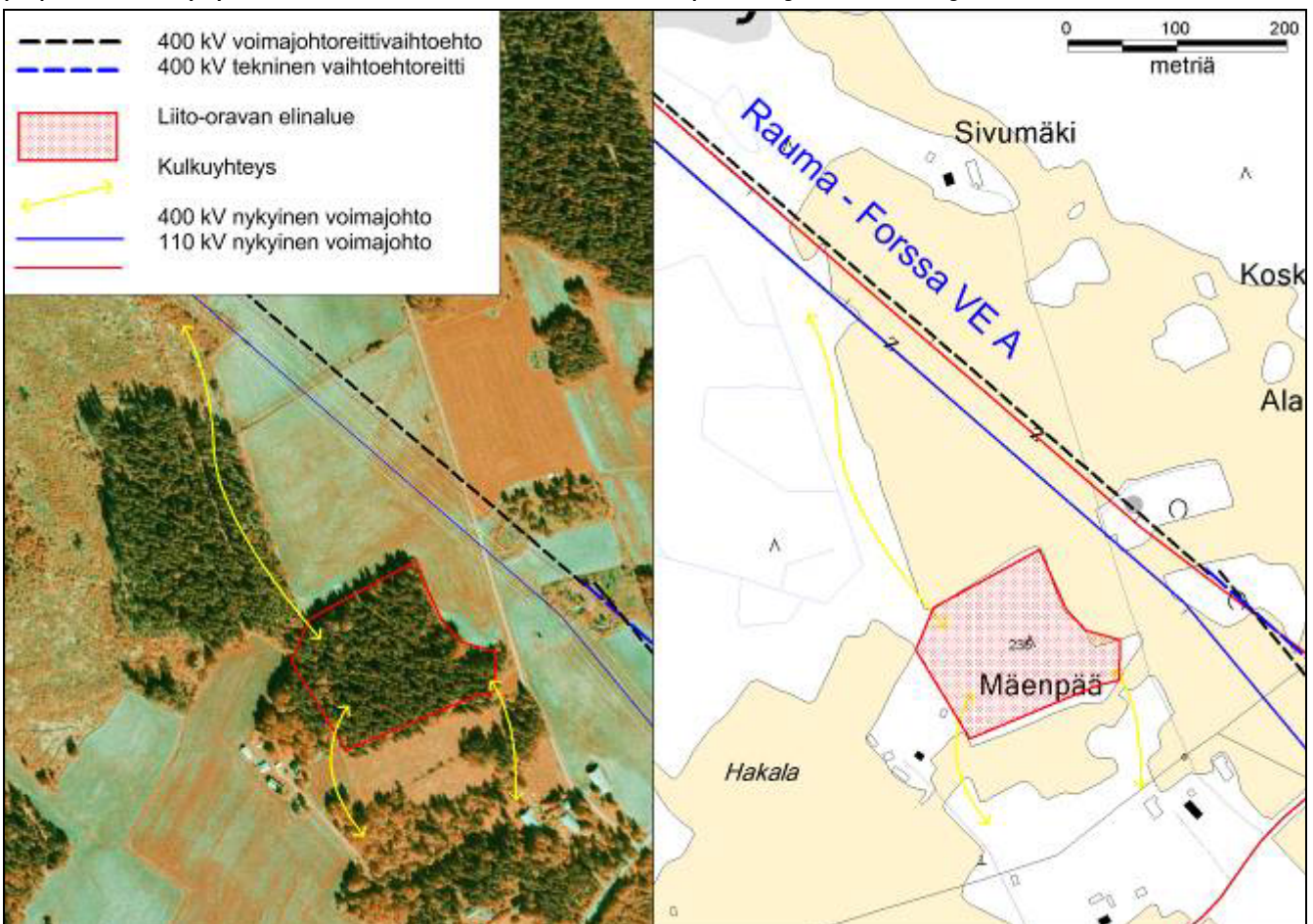
Kuva 55. Huittisten Määrämäen liito-oravan elinalue.

Huittinen, Ritakallio (karttalehti 21, kohde 234). Ritakallion tilan länsipuolella, nykyisen voimajohton alla sijaitsevan ladon länsipuolella on nuorta kuusikkoa ja koivikkoa ja muutama iso haapa, joiden alta löytyi vuonna 2007 liito-oravan papanoita. Paikalla ei ole kolopuita. Kauempana voimajohtosta ei todettu liito-oravan käyttämiä puita. Vuonna 2011 ei papanoita löydetty, mutta alue on säilynyt ennallaan. Suurin latvottu haapa sijaitsee noin 11 metriä lähimmän johtimen alta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu pellolle nykyisen voimajohton pohjoispuolelle.

Huittinen, Mäenpää (karttalehdet 21 ja 22, kohde 235, Kuva 56). Huittisten Mäenpään metsäalue on nuortavarttunutta kusivaltaista lehtomaisen kankaan sekametsää. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 ison kolohaavan alta noin sadan metrin päässä nykyisestä voimajohtosta. Vuonna 2011 liito-oravan papanoita löytyi metsän reunasta varttu-

neesta kuusikosta kolmen kuusen ja kahden haavan alta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu pellolle nykyisen voimajohton pohjoispuolelle.

Huittinen, Rantala (karttalehti 22, kohde 237). Entisten Vampulan ja Alastaron kuntien rajalla voimajohto sijoittuu pellolle. Noin 30 metrin päässä nykyisestä voimajohtosta pellon reunassa on lehtomaisen kankaan nuorta kuusikkoa ja varttuvaa haavikkoa. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 muutaman haavan alta kunnanrajan molemmin puolin. Alueelta ei löytynyt kolopuita. Vuosina 2011 ja 2012 ei löytynyt papanoita, mutta alue on säilynyt ennallaan. Sijoitettaessa uusi voimajohto nykyisen voimajohton pohjoispuolelle liito-oravaesiintymä jää nykyisten voimajohtojen taakse. Jos uusi voimajohto sijoitetaan teknisen vaihtoehdon mukaisesti nykyisen voimajohton eteläpuolelle, yksi liito-oravan vuonna 2007 käyttämistä puista jää uudelle johtoalueelle.



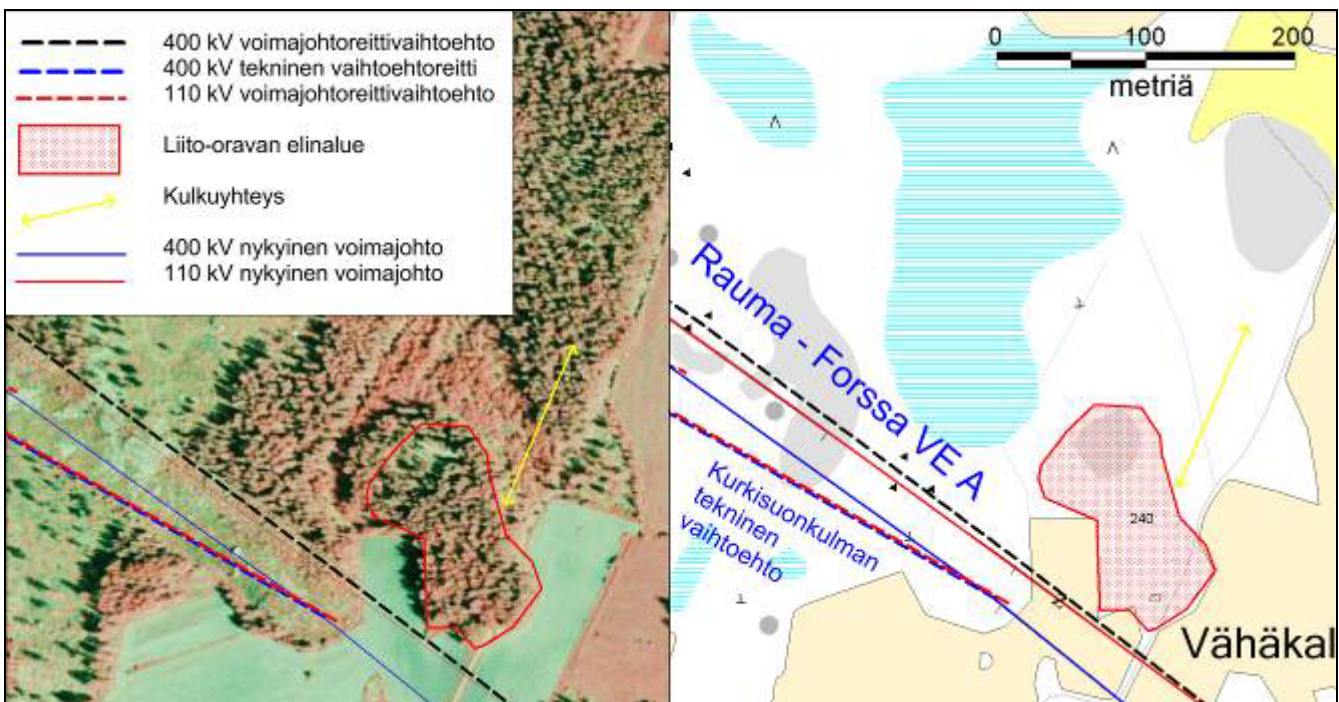
Kuva 56. Huittisten Mäenpään liito-oravan elinalue.

Loimaa, Kaunisto (karttalehti 22, kohde 238). Kauniston tilan pohjoispuolella olevan metsäalueen pohjoisosassa on hakkuuaukko ja sen eteläpuolella nuorta ja varttuvaa lehtomaisen kankaan ja lehdon sekametsää, jossa on sekapuuna paljon haapaa. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 useiden haapojen tyviltä. Papanoita löytyi haapojen alta myös voimajohdon koillispuolisesta nuorta-varttuvaa sekametsää kasvavasta metsäsaarekkeesta. Kolopuita ei löytynyt voimajohdon läheisyydestä. Vuonna 2008 papanoita löytyi 14 haavan ja kuusen alta voimajohdon lounaispuolelta. Koillispuolelta ei löytynyt papanoita. Vuonna 2011 kaakkoisosan pellonreunusmetsää on raivattu pelloksi, muutoin alue on ennallaan, mutta liito-oravan papanoita ei löydetty. Vuonna 2012 papanoita löytyi 13 puun alta voimajohdon lounaispuolelta, lähimmät papanapuut olivat noin 150 metrin päässä johtoaukeasta. Puuttoman alueen (pellon) leveys on nyt noin 70 metriä, uusi voimajohto sijoittuu yhteispylväeseen olemassa olevan voimajohdon kanssa eikä levennä puutonta aluetta.

Huittinen, Nisukallio (karttalehti 23, kohde 239). Kuljunmaan Nisukallion luoteispuolella on nuorta männikköä ja koi-

vikkoa ja varttuvaa lehtomaisen kankaan kuusikkoa. Metsässä on kosteita, ojitettuja painanteita ja soistumia. Ojien varrella kasvaa paikoin paljon haapoja. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2007 yhden kolottoman haavan alta. Vuonna 2011 ei alueelta löytynyt papanoita, mutta metsä on säilynyt ennallaan. Yli 50 metrin päästä johtoaukean lounaispuolelta löytyi runsaasti haapoja, mutta papanoita ei löytynyt täältäkään. Johtoalue levenee uuden voimajohdon myötä 10 metriä voimajohdon koillispuolelle.

Loimaa, Vähäkallio (karttalehti 24, kohde 240, Kuva 57). Loimaalla Vähäkallion tilan kohdalla johtoaukean koillispuolella on nuorta-varttuvaa kuusivaltaista lehtomaisen kankaan sekametsää. Haapoja on etenkin pellon reunalla. Johtoalue levenee suunnitellun voimajohdon myötä 10 metriä pohjoispuolelle liito-oravan elinalueelle ja kaksi liito-oravan vuonna 2007 käyttämää puuta joudutaan mahdollisesti kaatamaan. Nämä eivät ole kuitenkaan kolopuita. Liito-oravan kulkuyhteyksiin uudella voimajohdolla ei ole vaikutuksia, koska ainoat mahdolliset kulkuyhteydet ovat johtoreitistä poispäin pohjoiseen ja koilliseen.



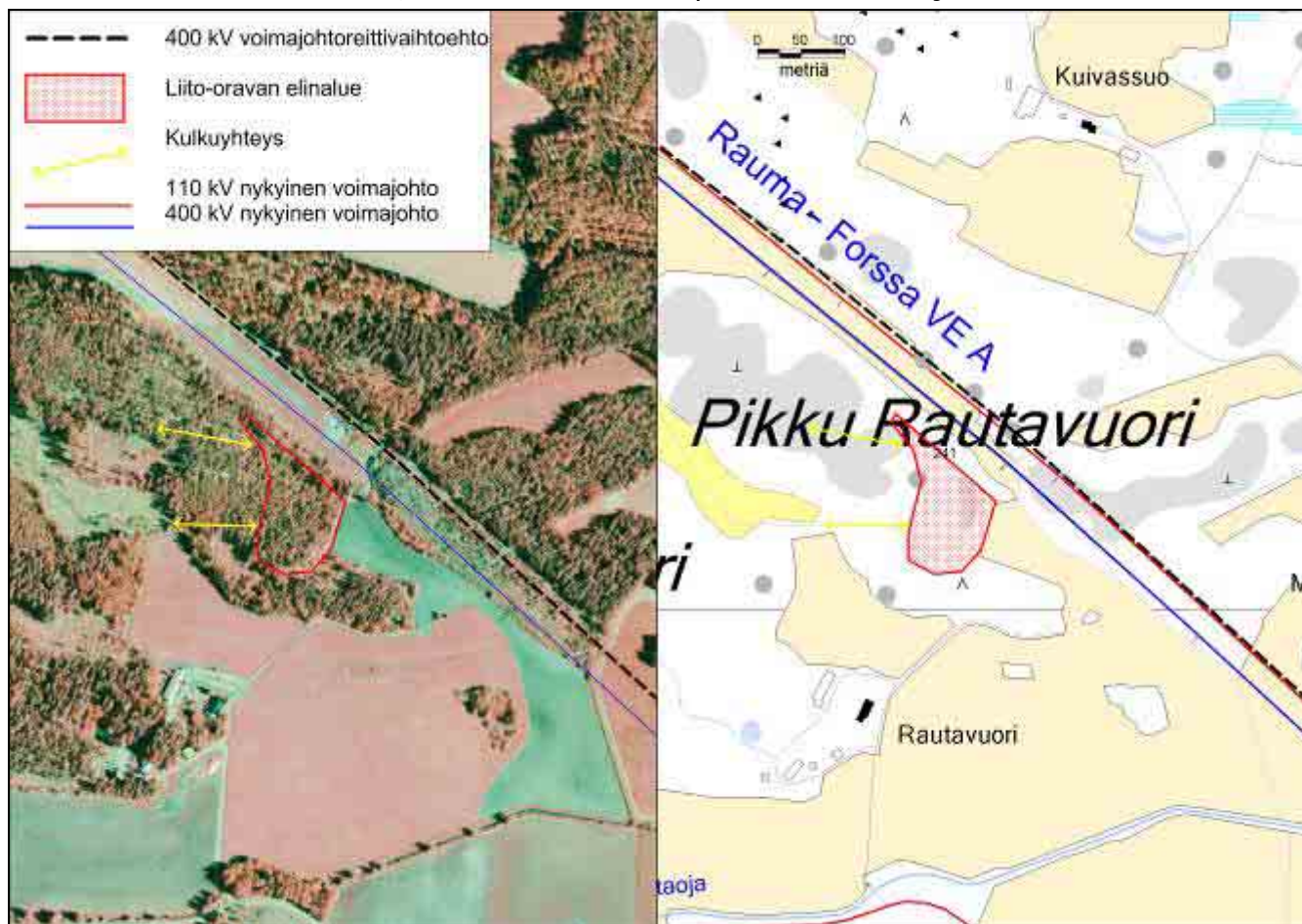
Kuva 57. Loimaan Vähäkallion liito-oravan elinalue.

Humppila, Pikku Rautavuori (karttalehti 25, kohde 241, Kuva 58. Humppilan Pikku Rautavuoren liito-oravan elinalue. Kuva 58). Pikku Rautavuoren itäpuolella, nykyisten voimajohtojen lounaispuolella on pellon reunassa varttuvaa kuusivaltaista tuoretta kangasta, jossa on sekapuuna paljon haapaa. Vuosina 2007 ja 2011 metsäalueelta on löydetty useita liito-oravan papanapuita sekä kolohaapa. Lähin papanapuu (kuusi) on noin 10 metrin päässä nykyisen johtoalueen reunasta, lähin haapa noin 5 metrin päässä. Kolohaapa on 20 metriä nykyisen johtoalueen reunasta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohtojen koillispuolelle eli liito-oravaesiintymältä nähdessä nykyisten johtojen taakse.

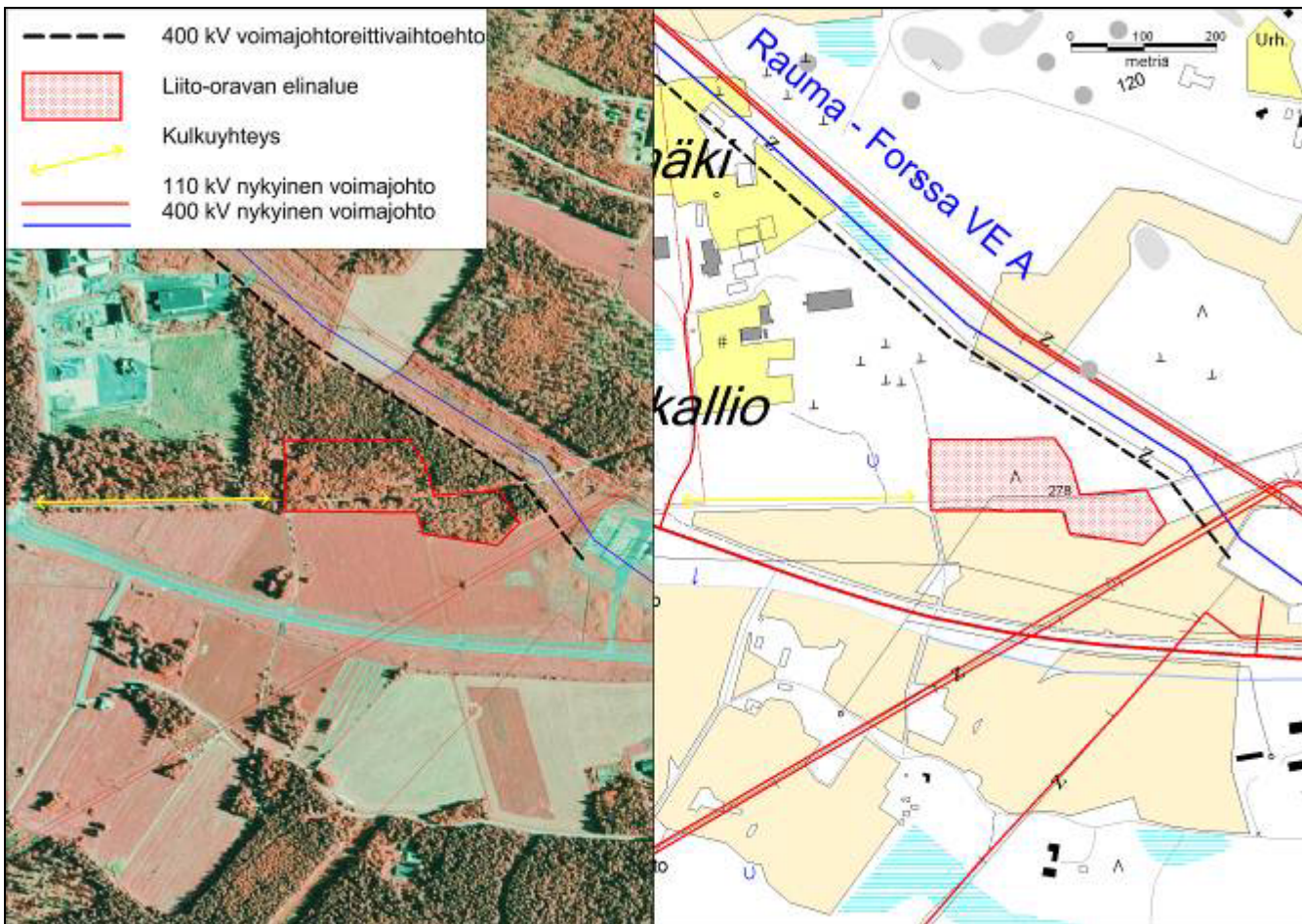
Forssa, sähköasema (karttalehti 26, kohde 278, Kuva 59). Sähköaseman länsipuolella pellon reunassa on varttuvaa kuusivaltaista sekametsää, sekä vanhaa

metsittynyttä peltoa, jonka ojien varsilla kasvaa runsaasti haapaa. Vuonna 2009 Forssan varavoimalan liito-oravaselvityksessä löytyi papanoita yli kymmenen puun alta. Pellon reunassa on myös kolohaapa.

Vuonna 2010 tehdyn Forssa–Lieto voimajohtojen liito-oravaselvityksessä ei merkettä liito-oravasta löydetty. Alueella on edelleen liito-oravalle soveliaista metsää ja lähes kaikki vuonna 2009 todetut ruokailupuut ovat jäljellä. Varavoimalaa rakennetaan karttaan rajatun alueen pohjois- ja länsipuolelle, itäpuolella on varastoalueita. Länteen menevän ulkoilutien pohjoispuolella ei enää ole metsää, mutta pellon ja ulkoilutien välissä on jonkinlainen metsäinen yhteys. Lähimmät liito-oravan käyttämät puut ovat noin 50 metrin päässä uuden johtoaukean reunasta. Liito-oravarajaus ulottuu noin 10 metrin päähän uudesta johtoaukeasta.



Kuva 58. Humppilan Pikku Rautavuoren liito-oravan elinalue.



Kuva 59. Forssan sähköaseman liito-oravan elinalue.

Muut arvokkaat luontokohteet

Huittinen, Kourajoki (karttalehti 22, kohde 236) ja Pitkäkосki (karttalehti 22, kohde 256). Kourajoki lukeutuu osittain paikallisesti arvokkaaksi pienvedeksi, ja johtoreitti ylittää arvokkaan osuuden metsän ja pellon rajalla (kohde 236). Maakuntakaavaan rajatulla, maakunnallisesti arvokkaalla Pitkäkосken osuudella (kohde 256) joki virtaa metsäympäristössä, jossa on kivikkoisia koskia, koskisuvantoja ja suurruohoja kasvavia tulvasanteita. Rannat ovat pääosin moreenimaita, mutta savikorantojakin esiintyy paikka paikoin. Rannat kasvavat pääosin harmaaleppävaltaista kasvillisuudeltaan tavanomaista kosteaa lehtoa. Vesisara, kurjenmiekkä ja mesiangervo ovat runsaimpia tulvaniittyjen kasveja. Johtoreitti sijoittuu Pitkäkосken itäpuolelle sivuten maakuntakaavaan rajattua aluetta.

6.2.7 Pääjohtoreitti Rauma – Lieto Kallio- ja maaperä

Suunnitellun johtoreitin alueella kallioperä on killeliusketta ja migmatiittia, rapakiveä ja anortosiittia sekä synorogeenisiä granitoideja. Suunnitellulla johtoreitillä ei sijaitse arvokkaita kallioalueita.

Johtoreitti sijoittuu vaihtelevasti moreeni-, kallio-, ja savialueille. Lisäksi reitin alueella on vähäisiä rahkaturve-, saraturve- ja hieta-alueita.

Pohjavesialueet ja pohjavedenottamot

Suunnitellulla johtoreitillä ei ole pohjavesialueita.

Pintavedet

Johtoreitille ei sijoitu merkittäviä, laajojen vesialueiden ylityksiä eikä avoimia järvien ranta-alueita. Voimajohtoreitti seuraa Paistanojan vartta Nousiaisissa. Voima-

johdon alueella on karttatarkastelun mukaan soita ja joitain pelto- ja metsäoimia. Suunniteltu voimajohto ei ylitä suojeltavia jokia tai suojeltavia jokiosuuksia. Johtoreitti sivuaa Raumalla arvokkaaksi pienvedeksi luokiteltua Lamminjärveä ja johtoreitti ylittää Turun Kreivilässä arvokkaaksi pienvedeksi luokitellun Paattistenjoen osuuden.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat joet:

- Malvonjoki (Laitila)
- Laajoki (Mynämäki)
- Mynäjoki (Mynämäki)
- Hirvijoki (Nousiainen)
- Maskunoja (Nousiainen)
- Paattistenjoki (Turku)
- Aurajoki (Lieto)

Kasvillisuus ja eläimistö

Suunniteltu Rauma-Lieto-voimajohto sijoittuu koko matkan nykyisen voimajohdon rinnalle. Rauman sähköaseman ja Rauma-Huittinen-tien välissä voimajohto sijoittuu kallioisille, varttuvaa puustoa kasvaville mäntyvaltaisille kankaille ja ylittää Murtamon kylän länsipuolella pienen peltoaukean. Rauma-Huittinen-tien ja Kodisjoen peltojen välissä johtoreitti sijoittuu pääosin metsämaastoon. Metsät ovat kuusi- ja mäntyvaltaisia sekametsiä, joiden puusto on enimmäkseen nuorta-varttuvaa. Kodisjoen itäpuolella voimajohto ylittää noin 1,5 kilometrin mittaisen peltoaukean ja siirtyy jälleen metsään. Metsäjakson pituus on noin 7 kilometriä ja se päättyy Laitilan Siponkulman pelloille. Jakso on enimmäkseen nuorta ja varttuvaa männikköä. Loivapiirteistä kalliomaastoa on runsaasti.

Siponkulman peltojakso on neljä kilometriä pitkä. Peltojen pohjoispäässä voimajohto sivuaa järviuiviotta (Kauljärvi) ja ylittää keskiosassa Isovuori-nimisen mäen, jossa kasvaa mäntytaimikkoa ja kuusivaltaista sekametsää. Siponkulman peltojen jälkeen johtoreitti jatkaa Laitilan Malkon itäpuolisella metsäalueella viiden kilometrin matkan. Jakso on karua vedenjakajaseudun kalliomaastoa, jossa vallitsevat nuoret ja varttuvut mäntyvaltaiset

metsät. Metsäisen osuuden jälkeen seuraa Malvonjokea myötäilevä Haaron peltoaukea, jonka länsiosaan voimajohtoreitti sijoittuu. Peltoaukean länsipuolella on Laitilan metsien Natura 2000 -alueeseen kuuluva Haaron metsäalue.

Haaron pellon jälkeen seuraa pitkä, pienten peltojen katkoma metsäjakso, joka päättyy noin 17 kilometrin päässä Mynämäen Laajoen jokilaaksoon. Metsäosuus on vaihtelevaa, talouskäytössä olevaa metsää, jossa vuorottelevat eri-ikäiset mänty- ja kuusivaltaiset metsiköt ja taimikot sekä enimmäkseen ojitetut pikkurämeet. Johtoreitti ylittää Mynämäen Luhdassa Laajoen vartta reunustavat pelot ja siirtyy jälleen metsämaastoon, jota jatkaa viisi kilometriä Laitilan Nihteisiin saakka. Metsäosuus on samankaltaista kuin Laajoen pohjoispuolella. Nihteisissä johtoreitti ylittää Mynäjoen peltoalueen.

Mynäjoen eteläpuolella metsämaaston osuus vähenee ja erikokoisten peltoalueiden määrä kasvaa. Pisimmät metsäjakson ovat kilometrin mittaisia mänty- ja kuusivaltaisia sekametsiä. Männikköistä kalliomaastoa on runsaasti. Nousiasten Palsanojalta alkaen johtoreitti sijoittuu enimmäkseen pelloille. Nousiasten Pikku-Palossa reitti ylittää peltojen reunustaman Hirvijoen ja Nousiasten Mustakulmassa Maskuojan, joka on Maskunjoen latva-osa. Nousiasten ja Vahdon rajalla voimajohto ylittää Hepovuoren kallioisen metsäalueen. Sen eteläpuolella on Rehtisuon Natura 2000 -alue, josta osa on perustettu luonnonsuojelualueeksi. Vahdon keskustan länsipuolella on runsaan viiden kilometrin mittainen peltojakso, jonka keskellä virtaa Vahdonjoki.

Vahdon peltojen jälkeen reitti siirtyy Turun puolelle, jossa se sijoittuu pelloille ja ylittää Paattistenjoen ja joitakin peltojen ympäröimiä kuusi- ja mäntymetsää kasvavia metsäsaarekkeitä. Liedon puolella reitin kohdalla on enimmäkseen peltoa. Metsäjakso ovat lyhyitä peltojen rajamia saarekkeitä ja laajempien metsäalueiden kärkiä. Metsät ovat vaihtelevanikäisiä kuusi- ja mäntyvaltaisia kankaita.

Metsäistä kalliomaastoa on monin paikoin. Voimajohto ylittää Aurajoen Liedon sähköaseman lähellä. Jokea reunustavat laajat peltoalueet.

Luonnonsuojelualueet

Johtoreitin varrella on yksi luonnonsuojelualue, Nousiaisten ja Vahdon rajalla sijaitseva **Rehtsuon luonnonsuojelualue (karttalehdet 7 ja 8, kohde 293)**. Nykyiseltä voimajohdolta on tämän yksityismaan luonnonsuojelualan pohjoiskärkeen matkaa noin 105 m. Luonnonsuojelualue kuuluu **Rehtisuon Natura 2000 –alueeseen (FI0200007) (karttalehdet 7 ja 8, kohde 294)**, jonka muut osat on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Natura-alueita on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.8.

Liito-oravat

Rauma-Lieto-johtoreitin liito-oravat on inventoitu vuonna 2007. Keväällä 2011 tarkistettiin kaikkien liito-oravakohteiden tila. Lisäksi tarkistettiin kaksi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ilmoittamaa uutta kohdetta. Liito-oravan esiintyminen osalla kohteista varmistettiin myös keväällä 2012.

Johtoreitiltä on tiedossa kaikkiaan kahdeksan liito-oravan elinaluetta, joista kuusi todettiin vuosina 2011–2012 liito-oravan asuttamaksi.

Mynämäen Lemmissä on varmistunut liito-oravan pesintä vuosina 1996–1997 (Varsinais-Suomen ELY-keskus). Pesäpaikalta on johtoreitille noin 250 m. Kohde on tarkistettu 2007 ja 2011, mutta merkkejä liito-oravasta ei enää todettu, vaikka puusto on säilynyt.

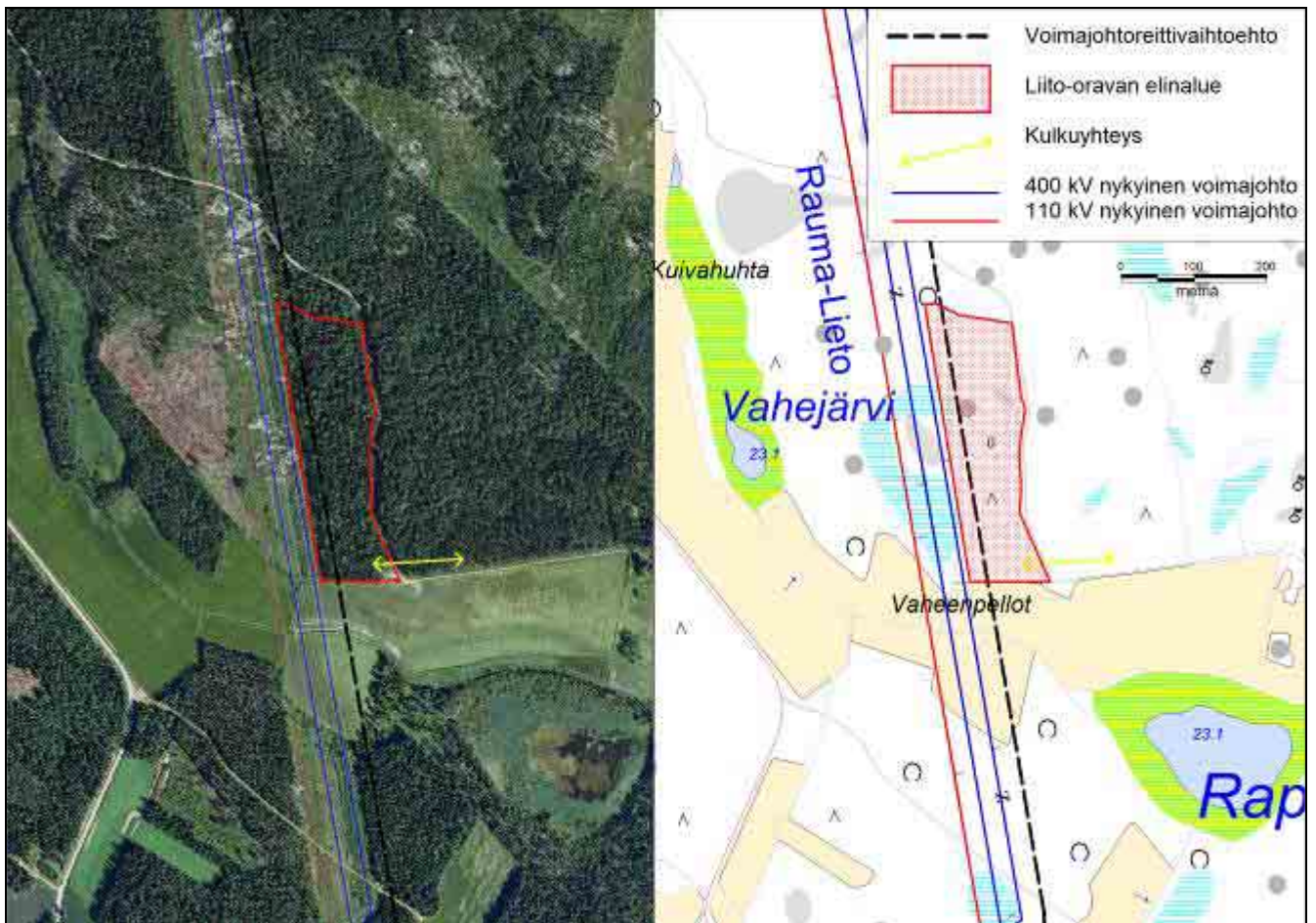
Rauma, Vaheenpellot (karttalehti 2, kohde 204, Kuva 60). Nykyisen voimajohdon itäpuolella kasvaa varttunutta kuusikkoa, jossa on sekapuina haapoja. Liito-oravan papanoita löytyi keväällä 2007 kymmenkunnan haavan alta, joista osa kasvaa lähellä nykyisen voimajohtoaukean reunaa. Johtoaukean reunavyöhykkeellä oli myös liito-oravan käyttämä kolopuu. Liito-oravalle sopiva metsä

jatkui etelään Vaheenpeltojen reunaan asti ja voimajohdon itäpuolella sijaitsevan metsäautotien itäpuolelle. Voimajohdon länsipuolella oli nuorempaa ja käsiteltympää puustoa ja hakkuuaukeaa. Sieltä ei ole löytynyt merkkejä liito-oravasta.

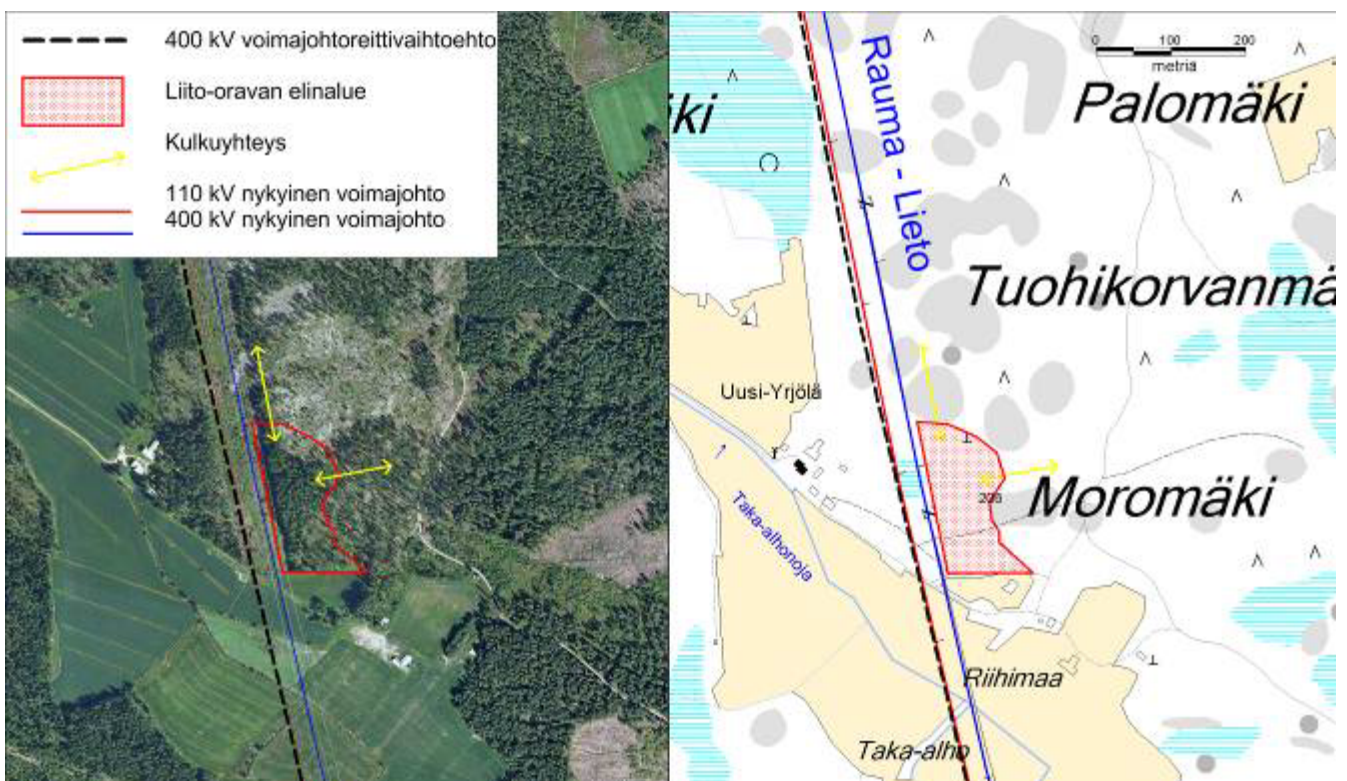
Keväällä 2011 Vaheenpelloille johtavan metsäautotien itäpuolinen metsä todettiin hakatuksi. Tien ja voimajohdon välinen metsä oli ennallaan. Keväällä 2007 todetut liito-oravapuut olivat pystyssä, mutta jätöksiä ei löytynyt. Keväällä 2012 alueella havaittiin runsaasti liito-oravan jätöksiä. Niitä löytyi kaikkiaan yli 20 puun tyveltä eri puolilta hakkuissa säästettyä metsälaikkua. Kahdessa liito-oravan käyttämässä puussa oli koloja. Liito-oravalle sopiva puustoinen kulkuyhteys on jäljellä pellonreunaa pitkin itään.

Uuden voimajohdon alle jää suunnilleen puolet jäljellä olevasta metsälaikusta. Liito-oravan käyttämät kaksi kolopuuta jäävät uuden johtoalueen reunavyöhykkeelle.

Rauma, Moromäki (karttalehti 3, kohde 206, Kuva 61). Kodisjoen Moromäen ja nykyisen voimajohdon välissä on pieni laikku varttuvaa, tiheäpuustoista kuusisekametsää, jossa kasvaa runsaasti nuoria ja varttuvia haapoja. Keväällä 2007 liito-oravan jätöksiä löytyi 13 puun tyveltä, joista useimmat kasvavat johtoaukean reunassa. Liito-oravan käyttämä kolopuu todettiin hieman kauempana johtoaukeasta. Liito-oravalle sopiva metsäkuvio on pieni ja selkeärajainen. Sen pohjois- ja itäpuolella on voimakkaasti käsiteltyä kalliopuustoa ja harvennettua tuoreen kankaan männikköä. Eteläpuolella on peltoa ja länsipuolella johtoaukeaa ja hakkuuaukko. Metsäalue oli keväällä 2011 ennallaan. Liito-oravan jätöksiä löytyi kuuden haavan tyvellä, joista yhdessä on koloja (sama puu kuin 2007). Liito-oravaesiintymä sijoittuu nykyisten voimajohtojen itäpuolelle ja suunniteltu uusi voimajohto on suunniteltu sijoitettavaksi johtojen länsipuolelle.



Kuva 60. Rauman Vaheenpeltojen liito-oravan elinalue.

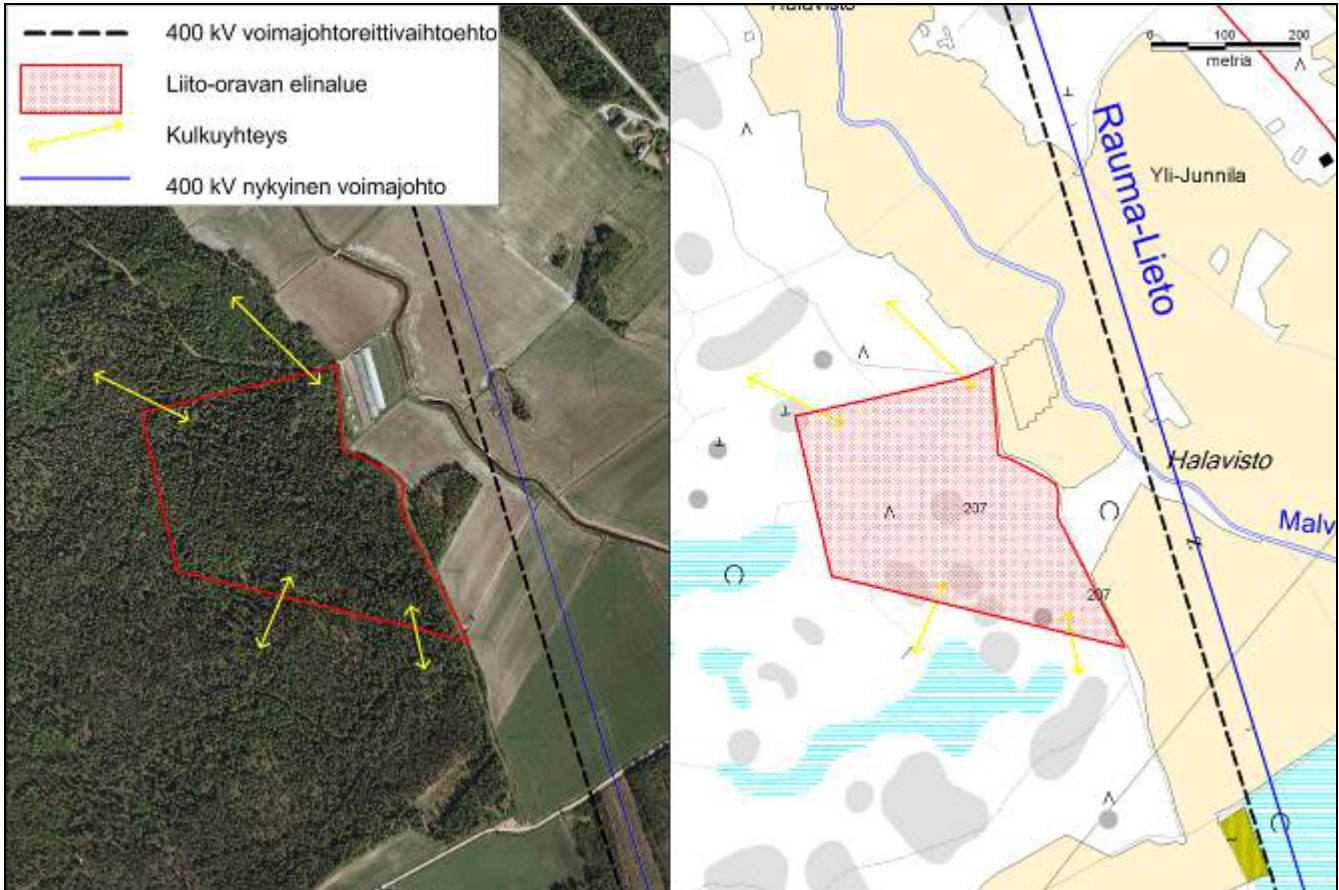


Kuva 61. Rauman Moromäen liito-oravan elinalue.

Laitila, Haaro (karttalehti 4, kohde 207, Kuva 62). Liito-oravan jätöksiä löytyi keväällä 2007 Haaron metsäalueen reunasta (kuuluu Laitilan metsien Natura-alueeseen). Suunniteltu voimajohto sijoit-

tuu pellolle noin 100 metrin päähän metsänreunasta. Uuden voimajohdon rakentaminen ei vaikuta liito-oravan elinympäristöön.

Kuva 62. Laitilan Haaron liito-oravan elinalue.



Laitila, Nästi (karttalehti 5, kohde 208, Kuva 63). Kohde on nykyisen voimajohdon länsipuolella sijaitseva varttuneen kuusimetsän kuvio, joka rajautuu etelässä maantiehen. Kuusten lisäksi metsässä kasvaa harvakseltaan haapoja ja koivuja. Liito-oravan papanoita löytyi huhtikuussa 2007 metsikön itäreunasta 16 järeän kuusen ja neljän haavan tyveltä. Kaksi liito-oravan käyttämistä puista oli kolohaapoja. Voimajohdon itäpuolella on nuorta, alle kymmenmetristä lehtipuustoa ja nuorta kasvatusmännikköä. Liito-oravan jätöksiä ei löydetty voimajohdon itäpuolelta.

Keväinä 2011 ja 2012 liito-oravan elinympäristö oli ennallaan ja kolopuut

olivat edelleen liito-oravan asuttamia. Lisäksi todettiin useita muita liito-oravan käyttämiä puita samoilta paikoilta kuin 2007. Johtoaukean itäpuolelta ei löydetty kumpanakaan keväänä merkkejä liito-oravasta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu liito-oravaesiintymän kohdalla nykyisten voimajohtojen taakse eikä siten pienennä esiintymän pinta-alaa.

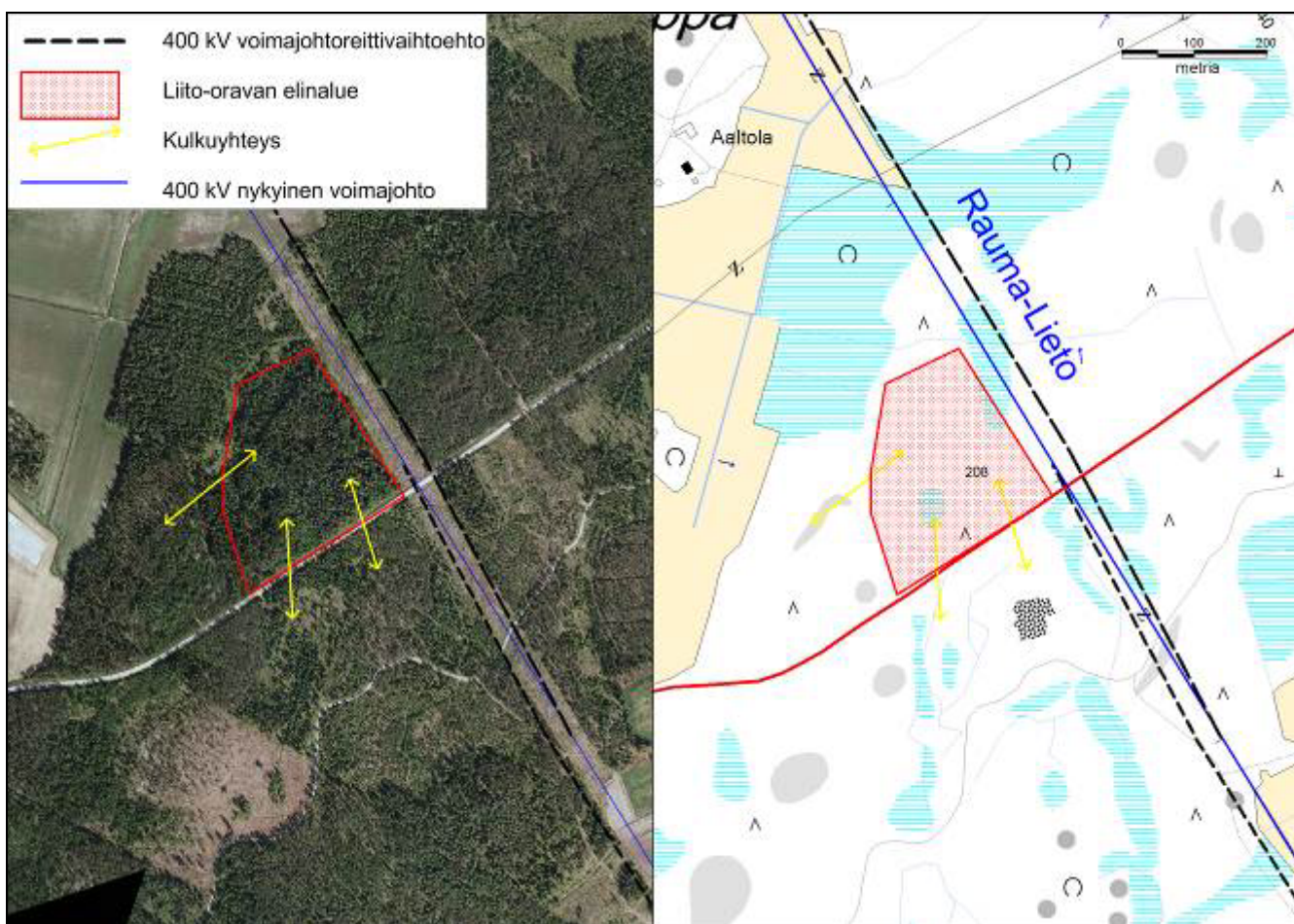
Turku, Auvaismäki (karttalehti 8, kohde 210, Kuva 64). Kohteella on kosteapohjaista kuusikkoa ja varttuvaa kuusi-mäntyvaltaista tuoreen kankaan sekametsää nykyisen voimajohdon itäpuolella. Alueella on harvakseltaan haapoja. Metsikön länsiosasta voimajohtoaukean tuntumasta löytyi liito-oravan papanoita ke-

väällä 2007 kaikkiaan kahdeksan haavan tyveltä. Puut olivat nuoria tai varttuvia, eikä niissä näkynyt koloja. Lähin liito-oravan käyttämä haapa sijaitsi noin 12 metrin päässä voimajohtoaukean reunasta, muut vähintään 30 metrin päässä. Huhtikuussa 2011 liito-orava jätöksiä ei löytynyt. Keväällä 2012 jätöksiä löytyi seitsemän haavan tyveltä. Pääosa liito-oravan käyttämistä puista sijaitsi useiden kymmenien metrien päästä nykyisestä voimajohtosta liito-orava-alueen itäosassa lähellä Koivulehdon tilan pellonkulmaa. Suunniteltu voimajohto leikkaa liito-oravaesiintymää noin 30 metrin matkalla eikä tälle esiintymän osalle sijoitu liito-oravan käyttämiä puita.

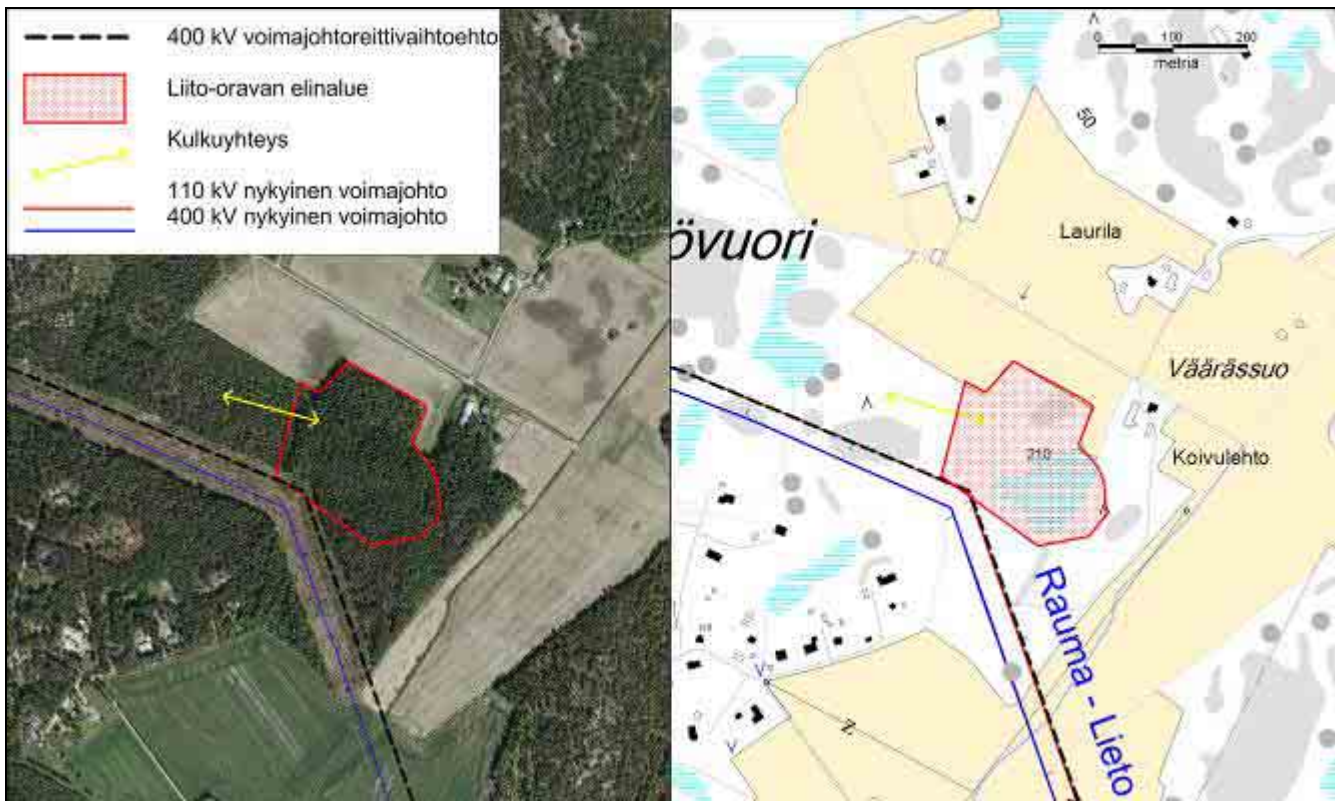
Lieto, Kailassuo (karttalehti 8, kohde 211, Kuva 65). Kohde sisältää kaksi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liito-oravatietokantaan merkittyä kohdetta, jotka sijaitsevat nykyisen voimajohton molemmin puolin. Länsipuolella oleva lii-

to-oravan elinalue ulottuu lähimmillään noin 120 metrin päähän johtoalueen reunasta, ja itäpuolisen alueen kulma rajoittuu johtoalueeseen. Molemmilta alueilta on tiedossa useita liito-oravan käyttämiä kolohaapoja.

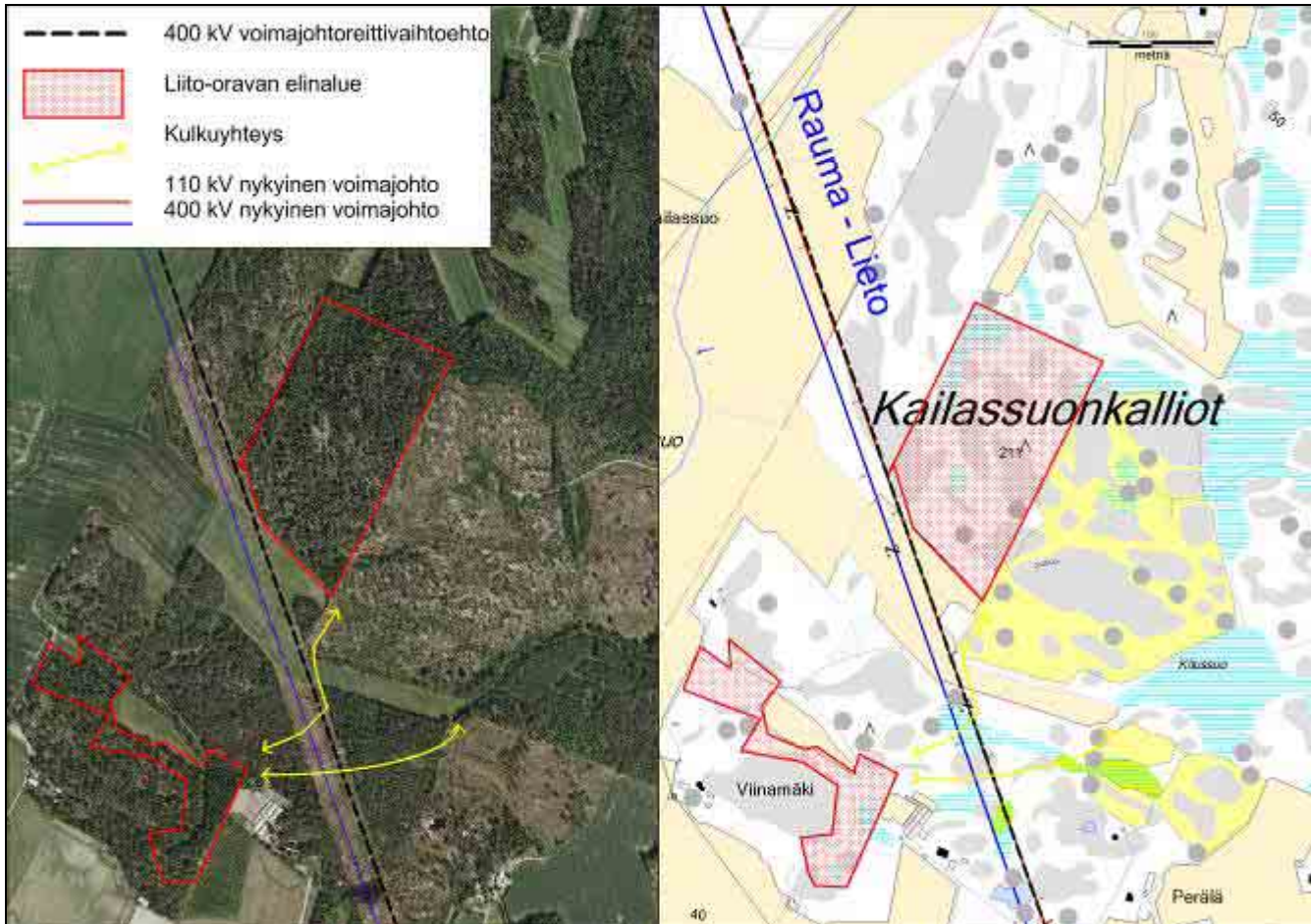
Keväällä 2011 liito-oravan jätöksiä löytyi viiden haavan tyvellä johtoalueen itäpuolella, lähimmät pellonreunasta noin 45 metrin päästä voimajohtosta. Länsipuolisella alueella todettiin useita liito-oravan käyttämiä haapoja ja kuusia 210–300 metrin päässä voimajohtosta, myös pesäpuina toimivia kolohaapoja. Liito-oravat voivat kulkea nykyisen johtoaukean yli Kitusuon länsipuolisen metsäkannaksen kautta. Johtoaukean reunapuusto on Kitusuon metsäkannaksella melko nuorta, eikä merkkejä liito-oravasta löydetty. Suunniteltu voimajohto leikkaa liito-oravaesiintymän itäisen osa-alueen länsireunaa noin 90 metrin matkalla.



Kuva 63. Laitilan Nästin liito-oravan elinalue.



Kuva 64. Turun Auvaismäen liito-oravan elinalue.



Kuva 65. Liedon Kailassuon liito-oravan elinalue.

Muut arvokkaat luontokohteet

Rauma, Lamminjärvi ja Lamminjärven lehdot (karttalehti 3, kohteet 205 ja 245). Rauman Lamminjärvi on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi pienvedeksi (Kohde 205). Järven rantaviiva on lähimmillään noin 70 metrin etäisyydellä suunnitellusta johtoreitistä. Lamminjärven kohdalla johtoreitin länsipuolella on kaksi Satakunnan seutukaavaan SL-alueeksi rajattua, maakunnallisesti arvokasta lehtokuviota (kohteet 245), joista toinen sijaitsee runsaan 200 metrin päässä ja toinen noin 600 metrin päässä nykyisestä voimajohdosta. Lähempi metsäkuvio (0,9 ha) on enimmäkseen imikkäsinivuokkotyyppin lehtoa (äärimmäisen uhanalainen luontotyyppi). Kauempana voimajohdoista sijaitseva kuvio (3,2 ha) on saniaislehtoa (vaarantunut uhanalainen luontotyyppi) ja lehtokorpea (erittäin uhanalainen luontotyyppi).

Turku, Paattistenjoki (karttalehti 8, kohde 209). Johtoreitti ylittää Turun Kreivilässä arvokkaaksi pienvedeksi luokitellun Paattistenjoen osuuden.

6.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luonnonympäristöä koskevana lähtötietoina on käytetty Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n (2011-2012a) laatimaa liito-orava- ja luontoselvitystä, jonka maastotyöt suoritettiin pääosin vuonna 2011. Vuonna 2012 tehtiin täydentäviä maastointeja erityisesti liito-oravakohteilla sekä johtoreittien muutosten vaihtoehtokohdilla. Luontoselvitysaineistoa on tätä arviointiselostusta varten täydennetty myös kuntien uusilla luontoselvitysaineistoilla, valmisteilla olevien maakuntakaavojen kohteilla sekä kallio- ja maaperäkarttatulkinnoin. Lisäksi YVA-menettelyn seurantarvityhmätyöskentelyn yhteydessä on tiedusteltu lisätietoja hankkeen vaikutusalueen luonnonsuojelupiireiltä ja lintutieteellisiltä yhdistyksiltä.

Johtoreiteiltä laaditussa liito-orava- ja luontoselvityksessä (Ympäristösuunnittelu

Enviro Oy 2011-2012a) on käytetty taustana seuraavia aineistoja:

- Ympäristöhallinnon Eliölajitietojärjestelmä (Suomen ympäristökeskus, 30.3.2011).
- Varsinais-Suomen ELY-keskus: liito-oravatiedot, Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, perinnemaisemakohteet ja suojeltavat pienvedet. Maaliskuu 2011.
- Liito-oravatiedot (Varsinais-Suomen ELY-keskus, maaliskuu 2011).
- Maa ja Vesi Oy 2003: 400 kV voimajohto Olkiluoto-Huittinen. Liito-oravaselvitys. – Fingrid Oyj ja Jaakko Pöyry Infra.
- Lammi, E. & Vauhkonen, M. 2009: Fingridin voimajohtojen liito-oravaseuranta 2008. – Ympäristösuunnittelu Enviro Oy ja Fingrid Oyj 22.1.2009.
- Luontokohdetiedot Olkiluoto-Huittinen 2003 (Fingrid Oyj 2003: 400 kV voimajohto Olkiluoto-Huittinen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus).
- Suomen ympäristökeskuksen tietokannat (Natura 2000, valtakunnalliset suojeluohjelmat, luonnonsuojelualueet).
- Satakunnan seutukaava 5:n aluevaraukset ja luontokohteiden inventointitiedot (Hakila 2000).
- IBA- ja FINIBA-alueet (BirdLife, maaliskuu 2011).
- Mynämäen arvokkaiden luontokohteiden selvitys (Lehtomaa ym. 1997).
- Nousiaisten arvokkaiden luontokohteiden selvitys (Suomen luontotieto 2003).
- Nakkilan taajamaosayleiskaavan luontoselvitys (Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2010).
- Selvitysalueen kuntien muut saatavilla olleet luontoselvitykset (Lounais-Suomen ympäristökeskuksen kirjasto, maaliskuu 2007).

Luontovaikutusten arviointi on suoritettu merkittävässä ja potentiaalisesti merkittävässä luontokohteissa kuten vesistöjen ja arvokkaiden pienvesien rantavyöhykkeissä, ojitattomilla suoalueilla, lehtokohteilla, liito-oravaesiintymillä, perinnebiotoopeilla, arvokkailla kasvillisuuskohteilla sekä luonnonsuojelualueilla tai niiden läheisyydessä.

Arvokkaihin luontokohteisiin sekä eliöstöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioitiin seuraavia näkökulmia:

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohteiden sekä arvokkaiden lajiesiintymien pinta-aloissa.
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin.
- Vaikutukset ekologiin yhteyksiin.
- Vaikutukset lintujen törmäysriskeihin.
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen suojelutukseen sekä edustavuuteen paikallisesti ja valtakunnallisesti.
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin.

Lisäksi arviointityössä on pohdittu mahdollisia toimenpiteitä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi, muun muassa arvokohteiden kiertämistä ja rakentamiskaisten vaikutusten lieventämistä.

Arviointityössä on selvitetty luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta tärkeisiin eliöyhteisöihin kohdistuvat muutokset ja niiden merkittävyys. Merkittävyyden määrittely perustuu alueiden ja lajiston suojelutavoitteisiin ja suojeluperusteisiin sekä paikalliseen ja valtakunnalliseen edustavuuteen. Arvioinnissa pidettiin lähtökohtana luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilain sekä EU:n luonto- ja lintudirektiivien asettamia vaatimuksia uhanalaisien lajien ja luontotyyppien säilymisestä. Luontotyyppitasolla on tarkasteltu sekä määrällisiä (pinta-alamuutokset) että laadullisia vaikutuksia (muuttuminen ja heikentyminen). Arvokkaihin luontotyyppihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on käytetty hyväksi muun muassa Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviointi -tutkimuksen (Rauho ym. 2008) tuloksia.

Luontovaikutusten arvioinnissa sekä Natura-arviointien laadinnassa on noudatettu viranomaisohjeistusta (Söderman 2003). Natura-arvioinnit on esitetty kohdassa 6.8.

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu luonnonsuojelulaissa uhanalaiseksi luokitellun ja erityistä suojelua vaativan lajin reviiri. Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1 momentin 14 kohtaan viitaten lajista käytetään yleisellä tasolla nimitystä *erityistä suojelua vaativa laji* ilman lajinimeä.

Luontovaikutusten tarkastelualue ulotettiin metsäalueilla noin 100 metrin etäisyydelle sekä arvokkailla luontokohteilla laajemmalle alueelle, esim. Natura-alueilla ja avoimilla suoalueilla 200 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin on suorittanut asiantuntija-arviona FM biologi Marja Nuottajärvi FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.4 Vaikutukset kallio- ja maaperään

Voimajohtopylväiden vaikutus johtoreittien maaperään jää kokonaisuudessaan paikalliseksi ja vähäiseksi. Johtoreiteille ei sijoitu arvokkaita moreenimuodostumia tai muita maaperän erityiskohteita.

Arvokkaita kallioalueita sijoittuu johtoreitille tai sen läheisyyteen pääjohtoreitillä Olkiluoto-Rauma sekä Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdoilla A ja B. Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma sijoittuu Rauman Vastamäen maakuntakaavan mukaiselle arvokkaalle kallioalueelle noin 400 metrin matkalla. Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A sijoittuu Ulvilan Nokkoslevonkallion maakuntakaavan mukaiselle arvokkaalle kallioalueelle noin 200 metrin matkalla. Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B sivuaa Ulvilassa maakuntakaavan mukaista Sileävuoren länsipuolista arvokasta kallioaluetta noin 200 metrin matkalla. Näillä kohteilla kallioalueita ei louhita ja pylväät voidaan perustaa ankuroimalla suoraan kallioon, jolloin tarvitaan mahdollisesti kallioporausta. Vaikutukset kallioalueisiin ovat siten vähäisiä ja paikallisia, ja vaikutuksia voidaan lisäksi lieventää pylvässijoittelulla ja pylvään perustamistavan suunnittelulla. Kokonaisuutena johtoreittien vaikutukset kalliooperään jäävät vähäisiksi.

6.5 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Pylväiden betoniset perustuselementit kaivetaan 1,5-2 metrin syvyyteen ja yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuuala on yhteensä alle 200 m². Suolla perustusrakenteet ulotetaan pääsääntöisesti kovaan pohjaan saakka joko paalutamalla tai vaihtamalla turve kantavaan maa-ainekseen. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekemisessä voidaan tapauskohtaisesti tarvita myös poraamista tai louhimista.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolle A sijoittuu Nakkilassa ja Harjavallassa Viikkala-Pirilän vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolle B tai sen läheisyyteen sijoittuu neljä vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta. Nämä pohjavesialueet sijaitsevat Eurajoella, Nakkilassa (kaksi aluetta) sekä Ulvilassa.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolle A ja alavaihtoehdolle A1 välillä Rauma-Huittinen sijoittuvat samat kaksi vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta Eurassa ja Kokemäellä.

Johtoreitit sijoittuvat kyseisten pohjavesialueiden suuntautumiseen nähden poikittain eli ylitysmatka jää lyhyeksi ja voimajohtopylväitä sijoittuu pohjavesialueille varsin vähän suhteutettuna pohjavesialueen kokonaispinta-alaan.

Pääjohtoreitille Oikiluoto-Rauma, Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolle A välillä Huittinen-Forssa ja pääjohtoreitille Rauma-Lieto ei sijoitu pohjavesialueita.

Voimajohtojen pylväät rakennetaan betonilaatoille alle kahden metrin syvyyteen, joten pylväsrakenteet eivät vaikuta pohjaveden laatuun. Voimajohtohankkeilla ei ole todettu olevan vaikutuksia vesistöihin tai pohjaveteen, koska perustamistyöt eivät yleensä ulotu pohjaveden tasolle. Pylväasperustukset ovat maarakentamisessa yleisesti käytettyjä betonisia elementtejä. Paalutusta käytetään vain tarvittaessa pehmeikköalueilla, missä maa-

perä on tyypillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä.

Rakentamisen aikaisena riskinä on, että maaperään voi joutua työkoneissa käytettävää polttoainetta tai öljyä laitteiden rikkoutumisen vuoksi tai onnettomuustilanteissa. Tämä vastaa maa- tai metsätaluskoneiden käyttöön liittyvää riskiä.

Pylväasperustukset eivät vaikuta pohjaveden liikkeisiin eivätkä pohjaveden muodostumiseen. Pohjavesipinnan taso selvitetään voimajohtohankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa pylväspaikan maaperää tutkittaessa. Pylväiden perustamisella pohjavesialueille ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun.

Johtoreitit sijoittuvat valtaosin etäälle eli noin yhdestä seitsemään kilometrin etäisyydelle pohjavedenottamoista lukuun ottamatta Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehtoa A välillä Rauma-Huittinen. Kyseinen johtoreitti sijoittuu Eurassa Vaaniin pohjavesialueella noin 40 metrin etäisyydelle Vaaniin ottamosta ja Kokemäellä Koomankangas-Ilmiinjärven pohjavesialueella noin 200 metrin etäisyydelle Ilmijärven ottamosta, joka toimii Kokemäen pääottamona. Vaikkei voimajohtorakenteista kohdistu pohjaveteen vaikutuksia, näiden ottamoiden läheisyydessä pylväs-sijoitteluun ja rakentamisen työtapoihin sekä ajoittamiseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Voimajohtojen välittömässä läheisyydessä sijaisevien kaivojen huomioimisesta voidaan tarvittaessa keskustella hankkeen seuraavassa yleissuunnitteluvaiheessa, jolloin maanomistajiin otetaan henkilökohtaisesti yhteyttä. Fingridin pitkäaikainen kokemus lukuisista aiemmista voimajohtohankkeista on osoittanut, että vaikutuksia kaivoveden laatuun ja määrään ei ole ilmennyt.

Voimajohtojen rakentaminen ja pylväspaikkojen muutokset eivät vaikuta pintavesien virtaukseen tai valuma-alueisiin eikä niillä ole pysyviä vaikutuksia veden laatuun. Rakentamisaikana pintavesiin voi kulkeutua rakentamispaikoilta kiintoaines-

ta ja siihen sitoutuneita ravinteita, mutta vaikutus on väliaikainen ja jää vähäiseksi etenkin, jos rakentamistyöt tehdään ylivirtaamakausiin ulkopuolella. Nyt arvioitavana olevan hankkeen millään johtoreittivaihtoehdolla ei ole tarvetta sijoittaa pylviä vesistöön. Voimajohtopylväitä ei rakenneta myöskään välittömästi uomien tai vesistöjen rantaviivaan eikä rantatörmä muokata. Näin ollen vesistövaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

6.6 Vaikutukset kasvillisuuteen

Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa kasvillisuusmuutoksia raivattavilla johtoaukeilla sekä niihin rajoittuvissa metsä- ja suoekosysteemeissä. Kasvillisuudessa tapahtuvat muutokset ovat suurimmillaan heti rakentamisen jälkeen, jolloin puuston raivauksen ja maanpinnan rikkoontumisen seurauksena vapaan kasvutilan osuus lisääntyy ja kilpailuolosuhteet muuttuvat. Aukon koko ja muoto vaikuttavat kasvupaikan pienilmastoon eli valoisuuteen, lämpötilaan ja sen vaihteluihin, maaperän kosteuteen, ravinteiden saatavuuteen sekä tuulisuuteen.

Uuden voimajohtoalueen muuttuneista ympäristöoloista hyötyvät kilpailijat ja pioneerilajit, jotka valtaavat johtoaukan nopeasti. Tuoreilla ja kuivahkoilla kankailla tällaisia lajeja ovat mm. maitohorsma, vadelma, lillukka sekä monet heinät. Metsälajistossa lisääntyvästä valosta kärsivät mm. mustikka, oravanmarja, kerrossammal ja isokynsisammal. Seinäsammal taantuu aluksi, mutta sopeutuu ajan kuluessa.

Metsäympäristössä johtoaukeille kasvaa yleensä muutamassa vuodessa tiheä vesakko, joka on rehevimmillä kasvupaikoilla haapaa, koivua, pihlajaa sekä pajuja kasvavaa lehtipuuvaltaista taimikkoa. Karummilla kasvupaikoilla taimikossa vallitsevat mänty ja kataja.

Kasvillisuuden suhteen puustoisuuden ja maanpeitteen muutoksille herkimpiä ovat lehdot ja kestävimpiä nuoret kuivahkot ja kuivat kangasmetsät. Suurimmat muutokset aiheutuvat uuteen maastokäytävään sijoittuvan johtoreitin rakentamises-

ta, jolloin johtoalueelle jää metsä- ja suokasvillisuutta noin 50 metrin leveydeltä. Luonnonympäristö pirstoutuu ja voimajohtojen läheisyyteen syntyy reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutuksen katsotaan yltävän keskimäärin 2-3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Heinonen ym. 2004). Vaihtoehdoissa, jossa johtoaukea levenee nykyisen voimajohdon rinnalle, reunavaikutteinen alue laajenee nykyisestä.

Kasvillisuudelle aiheutuvat muutokset johtoreiteillä eivät ole merkittäviä tavanomaisessa kangasmaastossa ja ojitetuilla soilla. Suurin osa johtoreittien metsämaastoista on tavanomaisia talousmetsiä eli ikärakenteeltaan nuoria tuoreita ja kuivahkoja havupuukankaita. Erityisesti pääjohtoreiteillä Oikiluoto-Rauma ja Rauma-Lieto on kallioisia ja karuja, iältään pääosin nuoria mänty- ja havupuukankaita. Rauman ja Ulvilan välisten sekä Rauman ja Forssan välisten johtoreittien varrella on kuivahkojen ja tuoreiden kankaiden lisäksi enemmän rehevämpiä kasvupaikkatyyppisiä kuten lehtomaisia kankaita. Suurimmat menetykset ja muutokset metsäkasvillisuudelle aiheutuvat uuteen maastokäytävään sijoittuvilla reititiosuuksilla (pääjohtoreitti Oikiluoto-Rauma, pääjohtoreitin Rauma-Forssa uudet osuudet). Uusien voimajohtojen aiheuttamat tavanomaisen metsäkasvillisuuden menetykset ja muutokset jäävät kuitenkin merkitykseltään vähäisiksi kaikilla johtoreiteillä.

Kasvillisuudeltaan arvokkaat alueet painottuvat johtoreiteillä ja niiden läheisyydessä ojittamattomille suoalueille sekä viljelysten, vesistöjen ja pienvesien läheisyyteen, missä sijaitsee reheviä kasvupaikkoja sekä maatalouden perinneympäristöjä. Tällaisia alueita sijoittuu eniten Rauman ja Forssan välisille johtoreititiosuuksille, mikä selittyy luontaisesti reitin pituudella sekä ulottumisella sisämaan rehevimmille maille, missä on paljon viljelyksiä. Lähempänä rannikkoa sijaitsevat johtoreitit sijoittuvat pääasiassa karummille, metsäisemmille alueille.

Avosoilla ja harvapuustoisilla soilla pylväiden väliin jäävällä johtoalueella kasvillisuus ei juuri muutu. Puustoisilla soilla puuston poisto lisää etenkin varpujen ja heinien kasvua. Suo-osuuksilla merkittävimmät kasvillisuuteen kohdistuvat muutokset aiheutuvat voimajohtopylväiden rakentamisesta. Kasvillisuutta häviää pylväspaikoilla, ja niiden läheisyydessä kasvillisuus muuttuu kosteuden suhteen vaatimattomamman lajiston eduksi. Työkoneiden liikkuminen keskittyy johdon keskilinjaan. Kulku-urat ja turvemassojen poisto saattavat muuttaa paikallisesti suon vesitasapainoa, ja pintakasvillisuus painuu helposti märän turpeen sekaan. Muutokset ovat suurimmillaan heti rakentamisen jälkeen, joskin rikkoutuneen alueen kasvillisuus palautuu hitaasti takaisin luonnontilaan soiden kasvillisuustyyppien hitaasta uusiutumiskyvystä johtuen.

Avoimista voimajohtoaukeista saattavat hyötyä uhanalaiset ja taantuneet niittykasvit. Tutkimuksen mukaan (Heliölä & Pöyry 2008) johtoaukeiden kustannustehokkainta luonnonhoitoa olisi niiden käyttäminen karjan luonnonlaitumina. Niitty- ja ketokasvillisuuden kannalta soveliaiden johtoaukeiden laatua voidaan parantaa myös lyhentämällä raivauskiertoa. Tällaisia kohteita saattaa löytyä hankealueen johtoreittivaihtoehdoilta.

6.7 Vaikutukset eläimistöön

6.7.1 Nisäkkäät

Runsaasti haapaa, pihlajaa, pajua, männyn taimia ja katajaa kasvavat johtoaukeat ovat hirvien suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Metsäjänis karttaa talvela voimajohtoaukeita. Syynä voi olla paksun lumipeitteen vuoksi vaikeutunut ravinnonhankinta tai riski tulla saalistetuksi avoimella alueella.

Avohakkuuaukean tavoin heinittyvät johtoaukeat lisännevät myyräkantoja paikallisesti. Myyrille ja muille piennisäkkäille johtoaukeat tarjoavat metsänuudistusaloihin verrattavissa olevia elinympäristöjä. Runsaat pikkujyrsijäkannat voivat

houkutella alueille pienpetoja kuten kettu, kärppä ja lumikko sekä petolintuja.

Voimajohtohankkeella ei katsota olevan haitallisia vaikutuksia tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon. Erityisesti niillä johtoreittiosuuksilla, missä uusi voimajohto toteutetaan nykyisten johtojen yhteyteen, nykyiseen tilanteeseen verrattuna johtoalueen elinympäristöissä ei tapahdu juurikaan muutoksia ja muutokset ovat nopeasti palautuvia. Uuteen maastokäytävään sijoittuvilla johtoreittiosuuksilla muutos nykytilanteeseen on elinympäristöllisesti vähintään kohtalainen, mutta sen merkitys nisäksälajistolle jäänee kokonaisuutena vähäiseksi pitkällä aikavälillä.

Rakennusvaiheessa työkoneet voivat aiheuttaa ohimenevää häiriötä eläimistöille. Voimajohtoaukean reunavyöhykkeellä puuston pituus on rajoitettu, mikä voi vaikuttaa tiettyjen lajien, lähinnä liito-oravan, liikkumisyhteyksiin johtoalueen yli. Liito-oravan paikalliset liikkumismahdollisuudet ovat aina tapauskohtaisia; niihin vaikuttavat mm. maastomuodot johtoaukean ympärillä. Liito-oravaan sekä muihin uhanalaisiin ja suojeltaviin nisäksälajeihin kohdistuvat vaikutukset on käsitelty selostuksen kappaleessa 6.11 *Vaikutukset uhanalaisiin ja suojeltaviin lajeihin*.

6.7.2 Linnut

Linnustoon kohdistuvina vaikutuksina metsäympäristöjen pesimäalueen menetykset ovat merkitykseltään paikallisia ja vähäisiä, lähinnä avohakkuun kaltaisia. Pääosin karuilla ja talousmetsävaltaisilla kangasmailla ja ojitetuilla rämeseduilla linnuston elinympäristöt jopa monipuolistuvat johtoaukealle muodostuvien lehti-puutaimikoiden myötä. Reunavaikutuksen lisääntyminen edistää tiettyjen lajiryhmien, kuten rastaiden, menestymistä alueella. Lisäksi voimajohtoaukea tarjoaa sopivaa elinpiiriä mm. kanalintujen poikueille ja pikkujyrsijöitä saalistaville petolinnuille.

Erityisesti niillä johtoreittiosuuksilla, missä uusi voimajohto toteutetaan nykyisten

johtojen yhteyteen, johtoreitti ei aiheuta pysyviä muutoksia metsä- tai peltoalueiden lintulajistossa tai parimäärissä. Näillä osuuksilla johtoaukea ympäristönä muuttuu vain vähäisissä määrin nykyisestä. Rakennusvaiheesta aiheutuu linnustolle ohimenevää häiriötä.

Uuteen maastokäytävään sijoittuvilla johtoreittiosuuksilla linnuston elinympäristöolot muuttuvat nykytilanteeseen nähden selvästi, mutta muutoksen merkitys metsälinnustolle jäänee kokonaisuutena vähäiseksi pitkällä aikavälillä.

Lintujen alttius törmätä voimajohtoihin vaihtelee lajiryhmittäin. Törmäysriskin on todettu olevan merkittävin lajeilla joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla ja isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla (Janss 2000). Useiden ulkomaisten tutkimusten perusteella potentiaalisia törmääjiä ovat vesilinnut, kurjet, haikarat, kyyhkyt, kahlaajat, lokit, suuret päiväpetolinnut, pöllöt sekä kanalinnut (Alonso ym. 1999, Martin 1990, Bevenger 1995, Deng ym. 2001).

Lintujen on todettu melko tehokkaasti väistävän voimajohtimia ja näin kykenevän välttämään törmäyksen. Törmäysriski kuitenkin kasvaa, jos näkyvyys on huono sateen, sumun, pilvisyyden tai vuorokaudenajan vuoksi. Paikallisten pesivien lintujen on tutkimusten mukaan havaittu oppivan väistämään voimajohtoja todennäköisemmin kuin läpimuuttavan linnuston (Ferrer & Janss 1999). Muuttolinnustolle voimajohdot aiheuttavat merkittävämmän riskin, sillä tuolloin linnut usein laskeutuvat ja nousevat hämäräaikana, jolloin niiden havainnointikyky on heikempi. Lisäksi muutonaikainen levoton parvikäyttäytyminen ja paniikkitilanteet heikentävät reagoitukykyä väistötilanteissa.

Koistisen (2004) tutkimuksen mukaan koko Suomessa linnuston keskimääräinen vuotuinen sähköjohtimiin törmäämisestä aiheutuva kokonaiskuolleisuus on laskennallisesti arvioiden 200 000 yksilöä, mikä merkitsee noin 0,7 kuolettavaa törmäystä

voimajohtokilometriä kohden vuodessa. Törmäystodennäköisyys on arvioitu suuremmaksi alueilla joilla pesii tai jonne kerääntyy paljon lintuja, kuten kosteikkoalueilla. Erään tutkimuksen mukaan (Haas 2005) törmäysriski on suurempi alue- ja jakeluverkossa kuin kantaverkossa, sillä korkealle sijoittuva ja paksujohtoinen voimajohto on havaittavampi kuin pienemmät sähkölinjat. Lisäksi vaihejohtimien väli voimalinjoissa on niin suuri, ettei suurikaan lintu yllä kahteen johtimeen yhtä aikaa, jolloin sähköiskujen riski vähenee. Teoreettisesti voidaan ajatella, että suurissa voimajohdoissa törmäysriski kuitenkin kasvaa, sillä törmäyksen mahdollistavia johtimia on enemmän.

Fingrid Oyj on teettänyt useita linnuston törmäysriskitutkimuksia voimajohtohankkeiden suunnittelun yhteydessä (Koskimies 2003, Koskimies ym. 2008, Koskimies 2009). Tutkimuksissa on tarkkailtu voimajohdon korkeuden muutoksen vaikutuksia linnustoon. Muun muassa Pernajanlahdella johtorakenteen muutoksen ei todettu lisänneen törmäysriskiä kosteikkoalueen linnustolle. Tutkimuksissa voimajohtojen aiheuttaman törmäysriskin merkitystä on arvioitu lajiston suotuisan suojelun tason kautta ja yleinen riski populaatiotasolla on todettu vähäiseksi. Esimerkiksi Pomarkun Isonen (2009) ja Hyvinkään Järvisuon-Ridasjärven (2008) Natura-alueiden kattavissa linnustoseurannoissa ei törmäyksiä havaittu ja törmäysriskin arvioitiin olevan erittäin matala. Törmäysriskin pienuutta kuvaa parhaiten johtimia väistäneiden yksilöiden osuus, joka oli selvityksissä 0,05 - 0,006 %:n luokkaa voimajohtojen ohi lentäneistä linnuista.

Lähtötietojen, YVA-ohjelmasta saatujen lausuntojen, seurantaryhmätyöskentelyn ja YVA:n yhteydessä laadittujen luontoselvitysten perusteella millekään johtoreitille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu erityisen merkittäviä linnuston pesimä- tai levähdysalueita, joilla menettäisiin arvokkaita linnuston pesimäalueita tai joilla törmäysriskiä tulisi arvioida tarkemmin. Linnustoltaan monipuolisim-

pia alueita ovat johtoreittien läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet, joille kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.8.

6.7.3 Kalat ja jokielistö

Voimajohtoreitit ylittävät useita jokia, joista merkittävimmät kuten Kokemäenjoki ovat kalastoltaan tärkeitä. Sähkönsiirron vaikutuksista voimajohdon alapuoliselle vesieliöstölle ei ole pohjoismaisia tutkimustuloksia. Asiaa on aiempien voimajohtohankkeiden YVA-menettelyjen yhteydessä (Fingrid Oyj 2010) tiedusteltu Oulun Riistan- ja kalantutkimuksen yksiköstä kalojen vaelluskäyttäytymiseen perehtyneeltä tutkimusjohtajalta (Erkinaro J. 2010), joka totesi myös tutkimustulosten puutteen ja arvioiden mahdollisista vaikutuksista olevan lähinnä teoreettisia ja todennäköisesti merkitykseltään vähäisiä.

Merituulivoimaloiden vedenalaisen kaapeloinnin ja sähkönsiirron aiheuttamia vaikutuksia kalastoon on käsitelty offshore-tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten arvioinneissa (mm. Oulasvirta & Vatanen 2008). Arvioinneissa on todettu Perämeren vähäsuolaisissa olosuhteissa sähkömagneettikentän vaikutuksen veden sähkönsiirron ja siten kalojen suunnistukseen olevan merkitykseltään vähäistä. Magneettikentän avulla suunnistautumiseen liittyvissä tutkimuksissa on myös todettu, että vaikka kalat aistivatkin magneettikenttiä kallorakenteeseen liittyvällä otoliitilla ja osittain suunnistavat niiden avulla, ne käyttävät suunnistautumiseen myös muita aisteja, kuten hajunäkö- ja kuuloaistia sekä muutoksia hydrogeologisessa ympäristössä (Harada ym. 2001). Öhman (2007) toteaa merituulivoiman sähkönsiirron magneettikentän vaikutuksia kalastoon käsittelevässä tutkimuksessaan, että vaikka kalat aistivatkin magneettisia kenttiä, eivät vedenalaisten sähkönsiirtokaapeleiden aiheuttamat magneettikentät välttämättä ole niin voimakkaita, että ne saisivat aikaan poikkeavaa käyttäytymistä tai muutoksia fysiologiassa ja lisääntymisessä. Vaellus-

kalojen paikantamisen ei ole todettu totaalisesti estyvän merikaapeleiden alueella, mutta on eräitä havaintoja lähinnä vaelluksen hidastumisesta merikaapelin vaikutusalueella (Öhman ym. 2007).

Yllä kuvatut tutkimukset vaikutuksineen koskevat vedenalaista sähkökaapelia meressä. Tähän pohjautuen voimajohdon sähkömagneettikentän aiheuttama haitallinen vaikutus makeaan jokiveteen ja sitä kautta kalojen vaelluskäyttäytymiseen katsotaan hyvin epätodennäköiseksi. Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset eivät kohdistu jokielistöön, sillä rakennusvälineistöllä ei ylitetä jokea ja jokipenkereisiin kohdistuvia muutoksia vältetään mahdollisuuksien mukaan.

6.8 Natura-alueet

6.8.1 Arvioinnin perusteet

Luonnonsuojelulain 65 § edellyttää, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -alueen luonnonarvoja, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeltaviin luontotyyppeihin ja lajeihin. Arvioinnin toteuttaminen on kuvattu esim. Södermanin (2003) julkaisussa.

EY:n luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaisella SAC-alueella suojeluperusteina ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit ja liitteen II lajit. Lintudirektiivin mukaisilla SPA-alueilla suojeluperusteina ovat lintudirektiivin liitteen I lajit.

Tässä arvioinnissa tarkastellaan voimajohtojen rakentamisen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia niiden läheisyydessä sijaitsevaan seitsemään Natura 2000 -alueeseen. Välittömästä vaikutuksesta on kyse silloin, kun rakentaminen kohdistuu suoraan Natura 2000 -alueelle. Välillisestä vaikutuksesta on kyse silloin, kun Natura 2000 -alueen ulkopuolella tapahtuva rakentaminen vaikuttaa alueella suojeltaviin luontotyyppeihin tai lajeihin. Välittömien

ja välillisten vaikutusten lisäksi on tarkasteltu hankkeen yhteisvaikutuksia.

6.8.2 Rauman Saariston Natura-alue

Yleiskuvaus

Rauman saaristo (Natura-tunnus FI0200073) (**karttalehti 1, kohde 51**, Kuva 66) on luontodirektiivin perusteella suojeltu SAC-alue, jonka kokonaispinta-ala on 5350 hehtaaria. Siihen kuuluu merialuetta sekä ulko- ja välisaariston saaria ja luotoja Rauman ja Eurajoen kuntien alueella. Lisäksi Natura 2000 -alueeseen sisältyy kaksi erillistä sisäsaariston aluetta: Rauman Omenapuumaa ja Eurajoen Olkiluodon Liiklankari, joista jälkimmäinen sijaitsee Olkiluodosta Rauman sähköasemalle suunnitellun voimajohtoreitin lähellä. Liiklankari on vanhojen metsien suoje- luohjelmaan kuuluva valtion omistama luonnonsuojelualue. Natura 2000 -alueen ja luonnonsuojelualueen rajat poikkeavat hieman toisistaan.

Rauman saariston suojeluperusteena on neljätoista luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä. Näistä Liiklankarin alueella tavataan luontotyyppiä boreaaliset luonnonmetsät, joka on priorisoitu eli ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi. Natura-tietolomakkeella mainitaan alueen suojeluperusteena myös harmaahylje (luontodirektiivin liitteen II laji). Lisäksi luettelaa seitsemän lintudirektiivin liitteen I lintulajia ja kuusi säännöllisesti esiintyvää muuttolintulajia, jotka eivät kuitenkaan ole Natura 2000 -alueen suojeluperusteena. Natura-tietolomakkeen muuta lajistoa -kohdassa luotellaan vielä 45 lintulajia, viisi kasvilajia ja yksi kääpäälaji.

Uusi Olkiluoto–Rauma-voimajohtoreitti on suunniteltu Liiklankarin pohjoispuolelle (Kuva 66). Uudet 2 x 400 kilovoltin ja 110 kilovoltin voimajohdot tarvitsevat 55 metrin levyisen puuttoman voimajohtoaukean. Arviointiselostusta laadittaessa Olkiluodon loppusijoituskaavan alueella reittiä on tarkennettu vastaamaan tarkemmin johtoaluevarausta.

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Suunnitellun eteläisemmän eli 110 kilovoltin voimajohdon keskilinja sijaitsee lähimmillään noin 30 metrin päässä Natura 2000 -alueen rajasta. Keskilinjän eteläpuolelle tarvitaan 14 metriä leveä johtoaukea sekä 10 metriä leveä reunavyöhyke, jonka puuston kasvua rajoitetaan niin, ettei siitä aiheudu ongelmia voimajohdolle. Uusi voimajohto, sen vaatima johto-alue tai reunavyöhyke eivät ulotu Rauman saariston Natura 2000 -alueelle, joten voimajohdon rakentamisella ei ole välittömiä vaikutuksia Natura 2000 alueen suojeluarvoihin.

Suunnitellut voimajohdot sijoittuvat Olkiluodontien ja Natura 2000 -alueen väliselle kaistaleelle. Tämä alue on hakattu jo aiemmin ja on nykyisin pääosin nuorta metsää ja taimikkoa. Voimajohdon rakentaminen ei todennäköisesti aiheuta merkittäviä välillisiä haitallisia vaikutuksia (esim. kosteus- tai valaistusolojen muutokset, reunavaikutuksen lisääntyminen) Natura 2000 -alueelle.

Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman saaristo -nimisen Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.



Kuva 66. Rauman Saariston Natura-alue.

6.8.3 Rauman diabaasialueen Natura-alue

Yleiskuvaus

Rauman diabaasialue (FI0200002) (**karttalehdet 1 ja 2, kohde 52**, Kuva 67) on luontodirektiivin perusteella suojeltu SAC-alue, jonka kokonaispinta-ala on 76 hehtaaria. Siihen kuuluu yhdeksän eri osa-alueita, joissa on lehtoja, kallioita, niittyjä ja ketoja sekä metsähaka. Kohteen suoje-luperusteena on viisi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä (Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt, alavat niitetyt niityt, kasvipeitteiset silikaattikalliot, boreaaliset lehdot sekä Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet). Natura-tietolomakkeella mainitaan kaksi lintudirektiivin liitteen I lintulajia. Muuta lajistoa -kohdassa mainitaan viisi kasvilajia, joista hirvenkello on uhanalainen, vaarantunut laji.

Johtoalue on lähimmillään Natura 2000 -aluetta Pramin lehdon kohdalla. Suunnitelluista Olkiluoto–Rauma voimajohtoista läntisin eli 110 kilovoltin voimajohto sijoittuu lyhyellä matkalla Pramin lehdon itäpuolella olevalle pellolle ja peltojen väliselle metsäjaksolle. Johdon keskilinja on lähimmillään noin 30 metrin päässä Natura 2000 -alueen koilliskulmasta (Kuva 67). Johtoreitti yhtyy Pramin lehdon itäpuolella nykyiseen voimajohtokäytävään. Muut Rauman diabaasialueeseen kuuluvat osa-alueet ovat yli 700 metrin päässä suunnitellusta johtoreitistä.

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Voimajohdot eivät ulotu Rauman diabaasialue -nimiselle Natura 2000 alueelle, joten rakentamisella ei ole välittömiä haitallisia vaikutuksia Natura 2000 -alueeseen. Voimajohtojen rakentaminen ei todennäköisesti aiheuta myöskään merkittäviä välillisiä haitallisia vaikutuksia (esim. kosteus- tai valaistusolojen muu-

tokset, reunavaikutuksen lisääntyminen) Natura 2000 -alueelle, koska suunnitellun voimajohdon ja lähimmän lehtokuvion väliin jää puustoista maastoa.

Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman diabaasialue -nimisen Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.



Kuva 67. Rauman diabaasialueen Natura-alue, Pramin lehto.

6.8.4 Pirilänkosken Natura-alue

Yleiskuvaus

Nakkilan kirkonkylän eteläpuolella Kokemäenjoen uoma ja rantalehdot kuuluvat Pirilänkoski-nimiseen Natura 2000 -alueeseen. Pirilänkoski (FI0200045) (karttalehti 14, kohde 53, Kuva 68) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena ja sen pinta-ala on 147 hehtaaria. Kohteen suojeluperusteina ovat kolme luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä (Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, vaihettumissuot ja rantasuot sekä boreaaliset lehdot) sekä kaksi luontodirektiivin liitteen II lajia (saukko ja liito-orava). Natura-tietolomakkeella mainitaan seitse-

män lintudirektiivin liitteen I lintulajia, kolme säännöllisesti esiintyvää muuttolin- tulajia sekä muuta lajistoa -kohdassa 11 lintulajia ja neljä putkilokasvilajia. Näistä kasvilajeista rantalitukka on erittäin uhanalainen ja erityisesti suojeltava laji.

Nykyinen Rauma-Ulvila-voimajohto sijoituu Natura 2000 -alueen pohjoispään poikki runsaan 200 metrin matkalla, mutta voimajohtopylväitä ei ole Natura 2000 -alueella. Uuden, yhteispylväsrakenteena toteutettavan 400+110 kilovoltin voimajohdon (Rauma-Ulvila, vaihtoehto A) rakentaminen leventäisi johtoaukeaa tällä kohdalla yhteensä kuusi metriä (Kuva 68).



Kuva 68. Pirilänkosken Natura-alue.

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoituu Pirilänkosken Natura 2000 -alueen pohjoispään poikki runsaan 200 metrin matkalla. Voimajohtopylväitä ei rakenneta Natura 2000 -alueelle. Uutta voimajohtoauekaa joudutaan raivaamaan kolme metriä nykyisen aukean molemmiin puoliin. Raivattavat alueet ovat boreaaliset lehdot -luontotyyppiä, johon hankkeella näin ollen on välittömiä vaikutuksia. Boreaaliset lehdot -luontotyyppiä on kohteen tietolomakkeen mukaan noin 54,4 hehtaaria eli 37 % Pirilänkosken Natura 2000 -alueen pinta-alasta. Raivattavien alueiden pinta-ala on noin 0,05–0,06 hehtaaria eli 0,09–0,11 % lehtojen pinta-alasta. Haitallista vaikutusta ei voida pitää merkittävänä, sillä johtoauekan raivaus leveämmäksi ei hävitä boreaaliset lehdot -luontotyyppiä vaan ainoastaan muuttaa sen ominaispiirteitä. Lehtokasvillisuus ei myöskään ole erityisen edustavaa nykyi-

sen voimajohtoauekan reunoilla eikä raivattavilla alueilla tavata esimerkiksi rantalitukkaa. Vaikutukset suojeltavan luontotyyppin pinta-alaan jäävät myös vähäisiksi.

Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit -luontotyyppin osalta uuden voimajohdon rakentaminen ei muuta nykytilannetta, joten hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ko. luontotyyppiin. Voimajohdon rakentaminen ei muuta jokiuomaa eikä vaikuta vedenlaatuun. Vaihettumis- ja rantasoiita ei esiinny voimajohtoauekan läheisyydessä, joten rakentamisella ei ole vaikutuksia ko. luontotyyppiin.

Saukon esiintymisestä Pirilänkosken alueella ei ole käytettävissä tarkempia tietoja. Uuden voimajohdon rakentaminen muuttaa nykytilannetta vain vähän, eikä johtoauekan vähäisellä levenemisellä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia saucon esiintymiseen, elinmahdollisuuk-

siin tai kulkuyhteyksiin. Voimajohdon rakentaminen ei muuta jokiuomaa tai vaita vedenlaatuun.

Nakkilan taajamaosayleiskaavan luontoselvityksessä (Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2010) todettiin liito-oravan esiintyvän Kokemäenjoen rannoilla, mm. Pirilänkosken itärannalla nykyisen voimajohdon pohjoispuolella. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei ole todettu voimajohdon lähellä. Lähimmät vuoden 2010 jätöshavainnotkin tehtiin noin 80 metrin päässä voimajohdosta. Kokemäenjoen itärannan metsät ovat liito-oravalle sopivaa elinympäristöä voimajohdon molemmin puolin. Kevään 2011 maastokäynnillä ei todettu liito-oravan jätöksiä inventoidulla kaistaleella voimajohdon läheisyydessä. Uuden voimajohdon rakentaminen ei hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Rakentaminen ei myöskään vaikuta merkittävästi lajin ruokailumahdollisuuksiin tai kulkuyhteyksiin alueella.

Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Pirilänkosken Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.

6.8.5 Pinkjärven Natura-alue

Yleiskuvaus

Eurajoen Pinkjärven Natura 2000 -alue (FI0200078) (**karttalehti 11, kohde 55**, Kuva 69) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena ja sen pinta-ala on 1681 hehtaaria. Pinkjärvi on monipuolinen alue, johon kuuluu mm. vanhoja metsiä, soita ja järviä. Suojelun perusteina on kuusi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä, joista kolme on priorisoitu ja luontotyyppiä (luonnonmetsät, metsäluhdet ja puustoiset suot) sekä yksi luontodirektiivin liitteen II laji (liito-orava). Natura-tietolomakkeella mainitaan 16 lintudirektiivin liitteen I lajia sekä kymmenen säännöllisesti esiintyvää muuttolinnaa, jotka eivät kuitenkaan ole alueen suojeluperusteita. Muuta lajistoa -kohdassa mainitaan kymmenen lintulajia, viisi putkilokasvilajia ja neljä kääpäajia.

Pinkjärven Natura 2000 -alueessa on mukana rantojensuojeluohjelman kohteita ja seutukaavan suojelualueita. Kohde on Natura-tietolomakkeen mukaan hankittu valtiolle, mutta sitä ei ole vielä perustettu luonnonsuojelualueeksi.

Rauma-Ulvila-voimajohdon läntinen päävaihtoehto B sivuaa Natura 2000 alueen itäreunaa noin 1380 metrin matkalla ja ylittää hieman pohjoisempaa Natura 2000 -alueen itäosan runsaan kilometrin matkalla (Kuva 69).

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Suunniteltu 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisten 110 ja 400 kilovoltin voimajohtojen etelä- ja itäpuolelle. Puuston voimajohtokäytävä levenee noin 30 metriä. Nykyinen voimajohtoaukea jää rakennettavan voimajohdon ja Natura 2000 alueen väliin Natura-alueen eteläosassa, jossa nykyinen johtoaukea rajautuu Natura-alueen reunaan noin 1380 metrin matkalla. Uuden johdon rakentaminen ei tässä kohdin vaikuta Natura-alueen pinta-alaan tai luontotyypeihin.

Pohjoisempaa uuden voimajohdon alle jää Natura-alueeseen kuuluvaa metsää noin 1250 metrin matkalla (Kuva 69). Natura-alueen metsäpinta-ala pienenee 3,8 hehtaaria. Metsää ja metsäisiä soita on Pinkjärven Natura-alueesta noin 1450 hehtaaria, joten voimajohtokäytävän alle jää noin 0,3 % Natura 2000 -alueen metsäalasta. Suunnitellun voimajohdon kohdalla sijaitsevat metsät ovat melko tavanomaista talousmetsää. Puusto on osin nuortakin ja toipumassa 1980- tai 1990-luvulla tehdyistä harvennushakkuista. Nykyiseen johtoaukeaan rajautuvat metsäkuviot eivät lukeudu mihinkään Natura-luontotyyppiin. Ainoastaan keskimmäisen metsäniemekkeen itäreunassa on varttunut, soistunutta kuusivaltaista metsää, joka on tulkittavissa luonnonmetsäluontotyyppiin (kartassa Vähä-Kuosa). Tämä noin 1,8 hehtaarin laajuinen luontotyyppikuvio sijaitsee lähimmillään noin 70 metrin päässä nykyisen itäisemmän voimajohdon keskilinjasta. Voimajohtoaukea levenee lähelle kuviota, mutta ei ulotu

sinne asti. Muihin Natura-luontotyyppisiin kuuluvia alueita ei ole suunnitellun voimajohdon lähellä.

Uuden voimajohdon rakentamisesta aiheutuvia välittömiä vaikutuksia Pinkjärven luontotyyppisiin ei voida pitää merkittävinä, sillä johtoaukean raivaus leveämmäksi ei hävitä suojeltaviin luontotyyppisiin kuuluvia kohteita. Raivattavat alueet sijaitsevat aivan Natura-alueen reunassa ja rajautuvat itäpuolella voimakkaasti käsiteltyyn metsämaastoon. Vaikutukset Natura-alueen metsäpinta-alaan jäävät myös vähäisiksi.

Pinkjärven Natura-tietolomakkeella mainitaan luontodirektiivin liitteen II lajeista liito-orava. Tarkempia havaintopaikkoja ei Natura-arviota laadittaessa ollut käytettävissä. Keväällä 2011 tehdyissä inventoinneissa voimajohdon läheltä ei tavattu

merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Uuden voimajohdon alle jäävillä alueilla ei todettu liito-oravalle sopivia kolopuita tai risupesäitä. Uuden voimajohdon rakentaminen ei hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Voimajohtokäytävän lähellä ei ole metsäluhtia, puustoisia soita, vaihettumis- ja rantoita tai pikkujärviä ja lampia, joiden kosteusoloihin voimajohtokäytävän leventtäminen voisi vaikuttaa. Tiedossa ei ole muitakaan merkittäviä luontoarvoja, joihin Natura-alueen reunaan nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettava uusi voimajohto voisi epäsuorasti vaikuttaa.

Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Pinkjärven Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.



Kuva 69. Eurajoen Pinkjärven Natura-alue.

6.8.6 Lastensuon Natura-alue

Yleiskuvaus

Eurajoen Lastensuon Natura 2000 -alue (FI0200009) (karttalehti 11, kohde 54, Kuva 70) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena ja sen pinta-ala on 279 hehtaaria. Lastensuon suojelun perusteina ovat kaksi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä (humuspitoiset järvet ja lammet sekä keidassuot, joka on priorisoitu luontotyyppi) sekä yksi luontodirektiivin liitteen II laji (saukko). Natura-tietolomakkeella mainitaan lisäksi 11 lin-

tudirektiivin liitteen I lajia ja muuta lajistoa -kohdassa 18 lintulajia ja 5 putkikasvilajia, jotka eivät kuitenkaan ole alueen suojeluperusteita.

Lastensuo on soidensuojelun perusohjelman kohde. Lastensuo on hankittu valtiolle, mutta sitä ei ole vielä perustettu luonnosuojelualueeksi. Lastensuon länsipuolella ovat rinnakkain 400 ja 110 kilovoltin voimajohdot. Johtoaukea ulottuu noin 20 metrin päähän Natura-alueen rajasta (Kuva 70). Suon reuna on voimajohtojen puolelta ojitettu ja puustoinen.



Kuva 70. Eurajoen Lastensuon Natura-alue.

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Rauma–Ulvila-voimajohdon läntinen vaihtoehto B sijoittuu Natura 2000 alueen reunaan noin 360 metrin matkalla (Kuva 70). Johtoreitin sijoitukselle on kaksi vaihtoehtoa, joko nykyisten voimajohtojen itäpuolelle tai länsipuolelle. Johtoaukea levenee molemmissa tapauksissa 30 metriä. Länsipuolisen vaihtoehdon toteu-

tuessa Natura-alueen puolella ei tapahdu välittömiä muutoksia. Itäinen vaihtoehto sijoittuu Natura-alueen reunaan noin 380 metrin matkalla ja heikentää keidassuotluontotyyppiin kuuluvan reuna-alueen luonnontilaa.

Lastensuo on keidassuo, jonka reunojen kosteusolot ovat riippuvaisia ympäristöstä tulevasta valunnasta. Nykyisen johtoreitin

kohdalla oleva suoalue on ojitettu ja niukka-puustoinen. Uuden voimajohdon rakentaminen ei edellytä uusia ojituksia. Lastensuon kohdalle pystytetään todennäköisesti kaksi uutta voimajohtopylvästä, mutta muita suon pintaan perustettavia rakenteita ei tule. Voimajohtoaukealta laskee neljä ojaa Lastensuon reuna-osaan. Kauemmaksi suon lamparealueille ulottuvia oja ei ole. Uuden voimajohdon vaikutukset Lastensuon vesioloihin jäävät vähäisiksi molemmissa toteutusvaihtoehdoissa.

Lastensuon eläimistöön kuuluu Natura-tietolomakkeen mukaan luontodirektiivin liitteessä II mainittu saukko. Saukko saattaa käyttää kulkureitteinään voimajohtoaukean kohdalla olevia suo-ojia. Saukon elinympäristöksi sopivia luonnonoja ei voimajohdon kohdalla ole. Uuden voimajohdon rakentamisen ei arvioida vaikuttavan saukkoon.

Länsipuolisen vaihtoehdon toteuttaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Lastensuon Natura 2000 -alueen luonnonarvoja. Itäinen vaihtoehto heikentää suon reuna-alueen luonnonoloja. Johtoalueen kohdalla on keidassuot-luontotyyppiin kuuluvaa aluetta, jonka luonnontila on heikentynyt vanhojen ojituksen vuoksi. Itäinen vaihtoehto ei vaikuta muihin Lastensuon Natura 2000 -alueen suojeluperusteina mainittuihin luontotyypeihin tai lajeihin.

6.8.7 Laitilan metsien Natura-alue

Yleiskuvaus

Laitilan metsät (FI0200107) (**karttalehti 5, kohde 295**, Kuva 71) on 108 hehtaarin laajuinen Natura-alue, joka muodostuu useista hajallaan olevista pienistä vanhan metsän sirpaleista, jotka sijaitsevat pääosin Laitilan kaupungin alueella. Metsäkuviot on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin perusteella suojeltuna SAC-alueena. Kohteen suoje-

luperusteena on kaksi luontotyyppiä (pikkujoet ja purot sekä luonnonmetsät, joka on priorisoitu luontotyyppi). Natura-tietolomakkeella on mainittu kolme lintudirektiivin liitteen I lajia ja kohdassa muut laji yksi lintulaji. Mainitut lintulajit ovat metsälintuja.

Lähin Rauma–Lieto-voimajohto oleva Laitilan metsiin kuuluva Natura 2000 -alueen kohde on Laitilan Haarossa, jossa on rajattu noin 9 hehtaarin metsäalue (Kuva 71). Muut Natura-alueen kohteet sijaitsevat usean kilometrin päässä suunnitellusta voimajohdosta.

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Laitilan metsien Natura 2000 -alueeseen kuuluvan Haaron metsän ja suunnitellun voimajohdon välissä on peltoa ja nuorta lehtipuustoa kasvava niemi, joka on entistä niittyä. Uusi 400 kilovoltin voimajohto on suunniteltu pellolle nykyisen voimajohdon länsipuolelle ja se ulottuu lähimmillään noin 90 metrin päähän Haaron metsäalueen reunasta. Uusi voimajohto ei ulotu Haaron metsäalueelle, joten voimajohdon rakentamisella ei ole välittömiä haitallisia vaikutuksia Laitilan metsien Natura 2000 -alueeseen.

Laitilan metsien Natura-tietolomakkeella ei mainita luontodirektiivin liitteen II lajeja. Haaron metsäalueella elää kuitenkin liito-oravia, joiden jätöksiä on löydetty metsän reunasta mm. keväällä 2007 (Lammi 2012). Suunnitellun, pellolle sijoittuvan voimajohdon kohdalla ei ole puustoa. Voimajohdon rakentaminen ei hävitä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eikä heikennä liito-oravien kulkuyhteyksiä.

Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Laitilan metsät -nimisen Natura 2000 -alueen suojeluperusteena olevia luonnonarvoja.



Kuva 71. Laitilan metsät Natura-alue.

6.8.8 Rehtisuon Natura-alue

Yleiskuvaus

Rehtisuo (FI0200007) (**karttalehdet 7 ja 8, kohde 293**, Kuva 72) on 226 hehtaarin laajuinen Natura 2000 -verkoston kohde, joka sijaitsee Nousiaisten, Vahdon ja Ruskon kuntien alueella. Kartoissa paikan nimi on Rehtisuo, mutta Natura-alueen nimi on Rehtisuo. Rehtisuo kuuluu valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan ja se on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena. Rehtisuo on ns. laakiokeidas, jossa keskus on kuitenkin havaittavissa. Suo on suurimmalta osalta säilynyt luonnontilaisena.

Kohteen suojeluperusteena on yksi luontotyyppi, keidassuot, joka on priorisoitu luontotyyppi. Natura-tietolomakkeella on mainittu lisäksi kahdeksan luontodirektiivin lintulajia ja muuta lajistoa -kohdassa kahdeksan lintulajia. Rehtisuolla ei tiedetä esiintyvän luontodirektiivin liitteen II lajeja. Huomattava osa Rehtisuosta on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi (Rehtisuon luonnonsuojelualue, YSA024670).

Suunniteltu Rauma–Lieto-voimajohto ylittää Rehtisuon pohjoispuolella Hepovuoren metsäisen kallioalueen ja on 5–20 metriä suon tason yläpuolella (Kuva 72). Voimajohto sijaitsee lähes koko matkalla 100–200 metrin päässä Natura 2000 -alueen rajasta.



Kuva 72. Rehtisuon Natura-alue.

Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Rehtisuon kohdalla on rinnakkain 400 ja 100 kilovoltin voimajohdot. Uusi kilovoltin voimajohto rakennetaan yhteispylväisiin 110 kilovoltin johdon kanssa läntisemmän, 110 kilovoltin johdon tilalle. Voimajohtoaukea levenee suon puolella 10 metriä. Uuden voimajohdon ja Rehtisuon Natura 2000 -alueen väliin jää vähimmillään noin 65 metrin levyinen rakentamaton metsäkaistale (suon luoteiskärjessä). Voimajohdon rakentamisella ei ole välittömiä haitallisia vaikutuksia Rehtisuon Natura 2000 -alueeseen.

Voimajohto sijaitsee Hepovuoren kohdalla Rehtisuon valuma-alueella. Johtokäytävän leventäminen ei vaikuta suon vesitalouteen, sillä rakentaminen ei edellytä ojituksia tai muita vesistöjärjestelyjä. Voimajohdon rakentamisella ei arvioida olevan muitakaan välillisiä haitallisia vaikutuksia Natura 2000 -alueeseen.

Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rehtisuon Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.

6.8.9 Yhteisvaikutukset Natura-alueiden kannalta

Tiedossa ei ole sellaisia hankkeita tai suunnitelmia, jotka yhdessä voimajohtojen rakentamisen, käytön tai purkamisen kanssa aiheuttaisivat todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia edellä mainittuihin Natura 2000 -alueisiin tai niiden valintaperusteina oleviin luontotyypeihin ja lajeihin.

6.9 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien mukaiset alueet

Pääjohtoreitti Oikiluoto-Rauma sijoittuu Rauman Saariston Natura 2000 -alueeseen sisältyvän **Liiklankarin luonnonsuojelualueen** läheisyyteen siten, että johtoreitti ohittaa luonnonsuojelualueen.

een sen pohjoispuolelta. Voimajohtoalue reunavyöhykkeineen sijoittuu kokonaisuudessaan luonnonsuojelualueen ulkopuolelle, joten voimajohdon rakentaminen ja ylläpito eivät aiheuta luonnonsuojelualueelle toimenpiteitä kuten latvomista tms. Voimajohtoalueen (ml. reunavyöhyke) ja luonnonsuojelualueen väliin jää 1-2 metriä maastoa, joka on aiemmin hakattu ja kasvaa nykyisin pääosin nuorta metsää ja taimikkoa. Täten voimajohto ei nykytilanteeseen verrattuna aiheuta luonnonsuojelualueen läheisyyteen uutta avointa elinympäristöä eikä sen myötä uutta reuna-vaikutusta.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A sijoittuu Pirilänkosken Natura 2000 -alueeseen sisältyvälle **Pirilänkosken Tähtisen luonnonsuojelualueelle** noin 25 metrin matkalla suojelualueen pohjoisreunalla. Luonnonsuojelualueen rajausta sisältää jo nykyisen voimajohdon johtoalueen. Uuden voimajohdon toteutuessa uutta johtoaluetta muodostuu luonnonsuojelualueella kolme metriä johdon molemmin puolin eli noin 70 m². Luonnonsuojelualueen pinta-ala on seitsemän hehtaaria. Uusi johtoalue kattaa siis noin 0,1 % luonnonsuojelualueesta. Luonnonsuojelualueen luontoarvojen kannalta vaikutukset jäävät vähäiseksi: uudella johtoalueella luontotyyppi ja kasvillisuus eivät tuhoudu, vaan niiden ominaispiirteet muuttuvat eli nykyinen puusto korvautuu jatkossa matalammalla pensastolla. Nykyisen voimajohtoaukean reunoilla kasva-va lehtokasvillisuus ei myöskään maastointventointien perusteella ole erityisen edustavaa.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B sivuaa **Ruskilänkosken luonnonsuojelualueella** siten, että uusi voimajohto sijoittuu suojelualueen luoteisrajaa seuraavan nykyisen voimajohdon luoteispuolelle eli luonnonsuojelualueen ulkopuolelle. Uudella voimajohdolla ei siten ole suoria vaikutuksia suojelualueelle eikä välillisiä vaikutuksia voimajohtoalueen levetessä pois-päin suojelualueesta käytännössä muodostu.

Rauma – Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen sijoittuu Köyliön **Ison Kakkurinsuon luonnonsuojelualueen** pohjoispuolelle siten, että johtoreitin ja suojelualueen väliin jää noin 100 metriä turvekangasta. Iso Kakkurinsuon luontoarvoille ei aiheudu johtoreitistä suoria eikä välillisiä vaikutuksia.

Rauma – Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen sijoittuu **Euran Kiviniityn määräaikaisen luonnonsuojelualueen** pohjoispuolelle, lähimmillään n. noin 140 metrin etäisyydelle suojelualueen rajasta. Uudella voimajohdolla ei ole vaikutuksia suojelualueelle.

Rauma – Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen sijaitsee välittömästi **Köyliön Vanhankartanon rauhoitusalueen** pohjoispuolella siten, että rauhoitusalue rajoittuu pohjoisreunastaan noin 400 metrin matkalta nykyiseen voimajohtoaukeaan. Uuden voimajohdon toteutuessa uutta johtoaluetta muodostuu rauhoitusalueella 30 metrin levyinen vyöhyke eli 1,2 hehtaaria. Rauhoitusalueen pinta-ala on 75 hehtaaria, josta uusi johtoalue kattaa 1,6 %. Uudelle johtoalueelle sijoit-tuva maasto on kallioista sekä matala- ja harvapuustoista eli puuston poistoa ja käsittelyä johtoalueella ei tarvitse juurikaan tehdä. Vaikutukset rauhoitusalueelle jäävät kokonaisuutena vähäisiksi.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto sijoittuu Nousiaisten ja Vahdon rajalla Rehtisuon Natura-alueeseen sisältyvän **Rehtisuon luonnonsuojelualueen** pohjoispuolelle siten, että uuden voimajohdon toteutuessa uuden johtoalueen ja suojelualueen väliin jää 70–80 metrin metsävyöhyke. Luonnonsuojelualueelle ei aiheudu voimajohdosta suoria eikä välillisiä vaikutuksia.

Rauman diabaasialueen Natura 2000 -alueeseen kuuluva **Pramin lehto** sijaitsee noin 50 metrin päässä pääjohtoreitistä Olkiluoto-Rauma. Alue on hankittu valtiolle luonnonsuojelualueen perustamista varten. Johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan luonnonsuojelualueen ulkopuolelle. Luonnonsuojelualueelle ei aiheudu suoria eikä välillisiä vaikutuksia.

Nakkilassa Uotinmäellä Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A sivuaa lehtojen-suojeluohjelmaan kuuluvaa useammasta erillisestä alueesta koostuvaa **Uotinmaan diabaasilehdot** -nimistä aluetta noin 180 metrin matkalla. Voimajohtoalue levenee lehtoalueelle 3 metriä, jolloin uusi johto-alue kattaa noin 0,3 % noin 20 hehtaarin laajuisesta lehtoalueesta. Nykyistä johto- aluetta reunustavien luontotyyppien ominaispiirteet muuttuvat eli puusto korvautuu matalammalla pensastolla, mutta vaikutus jää kokonaisuutta tarkastellen vähäiseksi.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen sijoittuu Eurassa soidensuojeluohjelmaan kuuluvan **Väsönsuon** luonnontilaisen alueen eteläpuolelle lähimmillään noin 50 metrin etäisyydelle suojelualueen etelärajasta. Johtoreitin kohdalla luontotyyppi on turvekangasta. Kohteelle ei aiheudu suoria eikä välillisiä vaikutuksia.

6.10 Muut luonnon monimuotoisuuskohteet

Kansallisesti ja kansainvälisesti arvokkaiden kohteiden (Natura-alueet, luonnon-suojelualueet, suojeluohjelmien mukaiset alueet) lisäksi muita luontokohteita ovat hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevat metsälain (MetsäL 10 §) ja vesilain (VesiL 2 luvun 11 §) mukaiset arvokkaat luontotyypit, perinnebiotoopit sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta alueellisesti ja paikallisesti tärkeät kohteet (mm. luonnontilaiset suot, arvokkaat pienvedet, kasvillisuudeltaan arvokkaat kohteet).

Pääjohtoreitillä **Oikiluoto-Rauma** muuksi luonnon monimuotoisuuskohteeksi lukeutuu Röömäriinoja, joka on arvokas pienvesi. Uusi voimajohto ylittää Röömäriinojan, mutta uomaan ei sijoiteta pylväitä. Uomaa reunustavan luontotyypin ja kasvillisuuden luonnontila heikkenee, mutta merkitys on vähäinen.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla A muiksi luonnon monimuotoisuuskohteiksi lukeutuvat Huilujärvet, joiden

alueelle johtoreitti sijoittuu yhteensä 234 metrin matkalla. Johtoreiteille sijoittuu luontaisesti avoimia luhtia, joille kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Vaikutuksia voidaan edelleen lieventää, mikäli käytetään vanhoja pylväspaikkoja.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla B muiksi luonnon monimuotoisuuskohteeksi lukeutuvat Eurajoen Järventaustan alueella sijaitseva paikallisesti arvokas korpi- ja lehtokuvio sekä Nakkilassa Ruskilankosken puro, joka on arvokas pienvesi. Ruskilankosken puron varsi on myös liito-oravan elinaluetta. Eurajoella korpikuvion ominaispiirteet muuttuvat uuden voimajohtoon sijoitessa kohteelle eli kohteen vanhaa puustoa joudutaan poistamaan. Korven kosteustasapaino ei kuitenkaan merkittävästi muutu ja kohteella voi jatkossa kasvaa nuorta puustoa, pensastoa ja kenttäkerroksen korpilajistoa. Kohteen lehto-osuus on nykyisellään taimikkoa eli sen ominaispiirteet eivät muutu ja lehtopensasaston sekä muun kenttäkerroksen lehtolajiston kasvu on edelleen mahdollista. Vaikutus kohteelle on kokonaisuutena vähäinen. Nakkilan Ruskilankosken puron osalta uusi voimajohto ylittää puron kohdalla, jossa puro alittaa rummussa tien eikä puroon aiheudu vaikutuksia.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Rauma-Huittinen muiksi luonnon monimuotoisuuskohteiksi lukeutuvat Myllykoski ja Koponoja, Lallin puro ja Lallin asumus sekä Sonnilanjoki. Johtoreitti sijoittuu Myllykosken arvokkaan koskiosuuden pohjoispuolelle Koponojan pellon reunalla virtaavalle osuudelle. Tällä kohdalla Koponojan reunamalla kasvaa matalaa pensastoa ja puustoa eli kohteen luonne ei johtoreitin myötä muutu olennaisesti. Pylväät sijoitetaan etäälle uomasta ja vaikutukset jäävät vähäisiksi. Lallin puro ja asumus sijoittuvat niin etäälle johtoreitistä, ettei niille aiheudu vaikutuksia. Johtoreitti ylittää Sonnilanjoen peltoalueella, missä uoman luonnontila on voimakkaasti muuttunut. Pylväitä ei sijoiteta uomaan. Kohteelle ei aiheudu vaikutuksia.

Rauma-Forssa alavaihtoehdolla A1 välillä Rauma-Huittinen muiksi luonnon monimuotoisuuskohteiksi lukeutuvat Rauman Isosuo ja Mustajärvi, Koponojan yläjuoksu, Tuiskulan tervaleppäkorpi, Köyliönjoen yläjuoksu, Tupalan laitumet, Mustaoja ja Korpilevonmäen puro. Johtoreitti pienentää Isosuon ja Mustajärven arvoalueita sekä Tuiskulan tervaleppäkorpea vähäisissä määrin ja vaikutukset jäävät niiden luontoarvojen kannalta lieviksi. Koponojan yläjuoksu, Köyliönjoen yläjuoksu sekä Mustaoja ovat johtoreitin kohdilla luonnontilaltaan selvästi muuttuneita eikä niiden luontoarvoille aiheudu uudesta voimajohdosta heikennyksiä. Tupalan laidunten perinnebiotoopin arvot ovat heikentyneet ja kohteelle voi käytännössä olla hyötyä siitä, että kohteelle sijoittuvaa johtoaluetta raivataan säännöllisesti. Korpilevonmäen puro on luonnontilaltaan hyvä ja luontotyypeiltään monipuolinen pienvesi. Sen varsi on myös liito-oravan elinympäristöä. Uomaan ei sijoiteta pylväitä eikä uomaa muokata, mutta uomaa reunustavan vanhan lehtometsän ominaispiirteet muuttuvat ja luontoarvot heikentyvät kohtalaisesti sekä varsinaisessa reittivaihtoehdossa että teknisessä vaihtoehdossa.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Huittinen-Forssa muiksi luonnon monimuotoisuuskohteiksi lukeutuvat Huittisten Kourajoki ja Pitkäkoski, jotka ovat arvokkaita pienvesiä. Mikäli uusi voimajohto sijoitetaan nykyisen johtoalueen pohjoispuolelle, johtoreitti ylittää Kourajoen pellonreunalla, missä joen luontoarvot ovat vaatimattomat. Mikäli uusi johto sijoitetaan teknisen vaihtoehdon mukaisesti nykyisen johtoalueen

eteläpuolelle, uusi johtoreitti muuttaa siellä jokea reunustavaa metsämaastoa voimakkaammin. Uomaan ei sijoiteta pylvästä eikä uomaa muokata. Vaikutukset ovat joka tapauksessa Kourajoelle vähäiset. Mikäli uusi voimajohto sijoitetaan nykyisen johtoalueen pohjoispuolelle, johtoreitti ei sijoitu Pitkäkosken alueelle eikä vaikutuksia aiheudu. Mikäli uusi johto sijoitetaan nykyisen teknisen vaihtoehdon mukaisesti johtoalueen eteläpuolelle, uusi johtoreitti sijoittuu Pitkäkosken arvoalueelle noin 82 metrin matkalla. Uomaan ei sijoiteta pylväitä eikä uomaa muokata, mutta sitä reunustavien luontotyyppien ominaispiirteet muuttuvat. Vaikutus jää vähäiseksi.

Pääjohtoreitillä Rauma-Lieto muiksi luonnon monimuotoisuuskohteiksi lukeutuvat Rauman Lamminjärvi ja Lamminjärven lehdot sekä Turun Paattistenjoki. Lamminjärvi ja lehdot sijoittuvat etäälle johtoreitistä eikä uudella voimajohdolla ole suoria tai välillisiä vaikutuksia kohteille. Johtoreitti ylittää Paattistenjoen kohdalla, jossa joenvarressa ei kasva puustoa. Voimajohtopylväitä ei sijoiteta uomaan eikä uomaa muokata. Uudella voimajohdolla ei ole vaikutuksia Paattistenjoen luontoarvoille.

Kaikkien johtoreittien liito-oravan elinympäristöinä merkittävät luontokohteet sekä muiden uhanalaisten tai erityisesti suojeltavien lajien esiintymät on käsitelty erikseen kappaleessa *6.11 Vaikutukset uhanalaisiin ja suojeltaviin lajeihin*.

Taulukossa 4 on esitetty tiivistetysti kaikki luontovaikutusarviointissa käsitellyt kohteet sekä hankkeen niille aiheuttamien vaikutusten merkittävyys.

Taulukko 4. Arvokkaiden luontokohteiden kohteittainen vaikutusarvio.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kutus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Kohde	Kart- ta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys	
Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma			
Eurajoki, Rau- man Saariston Natura-alue	1/51	Johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolelle. Suojeluperusteina (SAC) oleville luontotyypeille tai lajeille ei aiheudu suoria eikä välillisiä vaikutuksia. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman Saariston Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.	
Eurajoki, Liik- lankarin luon- nonsuojelualue	1/ 61	Johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan luonnonsuojelualueen ulko- puolelle. Luonnonsuojelualueelle ei aiheudu suoria eikä välillisiä vai- kutuksia.	
Rauman sähkö- aseman liito- oravaesiintymä	2/ 202	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen länsipuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taak- se. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Rauman dia- baasialueen Na- tura-alue	2/ 52	Johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolelle. Suojeluperusteina (SAC) oleville luontotyypeille tai lajeille ei aiheudu todennäköisesti merkittäviä heikennyksiä.	
Rauma, Pramin lehdon suoje- lualue	2/ 81	Johtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan luonnonsuojelualueen ulko- puolelle. Luonnonsuojelualueelle ei aiheudu suoria eikä välillisiä vai- kutuksia.	
Rauma / Eura- joki, Röömä- rinoja	2/ 201	Uomaan ei sijoiteta pylväitä. Uomaan reunustava luontotyyppiin ja kas- villisuuden luonnontila heikkenee, merkitys on vähäinen.	

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A		
Nakkila, Pirilän- kosken Natura- alue	14/ 53	Suoria vaikutuksia eli pinta-alamenetyksiä kohdistuu boreaaliset lehdot –luontotyyppiin. Vaikutukset luontotyyppiin pinta-alaan ja omi- naispiirteisiin jäävät vähäisiksi. Voimajohdon rakentaminen suunnit- tellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Pirilänkos- ken Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.
Nakkila, Pirilän- kosken Tähtisen luonnonsuoje- lualue	14/ 53	Luonnonsuojelualueeseen kohdistuu suoria vaikutuksia johtoalueen leventyessä, jolloin nykyistä johtoaluetta reunustavien luontotyyppi- en ominaispiirteet muuttuvat. Uusi johtoalue kattaa noin 0,1 % seitsemän hehtaarin laajuudesta luonnonsuojelualueesta. Luonnons- suojelualueen luontoarvojen kannalta vaikutukset jäävät vähäisiksi.
Rauma, Saaren liito- oravaesiintymä	2/ 212	Liito-oravahavaintoja sijoittuu molemmille puolille nykyistä johtoalu- etta. Suunniteltu johtoreitti sijoittuu esiintymän reunalle 69 metrin matkalla pienentäen 0,6 ha laajuista esiintymää 3,3 %. Liito-oravan kulkuyhteys heikkenee esiintymän eri osien välillä. Vaikutus on ko- konaisuutena kohtalainen.
Eurajoki, Alisen Juvan liito- oravaesiintymä	17/ 213	Voimajohtoalue levenee kolme metriä esiintymän alueelle, minkä myötä esiintymän pinta-ala (noin 1,76 ha) pienenee 17 %. Kolopuita tai risupesäpuita ei kaadeta. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kutus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Nakkila, Pirilän- kosken liito- oravaesiintymä	14/ 290	Voimajohtoalue levenee kolme metriä esiintymän alueelle, minkä myötä esiintymän pinta-ala (noin 6,5 ha) pienenee 0,5 %. Kolopuita tai risupesäpuita ei kaadeta. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.	
Nakkila, Uotin- maan dia- baasilehdot	15/ 82	Voimajohtoalue levenee lehtoalueelle 3 metriä, jolloin uusi johtoalue kattaa 0,4 % noin 28 hehtaarin laajuudesta lehtoalueesta. Nykyistä johtoaluetta reunustavien luontotyyppien ominaispiirteet muuttuvat, vaikutus jää vähäiseksi.	
Harjavalta, Hui- lujärvet	14/ 242	Johtoreitti sijoittuu Huilujärvien alueelle yhteensä 234 metrin matkalla. Huilujärvien yhteispinta-ala on 44,8 hehtaaria, josta uudelle johtoalueelle sijoittuu Vähä-Huilusta 0,04 ha ja Iso-Huilusta 0,23 ha. Johtoreiteille sijoittuu luontaisesti avoimia luhtia, joille kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Vaikutuksia voidaan edelleen lieventää, mikäli käytetään vanhoja pylväspaikkoja.	

Rauma-Ulvila alavaihtoehto A1: johtoreitillä ei sijaitse arvokkaita luontokohteita

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B		
Ulvila, Ruski- lankosken luon- nonsuojelualue	12/ 62	Uusi voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueen ulkopuolelle. Uudella voimajohdolla ei ole suoria eikä välillisiä vaikutuksia luonnonsuojelu- alueelle.
Nakkila, Kivini- tun liito- oravaesiintymä	12/ 295	Lastensuo-Ruskilan tekninen siirto leventää johtoaluetta länteen lii- to-oravaesiintymälle 247 metrin matkalla. Liito-oravalle rajatusta noin 2,5 hehtaarin alueesta puolet (1,32 ha) jää uudelle johtoalueel- le. Useita haapoja ja kolopuita joudutaan kaatamaan. Havaitut pa- panapuuat ovat noin 30 metrin päässä uuden johtoalueen reunasta. Vaikutus on merkittävä ja johdon rakentaminen todennäköisesti vaatii poikkeamisluvan luonnonsuojelulain määräyksistä. Sijoitettaessa uusi voimajohto nykyisten johtojen itäpuolelle vaiku- tuksia ei muodostu.
Nakkila, Ruski- lankosken pu- ron liito- oravaesiintymä	12/ 292	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen itäpuolella. Sijoitettaessa joh- toreitti nykyisten johtojen länsipuolelle vaikutuksia ei aiheudu.
Eurajoki, Pink- järven Natura- alue	11/ 55	Uusi voimajohto sijoittuu Natura-alueelle sen reunaosissa 1,25 km matkalla. Natura-alueen metsäpinta-ala pienenee 4,3 hehtaaria, mi- kä kattaa 0,3 % Natura 2000 -alueen metsäalasta. Uudelle johtorei- tille sijoittuvat metsäkuviot eivät lukeudu mihinkään Natura- luontotyyppiin. Vaikutukset jäävät vähäisiksi ja voimajohdon raken- taminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi hei- kennä Pirilänkosken Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Eurajoki, Las-tensuon Natura-alue	11/ 54	Johtoreitti sijoittuu Natura 2000 -alueen reunaan 360 metrin matkalla siten, että johtoalue levenee pois päin Natura-alueesta (läntinen vaihtoehto) tai Natura-alueen puolelle (itäinen vaihtoehto). Itäisen vaihtoehdon toteutuessa keidassuot -luontotyyppiin kuuluvaa suon puustoista reunaa jää johtokäytävän alle. Vaihtoehto ei vaikuta Natura-alueen (SAC) suojeluperusteina mainittuihin lajeihin. Läntinen vaihtoehto ei vaikuta Natura-alueen luontotyypeihin tai lajeihin.	
Eurajoki, korpi- ja lehtokuvio	11/ 342	Suunniteltu voimajohto sijoittuu paikallisesti arvokkaan korpi- ja lehtokuvion reunalle noin 140 metrin matkalla. Noin 1,1 hehtaarin laajuisella arvokohteella muodostuu noin 0,3 hehtaaria uutta johto- aluetta, mikä kattaa noin 27 prosenttia kohteesta. Uudella johtoalueella kohteen ominaispiirteet muuttuvat korpikuvion vanhan puuston poistuessa. Korven vesitalous ei merkittävästi muutu. Lehto on nykyisellään taimikkoa ja lehtopensaiden sekä nuoren puusto kasvu alueella on edelleen mahdollista. Vaikutus kohteelle on kokonaisuutena vähäinen.	
Nakkila, Ruski-lankosken puro	12/ 215	Uusi voimajohto ylittää puron kohdalla, jossa puro alittaa tien rummussa. Puroon ei aiheudu vaikutuksia.	

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen			
Köyliö, Iso Kakkurinsuon luonnonsuojelualue	19/ 254	Johtoreitin ja suojelualueen väliin jää noin 100 metriä turvekangasta. Iso Kakkurinsuon luontoarvoille ei aiheudu johtoreitistä suoria eikä välillisiä vaikutuksia.	
Rauma, Saaren liito-oravaesiintymä	2/ 212	Liito-oravahavaintoja sijoittuu molemmille puolille nykyistä johtoaluetta. Suunniteltu johtoreitti sijoittuu esiintymän reunalle 69 metrin matkalla pienentäen 0,6 ha laajuista esiintymää noin 17 %. Liito-oravan kulkuyhteys heikkenee esiintymän eri osien välillä. Vaikutus on kokonaisuutena kohtalainen.	
Eurajoki, Teerisuon liito-oravaesiintymä	17/ 221	Johtoreitti sijoittuu avohakkuualalle liito-oravaesiintymän ulkopuolelle. Esiintymälle ei aiheudu vaikutuksia.	
Eura, Metsäkulman liito-oravaesiintymä	18/ 223-225	Johtoreitti sijoittuu kolmiosaisen esiintymän yhdelle osa-alueelle 42 metrin matkalla ja sivuaa muita kahta osaa. Esiintymän yhteispinta-ala on 1,03 hehtaaria. Johtoalueelle jää yksi liito-oravan vuonna 2011 käyttämä haapa sekä kolohaapa, jonka alta ei ole löytynyt panoita. Vuonna 2012 esiintymältä ei havaittu merkkejä lajista. Vaikutusten merkittävyyteen liittyy epävarmuutta, koska liito-orava voi levittäytyä esiintymälle uudelleen. Kohteella on suositeltavaa suorittaa seurantaa, jotta mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa.	
Eura, Vaaniintien liito-oravaesiintymä	18/ 226	Esiintymä on valtaosin hakattu. Johtoreitti sijoittuu jäljelle jääneelle liito-oravalle soveliaalle elinympäristölle 12 metrin matkalla. Kolopuita tai risupesäpuita ei kaadeta. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kutus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Huittinen, Lön- nin liito- oravaesiintymä	20/ 229	Johtoreitti sijoittuu esiintymän ulkopuolelle, mutta heikentää esiintymältä pohjoiseen suuntaavaa kulkuyhteyttä. Esiintymältä on yhteyksiä muihinkin suuntiin. Vaikutus jää kokonaisuutena vähäiseksi.	
Eurajoki, Mylly- koski ja Ko- ponoja	17/ 252 ja 219	Johtoreitti sijoittuu Myllykosken arvokkaan koskiosuuden pohjoispuolelle Koponojan pellon reunalla virtaavalle osuudelle. Tällä kohdalla Koponojan reunamilla kasvaa matalaa pensastoa ja puustoa eli kohteen luonne ei johtoreitin myötä muutu olennaisesti. Pylväät sijoitetaan etäälle uomasta. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.	
Eura, Väsönsuo	18/ 243	Johtoreitti sijoittuu Väsönsuon luonnontilaisen suoalueen ulkopuolelle. Kohteelle ei aiheudu suoria eikä välillisiä vaikutuksia.	
Köyliö, Lallin puro ja Lallin asumus	19/ 227 ja 253	Johtoreitti sijoittuu kohteiden ulkopuolelle. Kohteille ei aiheudu suoria eikä välillisiä vaikutuksia.	
Kokemäki, Koomankan- kaan kangas- raunikkiesiin- tymä	19/ 244	Johtoreitti sijoittuu kangasraunikin kasvupaikan kohdalle. Mikäli uudet voimajohtopylväät sijoitetaan kasvupaikan ulkopuolelle, lajille ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia. Johtoaukea tarjoaa avoimilla paahdeympäristöillä kasvavalle kangasraunikille säännöllisin toimenpitein avoimena pidettävän kasvupaikan.	
Köyliö, Sonni- lanjoki	20/ 228	Johtoreitti ylittää Sonnilanjoen peltoalueella, missä uoman luonnontila on voimakkaasti muuttunut. Pylväitä ei sijoiteta omaan. Kohteelle ei aiheudu vaikutuksia.	

Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen			
Eura, Kiviniityn luonnonsuoje- lualue	18/ 296	Johtoreitti sijoittuu lähimmillään noin 140 metrin etäisyydelle suoje- lualueen rajasta. Uudella voimajohdolla ei ole suoria eikä välillisiä vaikutuksia suojelualueelle.	
Köyliö, Vanhan- kartanon rau- hoitusalue	20/ 250	Rauhoitusalue rajoittuu pohjoisreunastaan noin 400 metrin matkalta nykyiseen voimajohtoaukeaan. Uutta johtoaluetta muodostuu rauhoi- tusalueella 30 metrin levyinen vyöhyke eli 1,2 hehtaaria. Rauhoitus- alueen pinta-ala on 75 hehtaaria, josta uusi johtoalue kattaa 1,6 %. Uudelle johtoalueelle sijoittuva maasto on kallioista sekä matala- ja harvapuustoista eli puuston poistoa ja käsittelyä johtoalueella ei tar- vitse juurikaan tehdä. Vaikutukset rauhoitusalueelle jäävät kokonai- suutena vähäisiksi.	
Rauma, Saaren liito- oravaesiintymä	2/ 212	Johtoreitti sijoittuu liito-oravaesiintymän eteläpuoliselle pellolle, joh- toalue ei ulotu esiintymälle. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Rauma, Saaris- ton liito- oravaesiintymä	2/ 216	Johtoreitti sijoittuu liito-oravaesiintymän pohjoispuoliselle pellolle, johtoalue ei ulotu esiintymälle. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Rauma, Lutan- järven liito- oravaesiintymä	17/ 217	Johtoreitti sijoittuu liito-oravaesiintymän keskelle 154 metrin mat- kalla ja pienentää 4,7 hehtaarin laajuista liito-oravalle sopivaa met- säkuviota noin 11 %. Johtoreitti heikentää kohtalaisesti liito-oravan liikkumismahdollisuuksia jäljelle jäävien esiintymän osien välillä. Johtoreitin kohdalla ei ole kolopuita tai risupesäpuita. Vaikutukset ovat kokonaisuutena kohtalaiset.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kutus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Eurajoki, Rakokallion liito-oravaesiintymä	17/ 220	Johtoreitti sijoittuu yli 200 metrin etäisyydelle esiintymästä. Voimajohtolla ei ole vaikutuksia esiintymälle.	
Eurajoki, Riitaron liito-oravaesiintymä	17/ 257	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen pohjoispuolella. Mikäli johtoreitti sijoitetaan nykyisten johtojen eteläpuolelle, vaikutuksia ei aiheudu.	
Eura, Suontaus-tan liito-oravaesiintymä	18 ja 19/ 258	Johtoreitti sivuaa esiintymän pohjoisreunaa 105 metrin matkalla ja pienentää 4,5 hehtaarin laajuista esiintymää 7 %. Kolopuita tai risupesäpuita ei kaadeta. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.	
Eura, Järvenpään liito-oravaesiintymä	19/ 262	Johtoreitti sijoittuu esiintymän ulkopuolelle. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Köyliö, Korpilenvonmäen liito-oravaesiintymä	20/ 263	Johtoreitti sijoittuu esiintymälle 42 metrin matkalla pienentäen 5,9 hehtaarin laajuista esiintymää 0,13 ha eli 0,2 %. Uusi voimajohto heikentää liito-oravan liikkumismahdollisuuksia jäljelle jäävien esiintymän osien välillä. Uudelle voimajohtoalueelle ei sijoitu kolopuita, risupesäpuita tai ihanteellista liito-oravametsää. Vaikutus on kokonaisuutena kohtalainen. Kulkuyhteyden heikentymistä voidaan lieventää jättämällä vanhan ja uuden voimajohtoalueen väliin liito-oravan liikkumisen mahdollistavia puita / mahdollistava puustosaareke Korpilenvonmäen teknisen vaihtoehdon avulla. Tosin myös tekninen vaihtoehto pienentää yhtä paljon esiintymän alaa ja pirstoo sitä. Varsinaisen vaihtoehdon ja teknisen vaihtoehdon vaikutusten eroon liittyy epävarmuutta.	
Rauma, Isosuo	17/ 246	Suunniteltu voimajohto ylittää luonnontilaisen suon lounaiskulman noin 70 metrin matkalla. Uutta johtoreittiä muodostuu 11 ha laajuisella arvoalueella 0,2 ha, mikä on 1,8 % kohteen alasta. Johtoreitin kohdalla on puutonta avosuota. Vaikutus jää kohteen luontoarvojen kannalta vähäiseksi.	
Rauma, Mustajärvi	17/ 247	Johtoreitti ylittää puuttoman luhta-alueen noin 90 metrin matkalla. Uutta johtoreittiä muodostuu 7,6 ha laajuisella arvoalueella 0,3 ha, mikä on 3,9 % kohteen alasta. Johtoreitin kohdalla on puutonta avosuota. Voimajohto ei muuta luontotyyppin ominaispiirteitä ja vaikutus jää vähäiseksi.	
Eurajoki, Koponojan yläjuoksu	17/ 219	Johtoreitti ylittää Koponojan kohdalla, missä uoma on kaivettu eli kohteen luonnontila on heikko. Pylväitä ei sijoiteta uomaan. Kohteelle ei aiheudu vaikutuksia.	
Eura, Tuiskulan tervaleppäkorpi	19/ 248	Johtoreitti sijoittuu kohteen pohjoisosaan 41 metrin matkalla. Uutta johtoreittiä muodostuu 1,5 ha laajuisella arvoalueella noin 0,2 ha, mikä on 13 % kohteen alasta. Uudelle johtoreitille jäävä osuus kohteesta ei ole luontotyyppinä edustavaa. Vaikutukset kohteelle jäävät kokonaisuutena vähäisiksi.	
Eura, Köyliönjoen yläjuoksu	19/ 259	Johtoreitti ylittää Köyliönjoen peltoalueella, missä uoman luonnontila on voimakkaasti muuttunut. Pylväitä ei sijoiteta uomaan. Kohteelle ei aiheudu vaikutuksia.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kutus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Köyliö, Tupalan laitumet	19/ 121	Johtoreitti sijoittuu kohteen eteläosaan. Kohde on heikosti laidunnet- tua niittyä, jonka perinnebiotoopin arvot ovat heikentyneet. Voima- johtoalueen avoimena pitäminen ehkäisee kohteen umpeenkasvua.	
Eura, Haavis- tonnummen ke- tonoidanlukko- esiintymä	19/ 41	Ketonoidanlukon kasvupaikka sijaitsee sekä nykyisellä että suunni- tellulla voimajohtoalueella. Mikäli uudet voimajohtopylväät sijoite- taan kasvupaikan ulkopuolelle, lajille ei aiheudu kielteisiä vaikutuk- sia. Johtoaukea tarjoaa avoimilla paahdeympäristöillä kasvavalle ke- tonoidanlukolle säännöllisin toimenpitein avoimena pidettävän kas- vupaikan.	
Eura, Mustaoja	19/ 261	Johtoreitti risteää Mustaojan uoman kanssa sekä sivuaa sitä useassa kohdassa sekä metsä- että pelto-osuuksilla. Mustaojan uoman luon- nontila on näillä kohdilla nykyisellään selvästi heikentynyt uoman kaivun vuoksi. Uoman reunoille ei sijoitu erityisiä arvokkaita luonto- tyyppejä. Uomaan ei sijoiteta pylviäitä. Kohteelle ei aiheudu vaiku- tuksia.	
Köyliö, Korpile- vonmäen puro	20/ 251	Johtoreitti ylittää puron, jonka varsi on myös liito-oravaesiintymää. Uomaan ei sijoiteta pylviäitä eikä uomaa muokata. Uomaa reunusta- van vanhan lehtometsän ominaispiirteet muuttuvat. Vaikutus on kohtalainen.	
Huittinen, Huit- tisten sähkö- aseman liito- oravaesiintymä	20/ 264	Kaksiosainen esiintymä sijoittuu molemmin puolin nykyistä johtoalu- etta. Alavaihtoehdon A1 toteutuessa uusi johtoreitti Huittisten säh- köasemalta Loimaan suuntaan sijoittuu esiintymän eteläisen osan reunalle. Uusi johtoalue ulottuu liito-oravaesiintymän puolelle ja yk- si vuonna 2007 todettu liito-oravan käyttämä puu jää johtoalueelle. Uusi voimajohto heikentää liito-oravan liikkumista etelään, joka on ainoa mahdollinen liikkumissuunta. Liito-oravan asuttama metsä on hakkuiden vuoksi eristynyt ja mahdollisesti autioitunut. Uuden voi- majohdon vaikutus on kokonaisuutena esiintymälle vähäinen.	
		Mikäli alavaihtoehdon A1 toteutuessa toteutetaan myös Jokisivun tekninen vaihtoehto, liito-oravaesiintymälle ei aiheudu vaikutuksia.	

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa			
Huittinen, Huit- tisten sähkö- aseman liito- oravaesiintymä	20/ 264	Kaksiosainen esiintymä sijoittuu molemmin puolin nykyistä johtoalu- etta. Uusi voimajohto ei vaikuta liito-oravan kulkuyhteyksiin, koska johtoalueen ylitys on nykyisinkin epätodennäköistä. Liito-oravan elin- alue pienenee vain 0,04 hehtaaria, mutta liito-oravan käyttämiä puita jää johtoalueelle. Vaikutus on kokonaisuutena vähäinen.	
Huittinen, Lon- gonsuon liito- oravaesiintymä	21/ 231	Johtoreitti sijoittuu kaksiosaisen esiintymän osien väliin pellolle. Johto- alueelle jää 0,02 hehtaaria liito-oravalle soveliasta metsää ja kulkuyh- teys heikkenee. Vaikutus on kokonaisuutena vähäinen.	
Huittinen, Ta- kamaan liito- oravaesiintymä	21/ 232	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen eteläpuolella. Uusi voimajoh- to sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Huittinen, Mää- rämäen liito- oravaesiintymä	21/ 233	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen eteläpuolella. Uusi voimajoh- to sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kutus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Huittinen, Ritakallion liito-oravaesiintymä	21/ 234	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen eteläpuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Huittinen, Mäenpään liito-oravaesiintymä	21 ja 22/ 235	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen eteläpuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Huittinen, Rantalalan liito-oravaesiintymä	22/ 237	Tekninen vaihtoehto sijoittuu nykyisen voimajohton eteläpuolelle ja sen johtoalue ulottuu liito-oravaesiintymälle. Esiintymän pinta-ala on noin 1,31 ha ja se pienenee noin 0,54 ha eli 41 %. Yksi liito-oravan vuonna 2007 käyttämistä puista jää johtoalueelle. Teknisen vaihtoehdon heikentävä vaikutus on kohtalainen.	
		Nykyisen voimajohton itäpuolelle sijoittuvalla uuden voimajohton toteutusvaihtoehdolla ei ole vaikutuksia liito-oravaesiintymälle.	
Loimaa, Kauniston liito-oravaesiintymä	22/ 238	Johtoreitti sijoittuu kaksiosaisen esiintymän osien väliin pellolle. Uusi voimajohto levittää johtoaluetta pohjoisen osa-alueen reunalle, mistä ei ole viime vuosina enää löytynyt merkkejä liito-oravasta. Vaikutus jää vähäiseksi.	
Huittinen, Nisukallion liito-oravaesiintymä	23/ 239	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen eteläpuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Loimaa, Vähäkallion liito-oravaesiintymä	24/ 240	Johtoalue levenee suunnitellun voimajohton myötä 10 metriä nykyisen johtoalueen pohjoispuolelle liito-oravan elinalueelle ja kaksi liito-oravan vuonna 2007 käyttämää puuta joudutaan mahdollisesti kaatamaan. Nämä eivät ole kuitenkaan kolopuita. Liito-oravan kulkuyhteyksiin uudella voimajohtolla ei ole vaikutuksia, koska ainoat mahdolliset kulkuyhteydet ovat johtoreitistä pois päin pohjoiseen ja koilliseen. Vaikutus jää vähäiseksi.	
Humppila, Pikku Rautavuoren liito-oravaesiintymä	25/ 241	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen eteläpuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.	
Forssa, sähköaseman liito-oravaesiintymä	26/ 278	Johtoalue levenee liito-oravaesiintymän suuntaan mutta ei ulotu esiintymän alueelle eikä vaikutuksia aiheudu.	
Huittinen, Kourajoki	22/ 236	Mikäli uusi voimajohto sijoitetaan nykyisen johtoalueen pohjoispuolelle, johtoreitti ylittää Kourajoen pellonreunalla, missä joen luontoarvot ovat vaatimattomat. Mikäli uusi johto sijoitetaan teknisen vaihtoehdon mukaisesti nykyisen johtoalueen eteläpuolelle, uusi johtoreitti muuttaa siellä jokea reunustavaa metsämaastoa voimakkaammin. Omaan ei sijoiteta pylvästä eikä uomaa muokata. Vaikutukset ovat joka tapauksessa vähäiset.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vai- kus	Kohtalainen haitalli- nen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Huittinen, Pit- käkoski	22/ 256	Mikäli uusi voimajohto sijoitetaan nykyisen johtoalueen pohjoispuolelle, johtoreitti ei sijoitu kohteen alueelle eikä vaikutuksia aiheudu. Mikäli uusi johto sijoitetaan teknisen vaihtoehdon mukaisesti nykyisen johtoalueen eteläpuolelle, uusi johtoreitti sijoittuu Pitkäkösken arvoalueelle 82 metrin matkalla. Uomaan ei sijoiteta pylväitä eikä uoma muokata, mutta sitä reunustavien luontotyyppien ominaispiirteet muuttuvat. Vaikutus jää vähäiseksi.	

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto		
Nousiainen / Vahto, Rehtisuon Natura- alue ja luon- nonsojelualue	7 ja 8/ 294 ja 293	Uuden voimajohdon ja Rehtisuon Natura 2000 -alueen väliin jää vähimmillään 65 metrin levyinen rakentamaton metsäkaistale. Voimajohdon rakentamisella ei ole välittömiä eikä välillisiä haitallisia vaikutuksia Rehtisuon Natura 2000 -alueeseen. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rehtisuon Natura 2000 -alueen luonnonarvoja.
Rauma, Vaheenpellon liito- oravaesiintymä	2/ 204	Johtoreitti sijoittuu esiintymän länsiosaan. Esiintymä pienenee uuden johtoalueen vuoksi nykyisestä 3,9 hehtaarista 2,7 hehtaariin eli 31 %. Uudelle johtoalueelle sijoittuu kolopuu. Voimajohdon toteuttaminen suunnitellulla tavalla heikentää esiintymää merkittävästi ja johdon rakentaminen todennäköisesti vaatii poikkeamisluvan luonnonsojeluain määräyksistä.
Rauma, Moromäen liito- oravaesiintymä	3/ 206	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen itäpuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.
Laitila, Haaron liito- oravaesiintymä	4/ 207	Johtoreitti sijoittuu pellolle 100 metrin etäisyydelle esiintymästä. Uusi voimajohto ei vaikuta esiintymään.
Laitila, Nästin liito- oravaesiintymä	5/ 208	Esiintymä sijaitsee nykyisten johtojen länsipuolella. Uusi voimajohto sijoittuu esiintymisalueeseen nähden nykyisten voimajohtojen taakse. Vaikutuksia ei aiheudu.
Turku, Auvaismäen liito- oravaesiintymä	8/ 210	Johtoreitti sijoittuu esiintymän lounaisreunaan. Uutta johtoaluetta muodostuu 3,5 ha laajuisella esiintymällä 0,03 ha eli 1 %. Uudelle johtoalueelle ei sijoitu kolopuita tai risupesäpuita. Vaikutus jää vähäiseksi.
Lieto, Kailas- suon liito- oravaesiintymä	8/ 211	Esiintymä on kaksiosainen ja sijoittuu molemmille puolille johtoreittiä. Läntinen osa sijoittuu 120 metrin etäisyydelle johtoreitistä eikä sille aiheudu vaikutuksia. Itäinen osa sijoittuu välittömästi nykyisen johtoalueen vierelle. Uutta johtoaluetta muodostuu 7,4 ha laajuisella esiintymän osalla 0,09 ha eli 1,2 %. Tälle osuudelle ei sijoitu kolopuita tai risupesäpuita. Johtoalue levenee 10 metriä eli liito-oravan kulkuyhteys esiintymän osien välillä ei merkittävästi heikenny. Vaikutus jää kokonaisuutena vähäiseksi.
Rauma, Lamminjärvi	3/ 205	Arvokkaaksi pienvedeksi lukeutuvan Lamminjärven rantaviiva on lähimmillään noin 70 metrin etäisyydellä johtoreitistä. Uudella voimajohdolla ei ole suoria eikä välillisiä vaikutuksia kohteelle.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus

Rauma, Lammijärven lehdot	3/ 245	Lehtokuviot sijoittuvat 200 ja 600 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Uudella voimajohdolla ei ole suoria eikä välillisiä vaikutuksia kohteille.
Turku, Paattistenjoki	8/ 209	Johtoreitti ylittää Paattistenjoen kohdalla, jossa joenvarressa ei kasva puustoa. Voimajohtopylväitä ei sijoiteta uomaan eikä uomaa muokata. Uudella voimajohdolla ei ole vaikutuksia kohteelle.

6.11 Vaikutukset uhanalaisiin ja suojeltaviin lajeihin

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on valtakunnallisesti uhanalainen, vaarantunut (VU) laji, ja luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty (LSL 49 §). Tässä arviointiselostuksessa esitetyt liito-oravien elinalueiden rajaukset sisältävät liito-oravan pesäpuut, muut lajin käyttämät puut sekä lajille muut tärkeät metsän osat siinä laajuudessa, minkä liito-orava tarvitsee säilyäkseen elinalueella pitkällä aikavälillä.

Arvioitavana olevan hankkeen kaikkien johtoreittiosuuksien läheisyydessä on maastoinventoinneissa (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2011-2012a) havaittu esiintyvän liito-oravaa, lukuun ottamatta Rauma-Ulvila alavaihtoehtoa A1. Liito-oravaesiintymien lukumäärät ovat seuraavat:

- Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma: yksi esiintymä
- Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A: kolme esiintymää
- Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B: kaksi esiintymää
- Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen: viisi esiintymää
- Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen: yhdeksän esiintymää

- Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa: 12 esiintymää
- Pääjohtoreitti Rauma-Lieto: kuusi esiintymää

Liito-oravien kanta Suomessa on vuoden 2006 arvion mukaan 143000 naarasta. Liito-oravan tapauksessa puhutaan naaraiden määrästä, linnuilla vastaava termi olisi parimäärä. Kannanarvion 95 % luottamusväli on 134800-151300 naarasta. Suomen liito-oravakannan tiheydessä on huomattavaa alueellista vaihtelua. Tihein kanta on Länsi-Suomessa Vaasan rannikkoseudulla ja Lounais-Suomessa, harvin kanta on Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla. Liito-oravakannan koko (naaraiden lukumäärä) ja tiheys laskettuna naaraita/km² metsämaata metsäkeskuksittain on esimerkiksi Lounais-Suomessa 14400 naarasta ja 1,4 naarasta/km² metsämaata ja Häme-Uusimaalla 10900 naarasta ja 1,2 naarasta/km² metsämaata. (Hanski, 2006)

Suomen liito-oravakannan kehitys on ollut 1940-luvulta lähtien vähenevä ja uusimman kannanarvion mukaan lukumäärät ovat edelleen voimakkaasti pienentyneet viimeisten vuosien aikana. Tärkein syy vähentymiseen on sopivien varttuneiden kuusisekametsien hakkuut ja sitä kautta sopivan metsän pinta-alan pieneneminen. Liito-oravakannan kokoa rajoittava tekijä näyttääkin olevan tarjolla olevan, lisääntymiseen sopivan metsän pinta-ala. Tämä on pienentynyt hakkuiden seurauksena viimeisten vuosikymmenien aikana. (Hanski, I. K. 2006)

Liito-oravan luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat kuusivaltaiset sekametsät, joissa on kolopuita (Etelä-Suomessa yleensä haapoja) pesäpaikoiksi ja lehtipuita eli haapaa, leppää ja koivua ravinnoksi. Lehtipuusto voi olla kuusimetsässä pieninä ryhminä tai hajallaan. Liito-oravametsissä on tyypillisesti monenikäistä metsää ja useita eri latvuserroksia. Lisääntymis- ja levähdysalueet sijaitsevat usein kallioiden juurilla, rinteissä ja pienvesistöjen varsilla. Myös rauhalliset suuripuiset puistot ja puutarhat kelpaavat liito-oraville, mikäli kolopuita on tarjolla. Liito-oravat käyttävät päivänviettoon tavallisen oravan tekemiä risupesäjä. (Hanski 2003)

Liito-orava pesii palokärjen tai muiden tikkojen tekemässä kolossa yleensä haavassa, joskus kuusessa tavallisen oravan tai rastaan tekemissä risupesissä. Laji pesii myös pöntössä. Naarilla elinpiirin (alueen, jolla eläin yksilö elää esim. vuosikierron tai koko elämänsä ajan) suuruus on muutamia hehtaareja. Koirilla elinpiiri on suurempi; yhden uroksen liikkuma-alue voi olla yli 100 hehtaaria. (Hanski 2003, Hanski ym. 2001)

Voimajohtohankkeen johtoreiteillä on pääosin enintään vähäisiä – kohtalaisia vaikutuksia niiden läheisyyteen sijoituville liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoille ja lajille tärkeille ekologisille yhteyksille. Kahden esiintymän osalta vaikutukset saattavat muodostua merkittäviksi siten, että johdon rakentaminen suunnitellulla tavalla todennäköisesti vaatii poikkeamisluvan luonnonsuojelulain määräyksistä. Vaikutuksia voidaan lieventää tarkemman suunnittelun yhteydessä ja esiintymien tilannetta seurata siten, että tarkempi suunnittelu toteutetaan ajantasaisen tiedon perusteella. Esiintymien tilaan vaikuttavat suuresti metsätalouden toimenpiteet. Kokonaisuutena koko hankkeen johtoreiteillä ei todennäköisesti ole heikentäviä vaikutuksia liito-oravan suotuisan suojelun tasoon Suomessa.

Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot luokituvat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeiksi,

joiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty (LSL 49 §). Ripsisiipin (*Myotis nattereri*) on Suomessa arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat voivat sijaita kivien ja kallioiden koloissa ja raoissa, rakennuksissa ja erilaisissa rakenteissa (esimerkiksi puupinot) sekä kolopuissa. Arviointimenettelyn yhteydessä ei suoritettu lepakokartoitusta, mutta lepakoiden esiintyminen on mahdollista kolopuissa, jotka ovat käytännössä samoja kolopuita kuin mitä liito-oravainventoinneissa on havaittu (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2011-2012a). Muun tyyppisistä lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoista ei tehty maastossa havaintoja. Hankkeen johtoreitit eivät pääosin vaaranna kolopuita eli liki kaikki lepakoille soveliaat kolopuut ovat säilymässä ennallaan. Kolopuita joudutaan mahdollisesti kaatamaan vain Rauma-Ulvila pääjohtoreitinvaihtoehdolla B Nakkilan Kiviniitun liito-oravaesiintymällä ja pääjohtoreitillä Rauma-Lieto Rauman Vaheenpeltojen liito-oravaesiintymällä. Näitä esiintymiä koskee siten jo liito-oravan kautta poikkeuslupamenettely. Lisäksi Euran Metsäkulman liito-oravaesiintymällä joudutaan mahdollisesti kaatamaan yksi kolohaapa, joka ei ole toiminut liito-oravan pesäpaikkana eikä puun merkitystä lepakoille tunneta. Tämän yhden puun osalta vaikutuksiin liittyy epävarmuutta, mutta kokonaisuutena voidaan todeta, että hankkeen johtoreiteillä ei todennäköisesti ole heikentäviä vaikutuksia lepakoiden suotuisan suojelun tasoon Suomessa.

Euroopanmajava

Kokemäenjoessa ja Sonnilanjoessa esiintyy lähtötietojen mukaan euroopanmajava (*Castor fiber*) (Koivunen 2006). Useat muutkin johtoreittien joet ovat euroopanmajavalle soveltuvia elinympäristöjä. Vaarantuneen uhanalaisen (VU) ja luontodirektiivin liitteen II ja IV (a) mukaisen lajin esiintymisestä tai pesimäpaikoista ei ole tarkkaa tietoa eikä lajista havaittu maastoinventoinneissa merkkejä. Majava viih-

tyy virtaavissa vesissä ja elää yhdyskunnissa. Majava tekee pesänsä puista, oksista sekä mudasta; pesä on suuri ja se koostuu useimmiten 2-3 osasta. Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B ylittävät Kokemäenjoen. Voimajohtoreitit eivät heikennä euroopanmajavan ravinnonsaantimahdollisuuksia tai elinympäristön laatua, sillä rantakasvillisuuden muutokset kohdistuvat vain kapealle kaistaleelle, rantatörmää ei muokata eikä johtopylväitä rakenneta välittömästi rantaviivaan.

Saukko

Kokemäenjoessa esiintyy lähtötietojen mukaan saukkoa (*Lutra lutra*) (Koivunen 2006). Useat muutkin johtoreittien joet ovat saukolle soveltuvia elinympäristöjä. Silmälläpidettävän (NT) ja luontodirektiivin liitteen II ja IV (a) mukaisen lajin esiintymisestä tai pesimäpaikoista alueella ei ole tarkkaa tietoa eikä lajista havaittu maastoinventoinneissa merkkejä. Saukolla on tyypillisesti hyvin laaja elinpiiri, koiraalla se voi olla kymmeniä kilometrejä joenvartta tai rantaviivaa. Useimmiten saukot kulkevat yksin omaa vesistöreittiään edestakaisin. Laji pesii vesistön äärellä sijaitsevissa ketun tai mäyrän maahan kaivamis- ja koloissa. Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B ylittävät Kokemäenjoen. Voimajohtoreitit eivät heikennä saukon ravinnonsaantimahdollisuuksia tai elinympäristön laatua, sillä rantakasvillisuuden muutokset kohdistuvat vain kapealle kaistaleelle, rantatörmää ei muokata eikä johtopylväitä rakenneta välittömästi rantaviivaan.

Toutain

Kokemäenjoessa esiintyy lähtötietojen mukaan silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi luokiteltua toutainta (*Aspius aspius*) (Koivunen 2006). Toutain on särkikaloihin kuuluva sekä makeassa vedessä että murtovedessä esiintyvä petokala. Laji harvinaistui vesien likaantumisen ja vesistö- ja rakentamisen vuoksi ollen aiemmin valtakunnallisesti uhanalainen. Viime vuosina vesien laadun kohentumisen ja istutuksien

myötä toutaimen kannat ovat elpyneet. Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B ylittävät Kokemäenjoen. Voimajohtoreitit eivät heikennä toutaimen ravinnonsaantimahdollisuuksia tai elinympäristön laatua, sillä voimajohtopylväitä ei sijoiteta jokiuomaan eikä jokiuomaa tai sen penkereitä muokata.

Kangasraunikki

Ilmiinjärven koillispuolella, Köyliöntien itäpientareella kasvaa luonnonsuojelulla rauhoitettua kangasraunikkia (Hakila 2000). Viimeisimmässä uhanalaisarviossa (Rassi ym. 2010) kangasraunikki on arvioitu erittäin uhanalaiseksi lajiksi (EN). Kangasraunikki kasvaa Etelä-Suomessa aurinkoisilla mäntykankailla, hiekkaisilla tienpenkereillä ja polkujen varsilla, jossa kasvillisuus on aukkoista. Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdot A välillä Rauma-Huittinen sijoittuu kangasraunikin kasvupaikan kohdalle. Mikäli uudet voimajohtopylväät sijoitetaan kasvupaikan ulkopuolelle, lajille ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia. Johtoaukea tarjoaa avoimilla paahdeympäristöillä kasvavalle kangasraunikille säännöllisin toimenpitein avoimena pidettävän kasvupaikan.

Ketonoidanlukko

Eurassa Haavistonnummen harjualueella kasvaa ketonoidanlukkoa, joka lukeutuu silmälläpidettäväksi lajiksi. Ketonoidanlukon kasvuympäristöjä ovat kedot, rantaniityt ja kalliot. Laji on taantunut voimakkaasti perinteisten maatalousympäristöjen vähenemisen vuoksi. Haavistonnummen ketonoidanlukon kasvupaikka sijaitsee Rauma-Forssa alavaihtoehdon A1 reitillä, nykyisen voimajohtotien alla. Ketonoidanlukon kasvupaikalta on noin 30-40 metriä nykyisen voimajohtoaukean eteläreunaan. Mikäli uudet voimajohtopylväät sijoitetaan kasvupaikan ulkopuolelle, lajille ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia. Johtoaukea tarjoaa avoimilla paahdeympäristöillä kasvavalle ketonoidanlukolle säännöllisin toimenpitein avoimena pidettävän kasvupaikan.

Erityisesti suojeltava laji

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehtojen A ja A1 (välillä Rauma-Huittinen) sekä Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehtojen A reittien alkupään läheisyydessä sijaitsee uhanalaisen (VU), erityisesti suojeltavan (LSa 22§, liite 4) lajin reviiri. Lajin esiintymätieto on salassa pidettävä (viranomaisten toiminnan julkisuudesta annettu laki (621/1999 24 §) ja se on viranomaisen tiedossa.

Hankkeen johtoreiteistä Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen aiheuttaa lajille kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A ja Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A eivät aiheuta lajille haittoja riippumatta siitä, toteutuuko niistä toinen tai molemmat. Hankkeen arvioitava olevilla muilla johtoreiteillä ei ole lajille vaikutuksia.

Voimajohtohankkeella ei arvioida olevan valtakunnan tasolla merkittävää, lajin populaatiokokoa heikentävää vaikutusta.

6.12 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelussa haitallisten vaikutusten keskeisenä lieventämiskeinona on pylväiden sijoittelu. Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten toimintaa ohjeistetaan arviointiselostuksen ja muiden selvitysten osoittamissa suojeltavissa kohteissa ja tarvittaessa erityiset kohteet merkitään rakentamisajaksi.

Voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon aikana työmaalla varaudutaan etukäteen mahdollisiin polttoaine- ja kemikaalivuotoihin. Erityisesti korostetaan huolellisuutta pohjavesialueilla ja vesistöjen läheisyydessä.

Pesivälle ja muutollaan levähtävälle linnustolle aiheutuvia suoria häiriöitä eli melua voidaan välttää ajoittamalla rakennus- ja purkutyöt lintujen pesimä- ja muuttokauden ulkopuolelle. Käytännössä sähkönsaannin ja kantaverkon käyttövarmuuden turvaaminen voivat kuitenkin rajoittaa

työvaiheiden ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan.

Linnustolle aiheutuvaa törmäysriskiä voidaan lieventää varustamalla voimajohdot huomiopalloilla sellaisissa kohteissa, joissa todetaan merkittävä riski lintujen törmäykseen. Huomiopallot asennetaan tarvittaessa ukkosjohtimiin. Huomiopallot ovat oranssista muovista valmistettuja ja halkaisijaltaan noin 20 senttimetrin kokoisia Nyt arvioitavana olevan hankkeen johtoreiteille ei sijoitu sellaisia linnustollisesti arvokkaita alueita, joilla tarvittaisiin huomiopalloja (Kuva 73).

Arvokkaille luontotyypeille ja niiden luontaiselle kasvillisuudelle aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista voidaan vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla rakennus- ja purkutyöt talviaikaan (roudan kantavuus). Lisäksi rakentamiskalustolla liikkuminen tulee minimoida ja keskittää liikkuminen voimajohdon keskilinjalle sekä pylväspaikoille. Voimajohdolle johtavia tilapäisiä huoltoteitä ei tule sijoittaa erityiskohteissa johtoalueen ulkopuolelle. Rakentamisen jälkitöinä kaivujäljet tulee tasata ja kulkujäljet kunnostaa, jolloin maastoon ei jää sellaisia pysyviä jälkiä (uria, kaivantoja tai läjityksiä), jotka aiheuttaisivat häiriötä ympäristön vesitaloudelle.

Valikoiva raivaus voi edesauttaa johtoalueella sijaitsevan arvokkaan luontotyypin tai arvokkaan kasvilajiston säilymistä. Valikoivassa raivauksessa johtoalueelle jätetään kasvamaan katajia ja matalakasvuisia kasvustoa. Kaatamalla voidaan jättää esimerkiksi tuomia, paatsamia ja muita pensasvartisia kasveja. Valikoivalla raivauksella voidaan myös ylläpitää perinteisen maatalouden harvinaistuvia elinympäristöjä kuten niittyjä, ketoja ja muita paahdeympäristöjä.

Liito-oravan elinympäristöihin ja liikkumismahdollisuuksiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi puolenvaihdoilla, sivuttaissiirroilla sekä yhteispylväsrakenteella, mikä mahdollistaa kapeamman johtoaukean. Liito-

oravan tärkeän kulkuyhteyden kohdalla voidaan myös toteuttaa yhteispylväsratkaisun sijaan ratkaisu, jossa voimajohtojen väliin jätetään varttunutta puustoa ns. hyppypuiksi, joiden kautta liito-orava voi ylittää johtoalueen tai pystytetään erityisiä keinotekoisia "hyppypuita". Lisäksi johtoaukealle pylvään tuntumaan on

mahdollista säästää/kasvattaa puustoa, jota liito-orava voi käyttää johtoaukean ylitykseen. Ratkaisu suunnitellaan aina tapauskohtaisesti, sillä liito-oravan kulkumahdollisuuksiin vaikuttavat johtoalueen leveyden lisäksi myös maastonmuodot sekä johtoaluetta reunustavan puuston korkeus.



Kuva 73. Lintujen törmäysriskiä voidaan pienentää merkitsemällä johtimet riskialttiissa kohdissa huomiopalloilla.

6.13 Vaihtoehtojen vertailu

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Voimajohtolla Olkiluoto–Rauma on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Voimajohton keskeiset vaikutukset on kuvattu kappaleessa 6.14.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B

Rauman ja Ulvilan välisistä pääjohtoreittivaihtoehdoista reitillä B menetetään merkittävästi enemmän nykyistä metsäkasvillisuutta (81 ha) kuin reitillä A (36 ha). Liito-oraville ja muille arvokkaille lajeille vaihtoehtojen vaikutukset ovat samaa tasoa, joskin vaihtoehdossa B yhdelle liito-oravaesiintymälle aiheutuu merkittävää haittaa. Natura- tai luonnonsuojelualueille ei kummastakaan vaihtoehdosta aiheudu heikennyksiä ja vaikutukset muille luonnon monimuotoisuuskohteille jäävät hyvin lieviksi. Vaihtoehdon A reitille sijoittuu yk-

si pohjavesialue, B:n reitille puolestaan neljä pohjavesialuetta. Pohjavedenottoa ei sijoitu lähelle kumpaakaan vaihtoehtoreittiä. Pohjavesille ei aiheudu johtoreiteistä vaikutuksia, mutta B:n rakentamisaikaiset riskit ovat suuremmat, koska pohjavesialueita sijoittuu reitille enemmän. Vesistöille ei aiheudu kummastakaan vaihtoehdosta vaikutuksia.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1

Pääjohtoreittivaihtoehdon A reitillä menetetään yhteensä 36 hehtaaria metsäkasvillisuutta; alavaihtoehdon A1 toteutuessa menetetään merkittävästi vähemmän eli yhteensä 18 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehtoiselle osuudelle sijoittuville luonnonsuojelullisesti arvokkaille kohteille ei aiheudu vaikutuksia. Alavaihtoehdon A1 reitille ei sijoitu erityisiä luontoarvoja. Kummallakaan reittiosuudella ei ole pohjavesialueita tai vesistöylityksiä.

Pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Vaihtoehdon A reitillä menetetään 198 hehtaaria metsäkasvillisuutta; alavaihtoehdolla A1 menetetään merkittävästi vähemmän eli 125 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille A sijoittuu viisi liito-oravaesiintymää, joista yhdelle ei aiheudu vaikutuksia, kolmelle aiheutuu lieviä vaikutuksia ja yhdelle kohtalaisia vaikutuksia. Alavaihtoehdolle A1 sijoittuu yhdeksän liito-oravaesiintymää, joista viidelle ei aiheudu vaikutuksia, yhdelle aiheutuu lieviä vaikutuksia ja kahdelle aiheutuu kohtalaisia vaikutuksia. Lisäksi yhdelle esiintymälle aiheutuu toteutustavasta riippuen vähäistä vaikutusta tai sitten vaikutuksia ei aiheudu. Vaihtoehtojojen vaikutukset liito-oravaesiintymille ovat siten yleisesti ottaen samaa luokkaa. Vaihtoehdolla A ei ole haitallisia vaikutuksia suojelualueille tai luonnon monimuotoisuuskohteille. Alavaihtoehdosta A1 luonnonsuojelualueille (kaksi kappaletta) ja muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät pääasiassa hyvin vähäisiksi; Korpilevonmäen purolle aiheutuu kohtalaisia vaikutuksia.

Alavaihtoehto A1 aiheuttaa Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle, erityisesti suojeltavalle lajille kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia pystytään kuitenkin eri menetelmin lieventämään. Pääjohtoreittivaihtoehdolla A ei ole lajille haitallisia vaikutuksia.

Johtoreitille A sijoittuu kaksi pohjavesialuetta, joilla on yhteensä viisi pohjavedenottamo. Näistä Euran Vaaniin ottamo sijaitsee 40 metrin etäisyydellä johtoreitistä ja Kokemäen Ilmijärven ottamo 200 metrin etäisyydellä johtoreitistä. Nämä pohjavedenottamot tulee ottaa tarkemmassa voimajohtosuunnittelussa erityisesti huomioon. Muut ottamot sijoittuvat 3,5 – 4, 2 kilometrin etäisyydelle johtoreitistä eikä niiden toiminnalle aiheudu vaikutuksia. Alavaihtoehdolle A1 sijoittuu samat kaksi pohjavesialuetta kuin vaihtoehdolle A. Ottamot sijaitsevat 1,5 – 6,7

kilometrin etäisyydellä alavaihtoehdosta A1. Kummallakaan johtoreitillä ei ole erityisiä vesistövaikutuksia.

Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa

Pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Huittinen-Forssa on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojojen vertailua ei ole tehty. Voimajohtoon keskeiset vaikutukset on kuvattu kappaleessa 6.14.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Voimajohtolla Rauma-Lieto on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojojen vertailua ei ole tehty. Voimajohtoon keskeiset vaikutukset on kuvattu kappaleessa 6.14.

6.14 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Uuden johtoalueen alle jää noin 66 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Voimajohtoon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman Saariston eikä Rauman diabaasi-alueen Natura 2000 -alueiden luonnonsuojelun arvoja. Johtoreitille ja sen läheisyyteen sijoittuville luonnonsuojelualueille tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu haitallisia vaikutuksia. Johtoreitillä ei ole pohjavesialueita. Reitti ylittää kolme jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.

Johtoreitin luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B

Luontovaikutusten kannalta johtoreittivaihtoehdot ovat varsin tasavertaiset lukuun ottamatta vaihtoehdon B vaatimaa merkittävästi suurempaa metsäalaa. Johtoreitit sijoittuvat pitkälti samantyyppisiin luonnonympäristöihin ja luontoarvoja sijoittuu tasavertaisesti molemmille reiteille. Molempien johtoreittivaihtoehtojojen luonnon arvoalueille aiheuttamat vaikutukset ovat pääosin vähäisiä lukuun ottamatta vaihtoehdon B reitille sijoittuvaa Nakkilan Kiviniitun liito-oravaesiintymää, jolle aiheutuu merkittäviä haittoja ja joh-

don rakentaminen suunnitellulla tavalla todennäköisesti vaatii poikkeamisluvan luonnonsuojelulain määräyksistä.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1

Luontovaikutusten kannalta alavaihtoehto A1 on parempi kuin A, koska alavaihtoehdon A1 toteutuessa menetetään merkittävästi vähemmän metsäpinta-alaa. Alavaihtoehdon A1 reitille ei myöskään sijoitu luonnonsuojelullisesti arvokkaita alueita tai kohteita.

Pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Kokonaisuutena vaihtoehdon A vaikutukset luonnolle ovat vaihtoehtoa A1 suuremmat, koska vaihtoehdossa A menetetään selvästi enemmän metsäpinta-alaa. Alavaihtoehdon A1 reitille sijoittuu liki kaksinkertainen määrä liito-oravaesiintymiä kuin pääjohtoreittivaihtoehdon A reitille, jolloin kokonaisuutena alavaihtoehto A1 vaikuttaa enemmän myös liito-oravien ekologisiin yhteyksiin. Ekologisille yhteyksille arvioidaan yleisellä tasolla aiheutuvan enintään vähäisiä paikallisia heikennyksiä.

Alavaihtoehto A1 aiheuttaa Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle, erityisesti suojeltavalle lajille kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia pystytään kuitenkin eri menetelmin lieventämään. Pääjohtoreittivaihtoehdolla A ei ole lajille haitallisia vaikutuksia.

Johtoreitillä A on 40 metrin etäisyydellä johtoreitistä sijaitseva Euran Vaaniin pohjavedenottamo, joka on otettava jatko-suunnittelussa erityisesti huomioon.

Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa

Uuden johtoalueen alle jää noin 35 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu kaksitoista liito-oravaesiintymää, joista seitsemälle ei aiheudu vaikutuksia. Neljälle esiintymälle aiheutuu lieviä vaikutuksia. Lisäksi yhden esiintymän osalta vaikutus on suunnitellun uuden voimajoh-

don toteutustavasta riippuen joko kohtalainen tai vaikutuksia ei aiheudu. Muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita eikä uuden voimajohdon rakentamisella ole vesistövaikutuksia.

Johtoreitin luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset. Liito-oravan kannalta tärkeille ekologisille yhteyksille arvioidaan aiheutuvan enintään vähäisiä paikallisia heikennyksiä.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Uuden johtoalueen alle jää noin 121 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu kuusi liito-oravaesiintymää, joista kolmelle ei aiheudu vaikutuksia ja kahdelle aiheutuu lieviä vaikutuksia. Rauman Vaheenpellon liito-oravaesiintymälle vaikutus on merkittävä ja johdon rakentaminen suunnitellulla tavalla todennäköisesti vaatii poikkeamisluvan luonnonsuojelulain määräyksistä. Suojelualueille tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu vaikutuksia. Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita eikä johtoreitillä ole vesistövaikutuksia.

Johtoreitin luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset lukuun ottamatta merkittävästi heikentyvää liito-oravaesiintymää. Liito-oravan kannalta tärkeille ekologisille yhteyksille arvioidaan aiheutuvan enintään vähäisiä paikallisia heikennyksiä.

7 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN

7.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä vaikutusmekanismit

Maisema

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Muualla kuin valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla (esimerkiksi teollisuus- tai voimalaitosympäristöt) voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljolti tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin.

Uudella maastokäytävällä on maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen. Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistaen ympäristönsä, kun taas esimerkiksi voimakkaasti rakennetun alueen suurimittakaavaisessa ympäristössä voimajohto ei mittakaavaltaan ja luonteeltaan merkittävästi poikkea jo olevasta ympäristöstä.

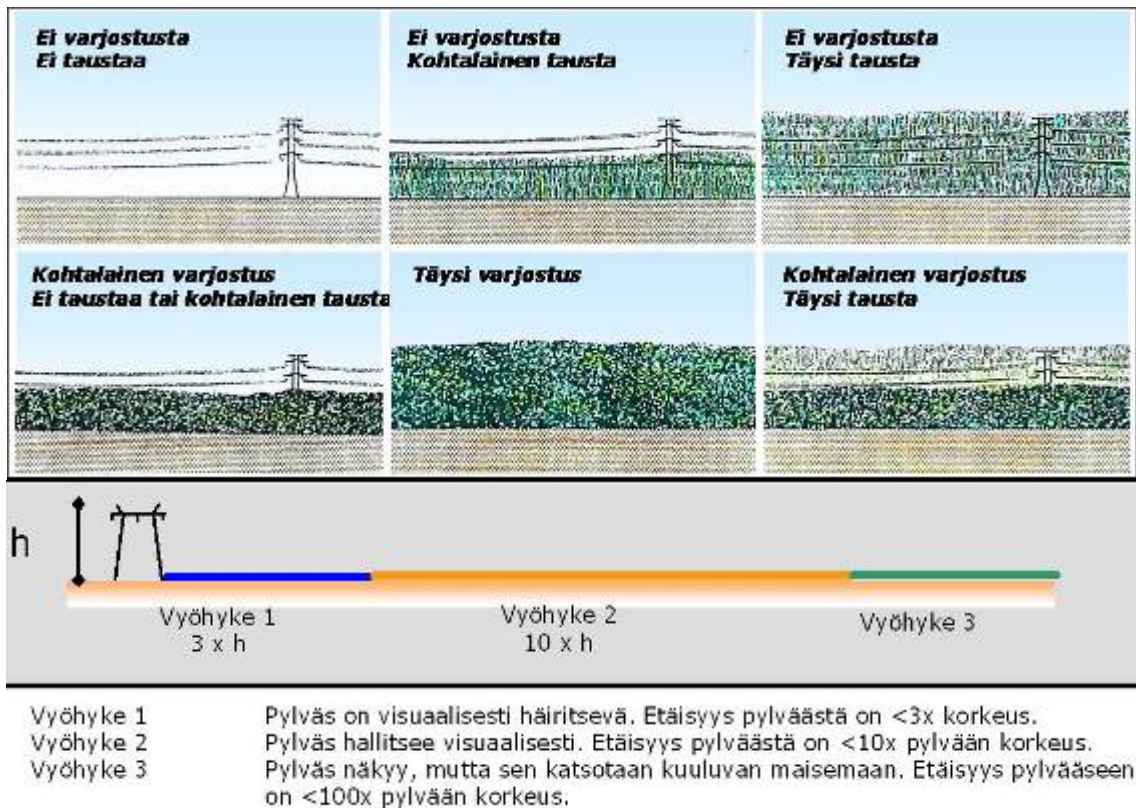
Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset saattavat tällöin jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä on näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti voimajohtoa peittyvät.

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylvää nousevat usein puun latvojen yläpuolelle. Voimajohtopylvään korkeus on pylvästyypistä riippuen 25–50 metriä. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (Kuva 74). Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä mm. vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Katsottaessa voimajohtoa johtokäytävän alueelta voimajohdon suuntaisesti saattaa voimajohto maastonmuodoista, rakennuksista ja rakenteista riippuen erottua omana, selkeänä käytävämäisenä tilana. Näkymäsektorilla voi erottua useita voimajohtopylväitä samanaikaisesti. Toisaalta voimajohdosta saattaa esimerkiksi tien, joen tai kapean peltoaukean ylityskohdassa sijoittua avoimeen maisematiilaan vain johtimet pylväiden jäädessä metsänreunan taakse. Tällöin näkymäsektorilla ei ole lainkaan pylväsrakenteita ja ohuet johtimet häviävät näkyvistä valaistusolosuhteista riippuen melko lyhyenkin etäisyyden päästä tarkasteltuna. Katsottaessa voimajohtoa sivusta pylväsrakenne näyttää kevyemmältä kuin voimajohtokäytävän suuntaisesti katsottuna.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.



Kuva 74. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001).

Kulttuuriperintö

Kulttuuriperintö on ihmistoiminnan vaikutuksesta syntyneitä henkistä ja aineellista perintöä. Aineellinen kulttuuriperintö voi olla joko irtainta (esimerkiksi kirjat ja esineet) tai kiinteää (esimerkiksi rakennusperintö). Rakennusperinnön osalta yksittäisiin rakennuksiin tai rakennusryhmiin voimajohtohankkeesta kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria. Suorat vaikutukset liittyvät tilanteisiin, jossa rakennus on jäämässä johtoalueelle ja rakennus joudutaan purkamaan tai siirtämään. Välilliset vaikutukset liittyvät suojellun kohteen lähi- ja / tai kaukomaisen muutokseen voimajohdon sijoittuessa samaan maisematilaan kohteen kanssa. Välilliset vaikutukset eivät pääasiassa vaaranna kohteen rakennusperinnön suojeluperusteita.

Voimajohdon vaikutukset muinaisjäänneisiin liittyvät erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin ympäristössä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännekohteet jäävät rakennus- tai korjaustyön välittömälle vaikutusalueelle. Voimajohdon rakentamisesta voi aiheutua fyysisiä muutoksia kulttuuriperintöön alueella, jossa on kiinteitä muinaisjäännekohteita johtoalueella tai sen läheisyydessä. Tyypillisiä rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat jäännösten vahingoittuminen tai peittyminen rakennustöiden seurauksena. Ennalta tuntemattomien kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan pyritään välttämään tekemällä ennen rakennustöitä tarvittavat arkeologiset selvitykset yhteistyössä Museoviraston kanssa ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia.

7.2 Voimajohtopylväiden väritys, valaistus ja muotoilu

Uudet voimajohtorakenteet ovat sinkittyjä ja siten vaaleampia ja tummaa taustaa (metsänreuna) vasten näkyvämpiä kuin vanhat voimajohtorakenteet. Sinkitty rakenne hapettuu kuitenkin muutamassa vuodessa tummemmaksi, jolloin pylväävät eivät enää yhtä selkeästi erotu tummaa taustaa vasten.

Pylväsrakenteiden maalaaminen ei ole voimajohtojen kunnossapidon ja sähkönsiirron varmuuden kannalta mahdollista, koska uudelleen maalaaminen edellyttää viikkojen keskeytyksiä sähkönsiirtoon. Pylväiden maalausta tehdään vain poikkeustapauksissa, kuten esimerkiksi pylväiden lentoestemerkinnoissa.

Taajama-alueilla ja erityyppisissä maisemallisissa erityiskohteissa voidaan harkita voimajohtorakenteiden valaisua tai maisemapylväiden toteuttamista. Maisemapylväät ovat tapauskohtaisesti päätettäviä taideteoksia ja yhteistyöhankkeita ulkoisen sidosryhmän, kuten esimerkiksi alueverkon tai kaupungin kanssa.

7.3 Nykytila

7.3.1 Maisema ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Yleistä

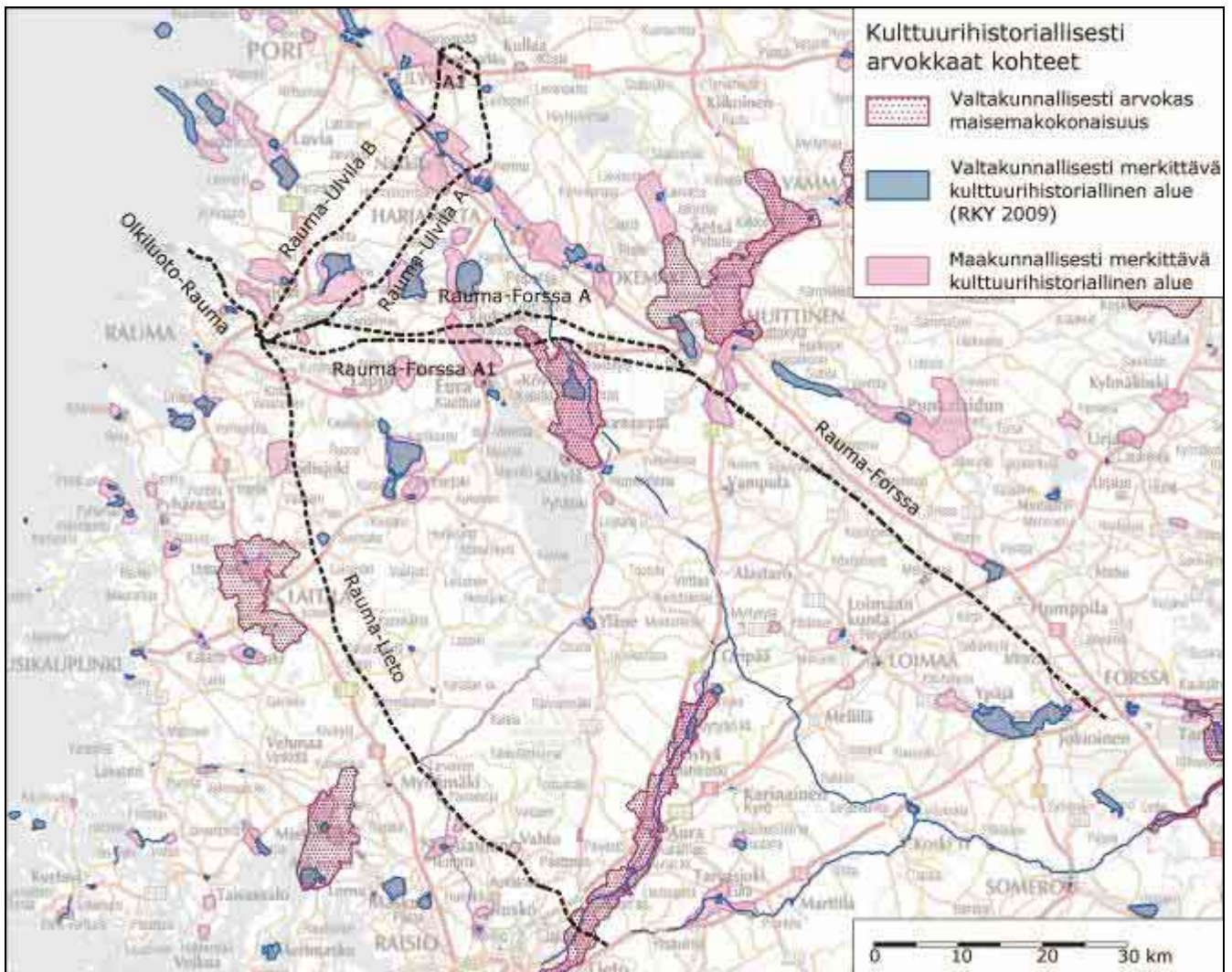
Johtoreitit alavaihtoehtoineen sijoittuvat maisemamaakunnallisen aluejaon perusteella Lounaismaalle ja tarkemmin määriteltynä Lounaisen viljelyseudun, Ala-Satakunnan viljelyseudun ja Satakunnan rannikkoseudun alueille. Lounainen viljelyseutu on viljavinta Varsinais-Suomea. Peltojen osuus maa-alasta on maamme suurin. Polveilevien jokilaaksojen muovaamalla savikoilla on laaja-alaisia yhtenäisiä peltoaukeita maataloineen. Koko seudulla kasvillisuus on rehevää ja monipuolista lukuun ottamatta savikoiden välisiä karuja kallioselänteitä.

Asutus on perinteisesti sijoittunut viljavien alueiden tuntumaan laaksojen ja selänteiden väliselle vaihettumisvyöhykkeelle tai savikolta kohoaville kumpareille. Ala-Satakunnan viljelyseutu on pääsääntöisesti hedelmällistä viljelyaluetta. Lounaiseen viljelyseutuun verrattuna siellä on kuitenkin runsaasti karuja, metsäisiä ja soisia syrjäseutuja. Ala-Satakunnan viljelyseutu on maastonmuodoiltaan hyvin tasaista. Maiseman voimakkaisiin erityispiirteisiin kuuluu Lounaismaan suurin järvi: Säskylän Pyhäjärvi, joka on lähes saareton ja osittain suorarantainen vesiallas. Myös suuri Kokemäenjoki virtaa halki viljavien ja tasaisen, paikoin lähes rannattoman viljelylakeuden. Seudun poikki sijoittuvat Säskylänharjun – Kokemäenjokilaakson – Yyterin mittavat harjumuodotumat. Pääosa asutuksesta keskittyy viljavien savikoiden tuntumaan. Olkiluoto ja sieltä lähtevä johtoreitti sijoittuvat Satakunnan rannikkoseudulle. Satakunnan rannikko poikkeaa Saaristomeren ja Lounaisrannikon seudusta niin paljon, että se on erotettu omaksi seudukseksi. Saaristovyöhyke kapenee selvästi lounaisaaris-tosta pohjoiseen mentäessä. Samalla luonto muuttuu karuksi. Maa on alavaa ja pienipiirteisyys on maaperän monipuolisuuden seurausta. Saariston asutus on niukkaa eikä kylä juuri ole. Perinteinen elinkeino on kalastus. (Ympäristöministeriö 1993a)

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Maiseman yleiskuvaus

Voimajohtoreitti sijoittuu pääsääntöisesti suljettuun maisematilaan. Muutamat ylittävät peltolaaksot ovat hyvin kapeita. Johtoreitin varteen ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Sorkan kylä jää lähimmillään noin puolen kilometrin päähän voimajohtoreitistä, Johtoreitillä ja Sorkan kylällä ei maaston peitteisyyden ja vaihtelevan topografian vuoksi ole maisemayhteyttä.



Kuva 75. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Kohteet esitellään tarkemmin tekstissä sekä liitetartoilla.



Kuva 76. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet pääjohtoreitillä Oikiluoto-Rauma.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-2009 Sorkan kylä, Rauma, (karttalehti 1, kohde 280). Sorkan kylä edustaa Satakunnan rannikolle varhaiskeskiajalla muodostunutta asutusta. Rakennuskanta muodostaa yhtenäisen ja tiiviin kokonaisuuden alavien peltujen ja jyrkästi nousevien kallioiden taitekohtaan. Kylä sijaitsee Sorkanperän lahteen laskevan Hiuknummenojan ja Raumalle vievän vanhan maantien varrella. Kylän pelto- maisema muodostaa kapean vyöhykkeen suurien kalliomäkien välissä, Hiuknummenojan varrella. Suunniteltu voimajohto sijoittuu arvoalueen pohjoispuolella kulttuurimaisemasta kohoavalle metsäalueelle. Voimajohton ja rajauksen väliin jää noin 600 metriä leveä metsävyöhyke.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehto A

Maiseman yleiskuvaus

Uusi johtoreitti sijoittuu vanhan 110 kilovoltin johtoreitin yhteyteen yhteispylväs-rakenteena, jolloin muutoksia edustavat nykyisen johtoreitin leveneminen kulttuurimaisemissa 6-13 metriä sekä rakenteen korkeuden kasvu 20 metrillä 35 metriin. Yleisesti johtoreitin korkeamman rakenteen seurauksena johtoreitin maisema-vaikutus avoimessa sekä metsämaastossa kasvaa. Voimajohtoreitti sijoittuu monin paikoin metsäisille alueille suljettuun maisematilaan. Johtoreitin varrella on myös useita suoalueita. Rauman päässä reitti sijaitsee vuoroin suljetussa maisematilassa vuoroin repaleisilla, pienikokoisilla peltoalueilla. Eurajoen keskustaajaman itäpuolella voimajohto ylittää laajan peltoaukean, tosin kohdasta, jossa avoin tila ei ole kovin leveä metsäsaarekkeista johtuen. Huhdan itäpuolella johtoreitti sijaitsee niin ikään laajahkossa avotilassa ja ylittää Eurajoen.

Johtoreitti leikkaa tai sivuaa ylittäessään rannikon jokilaaksoihin liittyviä kylä- ja viljelymaisemia, joihin liittyy rakennetun ympäristön valtakunnallisia ja maakunnallisia arvoalueita. Arvoalueet ovat alueeltaan laajoja, sisältäen rakennetun ympäristön ohella viljelymaisemia. Johtoreitin varrella merkittäviä kulttuurimaisemia edustavat Irjanne, Panelia ja Leineperi, joita johtoreitti sivuaa. Nakkilan taajaman eteläpuolella ennen Kokemäenjoen ylitystä voimajohto ylittää laajahkon viljelyaukean, johon liittyy kulttuuriympäristöllisiä arvoja. Myös Kokemäenjokilaaksolla on kulttuuriympäristöllisiä arvoja; jokivarressa seudullinen viljely- ja kulttuurimaisema on laajimmillaan. Leineperissä voimajohto sivuaa valtakunnallisesti merkittävää ruukialuetta ja halkoo maakunnallisesti arvokasta Kaasmäen-Leineperin kulttuurimaisema-alueita.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993 Rikantilan kylän kulttuurimaisema, Eurajoki, (karttalehti 2, 281). Kulttuurimaiseman muodostaa pienipiirteinen, Lapinjoen yläjuoksulla ko-

hoavien kalliomäkien väliin raivattu tilojen viljelymaisema. Talonpoikaiskulttuuria edustavat Riikilän ja Ruuskan tilat. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen luoteispuolelle, noin 350 metrin päähän arvoalueen rajauksesta.

RKY-1993 Eurajoen-Irjanteen kulttuurimaisema, Eurajoki, (karttalehdet 10, 16 ja 17, kohde 144). Eurajoen juoksua seuraava laaja maisemakokonaisuus, jonka keskeisiä osia ovat Eurajoen kirkonkylän, Irjanteen ja Kaukomäen kylien ohella niitä yhdistävä, Eurajoen varrelle raivattu laaja viljelymaisema. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen kaakkoiskulman avoimeen viljelymaisemaan noin 2400 metrin matkalla. Maisemallisesti voimajohdon varrelle, noin 800 metrin etäisyydelle, sijoittuu viljelymaiseman reunalla sijaitseva Kaukomäen kylä.

Maakunnallinen Irjanne-Eurajoki-Linnamaa kulttuurimaisema, Eurajoki, (karttalehti 10, 283). Laaja, Eurajoen varrelle sijoittuva kohde käsittää jokisuistoon sijoittuvan Linnamaan kylän sekä ylemmäksi jokivarteen sijoittuvat Vuojoen kartanon, Eurajoen kirkonkylän sekä Irjanteen ja Kaukomäen kylät laajoinne jokivarren peltoineen. Johtoreitti leikkaa kulttuuriympäristöalueeseen kuuluvaa viljelymaisemaa arvoalueen kaakkoisreunalla, Kaukomäen eteläpuolella noin 2400 metrin matkalla.

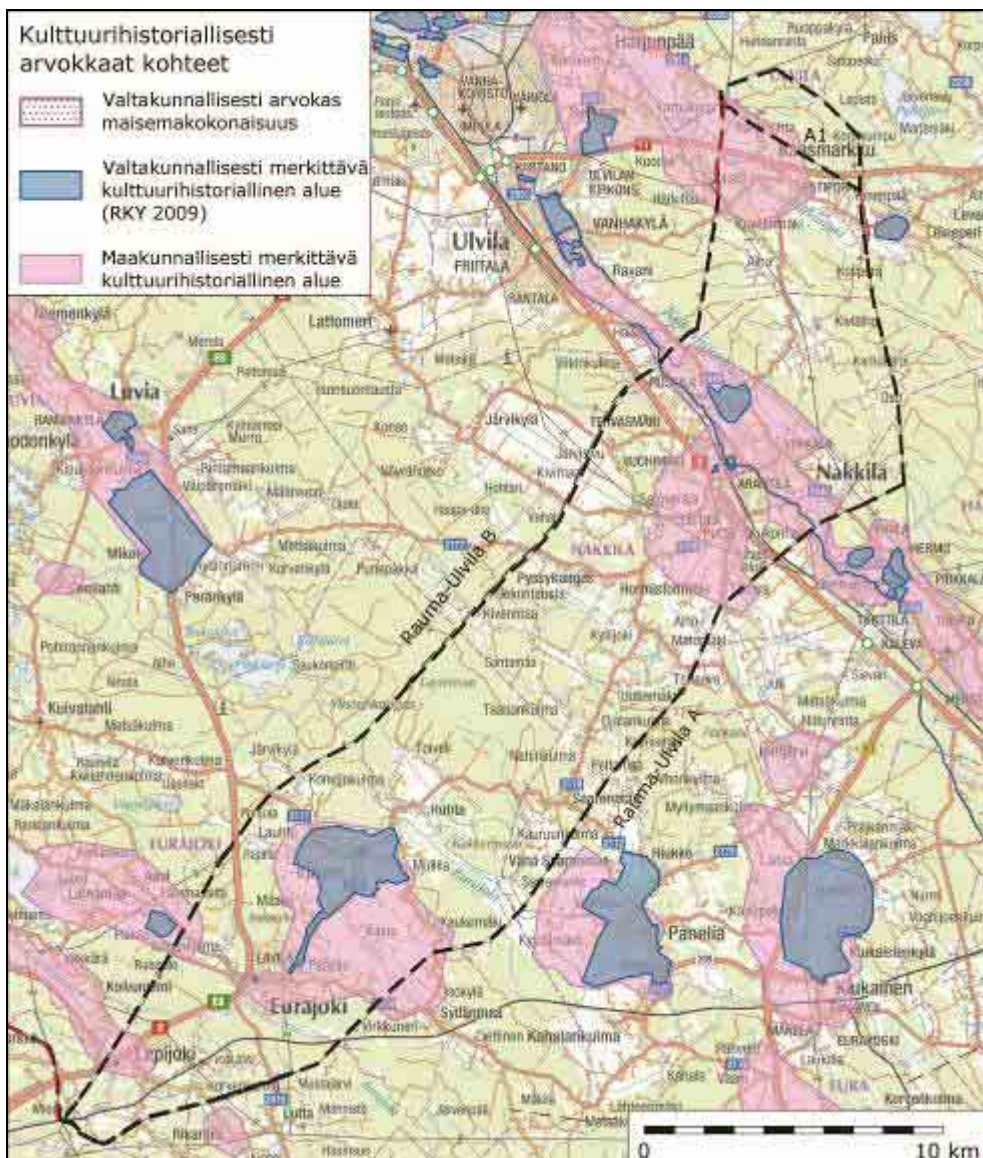
RKY-2009 Irjanteen kylä, Eurajoki, (karttalehdet 10 ja 16, kohde 282). Irjanteen kylässä on säilynyt tiivis ja monipuolinen rakennusryhmä Eurajoen ja vanhan maantien risteyksessä. Eurajokeen liittyvä koski oli vielä keskiajalla meren rantaviivalla. Tärkeitä kylän historiaa taustoittavia ja maisemaa muodostavia elementtejä ovat kylää ympäröivät ns. rintapellot sekä jokivarret mylly- ja sahanpaikkoineen. Irjanne on Satakunnan vanhimpia tunnettuja sahanpaikkoja. Irjanteen kylän keskeisiä elementtejä ovat vanha tielinjaus, jokimaisema, punamullattu kirkko, lounaissuomalaisista tyyppiä oleva sipulikupolinen kellotapuli, kotiseutumuseona toimiva lainamakasiini, ruis-

kuhuone, meijeri, Faltun saha ja mylly sekä keskustan maatilojen vanhat rakennukset. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen maisemaan liittyvän viljelymaiseman kaakkoisreunalle, noin 3000 metrin etäisyydelle arvoalueen rajauksesta.

RKY-2009 Panelian kylä, Eura, (karttalehti 16, 284). Panelian kylä edustaa Satakunnan vanhinta asutuksen ydinaluetta, jonka merkittävydestä ja pitkästä asutushistoriasta kertoo Suomen suurin pronssikautinen röykkiöhauta, ns. Kuninkaanhauta. Tiheästi kosken partaalle rakennetun Panelian suurkylän alava, maisemallisesti vaikuttava viljelysaukea on entistä merenpohjaa. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen länsipuolella jatkuvaan vilje-

lymaisemaan ja reitin etäisyys arvoalueen reunasta on noin 1600 metriä.

RKY-1993 Köyliönjoki-Eurajoki – kulttuurimaisema Panelian kylässä (karttalehti 16, 285). Panelian pitkästä asutushistoriaan liittyy Suomen suurin pronssikautinen hautaus ns. Kuninkaanhauta. Panelian matalalle harjanteelle sijoitunutta suurkylää ympäröi laaja viljelymaisema. Kylätaajamaan liittyy mm. 1800- ja 1900-luvun vaihteesta meijeri, sähkövoimalaitos ja kyläkirkko. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen länsipuolella jatkuvaan viljelymaisemaan, arvoalueen reunan on matkaa johtoreitiltä noin 400 metriä.



Kuva 77. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet välillä Rauma-Uusikaipi.

RKY-1993 Leistilä-Tattara-Villilä-Masia -kulttuurimaisema (karttalehti 15, kohde 145). Nakkilalle tunnusomaiset laajat viljelyaukeat avautuvat valtatie länsipuolella akselilla Tattara-Leistilä-Masia. Rakennetun ympäristön maamerkkejä ovat Nakkilan taajamaan liittyvät funktionalistinen kirkko (E. Huttunen, 1937) sekä J. W. Suomisen nahkatehtaan tiiliset teollisuusrakennukset ja ns. Koskivilinna (V. Vähäkallio, 1928). Viljelymaisemaan liittyy perinteistä rakennuskantaa omaavia maatiloja ja Villilän kartano. Johtoreitti sijoittuu laajan arvoalueeseen kuuluvan viljelymaiseman eteläkärkeen noin 1200 metrin matkalla.

Maakunnalliset kohteet 4 kpl, (karttalehdet 12 ja 14). Kokemäenjoen etelärannalla Nakkilassa nykyinen voimajohdot sivuaa seuraavia maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä: Kyllijoen kulttuurimaisema, Hormiston mäki, Leistilän ja Tattaran kylät sekä Hormisto-Tattara-Leistilä-Masia viljelymaisema. Johtoreitti sijoittuu arvoalueiden eteläpuolella aukeavaan viljelymaisemaan, vaikutukset ovat lähinnä maisemallisia.

RKY-2009 Huovintie, Nakkila (karttalehdet 14 ja 15, kohde 132). Huovintie on keskiajan huomattavimpiin kuulunut tie, joka yhdisti Kokemäenjoen suun kauppa- ja asutusalueen sisempään Euran-Säkylän-Köyliön asutusalueeseen ja Varsinais-Suomen jokiasutuksen latvoihin. Tien vesistöä ja harjujaksoa seuraava linjaus edustaa vanhinta, jo esihistorialliselta ajalta periytyvää linjausta. Johtoreitti risteää Kokemäenjoen etelärannan maatalousmaisemaa seuraavan tien kanssa.

RKY-1993, Maakunnallinen, Kokemäenjoen kulttuurimaisema, Nakkila (karttalehti 12 ja 14, kohde 153). Kokemäenjoen rantanäkymät ovat maisemallisesti arvokkaita koko Nakkilan alueella Harjavallan voimalaitokselta Ulvilan rajalle.

Paikoin rannat ovat metsäisiä, enimmäkseen kuitenkin viljeltyjä. Johtoreitti sijoittuu noin 1100 metrin matkalla joki- ja viljelymaisemaan Kukonharjan kohdalla, jossa voimajohdot sijoittuu pääosin jokivarren metsäjaksoon.

RKY-2009 Leineperin ruukki, Ulvila (karttalehti 13, kohde 286). Leineperin eli Fredriksforsin ruukinmiljöön on yhtenäisenä säilynyt alue, johon sisältyvät lähes kaikki suomalaisille rautaruukeille tyypilliset rakennukset ja rakenteet. Teollisuushistoriallisesti Leineperi on yksi maamme mielenkiintoisimmista ruukinalueista monipuolisen rakennuskantansa ansiosta ja restauroituna se antaa selkeän kuvan ruukkien historiallisesta ympäristöstä (Kuva 78).

Ruukinalueelle johtaa lännestä peltoaukean yli puukujanne. Ruukinalueen rungon muodostaa Kokemäenjokeen laskeva Kullaanjoki ja siinä oleva koski patoineen. Padon alapuolella sijaitsevat keskeiset tuotantorakennukset, masuuni ja sahaksi muutettu kankirautavasarakkaja. Pajan punatiilinen osa on 1860-luvulta, kuonatiilinen laajennusosa vuodelta 1883. Leineperin masuuni on yksi neljästä maassamme ehjänä säilyneestä masuunista ja se on masuunityyppinsä ainoa edustaja. Multahirsirakenteisen masuunin alaosa on rakennettu 1826 ja sitä on korotettu 1861. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen länsipuolella avautuvaan viljelymaisemaan, noin 500 metrin etäisyydelle arvoalueen rajauksesta.

Maakunnallinen, Leineperin ruukinalue Ulvila (karttalehti 13, kohde 279). Arvoalue käsittää ruukkialueen lisäksi sen länsipuolelle jokilaakson raivatun viljelymaiseman. Johtoreitti sijoittuu kulttuuriympäristöalueeseen kuuluvaan viljelymaisemaan arvoalueen keskivaiheilla.



Voimajohtoreittivaihtoehdot

- 400 kV voimajohtoreittivaihtoehto
- 400 kV tekninen vaihtoehto
- 110 kV tekninen vaihtoehto

Nykyiset voimajohdot

- 400 kV
- 110 kV



Valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen alue (RKY 2009)



Maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen alue (RKY 1993)



Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö

Kuva 78. Pääjohtoreitti sivuaa Leineperin ruukkialuetta, joka on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö ja osa maakunnallisesti arvokasta Kaasmarkun-Leineperin kulttuurimaisemaa.

Alavaihtoehto A1

Maiseman yleiskuvaus

Johtoreitin A pohjoispäässä sijaitseva alavaihtoehto A1 sijoittuu Ulvilassa 110 kV paikalle 400+110 kV yhteispylväsrakenteena. Uutta johtoaluetta muodostuu 5 metriä ja rakenteen korkeus kasvaa 20 metristä 35 metriin. Voimajohtoreitti sijoittuu puolella matkaa metsäiselle osuudelle ja toisella puoliskolla metsän reunan avoimeen maisematilaan. Avoimella osuudella johtoreitti sijoittuu osittain met-

säsaarekkeiden ja metsänreunan väliin. Avoimeen osuuteen liittyy kulttuurimaisemallisia arvoja eli maakunnallisten Harjunpäänjoen sekä Kaasmarkun kylän kulttuurimaisemat.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993 Harjunpäänjoen kulttuurimaisema (karttalehti 13, kohde 146). Laajaan Kokemäenjoen sivujoen Harjunpäänjoen/Kaasmarkunjoen varrelle raivattuun viljelymaisemaan liittyy lukuisia kartanoita, maakirjakyliä ja kantataloja. Ala-

vaihtoehdon A1 johtoreitin maisemaan liittyvät lähinnä Kaasmarkun monipuolista elinkeinohistoriaa edustava kyläalue. Viljelymaiseman reunaan sijoittuva voimajohto ylittää alavan viljelymaiseman arvoalueen koilliskulmalla, noin 3000 metrin matkalla.

Maakunnallinen Kaasmarkun kylä ja kulttuurimaisema (karttalehti 13). Kaasmarkun kylä on perustettu myöhäiskeskiajalla. Maatalousrakentamisen ohella kylän historiaan liittyy 1860-luvulta aina 1920-luvulle toimineen tekstiiliteollisuuden rakennuskantaa. Arvoalueeseen kuuluvat Kaasmarkunjoen varrelle raivatut viljelymaisemat. Johtoreitti sijoittuu kylän pohjoispuolella olevalle pellolle, noin 900 metrin etäisyydelle kylästä.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehto B

Maiseman yleiskuvaus

Vaihtoehto sijoittuu 400 kV + 110 kilovoltin yhteispylväsrakenteen rinnalle. Uutta johtoaluetta muodostuu 30 metriä, korkeuden säilyessä nykyisellään. Poikkeuksen tekee Ulvilassa Harjunpäänjoen kulttuurimaisema, jossa viljelymaiseman johtoreitin leveys säilyy, mutta korkeus kasvaa 30 metristä lähes 50 metriin. Voimajohtoreitti sijoittuu monin paikoin metsäisille alueille suljettuun maisematilaan. Johtoreitin varrella on myös useita suoalueita. Rauman päässä voimajohto ylittää muutamia kapeahkoja avotiloja: jokilaaksoja ja laaksopainanteita. Jokilaaksoista mainittakoon Lapinjoen ja Eurajoen laaksot, joihin liittyy kulttuuriympäristöllisiä arvoja. Eurajokilaaksossa lähellä voimajohtoreittiä on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Vuojoen kartano. Nakkilan länsipuolella voimajohto halkoo noin 2,5 kilometriä leveää viljelyaukeaa, joka on maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö. Hieinan pohjoisempana voimajohto ylittää Kokemäenjoen, joka on ylitettävistä joista suurin. Kokemäenjokilaaksoon liittyy kulttuuriympäristöllisiä arvoja. Aivan johtoreitin pohjoisosassa Kaasmarkun luoteispuolella voimajohtoreitti ylittää Harjunpään-

jokea ympäröivän laajan viljelyaukean, johon liittyy kulttuurimaisemallisia arvoja.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993, Lapinjoen kulttuurimaisema. (karttalehdet 1 ja 10, kohde 148). Laaja Lapinjoen varrelle raivattu kulttuurimaisema ulottuu Lapinjoen kylästä Hankkilan kylään saakka. Kylien perinteisen rakennuskannan lisäksi maisemaan liittyy Lapinjoen kolmiaukkoinen kivisilta vuodelta 1883. Silta kuuluu pistemäisenä kohteena RKY-2009 luetteloon. Johtoreitti leikkaa Lapinjoen kulttuurimaisemaan noin 700 metrin matkalla alueen kaakkoisosassa. Museosilta sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle voimajohdosta, kohteilla ei ole maisemayhteyttä.

RKY-2009 Vuojoen kartano, (karttalehti 10, kohde 287). Eurajoen viljelylaakson maisemaan sijoittuvan Vuojoen kartanon päärakennus on siipirakennuksiin yksi empirekauden vaikuttavimmista kartanokokonaisuuksista. Arkkitehtien Charles Bassin ja P.J. Gylichin aloittaman suunnittelun vei päätökseen 1830-luvulla arkkitehti C.L. Engel. Kartanon pitkän puukujanteen päässä sijaitsevan talouskompleksin, Pistolan, suunnittelivat arkkitehti Charles Bass ja P.J. Gylich. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen kaakkoispuolelle jokilaakson viljelymaisemaan. Arvoalueen rajauksen reunaan on johtoreitiltä noin 300 metriä ja itse kartanon ja erillisen talouspihan pihapiiriin noin 800 metriä.

RKY-1993 Vuojoen kulttuurimaisema (karttalehti 10, kohde 147). Vuojoen laajaan kulttuurimaisemaan liittyvät Vuojoen kartano ja Liinmaan linnanraunio. Arvoalue sijoittuu Eurajoen alavan jokilaakson viljelymaisemaan. Johtoreitti sijoittuu arvoalueelle sen kaakkoiskulmalla noin 1000 metrin matkalla.

Maakunnallinen Irjanne-Eurajoki-Linnamaa kulttuurimaisema (karttalehti 10, kohde 283). Laaja, Eurajoen varrelle sijoittuva kohde käsittää jokisuistoon sijoittuvan Linnamaan kylän sekä ylemmäksi jokivarteen sijoittuvat Vuojoen kartanon, Eurajoen kirkonkylän sekä Irjanteen ja Kaukomäen kylät laajoi-

ne peltoineen. Johtoreitti ylittää viljelymaiseman noin 1,7 kilometrin matkalla lähellä Vuojoen kartanoa.

Maakunnallinen Pyssykankaan tienvarsiasutus, Nakkila, (karttalehti 11, kohde 274). Leistilästä johti tie Luvialle jo keskiajalla. Kapean viljelymaiseman reunaa seuraavan tielinjan pienimuotoinen asutus tien varrella on kuulunut tilattomalle väestölle. Johtoreitti leikkaa tielinjan, tienvarsiasutuksen ja viljelymaiseman käsittävää arvoaluetta sen länsikärjessä noin 600 metrin matkalla.

Maakunnallinen, Leistilänjärven kulttuurimaisema, Nakkila (karttalehti 12, kohde 268). Leistilänjärven kuivatus viljelymaaksi aloitettiin 1770-luvulla. Esteen työlle muodostivat itäpään kalliot, joihin kuivatusuoma piti lopulta räjäyttää. Leistilänjärvi jäikin pitkäksi aikaa vesipepäiseksi niityksi ja vasta viime sotien aikana vankityövoimalla toteutettu hanke toteutti suunnitelman. Leistilänjärvestä saatiin noin 1500 hehtaaria viljelysmaata, joka luovutettiin siirtoväelle. Jälleenrakennuskauden asutus on keskittynyt kapeana nauhana peltoaukeat kiertävän tien varteen. Johtoreitti ylittää viljelymaiseman sen keskivaiheilla noin 2800 metrin matkalla.

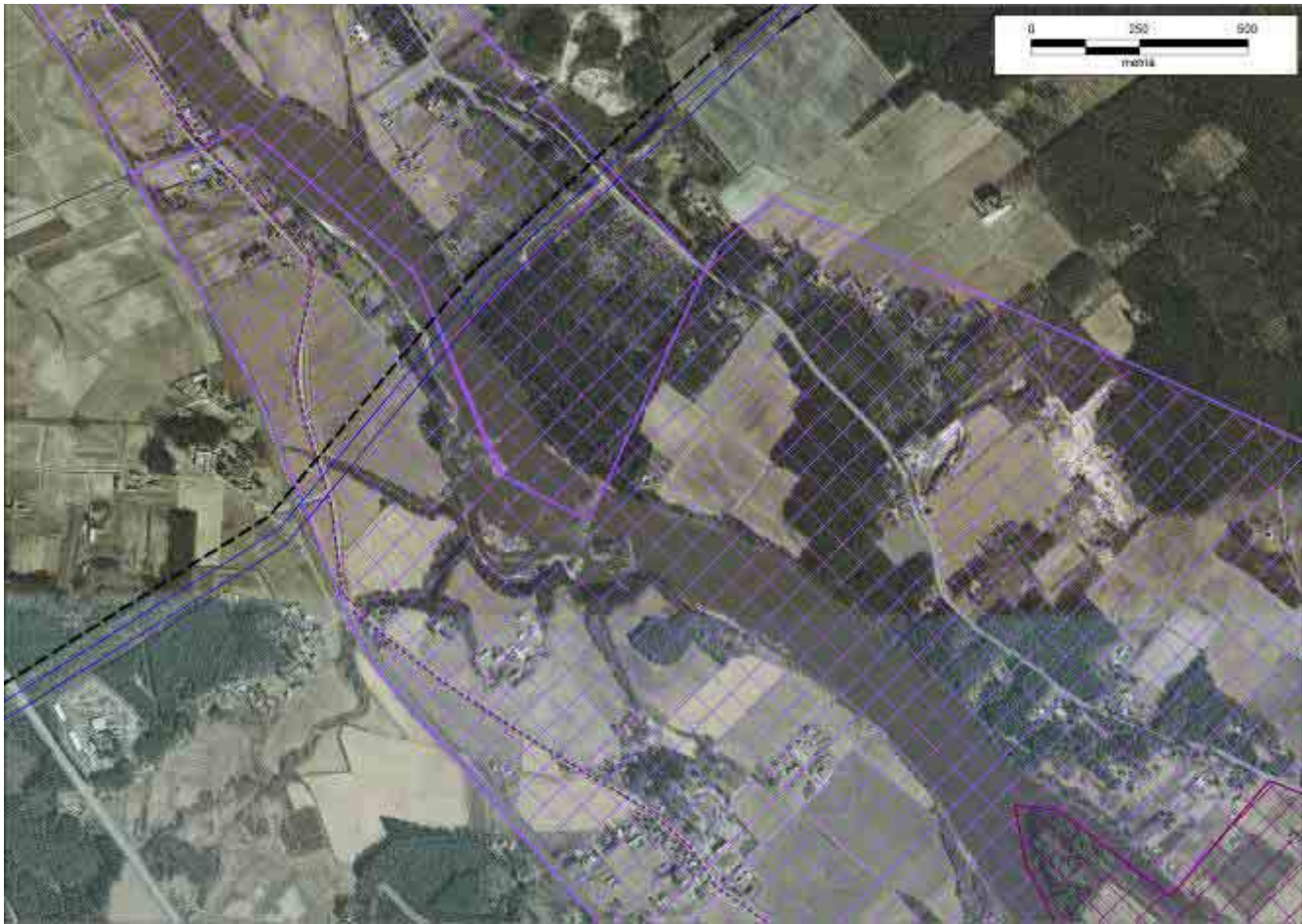
RKY-2009 Huovintie (karttalehti 12, kohde 132). Huovintie on keskiajan huomattavimpiin kuulunut tie, joka yhdisti Kokemäenjoen suun kauppa- ja asutusalueen sisempään Euran-Säkylän-Köyliön asutusalueeseen ja Varsinais-Suomen jokiasutuksen latvoihin. Tien vesistöä ja harjujaksoa seuraava linjaus edustaa vanhinta, jo esihistorialliselta ajalta periytyvää linjausta. Johtoreitti risteää Kokemäenjoen etelärannan maatalousmaisemaa seuraavan tien kanssa (Kuva 79).

RKY-2009 Anolan kartano (karttalehdet 12 ja 14, kohde 288). Anolan kartanon päärakennus on uudemman kartanoarkkitehtuurin merkkiteos, johon liittyy arvokas kartanopuisto. Anolan kartano sijaitsee Kokemäen rantamaisemassa, missä joki haarautuu historiallisesti merkittävän Kirkkosaaren kohdalla. Arkkitehti Jarl Eklundin suunnittelema päärakennus on rakennettu vuosina 1937–1938 vanhan empirerakennuksen paikalle. Kokemäenjoen ja viljelymaiseman ylittävä voimajohto ohittaa kartanon ja aluerajaukseen kuuluvat rantapellot kohteen luoteispuolelta noin 1000 metrin etäisyydellä.

RKY-1993 Kokemäenjoen kulttuurimaisema (karttalehti 12 ja 14, kohde 153). Kapean ja pitkän arvoalueen rajaus seuraa Kokemäenjoen varrelle raivattua viljelymaisemaa, jonka asutus-, kauppa-, liikenne-, seurakunta- ja kaupunkihistoria ulottuu aina keskiajalle saakka. Johtoreitti sijaitsee Kokemäenjoen historiallisen suiston kaakkoispuolella, Huovintien, maatilojen, kartanoiden ja kylien muodostamassa viljelymaisemassa noin 500 metrin matkalla.

RKY-1993 Harjunpäänjoen kulttuurimaisema (karttalehti 13, kohde 146). Harjunpäänjoen/Kaasmarkunjoen varrelle raivattuun laajaan viljelymaisemaan liittyy lukuisia kartanoita, maakirjakyliä ja kantataloja. Voimajohdon maisemaan liittyvät lähinnä Kaasmarkun monipuolista elinkeinohistoriaa edustava kyläalue. Johtoreitti sijaitsee noin 3000 metrin matkan alavassa viljelymaisemassa arvoalueen kaakkoiskulmalla.

Maakunnallinen, Kaasmarkun kylä ja kulttuurimaisema, Ulvila (karttalehti 13). Johtoreitti sijoittuu kylämaisemaan kuuluvan viljelytasangon länsipuolelle noin 1800 metrin päähän siitä. Peltomaisemaan liittyvien mäkisaarekkeiden vuoksi voimajohdon vaikutus kohteen kauko- maisemassa jää vähäiseksi.



Voimajohtoreittivaihtoehdot

----- 400 kV voimajohtoreittivaihtoehto

Nykyiset voimajohdot

— 400 kV

— 110 kV



Valtakunnallisesti merkittävä
kulttuurihistoriallinen alue (RKY 2009)



Maakunnallisesti merkittävä
kulttuurihistoriallinen alue (RKY 1993)



Valtakunnallisesti merkittävä
kulttuurihistoriallinen tie

Kuva 79. Pääjohtoreitti B halkoo maakunnallisesti merkittävää Kokemäenjoen kulttuurimaisema-
aluetta ja ylittää valtakunnallisesti merkittävän Huovintien. Anolan kartano jää alaoikealle.

Rauma-Forssa, pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen

Maiseman yleiskuvaus

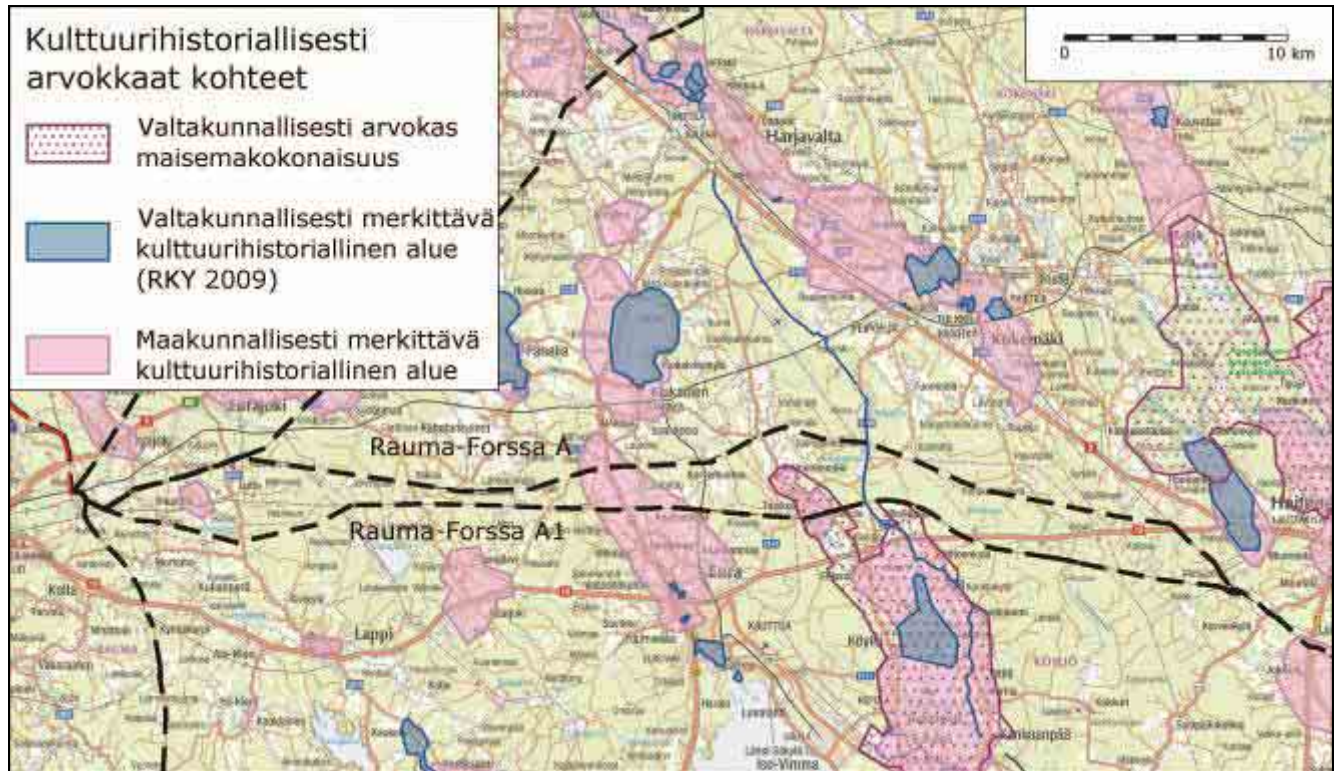
Vaihtoehto A sijoittuu Rauma-Luittilanjärvi välillä nykyisen 110 kilovoltin johdon yhteyteen. Välillä Luittilanjärvi-Huittisten Kollaus vaihtoehto A sijoittuu uuteen maastokäytävään. Tällöin johtaukean leveys on 36 metriä ja rakenteen korkeus 35 metriä. Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen sijaitsee pääsääntöisesti metsäisessä suljetussa maisematilassa. Johtoreitin varrella on myös useita suoalueita. Rauman päässä

reitien varrella on useita pieniä, repaleisia peltoalueita. Säkylän Pyhäjärven luoteispuolella reitti ylittää laajan viljelyaukean, johon liittyy kulttuuriympäristöllisiä arvoja. Ylityskohta on suhteellisen kapea metsäsaarekkeista johtuen. Voimajohtoreitti ohittaa valtakunnallisesti arvokkaan Köyliönjärven maisema-alueen noin kilometrin päästä. Voimajohtoreitin varteen osuu lisäksi valtakunnallisesti arvokas Kokemäenjokilaakson maisema-alue. Reitillä ja maisema-alueen välillä jää etäisyyttä lähimmillään noin pari kilometriä. Kokemäenjokilaakson maisema-alueen kupeessa on valtakunnallisesti arvokas rakennettu

kulttuuriympäristö Raijalan kylä, joka sijoittuu myös lähimmillään noin kahden kilometrin päähän johtoreitistä.

Uuden johtoreitin varrella merkittäviä kulttuurimaisemia edustavat Euraniityn ja

Vaanin kulttuurimaisemat sekä Huovintie. Eurajoella kulttuurimaiseman lähimaiseen maahan liittyy Vaaniin kartanon tuulimylly.



Kuva 80. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet välillä Rauma-Huittinen.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993, Rikantilan kylän kulttuurimaisema, Eurajoki, (karttalehti 2, kohde 281). Kulttuurimaiseman muodostaa pienipiirteinen, Lapinjoen yläjuoksulla kohoavien kalliomäkien väliin raivattu tilojen viljelymaisema. Talonpoikaiskulttuuria edustavat Riikilän ja Ruuskan tilat. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen luoteispuolelle, noin 350 metrin päähän arvoalueen rajauksesta.

Maakunnallinen, Lutan kylän kulttuurimaisema, Eurajoki, (karttalehdet 2 ja 17, kohde 275). Kalliomäkien rajaama Lutan kylän asutus muodostaa maisemallisesti eheän kokonaisuuden, joka rajautuu etelässä Lutanjärveen. Kyläkeskuksessa on säilynyt vanhaa rakennuskantaa mm. aittoja. Järvistön tilalla on edustava jugendtyylinen päärakennus.

Johtoreitti sijoittuu noin 200 metrin päähän aluerajauksen pohjoiskärjestä metsäalueelle eikä sillä ole vaikutusta kulttuuriympäristöön.

RKY-1993, Euran kirkonkylä ja viljelyaukeat, Eura, (karttalehti 18, kohde 149). Eurajoen varrelle raivattuun laajaan kulttuurimaisemaan liittyvät Euran kirkonkylä sekä Euraniityn ja Vaaniin laajat peltoaukeat. Kirkonkylään liittyvät kirkko, nuorisoseuran talo ja kansakoulu sekä laajoja rautakauden kohteita. Joki-laakson peltomaisemassa rakennettua ympäristöä edustavat Sorkkisten kyläasutus, Souppaan ja Lähteenojan rakennusryhmät sekä Vaaniin kartano. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen pohjoiskärkeen noin 2000 metrin matkalla.

Maakunnallinen, Vaaniin kartano ja kulttuurimaisema, Eura, (karttalehti 18, kohde 296). Vaaniin kartanon pihapiiri, päärakennus, työväen asuinrakennus, talli, navetta, huvimaja, kellaritupa ja aittarivi ovat rakennettu pääosin 1800-luvulla. Vaaniin avaran peltoaukean keskellä on valkosiipinen mamsellityyppinen tuulimylly. Vaaniin viljelysmaisema liittyy Euraniitun maisemakokonaisuuteen. Johtoreitti sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä kartanon eteläpuolella.

RKY-1993, Maakunnallinen, Tuiskulan kylä ja kulttuurimaisema, Köyliö, (karttalehti 19, kohde 150). Tuiskulan kylässä on säilynyt perinteistä rakennuskantaa monilla tiloilla. Kylärakenteisiin kuuluvat lisäksi kansakoulu, työväenyhdistys, torpparimuseo, Tuiskulan mylly ja saha. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen pohjoispuolella aukeavaan viljelymaisemaan. Johtoreitiltä on matkaa arvoalueen rajaukseen sekä Tuiskulan myllylle ja sahalle noin 1800 metriä.

RKY-2009 Huovintie, Kokemäki, (karttalehti 19, kohde 132). Huovintie on keskiajan huomattavimpiin kuulunut tie, joka yhdisti Kokemäenjoen suun kauppa- ja asutusalueen sisempään Euran-Säkylän-Köyliön asutusalueeseen ja Varsinais-Suomen jokiasutuksen latvoihin. Tien vesistöä ja harjujaksoa seuraava linjaus edustaa vanhinta, jo esihistorialliselta ajalta periytyvää linjausta. Johtoreitti ylittää tielinjan Ilmiinjärven pohjoispuolelta, metsäisen harjujakson kohdalta.

Maakunnallinen, Ilimlinna, Köyliö (karttalehti 19, kohde 297). Kuvanveistäjä Emil Cedercreutzin vuosina 1905-1914 käyttämä maaseutuateljee, Ilimlinna, sijaitsee Ilmiinjärven pohjoispäässä. Metsäympäristöön sijoittuvan rakennuksen suunnitteli arkkitehti Gustaf Strengell. Ilimlinna sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle johtoreitistä.

Rauma-Forssa, alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Maiseman yleiskuvaus

Johtoreitti sijoittuu osittain uuteen maastokäytävään, mutta pääasiassa nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon yhteyteen. Suhteellisen pienet avotilat ja laajakot metsäiset osuudet vuorottelevat voimajohtoreitin varrella. Johtoreitin varressa sijaitsee myös monia suoalueita. Säkylän Pyhäjärven luoteispuolella reitti ylittää laajan viljelyaukean, johon liittyy kulttuuriympäristöllisiä arvoja: johtoreitti sivuaa Euraniitun sekä Euran kirkonkylän ja Vaaniin kartanon maisemia. Köyliönjärven pohjoispuolella voimajohtoreitti ylittää valtakunnallisesti arvokkaan Köyliönjärven maisema-alueen kahdesti. Ainoastaan läntisempi ylityskohta sijoittuu avomaisemaan. Voimajohto ylittää sillä kohdin myös Köyliönjoen. Köyliönjoen viljelylaaksossa johtoreitin varrelle sijoittuvat Tuiskulan kylä viljelymaisemineen, johon liittyy rakennetun ympäristön, maiseman ja perinnemaisemien arvoja.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993 Euran kirkonkylä ja viljelyaukeat, Eura, (karttalehti 18, kohde 149). Eurajoen varrelle raivattuun laajaan asutus- ja viljelymaisemaan liittyvät Euran kirkonkylä sekä Euraniitun ja Vaaniin laajat peltoaukeat. Kirkonkylään liittyvät kirkko, nuorisoseuran talo ja kansakoulu sekä laajat rautakauden kohteita. Jokilaakson peltomaisemassa rakennettua ympäristöä edustavat Sorkkisten kyläasutus, Souppaan ja Lähteenojan rakennusryhmät sekä Vaaniin kartano. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen harvaanasutulle keskivaiheelle noin 4200 metrin matkalla.

Maakunnallinen, Sorkkisten kylä ja kulttuurimaisema, Eura, (karttalehti 18). Sorkkisten kylä on saman päärain varrella, jolla Euran kirkko ja Isovahen kylä sijaitsevat. Talonpoikaistilat ja kylän muu rakennuskanta sijaitsevat kapealla vyöhykkeellä. Johtoreitti sijoittuu kylän pohjoispuolella olevalle peltotasangolle, ohittaen kylärakenteen noin 1200 metrin etäisyydeltä.

Maakunnallinen, Euraniitun kulttuurimaisema, Eura, (karttalehti 18). on jo historiallisella ajalla peltoviljelyssä ollut kulttuurimaisemaa Eurajoen varrella. Maisemaan liittyy varmistamatonta, historiallista perimätietoa. Avaraan maisemaan liittyvät mm. Kokkomäen, Mäntysaaren, Ruohosen ja Ruosteenojan maitilojen rakennusryhmät. Johtoreitti sijoittuu maisemaan alueen eteläosassa noin 4200 metrin matkalla.

RKY-1993, maakunnallinen Tuiskulan kylä ja kulttuurimaisema, Köyliö, (karttalehti 19, kohde 150). on ennen 1300-lukua Köyliönjoen varrelle syntynyt kylä. Tuiskulan kylässä on säilynyt perinteistä rakennuskantaa monilla tiloilla mm. Tupala ja Jussila. Kylärakenteisiin kuuluvat lisäksi kansakoulu, työväenyhdistys, torpparimuseo, Tuiskulan mylly ja saha. Johtoreitti sijoittuu kylän eteläpuolella arvoalueeseen kuuluvaan viljelymaisemaan noin 1700 metrin matkalla.

RKY-2009 Huovintie, Köyliö, (karttalehti 19, kohde 132). Huovintie on keskiajan huomattavimpiin kuulunut tie, joka yhdisti Kokemäenjoen suun kauppa- ja asutusalueen sisempään Euran-Säkylän-Köyliön asutusalueeseen ja Varsinais-Suomen jokiasutuksen latvoihin. Tien vesistöä ja harjujaksoa seuraava linjaus edustaa vanhinta, jo esihistorialliselta ajalta periytyvää linjausta. Johtoreitti ylittää tielinjan Haavistonnummella, metsäisen harjujakson kohdalla.

RKY-1993, Köyliöjärven kulttuurimaisema, Köyliö, (karttalehti 19, kohde 269). Historiallisilta ja maisemallisilta arvoiltaan erittäin korkealuokkainen ympäristö, joka koostuu rantojen alavista viljelyksistä, Kirkkosaaresta, Kirkkokarista ja Kaukosaaresta. Johtoreitti sijoittuu kulttuurimaisemaan kahdessa kohdassa, luoteiskulman viljelyaukealla noin kahden kilometrin matkalla ja koilliskulmalla pääosin metsäalueelle noin 300 metrin matkalla.

Pääjohtoreitti A välillä Huittinen-Forssa

Maiseman yleiskuvaus

Huittisten ja Forssan Minkiön aseman välillä johtokäytävä sijoittuu nykyiseen 110 kilovoltin tai 400 kilovoltin johtokäytävään, jolloin uutta johtokäytävää tulee kulttuuriympäristöissä 10–33 metriä, maksimikorkeuden säilyessä nykyisessä 35 metrissä. Forssassa välillä Minkiön asema – Forssan sähköasema käytössä on myös vapaasti seisova harustamaton yhteispylväs rakenne, jolloin johtokäytävän leveys säilyy ennallaan, mutta rakenteen korkeus kasvaa 35 metristä lähes 50 metriin.

Voimajohtoreitin varteen osuu runsaasti avotiloja: laajoja yhtenäisiä viljelyaukeita ja lukuisien metsäsaarekkeiden pirstomia peltoalueita. Huittisten eteläpuolella voimajohto ylittää Loimijokilaakson, johon liittyy kulttuuriympäristöllisiä arvoja. Joen kaakkoispuolella voimajohto sijaitsee ensin kapeassa metsäselänteiden väliin jäävässä avotilassa ja myöhemmin metsäsaarekkeiden reunustamassa avotilassa. Humppilan pohjoispuolella Venäjän kartanon alue, joka lukeutuu valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin, sijoittuu lähimmillään runsaan kahden kilometrin päähän voimajohtoreitistä itse kartanon jäädessä noin 4,5 kilometrin päähän reitistä. Humppilan länsipuolella voimajohto halkoo laajaa viljelyaukeaa. Myös yhtenäisiä metsäjaksoja löytyy reitin varrelta jonkin verran. Forssan pää koostuu lukuisien erisuuruisten metsäsaarekkeiden pirstomasta avotilasta.

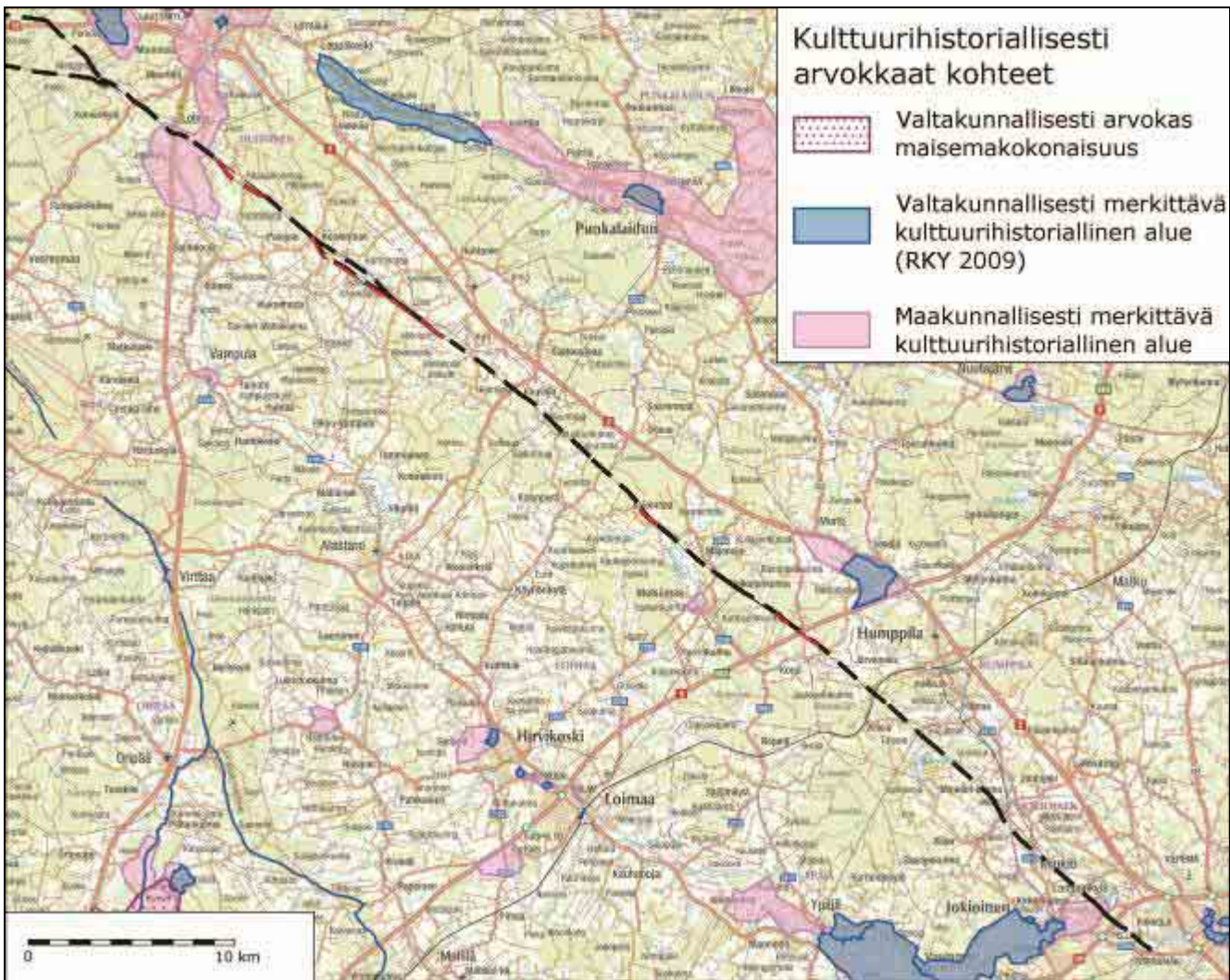
Rakennetun ympäristön arvoalueita johtoreitillä ovat Loimijokivarren, Huhdin ja Taipaleen, Jokioisten kapearaiteisen rautatien, Minkiön-Savikon-Rehtijärven sekä Loimijoen kulttuurimaisemat, joiden viljelymaisemia johtoreitti sivuaa.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993, Loimijokivarren asutus- ja viljelymaisema, Huittinen (karttalehti 21, kohde 151). Loimijokivarren ranta-
viljelykset ulottuvat katkeamattomina aina Vampulan puolelle. Vanha Turuntie seuraa joen kulkua. Korkeakosken kylässä on säilynyt ryhmä vanhoja talouskeskuksia. Johtoreitti ylittää kulttuuriympäristöalueen viljelymaisemia noin 3000 metrin matkalla alueen keskiosissa. Ympäristö on harvaanasuttua maatalousmaisema. Korkeakosken kylä sijoittuu joh-

toireitin pohjoispuolelle, noin 2200 metrin etäisyydelle.

RKY-1993, Metsämaan kirkkomaisema, Loimaa, (karttalehti 24, kohde 298). Metsämaan puukirkko on rakennettu 1777. Kirkon ja hautausmaan miljööseen liittyy kirkonkylän vanha kansakoulu ja harakkamyly. Pieni kirkonkylä sijoittuu Koenjoen varrelle raivattuun kapeaan viljelymaisemaan. Johtoreitti ylittää samaan maisemaan kuuluvan joki- ja viljelylaakson kohteen luoteispuolella. Johtoreitiltä on matkaa kohteeseen ja sen rajaukseen noin 2000 metriä.



Kuva 81. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet välillä Huittinen-Forssa.

Maakunnallinen, Huhdin ja Taipaleen kulttuurimaisema, Humppila (karttalehti 25, kohde 270). Huhdin ja Taipaleen kylien kulttuurimaisema avautuu tasankomaisena Huhdin kylän harjulta län-

teen. Johtoreitti sijoittuu kapeaan, jyrkien kalliomäkien rajaamaan viljelymaisemaan noin 600 metrin matkalla arvoalueen länsikärjessä.

RKY-1993 Jokioisten kapearaiteinen rautatie, Jokioinen, (karttalehti 25, kohde 276). Humppilan ja Forssan välisestä, vuonna 1898 liikenteelle avatusta kapearaiteisesta rautatiestä on säilynyt seitsemän kilometrin pituinen rataosuus Jokioisten ja Minkiön välillä. Alkuperäisistä asemista on säilynyt Minkiön asemarakennus. Johtoreitti risteää viljelymaisemaa seuraavan ratalinjan kanssa Minkiön aseman eteläpuolella. Johtoreitti sivuaa Minkiön aseman ympäristöön muodostunutta pientä asemakylää. Johtoreitiltä on matkaa asemalle noin 350 metriä.

Maakunnallinen, Minkiön-Savikon-Rehtijärven kulttuurimaisema, Jokioinen, (karttalehti 26, kohde 271). Minkiön aseman pohjois- ja kaakkoispuolella avautuu laaja tasankomainen viljelymaisema. Maatalousmaisemaan liittyvät entinen maatalousoppilaitos, Rehtijärven, Kaukon ja Nummelan tilat. Johtoreitti sivuaa arvoalueen luoteiskulmaa.

RKY-1993, Maakunnallinen, Loimijoen kulttuurimaisema, Jokioinen (karttalehti 26, kohde 152). Jokioisten keskustan molemmin puolin muodostavat Loimijokeen laskeutuvat viljelykset tasapainoisen kulttuuri-maiseman. Rakennetun ympäristön keskeiset kohteet, Jokioisten kartano, kirkko ja pappila sijoittuvat Jokioisten keskustan länsipuolelle, josta avautuu hyvä näköala laajaan viljelymaisemaan. Johtoreitti sijoittuu kulttuuriympäristö-alueen itäkärkeen, jossa viljelymaisema keskittyy kapeammaksi metsäselänteiden rajaamaksi Loimijoen varrelle. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen viljelymaisemaan metsäselänteiden reunassa noin 900 metrin matkalla.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Maiseman yleiskuvaus

Uusi voimajohto sijoittuu nykyisen johdon yhteyteen ja samaan maisematilaan reitin koko matkalla. Voimajohtoreitti sijoittuu monin paikoin metsäisille alueille suljettuun maisematilaan. Rauman päässä reitin varteen jää jonkin verran kapeita peltoisuikaleita. Kodisjoen laajahkolla vil-

jelyaukealla voimajohto sijaitsee osin metsäsaarekkeiden suojassa.

Laitilan kunnan alueella suurimmat voimajohtoreitin varteen sijoittuvat viljelyalueet löytyvät Suontaan taajaman luoteis- ja länsipuolelta sekä Malkonjokivarresta. Valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön Suontaan ryhmäkylän aluerajaus jää Laitilan keskustaajaman koillispuolella lähimmillään noin puolen kilometrin päähän johtoreitistä. Voimajohto ohittaa valtakunnallisesti arvokkaan Untamala-Kodjalan –maisema-alueen lähimmillään noin kahden kilometrin päästä.

Mynämäen kunnan alueella voimajohto ylittää Laajoen ja Mynäjoen sekä niitä ympäröivät suhteellisen kapeat peltoalueet. Muutoin voimajohton varrelle osuvat peltotilkut ovat pääsääntöisesti hyvin pieniä.

Nousiaisten kunnan alueella voimajohtoreitti sijaitsee useissa kohdin myös avotilassa. Se tukeutuu kuitenkin monin paikoin metsäsaarekkeisiin ja metsänreunoihin tai sijoittuu kapeaan metsäselänteiden väliseen laaksopainanteeseen.

Ruskon kunnan alueella voimajohtoreitti sijaitsee pääsääntöisesti avotilassa. Vahdossa se ylittää laajahkon viljelyaukean ja Vahdonjoen. Seppälän eteläpuolella voimajohto seurailee Tiravanjokea, jota ympäröi varsin leveä peltoaukea.

Liedon kunnan alueella voimajohtoreitti ylittää valtakunnallisesti arvokkaan Aurajokilaakson maisema-alueen.

Kulttuurihistoriallisten arvojen kannalta johtoreitti ylittää useita jokilaaksoja, joiden varsille sijoittuu nauhamaisesti maatalouden ja kyläasutuksen kulttuurimaisemia sekä historiallisia tielinjoja. Maakunnallisia ja valtakunnallisia kulttuuriarvoja liittyy Kodisjoen, Paistanjoen, Vandanvainion ja Kautrannan kulttuurimaisemiin, joiden kaukomaisemaan johtoreitti sijoittuu.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

RKY-1993, Kodisjoen kirkonkylän kulttuurimaisema, Rauma, (karttalehti 3, kohde 141). Kodisjoen kirkonkylä on vaihtelevan, pienipiirteisen maiseman ympäröimä. Kirkonkylään liittyy kirkko, talonpoikaistiloja ja käsityöläis-asutusta. Johtoreitti sijoittuu kohteeseen kuuluvaan viljelymaisemaan sen itäreunalla noin kilometrin matkalla. Kirkonkylään ja sen rakennuskohteisiin matkaa johtoreitiltä on noin 1800 metriä.

RKY-2009, Suontaan ryhmäkylä, Laitila, (karttalehti 4, kohde 265). Nykyinen voimajohto sijoittuu arvoalueen luoteispuolelle, rikkonaisen viljelymaiseman reunaan. Johtoreitiltä on matkaa arvoalueelle noin 800 metriä.

Maakunnallinen, Ytön kyläkeskus, srr 4117, sr 4147, Laitila, (karttalehdet 4 ja 5, kohde 273). Ytön kyläkeskusta sijoittuu viljelymaisemien väliin jäävään metsäniemekkeeseen. Johtoreitti sijoittuu kyläpellon itäpuolella nousevalle kalliomäelle ja vähäisessä määrin kyläpellon reunaan. Johtoreitiltä on matkaa kylään noin 450 metriä.

RKY-1993, Pyhän Henrikintie, Nousiainen, (karttalehti 7, kohde 266). Keskiajan vilkkain pyhiinvaelluspolku Pyhän Henrikintie johti Nousiaisista Mynämäen, Karjalan ja Ylänteen kautta Säskylään ja edelleen Köyliön Kankaanpähän. Johtoreitti risteää tielinjan kanssa Mynämäen Tortinkulmalla, jossa kapea, takamaiden viljelymaisemaa seuraileva tielinja sijoittuu pellon ja metsän rajaan. Johtoreitti ja Henrikintie seuraavat rinnakkain Paistanojan varrelle raivattua kapeaa viljelymaisemaa ja yhteistä, pääosin avointa maisemaa on noin 4000 metrin matkalla, missä voimajohto sijoittuu noin 200–300 metrin päähän tielinjasta.

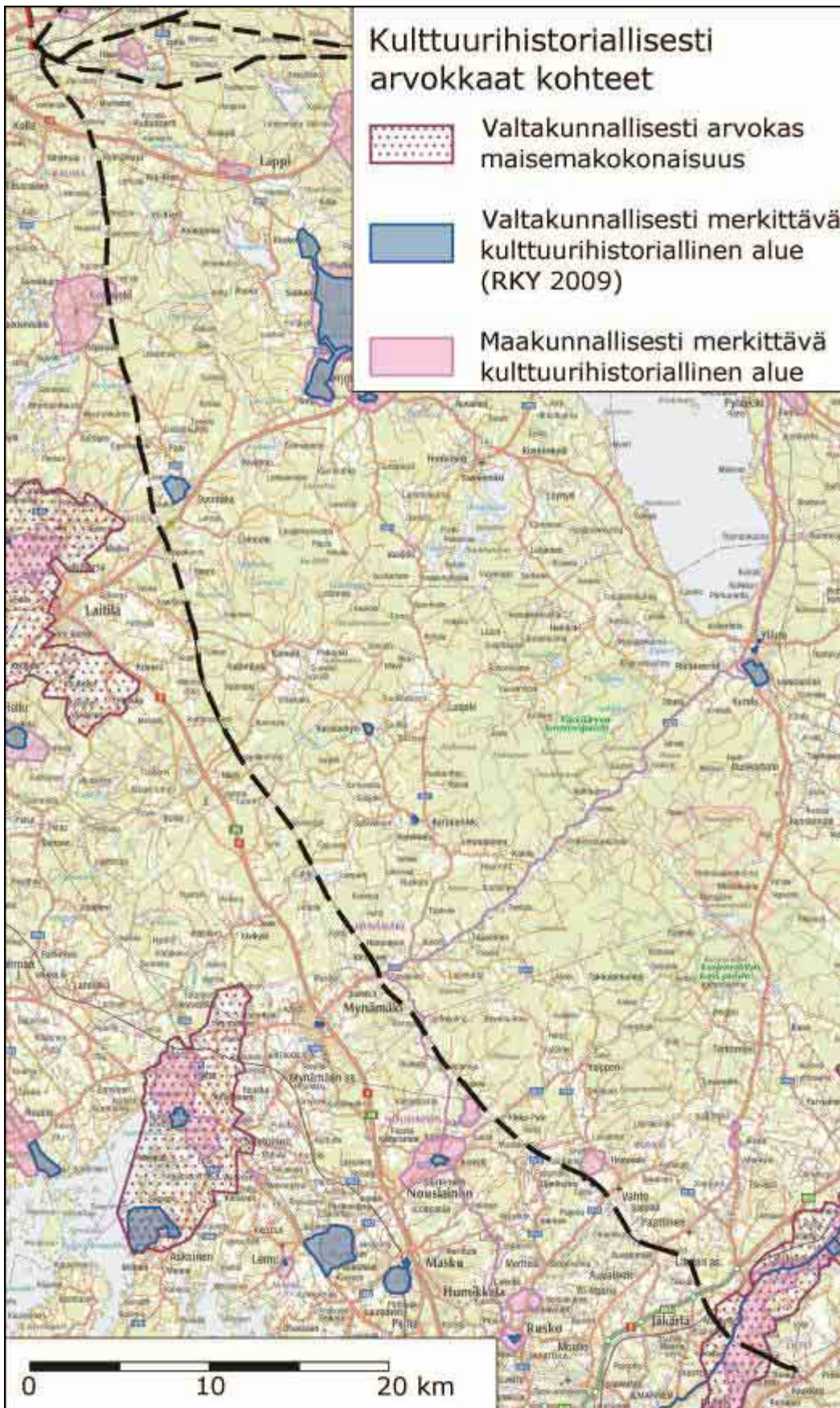
**Maakunnallinen, srr (= Merkittävät rakennetun ympäristön ryhmäkoko-
naisuudet), 3508, Paistanojan kylä, Nousiainen (karttalehti 7, kohde 277).** Pyhän Henrikintien ja pellon kulttuurimaisemaan liittyy Paistanojan kylä. Johtoreitti sijoittuu ryhmäkylän itäpuolelle pellolle noin 350 metrin etäisyydelle.

RKY-1993, Vadanvainion kylämiljö, Nousiainen, (karttalehti 7, kohde 142). Vadanvainion kylämiljö edustaa perinteistä varsinaissuomalaista talonpoikaiskulttuuria. Junnilan talo on 1700-luvun jälkipuoliskolta. Johtoreitti sivuaa arvoalueen pohjoiskärkeä noin 400 metrin matkalla. Johtoreitti sijoittuu viljelymaiseman ohella maisemaan keskeisesti liittyvään korkeaan kalliomäkeen.

RKY-1993, Kautrannan kylämaisema, Vahto, (karttalehti 8 kohde 267). Kautrannan kylän asutus sijaitsee tiiviinä rykelmänä mäellä. Pääosa kylän rakennuskannasta on 1800-luvulta. Arvoalueeseen kuuluu kylämaen eteläpuolella aukeava viljelymaisema, joka on osa laajempaa Vahdonjoen varren asutus- ja viljelymaisemaa. Johtoreitti sijoittuu avoimeen viljelymaisemaan, arvoalueen rajauksen eteläpuolelle. Johtoreitiltä on matkaa kyläkeskustaan noin 1300 metriä.

RKY-1993, Aurajokilaakson kulttuurimaisema, Lieto, (karttalehti 9, kohde 143). Liedossa Aurajokilaakson kulttuurimaisema on edustavimmillaan. Maiseman kiinnekohtina ovat Liedon keskiaikainen kivikirkko ja Vanhalinnan draamatteisesti kohoava muinaislinna. Maatalousmaisema on säilynyt parhaiten joen länsirannalla sekä itärannalla Vanhalinnan tien varrella. Johtoreitti sijoittuu Liedon kirkonkylän ja taajaman pohjoispuolelle, Aurajokilaakson kalliomäkien rajaamaan ja rikkomaan laajaan kulttuuriympäristöalueen viljelymaisemaan noin 2400 metrin matkalla. Johtoreitiltä on matkaa Liedon taajamaan ja kirkkoon 1000–2000 metriä.

RKY-2009, Varkaantie, Lieto, (karttalehti 9, kohde 131). Varkaantie on osa merkittävää Varsinais-Suomen ja Satakunnan välistä keskiaikaista tieyhteyttä. Aurajokea seuraava Varkaantien reitti sijoittuu Varsinais-Suomen vanhimpien asutusalueiden ja kylien halki. Varkaantien pienempiä mutkia on oiottu, mutta se noudattaa edelleen maastonmuotoja, vesistöjä ja harjanteita seurailevaa historiallista linjausta. Johtoreitti risteää tielinjan kanssa viljelymaisemassa Aurajoen varrella.



Kuva 82. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet välillä Rauma-Lieto.

7.3.2 Muinaisjäännökset

Yleistä

Voimajohtoreitit sijoittuvat suurelta osin syrjäseuduille. Alueet eivät aina ole olleet syrjäseutua, sillä rannansiirtymäilmiö on vaikuttanut voimakkaasti esihistoriallisella ajalla alueen olemukseen. Sen seurauksena voimajohtoreitit leikkaavat useita eriaikaisia merenrantavyöhykkeitä. Merkittävistä esihistoriallisista muinaisjäännöskohteista mainittakoon Huittisten Järvensuon alueen kivikautiset kohteet. Sen sijaan voimajohtoreitteihin kuuluu laajoja alueita, jotka ovat olleet historiallisella ajalla syrjäseutuja. Aiempien selvitysten perusteella lähinnä Jokioisten-Forssan alueella johtoreitin Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa liepeillä on ollut historiallista kyläasutusta, joihin liittyviä rakenteita epäiltiin ennen selvityksiä sijaitsevan alueella. Tästä syystä maastossa pyrittiin erityisesti arvioimaan ja tarkastelemaan historiallisen ajan asutuksen sijoittumista ja siitä jääneitä jäänteitä. Vuonna 2011 toteutetun arkeologisen inventoinnin tulosten perusteella inventoinnin tehnyt Mikroliitti Oy totesi, että edellä mainitut historiallisen ajan kohteet eivät ulotu lähelle johtoreittiä.

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Johtoreitiltä tunnettiin entuudestaan neljä muinaismuistolain rauhoittamaa pronssikautista hautaröykkiökohdetta. Suoritetun muinaisjäännösinventoinnin (Mikroliitti 2011) yhteydessä tarkasteltiin kahdeksaa johtoreitin läheisyydessä sijaitsevaa tunnettua muinaisjäännöstä, joista neljän havaittiin ulottuvan voimajohtoreitin kohdalle. Tehdyssä selvityksessä havaittiin kuusi aiemmin tuntematonta kohdetta, jotka sijaitsevat suunnitellulla voimajohtoreitillä.

Kunnan-Tuomisto [684010122] pronssikautinen hautapaikka. Rauma. (karttalehti 2, kohde 13). Pronssikautinen hautapaikka sijaitsee kalliopohjalla, nykyisellä johtoalueella. Kohteen etäisyys suunnitellun johtoreitin päättymiskohtaan on noin 60 m.

Uola [684010053] pronssikautinen hautapaikka. Rauma. (karttalehti 2, kohde 12). Röykkiö sijaitsee luhikkaisen kallion huipulla, suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Uola 2 (karttalehti 2, kohde 303) on varhaismetallikautinen hautaröykkiö. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kohteeseen **Röömäri (karttalehti 2, kohde 302)** kuuluu kaksi varhaismetallikautista röykkiötä. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Röömärienoja [684010121] pronssikautinen kivirakenne, Rauma (karttalehti 2, kohde 11). Vuoden 2011 arkeologisen inventoinnin mukaan Röömärienojan alueelta löytyi röykkiöitä enemmän kuin aiemmin rekisteröidyt neljä kappaletta. Havaitut röykkiöt muodostavat kaksi ryhmää. Alueen kaakkoisosassa havaittiin neljä tai viisi röykkiötä. Suuri osa nyt havaituista röykkiöistä jää suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kanni 2 (karttalehti 1, kohde 301) on kivistä ladottu rajamerkki. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kanni (karttalehti 1, kohde 300) on rajalinjan merkinä oleva kivikasa. Sen lisäksi kiviä on asetettu jonoon linjalle. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja A1

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla A ja alavaihtoehdolla A1 sijaitsee kuusi entuudestaan tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä. Johtoreitti sijoittuu pohjoisosastaan Nakkilan ja Ulvilan kuntien alueelle, jossa tunnettujen muinaisjäännösten lukumäärä on suuri. Vuoden 2011 arkeologisen inventoinnin perusteella paikannettiin entuudestaan tuntemattomia muinaisjäännöskohteita sekä tehtiin tarkentavia havaintoja entuudestaan tunnetuista kohteista. Inventoinnin mukaan Nokkoslevonkallion alueella Ulvilan sähköaseman koillispuolella ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Muinaisjäännösrekisterissä kuvatut kohteet Nok-

koslevonkallion alueella [886000001 ja 1000002934], Pörkinsuo [1000002935] ja Kalliokangas [1000002936] eivät ole Mikroliitti Oy:n tekemän selvityksen perusteella muinaisjäännöksiä eikä niitä tarvitse ottaa mitenkään huomioon alueen maankäyttöä suunniteltaessa.

Muinaisjäännösinventoinnin tuloksena johtoreitiltä havaittiin kaksi aiemmin tuntematonta kohdetta.

Sähköasema itä [1000015049] ajoittamaton kivirakenne, Rauma. (karttalehti 2, kohde 29). Kohde on vuoden 2011 selvityksen mukaan hautaraunio. Kiviröykkiö sijaitsee metsäkumpareella. Sen koko on 5 x 7 metriä ja korkeus 1,4 metriä. Se on kasattu pyöreistä luonnonkivistä. Metsäkumpareen reunoilla on isoja, pellostaa raivattuja kiviä. Kohde sijaitsee suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Hamppujärvi (karttalehti 17, kohde 322) on historiallinen kalliohakkaus, joka sijaitsee Hamppujärven pohjoispuolella olevan pellon keskellä sijaitsevassa runsaan kymmenen metrin läpimittaisessa puita kasvavassa kalliosaarekkeessa. Nykyinen ja suunniteltu voimajohto sijoittuvat pellolle saarekkeen eteläpuolitse sitä sivuten.

Jaakkola (karttalehti 16, kohde 323) on kivikautinen asuinpaikka, joka sijaitsee Eurajoen kirkonkylän ja Irjanteen välisen laajan peltoaukean eteläpuolella, mäntyä kasvavalla, koilliseen laskevalla kivisellä hiekkamoreenirinteellä. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Isopere III [531010039] pronssikautinen hautaröykkiö, Nakkila (karttalehti 15, kohde 25). Röykkiö sijaitsee Pori-Helsinki-tiestä 300 metriä ja radasta 100 metriä koilliseen, metsässä, Rapakonmäen eteläpäässä voimajohdon alla. Röykkiön halkaisija on noin 15 metriä ja se on hyvin matala. Vuoden 2011 inventoinnissa Isopere III todettiin rakkakivikoksi, jossa on useita rakkakuoppia sekä kaksi selvästi ladottua kivirakennetta. Kohde sijaitsee pääjohtoreittivaihtoehdon A johtoalueella

Ylijoki [1000002937] pronssikautinen kivirakenne, Ulvila (karttalehti 13, kohde 26). Röykkiöt sijaitsevat Ulvilan muuntoasemasta noin 2,5 kilometriä itäkoilliseen, moreenimuodostuman kaakkoispäässä, voimajohdon alla, katajikossa. Kohde sijaitsee pääjohtoreittivaihtoehdon A johtoalueella.

Pikatienvarsi [886010011] pronssikautinen hautaröykkiö, Ulvila (karttalehti 13, kohde 27). Röykkiöt sijaitsevat Kaasmarkunjoen pohjoispuolella, noin 800 metriä joesta ja Porintien molemmin puolin noin 400 x 350 metrin laajuisella alueella. Röykkiöt sijaitsevat pääosin rinteen loivilla kohdilla, vain jokunen pienten mäkien harjoilla. Kohde sijaitsee alavaihtoehdon A1 johtoalueella.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdon B reitillä sijaitsee kaksi muinaismuistolain rauhoittamaa kiinteää muinaisjäännöstä. Johtoreitti sijoittuu pohjoisosastaan Nakkilan ja Ulvilan kuntien alueelle, jossa tunnettujen muinaisjäännösten lukumäärä on suuri. Tehdyn selvityksen perusteella paikannettiin entuudestaan tuntemattomia muinaisjäännöskohteita sekä tehtiin tarkentavia havaintoja entuudestaan tunnetuista kohteista. Muinaisjäännösinventoinnin tuloksena johtoreitiltä havaittiin neljä aiemmin tuntematonta kohdetta.

Rinne S [51010010] kivikautinen asuinpaikka, Eurajoki (karttalehti 10, kohde 28). Asuinpaikka sijaitsee Irjanteen maantien eteläpuolella, Irjanteenharjun hiekkakuoppa-alueella. Asuinpaikka on maastossa selvästi erottuvan lounas-koillinen -suuntaisen rantaterassin reunan tuntumassa. Kohde sijaitsee suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Mustasaarenmäki (karttalehti 11, kohde 317). on varhaismetallikautinen hautapaikka. Kiviröykkiö sijaitsee suunnitellun voimajohdon johtoalueella, nykyisen johdon kaakkoispuolella.

Ratatie (karttalehti 11, kohde 318) on historiallinen kulkureitti eli vuonna 1910-luvulla (ilmeisesti 1912–1918) käytössä ollut rautatie. Ratapenger, maastokartassa nimellä Ratatie, risteää likimain suorassa kulmassa nykyisten voimajohtojen ja niiden kaakkoispuolelle suunnitellun uuden voimajohdon kanssa.

Sillanpää (karttalehti 11, kohde 319) niminen kivitunnelin asuinpaikka sijaitsee harjukumpareen loivasti lounaaseen laskevalla rinteellä. Paikalla on myös ehjä luonnonkivistä rakennettu holvikellari. Paikalla sijaitseva hiekkakuoppa on tuhonnut osan asuinpaikasta. Suunniteltu voimajohto ylittää asuinpaikan siten, että kohteen kaakkoisosa sijoittuu uudelle voimajohtoalueelle.

Tervasmäen kuntorata (karttalehti 12, kohde 320) on varhaismetallikautinen hautapaikka. Kohde sijaitsee Leistilänjärven ja Vähäjärven välisen harjanteen laen pohjoisreunan alla, noin 30 metriä Tervasmäen kuntoradasta pohjoiseen. Röykkiö 1 on nykyisellä voimajohtoalueella, aivan sen itäreunan vieressä. Röykkiö 2 sijaitsee edellisestä noin 15 metriä kaakkoon ja röykkiö 3 on röykkiöstä 2 noin 10 metriä itäkaakkoon. Kohde sijaitsee osittain nykyisen voimajohdon johtoalueella ja osittain sen itäpuolelle suunnitellun uuden voimajohdon johtoalueella.

Vähäjärvi (karttalehti 12, kohde 321) on kivitunnelin asuinpaikka Nakkilassa. Asuinpaikka sijaitsee umpeen soistuneen Vähäjärven pohjoispäässä loivasti etelään laskevalla hiekkakankaalla, noin 100 metrin etäisyydellä johtoreitistä luoteeseen. Alueella todettiin kolme löytökeskittymää.

Nakkilan läpi sijoittuva **Huovitie (karttalehti 12, kohde 132)** juontaa juurensa jo ainakin keskiajalle. Muinaisjäännösrekisterin mukaan Ruskilassa voidaan seurata tien vanhaa 1600-luvulta periytyvää linjausta Klasin tilan lähellä. Tien linjaus on epävarma, mutta todennäköisesti tie risteää suunnitellun voimajohtoreitin kanssa.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehtojen A välillä Rauma-Huittinen reitillä sijaitsee kaksi entuudestaan tunnettua muinaismuistolain rauhoittamaa kohdetta. Näistä toinen eli Satimäen sorakuoppa todettiin olevan tuhoutunut (Mikroliitti 2011). Muinaisjäännösinventoinnissa havaittiin viisi uutta muinaisjäännöstä.

Sähköasema itä [1000015049] ajoittamaton kivirakenne, Rauma (karttalehti 2, kohde 29). Kohde on vuoden 2011 selvityksen mukaan hautaraunio. Kiviröykkiö sijaitsee metsäkumpareella. Sen koko on 5 x 7 metriä ja korkeus 1,4 metriä. Se on kasattu pyöreistä luonnonkivistä. Metsäkumpareen reunoilla on isoja, pellosta raivattuja kiviä. Kohde sijaitsee suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Hamppujärvi (karttalehti 17, kohde 322) on historiallinen kalliohakkaus, joka sijaitsee Hamppujärven pohjoispuolella olevan pellon keskellä sijaitsevassa runsaan kymmenen metrin läpimittaisessa puita kasvavassa kalliosaarekkeessa. Nykyinen ja suunniteltu voimajohto sijoittuvat pellolle saarekkeen eteläpuolitse sitä sivuten.

Juvan mylly (karttalehti 17, kohde 324) sijaitsee Juvanjoen varrella, Ylisen-Juvan peltoaukean kaakkoispäässä, etelästä pellolle laskevan kosken molemmilla rannoilla. Suunnitellun voimajohdon johtoalue sivuaa kohteen pohjoisreunaa.

Kohteet Tommila 1 – 3 (karttalehti 17, kohde 325) muodostavat kokonaisuuden. Kohteet 1 ja 2 ovat varhaismetallikautisia hautapaikkoja. Kohde Tommila 1 sijaitsee noin 140 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä etelään. Tommila 2 sijaitsee kalliolla, jonka yli suunniteltu voimajohto sijoittuu. Kohde Tommilla 3 on käytöstä poistunut rajamerkki noin 60 metriä etelään suunnitellusta voimajohdosta.

Hankkasmäki (karttalehti 18, kohde 326) on noin 300 metrin läpimittainen ja 15 metriä korkea metsäinen mäki Eurajoen itäpuolella, Vaaniin kartanoa vastapäätä. Mäeltä löytyi inventoinnissa muinaisjäännöksiä kolmesta kohdasta. Hankkasmäki on laaja-alainen kokonaisuus, jossa tulee kiinnittää erityistä huomiota pylväs-sijoitteluun. Suunniteltu johtoreitti sijoittuu mäen pohjoisosan poikki lännestä itään.

Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Johtoreitillä sijaitsee viisi tunnettua muinaismuistolain rauhoittamaa kiinteää muinaisjäännöstä. Muinaisjäännösinventoinnissa (Mikroliitti 2011) löydettiin myös viisi uutta kohdetta.

Sähköasema itä [1000015049] ajoittamaton kivirakenne, Rauma (karttalehti 2, kohde 29). Kiviröykkiö sijaitsee metsäkumpareella. Sen koko on 5 x 7 metriä ja korkeus 1,4 metriä. Se on kasattu pyöreistä luonnonkivistä. Metsäkumpareen reunoilla on isoja, pellosto raivattuja kiviä. Kohde sijaitsee suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Hevossuonmäki 2 (karttalehti 2, kohde 327) on uuden soratien leikkauksessa oleva maantasainen kivilatomus. Kohdetta pidetään varhaismetallikautisena röykkiönä. Kohde sijaitsee 70 metriä voimajohtoreitistä etelään.

Ollila [406010002] varhaismetallikautinen hautapaikka, Rauma (karttalehti 2, kohde 333). Kohde on varhaismetallikautinen hautaröykkiö. Kohde sijaitsee 80 metriä johtoreitistä etelään.

Ylinen hauta 4 [1000000238] pronssikautinen hautapaikka, Rauma (karttalehti 2, kohde 30). Röykkiö sijaitsee Saarnijärvestä luoteeseen, lähellä Eurajoen rajaa, Eurajoen tiestä noin 600 metriä länteen ja noin 400 metriä Lutanjärvestä lounaaseen. Röykkiö on kallion korkeimmalla kohdalla. Se on pahoin hajotettu. Kiveystä on jäljellä 2,5 x 2 metrin suuruisella alueella. Kivikerroksia on yksi.

Kohde sijaitsee johtoreitistä noin 30 metriä koilliseen.

Jokinen (karttalehti 17, kohde 328) on varhaismetallinen hautapaikka. Röykkiö kohde sijaitsee laajan kallioisen mäen lounaisrinteellä olevalla avokallioalueella. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kuivalevonkari 1 (karttalehti 17, kohde 329) on varhaismetallikautinen hautapaikka. Röykkiö sijaitsee suunnitellun voimajohdon johtoalueen pohjois-laidalla.

Kuivalevonkari 2 (karttalehti 17, kohde 330) on ajoittamaton kivirakenne, joka sijaitsee laakean silokalliokumpareen laella. Kyseessä on noin 6 metriä pitkä ja puoli metriä leveä kiveys. Suunniteltu voimajohto sivuaa kohdetta sen luoteispuolelta.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa

Kanta-Hämeessä muinaisjäännöksiä voimajohtoreitiltä tai sen välittömästä läheisyydestä tunnettiin entuudestaan Humpilasta. Hankkeen yhteydessä tehdyn arkeologisen inventoinnin yhteydessä tarkastettiin Jokioisilla Loimijoen ja Jänhijoen johtoreitin ylityskohdat lähiympäristöineen erityisen tarkasti, koska molempien jokien varsilla on muualla runsaasti erityisesti kivikautisia asuinpaikkoja.

Issäitinmäen kuoppajäännöksen (karttalehti 22, kohde 331) sijaitsee Issäitinmäki -nimisen harjanteen loivasti pohjoiseen laskevalla rinteellä. Suunniteltu voimajohto sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä päässä kohteelta lounaaseen.

Pirttikallio [431010007] kivikautinen asuinpaikka, Loimaa (karttalehti 24, kohde 32). Asuinpaikka sijaitsee 150–200 metriä Kojonjoen pohjoispuolella, etelään kohti joen laaksoa viettävässä peltorinteessä, joka rajoittuu pohjoisessa metsään. Kohde sijaitsee osittain suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Järvensuo 1 [103010001] moniperiodinen asuinpaikka, Humppila (karttalehti 25, kohde 33). Järvensuo on valtakunnallisesti merkittävä muinaisjäännösalue. Järvensuon tieteellinen merkitys on erittäin suuri ja vastaavanlaisia paikkoja Suomesta tunnetaan vain vähän. Asuinpaikka sijaitsee Järvensuon lounaispuolella ja kuivatun Rautajärven eteläpuolella, Rautasuon itärannalla. Merkittävien osa muinaisjäännöstä muodostavat pelto- ja suoalueella liejun alapuolella moreenin pinnassa olevat mahdolliset paalujen varaan rakennettujen asuinrakenteiden jäännökset ja paikalta löytyneet puu-, kaarna- ja tuohiesineet. Löytökerroksen on tulkittu jääneen tulvivan järven veden ja järven pohjalle kertyneen liejun peittämäksi. Asuinpaikkalöytöjä on myös kallioisen metsäsaarekkeen länsi- ja luoteisrinteen tasanteilla, mäen päältä "Kuoppanummi" -nimiseltä paikalta, kahden kallion välissä olevalta tasanteelta sekä Kuoppanummen itäpuolella olevasta kallioiden välisestä solasta. Asuinpaikan laajuus on kuivalla maalla ainakin 120 x 200 metriä. Muinaisjäännös Järvensuo 1 sijaitsee johtoreitistä noin 100 metriä lounaaseen.

Kivikautinen asuinpaikka **Järvensuo 6 (karttalehti 25, kohde 332)** sijaitsee Järvensuon kaakkoisreunalla, kallioisella moreenikumpareella, nykyisen voimajohdon vieressä sen koillispuolella. Inventointihavaintojen perusteella löytynyt asuinpaikka on pienialainen ja jää suunnitellun voimajohtoalueen ulkopuolelle siten, että johtoalue sivuaa kohdetta.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Tehdyn arkeologisen inventoinnin yhteydessä tarkastettiin 12 johtoreitin läheisyydessä sijaitsevaa ennestään tunnettua muinaisjäännöstä, sekä 12 nyt esiin tulleita, aiemmin tuntematonta kohdetta.

Rajamerkki "**Kaatopaikka W**" (karttalehti 2, kohde 304) on ilmeisesti tyyppinsä perusteella isojaon aikainen. Suunniteltu voimajohto sijoittuu kohdetta sivuavasti.

Hevossuonpelto (karttalehti 2, kohde 305) on rajamerkki, joka koostuu rajalinjan merkiksi asetelluista noin 0,5 metriä korkeista pikkukivillä tuetuista pystykivistä. Kohde sijaitsee olemassa olevien voimajohtojen johtoalueella.

Vahamaan suo (karttalehti 2, kohde 306) on ajoittamaton kivirakenne, todennäköisesti aita. Osa aidasta on hyvin ladottua, noin metrin levyistä ja enimmäkseen yhtä korkeaa ja osa on katkelmallista. Aidan sisään jäävä alue on likimain suorakulmainen. Aidan rakentamisen syy ja ajoitus on epäselvä. Aitarakenne sijaitsee nykyisellä johtoalueella, vastakkaisella reunalla kuin mihin suunniteltu voimajohto sijoittuu. Kohteen etäisyys uuteen johtoreittiin on noin 60 metriä.

Kailasuon kallio N (karttalehti 2, kohde 307) on varhaismetallikautinen rökkiö. Suunniteltu voimajohto ohittaa kohteen muutamien kymmenien metrien etäisyydellä.

Kailasuon kallio [406010001] pronssikautinen hautapaikka, Rauma (karttalehti 2, kohde 15). Rökkiöt sijaitsevat noin 250 metriä Rauman rajasta itään ja Eura-Rauma -tien eteläpuolella. Rökkiö 1 on metsän ympäröimällä kalliolla joka viettää jyrkästi länteen kohti Isosuota. Rökkiö 2 on matalalla kalliolla hakkuuaukean reunassa. Rökkiö 1 on tehty kivistä ja se on pyöreä, halkaisijaltaan noin 7 metriä ja korkeudeltaan noin metrin. Rökkiö 2 on edellisestä noin 190 metriä pohjoiskaakkoon. Rökkiön halkaisija on 3 metriä ja korkeus noin 0,4 metriä. Muinaisjäännös sijaitsee noin 50 metriä itään suunnitellusta voimajohtoreitistä.

Paharonkallio (Paha-aron kallio) [266010011] pronssikautinen hautapaikka, Rauma (Kodisjoki) (karttalehti 3, kohde 16). Rökkiöt sijaitsevat kuivatun Kivijärven itäpuolella, Kodisjoesta 300 metriä itään laakean kallion länsiosassa. Kohde koostuu kuudesta rökkiöstä. Rökkiö numero 6 sijaitsee nykyisen läntisemmän voimajohdon johtoalueella, muut ulkopuolella. Kohde si-

jaitsee osittain suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Kaitila [266010012] pronssikautinen hautapaikka, Rauma (Kodisjoki) (karttalehti 3, kohde 17). Röykkiöt sijaitsevat Siloon vievästä tiestä 200 metriä pohjoiseen kallion etelälaidalla, metsässä. Röykkiötä on hieman pengottu. Kohde sijaitsee osittain suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Isovuori [400010038] pronssikautinen hautapaikka, Laitila (karttalehti 4, kohde 18). Kohde sijaitsee Vaimaron ja Padon kylien alueella, Vähäsoukkaisentien koillispuolella. Maasto on melko loivarinteistä, peltojen ja soiden ympäröimää kalliomäkeä. Mäen luoteis-, länsi- ja lounaisreunoilta on todettu yhteensä seitsemän röykkiötä, joiden halkaisijat vaihtelevat 5-8 metriin. Useimmat röykkiöt ovat pengottuja ja hajotettuja. Muinaisjäännös rajautuu itäosistaan suunnitellun voimajohdon johtoalueeseen.

Vaarala-Mäkikaulio [1000005367] kiinteä muinaisjäännös, Laitila (karttalehti 4, kohde 19). Kohde sijaitsee Kaukolan kylään kuuluvassa Kauliossa. Maasto on kallioista ja metsäistä moreenimäkeä, joka viettää melko jyrkästi pohjoispuolella avautuvan peltoaukean suuntaan. Mäen päältä on todettu kolme röykkiötä, jotka kaikki on tehty moreenimaalle. Etäisyys johtoreitistä hieman alle 100 metriä.

Myllytahdon (karttalehti 5, kohde 309) kohde on pronssikautinen hautaröykkiö. Tämän lisäksi notkon eteläpuolelta vastakkaiselta rinteeltä löytyi inventoinnissa toinen röykkiökohde (Myllykorpi). Röykkiö sijaitsee sekä nykyisen että suunnitellun voimajohdon johtoalueella.

Myllykorpi (karttalehti 5, kohde 310) on pieni pronssikautinen hautaröykkiö. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kouhimäki 1 (karttalehti 6, kohde 311) on kivikautinen löytöpaikka. Löytöjen vähäisen määrän vuoksi paikka on

tulkittu irtolöytöpaikaksi. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kouhimäki 2 (karttalehti 6, kohde 312) käsittää kolme kivikkoon kaivettua kuoppaa ja kivikon keskiosan pohjoislaidalla on soikea latomus. Itäisemmät rakenteet ovat nykyisellä voimajohtoaukealla ja läntisemmät suunnitellun uuden voimajohdon johtoalueella.

Oriniittu (karttalehti 7, kohde 313) on kivikautinen asuinpaikka. Muinaisjäännöksen pohjoisosa sekä pellossa sijaitseva erillinen osa sijoittuvat suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kallunen (karttalehti 7, kohde 314) on kallioon hakattu 17 senttimetrin läpimitäinen rengasristikuvio. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Paistanoja (karttalehti 7, kohde 315) on kuppikivien kuoppien tapainen, hakatun näköinen, pyöreähkö kuoppa. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Mäki-Jaakkola [1000015916] kivikautinen asuinpaikka, Nousiainen (karttalehti 7, kohde 20). Kohde on kivikautinen asuinpaikka pellossa, ja sen ympäristöstä on löytynyt useita kiviesineitä. Muinaisjäännös sijaitsee johtoreitistä noin 50 metriä itään.

Vahdon vanhan kirkon paikka [1000011706] historiallinen kirkonpaikka, Rusko (karttalehti 8, kohde 22). Paikka sijaitsee Vahdonjoen itäranalla. Paikalla on nelikulmainen aitaus, josta on jäljellä kiviset aidantolpat ja portinpylväät. Niiden sisäpuolella on kuusialta. Paikalla on muistokivi, jossa on teksti "Vahdon vanha kirkon paikka vuoteen 1804. Paikka, jossa seisot, on pyhä maa 2. Moos. 3:5". Muinaisjäännös sijaitsee johtoreitistä noin 50 metriä koilliseen. Kohteen rauhoitusluokkaa ei ole määritetty.

Koivulehto (karttalehti 8, kohde 316) on kivikautinen asuinpaikka. Kivikautista asuinpaikkaa voi olla säilynyt muutamia satoja neliömetrejä hiekkakuopan koillis-

kulman ympärillä. Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle.

Kärnäkkä [423010021] Kivikautinen asuinpaikka ja uhrikivi, Lieto (karttalehti 9, kohde 23). Kivikautisen asuinpaikan löytöalue on itään viettävää hiesurinnettä noin 35 metriä mpy, ja ulottuu Kärkkänästä Uusi Mattilan puolelle. Läheisen kallion pinnasta on löytynyt uhrikuoppia. Uhrikuopat on merkitty peruskarttaan. Muinaisjäänös sijaitsee johtoreitistä noin 100 metriä koilliseen.

7.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisema

Lähtötietoina on käytetty selvityksiä mm. maisema-alueista, suojelun arvoista alueista ja erityiskohteista. Hankkeen vaikutuksia maisemaan on selvitetty tutkimalla maisema- ja kyläkuvan sietokykyä yleispiirteisen maisema-analyysin perusteella. Maisema-analyysissä on tarkasteltu karttojen ja ilmakuvien avulla mm. eri maisematekijöitä, kuten avoimia ja suljettuja maisematiloja, maiseman solmukohtia, mahdollisia häiriötekijöitä sekä maiseman, rakennetun ympäristön ja nykyisten johtojen suhdetta. Analyysiä on täydennetty maastokäynnein. Muutamista tärkeimmistä johtoreittien varrelle sijoituvista maisemakohteista on laadittu kirjallisten selvitysten tueksi maisema-analyysikartta.

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Voimajohtohanke on mittakaavaltaan iso, myös voimajohdot rakenteineen ovat kookkaita ja muuttavat maisemakuvaa laajalla alueella. Raja-arvoista päättäminen on hankalaa: millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä tulisi ottaa huomioon arvioinnissa. Myös näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina hankaloittaa arviointia.

Arvioitaessa uuden voimajohdon maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on lähtökohdaksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- kuinka paljon uusi voimajohto muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- missä voimajohto sijoittuu maisemakuvan kannalta erityisen herkille alueille (viljelyaukeat)
- kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan ns. herkissä kohteissa (esim. asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä).

Tässä vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia on tarkasteltu suhteessa seuraaviin kolmeen etäisyysvyöhykkeeseen ottaen kuitenkin huomioon myös maisematilojen luonteen ja rajautumisen:

Vyöhyke 1. Pylvään välitön ympäristö, etäisyys johdon keskilinjasta enimmillään noin 150 metriä.

Vyöhyke 2. Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys johdon keskilinjasta noin 150–500 metriä.

Vyöhyke 3. Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys johdon keskilinjasta noin 500 metriä – 3 kilometriä.

Lisäksi on tarkasteltu yleisellä tasolla pylvään teoreettista maksiminäkyvyysaluetta (etäisyys johdosta enimmillään noin 5 kilometriä selkeissä sääolosuhteissa).

Vaikutukset maisemakuvaan ja -kohteisiin on arviointi asiantuntija-arviona maisema-arkkitehti Riikka Ger FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt on selvitetty Museoviraston ja Ympäristöministeriön selvityksistä, joita edustavat nykyisin voimassa oleva RKY-2009 sekä vanhempi RKY-1993 luettelo. RKY-1993 kohteet ovat pääsääntöisesti rinnastettavissa maakunnallisesti merkittäviin kohteisiin. Maakunnalliset kohteet ja niiden tiedot ovat maakuntakaavoista ja niiden liiteaineistoista. Paikallisesti merkittäviä kohteita tai alueita ei ole huomioitu tarkastelussa. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan aineistoon. Rakennetun ympäristön arvokohdeet ovat maaseutumaisemia, joissa rakennettuihin kylä- ja tilaympäristöjen ar-

voalueisiin liittyy laajoja viljelyalueita. Toisen ryhmän kohteina muodostavat historialliset tielinjat.

Arvokkaihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on korostettu lähtöaineiston perusteella johtolinjan ympäristöön sijoittuvat kulttuuriympäristöt. Peitteisessä maastossa on huomioitu alle 100 metrin ja osin noin 500 metrin etäisyydellä olevat arvoalueet, avoimessa maisemassa arvoalueet on huomioitu kauempaa, aina 5000 metrin etäisyydeltä, joka vastaa korkeimpien, vain paikallisesti käytettyjen pylväiden arvioitua näkymistä, joka on pylvään korkeus x 100.

Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon suhteellinen muutos kulttuurihistoriallisesti arvokkaan alueen ympäristössä eli uusien johtoreittien sijoittuminen joko jo olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen tai uuteen maastokäytävään. Uusien johto- ja pylväsrakenteiden vaikutus on paikallinen, mutta visuaalisesti laaja-alainen. Voimajohtojen kulttuurimaisemavaikutusten arviointiin vaikuttavat johtojen läpinäkyvä luonne avoimessa maisemassa. Tällöin vaikutukset ovat riippuvaisia pylväiden sijoittelusta. Kulttuurimaiseman sietokykyä laajoilla viljelyaukeilla on myös arvioitu.

Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti arvokkaihin alueisiin ja kohteisiin on arvioinut asiantuntija-arviona FM, historioitsija Jari Heiskanen Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy:stä.

Muinajäännökset

Vaikutusten arvioinnin aineistona on käytetty arkistoaineistoja ja hankkeen yhteydessä laaditun arkeologisen inventoinnin tietoja. Arkeologisista inventoinneista on laadittu erilliset selvitysraportit. Tärkeimmät aluetta kuvaavat kirjalliset aineistot olivat aluetta käsittelevät arkeologiset tutkimukset ja Museoviraston rekisteriportaalin tiedot (<http://kulttuuriymparisto.nba.fi>). Arvioinnin tärkeimpänä lähtöaineistona käytettiin muinajäännösrekisterin tietoja sekä alueelta vuonna 2011 laadittuja

muinajäännösselvityksiä (Mikroliitti Oy). Inventointien tuloksia verrattiin Hämeen liiton "Arkeologisen kulttuuriperinnön täydentävät selvitykset Hämeessä" hankkeen tutkimuksiin ja julkaisuihin (v. 2005-2007). Tärkeimpiä näistä olivat Museoviraston suorittamat inventoinnit Forssassa, Jokioissa ja Humppilassa (Enquist ja Pesonen 2005 & 2006).

Kun kohde on pystytty inventoinneissa rajaamaan ja voidaan siten ottaa riittävästi huomioon yleissuunnittelussa pylväspaikkoja valittaessa, lisätutkimuksia ei pääsääntöisesti tarvita. Tarpeen mukaan erityisen herkällä kohteilla voidaan tehdä lisätutkimuksia ennen pylväiden tarkempaa sijoitussuunnittelua, jotta muinajäännöksiin kohdistuvilta haitallisilta vaikutuksilta voitaisiin välttyä. Rakentamisen vaikutukset tunnettuihin arkeologisiin kohteisiin ovat suunnittelulla tehokkaasti vältettävissä tai vähennettävissä.

Vaikutukset muinajäännöksiin on arvioinut asiantuntija-arviona FM, arkeologi Kalle Luoto Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy:stä.

7.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

7.5.1 Maisema

Yleistä

Voimajohtojen reittivaihtoehdot sijoittuvat monin paikoin metsäisille alueille suljettuihin maisematiloihin etäälle asutuksesta. Ylitettävät avotilat ovat usein suhteellisen pieniä, kapeita tai repaleisia saarekkeista johtuen. Metsäisillä alueilla kaukovaikutuksia ei synny, eivätkä lähimaisemaan kohdistuvat vaikutukset ole merkittäviä. Kapeassa tai lukuisien saarekkeiden jaksottamassa avotilassa kaukomaisemavaikutukset jäävät myös melko vähäisiksi eivätkä lähimaisemaan kohdistuvat vaikutukset ole kovin merkittäviä. Sekä lähi- että kaukomaisemavaikutukset ovat merkittävimpiä laajoilla peltoaukeilla, asutuksen ja vilkkaimpien kulkureittien läheisyydessä, vesistöjen ylityskohdissa sekä viljely- ja metsä-

maiseman rajapinnoissa, jossa johtokäytävän leventyminen muodostaa selkeän aukon peltoaukeaa kehystävään metsään. Haittavaikutukset kasvavat kaukomaiseman osalta merkittävästi, mikäli johtoihin joudutaan asentamaan kirkkaanvärisiä lintuhavaintopalloja. Värikkäät pallot kiinnittävät katsojan huomion ja ovat vieraita elementtejä niin luonnon- kuin kulttuurimaisemassakin.

Suunnitellut voimajohtoreitit eivät aiheuta millään johtoreitillä kulttuurihistoriallisesti merkittävien rakennusten purkamistarvetta. Johtoreittien varrelle jää yksittäisiä kiinteistöjä, joiden lähimaisemaan johtoreitin leventyminen ja muutokset vaikuttavat. Johtoreitin leventyminen, rakenteiden korkeuden kasvu sekä pylvästyypin mahdollinen muutos korostavat niiden asemaa lähimaisemassa.

Laajoissa, avoimia viljelymaisemia sisältävissä kulttuurimaisemissa maiseman sietokyky on usein hyvä. Kulttuurimaiseman muutos, joka koetaan useimmiten maiseman arvojen heikentymisenä, on vahvasti paikallista. Johtoreitin vaikutus on kulttuurimaisemassa vahvimillaan sen leikatessa metsäisiin harjujaksoihin liittyviä historiallisia maanteitä, joita edustavat mm. Huovintie Köyliössä. Keskeisin vaikutus johtoreittien yhteyteen sijoittuvissa rakennetun ympäristön maakunnallisissa tai valtakunnallisissa kohteissa on maisemallinen. Nykyisten voimajohtojen yhteyteen sijoittuvan uuden voimajohdon leveämpi ja korkeampi rakenne ei vaikuta maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuihin rakennuskohteisiin. Johtoreitit sijoittuvat arvoalueiden rajauksiin tai ympäristöihin kuuluviin viljelymaisemiin, jolloin vaikutus rakennuskohteissa on niiden kaukomaisemaan kohdistuva. Kokonaisuutena arvoalueiden maisemakuva heikentyy kun johtoreitin asema vahvistuu avoimessa maisemassa. Uhkana on maatalousmaiseman sietokyvyn ylittyminen johtoalueen leventyessä ja rakenteen korkeuden kasvaessa. Toisaalta voimajohdot ovat jo osa modernia kulttuurimaisemaa, kertoen energiatuotannon ja rakenteiden mitta-

kaavan kasvusta 1900-luvun loppupuolella.

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Johtoreitille ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Maiseman suljetusta luonteesta johtuen lähimaisemaan kohdistuvat haittavaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi eikä kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia ole juuri lainkaan.

Uuden johtoreitin varrelle jää kaksi kiinteistöä, joiden lähimaisemaan uusi voimajohto muodostaa merkittäviä vaikutuksia.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehto A

Voimajohtoreitille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Johtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuu yksittäisiä kiinteistöjä Leineperin, Kokemäenjoen ja Kaukomäen viljelymaisemassa. Näille kiinteistöille aiheutuu kohtalaisia lähimaisemavaikutuksia.

Maakunnallisesti arvokas Kaasmarkun-Leineperin kulttuurimaisema-alue, karttalehti 13, kohde 279. Nykyinen 110 kilovoltin johto ei erityisemmin häiritse alueen maisemakuvassa. Voimajohdon korvaaminen noin 15 metriä nykyistä korkeammalla yhteispylväsrakenteella aiheuttaa kohtalaisen maisemallisen häiriön (Kuva 83). Lähitalojen maisemakuvan kannalta muutos on suurin. Kaukomaisemaan kohdistuva haittavaikutus on melko vähäinen, korkeintaan kohtalainen. Voimajohto tulee korkeudesta johtuen näkymään nykyistä kauemmaksi. Voimajohto ei kuitenkaan tule näkymään Leineperin ruukki-alueen ytimeen vaan sitä ympäröivään viljelymaisemaan. Teknisessä vaihtoehdossa johtoreitti siirretään rakennusten keskeltä pellolle. Lähimpien asuinrakennusten maisemakuvaan kohdistuvat haittavaikutukset ovat teknisessä vaihtoehdossa selvästi vähäisemmät kuin alkuperäisessä johtoreittivaihtoehdossa.



Kuva 83. Havainnekuvasarja Leineperin kulttuurimaisema-alueelta. Yläkuvassa on nykytilanne, keskimmäisessä kuvassa VE A ja alimmassa kuvassa Leineperin teknisen ratkaisun havainnekuva.

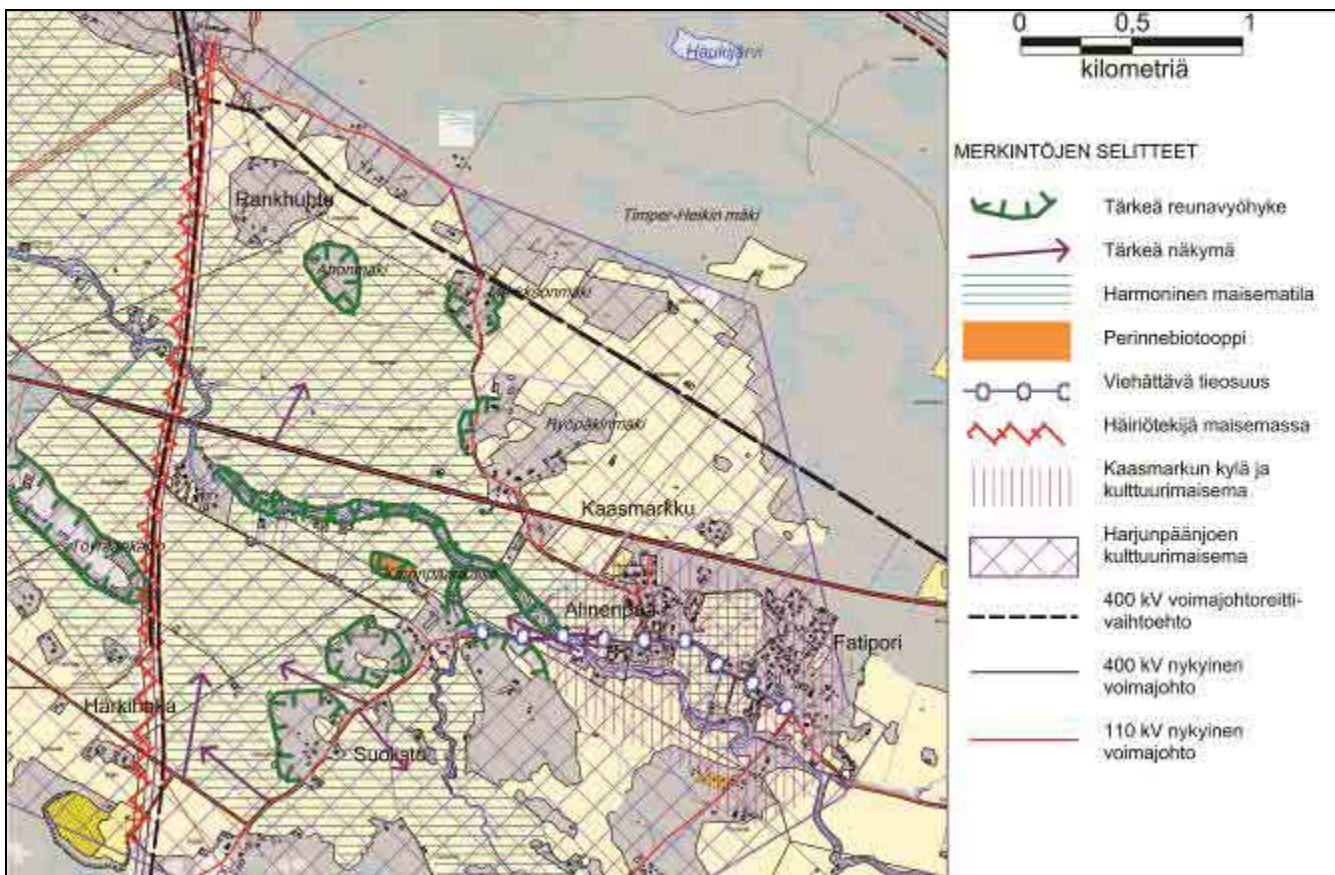
Alavaihtoehto A1

Voimajohtoreitille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Johtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuu yksi tilakeskus, jonka lähimaisemalle voimajohdolla on kohtalaisia vaikutuksia.

Harjunpäänjoen kulttuurimaisema, karttalehti 13, kohdenumero 146. Nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon tilalle tuleva yhteispylväsrakenne sijoittuu kult-

tuurimaisema-alueen reunalle lähelle metsän reunaa, osin metsäsaarekkeiden lomaan. Kaukomaisemaan kohdistuva haitallinen maisemavaikutus jää melko vähäiseksi taustametsästä ja saarekkeista johtuen (Kuva 84). Lähimaisemavaikutukset ovat kohtalaiset voimajohdon korotuksesta johtuen. Eniten maisemallista haittaa koituu muutamille lähirakennuksille. Pihapuustolla on lieventävää vaikutusta.



Kuva 84. Maisema-analyysi Harjunpäänjoen kulttuurimaisema-alueella.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehto B

Voimajohtoreitille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Alle sadan metrin etäisyydelle voimajohdosta sijoittuu yksittäisiä kiinteistöjä Pysykankaan ja Kokemäenjoen viljelymaissa. Näillä alueilla vaikutukset kiinteistöjen lähimaisemassa ovat vähintäänkin kohtalaisia.

Harjunpäänjoen kulttuurimaisema, karttalehti 13, kohde 146. Nykyiset voimajohtoreitit, joita on kulttuurimaisemaosuudella valtaosan matkaa kolme rinteiden, muodostavat varsin merkittävän maisemakuvallisen häiriötekijän. Tässä vaihtoehdossa on tarkoitus purkaa keskelle sijoittuva 110 kilovoltin voimajohto ja rakentaa sen tilalle vapaasti seisova harustamaton yhteispylväsrakenne. Noin 50 metriä korkea vapaasti seisova harustamaton pylväsrakenne on hallitseva

elementti maisemassa ja näkyy kauas (Kuva 85). Lisäksi se soveltuu huonosti kulttuurimaisemaan. Maisemalliset haitta-vaikutukset tulevat olemaan lähimaisen osalta merkittävät ja kaukomaise-

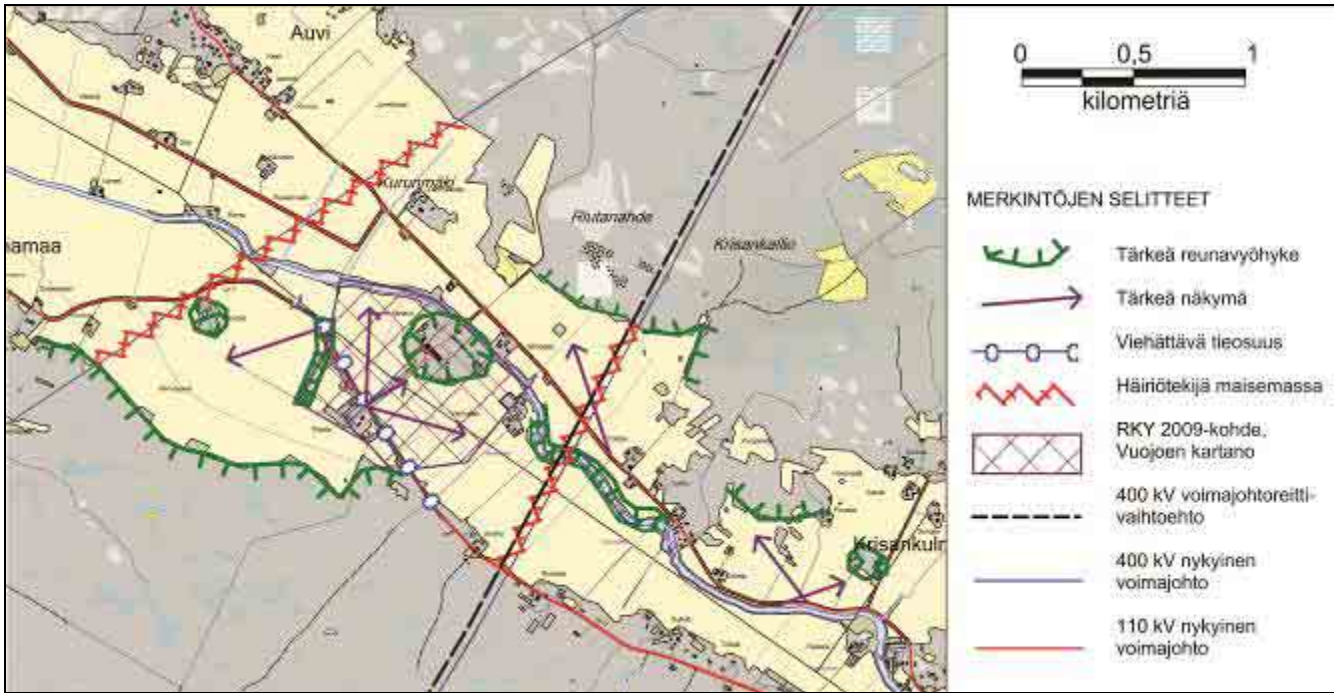
man osalta vähintäänkin kohtalaiset. Nykyiselläänkin kolmesta rinnakkaisesta voimajohdosta syntyvä vaikutelma on levoton. Jatkossa vaikutelma tulee olemaan entistä levottomampi.



Kuva 85. Havainnekuvapari Harjunpäänjoen kulttuurimaisema-alueelta. Yläkuvassa nykytilanne ja alakuvassa suunniteltu voimajohto.

Vuojoen kartano ja kulttuurimaisema, karttalehti 10, kohde 287. Arvoalueen rajauksen reunaan on johtoreitiltä noin 300 metriä ja itse kartanon ja erillisen talouspihan pihapiiriin noin 800 metriä. Kartano itsessään sijoittuu metsäsaarekkeen sisään. Johtoreitti leikkaa laajan

Vuojoen kartanon ja läheiset kylät sisältävän viljelymaiseman sen kaakkoisreunalla noin 1500 metrin matkalla (Kuva 86). Uuden leveämmän johtoreitin vaikutus kohdistuu vähäisissä määrin kaukomaisemaan.



Kuva 86. Maisema-analyysi Vuojoen kartanon kohdalla.

Rauma-Forssa, pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen

Voimajohdon välittömään läheisyyteen ei sijoitu sellaisia kiinteistöjä, joille aiheutuisi haitallisia lähimaisemavaikutuksia.

Vaani – Eura, karttalehti 18, kohde 296. Euran Vaaniissa johtoreitti halkoo melko pienipiirteistä viljelymaisemaa ohittaen kartanomiljöön runsaan 300 metrin etäisyydeltä. Johtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuu myös vanha tuulimylly. Uusi voimajohtoreitti tulee muuttamaan alueen maisemakuvaa (Kuva 87). Haittavaikutus on lähimaiseman osalta merkittävä. Tekninen vaihtoehto Vaaniin kohdalla vähentää haitallisia maisemavaikutuksia jonkin verran

Kuva 88). Kartanomiljöön näkökulmasta voimajohto siirtyy noin 150 metriä etäämmäs tuulimyllysaarekkeen taakse. Yleisesti ottaen maiseman kannalta on pa-

rempi, että voimajohto sijoittuu lähelle suurehkoa saarekettä ja tukeutuu siihen.

Valtakunnallisesti arvokas Köyliönjärven maisema-alue, karttalehti 19, kohde 112. Johtoreitti ohittaa Köyliönjärven maisema-alueen noin kilometrin päästä. Alueelle ei näin ollen aiheudu lähimaisemavaikutuksia. Kaukomaisemavaikutukset jäävät myös varsin vähäisiksi, sillä johtoreitti sijoittuu pääsääntöisesti metsäsaarekkeiden taakse ja näkyy vain paikka paikoin latvuston yläpuolella.

Köyliönjärven maisema-alueen pohjoispuolella johtoreitin varteen sijoittuu asuinkiinteistöjä. Lähialueen asukkaiden maisemakuva tulee muuttumaan voimajohdon toteutumisen myötä. Pihapuusto lieventää jonkin verran vaikutusta. Vaikutukset lähimaisemaan ovat vähintäänkin kohtalaiset.



Kuva 87. Havainnekuvasarja Vaaniin kartanon peltoalueelta. Yläkuvassa on nykytilanne ja alakuvas-
sa suunniteltu voimajohto Rauma-Forssa vaihtoehto A.



Kuva 88. Havainnekuva Vaaniin kartanon peltoalueelta. Kuvassa suunniteltu voimajohto Rauma-Forssa vaihtoehto A, Vaaniin tekninen siirto.

Valtakunnallisesti arvokas Kokemäenjokilaakson maisema-alue, kohde 153. Voimajohtoreitin ja Kokemäenjokilaakson maisema-alueen välinen etäisyys on vähimmillään noin kaksi kilometriä. Näin ollen maisema-alueeseen ei kohdistu lähimaisemavaikutuksia. Kaukomaisemaan kohdistuvia haittavaikutuksia ei myöskään ole, sillä maisema-alueen ja johtoreitin väliin jää metsävyöhyke.

Rauma-Forssa, alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Johtoreitin läheisyyteen sijoittuu kaksi peitteiseen maastoon sijoittuvaa yksittäistä kiinteistöä, joiden lähimaisemaan voimajohto vaikuttaa melko vähäisessä määrin.

Euran viljelyaukeat, Euraniitun kohta, karttalehti 18, kohde 149. Johtoreitin leventäminen lisää levottomuutta alueen maisemakuvaan. Vaikutukset jäävät kui-

tenkin suhteellisen vähäisiksi ja kohdistuvat lähimaisemaan.

Euraniitun teknisessä vaihtoehdossa käytetään 50 metriä korkeaa vapaasti seisovaa harustamatonta pylvästä, joka yleisesti ottaen soveltuu huonosti sekä kulttuurimaisemaan että viljelymaisemaan ja näkyy maisemakuvassa kauas. Kaukomaiseman osalta tekninen vaihtoehto hieman huonontaa tilannetta vapaasti seisovan harustamattoan pylväsrakenteen näkyessä vaihtoehtoista rakennetta kauemmas. Lähimaiseman kannalta tilanne poikkeuksellisesti hieman paranee johtoalueen merkittävän kaventumisen myötä.

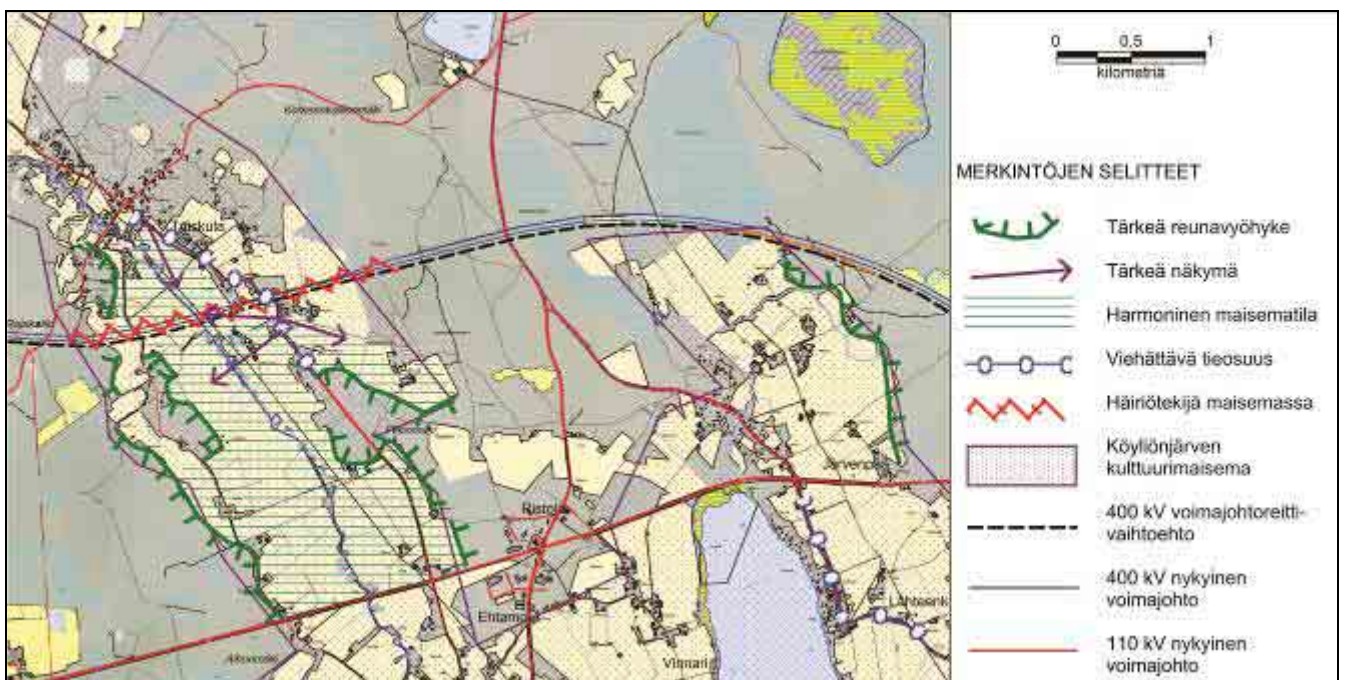
Valtakunnallisesti arvokas Köyliönjärven maisema-alue, karttalehti 19, kohde 112, Kuva 89. Voimajohtoreitti ylittää Köyliönjärven maisema-alueen kahdesti. Ainoastaan läntisempi ylityskohde sijoittuu avomaisemaan. Voimajohto ylittää samalla kohdin myös Köyliönjoen.

Nykyiset voimajohdot rakenteineen näkyvät noin kahden kilometrin päähän. Alueen itäosassa voimajohdot eivät juuri häiritse nykyisellään. Länsiosan viljelymaisemaosuudella nykyiset voimajohdot aiheuttavat maisemakuvallista häiriötä 200–400 metrin etäisyydeltä alkaen (Kuva 90). Uuden voimajohdon toteutuksen myötä kahden 400 kilovoltin raken-

teen rinnalle tulee vielä kolmas samaa kokoluokkaa oleva rakenne. Haitalliset maisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä lähimaisemaan. Kaukomaisemassa sivusuunnasta katsottaessa useammankin voimajohdon mieltää usein yhdeksi. Lähimaiseman kannalta haitalliset maisemavaikutukset ovat kohtalaisia.



Kuva 89. Valtakunnallisesti arvokasta Köyliönjärven maisema-alueita, Tuiskula.



Kuva 90. Maisema-analyysi Köyliönjärven maisema-alueella.

Rauma-Forssa, pääjohtoreitti A välillä Huittinen – Forssa

Voimajohtoreitille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Johtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuu noin 30 yksittäistä, viljelymaiseen liittyvää kiinteistöä, joiden lähimaisemaan voimajohto vaikuttaa merkittävästi.

Korvenkylä - Huittinen

Huittisten Korvenkylässä voimajohtoreitti ylittää noin kilometrin levyisen peltoaukean. Nykyiset kahden 400 kilovoltin johdon rakenteet eivät aiheuta kovin suurta maisemallista häiriötä alueen maisemakuvassa (Kuva 91). Vaihtoehdon toteutuessa toinen nykyisistä voimajohdoista rakenteineen korvataan vapaasti seisovalla harustamattomalla pylväsrakenteella. Sen seurauksena yleiset maisemalliset haittavaikutukset kasvavat. Noin 50 metriä korkea rakenne näkyy kauas ja aiheuttaa kaukomaisemavaikutuksia. Lähimaiseman kannalta vapaasti seisova harustamaton pylväsrakenne ei ole myöskään hyvä, sillä se sopii huonosti maaseutumaisemaan. Kaksi erityyppistä rakennetta luo levottomuutta. Teknisessä vaihtoehdossa uuden voimajohdon rakentaminen nykyisten rinnalle aiheuttaa kohtalaisen maisemalli-

sen haittavaikutuksen lähimaisemassa. Läheisen tilakeskuksen näkökulmasta asia on hankalahko, sillä uusi voimajohto sijoittuu hyvin lähelle maatalousrakennuksia. Kokonaisuutena tekninen vaihtoehto aiheuttaa kuitenkin varsinaista vaihtoehtoa vähemmän maisemakuvallista haittaa (Kuva 92).

Kärkkäänjoki - Loimaa

Loimaalla Kärkkäänjoella nykyisen 400 kilovoltin johdon viereen on suunniteltu toinen 400 kilovoltin johto. Lähimaisemaan kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset ovat melko vähäiset ja kaukomaisemaan kohdistuvia haittavaikutuksia ei ole juuri ollenkaan muun muassa avotilan sirpaleisuudesta johtuen. Sivusta katsottuna voimajohdot mieltää helposti yhdeksi kokonaisuudeksi eikä korkeuttaakaan ole tulossa lisää. Mikäli tekninen vaihtoehto Kärkkäänjoen kohdalla toteutetaan ja erillinen 110 kilovoltin johto siirretään nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon yhteyteen yhteispylväaseen uuden 400 kilovoltin voimajohdon kanssa, parantaa toimenpide joenvarsiasutuksen maisemakuvaa. Lähimaisemaan kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset 400 kilovoltin voimajohdon lähiympäristössä ovat melko vähäiset. Kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia ei juuri ole.



Kuva 91. Korvenkylän peltomaisemaa nykytilanteessa.



Kuva 92. Havainnekuvapari Korvenkylästä. Yläkuvassa suunniteltu Rauma-Forssa vaihtoehtoreitti A ja alakuvassa Huittisten Jokisivun tekninen vaihtoehto.

Pääjohtoreitti Rauma – Lieto

Johtoreitin varrelle välittömään läheisyyteen sijoittuu 23 yksittäistä kiinteistöä, joiden lähimaisemaan voimajohto vaikuttaa kohtalaisesti.

Valtakunnallisesti arvokas Untamala-Kodjala –maisema-alue. Voimajohto ohittaa Untamala-Kodjala –maisema-alueen lähimmillään noin kahden kilometrin päästä. Maisema-alueen lähimaisemaan ei kohdistu maisemallisia haittavaikutuksia. Kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia ei myöskään ole, sillä maisema-alueen ja voimajohtoreitin väliin jää leveä metsävyöhyke.

Vahto - Rusko

Ruskon kunnan alueella voimajohtoreitti sijoittuu pääsääntöisesti avotilaan. Vahdossa se ylittää laajan yli neljä kilometriä

leveän viljelyaukean ja Vahdonjoen. Kaksi rinnakkaista voimajohtoa pylväineen on jo nykyisellään hallitseva ja häiritsevä elementti alueen maisemakuvassa (Kuva 93). Lounaan suunnalta Vahtoon saavuttaessa kaksinkertainen voimajohto on havaittavissa vajaan kahden kilometrin päästä käsin. Noin 800 metrin etäisyydellä voimajohdon havaitsee jo selvästi häiritsevä. Toisen voimajohdon korvaaminen 400 kilovoltin rakenteella muuttaa lähimaisemaa kohtalaisesti. Rakenteesta tulee nykyistä korkeampi ja leveämpi mutta vastaavasti pylväsväli harvenee (Kuva 94). Kaukomaisemaan vaikutusta ei juuri ole, sillä etäältä katsottuna kaksi rinnakkaista voimajohtoa ikään kuin sulautuvat yhdeksi. Toinen voimajohdoista on jännitetasoltaan jo valmiiksi 400 kilovoltin, joten kaukaa katsottuna rakenteelle ei tule juurikaan korkeutta lisää.



Kuva 93. Vahdon peltoaukeaa nykytilanteessa.



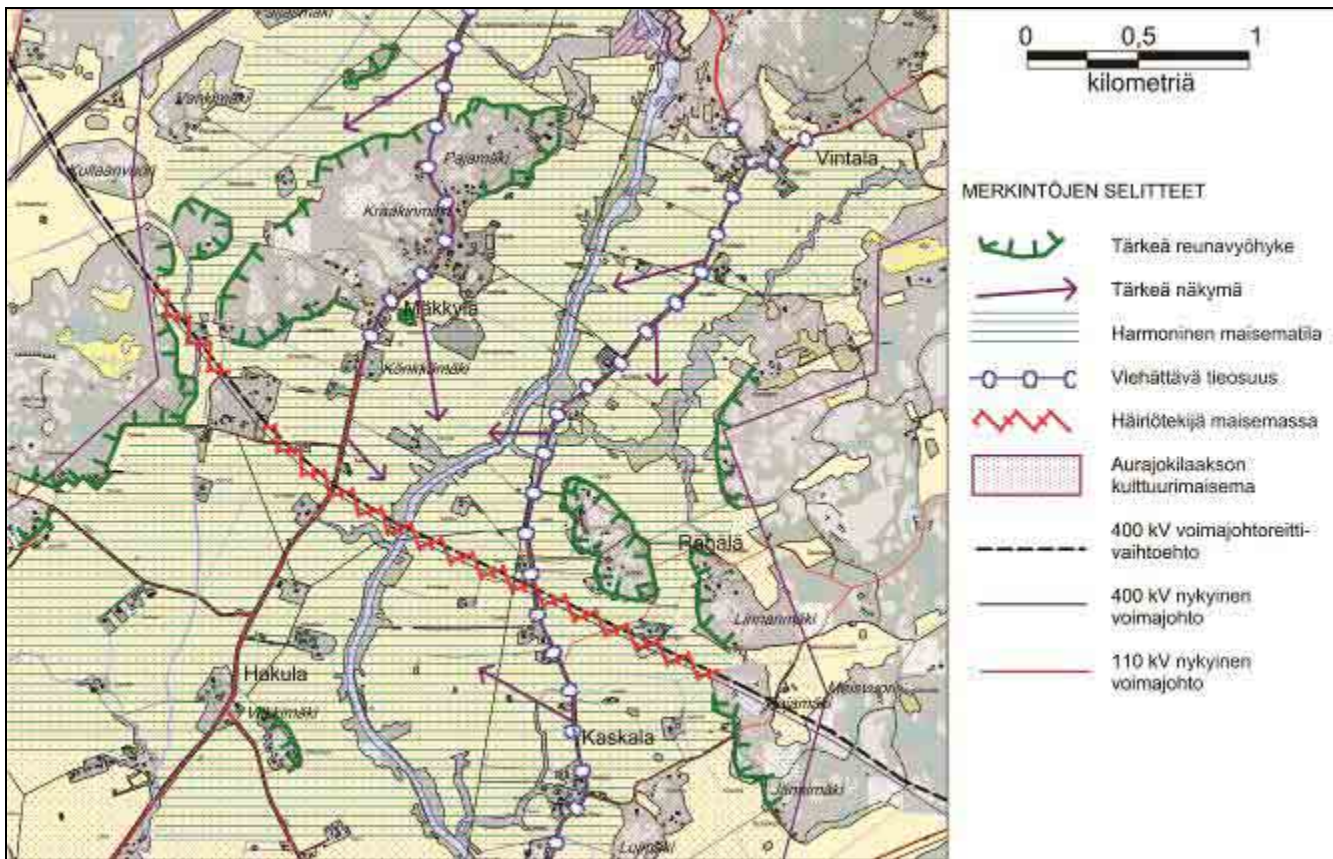
Kuva 94. Havainnekuva Vahdon peltoaukealta suunnitellun voimajohdon Rauma-Lieto toteutuessa.

Paattinen - Lieto

Paattisissa yleiset maisemavaikutukset ovat melko vähäiset uuden 400 kilovoltin johdon rakentuessa nykyisten johtojen vierelle. Johtoaukea sijoittuu kapeahkoon avotilaan metsäisten alueiden lomaan. Voimajohtojen välittömään läheisyyteen sijoittuvan kahden asuinrakennuksen maisemakuvan kannalta tilanne on kuitenkin huono. Teknisen vaihtoehdon toteutuessa sivuttaissiirrolla voidaan vähentää kyseisille rakennuksille aiheutuvaa maisemakuvallista häiriötä.

Valtakunnallisesti arvokas Aurajoki-laakson maisema-alue, karttalehti 9, kohde 111. Liedon kunnan alueella voimajohto ylittää Aurajokilaakson maisema-alueen (Kuva 96). Nykyisellään voimajohdot häiritsevät etelän suunnalta aluetta

lähestyttäessä noin 500 metrin päästä. Pohjoisen suunnalta vähäistä häiriötä aiheutuu vajaan kilometrin päästä (Kuva 95). Voimajohdot voi havaita eri puolilta katsottaessa jo noin 1,5-2 kilometrin etäisyydeltä. 110 kilovoltin rakenteen korvautuminen lähes 50 metriä korkealla vapaasti seisovalla harustamattomalla pylväsrakenteella tulee muuttamaan alueen maisemakuvaa merkittävästi niin lähikuin kaukomaisemankin osalta. Korkea rakenne näkyy todella kauas ja on huomiota herättävä. Kaksi täysin erityyppistä rakennetta rinnakkain tekee levottoman vaikutelman. Vapaasti seisova harustamaton pylväksoveltuu huonosti arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, perinteistä portaalirakennetta paljon huonommin. Maisemalliset haittavaikutukset ovat merkittävät.



Kuva 95. Maisema-analyysi Aurajoki-alueen maisema-alueella.



Kuva 96. Valtakunnallisesti arvokasta Aurajoki-joen itärannalta.

7.5.2 Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet

Taulukossa 5 on esitetty vaikutukset johdoreiteille sijoittuvilla kulttuurihistoriallisesti arvokkaille alueille.

Taulukko 5. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden alueiden kohteittainen vaikutusarvio.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Sorkan kylä	1/ 280	Maasto-olosuhteista johtuen johtoreitillä ja kohteella ei ole maisemallista yhteyttä. Ei vaikutuksia kohteen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.

Rauma – Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Rikantilan kylän kulttuurimaisema, Eurajoki	2/ 281	Johdon ja kohteen välisen metsämaaston vaikutuksesta niillä ei ole maisemallista yhteyttä. Voimajohdolla ei ole vaikutuksia kohteen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.
Lutan kylän kulttuurimaisema, Eurajoki	10/ 275	Johtoreitillä ja kohteella ei ole maisemallista yhteyttä. Voimajohdolla ei ole vaikutuksia kohteen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.
Eurajoen-Irjanteen kulttuurimaisema, Eurajoki	10, 16, 17/ 144	Uuden, korkeamman voimajohdon vaikutus kulttuurimaisemaan on maisemallinen ja maisemarakenteesta johtuen vaikutuksiltaan vähäinen, kohdistuen lähinnä rakennetussa ympäristössä Kaukomäen ja Isokylän kaukomaisemaan.
Irjanne-Eurajoki-Linnamaa kulttuurimaisema, Eurajoki	10/ 283	Uusi johtoreitti leikkaa arvoalueeseen kuuluvaa kapeaa viljelymaisemaa Kaukomäen ja Isokylän välisellä alueella. Uuden korkeamman johtoreitin vaikutus kohdistuu vähäisessä määrin kylien kaukomaisemaan.
Irjanteen kylä, Eurajoki	10, 16/ 282	Uusi johtoreitti sijoittuu arvoalueen maisemaan liittyvän laajan viljelymaiseman kaakkoisreunalle. Johtoreitiltä on arvoalueen rajaukseen ja rakennettuun ympäristöön matkaa n. noin 3-4 kilometriä. Avoimesta viljelymaisemasta huolimatta nykyistä korkeamman voimajohdon vaikutus on rakennettuun ympäristöön maisemallinen ja vaikutuksiltaan vähäinen sekä kohteen rakennetun ympäristön kaukomaisemaan kohdistuva.
Panelian kylä, Eura	16/ 284	Uusi johtoreitti sijoittuu arvoalueen maisemaan liittyvän laajan viljelymaiseman länsireunalle. Johtoreitiltä on arvoalueen rajaukseen ja rakennettuun ympäristöön matkaa n. noin 1,5-3 kilometriä. Avoimesta viljelymaisemasta huolimatta nykyistä korkeamman voimajohdon vaikutus on rakennettuun ympäristöön maisemallinen ja vaikutuksiltaan vähäinen sekä kohteen rakennetun ympäristön kaukomaisemaan kohdistuva.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vai- kutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haital- linen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Köyliönjoki- Eurajoki – kulttuurimaise- ma Panelian ky- lässä, Eura	16/ 285	Uusi johtoreitti sivuaa viljelymaisemaan liittyvän arvoalueen reu- naa. Voimajohdolta on matkaa arvoalueen reunaan 400 metriä, rakennettuun ympäristöön 2-4 kilometriä. Vaikutus kohdistuu vä- häisenä kohteen kaukomaisemaan.	
Leistilä-Tattara- Villilä-Masia - kulttuurimaise- ma sekä Maa- kunnallinen Hor- misto-Tattala- Leistilä-Masia viljelymaisema	15/ 145	Johtoreitti leikkaa laajan arvoalueen eteläkärjen viljelymaisemaa Tattaran kylän kaakkoispuolella, noin 0,1-1 kilometrin etäisyydel- tä kylän asutuksesta. Johtoreitin vaikutukset ovat maisemallisia, kohdistuen Tattaran nauhamaisen kylän lähi- ja kaukomaise- maan. Kaukomaiseman osalta vaikutukset jäävät melko vähäisik- si. Lähimaiseman, erityisesti lähiasutuksen, osalta vaikutukset ovat kohtalaisia.	
Huovintie, Nakki- la	14 ja 15/ 132	Johtoreitti leikkaa Kokemäenjoen etelärannan maatalousmaise- maa seuraavan tielinjan Kukonharjan kohdalla avoimessa viljely- maisemassa. Voimajohdon asema tiemaisemassa vahvistuu koh- talaisesti.	
Maakunnallinen, Kokemäenjoen kulttuurimaise- ma, Nakkila	12, 14/ 153	Johtoreitti leikkaa laajan arvoalueen joki- ja viljelymaisemaa Ku- konharjan kohdalla, missä voimajohto sijoittuu osittain jokivarren metsäjaksoon. Uuden, korkeamman voimajohdon vaikutus on maisemallinen, visuaaliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä kah- teen pihapiiriin. Pihapiirien osalta lähimaisemavaikutus on kohta- lainen. Kaukomaiseman osalta vaikutukset jäävät melko vähäisik- si.	
Leineperin ruuk- ki, Ulvila	13/ 286	Johtoreitti sijoittuu arvoalueen länsipuolella avautuvaan viljely- maisemaan, noin 500 metrin etäisyydelle arvoalueen rajauksesta. Vaikutukset kohdistuvat Leineperin ruukin kaukomaisemaan. Tekninen vaihtoehto sijoittuu lähimmillään noin 350 metrin etäi- syydelle arvoalueesta. Maisemalliset vaikutukset jäävät edelleen melko vähäisiksi.	
Maakunnallinen, Leineperin ruu- kinalue Ulvila	13/ 279	Johtoreitti sijoittuu kulttuuriympäristöalueeseen kuuluvaan vilje- lymaisemaan arvoalueen keskivaiheilla. Uuden, korkeamman ja leveämmän johdon vaikutukset ovat maisemallisia, jotka kohdis- tuvat vahvimmin neljän johtoreitin varrelle sijoittuvan maatilän lähimaisemaan. Teknisessä vaihtoehdossa lähimpiin pihapiireihin kohdistuvat vai- kutukset ovat selvästi vähäisemmät, sillä johtoreitti siirretään ra- kennusten keskeltä pellolle.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus

Rauma-Ulvila alavaihtoehto A1		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Harjunpäänjoen kulttuurimaisema	13/ 146	Viljelymaiseman reunaan sijoittuvan uuden, korkeamman voimajohdon vaikutus on metsänrajan ja rikkonaisen maisemakuvan johdosta vähäinen ja maisemallinen.
Kaasmarkun kylä ja kulttuurimaisema	13/ 279	Johtoreitti sijoittuu kylän pohjoispuolella olevalle pellolle, noin 900 metrin etäisyydelle kylästä. Vaikutus kohdistuu vähäisessä määrin kylän kaukomaisemaan.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Lapinjoen kulttuurimaisema	2, 10/ 148	Johtoreitti leikkaa Lapinjoen kulttuurimaisemaan kuuluvaa viljelymaisemaa noin 700 metrin matkalla alueen kaakkoisosassa. Johtokäytävän leveneminen vaikuttaa vähäisessä määrin maisemaan.
Vuojoen kartano	10/ 287	Arvoalueen rajauksen reunaan on johtoreitiltä noin 300 metriä ja itse kartanon ja erillisen talouspihan pihapiiriin noin 800 metriä. Kartano itsessään sijoittuu metsäsaarekkeen sisään. Kartanon viljelymaisemaan sijoittuvan uuden leveämmän johtoreitin vaikutus on vähäinen ja kaukomaisemaan kohdistuva.
Vuojoen kulttuurimaisema	10/ 147	Johtoreitti leikkaa laajan kylää ja Vuojoen kartanon käsittävän viljelymaiseman sen kaakkoisreunalla noin 1500 metrin matkalla. Uuden leveämmän johtoreitin vaikutus on vähäinen ja kaukomaisemaan kohdistuva.
Irjanne-Eurajoki-Linnamaa kulttuurimaisema	10/ 283	Johtoreitti ylittää viljelymaiseman noin 1,5 kilometrin matkalla lähellä Vuojoen kartanoa sekä Vanhatalon ja Torpan pihapiirejä. Vaikutukset ovat maisemallisia ja vähäisiä.
Maakunnallinen Pyssykankaan tienvarsiasutus, Nakkila	11/ 174	Johtoreitti leikkaa tielinjan, tienvarsiasutuksen ja viljelymaiseman käsittävää kapeata arvoaluetta sen länsikärjessä noin 600 metrin matkalla. Johtoreitin maisemallinen vaikutus kasvaa johtoalueen leventyessä. Kaukomaiseman osalta vaikutus jää vähäiseksi. Lähimaisemassa kohtalainen haittavaikutus kohdistuu lähinnä muutamiin pihapiireihin.
Leistilänjärven kulttuurimaisema, Nakkila	12/ 268	Johtoreitti ylittää viljelymaiseman sen keskivaiheilla noin 2800 metrin matkalla. Johtoreitin maisemallinen haittavaikutus kasvaa melko vähäisessä määrin johtoalueen leventyessä nykyisestä.
Huovintie	12/ 132	Johtoreitti risteää Kokemäenjoen etelärannan maatalousmaisemaa seuraavan tielinjan kanssa. Johtoreitin vaikutus tiemaisemassa kasvaa vähäisessä määrin johtoalueen leventyessä.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vai- kutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haital- linen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Kokemäenjoen kulttuurimaise- ma	12, 14/ 153	Johtoreitti leikkaa kulttuurimaisemaa Huovintien, maatilojen, kartanoiden ja kylien muodostamassa viljelymaisemassa noin 500 metrin matkalla. Johtoreitin leventyminen vaikuttaa maisemaan vähäisessä määrin. Uuden reitin lähimaisemaan sijoittuu kaksi kiinteistöä.	
Harjunpäänjoen kulttuurimaise- ma	13/ 146	Johtoreitti leikkaa laajaa viljelymaisemaa sen keskivaiheilla. Joki- varressa voimajohdon lähimaisemaan sijoittuu kaksi kiinteistöä. Uuden johtoreitin vapaasti seisova harustamaton, korkeampi pyl- väsrakenne vaikuttaa merkittävästi lähimaisemassa ja kohtalai- sesti kaukomaisemassa.	

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen		
Kohde	Kart- ta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Rikantilan kylän kulttuurimai- sema	2/ 281	Uusi voimajohtoreitti sijoittuu kohteen länsipuolelle. Johdon ja kohteen välisen metsämaaston vaikutuksesta niillä ei ole maisemallista yhteyttä. Voimajohdolla ei ole vaikutuksia kohteen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.
Lutan kylän kult- tuurimaisema	10/ 275	Uusi voimajohtoreitti sijoittuu kohteen länsipuolelle. Johdon ja kohteen välisen metsämaaston vaikutuksesta niillä ei ole maisemallista yhteyttä. Voimajohdolla ei ole vaikutuksia kohteen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.
Euran kirkonkylä ja viljelyaukeat, Eura	18/ 149	Eurajoen varren laajaan kulttuurimaisemaan liittyvät Euran kir- konkylä sekä Euraniityn ja Vaaniin laajat peltoaukeat. Johtoreitti sijoittuu arvoalueen pohjoiskärkeen, Vaaniin kartanon eteläpuoli- seen viljelymaisemaan. Johtoreitti muodostaa uuden, vaikutuksel- taan kohtalaisen elementin arvoalueen viljelymaisemassa.
Vaaniin kartano ja kulttuurimai- sema, Eura	18/ 296	Vaaniin kartanon avaran peltoaukean keskellä on valkosii-pinen mamsellityyppinen tuulimylly. Johtoreitti sijoittuu tuulimyllyn poh- joispuolelle, sen lähimaisemaan, noin 300 metrin etäisyydelle kar- tanon pihapiiristä. Uutena element-tinä voimajohdolla on merkit- tävä vaikutus laajaan kult- tuurimaisemaan, rakennetussa ympä- ristössä vaikutukset kohdistuvat sekä tuulimyllyn että kartanon lähimaisemaan. Tekninen vaihtoehto Vaaniin kohdalla vähentää haitallisia maisemavaikutuksia jonkin verran.
Tuiskulan kylä ja kulttuurimaise- ma, Köyliö	19/ 150	Johtoreitti sijoittuu arvoalueen pohjoispuolella aukeavaan viljely- maisemaan noin 1800 metrin etäisyydellä kohteesta. Voimajoh- dolla ei ole vaikutuksia arvoalueeseen.
Huovintie, Ko- kemäki	19/ 132	Johtoreitti ylittää tielinjan Ilmiinjärven pohjoispuolelta, metsäisen harjujakson kohdalta. Uusi, korkea voimajohto vaikuttaa merkit- tävästi harjuun ja tielinjaan liittyvään perinteiseen metsämaise- maan. Peitteisen maiseman vuoksi maisemavaikutus on paikallisen ja läheisen urheilukentän avomaisema lieventää muutoksen merkitystä.
Ilmilinna, Köyliö	19/ 297	Ilmilinna sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Met- säisen maisematyyppin vuoksi uudella voimajohdolla ja kohteella ei ole maisemayhteyttä.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus

Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Euran kirkonkylä ja viljelyaukeat, Eura	18/ 149	Johtoreitti sijoittuu laajan, avoimen arvoalueen harvaan-asutulle keskivaiheelle noin 4,2 kilometrin matkalla. Uusi johtoreitti levenittää nykyistä noin kolmanneksella. Vaikutukset ovat melko vähäisiä ja paikallisia, kohdistuen kohteen maisemakuvaan. Teknisessä vaihtoehdossa toinen nykyisistä rakenteista korvataan vapaasti seisovalla harustamattomalla yhteispylväsrakenteella, joka yleisesti ottaen soveltuu huonosti viljelymaisemaan. Kaukomaiseman osalta tekninen vaihtoehto hieman huonontaa tilannetta vapaasti seisovan harustamattoman pylväsrakenteen näkyessä vaihtoehdoista rakennetta kauemmas. Lähimaiseman kannalta tilanne hieman paranee johtokujan merkittävän kaventumisen myötä.
Sorkkisten kylä ja kulttuurimaisema, Eura	18/ -	Johtoreitti sijoittuu kylän pohjoispuolella olevalle peltotasangolle, ohittaen kylärakenteen noin 1,2 kilometrin etäisyydeltä. Johtoreitin leventymisellä ei vaikutuksia kohteen kulttuurimaisemaan.
Euraniitun kulttuurimaisema, Eura	18/149	Avaraan kulttuurimaisemaan sijoittuva johtoreitti sijoittuu maiseman alueen eteläosassa noin 4,2 kilometrin matkalla. Uusi johtoreitti levenittää nykyistä noin kolmanneksella, jolloin syntyy poikkeuksellisen leveä johtoalue. Vaikutukset ovat kohtalaisia ja paikallisia, kohdistuen kohteen maisemakuvaan.
Tuiskulan kylä ja kulttuurimaisema, Köyliö	19/ 150	Johtoreitti sijoittuu kylän eteläpuolella arvoalueeseen kuuluvaan viljelymaisemaan noin 1,7 kilometrin matkalla. Voimajohton leventymisellä ja korkeammalla rakenteella on vähäisiä vaikutuksia rakennetun ympäristön maisemakuvaan.
Huovintie, Köyliö	19/ 132	Johtoreitti ylittää historiallisen tielinjan Haavistonnummella, metsäisen harjujakson kohdalla. Johtoreitin leventymisellä on vähäisiä ja paikallisia vaikutuksia tielinjan perinteiseen maisemaan.
Köyliöjärven kulttuurimaisema, Köyliö	19/ 269	Johtoreitti sivuaa rakennetun ympäristön arvoalueen jatkeena olevaa viljelymaisemaa sen metsärajan. Nykyistä korkeampi voimajohto muodostaa vaikutukseltaan vähäisen, kaukomaisemaan kohdistuvan vaikutuksen.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vai- kutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haital- linen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa			
Kohde	Kart- ta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys	
Loimijokivarren asutus- ja vilje- lymaisema, Huit- tinen	21/ 151	Uusi johtoreitti leikkaa Loimijoen varren kapeaa viljelymaisemaa noin kahden kilometrin matkalla, maisemavaikutus kohdistuu arvoalueen viljelymaisemaan ja tilakeskuksiin. Johtorakenteen muutos tuo levottomuutta maisemaan. Vaikutukset ovat lähimaiseman osalta kohtalaisia. Kaukomaiseman vaikutuksia leikkaa Loimijoen varren viljelymaiseman kapea, rikkonainen ja mutkainen maisemarakenne.	
Metsämaan kirk- komaisema, Loimaa	24/ 298	Johtoreitti ylittää samaan maisemaan kuuluvan joki- ja viljely- laakson kohteen luoteispuolella. Johtoreitiltä on matkaa kohtee- seen ja sen rajaukseen noin 2 kilometriä, ei vaikutusta kohteen maisemakuvaan.	
Huhdin ja Taipa- leen kulttuuri- maisema, Humppila	25/ 270	Johtoreitti sijoittuu kapeaan, jyrkkien kalliomäkien rajaamaan vil- jelymaisemaan noin 600 metrin matkalla arvoalueen kapeassa länsikärjessä. Voimajohdon leveämmällä ja korkeammalla raken- teella on vähäisiä vaikutuksia kohteen maisemakuvaan.	
Jokioisten ka- pearaiteinen rau- tatie, Jokioinen	25/ 276	Johtoreitti sivuaa Minkiön aseman ympäristöön muodostunutta pientä asemakylää sekä leikkaa ratalinjaa avoimessa viljelymai- semassa. Johtoreitiltä on matkaa asemalle noin 350 metriä. Ny- kyistä korkeammalla voimajohdolla on melko vähäinen vaikutus kohteen kaukomaisemassa. Uusi vapaasti seisova harustamaton pylväs muodostaa merkittävän muutoksen lähimaisemakuvassa.	
Minkiön- Savikon- Rehtijärven kult- tuurimaisema, Jokioinen	26/ 271	Johtoreitti sivuaa laajan, viljelymaisemia sisältävän arvoalueen luoteiskulmaa. Uuden, korkeamman voimajohdon vaikutus koh- distuu vähäisessä määrin kohteen kaukomaisemaan.	
Maakunnallinen, Loimijoen kult- tuurimaisema, Jokioinen	26/ 152	Johtoreitti sijoittuu kulttuuriympäristöalueen itäkärkeen, jossa arvoalueeseen kuuluva viljelymaisema on metsäselänteiden vuoksi pienipiirteisempi. Johtoreitin varrelle, sen lähimaisemaan sijoittuu Loimijoen yhteydessä muutamia kiinteistöjä, joiden lä- himaisemaan korkeampi, vapaasti seisova harustamaton pylväs- rakenne vaikuttaa kohtalaisesti. Vaikutus kaukomaisemaan jää maiseman rikkonaisuuden ja peitteisyyden vuoksi vähäisemmäk- si.	

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Pääjohtoreitti Rauma-Lieto			
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys	
Kodisjoen kirkonkylän kulttuurimaisema, Rauma	3/ 141	Johtoreitti leikkaa kohteeseen kuuluvaa viljelymaisemaa itäreunalla. Voimajohdon leventyminen ja korkeampi johtorakenne liittyvät kohteen kaukomaisemaan, ei vaikutuksia rakennettuun kulttuuriympäristöön.	
Suontaan ryhmäkylä, Laitila	4/ 265	Voimajohto sijoittuu arvoalueen luoteispuolelle, rikkonaisen viljelymaiseman reunaan. Johtoreitiltä on matkaa arvoalueelle noin 800 metriä. Voimajohdon leventyminen ja korkeampi rakenne liittyvät kohteen kaukomaisemaan. Vaikutukset jäävät varsin vähäisiksi.	
Ytön kyläkeskus, srr 4117, sr 4147, Laitila	4, 5/ 273	Johtoreitti sijoittuu kyläpellon itäpuolella metsänrajaan, kalliomäelle. Kohteen kaukomaisemaan liittyvän voimajohdon leventymisellä ei ole vaikutusta kohteeseen.	
Pyhän Henrikintie, Nousiainen	7/ 266	Johtoreitti ja Henrikintie seuraavat Paistanojan varrelle raivattua kapeaa viljelymaisemaa sen reunoilla, yhteistä, pääosin avointa maisemaa on noin 4 kilometrin matkalla. Tielinja ja johtoreitti risteävät viljelymaiseman reunan metsänrajassa, jonka jälkeen voimajohto sijoittuu tielinjan kaukomaisemaan, osin peitteiseen maisemaan. Nykyistä leveämmän uuden johtoalueen vaikutus tielinjaan on maisemallinen ja vähäinen, keskittyen lähinnä risteämäkohtaan.	
srr 3508, Paistanojan kylä, Nousiainen	7/ 277	Pyhän Henrikintien ja Paistanojan viljelymaiseman kulttuurimaisemaan liittyy Paistanojan kylä. Johtoreitti sijoittuu ryhmäkylän itäpuolen kapeaan viljelymaisemaan; voimajohdon leventyminen vaikuttaa vähäisessä määrin kohteen kaukomaisemaan.	
Vadanvainion kylämiljö, Nousiainen	7/ 142	Johtoreitti leikkaa arvoalueen pohjoiskärjen viljelymaisemaa noin 400 metrin matkalla pellon reunassa. Johtoalueen leventyminen ja korkeampi rakenne vaikuttavat vähäisesti kohteen rakennetun ympäristön kaukomaisemaan.	
Kautrannan kylämaisema, Vah-to	8/ 267	Johtoreitti sijoittuu avoimeen viljelymaisemaan, arvoalueeseen kuuluvan viljelymaiseman rajauksen eteläpuolelle. Johtoalueen leventyminen ja korkeampi rakenne vaikuttavat vähäisesti kohteen rakennetun ympäristön kaukomaisemaan. Johtoreitiltä on matkaa kyläkeskustaan noin 1,3 kilometriä. Johtoreitin varrelle jää viljelymaisemassa kaksi kiinteistöä, joiden lähimaisemaan voimajohdon muutokset tuovat kohtalaisia vaikutuksia.	
Aurajokilaakson kulttuurimaisema, Lieto	9/ 143	Johtoreitti sijoittuu Liedon kirkonkylän ja taajaman pohjoispuolelle, Aurajokilaakson kalliomäkien rajaamaan ja rikkomaan laajaan kulttuuriympäristöalueen viljelymaisemaan noin 2,4 kilometrin matkalla. Uuden, nykyistä huomattavasti korkeamman voimajohdon vaikutukset ovat maisemalliset, kohdistuen kaukomaiseman ohella useiden kiinteistöjen lähimaisemaan. Haittavaikutukset ovat sekä lähi- että kaukomaiseman kannalta merkittävät.	
Varkaantie, Lieto	9/ 131	Johtoreitti risteää keskiaikaisia tielinjauksia edustavan Varkaantien linjauksen kanssa Aurajoen avoimessa viljelymaisemassa. Uuden voimajohdon korkeampi rakenne korostaa johtolinjan asemaa kohtalaisesti tiemaisemassa.	

7.5.3 Muinaisjäännökset

Taulukossa 6 on esitetty vaikutukset johdoreiteille sijoittuville muinaisjäännöksille.

Taulukko 6. Muinaisjäännösten kohteittainen vaikutusarvio.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Kunnan-Tuomisto	2/13	Sijaitsee nykyisellä voimajohtoalueella. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Uola	2/12	Sijaitsee nykyisellä voimajohtoalueella. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Uola 2	2/303	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Röömäri	2/302	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Röömärienoja	2/11	Kohtalainen vaurioitumisriski. Muinaisjäännöksen tarkempi kartoitussuunnitelma saattaa olla tarpeen. Kohteeseen saattaa kuulua tunnistamattomia kohteita. Kohteen arvo saattaa kärsiä rakennustöiden vuoksi. Vaurioitumisriskiä voidaan lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Kanni	1/301	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Kanni 2	1/300	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Rauma – Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Sähköasema itä	2/29	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Hamppujärvi NE	17/322	Nykyinen ja suunniteltu voimajohto sijaitsevat pellolla kohteen eteläpuolitse sitä sivuten. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Jaakkola	16/323	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Isopere III	15/25	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Ylijoki	13/26	Kohtalainen vaurioitumisriski. Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella ja kohteen tunnistaminen maastossa hankalaa. Vaurioitumisriskiä voidaan lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Pikatienvarsi	13/27	Kohtalainen vaurioitumisriski. Kohde on laaja-alainen. Vaurioitumisriskiä voidaan lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Rinne S	10/28	Kohde on todennäköisesti kokonaisuudessaan tutkittu ja hiekanoton tuhoama.
Mustasaarenmäki	11/317	Sijaitsee nykyisellä voimajohtoalueella. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Ratatie	11/318	Sijaitsee nykyisellä voimajohtoalueella. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Sillanpää	11/319	Sijaitsee osittain suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Tervasmäen kuntosrata	12/320	Sijaitsee osittain suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Vähäjärvi	12/321	Kohde sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä johtoreitistä luoteeseen. Ei vaikutuksia
Ruskila, Huovintie	12/132	Kohteen sijainti on epävarma. Lievä vaurioitumisriski.

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Sähköasema itä	2/29	Sijaitsee suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Hamppujärvi NE	17/322	Nykyinen ja suunniteltu voimajohto sijaitsevat pellolla kohteen eteläpuolitse sitä sivuten. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Juvan mylly	17/324	Kohde sijaitsee suunnitellun voimajohtoon eteläreunalla. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vai- kutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haital- linen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Tommila 1	17/325	Osa kokonaisuudesta, johon kuuluvat kohteet Tommila 1, Tommila 2 ja Tommila 3. Sijaitsee suunnittelulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Tommila 2	17/325	Osa kokonaisuudesta, johon kuuluvat kohteet Tommila 1, Tommila 2 ja Tommila 3. Sijaitsee suunnittelulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Tommila 3	17/325	Osa kokonaisuudesta, johon kuuluvat kohteet Tommila 1, Tommila 2 ja Tommila 3. Sijaitsee suunnittelulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Hankkasmäki	18/326	Hankkasmäki on laaja-alainen kokonaisuus, jossa tulee kiinnittää erityistä huomiota pylvässijoitteluun. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	

Rauma-Forssa alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen		
Kohde	Kart- ta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Sähköasema itä	2/29	Sijaitsee suunnittelulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Hevossuonmäki 2	2/327	Muinaisjäännös sijaitsee noin 100 m etäisyydellä voimajohdon eteläpuolella. Ei vaikutuksia.
Ollila	2/333	Kohde sijaitsee 80 metriä johtoreitistä etelään. Ei vaikutuksia.
Ylinen hauta 4	4/30	Voimajohtopylväät voidaan sijoittaa vaurioitunutta röykkiötä vahingoittamatta.
Jokinen	17/ 328	Röykkiö sijoittuu suunnitellulle voimajohtoalueelle. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Kuivalevonkari 1	17/ 329	Kohde sijaitsee suunnitellun voimajohtoalueen pohjoisreunaan. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Kuivalevonkari 2	17/ 330	Suunniteltu voimajohto sivuaa kohdetta sen luoteispuolelta. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vaikutus	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haitallinen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus

Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Issäitinmäki	22/331	Nykyinen ja myös suunniteltu voimajohto ovat useiden kymmenien metrien päässä kohteelta lounaaseen. Ei vaikutuksia.
Pirttikallio	24/32	Suunniteltu voimajohto voi vaikuttaa muinaisjäänökseen vain pohjoisimman löytöalueen osalta. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Järvensuo 1	25/33	Osa merkittävää Järvensuon muinaisjäänösaluetta. Laaja-alainen kohde sijaitsee suunnittelulla voimajohtoalueella ja kohteen tunnistaminen maastossa hankalaa. Vaurioitumisriskiä voidaan lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Järvensuo 2	25/-	
Järvensuo 3-4	25/-	
Järvensuo 5	25/-	
Järvensuo 6	25/332	Inventointihavaintojen perusteella löytynyt asuinpaikka on pienialainen ja jää suunnitellun voimajohtoon johtoalueen ulkopuolelle. Ei vaikutuksia.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto		
Kohde	Kartta/nro	Vaikutus ja sen merkittävyys
Kaatopaikka W	2/304	Suunniteltu voimajohto sijoittuu rajamerkin itäpuolitse kohdetta sivuten. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Hevossuonpelto	2/305	Sijaitsee nykyisellä voimajohtoalueella. Vaurioitumisriski voidaan estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Vahamaan suo	2/306	Aitarakenne sijaitsee nykyisellä johtoalueella, vastakkaisella reunalla kuin mihin suunniteltu voimajohto sijoittuu. Kohteen etäisyys uuteen johtoreittiin on noin 60 metriä. Kohde voidaan ottaa huomioon siten, ettei vaikutuksia aiheudu.
Kailasuon kallio	2/15	Nykyisten voimajohtojen itäpuolelle sijoitettuna uusi voimajohto ei uhkaa muinaisjäänöksiä.
Kailasuon kallio N	2/307	Suunniteltu voimajohto sijaitsee suolla muutamien kymmenien metrien päässä kohteen länsipuolella. Ei vaikutuksia.
Paharonkallio (Paha-aron kallio)	3/16	Röykkiö numero 6 on nykyisen läntisemmän voimajohtoon alla. Maastohavaintojen perusteella suunnitellun voimajohtoon vaikutus ei ulotu muihin röykkiöihin. Kohde voidaan ottaa huomioon siten, ettei vaikutuksia aiheudu.
Kaitila	3/17	Röykkiöt sijaitsevat nykyisen voimajohtoon itäpuolella suunniteltua johtoreittiä vastakkaisella puolella. Ei vaikutuksia.
Isovuori	4/18	Kohteen raja-alue ulottuu voimajohtoon reunaan saakka. Havaintojen perusteella muinaisjäänös ei ulotu johtoalueelle. Kohde voidaan ottaa huomioon siten, ettei vaikutuksia aiheudu.

Vaikutusten luokitus			
Ei vaikutuksia/ myönteinen vai- kutukset	Lievä haitallinen vaikutus	Kohtalainen haital- linen vaikutus	Merkittävä haitallinen vaikutus
Vaarala- Mäkikaulio	4/19	Etäisyys johtoreitistä hieman alle 100 metriä. Ei vaikutuksia.	
Myllytahdon	5/309	Röykkiö on nykyisellä johtoalueella ja ilmeisesti myös suunnitel- lulla uudella johtoalueella. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Myllykorpi	5/310	Suunnitelman mukaisesti uusi voimajohto sijoittuu röykkiön kohdalle, ja koska johdon suunta muuttuu röykkiön viereisessä pylväessä, todennäköisesti myös uuden johdon pylväs tulee lä- helle röykkiötä. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnos- sapidon työohjeilla.	
Kouhimäki 1	6/311	Suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon länsi- puolelle, jolloin kohde jää johtoalueelle. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Kouhimäki 2	6/312	Itäisemmät rakenteet ovat nykyisellä voimajohtoalueella ja län- tisemmät suunnitellulla voimajohtoalueella. Lievä vaurioitumis- riski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Oriniittu	7/313	Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoit- telulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Kallunen	7/314	Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoit- telulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Paistanoja	7/315	Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle. Lievä vaurioitumisriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoit- telulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Mäki-Jaakkola	7/20	Todennäköisesti asuinpaikka ei ulotu suunnitellulle uudelle voi- majohtoalueelle. Kohde voidaan ottaa huomioon siten, ettei vai- kutuksia aiheudu.	
Vahdon vanhan kirkon paikka	8/22	Muinaisjäänös sijaitsee johtoreitistä noin 50 metriä koilliseen ja on ympäristöstään selvästi erottuva erityiskohde. Ei vaikutuksia.	
Koivulehto	8/316	Kohde sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoalueelle. Kivi- kautista asuinpaikkaa voi olla säilynyt muutamia satoja neliö- metrejä hiekkakuopan koilliskulman ympärillä. Lievä vaurioitu- misriski, jota voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.	
Kärnäkkä	9/23	Todennäköisesti asuinpaikka ei ulotu suunnitellulle uudelle voi- majohtoalueelle. Kohde voidaan ottaa huomioon siten, ettei vai- kutuksia aiheudu.	

7.6 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin (pieni-
piirteiset kulttuuriympäristöt, asutuksen
tai tiemaiseman kannalta merkittävät nä-
kymäsuunnat, tärkeät näkymäakselit
jne.) pyritään lieventämään valitun joh-
toreitin tarkemmassa yleissuunnitteluvai-
heessa yksittäisten pylväiden sijoitus-
suunnittelulla. Voimajohdon välittömään
läheisyyteen sijoittuvien pihapiirien koh-
dalla pylväspaikkojen suunnittelu on eri-
tyisen tärkeää.

Kaukomaisemavaikutuksia vähentää
mahdollisimman matalan pylväsrakenteen
käyttäminen, mikäli se on sähköturvalli-
suuden ja muun maankäytön kannalta
mahdollista. Lintujen törmäysriskiä pie-
nentävien värikkäiden huomiopallojen
käyttöä tulee maisemallisesti herkillä alu-
eilla harkita tarkemmin.

Muutosten kohdistuessa kulttuurihistorial-
listen alueiden maisemakuvaan tulisi pyr-
kiä huolelliseen suunnitteluun, erityisesti
pylväiden sijoittelussa, jotta uusi johtora-
kenne sulautuisi mahdollisimman hyvin
ympäristöön eikä hallitsisi maisemaa.
Vaikka muutoksissa pääosin on kysymys
vain nykytilanteen heikentymisestä, on
maiseman sietokyky huomioitava kulttuu-
riympäristöalueilla käyttämällä yhteispyl-
väitä tai matalampia johtorakenteita.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoihin
kohdistuvia haittoja voidaan lieventää
myös valikoivalla raivauksella, esimerkiksi
jättämällä sopivissa luonnonympäristöissä
johtoaukealle katajia ja muuta matala-
kasvuista kasvustoa. Johtoalueen sään-
nöllinen raivaus voi luoda perinnemaise-
mien kaltaisia ympäristöjä, jotka tukevat
kulttuuriympäristöjen arvoja.

Voimajohdon vaatima johtoalueen rai-
vaaminen ja voimajohdon rakentaminen
tulee tehdä siten, että muinaisjään-
nöskohteet otetaan huomioon niitä vahin-
goittamatta Museoviraston lausunnon ja
ohjeistuksen mukaisesti. Suunnittelun
edetessä kohteiden säilyminen varmistee-

taan neuvottelemalla tarvittaessa Museo-
viraston kanssa

7.7 Vaihtoehtojen vertailu

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Voimajohdolla Olkiluoto–Rauma on vain
yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojen
vertailua ei ole tehty. Voimajohdon
päävaikutukset on kuvattu kappaleessa
7.8.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B

Pääjohtoreittivaihtoehdoille ei sijoitu val-
takunnallisesti arvokkaita maisema-
alueita. Kulttuuriympäristökohteita, joihin
liittyy myös maisemallisia arvoja, sen si-
jaan sijoittuu vaihtoehtojen varteen usei-
ta. Pääjohtoreittivaihtoehdolla B on yksit-
täisen kohteen kannalta (Harjunpäänjoen
kulttuurimaisema) eniten haittavaikutuk-
sia mutta kaikkia johtoreitin varrelle osu-
via arvokohteita silmällä pitäen pääjohto-
reittivaihtoehdoilla B ja A kokonaisvaiku-
tuksissa ei ole juuri eroa. Pääjohtoreitti-
vaihtoehdolla A kolmeen kohteeseen koh-
distuu kohtalaisia haittavaikutuksia. Vaihtoehdossa B Harjunpäänjoen kulttuuri-
maisemaan kohdistuvat maisemalliset
haittavaikutukset tulevat olemaan lähi-
maiseman osalta merkittävät ja kauko-
maiseman osalta vähintäänkin kohtalai-
set. Vaihtoehdossa A tekninen vaihtoehto
Leineperin ruukin kulttuurimaisema-
alueen kohdalla parantaa tilannetta neljän
maatilan lähimaiseman kannalta.

Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehdoilla yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tar-koilla rakentamisen ja kunnossapidon työhöjeilla.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1

Maisemallisten vaikutusten kannalta päävaihtoehto A ja alavaihtoehto A1 eivät eroa kovin suuresti toisistaan. Alavaihtoehdolla A1 on jonkin verran enemmän vaikutuksia maiseman ja kulttuurimaiseman kannalta kuin pääjohtoreittivaihtoehdolla.

Molemmilla reittivaihtoehdoilla on yksi muinaisjäännöskohde, jotka tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotteivät niiden arvot vaarannu.

Pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen ohittaa kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Köyliönjärven maisema-alueen noin kilometrin etäisyydeltä ja Kokemäenjokilaakson maisema-alueen lähimmillään noin parin kilometrin etäisyydeltä. Alavaihtoehto A1 puolestaan ylittää valtakunnallisesti arvokkaan Köyliönjärven maisema-alueen. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden kannalta pääjohtoreittivaihtoehto A on parempi kuin alavaihtoehto A1.

Pääjohtoreittivaihtoehto A edellyttää uutta maastokäytävää, joka sijoittuisi Euraniityn ja Vaaniin kulttuurimaisemaan. Uutena rakenteena voimajohdolla on tällöin merkittävä vaikutus kulttuurimaisemaan. Alavaihtoehto A1 leikkaa samaa maisemaa pääjohtoreittivaihtoehdon A eteläpuolella nykyisen voimajohdon yhteydessä, jossa muutos, johtoalueen leventyminen on lähinnä heikennys nykytilanteeseen. Johtoalue muodostuu tällöin kuitenkin hyvin leveäksi, joka vaikuttaa merkittävästi maisemakuvaan sekä maiseman sietokykyyn.

Euran Vaaniin rakennetun kulttuuriympäristökohteen, johon liittyy myös maisemiarvoja, kannalta alavaihtoehdosta A1 aiheutuu huomattavasti vähemmän maise-

mallisia haittavaikutuksia kuin vaihtoehdosta A, jossa joudutaan rakentamaan uusi voimajohto kulttuuriympäristökohteen halki. Tekninen vaihtoehto Vaaniin kartanon kohdalla lieventää vaihtoehdon A haittavaikutuksia jonkin verran.

Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehdoilla yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarjoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Voimajohdolla Rauma-Lieto on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Voimajohdon päävaikutukset on kuvattu kappaleessa 7.8.

7.8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Johtoreitin varteen ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Maisemalliset vaikutukset ja vaikutukset kulttuurihistoriallisiin arvoihin jäävät vähäisiksi.

Röömäriojan laaja muinaisjäännöskohde tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotta kohteen arvot eivät vaarannu.

Pääjohtoreitti Rauma-Ulvila

Vaihtoehtojen varteen ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Kulttuuriympäristökohteita, joihin liittyy myös maisemallisia arvoja, sen sijaan sijoittuu vaihtoehtojen varteen useita. Ainoastaan yhteen kohteeseen, Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaan, (pääjohtoreittivaihtoehto B) kohdistuu merkittäviä maisemallisia haittavaikutuksia. Pääsääntöisesti arvokohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Muutamiiin kohteisiin,

joista mainittakoon Leistilä-Tattara-Villilä-Masia –kulttuurimaisema, Kokemäenjoen kulttuurimaisema Nakkilassa, Leineperin ruukinalue sekä Pyssykankaan tienvarsi-asutus Nakkilassa kohdistuu kohtalaisia lähimaisemavaikutuksia. Kohteista kaksi sijoittuu pelkästään pääjohtoreittivaihtoehdon A varteen, Kokemäenjoen kulttuurimaisema molempien ja Pyssykankaan tienvarsi-asutus pääjohtoreittivaihtoehdon B varrelle. Leineperissä teknisellä vaihtoehdolla voidaan lieventää neljän maatilan lähimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia.

Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehdoilla yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässiioittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työhöjeilla.

Pääjohtoreitti Rauma-Forssa

Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Rauma-Huittinen ohittaa kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Köyliönjärven maisema-alueen noin kilometrin etäisyydeltä ja Kokemäenjokilaakson maisema-alueen lähimmillään noin parin kilometrin etäisyydeltä. Vaihtoehto A ei aiheuta kummallekaan kohteelle erityisiä maisemallisia haittavaikutuksia. Alavaihtoehto A1 halkoo valtakunnallisesti arvokasta Köyliönjärven maisema-aluetta aiheuttaen kohteen lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia. Kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä. Pääsääntöisesti kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät kummassakin vaihtoehdossa melko vähäisiksi. Euran Vaaniissa uudesta voimajohdosta (vaihtoehto A) aiheutuvat maisemalliset haittavaikutukset ovat lähimaiseman osalta merkittäviä. Teknisellä vaihtoehdolla voidaan lieventää Vaaniin kartanomiljööseen kohdistuvia haittavaikutuksia jonkin verran. Huittisten Loimijokivarren asutus- ja viljelymaisema-alueella voimajohdosta

aiheutuu lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia.

Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehdoilla yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat Rauma-Huittinen –välillä enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässiioittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työhöjeilla. Huittinen-Forssa –osuudella Järvensuon sekä Pirttikallion muinaisjäännöskohteet tulee ottaa erityisesti huomioon tarkemmassa suunnittelussa, jotteivät niiden arvot vaarannu.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Voimajohdoreitti ylittää valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ja ohittaa Untamala-Kodjalan valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen lähimmillään noin kahden kilometrin päästä. Aurajokilaakson maisema-alueeseen kohdistuvat haittavaikutukset ovat sekä lähi- että kaukomaiseman osalta merkittäviä. Ruskon Vahdossa laajan viljelymaiseman kohdalla lähimaisemavaikutukset ovat kohtalaisia. Liedon Paattisissa teknisellä vaihtoehdolla voidaan säästää kaksi asuinrakennusta ja samalla lieventää niiden lähimaisemaan kohdistuvia haittavaikutuksia. Muulta osin maisemalliset vaikutukset jäävät pääsääntöisesti melko vähäisiksi.

Johtoreitin läheisyydessä on 20 muinaisjäännöskohdetta, joihin kohdistuu enintään lieviä vaikutuksia. Vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässiioittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työhöjeilla.

8 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN

8.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maankäyttöön ja vaikutusmekanismit

Voimajohdon **rakentamisen aikaiset** maankäyttövaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Työkoneet saattavat vaurioittaa teitä, puustoa ja viljelyksiä. Pelloilla voi tapahtua maan tiivistymistä ja salaojien vaurioitumista. Rakentamisen aikaiset työvaiheet voivat myös haitata alueella liikkumista ja maataloustoimenpiteitä.

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä johtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeessa yleensä paikallisiksi ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Muutostarpeita voi aiheutua myös kaavoihin.

Johtoalueen sisällä maankäytölle on selkeät rajoitukset, mutta johtoalueen ulkopuoliselle lähialueen maankäytölle Fingrid ei voi antaa erityisiä rajoituksia. Suomessa ei ole olemassa virallisia määräyksiä tai ohjeita siitä, mitä maankäyttöä voidaan osoittaa johtoalueen läheisyyteen. Kaavoituksessa on hyvä noudattaa voimajohtojen läheisyydessä ns. varovaisuusperiaatetta, kun se on käytännöllisesti mahdollista. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ihmisten mahdollisten terveysvaikutushuolien tähden vältettäisiin kaavoittamasta uusia asuinrakennuksia, päiväkotia, leikkikenttiä tai kouluja johtoalueen välittömään läheisyyteen.

Johtoalueen leventäminen tai uuden voimajohdon rakentaminen aiheuttaa haittoja maa- ja metsätaloudelle sekä turvetuotannolle. **Peltoviljelyn** harjoittamista johtoalue ei estä, mutta peltoalueella

voimajohtopylväät ja niiden tukirakenteet häiritsevät maatalouskoneiden käyttöä (ns. kiertämishaitta) ja voivat lisätä rikkakasvien leviämistä.

Metsätalousalueilla uuden johdon alle jäävä metsämaa poistuu aktiivisesta metsätaloudesta. Poistuvan metsäpinta-alan lisäksi metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset riippuvat voimajohdon sijoittumisesta suhteessa metsäpalstaan. Jos uusi voimajohto sijoittuu samansuuntaisesti pitkien, kapeiden metsäpalstojen kanssa, se voi leikata palstasta osan siten, että loppupalsta jää järkevän metsätalouden kannalta liian kapeaksi. Myös tuulenskaadot voivat lisääntyä voimajohtoalueen reunassa. Latvasahausten mahdolliset lahoviat eivät tutkimustulosten mukaan aiheuta taloudellisia tappioita kun puut korjataan 10–15 vuoden kuluessa.

Maa- ja kiviaineisten ottoalueilla ja turvetuotantoalueilla voimajohto voi aiheuttaa käyttörajoituksia.

Rakentamiseen voimajohto vaikuttaa suoraan estämällä rakentamisen uudelle tai laajentuneelle johtoalueelle. Lähtökohtaisesti rakennusrajat muutetaan nykykäytännön mukaisesti uuden johtoalueen ulkoreunoille.

Johtoaluetta voidaan rajoituksista huolimatta käyttää **virkestykseen** kuten retkeilyyn, marjastukseen ja sienestykseen. Johtoalue voi lisäksi muodostaa uusia reittejä esimerkiksi hiihtämiseen, moottorikelkkailuun ja metsäautoteiksi.

8.2 Nykytila

Yhdyskuntarakenne ja asutus

Suunniteltu voimajohto **Oikiluoto–Rauma** sijoittuu taajamarakenteen ulkopuolelle. Tiiviimpää haja-asutusta ja loma-asutusta voimajohdon lähiympäristöön sijoittuu Ilavaisten kohdalla sekä nykyisen voimajohdon varrella suunnitellun voimajohdon eteläosassa. Alle 100 m etäisyydellä voimajohdosta on kaksi asuinrakennusta ja yksi lomarakennus, kaikki osuudella, jossa voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Suunnitellun voimajohdon **Rauma-Ulvila** kaikki vaihtoehdot sijoittuvat pääosin nykyisten taajama-alueiden ulkopuolelle. Vaihtoehto B sijoittuu melko lähelle Eura-joen Lapijoen ja Nakkilan Ruskilan taajamien koillisosia. Kaikkien vaihtoehtojen ympäristöön sijoittuu yksittäisiä asuinrakennuksia ja rakennusryhmiä lähes koko matkalla. Vaihtoehdon B lähiympäristössä on tiiviimpää kylämäistä asutusta Lapijoen kohdalla ja Ruskilan luoteispuolella Viikinkulman kohdalla. Lisäksi molemmissa vaihtoehdoissa A ja B on taajempaa haja-asutusta Kokemäenjoen ympäristössä.

Alle 100 metrin etäisyydelle voimajohdosta sijoittuu vaihtoehdossa A kymmenen asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta, ja vaihtoehdossa B yhdeksän asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Lisäksi vaihtoehdossa A1 alle 100 metrin etäisyydellä johdosta on kaksi asuinrakennusta ja yksi lomarakennus enemmän kuin vaihtoehdossa A. Johdon läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat peltoalueille pääosin yksittäin tai pareittain. Useamman rakennuksen ryhmiä on vaihtoehdossa A Leineperin länsipuolella sekä vaihtoehdossa B Pyssykankaan länsipuolella ja Kokemäenjoen kohdalla.

Teknisten vaihtoehtojen aiheuttamat muutokset johtoreittien läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrissä ovat seuraavat: Rauma-Ulvila reitillä A Leineperin tekninen vaihtoehto Ulvilassa väistää kolme asuinrakennusta siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Rauma-Ulvila reitillä B Lastensuon tekninen vaihtoehto väistää yhden asuinrakennuksen siten, että se jää yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä.

Myös suunnitellun voimajohdon **Rauma-Forssa** kaikki vaihtoehdot sijoittuvat pääosin nykyisten taajama-alueiden ulkopuolelle. Voimajohto sijoittuu aivan itäpäässään Forssa sähköaseman läheisyydessä Forssan taajaman reuna-alueelle. Voimajohdon ympäristöön sijoittuu yksittäisiä rakennuksia ja rakennusryhmiä lä-

hes koko matkalla, Huittisten ja Forssan välillä haja-asutus voimajohdon ympäristössä on lähes jatkuvaa. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu tiiviimpää kylämäistä asutusta Huittisissa Metsämaan kohdalla, Jokioisissa Minkiön aseman kohdalla, Jokioisten ja Forssan välisellä alueella Loimijoen varressa sekä alavaihtoehdossa A1 Köyliön Tuiskulan kohdalla. Lisäksi vaihtoehdon A läheisyyteen sijoittuu merkittävästi loma-asutusta Köyliön Ilmiinjärven kohdalla.

Alle 100 metrin etäisyydelle voimajohdosta sijoittuu Rauma-Huittinen välillä vaihtoehdossa A kolme asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta, sekä vaihtoehdossa A1 kaksi asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta. Rauman ja Huittisten välillä johdon välittömässä läheisyydessä olevat asuin- ja lomarakennuksen sijaitsevat yksittäin tai pareittain, paitsi vaihtoehdossa A1 on viisi lomarakennusta alle 100 metrin etäisyydellä Turajärven koillispuolella Euran kunnan alueella. Huittisten ja Forssan välillä alle 100 metrin etäisyydellä johdosta on 35 asuinrakennusta ja neljä lomarakennusta. Nämäkin sijaitsevat pääosin yksittäin tai pareittain. Merkittävämpiä johdon välittömään läheisyyteen sijoittuvia ryhmiä on Jokioisissa Minkiön aseman kohdalla, Minkiön kylän pohjoispuolella sekä Loimijoen kohdalla.

Huittinen-Forssa reittiosuudella A teknisten vaihtoehtojen aiheuttamat muutokset johtoreitin läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrissä ovat seuraavat: Korvenmaa-Kärkkäänjoki tekninen vaihtoehto väistää kaksi asuinrakennusta ja yhden lomarakennuksen Huittisissa sekä yhden asuinrakennuksen Loimaalla siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Kurkisuonkulman tekninen vaihtoehto aiheuttaa yhden uuden asuinrakennuksen sijoittumisen alle 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä, mutta väistää asuin- ja liikerakennuksen.

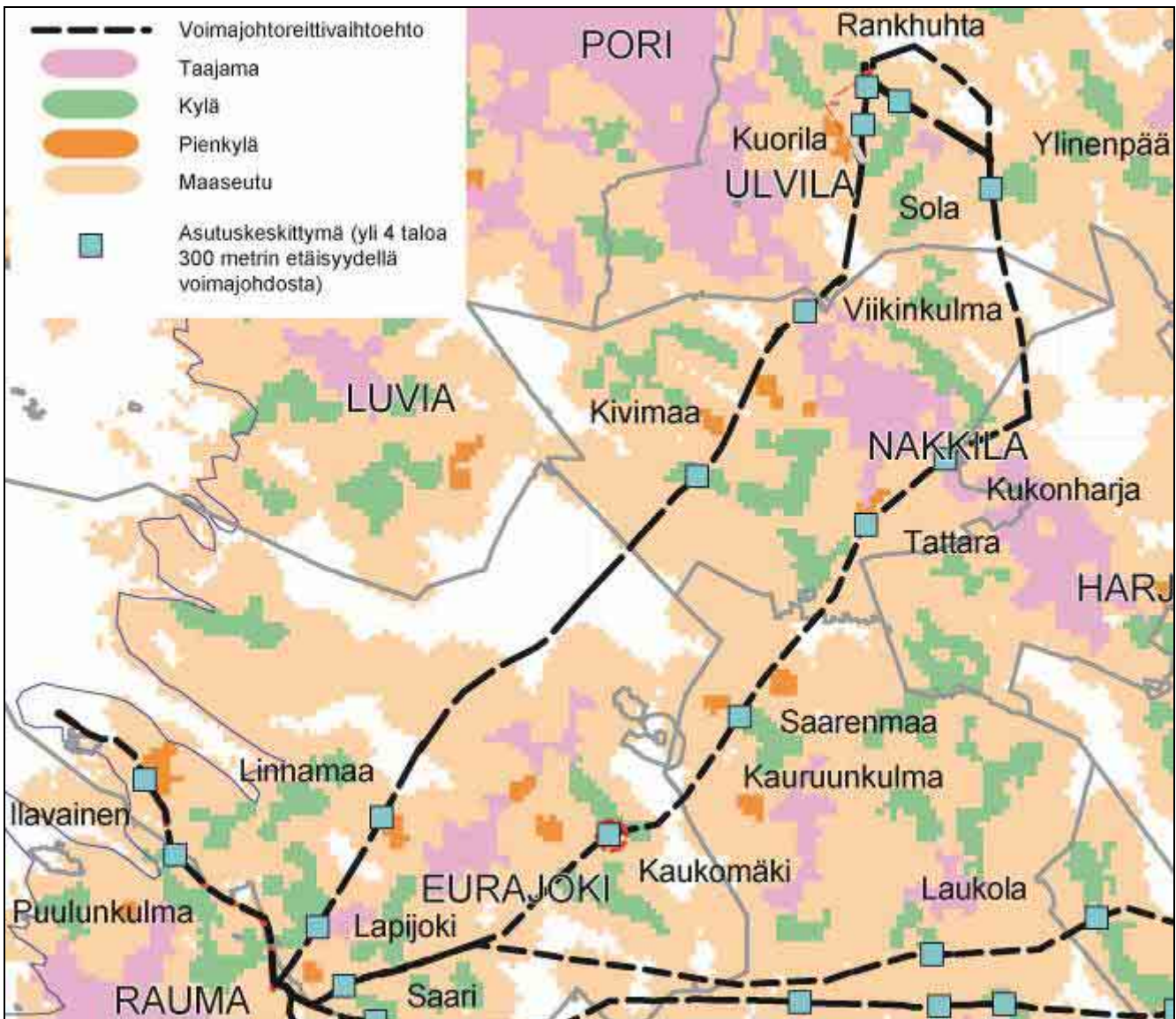
Suunniteltu voimajohto **Rauma-Lieto** sijoittuu nykyisten taajamien ulkopuolelle. Voimajohto sivuaa kuitenkin Vahdon ja

Liedon taajamia. Voimajohdon ympäristöön sijoittuu yksittäisiä rakennuksia ja rakennusryhmiä lähes koko matkalla, peltoaukeilla Turun ympäristössä haja-asutus voimajohdon ympäristössä on lähes jatkuvaa. Tiiviimpää, kylämäistä asutusta voimajohdon ympäristössä on Laitilan Paton kylän kohdalla sekä Turun Paattisen ja Auvaisen välisellä alueella.

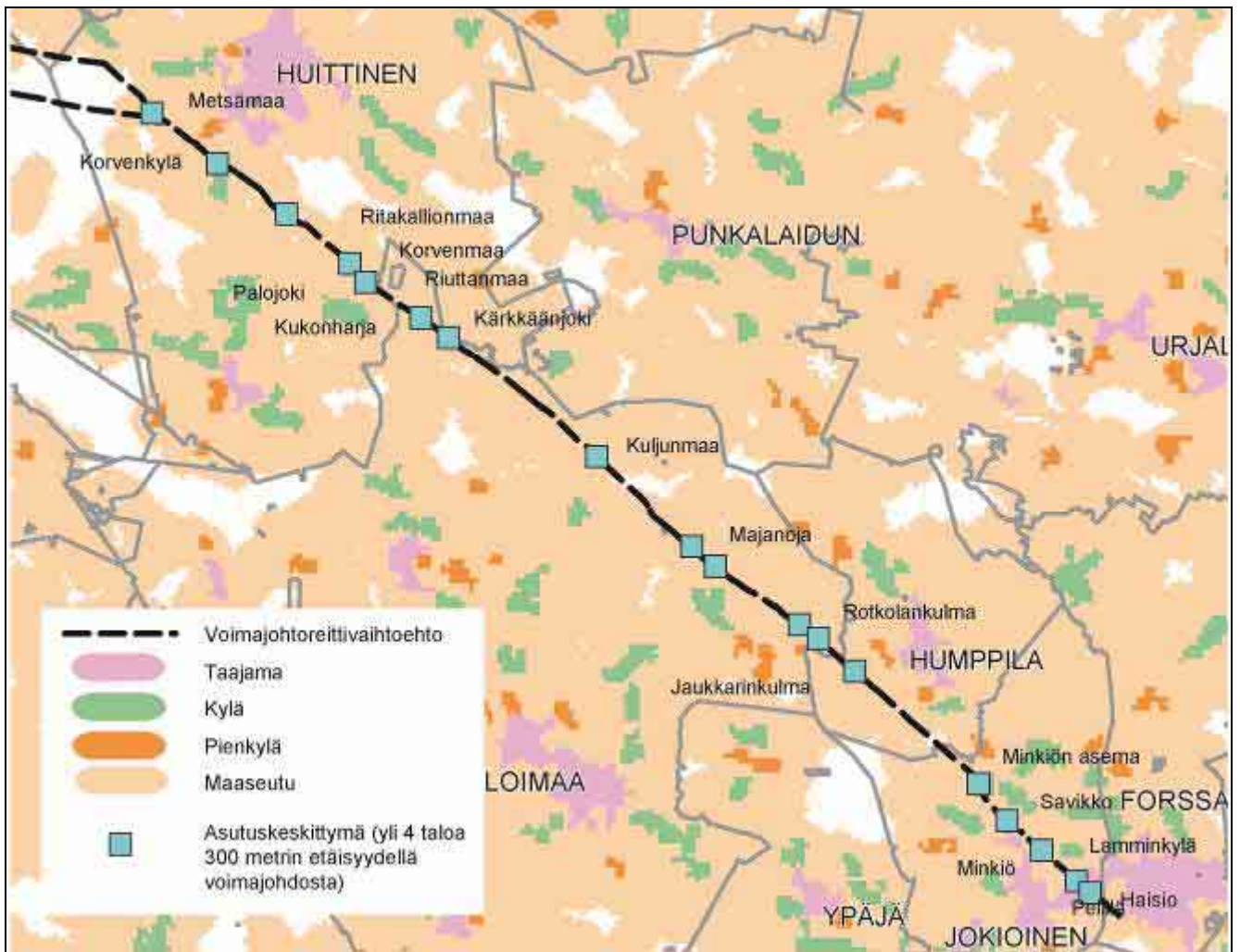
Alle 100 metrin etäisyydelle Rauma-Lieto voimajohdosta sijoittuu 22 asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta. Nämä ovat lähinnä yksittäin tai pareittain. Ainoa merkittävämpi keskittymä on Liedossa

Aurajoen laaksossa, jossa johdon välittömään läheisyyteen sijoittuu kymmenen asuinrakennusta. Paattisissa kahden asuinrakennuksen kannalta tilanne on kuitenkin ongelmallinen rakennusten jäädessä rakennusrajoitusalueelle. Teknisen vaihtoehdon toteutuessa voidaan kyseiset kaksi asuinrakennusta ohittaa.

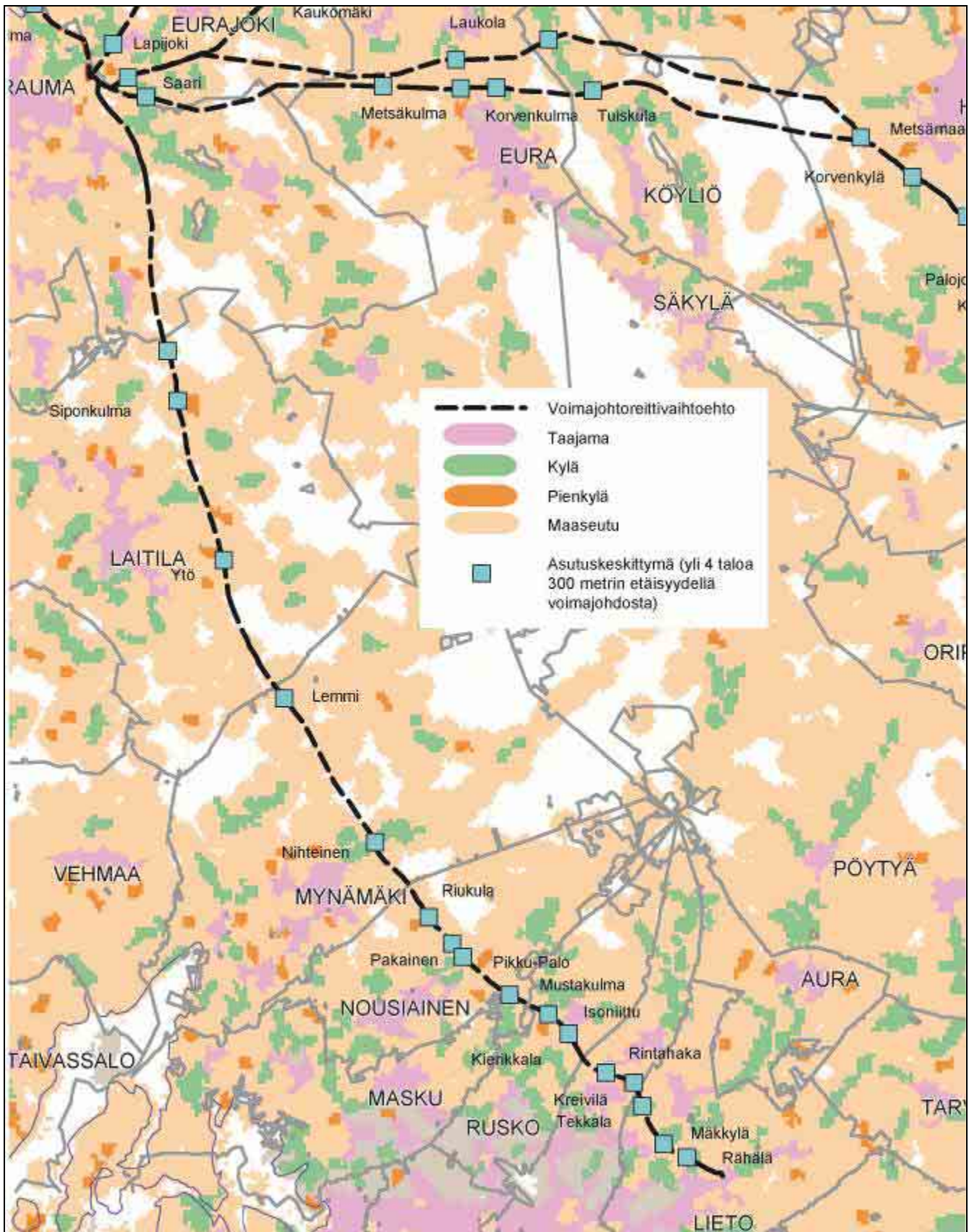
Asutuksen sijoittuminen on esitetty kuvissa 85–87 ja eri voimajohtojen vaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat vakituiset ja loma-asunnot on esitetty voimajohtoreitteittäin ja kunnittain taulukossa 7.



Kuva 97. Asutus Oikiluoto-Rauma ja Rauma-Ulvila reiteillä.



Kuva 98. Asutus Huitinen-Forssa reitillä.



Kuva 99. Asutus Rauma-Huittinen ja Rauma-Lieto reiteillä.

Taulukko 7. Eri voimajohtojen läheisyyteen sijoittuvat vakituiset ja loma-asunnot kunnittain.

Kunta	Asuin- / lomarakennusten lukumäärä 100 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta							
	Olkiluoto – Rauma	Rauma – Lieto	Rauma – Ulvila			Rauma – Forssa		
			VE A*	VE A1	VE B**	Rauma – Huittinen VE A	Rauma – Huittinen VE A1	Huittinen – Forssa***
Eurajoki	1 / 1	-	4 / 2	4 / 2	1 / 0	2 / 2	0 / 0	-
Rauma	1 / 0	1 / 1	0 / 0	0 / 0	2 / 0	0 / 0	0 / 0	-
Nakkila	-	-	2 / 0	2 / 0	4 / 1	-	-	-
Ulvila	-	-	4 / 0	6 / 1	2 / 1	-	-	-
Harjavalta	-	-	0 / 0	0 / 0	-	-	-	-
Eura	-	-	0 / 0	0 / 0	-	0 / 1	1 / 6	-
Laitila	-	3 / 2	-	-	-	-	-	-
Mynämäki	-	0 / 0	-	-	-	-	-	-
Nousiainen	-	4 / 0	-	-	-	-	-	-
Rusko	-	2 / 0	-	-	-	-	-	-
Turku	-	1 / 0	-	-	-	-	-	-
Lieto	-	11 / 0	-	-	-	-	-	-
Köyliö	-	-	-	-	-	0 / 0	0 / 1	-
Kokemäki	-	-	-	-	-	0 / 0	0 / 0	-
Huittinen	-	-	-	-	-	1 / 0	1 / 0	6 / 1
Loimaa	-	-	-	-	-	-	-	13 / 1
Humppila	-	-	-	-	-	-	-	4 / 2
Jokioinen	-	-	-	-	-	-	-	12 / 0
Forssa	-	-	-	-	-	-	-	0 / 0
Yhteensä	2 / 1	22 / 3	10 / 2	12 / 3	9 / 2	3 / 3	2 / 7	35 / 4

Teknisten vaihtoehtojen aiheuttamat muutokset asuin- ja lomarakennusmäärissä:

*UL A Leineperin tekninen vaihtoehto 3 asuinrakennusta vähemmän Ulvilassa

**UL B Lastensuon tekninen vaihtoehto: 1 asuinrakennus vähemmän Nakkilassa

***HT-FO Korvenmaa-Kärkkäänjoki tekninen vaihtoehto, Huittisissa 2 asuinrakennusta ja 1 loma-asunto vähemmän ja Loimaalla 1 asuinrakennus vähemmän

***HT-FO Kurkisuonkulman tekninen vaihtoehto 1 asuinrakennus lisää Loimaalla

Palvelut ja virkistys

Suunnitellun voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu vain yksittäisiä palvelurakennuksia. Näistä merkittävin on Turun Paattisten koulun Kreivilän yksikkö, joka sijoittuu noin 250 metrin etäisyydelle Turku – Lieto -voimajohdosta.

Virkistysalueita suunnitellun voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu muutamia. Voimajohdon Rauma – Ulvila vaihtoehto B sijoittuu Pinkjärven retkeilyalueen itäosaan. Alueen käyttö painottuu Pinkjärven ympäristöön. Lisäksi vaihtoehto sivuaa Nakkilan Tervasmäen ulkoilu- ja hiihtoreittiä, joka on ainoa herkittävä ulkoilu-reitti Nakkilassa. Voimajohdon Rauma –

Forssa vaihtoehto A sijaitsee välittömästi Kokemäen ravigradan eteläpuolella.

Teollisuus ja liikenne

Suunniteltujen voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu nykyisin vain vähän teollisuutta. Merkittäviä yksittäisiä kohteita ovat Olkiluodon ydinvoimala-alue (voimajohto Olkiluoto–Rauma), Rauman Hevossuon jätteenkäsittelyalue (voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A, Rauma–Forssa molemmat vaihtoehdot ja Rauma–Lieto) sekä Eurajoen Lammisuolla kasvu- ja lannoitetehtas (voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A). Lisäksi voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu pieniä teollisuusalueita Nakkilassa valtatie 2 tuntumassa (voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto B) ja Forssan sähköaseman ympäristössä (voimajohto Rauma–Forssa).

Pääteistä suunniteltu voimajohto Olkiluoto–Rauma risteää valtatie 8 kanssa. Voimajohdon Rauma–Ulvila kaikki vaihtoehdot risteävät valtateiden 2 ja 11 kanssa, lisäksi vaihtoehto B risteää valtatie 8 kanssa. Rauma–Forssa-voimajohdon molemmat vaihtoehdot risteävät valtateiden 9, 10 ja 12 sekä kantatie 43 kanssa, ja voimajohto Rauma–Lieto valtateiden 9 ja 12 sekä kantatie 43 kanssa. Lisäksi jokainen vaihtoehto risteää lukuisten alemman tieverkon teiden kanssa. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon edellä mainitusta teistä kuuluvat risteämispisteissä valtatie 2, 8, 11 ja 12 sekä kantatiet 41 ja 43. Lisäksi voimajohto Rauma–Lieto risteää suuren erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluvan seututie 222 kanssa.

Rautateistä suunnitellut voimajohdot Olkiluoto–Rauma ja Rauma–Ulvila (molemmat vaihtoehdot) risteävät Kokemäki–Raumaradan kanssa. Rauma–Ulvila-johdon molemmat vaihtoehdot risteävät lisäksi Tampere–Pori-radon kanssa. Voimajohdon Rauma–Forssa molemmat vaihtoehdot Turku–Toijala -radon kanssa, ja voimajohto Rauma–Lieto Turku–Toijalaradon kanssa. Kaikki edellä mainitut radat ovat pääratona ja sähköistettyjä. Lisäksi

voimajohdon Rauma–Forssa molemmat vaihtoehdot risteävät Kiukainen–Säkylä -radan kanssa, joka tosin on nykyisin suljettu liikenteeltä.

Maatalous ja muu elinkeinotoiminta

Pääosa suunniteltujen voimajohtojen alueesta on maa- ja metsätalousaluetta. Suunniteltu voimajohto **Olkiluoto–Rauma** sijoittuu lähinnä metsätalousalueelle. Johtoreitillä on lähinnä pienehköjä peltoalueita, eniten Ilavaisen ja Puulunkulman kohdalla. Johtoreitin pellot ovat sekä Eurajoella että Raumalla pääasiassa viljanviljelyssä, riviviljelykasveja eli soke-rijuurikasta ja tärkkelysperunaa on vain satunnaisesti.

Suunniteltavan voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehdon A** reitillä vaihtelevat melko pienipiirteiset maa- ja metsätalousalueet. Laajoja peltoaukeita, joiden halki johtoreitti sijoittuu, on Eurajoella Kaukomäen ja Kyydänmäen kohdalla, Nakkilan keskustan eteläpuolella sekä Ulvilan Leineperin kohdalla. Lisäksi johtoreitillä on lukuisia pienempiä peltoaukeita. Johtoreitin viljelymuodot ovat:

- Raumalla johtoreitillä pääosin viljan viljelyä, riviviljelykasveja on vain satunnaisesti.
- Eurajoella johtoreitillä runsaasti riviviljelyä, noin 25 % peltoalasta, muu osuus viljan viljelyä.
- Nakkilassa viljellään runsaasti tärkkelysperunaa ja sokerijuurikasta. Johtoreitillä olevista pelloista näiden kasvien viljelyssä saattaa olla vuosittain 20–30 %, muu osuus viljan viljelyä.
- Ulvilassa johtoreitillä pääosin viljan viljelyä, vain muutamia yksittäisiä riviviljelylohkoja.

Laajempia yhtenäisiä metsätalousalueita on Eurajoen kaakkoispuolella, Harjavallan ja Ulvilan Leineperin välillä sekä Ulvilan Kaasmarkun pohjoispuolella. Vaihtoehdoissa A ja A1 on erona se, että vaihtoehto A sivuaa Kaasmarkun pohjoispuolella laajaa peltoaluetta, kun taas vaihtoehto A1 sijoittuu metsäiselle alueelle.

Voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto B** sijoittuu vaihtoehtoon A verrattuna

enemmän metsätalousalueille. Laajempia peltoaukeita, joiden halki vaihtoehto sijoittuu, on Nakkilan Leistilänjärven kohdalla sekä Ulvilan Kaasmarkun länsipuolella. Lisäksi vaihtoehto ylittää erityisesti jokivarrien suuntaisia kapeampia peltoaukeita. Johtoreitin viljelymuodot ovat:

- Raumalla johtoreitillä pääosin viljan viljelyä, riviviljelykasveja on vain satunnaisesti.
- Eurajoella johtoreitillä runsaasti riviviljelyä, noin 25 % reitin peltoalasta.
- Euran kunnan alueella riviviljelyä on johtoreitillä noin 15 % pinta-alasta.
- Nakkilassa viljellään runsaasti tärkkelysperunaa ja sokerijuurikasta. Johtoreitillä olevista pelloista näiden kasvien viljelyssä saattaa olla vuosittain 20–30 %, muu osuus viljan viljelyä.
- Harjavallassa johtoreitti sijoittuu kolmelle peltolohkolle, jotka ovat yleensä viljanviljelyssä.
- Ulvilassa johtoreitillä pääosin viljan viljelyä, vain muutamia yksittäisiä riviviljelylohkoja.

Laajempia yhtenäisiä metsätalousalueita on Eurajoen keskustan länsi- ja pohjoispuolella, Eurajoen ja Nakkilan välisellä alueella sekä Nakkilan ja Kaasmarkun välillä.

Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Forssa vaihtoehdot A ja A1** välillä Rauma–Huittinen sijoittuvat maa- ja metsätalouden näkökulmasta pääpiirteissään samankaltaisille alueille. Kummatkin vaihtoehdot sijaitsevat pääosin metsätalousalueilla, jota lukuisat pienehköt peltoalueet pirstovat. Laajempia yhtenäisiä peltoaukeita on Eurajoen ja Köyliönjokien laaksoissa, jotka molemmat vaihtoehdot ylittävät. Johtoreittien viljelymuodot ovat:

- Raumalla johtoreitillä pääosin viljan viljelyä, riviviljelykasveja on vain satunnaisesti.
- Eurajoella molemmissa reittivaihtoehdoissa pääosin viljan viljelyä, riviviljely on vähäistä ja satunnaista.
- Eurassa molemmissa reittivaihtoehdoissa viljely johtoreiteillä on samantyyppistä. Pellot soveltuvat hyvin vaativien kasvien viljelyyn, mutta tällä hetkellä riviviljelyä ei ole kovin paljon kunnan keskiarvoa (8 %)

enemmän. Tilanne voi muuttua nopeastikin. Riviviljelyä on enemmän eteläisessä reittivaihtoehdossa A1, jossa peltoakin on enemmän.

- Köyliön alueella riviviljelykasvien osuus kunnan kokonaispeltoalasta on huomattava, yli 40 %. Johtoreiteillä on suunnilleen yhtä paljon peltopinta-alaa.
- Kokemäellä johtoreitti sijoittuu vain yhdelle peltolohkolle, lohko on yleensä viljanviljelyssä.
- Huittisissa johtoreittivaihtoehdot A ja A1 sijoittuvat kunnanrajalta Metsämaan sähköasemalle pääosin metsässä. Metsämaalta eteenpäin viljelytiedot on esitetty osuuden Huittinen–Forssa yhteydessä.

Laajempia yhtenäisiä metsätalousalueita on vaihtoehdossa A Eurajoen keskustan eteläpuolella sekä Köyliönjoen laakson ja Huittisten välillä. Vaihtoehdossa A1 laajempia metsätalousalueita on Lapin pohjoispuolella sekä Köyliönjärven ja Huittisten sähköaseman välillä.

Huittisten ja Forssan välillä voimajohto Rauma–Forssa sijoittuu pääosin maatalousalueelle, sekä näiden keskelle ja väliin sijoittuville verrattain pienille metsäsaarekkeille. Laajoja yhtenäisiä peltoaukeita on Huittisissa Loimijoen laaksoissa, Loimaalla Kärkkäänjoen ja Majanojan kylien ympäristöissä, Humppilan keskustan länsipuolella sekä Jokioisissa Minkiön aseman ja Minkiön kylän välillä. Reittiosuudella viljelymuodot ovat:

- Huittisissa Metsämaan sähköasemalta Loimaan suuntaan johtoreitti sijoittuu valtaosin pelloille, jotka soveltuvat vaativienkin riviviljelykasvien viljelyyn. Riviviljelyn osuus kunnan koko viljelyalasta on 6 %.
- Loimaalla lähes kaikki johtoreitin peltolohkot ovat viljanviljelyssä, riviviljelyssä on muutamia yksittäisiä lohkoja.
- Humppilasta ei saatu tietoja, mutta ilmakuvatarkastelun perusteella johtoreitin pellot ovat valtaosin viljanviljelyllä.
- Jokioisissa johtoreitillä on valtaosin viljanviljelyä, riviviljelyä on hyvin vähän. Muu tavallisesta peltoviljelystä poikkeava viljelytapa on MTT:n koeruujuen viljely.
- Forssassa johtoreitti ei sijoitu pelloille.

Vaihtoehdon reitillä ei ole laajoja yhtenäisiä metsätalousalueita, vaan lähinnä pie-

nehköjä peltojen ympäröimiä metsäsaa-
rekkeita.

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieta** sijoittuu pohjoisosaltaan vaihteleville pelto- ja metsäalueille, jossa pienehköt peltoalueet pilkkovat verrattain laajoja metsäalueita. Tällä osuudella laajempia yhtenäisiä peltoaukeita on lähinnä Kodisjoen itäpuolella sekä Laitilan Padon ja Suontaan kylien länsipuolella. Kuitenkin pienempiä peltoaukeita on lähes koko matkalla. Mynäjoen laaksosta etelään päin peltojen osuus kasvaa, ja johto sijoittuu pääosin peltoaukeille sekä näiden keskelle ja väliin sijoittuville pienehköille metsäsaarekkeille. Laajimpia yhtenäisiä peltoaukeita tällä reitillä on Mynäjoen laaksossa, Vahdon keskustan ympäristössä, Turun Auvaisen kylän ympäristössä sekä Aurajoen laaksossa. Johtoreitin viljelymuodot ovat:

- Raumalla johtoreitillä on pääosin viljan viljelyä, riviviljelykasveja on vain satunnaisesti.
- Laitilasta ei saatu tietoja, mutta ilmakehätarkastelun perusteella johtoreitin pellot ovat valtaosin viljanviljelyllä.
- Mynämäellä johtoreitillä on yksinomaan viljanviljelyä lukuun ottamatta satunnaisia pieniä marjanviljely- tai vihannesviljelyaloja.
- Nousiainen johtoreitillä on yksinomaan viljanviljelyä lukuun ottamatta satunnaisia pieniä marjanviljely- tai vihannesviljelyaloja.
- Ruskossa vuoden 2012 kasvulohkotietojen perusteella kaikki johtoreitin pellot olivat vilja- ja öljykasviviljelyssä tai nurmina.
- Turussa vuoden 2012 kasvulohkotietojen perusteella kaikki johtoreitin pellot olivat vilja- ja öljykasviviljelyssä tai nurmina.
- Liedossa vuoden 2012 kasvulohkotietojen perusteella kaikki johtoreitin pellot olivat vilja- ja öljykasviviljelyssä tai nurmina.

Voimajohdon Rauma–Lieta johtoreitillä laajoja yhtenäisiä metsätalousalueita ei juuri ole, vaan pellot pirstovat laajempia-kin metsäisiä seläniteitä.

Lisäksi suunniteltujen voimajohtojen alueella tai niiden läheisyydessä on turvetuotannon ja maa-ainesten oton alueita.

Voimajohdon **Rauma–Uvila** vaihtoehdossa A on turvetuotantoa Eurajoen Lamminsuon kohdalla ja Nakkilan Kurkelansuon kohdalla. Voimajohdon Rauma–Uvila vaihtoehdossa B on turvetuotantoaluetta Nakkilan Redusoiden kohdalla, ja maa-ainesten ottoa voimajohdon lähiympäristössä Eurajoen Järvikylän eteläpuolella sekä Ulvilassa Kokemäenjoen pohjoispuolella ja Kaasmarkun länsipuolella. Voimajohdon **Rauma–Forssa** molemmissa vaihtoehdoissa on turvetuotantoaluetta Eurajoen Teerisuon kohdalla sekä vaihtoehdossa A1 lisäksi Huittisten Heposuon kohdalla.

8.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty kaavoja, kartta-aineistoa ja maanmittauslaitoksen maastotietokantaa. Maastotietokantaan kuuluu myös rakennukset -kohderyhmä, joka sisältää eri tarpeisiin käytettävät rakennukset ja rakennelmat sekä tietoja rakennusten käyttötarkoituksista ja kerrosluvuista.

Vaikutuksia maankäyttöön on arvioitu tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä. Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat muutostarpeet on selvitetty yhteistyössä kuntien ja maakuntaliittojen edustajien kanssa.

Metsämaan menetykset on arvioitu hehtaareina kussakin vaihtoehdossa. Lisäksi on arvioitu maa- ja metsätaloudelle, turvetuotannolle sekä elinkeinotoiminnalle aiheutuvia muita haittoja ja mahdollisia rajoituksia yleisellä tasolla. Käytöstä poistuvat maatalousalat on arvioitu voimajohdon keskimääräisen pylväsvälin sekä pylväsalan perusteella. Johtoreittien viljelymuodoista eli riviviljelyn ja viljanviljelyn osuuksista saatiin tietoja kuntien ja kaupunkien maatalousasioista vastaavilta viranhaltijoilta.

Vaikutusarviossa on huomioitu YVA-asetus (10 § 2), jossa edellytetään selvitystä hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyt-

töä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Virkistysalueet ja ulkoilureitit on selvitetty maakuntakaavoista sekä tarkemmista kaavoista. Lisäksi on haastateltu kuntien ja maakuntaliiton edustajia. Lähtötietojen perusteella on arvioitu alueiden ja reittien virkistyskäyttöarvon ja laadun muutoksia.

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin on tehnyt asiantuntija-arviona DI (yhdyskuntasuunnittelu) Sakari Mustalahti FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

8.4 Kaavatilanne

YVA-ohjelman raportin valmistumisen jälkeen kaavatilanne on tarkistettu alueen kunnista ja päivitetty tähän raporttiin. Raportissa on otettu huomioon kesäkuun 2012 tilanne meneillään olevien kaava-prosessien osalta.

8.4.1 Maakuntakaavat

Satakunta

Suunniteltujen voimajohtojen alueella on voimassa Satakunnan maakuntakaava, jonka Ympäristöministeriö on vahvistanut 30.11.2011. Satakunnassa on laadittavana vaihemaakuntakaava 1 (parhaiten tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvat alueet), jonka luonnos on ollut nähtävillä 28.5.–29.6.2012.

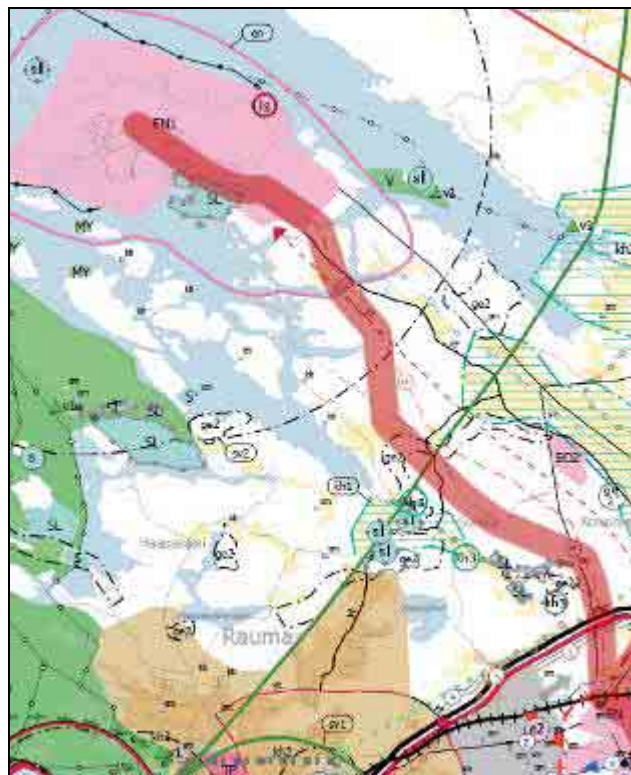
Maakuntakaava

Olkiluoto – Rauma

Suunniteltu voimajohto **Olkiluoto – Rauma** on osoitettu maakuntakaavassa (Kuva 100) ohjeellisena voimalinjana (z). Suunnittelumääräyksen mukaan maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus. Olkiluodon alueella voimajohto sijaitsee energiahuollon alueella, jolla on osoitettu ydinvoimaloiden laitosalue (EN-1), ja Rauman sähköaseman kohdalla energiahuollon alueella (EN). Olkiluodossa voimajohdon eteläpuolelle, ja valtatie 8 pohjoispuolella voimajohdon länsipuolelle on osoitettu luonnonsuojelualueet (SL), jotka ovat

myös Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita.

Uuden voimajohdon kohdalle ei ole osoitettu muinaismuistokohteita (sm), mutta nykyiseen johtokäytävään sijoituessaan voimajohdon välittömään läheisyyteen on osoitettu muinaismuistokohteita, jotka ovat muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännöskohteita. Voimajohto risteää arvokkaan geologisen muodostuman kanssa, joka on maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokas kallioalue (ge-2). Voimajohto risteää valtatie 8 kanssa, joka on osoitettu kaksiajorataiseksi parannettavana päätienä, ja Rauma-Pori raideliikenteen yhteystarpeen kanssa.



Kuva 100. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Voimajohto Olkiluoto - Rauma on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Rauma–Ulvila, vaihtoehdot A ja A1

Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto A** on osoitettu maakuntakaavassa (Kuva 101) ohjeellisena voimalinjana (z) nykyisen voimalinjan merkinnän rinnalle. Suunnittelumääräyksen mukaan maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus. Vaihtoehto A1 on osoitettu voimalinjana,

muttei erikseen uutena voimalinjana. Maakuntakaavassa on osoitettu erikseen myös nykyisen voimajohdon rinnalle sijoittuvat uudet voimajohdot.

Rauman sähköaseman tuntumassa voimajohto sijaitsee energiahuollon alueella (EN) ja jätteenkäsittelyalueella (EJ). Eurajoen itäpuolella voimajohto sijaitsee maa-ainesten ottoalueella, merkittävällä turvetuotantoalueella (EO-3). Samalle kohdalle on osoitettu myös teollisuus- ja varastointitoimintojen kohdemerkintä (t-1), jolla on osoitettu merkittävä teollisuus- ja varastoalue, jolle saa sijoittaa vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia. Nakkilan eteläpuolella voimajohto sivuaa luonnonsuojelualuetta (SL), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) sekä ylittää maa-ainesten ottoalueen, merkittävän turvetuotantoalueen (EO-3). Kokemäenjoen kohdalla voimajohto sivuaa suojelualuetta (S). Leineperin länsipuolella voimajohto sijaitsee maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella (MA). Vaihtoehto risteää valtatie 2 kanssa, joka on osoitettu kaksiajorataiseksi parannettavana päätienä.

Vaihtoehtojen A ja A1 välittömään läheisyyteen sijoittuu muinaismuistokohteita (sm), jotka ovat muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännöskohteita. Voimajohto risteää Panelian pohjoispuolella arvokkaan geologisen muodostuman kanssa, joka on maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokas kallioalue (ge-2).

Vaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (kh1) sekä maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (kh2) Rikantilan kohdalla (kh1, voimajohdon eteläpuolella), Luttan kohdalla (kh2, voimajohdon eteläpuolella), Eurajoen itäpuolella (kh1, voimajohdon alueella), Panelian länsipuolella (kh1, voimajohdon itäpuolella), Nakkilan eteläpuolella (kh1, voimajohdon alueella), Kokemäenjoen kohdalla (kh1, voimajohdon alueella) ja Leineperin kohdalla (kh 1 voimajohdon itäpuolella ja kh2 voimajohdon alueella).

Lisäksi vaihtoehto A1 sijaitsee Kaasmarkun luoteispuolella kh1-alueella. Alueita koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan 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.

Kokemäenjoen laaksossa ja Leineperin kohdalla vaihtoehto sijaitsee lisäksi matkailun kehittämisvyöhykkeellä (mv-2), jolla on osoitettu merkittävät kulttuuriympäristö- ja maisemamatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet. Alueita koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.

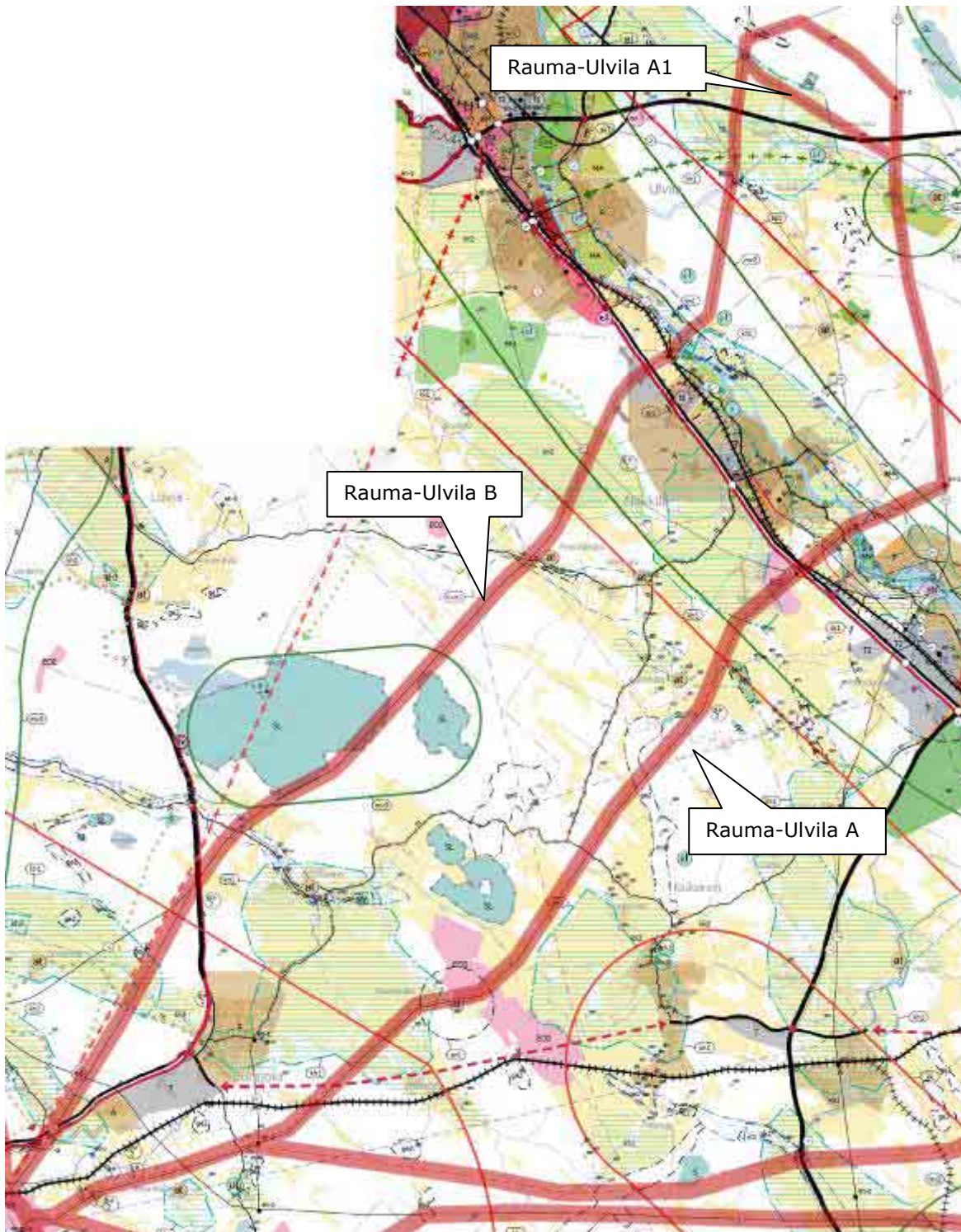
Rauma – Ulvila, vaihtoehto B

Voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto B** on maakuntakaavassa (Kuva 101) osoitettu voimalinjana, muttei erikseen uutena linjana. Pinkjärven itäpuolella voimajohto sivuaa kahta luonnonsuojelualueeksi (SL) osoitettua aluetta, jotka ovat myös Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita. Nakkilan luoteispuolella voimajohto sijaitsee teollisuus- ja varastotoimintojen alueella (T). Kokemäenjoen kohdalla sekä Kaasmarkun länsipuolella voimajohto sivuaa luonnonsuojelualueita (SL), sekä Kaasmarkun länsipuolella maa-ainesten ottoaluetta, jolla on osoitettu kallionoton alueet (EO-2). Voimajohto risteää valtatie 8 kanssa, joka on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä, ja valtatie 2 kanssa, joka on osoitettu merkittävästi parannettavana päätienä.

Vaihtoehtojen välittömään läheisyyteen sijoittuu muinaismuistokohteita (sm), jotka ovat muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännöskohteita. Voimajohto risteää historiallisen tien (ht) kanssa Eurajoen pohjoispuolella. Voimajohto risteää myös arvokkaiden geologisten muodostumien kanssa, jotka ovat maiseman ja

luonnonarvojen kannalta arvokkaita harjualueita (ge-1) tai maiseman ja luon-

nonarvojen kannalta arvokkaita kallioalueita (ge-2).



Kuva 101. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Voimajohdon Rauma – Ulvila vaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Vaihtoehdon läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (kh1) sekä maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (kh2) Lapijoen kohdalla (kh1, voimajoh-

don alueella), Eurajoen länsipuolella (kh1, voimajohdon alueella), Pyssykankaan kohdalla (kh2, voimajohdon alueella), Leistolänjärven kohdalla (kh2, voimajohdon alueella), Kokemäenjoen kohdalla

(kh1, voimajohdon alueella) sekä Kaasmarkun länsipuolella (kh1, voimajohdon alueella). Alueita koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan 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.

Pinkjärven itäpuolella vaihtoehto sijaitsee matkailun kehittämisvyöhykkeellä (mv-3), jolla on osoitettu merkittävät luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet, ja Kokemäenjoen laaksossa matkailun kehittämisvyöhykkeellä (mv-2), jolla on osoitettu merkittävät kulttuuriympäristö- ja maisemamatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet. Alueita koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen. Vaihtoehto risteää lisäksi Ulvilan ja Leineperin välisen matkailun ja virkistyskehittämisen yhteystarpeen kanssa.

Rauma – Forssa, vaihtoehto A välillä Rauma–Huittinen

Rauma–Forssa-voimajohdon vaihtoehto A on osoitettu maakuntakaavassa (Kuva 102) ohjeellisena voimalinjana (z). Suunnittelumääräyksen mukaan maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus.

Vaihtoehto sijaitsee Raumalta lähdettäessä energiahuollon alueella (EN) ja jätteenkäsittelyalueella (EJ). Väsönsuon kohdalla vaihtoehto sivuaa suojelualuetta (S). Ilmiinjärven kohdalla voimajohto sijaitsee erityisurheilualueella, joka on Kokemäen ravirata (E-1) ja maa- ja metsätalousvaltaisella alueella, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Lisäksi voimajohdon eteläpuolelle on osoitettu virkistysalue (V). Iso Kakkurinsuon kohdalla voimajohdon eteläpuolelle on osoitettu suojelualue (S).

Uusi voimajohto väistää kaavassa osoitetut muinaismuistokohteet (sm). Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (kh1) sekä maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (kh2) Rikantilan kohdalla (kh1, voimajohdon eteläpuolella), Luttan kohdalla (kh2, voimajohdon eteläpuolella), Panelian eteläpuolella (kh2, voimajohdon pohjoispuolella) sekä Eurajoen laaksossa (kh1, voimajohdon kohdalla). Alueita koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan 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.

Voimajohdon kohdalle on osoitettu myös arvokkaita geologisia muodostumia jotka ovat maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaita harjualueita (ge-1) tai maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaita kallioalueita (ge-2).

Rauma–Forssa, vaihtoehto A1 välillä Rauma–Huittinen

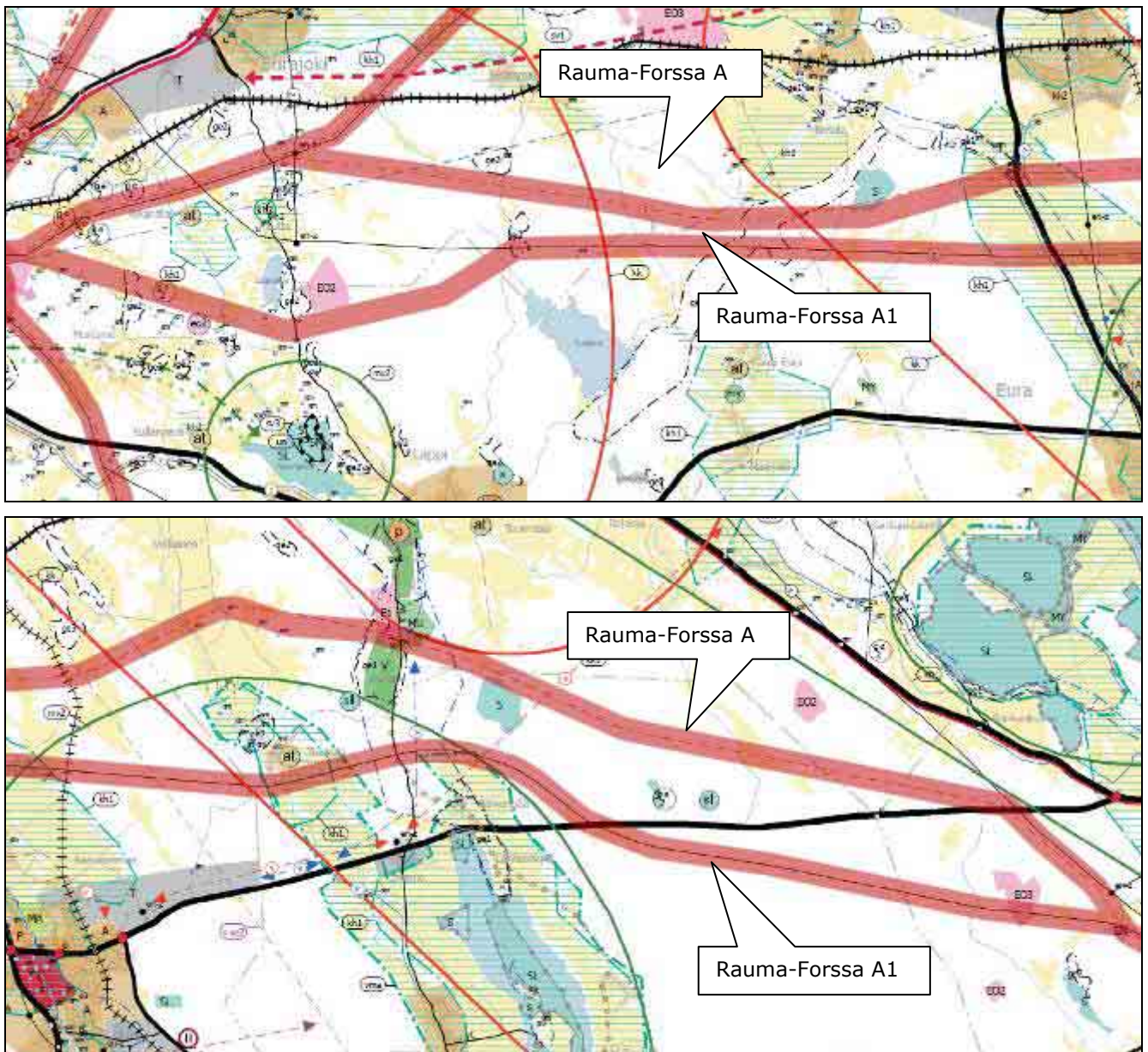
Vaihtoehdon A1 länsipää sijoittuu uuteen maastokäytävään, jota ei ole osoitettu maakuntakaavassa (Kuva 102). Nykyiseen johtokäytävään sijoittuessaan voimajohto on osoitettu voimalinjana (z), muttei erikseen uutena linjana. Rauman sähköaseman tuntumassa voimajohto sijaitsee energiahuollon alueella (EN) ja jätteenkäsittelyalueella (EJ). Ennen Huittisten sähköasemaa voimajohto ylittää maainesten ottoalueen, merkittävän turvetuotantoalueen (EO-3).

Uusi voimajohto väistää kaavassa osoitetut muinaismuistokohteet (sm), mutta nykyisen voimajohdon välittömään läheisyyteen on osoitettu niitä. Köyliönjärven pohjoispuolella voimajohto ylittää valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen (vma). Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (kh1) Eurajoen laaksossa (johdon kohdalla) sekä

Tuiskulan kohdalla (johdon kohdalla). Molempia vma- ja kh1-alueita koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan 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.

Voimajohdon kohdalle on osoitettu myös arvokkaita geologisia muodostumia, jotka ovat maiseman ja luonnonarvojen kan-

nalta arvokkaita kallioalueita (ge-2). Köyliönjärven pohjoispuolella voimajohto sijaitsee matkailun kehittämisvyöhykkeellä (mv-2), jolla on osoitettu merkittävät kulttuuriympäristö- ja maisemamatkailun kehittämissuunnitelmat. Aluetta koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.



Kuva 102. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Voimajohdon Rauma – Forssa vaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla. Yläkuvassa on Rauma-Huittinen osuuden länsiosa ja alakuvassa Rauma-Huittinen osuuden itäosa.

Rauma–Forssa, väli Huittinen–Forssa

Huittisten sähköasemalta eteenpäin suunniteltu voimajohto **Rauma-Forssa vaihtoehto A** on osoitettu maakuntakaavassa ohjeellisena voimalinjana (z). Suunnittelumääräyksen mukaan maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus (Kuva 103).

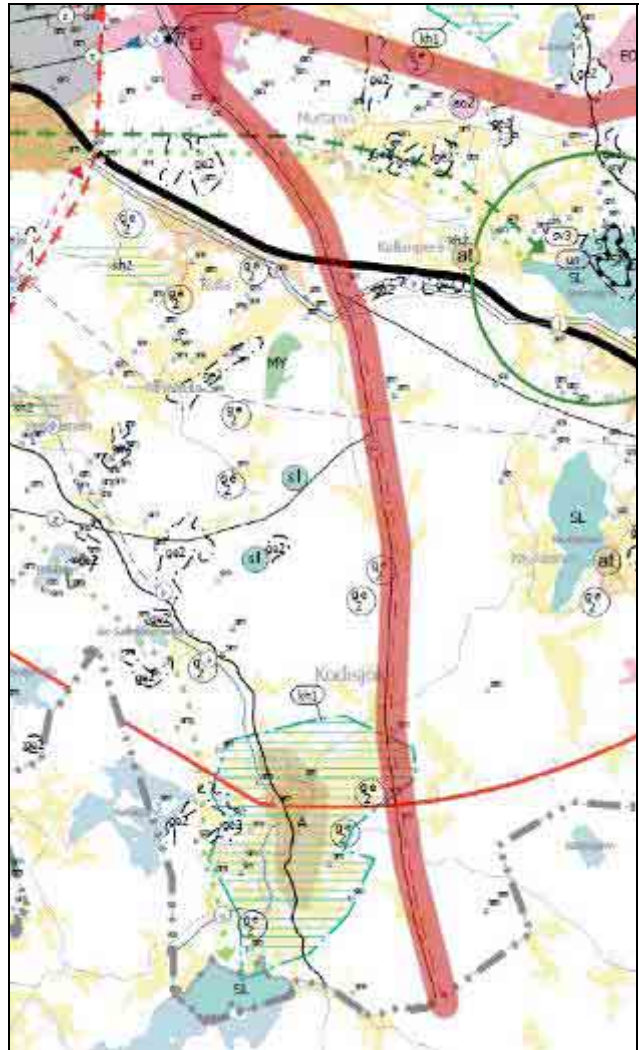
Loimijoen laaksossa voimajohto sijaitsee valtakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä (kh1). Aluetta koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä. Aivan itäosassa suunnitellun voimajohtoon on osoitettu suojelukohde (s).



Kuva 103. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Huittinen-Forssa reitistä maantakaavan alueelle sijoittuva osuus on merkitty punaisella viivalla.

Rauma-Lieto

Suunniteltu voimajohto **Rauma – Lieto** on osoitettu maakuntakaavassa (Kuva 104) ohjeellisena voimalinjana (z). Suunnittelumääräyksen mukaan maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus. Rauman sähköaseman tuntumassa voimajohto sijaitsee energiahuollon alueella (EN) ja jätteenkäsittelyalueella (EJ).



Kuva 104. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Voimajohto Rauma – Lieto on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Nykyisen voimajohtoon välittömään läheisyyteen on osoitettu muinaismuistokohteita (sm), jotka ovat muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännöskohteita. Kodisjoen itäpuolella voimajohto sijaitsee valtakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä (kh1). Aluetta koskee suunnittelumää-

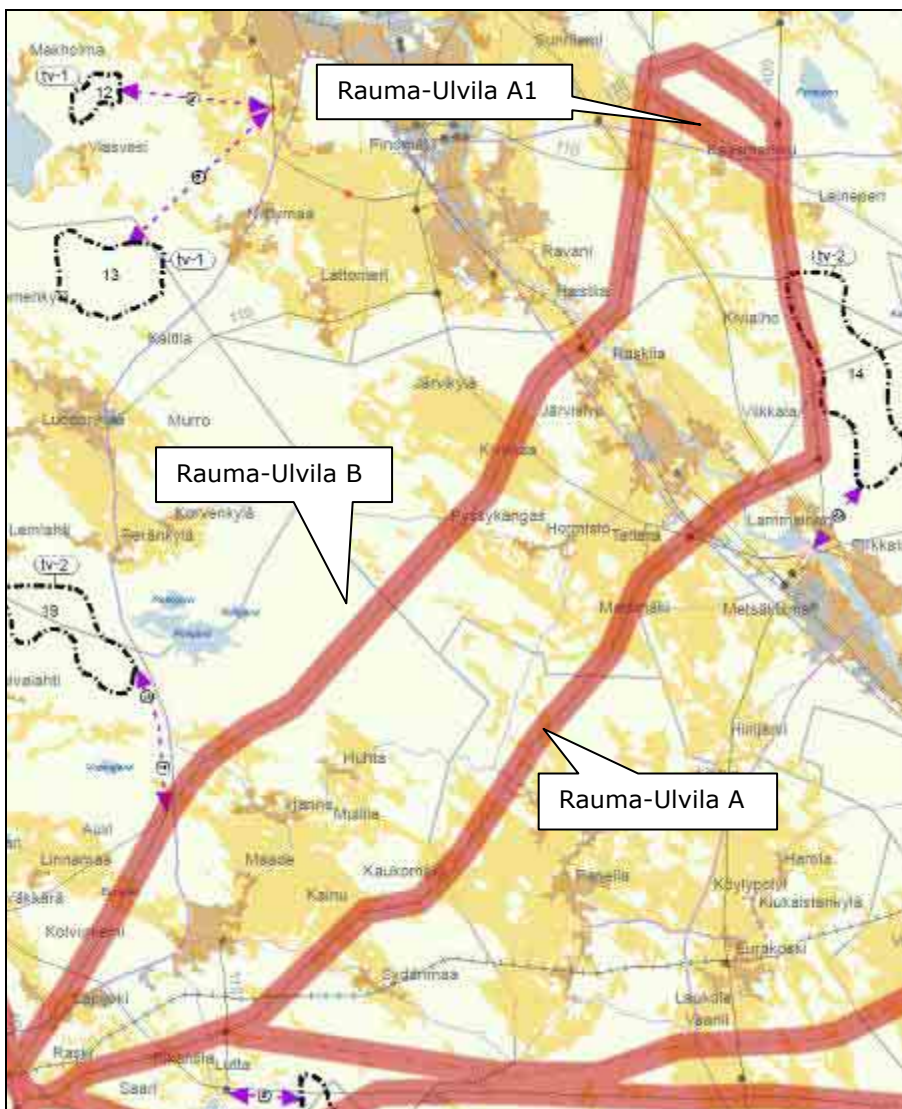
räys, jonka mukaan kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä. Lisäksi vaihtoehto risteää Rauman ja Lapin välille osoitettujen matkailun ja virkistykseen kehittämisen yhteystarpeen ja ulkoilureitin yhteystarpeen kanssa.

Vaihemaakuntakaava 1 (parhaiten tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvat alueet)

Suunniteltujen voimajohtojen Olkiluoto–Rauma ja Rauma–Lieto kohdalle tai vä-

littömään läheisyyteen ei vaihemaakuntakaavan luonnoksessa ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita.

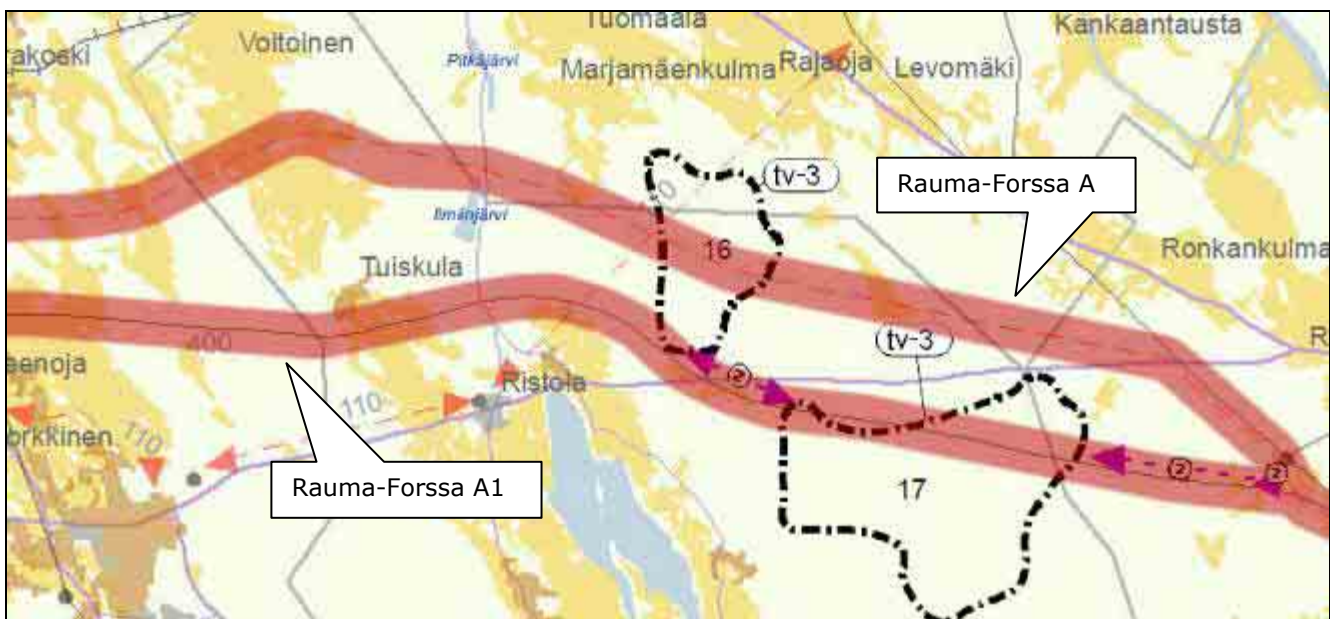
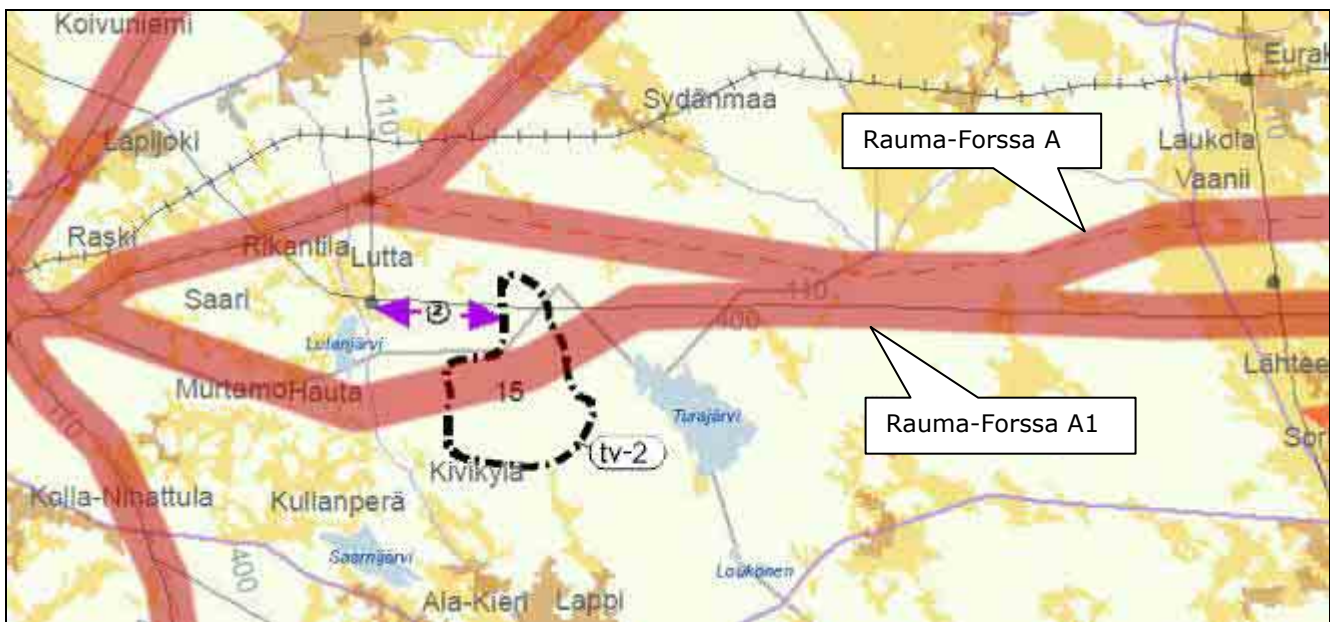
Suunnitellun voimajohtojen **Rauma-Ulvila vaihtoehto A** sivuaa Harjavallan pohjoispuolella kaavaluonnoksessa (Kuva 105) osoitettua tuulivoimaloiden aluetta (tv-2, merkinnällä osoitetaan alue, jolle on annettu erityismääräys johtuen alueen valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen läheisyydestä). Vaihtoehtojen A1 ja B kohdalle tai välittömään läheisyyteen ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita.



Kuva 105. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 luonnoksesta. Voimajohtojen Rauma – Ulvila vaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla

Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Forssa vaihtoehto A** sijoittuu Köyliön kohdalla vaihemaakuntakaavan luonnoksessa (Kuva 106) osoitetun tuulivoimaloiden alueen halki (tv-3, merkinnällä osoitetaan alue, jonka suunnittelusta on annettu erityismääräys johtuen alueen vaikutuksesta sekä arvokkaiden luonnonympäristöalueiden että valtakunnallisesti

merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin). **Vaihtoehto A1** sijoittuu Lapin pohjoispuolella tuulivoimaloiden alueen halki (tv-2) sekä Köyliön alueella sivuaa yhtä tuulivoimaloiden aluetta ja sijoittuu toisen halki (Kuva 106) (molemmat tv-3). Huittisista eteenpäin suunnitellun voimajohdon reitille ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita (Kuva 107).



Kuva 106. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 luonnoksesta. Voimajohdon Rauma – Forssa vaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla. Yläkuvassa on Rauma-Huittinen osuuden länsiosa ja alakuvassa itäosa.



Kuva 107. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 luonnoksesta. Huitinen-Forssa reitistä maantakaavan alueelle sijoittuva osuus on merkitty punaisella viivalla.

Varsinais-Suomi

Suunniteltujen voimajohtojen alueella on voimassa Varsinais-Suomen vahvistettujen seutukaavojen yhdistelmä sekä Turun kaupunkiseudun maakuntakaava, jonka Ympäristöministeriö on vahvistanut 23.8.2004. Varsinais-Suomen maakuntavaltuusto on hyväksynyt Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavan 13.12.2010, ja kaava on ympäristöministeriössä vahvistettavana. Alueelle on myös laadittavana tuulivoimavaihemaa-kuntakaava, jonka kaavaluonnos on ollut nähtävillä 7.5–15.6.2012.

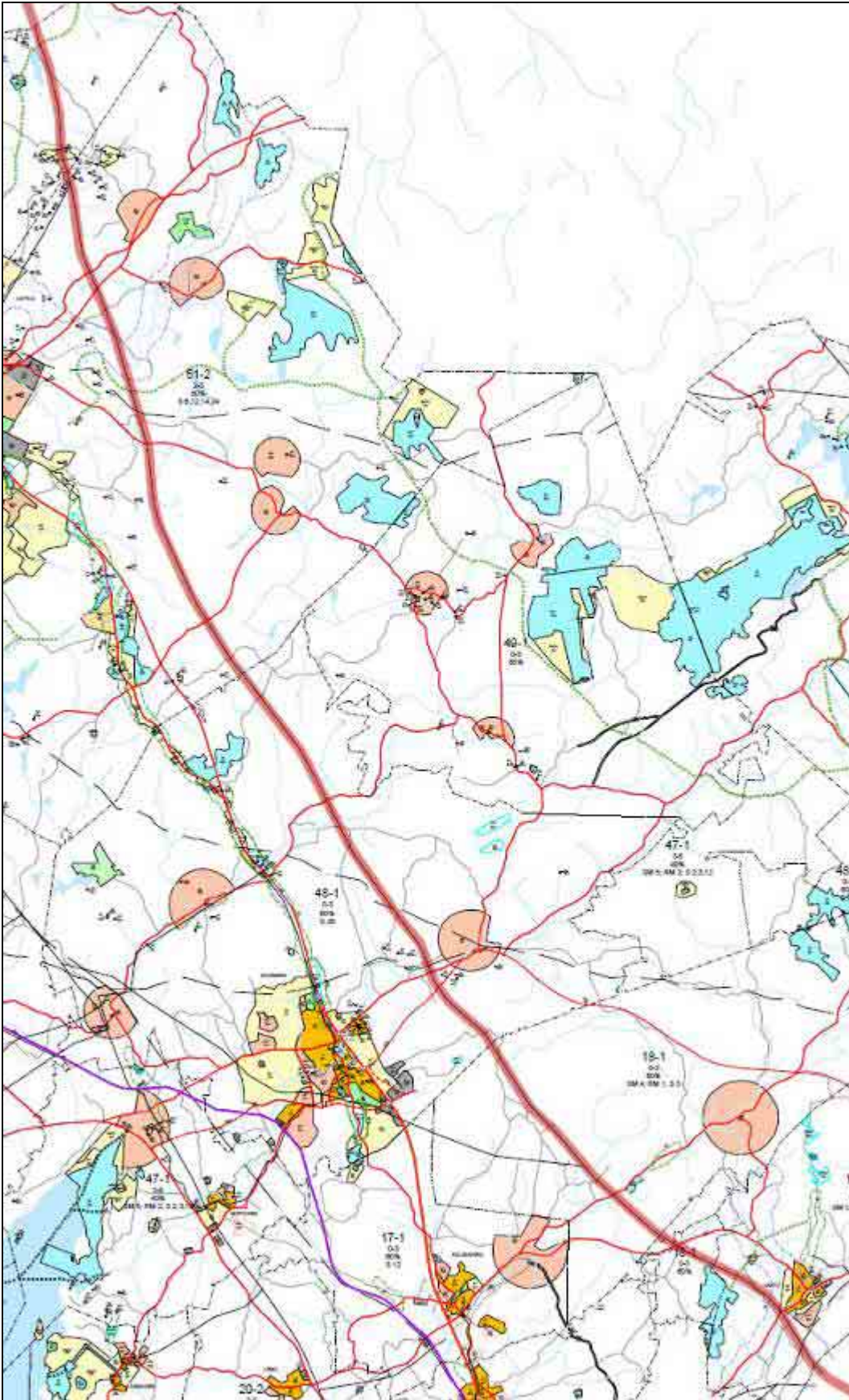
Seutukaava

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu Varsinais-Suomen seutukaavojen alueella nykyiseen johtokäytävään (Kuva 108). Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa pääsähkolinjana (z). Voimajohton alueelle ei ole pääosin osoitettu erityistä käyttötarkoitusta. Laitilan Paton kylän ympäristössä voimajohto sijoittuu maa- ja metsätalous ja kulttuurihistoriallinen suojelu -alueelle (MM:2K). Suunnittelumääräyksen mukaan alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon alu-

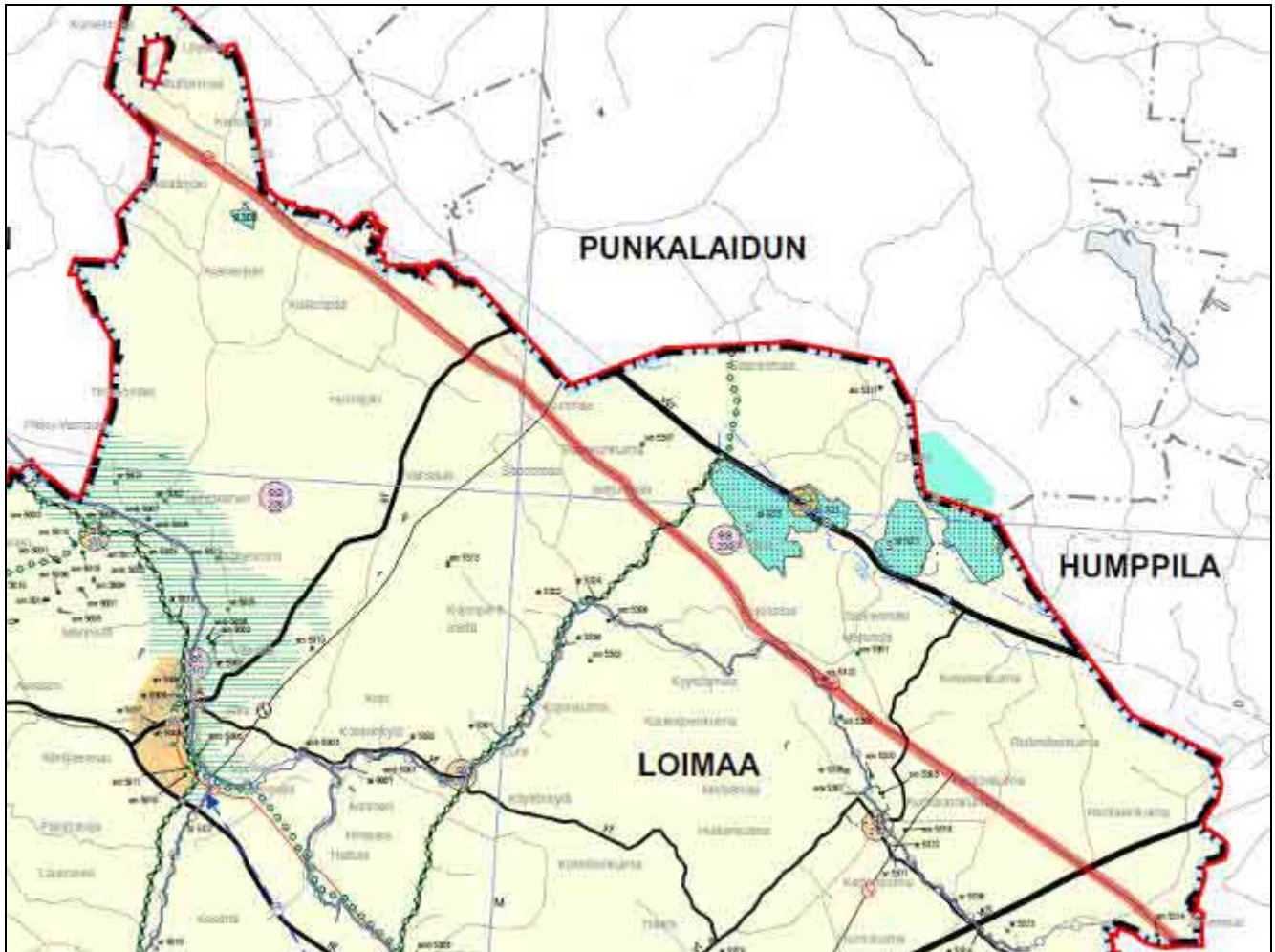
een kulttuurihistoriallisen arvon säilyminen. Rehtsuon kohdalla voimajohton eteläpuolelle on osoitettu suojelualue, joka on luonnonsuojelulainsäädännön nojalla muodostettu tai muodostettavaksi tarkoitettu alue (SU:1).

Vahdon kohdalla voimajohton lähiympäristöön on osoitettu taajamatoimintojen aluetta, joka on varattu pääasiassa olevan taajamarakenteen täydennysrakentamista varten (AP) sekä maa- ja metsätalousaluetta, ympäristöarvoja (MY). MY-alueen suunnittelumääräyksen mukaan suunnittelussa tulee ottaa huomioon maisemalliset ja muut ympäristön suojelunäkökohdat. Nykyisen voimajohton läheisyyteen on osoitettu suojelukohteita (SU).

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Forssa** sijoittuu Varsinais-Suomen seutukaavojen alueella nykyiseen johtokäytävään (Kuva 109). Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa pääsähkolinjana (z). Voimajohton alueelle ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta. Voimajohton lähiympäristöön ei ole osoitettu erityisiä aluevarauksia tai kohdemerkintöjä.



Kuva 108. Ote Varsinais-Suomen seutukaavojen yhdistelmästä pääjohtoreitin Rauma – Lieto osalta. Pääjohtoreitti on merkitty kuvaan punaisella viivalla.



Kuva 109. Ote Varsinais-Suomen seutukaavojen yhdistelmästä pääjohtoreitin Rauma – Forssa välin Huittinen – Forssa osalta. Pääjohtoreittivaihtoehto A on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

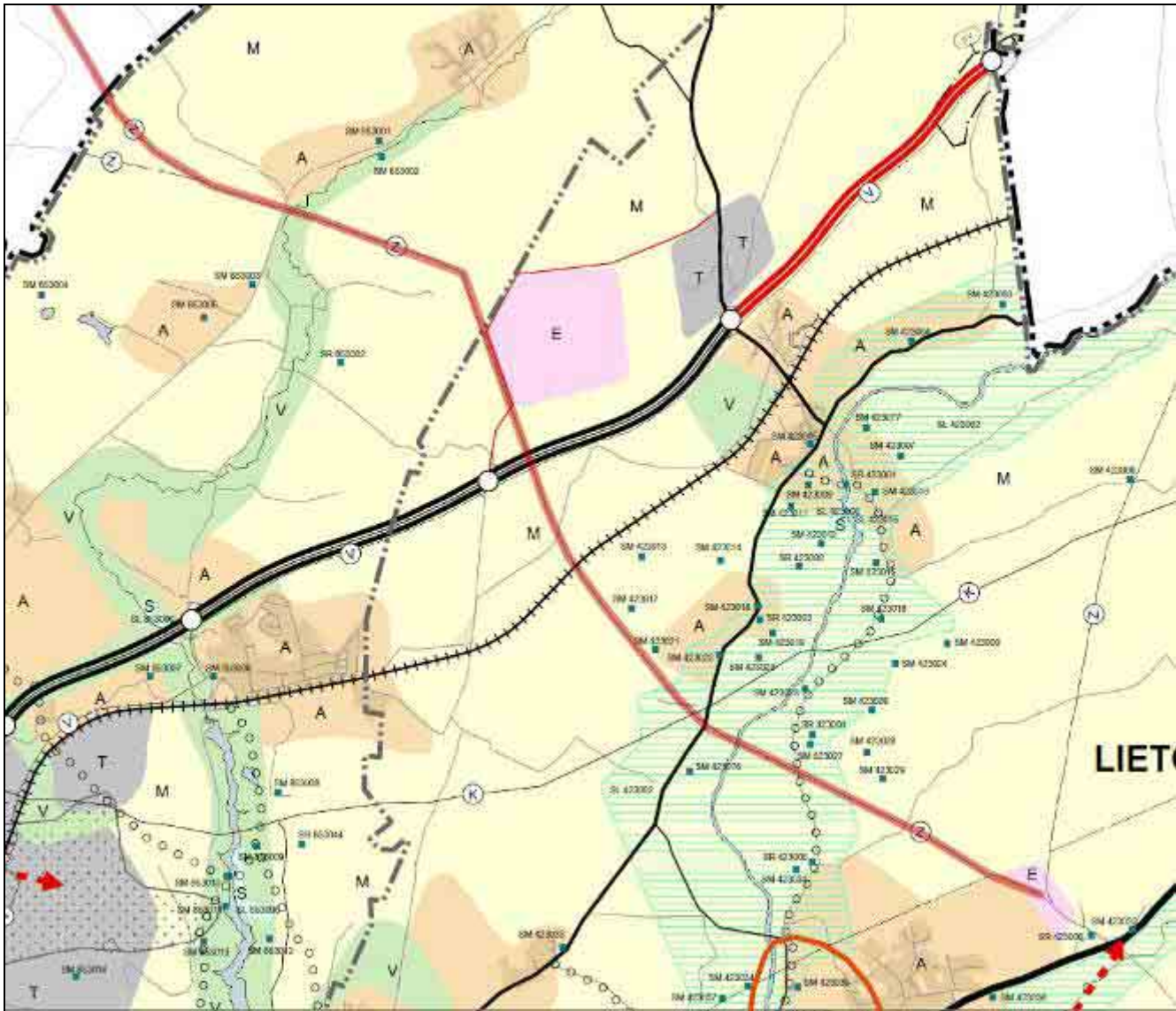
Turun kaupunkiseudun maakuntakaava

Turun seudun maakuntakaavan alueella (Kuva 110) suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu suurjännitelinjana (z). Merkintään liittyy suunnittelumääräys, jonka mukaan voimajohdon linjaus on suunniteltava siten, ettei se aiheuta merkittävää haittaa maisema-alueiden ominaispiirteisiin. Voimajohdon linjaus on suunniteltava asuinalueisiin nähden siten, ettei ihmisille aiheudu merkittävää terveyshaittaa, ihmisten elinympäristöjen viihtyisyyttä merkittävästi heikennetä eikä luonnon monimuotoisuudelle aiheuteta merkittävää haittaa.

Voimajohdon alue on osoitettu pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M), Paattistenjoen kohdalle on osoitettu

virkistysaluetta (V) ja Kailassuon itäpuolelle sekä Liedon sähköaseman kohdalle erityistoimintojen alueet (E). Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu taajama-toimintojen alueita (A) Paattistenjoen, Mäkkyylän ja Liedon keskustan kohdalla.

Aurajoen laakso on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeänä alueena (valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat maisema-alueet). Suunnittelumääräyksen mukaan suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla maiseman arvoja turvaavia ja edistäviä. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu myös muutamia muinaismuistokohteita (SM). Aurajoen itäpuolelle osoitettu ulkoilureitti risteää suunnitellun voimajohdon kanssa.



Kuva 110. Ote Turun kaupunkiseudun maakuntakaavasta. Pääjohtoreitti Rauma-Lieto on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava

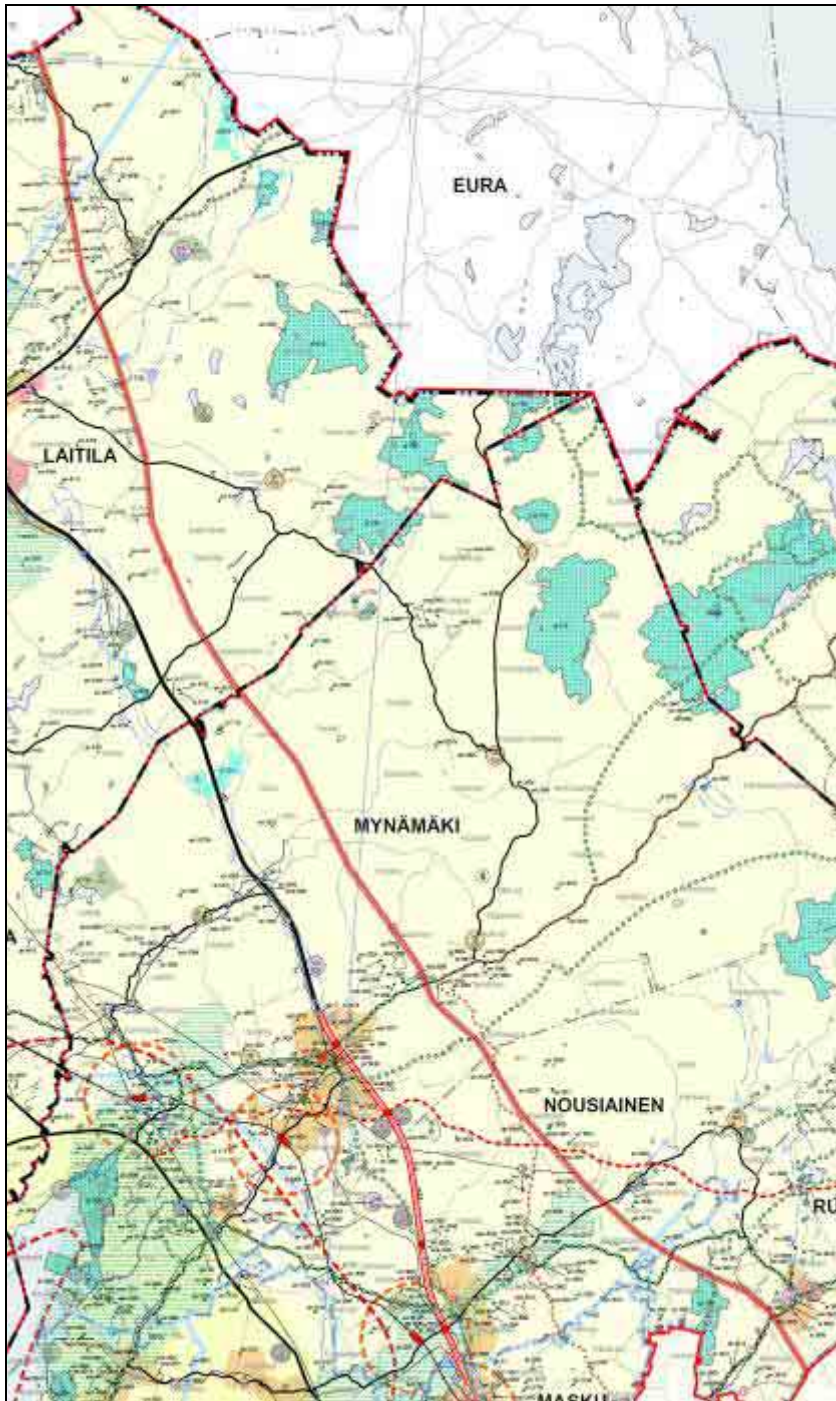
Vahvistettavana olevan Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavan (Kuva 111) alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijaitsee nykyisessä johtokäytävässä. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa uutena suurjännitelinjana (z). Voimajohdon alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M). Ruskon alueella voimajohdon läheisyyteen sijoittuu taajamatoimintojen aluetta (A) ja suojelualue (S). Laitilan pohjoisosassa voimajohdon läheisyyteen on osoitettu virkistyskohde (v). Voimajohdon kanssa

risteää useita osoitettuja ohjeellisia ulkoilureittejä.

Voimajohdon välittömään läheisyyteen on osoitettu useita muinaisjäännskohteita (sm), jotka ovat muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännskohteita. Nousiaisten Kausvuoren kohdalla voimajohto sijaitsee muinaisjäännsalueella (sma). Nousiaisten Tortinkulman kohdalla voimajohto risteää kulttuurihistoriallisesti arvokkaan tien kanssa. Nousiaisten Pikku-Palon kohdalla on voimajohdon eteläpuolelle osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeä alue, jonka suunnittelumääräyksen mukaan suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla maiseman arvoja turvaavia ja edistäviä ja ot-

taa huomioon maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet. Maisemaan vaikuttavien suunnitelmien ja hankkeiden (korkeiden rakennelmien) yhteydessä maisemavaikutukset tulee erikseen arvioida. Ruskon keskustan länsipuolella voi-

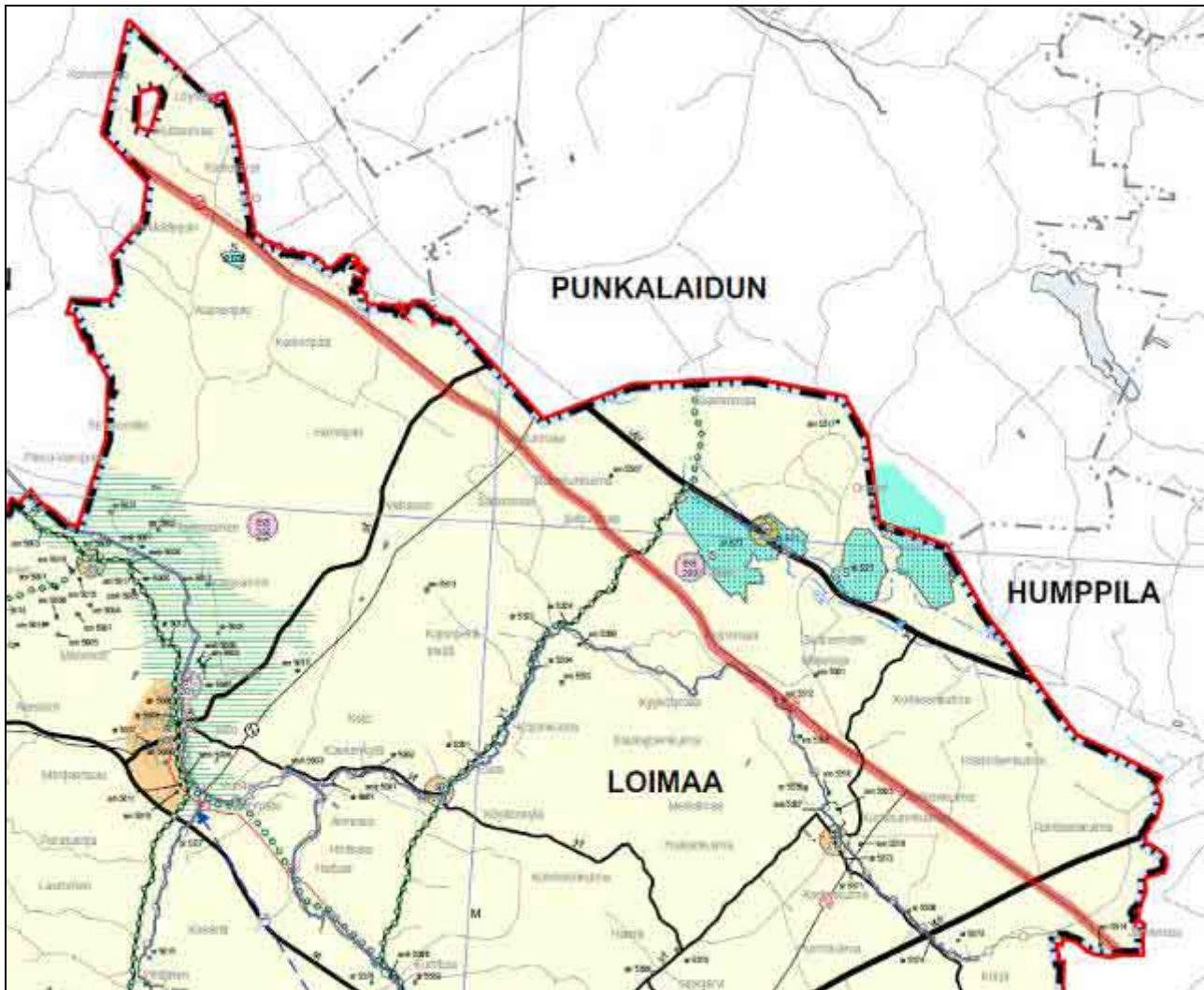
majohdon pohjoispuolelle on osoitettu merkittävä rakennetun ympäristön alue (sra), joka on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä vaalittava rakennettu ympäristö.



Kuva 111. Ote hyväksyttäväksi toimitetusta Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavasta pääjohtoreitin Rauma – Lieto osalta. Johtoreitti on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Vahvistettavana olevan Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavan (Kuva 112) alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Forssa** sijaitsee nykyisessä johdotkäytävässä. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa uutena suurjännitelin-

jana (z). Voimajohdon alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M). Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu kaksi muinaisjäännöskohdetta (sm), ja ohjeellinen ulkoilureitti risteää voimajohdon kanssa Loimaan Kroppikankaan kohdalla.



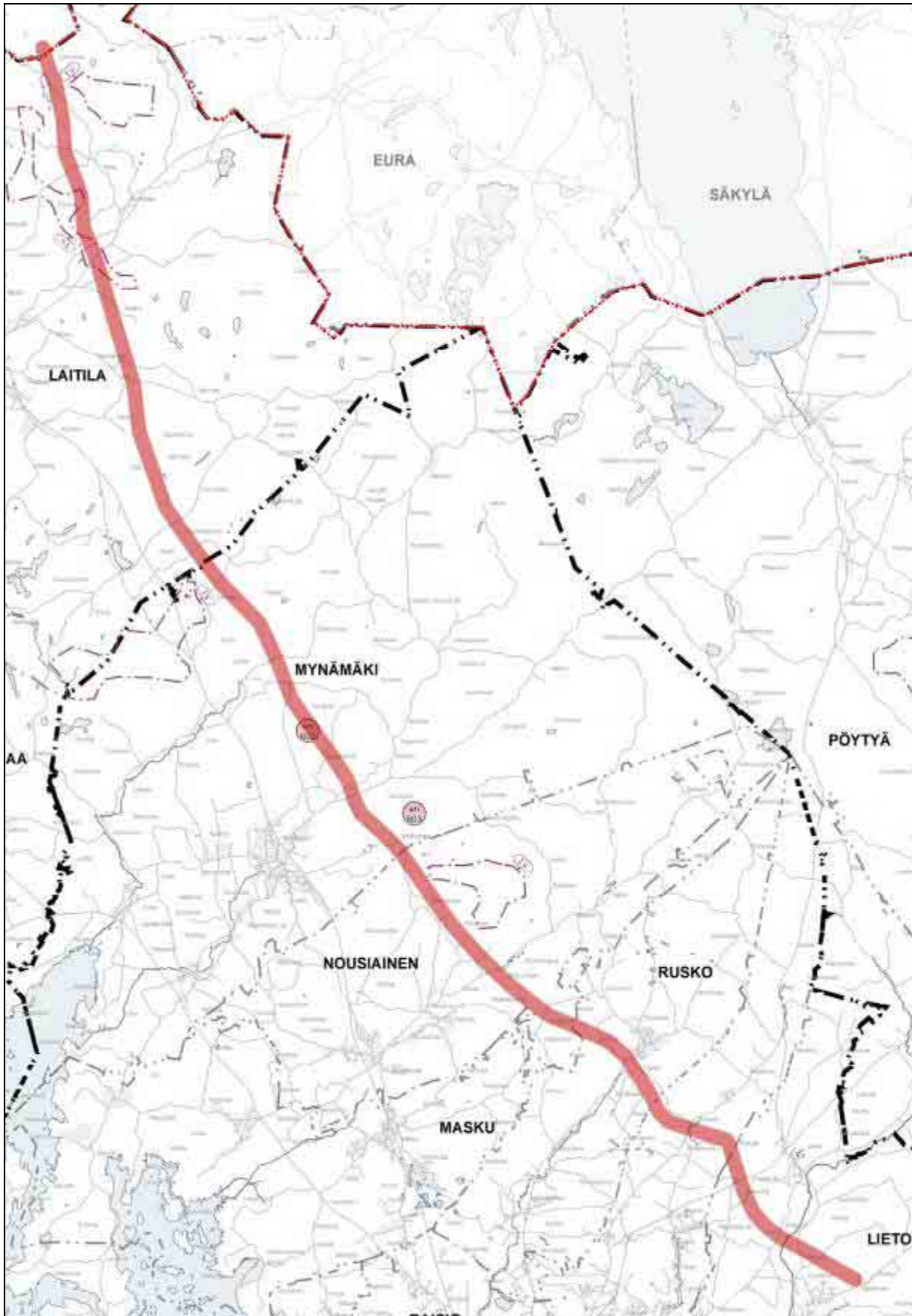
Kuva 112. Ote hyväksyttäväksi toimitetusta Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavasta voimajohdon Rauma – Forssa osalta. Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen – Forssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Tuulivoimavaihemaakuntakaava

Varsinais-Suomen alueelle laadittavassa vaihemaakuntakaavassa osoitetaan tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet.

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu Laitilassa vaihemaakuntakaavan luonnoksessa (Kuva 113) osoitetun tuulivoimaloiden alueen (tv) halki. Merkintää

koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan tuulivoimaloiden alueelle ja niiden välittömään läheisyyteen ei tule osoittaa sellaisia toimintoja, jotka voivat vaikeuttaa mahdollista tuulivoimarakentamista. Lisäksi suunnitellun johdon välittömään läheisyyteen on Mynämäellä osoitettu energiahuollon kohde (en). Merkinnällä on osoitettu pienemmät tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet.



Kuva 113. Ote Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaaakuntakaavan luonnoksesta. Suunnitellun voimajohdon Rauma – Lieto likimääräinen reitti on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Forssa** kohdalle tai välittömään läheisyyteen ei ole osoitettu vaihemaakuntakaavan luonnoksessa tuulivoimaloiden alueita tai energiahuollon kohteita.

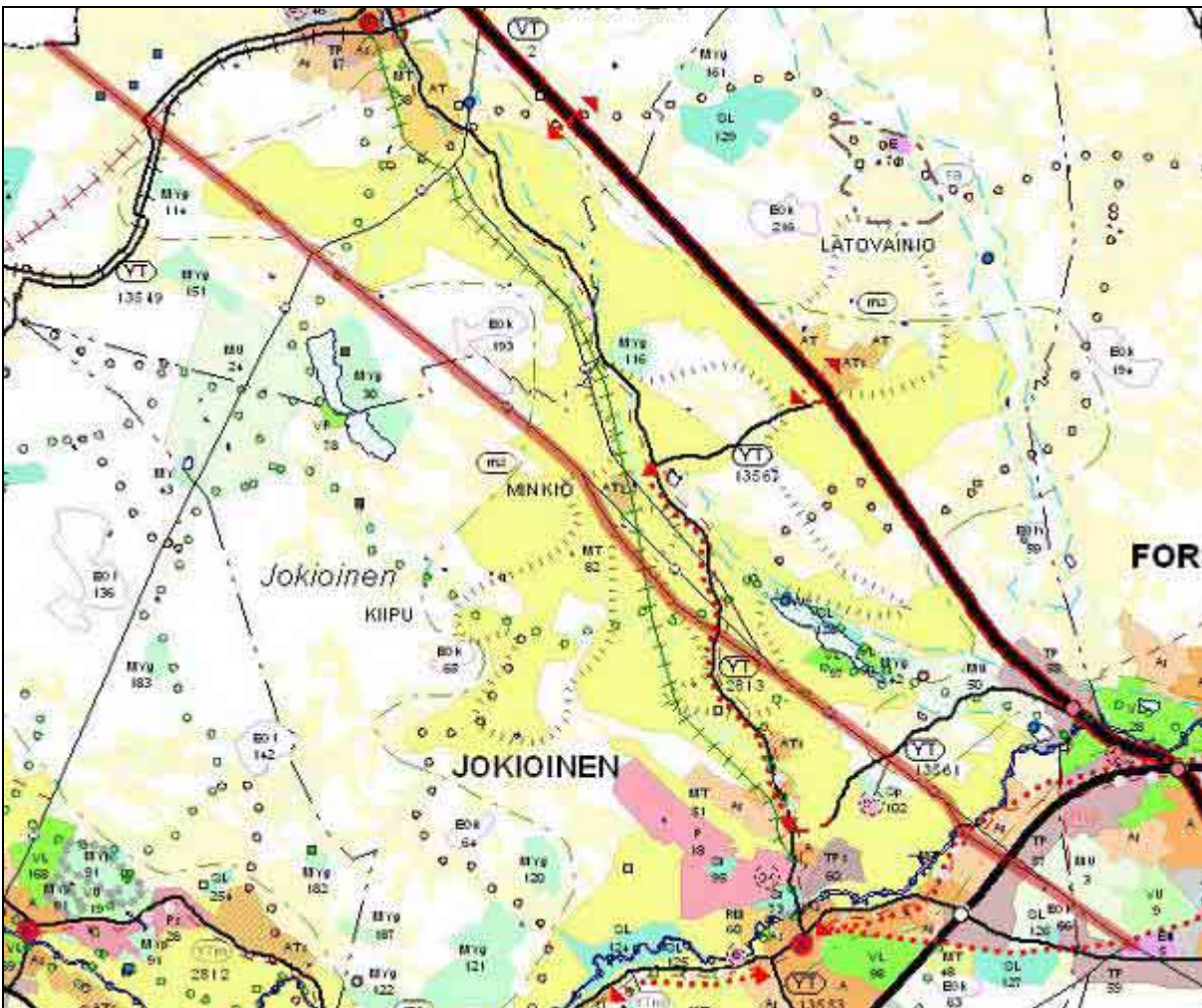
Kanta-Häme

Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Forssa** alueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava, jonka valtio-neuvosto on vahvistanut 28.9.2006. Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavan (asuminen, elinkeinot ja logistiikka) ehdotus on ollut nähtävillä 16.1.–17.2.2012.

Maakuntakaava

Kanta-Hämeen maakuntakaavassa (Kuva 114) suunniteltu voimajohto sijoittuu kaavan alueella nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu

kaavassa voimajohtolinjana (z). Kaavan läntisimmällä osalla voimajohdon alueelle ei ole osoitettu erityistä aluevarausta, tai se sijaitsee maatalousalueella, merkittävä yhtenäinen peltoalue (MT). Jokioisten ja Forssan alueella, voimajohdon itäpäässä, se sijoittuu rakennettavalle uudelle tai rakennettavalle tiivistettävälle asuntovaltaiselle alueelle (Ar), työpaikka-alueelle (TP) sekä maa- ja metsätalousvaltaisen alueelle, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistartetta (MU). Forssan sähköasema on osoitettu energiahuollon alueena (EN). Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu lisäksi Minkiön kohdalla kyläalue, jolla arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön erityispiirteet säilytetään (Ats). Minkiön luoteispuolella voimajohto sijoittuu kalliokiviaineksenottoalueelle (EOk).



Kuva 114. Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta. Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen – Forssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

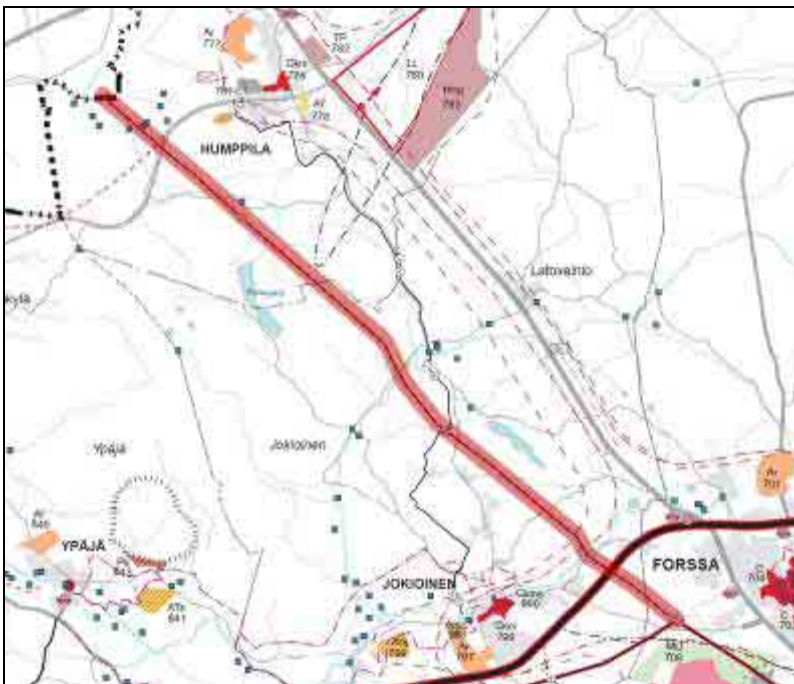
Humppilan länsiosissa voimajohtoon läheisyyteen on osoitettu kiinteä muinaisjään-
nös, joka on muinaismuistolain nojalla
rauhoitettu muinaismuistoalue. Humppi-
lasta Jokioisille ulottuva peltoalue, jonka
voimajohto ylittää, on osoitettu maisema-
alueena (ma), joka on kulttuurimaiseman,
rakennetun ympäristön tai kulttuurihisto-
rian kannalta tärkeä alue. Alueen suunnit-
telumääräyksen mukaan maisema-alueille
sijoittuvassa maankäytön ja rakentamisen
suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä
huomiota rakennetun kulttuuriympäristön
vaalimiseen, maisemallisiin näkökulmiin
sekä kulttuuriympäristön moniarvoisuuden
ja ajallisen kerroksellisuuden säilymi-
seen. Voimajohtoon kanssa risteää useita
kaavassa osoitettuja ulkoilureittejä, mu-
seorata, yhteystarpeita ja uusi ohjeellinen
ratalinja.

Vaihemaakuntakaava

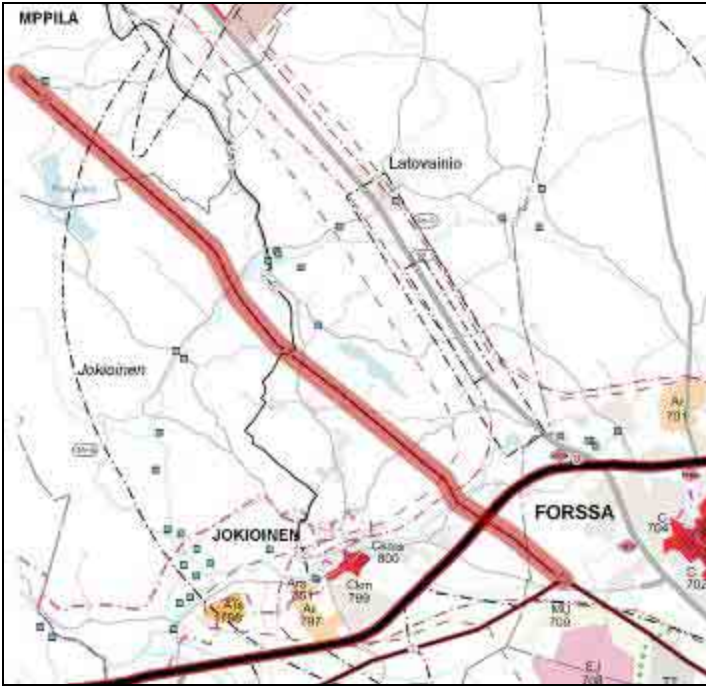
Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavas-
sa (Kuva 115) suunniteltu voimajohto on
osoitettu merkittävästi kehitettävänä oh-
jeellisena voimajohtolinjana, 400 kV (z,
jossa punainen katkoviiva mustan viivan
päällä). Merkintään liittyy suunnittelu-
määräys, jonka mukaan uudet sähkölinjat

tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa
olemassa olevien linjojen yhteyteen val-
takunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden
mukaisesti. Useita virtapiirejä tulee pyrkiä
sijoittamaan samoihin pylväisiin. Merkin-
tää koskee myös rakentamismääräys,
jonka mukaan rakennettaessa ohjeellisten
johtoreittien välittömään läheisyyteen,
lupaviranomaisen on pyydettävä lausunto
hankevastaavalta siitä, että rakentaminen
ei vaaranna johtohankkeen toteuttamista.

Suunnitellun voimajohtoon kanssa on osoi-
tettu risteävän Humppilan kohdalla uusi
päärata, ohjeellinen sijainti. Merkinnällä
on osoitettu Turku-Toijala-radon oikaisuja.
Valtatie 10, jonka kanssa voimajohto
risteää Jokioisissa, on osoitettu merkittä-
västi parannettavana tieyhteytenä. Suun-
nitellun voimajohtoon läheisyyteen on
osoitettu kiinteitä muinaisjään-
nöksiä Humppilan alueella. Itäosaltaan suunnit-
eltu voimajohto sijoittuu valtatie 2 maan-
tietukohdan lentoestealueelle, suoja-
vyöhykemerkintä (sv-d). Suunnittelumää-
räyksen mukaan lentoestealueelle ei saa
rakentaa ilman lentoestelupaa yli 30 met-
riä korkeita lentoesteitä.



Kuva 115. Ote Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavan ehdotuksesta. Rauma-Forssa pääjohtoreit-
tivaihtoehto A välillä Huittinen – Forssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.



Kuva 116. Ote täydennyksestä Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavan ehdotuksesta. Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen – Forssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

8.4.2 Yleiskaavat ja asemakaavat

Eurajoki

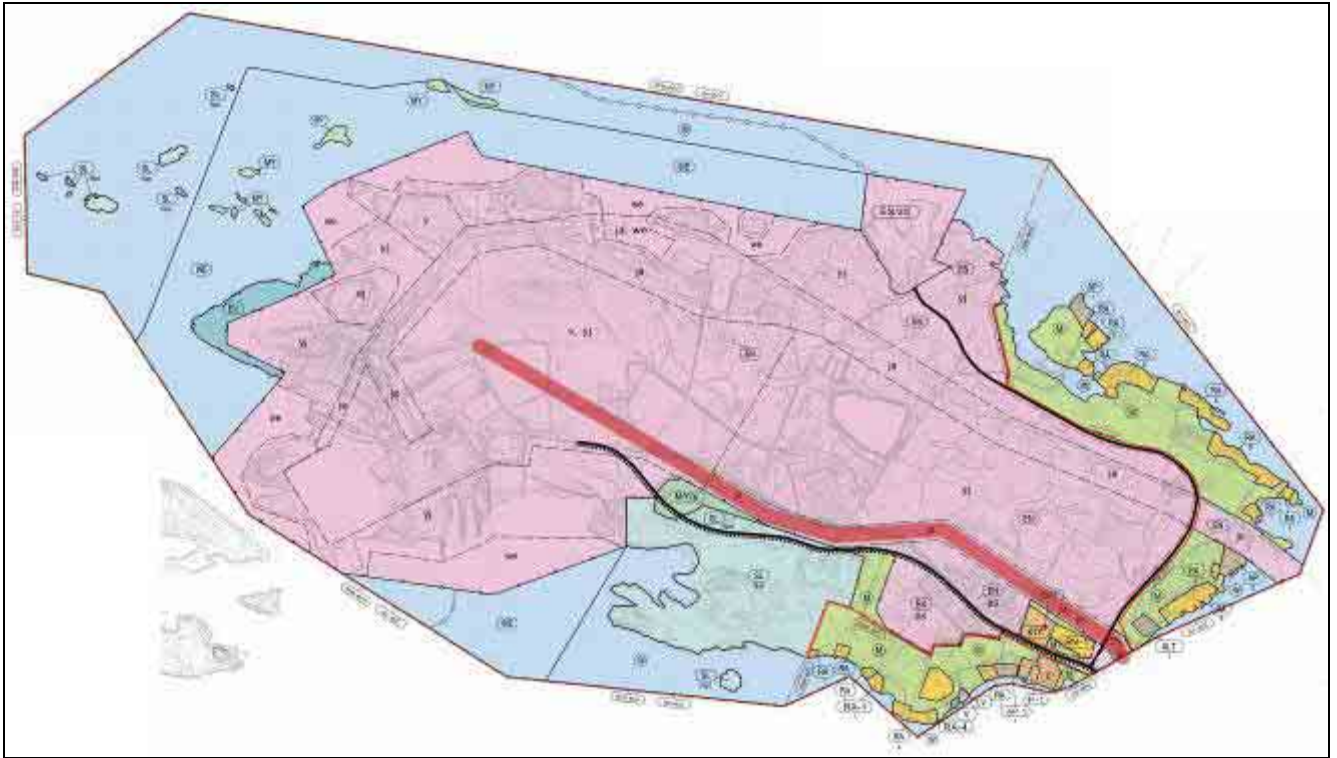
Suunnitellun voimajohdon **Olkiluoto–Rauma** alueella on voimassa Olkiluodon oikeusvaikutteinen osayleiskaava (Kuva 117), jonka Eurajoen kunnanvaltuusto on hyväksynyt 19.5.2008, sekä oikeusvaikutteinen rantayleiskaava, jonka Lounais-Suomen ympäristökeskus on vahvistanut 25.10.2000. Voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehdon B alueella on voimassa Keskustan-Lapijoen osayleiskaava, joka on päivätty 18.3.1999.

Eurajoen alueella on lisäksi vireillä Keskustan-Lapijoen osayleiskaavan muutos sekä rantayleiskaavan muutos. Keskustan-Lapijoen osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 26.10.–8.11.2011. Rantayleiskaavan muutoksen luonnos on ollut nähtävillä 2.5.–31.5.2012.

Olkiluodon osayleiskaavassa suunniteltu voimajohto Olkiluoto–Rauma on osoitettu osa-alueena, joka on tarkoitettu johtoalueeksi (ja). Osa-alue on tarkoitettu voimajohtoja ja sähkönsiirtoon tarvittavia rakennuksia, rakenteita ja laitteita varten.

Voimajohto sijoittuu aivan läntisintä osaa lukuun ottamatta johtoalueelle (ja). Voimajohdon alue on osoitettu kokonaan energiahuollon alueena (EN). Alueelle saa rakentaa ydinvoimalaitoksia, muita voimalaitoksia, ydinlaitoksia ja sähkönsiirtoon tarkoitettuja laitoksia. Kaavamerkinnän suunnittelumääräyksessä tarkennetaan ydinlaitosten rakentamisen ohjausta. Läntisimmältä osalta voimajohto sijoittuu osa-alueelle, joka on tarkoitettu varsinaisille ydinvoimalaitoksille (v), sekä osa-alueelle, jolle ydinjätelaitoksia voidaan sijoittaa (yj).

Välittömästi suunnitellun voimajohdon Olkiluoto–Rauma eteläpuolelle on osoitettu luonnonsuojelualue (SLnat), joka on myös Natura 2000 –verkostoon kuuluva tai siihen ehdotettu alue (Rauman saaristo, FI0200073), sekä maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ympäristöarvoja (MY/s). Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu myös toimitilarakennusten kortteli-alueita (KTY), asuin-, liike- ja tuotantorakennusten aluetta (ALT), energiatuotantoa palveleva asuntovaunualue (RV-1) ja maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).



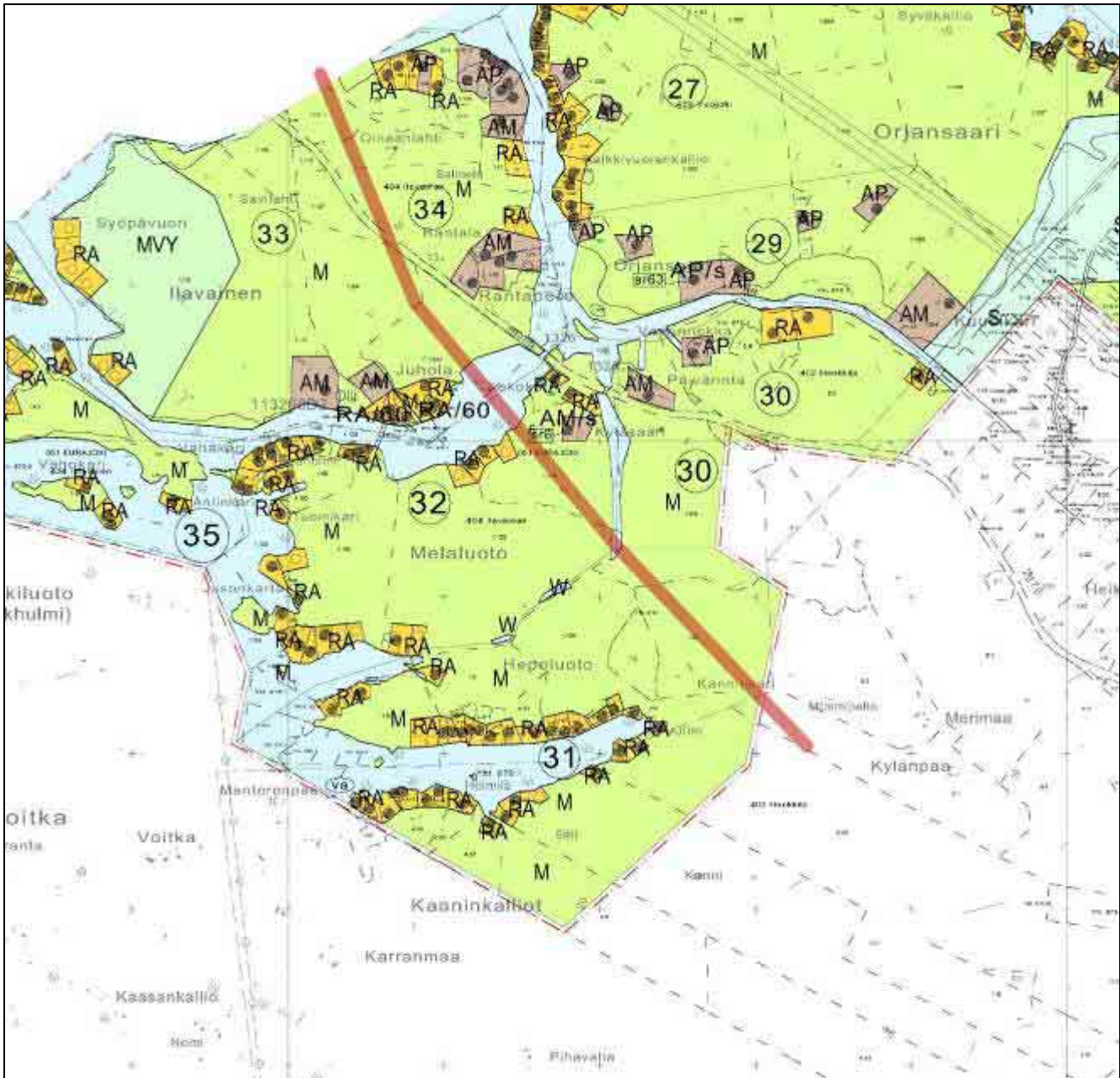
Kuva 117. Ote Olkiluodon osayleiskaavasta. Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Eurajoen rantayleiskaavan alueella (Kuva 118) suunniteltua voimajohtoa Olkiluoto-Rauma ei ole erikseen osoitettu. Kaavassa ei ole osoitettu myöskään kaavamerkinällä kaavan laatimisen aikaan olemassa olleita voimajohtoja eikä kaavamääräyksissä ole voimajohtoja osoittavaa määräystä. Kaava ei siis ota kantaa voimajohtojen sijoittumiseen sen alueella. Suunniteltu voimajohto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) sekä vesialueelle (W). Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu loma-asuntoaluetta (RA) sekä mautilojen talouskeskusten aluetta (AM).

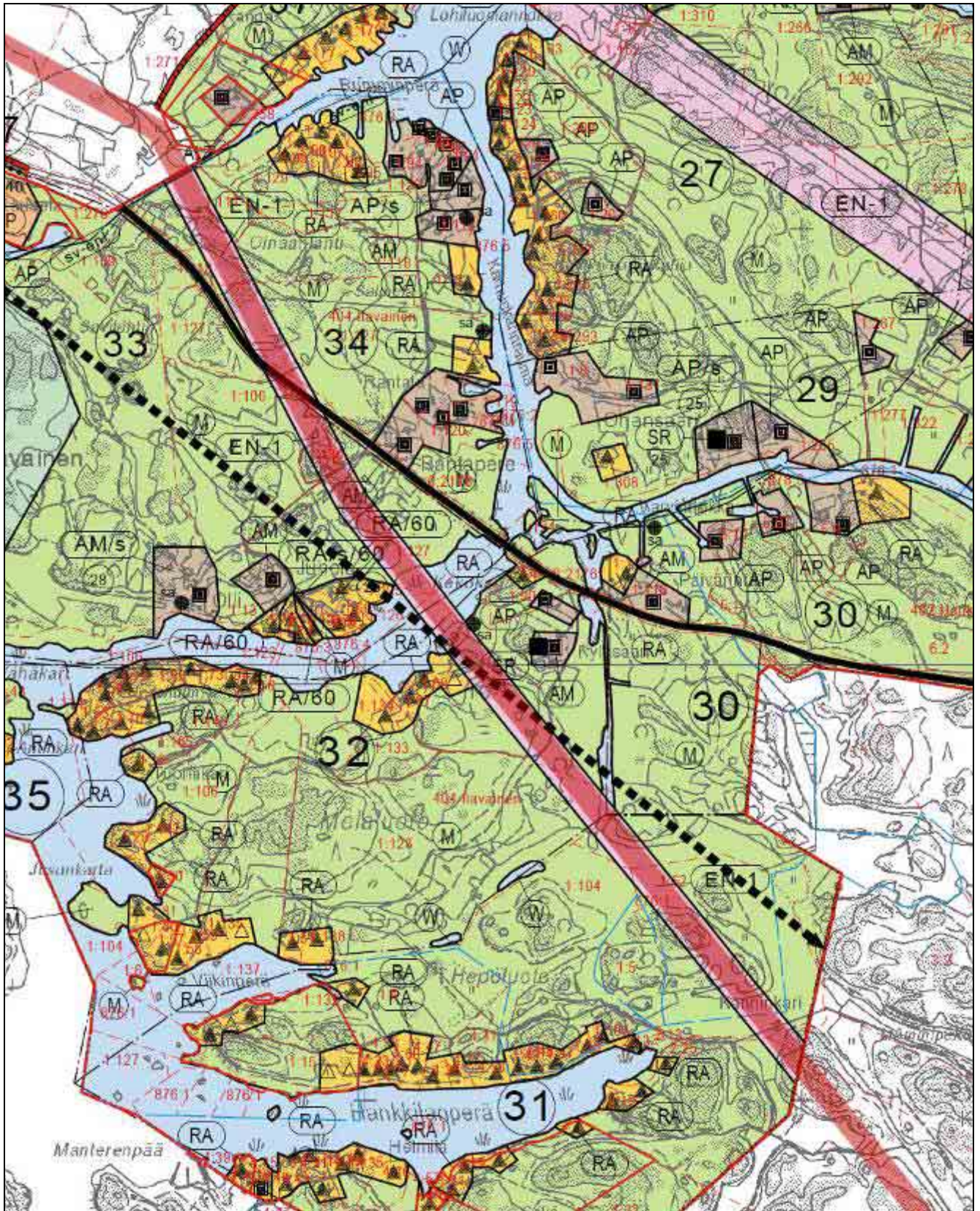
Eurajoen rantayleiskaavan muutoksen luonnoksessa (Kuva 119) suunnitellun voimajohdon Olkiluoto-Rauma alue on osoitettu energiahuollon alueena (EN-1). Alue on tarkoitettu johtoalueeksi, voimajohtoja ja sähkönsiirtoon tarvittavia rakennuksia varten. Alueelle saa rakentaa sähkönsiirtoon tarkoitettuja laitoksia, näitä palvelevia muita laitoksia ja laitteita

sekä niihin liittyviä rakennuksia, rakennelmia, rakenteita ja teitä. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Länsiosaltaan johto sijoittuu myös energiahuollon kehittämisen kohdealueelle (en).

Johtoa varten varattu alue rajautuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaisiin alueisiin (M). Karhunkarinrauman kohdalla johtoa varten varattu alue rajautuu kahteen loma-asuntoalueeseen (RA, RA/60). Johdon läheisyyteen on osoitettu myös muita loma-asuntoalueita, mautilojen talouskeskusten alueita (AM) sekä asuin-, liike- ja tuotantorakennusten aluetta (ALT). Karhunkarinrauman itärannalla johtoa varten varatun alueen viereen on osoitettu myös mautilasaunan rakennusoikeus. Suunnitellun johdon läheisyyteen Kyläsaaren mautilojen talouskeskuksen alueelle on osoitettu suojeltava rakennus (SR).



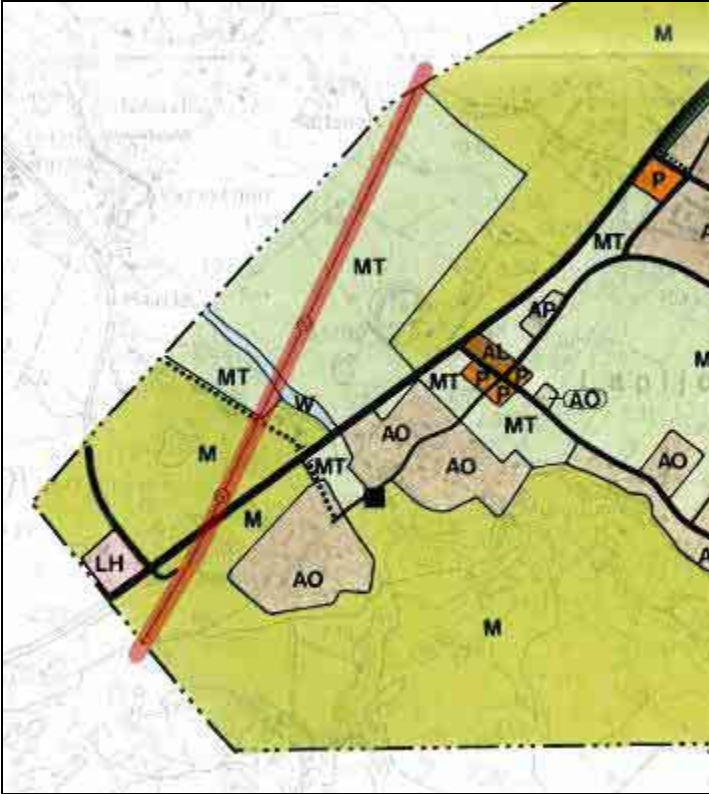
Kuva 118. Ote Eurajoen rantayleiskaavasta. Pääjohtoreitti Oikiluoto-Rauma on merkitty kuvaan punaisella viivalla.



Kuva 119. Ote rantayleiskaavan muutoksen luonnoksesta. Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

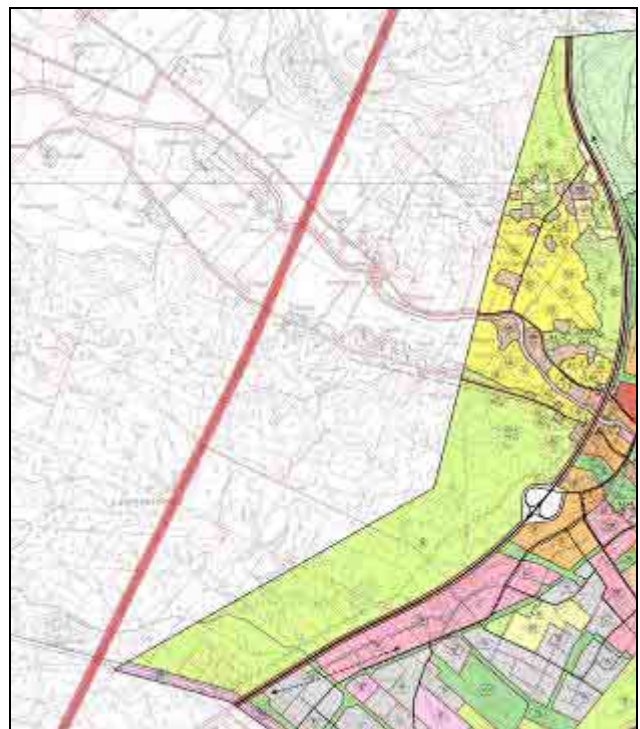
Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto B** sijoittuu Keskustan-Lapijoen osayleiskaavan alueella nykyiseen johtokäytävään (Kuva 120). Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa

huomattavana sähkölinjana (z). Voimajohto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maa- ja metsätalousalueelle (MT) ja vesialueelle (W).



Kuva 120. Ote Keskustan-Lapijoen osayleiskaavasta. Pääjohtoreittivaihtoehto B Rauma-Ulvila on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Keskustan-Lapijoen osayleiskaavan luonnos on ollut nähtävillä 26.10.–8.11.2011. Kaavaluonnos (Kuva 121) rajautuu Lapijoen taajaman koillispuolelle, eikä käsitä Lapijoen taajamaa. Suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto B ei sijoitu kaavaluonnoksen alueelle, vaan ohittaa sen länsipuolitse.

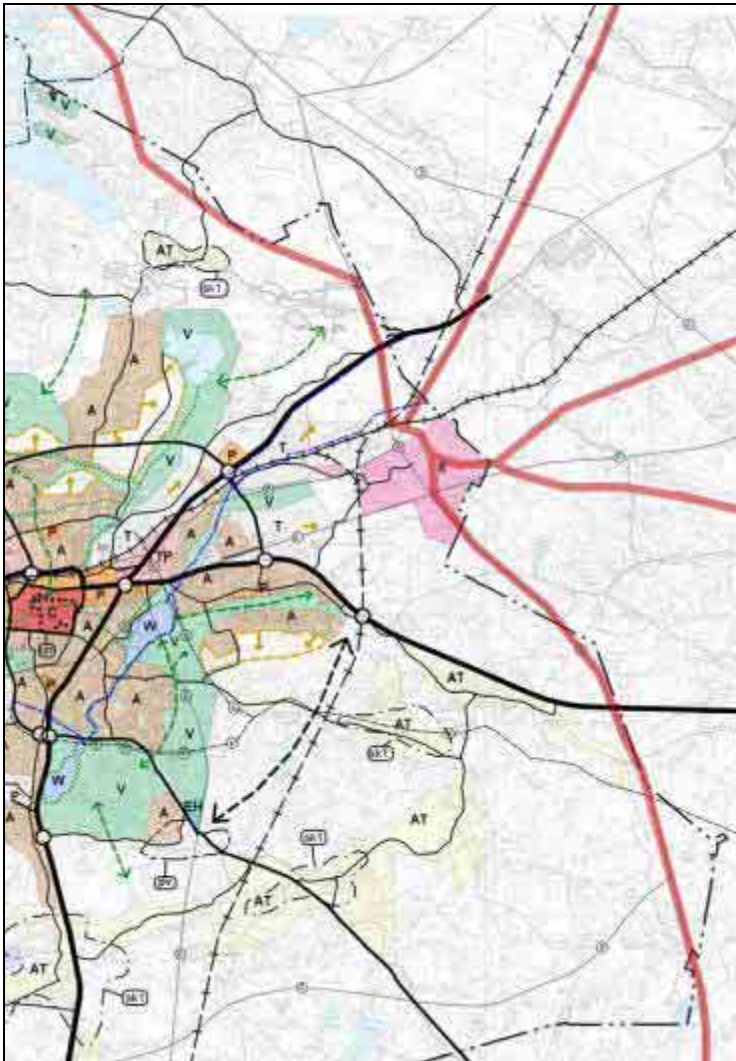


Kuva 121. Ote Keskustan-Lapijoen osayleiskaavaluonnoksesta. Pääjohtoreittivaihtoehto B Rauma-Ulvila on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Rauma

Suunnitellun voimajohdon alueella on Raumalla voimassa Rauman oikeusvaikutuksen yleiskaava (Kuva 122) (päiväty 8.5.2003) ja Kodisjoen keskustan oikeusvaikutteinen osayleiskaava (Kuva 123) (Kodisjoen kunnanvaltuuston hyväksymä 28.12.2000). Lisäksi alueelle on laadittavana Rauman yleiskaava 2025, jonka strategisen vaiheen visio on ollut nähtävillä 10.2.–13.4.2012. Suunnitellun voimajohdon alueella on myös voimassa Uotilan rakennuskaava, jonka Turun ja Porin lääninhallitus on vahvistanut 3.3.1987. Suunnitellun voimajohdon alueelle on laadittavana Koillisen teollisuusalueen osayleiskaava (osallistumis- ja arviointisuunnitelma päivätty 21.12.2010).

Rauman yleiskaavassa voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto B** ja voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuvat kaavassa osoitetun pääsähkolinjan reitille (z). Voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto A** sekä **Rauma–Forssa**-voimajohdon molemmat vaihtoehdot sijoittuvat kokonaisuudessaan erityisalueelle (E). Voimajohto **Olkiluoto–Rauma** sijoittuu osin osoitetun pääsähkolinjan reitille (z) mutta eroaa siitä pohjoisosaltaan sekä Rauman sähköaseman pohjoispuolella. Tutkittavien reittien alueella on erityisiä aluevarauksia osoitettu ainoastaan Rauman sähköaseman ympäristöön, mikä on osoitettu erityisalueena (E). Voimajohto **Olkiluoto–Rauma** sijoittuu Natura 2000 –verkostoon kuuluvan tai ehdotetun alueen läheisyyteen (Rauman diabaasialue, FI0200002).



Kuva 122. Ote Rauman yleiskaavasta. Voimajohtoreittivaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Kodisjoen keskustan osayleiskaavan alueella suunniteltu voimajohto **Rauma-Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa sähkölinjana (z). Voimajohdon alue on pääosin maatalousaluetta (MT) ja pohjoisosalla maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Molempia merkintöjä koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan rakennettavat tiet ja yhdyskuntateknisen huollon verkostot tulee sopeuttaa ympäristöön sekä sijainniltaan että rakenteiltaan.



Kuva 123. Ote Kodisjoen keskustan osayleiskaavasta. Pääjohtoreitti Rauma-Lieto on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

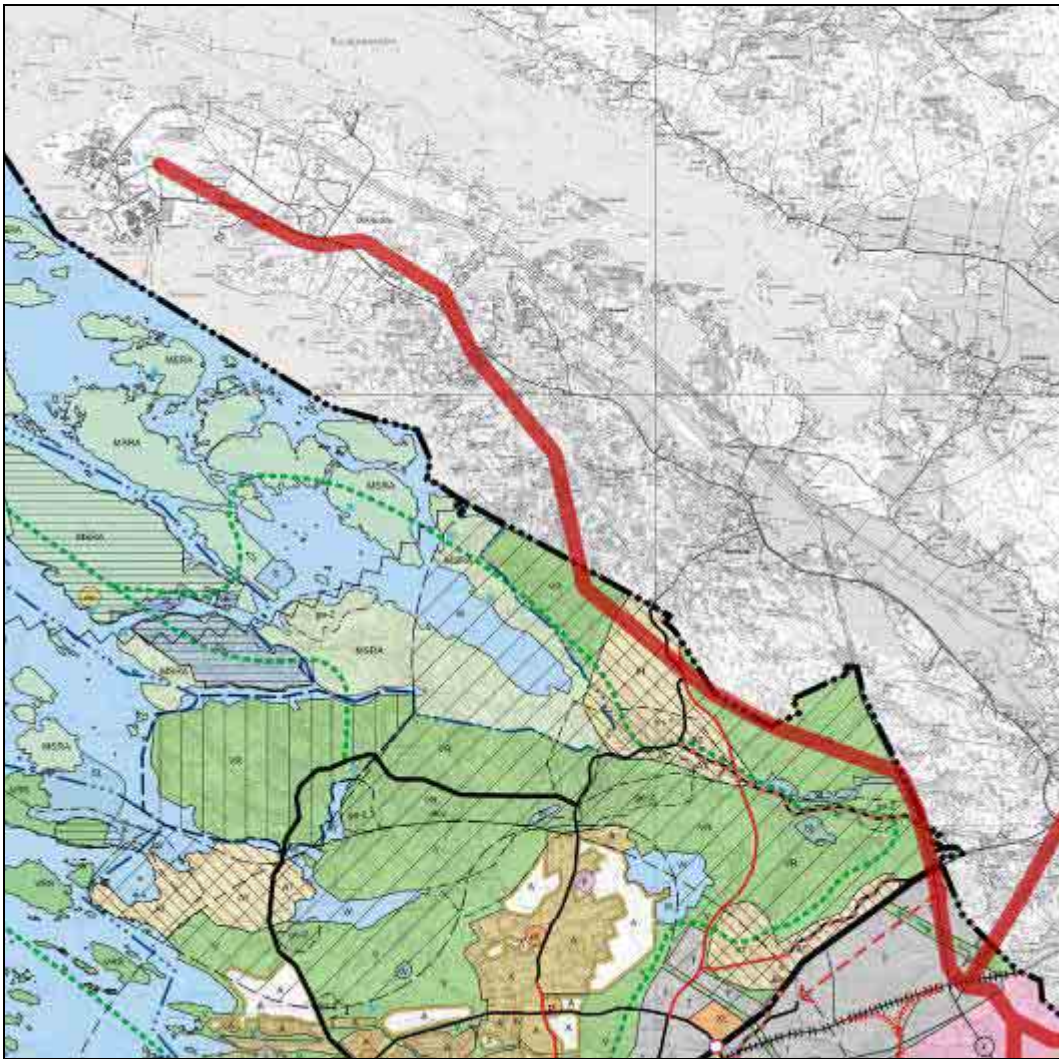
Rauman strategisen yleiskaavan visiossa (Kuva 124) voimajohto **Oikiluoto-Rauma** on osoitettu voimalinjana (z) siltä osin, kun se sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Sen sijaan voimajohdon sijoituksessa uuteen maastokäytävään sitä ei ole osoitettu. Voimajohto sijoittuu pääosin retkeily- ja ulkoilualueelle (VR). Sorkan kylän pohjoispuolella voimajohto sijoittuu tiiviiksi kyläalueeksi (AT) osoitetulle alueelle ja valtatie 8 eteläpuolella teollisuus- ja varastoalueeksi (T), erityisalueeksi (E) ja virkistysalueeksi (V) osoitetuille alueille.

Rauman strategisen yleiskaavan visiossa on suunnitellun voimajohdon länsipuolelle Sorkan kylän itäpuolella osoitettu luonnonsuojelualue (SL), joka on osoitettu myös Natura 2000 -verkostoon kuuluvana alueena, sekä maiseman ja luonnon kannalta arvokas kallioalue (ge-2). Yhdystie 12765, jonka kanssa voimajohto risteää valtatie 8 pohjoispuolella, on osoitettu historiallisena tielinjana, rantatie (ht). Rauman sähköaseman pohjoispuolella suunniteltu voimajohto erkaantuu nykyisestä johdosta kohdassa, jossa URPO-radon ohjeellinen linjaus erkanelee nykyisestä radasta.

Suunnitellun voimajohdon **Rauma-Ulvila vaihtoehto A ja Rauma-Forssa vaihtoehto A** sijoittuvat Rauman strategisen yleiskaavan vision alueella (Kuva 125) kokonaisuudessaan erityisalueelle (E). Voimajohtoa ei ole erikseen osoitettu.

Voimajohdon **Rauma-Ulvila vaihtoehto B** on osoitettu voimalinjana (z) siltä osin, kun se sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Vaihtoehto sijoittuu erityisalueeksi (E), teollisuus- ja varastoalueeksi (T) ja virkistysalueeksi (V) osoitetuille alueille.

Voimajohdon **Rauma-Forssa vaihtoehto A1** ei ole erikseen osoitettu Rauman strategisen yleiskaavan visiossa. Voimajohto sijoittuu Rauman sähköaseman ympäristössä erityisalueelle (E), sähköaseman itäpuolella maa- ja metsätalousalueelle, jolla on ulkoilu- ja kylämaisema-arvoja (MUY) ja muuten maa- ja metsätalousalueelle (M). Vaihtoehdon eteläpuolelle on osoitettu väljää kyläaluetta (AT-1) yhdystien Murtamon kylän kohdalla.



Kuva 124. Ote Rauman strategisen yleiskaavan visiosta 2025. Voimajohto Oikiluoto – Rauma on merkitty kuvaan punaisella viivalla.



Kuva 125. Ote Rauman strategisen yleiskaavan visiosta 2025. Voimajohtojen Rauma – Ulvila ja Rauma – Forssa vaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu Rauman strategisen yleiskaavan vision alueella (Kuva 126) pääosin nykyisen johdon rinnalle, ja on tältä osin osoitettu voimalinjana (z). Ainoastaan Rauman sähköasemalla johto sijoittuu uuteen maastokäytävään eikä sitä ole erikseen osoitettu visiossa.

Rauman sähköaseman alueella suunniteltu voimajohto Rauma–Lieto sijoittuu strategisen yleiskaavan alueella erityisalueelle (E). Muuten johto sijoittuu maa- ja metsätalousalueelle, jolla on ulkoilu- ja kylämaisema-arvoja (MUY) ja valtatie 12 eteläpuolella pääosin maa- ja metsätalousalueelle (M).

Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu tiivistä kyläaluetta (AT) Kollan ja Kodisjoen kohdalla sekä väljää kyläaluetta (AT-1) Murtamon länsipuolella. Kodisjoen kohdalla voimajohto sijaitsee maakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi (kh-2) osoitetulla alueella. Voimajohto risteää Rauman itäpuolella kolme kertaa yleiskaavan visiossa osoitetun ulkoilureitin kanssa.

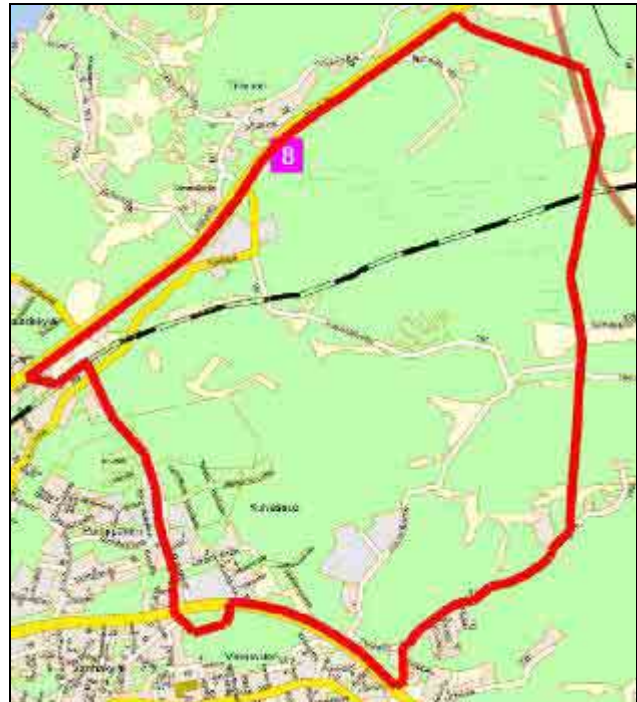


Kuva 126. Ote Rauman strategisen yleiskaavan visioista 2025. Voimajohto Rauma – Lieto on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Voimassa oleva Uotilan rakennuskaava koskee Rauman sähköasemaa ympäristöineen. Koko kaava-alue on osoitettu

yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueena (ET). Alueelle saa rakentaa yhdyskuntateknistä huolta palvelevia rakennuksia ja laitteita sekä korjaus- ja huoltotöiden ja valvonnan kannalta välttämättömiä asuinrakennuksia. Kaavassa ei ole tarkemmin määrätty voimajohtojen sijoittumisesta alueella.

Laadittavana oleva Koillisen teollisuusalueen osayleiskaava (Kuva 127) sijoittuu Rauman muuntoaseman länsi- ja luoteispuolelle. Lähinnä voimajohto **Oikiluoto–Rauma** sijoittuu osayleiskaavan alueelle, mutta myös mahdollisesti Rauman sähköaseman ympäristöön suunnitellut johdot.



Kuva 127. Ote Koillisen teollisuusalueen osayleiskaavan rajauksesta. Pääjohtoreitti Oikiluoto–Rauma on merkitty kuvaan ruskealla viivalla.

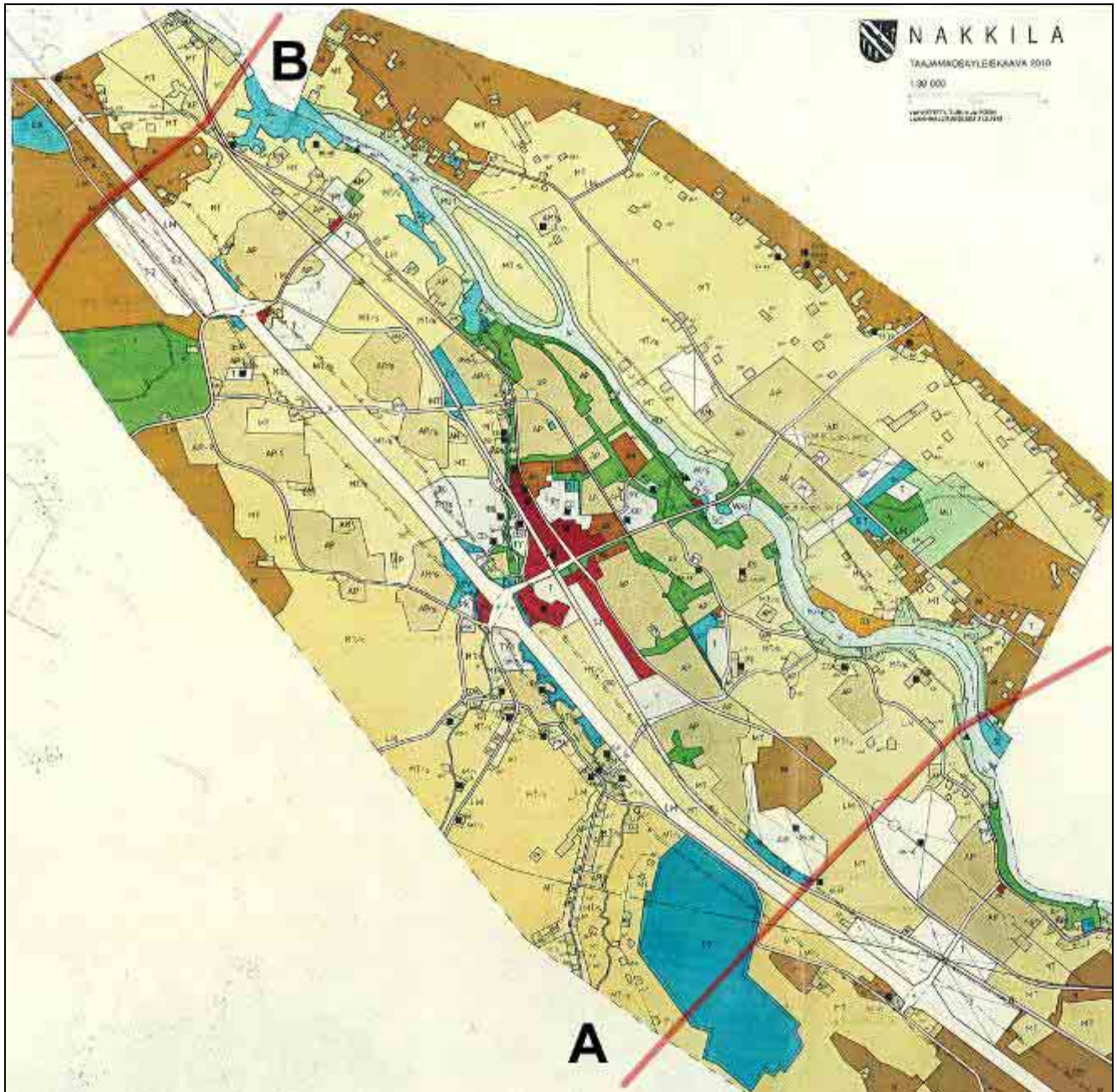
Eura

Voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto A**, ja **Rauma–Forssa vaihtoehdot A ja A1** sijoittuvat Euran kunnan alueelle. Vaihtoehtojen alueilla ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

Nakkila

Suunnitellun voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehdot A ja B** sijoittuvat Nakkilan kunnan alueelle. Vaihtoehtojen alueella on voimassa oikeusvaikutteinen Nakkilan taajamaosayleiskaava (Kuva 128), joka on hyväksytty valtuustossa 2.11.1992 ja Turun ja Porin lääninhallituksessa

31.5.1993. Alueelle on myös laadittavana Nakkilan taajamaosayleiskaava, joka on alueeltaan edellistä taajamaosayleiskaavaa laajempi. Taajamaosayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 30.12.2010–31.1.2011. Voimajohdovaihtoehtojen alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.



Kuva 128. Ote Nakkilan taajamaosayleiskaavasta. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat kuvassa nykyisen voimajohdon paikalle tai rinnalle. Pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

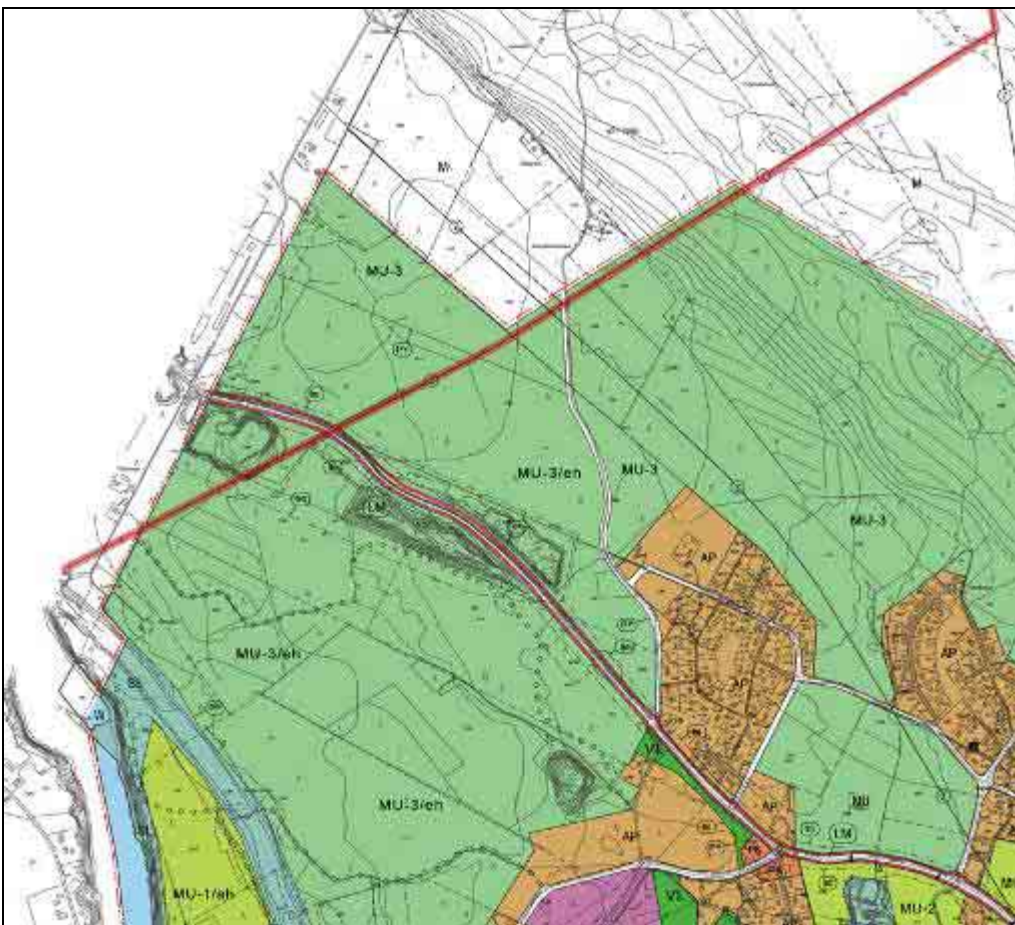
Voimassa olevassa Nakkilan osayleiskaavassa voimajohdon molemmat vaihtoehdot sijoittuvat nykyiseen johtokäytävään, jotka on kaavassa osoitettu sähkölinjana. **Vaihtoehdossa A** voimajohdon ympäristöön osoitettu maankäyttö on lähinnä maa- ja metsätalousaluetta (MT) sekä valtatie 2 eteläpuolella maankamاران ainesten ottoaluetta (EO). Johtoalueen läheisyyteen sijoittuu pienehköjä pientalovaltaisia asuntoalueita (AP). Kokemäenjoen varteen on lisäksi osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), maa- ja metsätalousaluetta, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta tai ympäristöarvoja (MU-1), luonnonsuojelualuetta (S), kaksi virkistysreittiä sekä virkistys- ja matkailukohde. Vaihtoehdon läheisyyteen on osoitettu myös yksi suojelukohde.

Vaihtoehdon B lähiympäristö on osoitettu lähinnä maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M) sekä maa- ja metsätalous-

alueena (MT). Johtoalueen läheisyyteen sijoittuu pienehköjä pientalovaltaisia asuntoalueita (AP) ja Kokemäenjoen kohdalla luonnonsuojelualue (SL). Molempien vaihtoehtojen lähiympäristössä on alueita, joita kaavan vahvistaminen ei koske (valkoiset alueet, joissa ruksi).

Harjavalta

Voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehto A** sijoittuu Harjavallan kaupungin länsiosaan. Alueella on voimassa Kokemäenjoen pohjoispuolisen taajama-alueen sekä Näyhälän kylään kuuluvan ranta-alueen oikeusvaikutteinen osayleiskaava (Kuva 129). Harjavallan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt kaavan 11.12.1996 ja kaava on vahvistettu 28.8.1997. Suunnitellun voimajohdon alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.

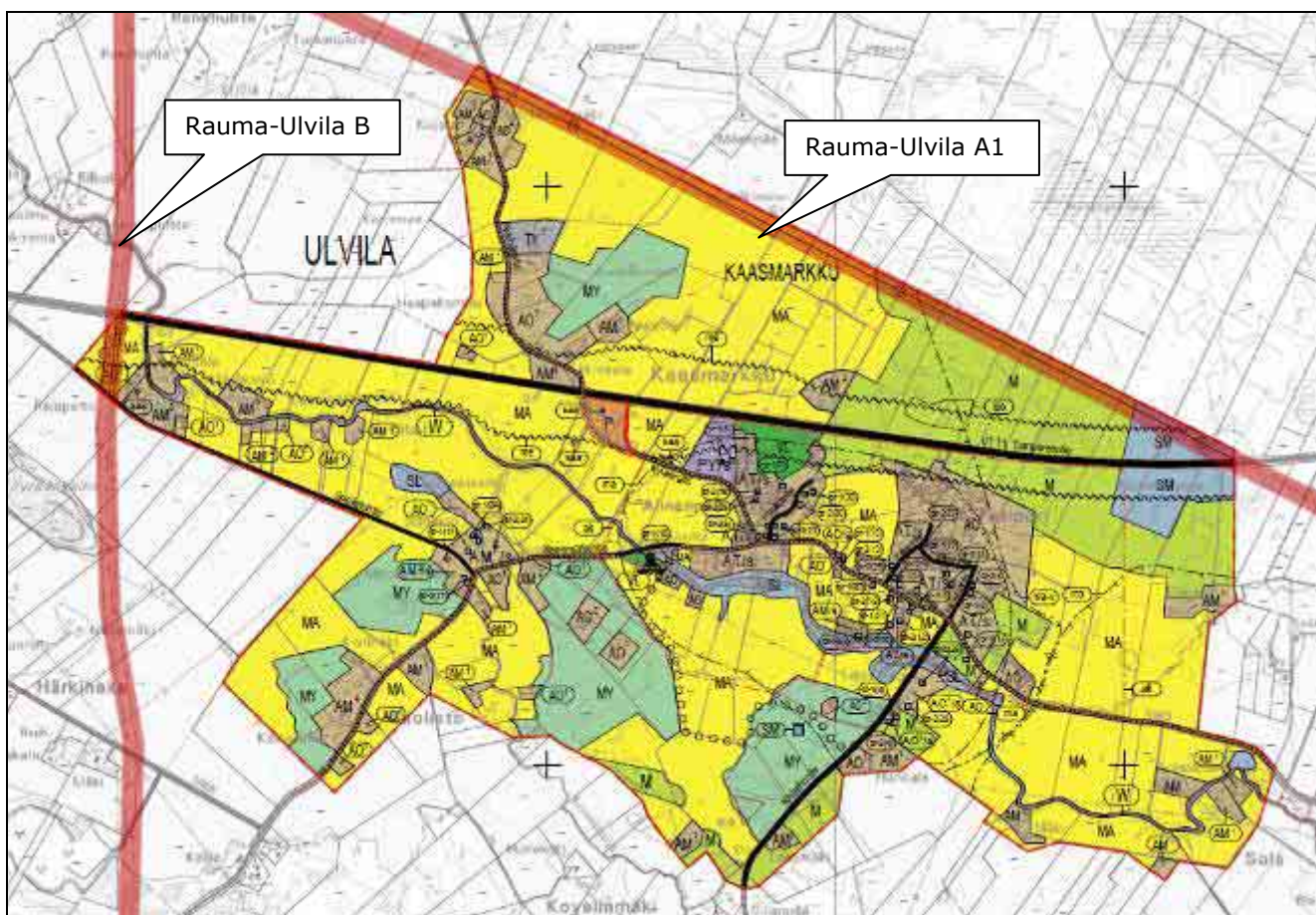


Kuva 129. Ote Kokemäenjoen pohjoispuolisen taajama-alueen sekä Näyhälän kylään kuuluvan ranta-alueen osayleiskaavasta. Voimajohto sijoittuu kuvassa nykyisen voimajohdon paikalle. Pääjohtoreittivaihtoehto A Rauma-Ulvila on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Kokemäenjoen pohjoispuolisen taajama-alueen sekä Näyhälän kylään kuuluvan ranta-alueen osayleiskaavan alueella nykyiseen johtokäytävään, joka on osoitettu kaavassa voimajohtolinjana. Voimajohdon lähiympäristö on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, ulkoilun ohjaamistarvetta (MU-3). Lisäksi osa alueesta on määritetty araksi harjualueeksi (/eh), jolla maa-ainesten ottaminen on kototarvetta lukuun ottamatta kiellettyä, maa-ainesten ottoalueeksi (eo) sekä tärkeäksi pohjavesialueeksi (pv). Kaavassa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti risteää voimajohdon kanssa.

Ulvila

Voimajohdon **Rauma–Ulvila vaihtoehdot A, A1 ja B** sijoittuvat Ulvilan kaupungin alueelle. Suunnitellun voimajohdon vaihtoehtojen alueilla ei ole nykyisin voimassa yleis- tai asemakaavoja. Vaihtoehdot A1 ja B sijoittuvat laadittavana olevan Kaasmarkun osayleiskaavan alueelle (Kuva 130). Osayleiskaavan luonnos oli nähtävillä 23.4.–18.5.2010.



Kuva 130. Ote Kaasmarkun osayleiskaavan luonnoksesta. Voimajohdon vaihtoehdot sijoittuvat kuvassa nykyisten voimajohtojen paikalle. Voimajohtoreittivaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Vaihtoehto A1 sijaitsee Kaasmarkun osayleiskaavan pohjoisreunassa nykyisessä johtokäytävässä. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavaluonnoksessa sähköjohtona tai -linjana (z). Osoitettu voimajohto sijaitsee muinaismuistoalueella (SM), maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M) sekä

maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella (MA). Muinaismuistoalueen merkintään liittyy kaavamääräys, jonka mukaan alueella sijaitsee muinaismuistolailta rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla

kielletty. Maisemallisesti arvokkaan pelto-alueen kaavamääräyksen mukaan alue tulee säilyttää rakentamattomana ja avoimena, ja ympäristön tilaan vaikuttavia toimenpiteitä suoritettaessa on huolehdittava siitä, ettei alueen maisemallisia arvoja heikennetä. Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu erillispientalojen aluetta (AO) sekä maatilojen talouskeskusten aluetta (AM). Voimajohdon länsiosa kuuluu lisäksi valtakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön tai maisema-alueeseen (Harjunpäänjoen kulttuurimaisema; ma-v).

Vaihtoehto B sijoittuu aivan kaava-alueen länsiosaan nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu sähköjohdona tai -linjana (z). Voimajohdon alueelle on osoitettu maisemallisesti arvokas pelto-alue (MA). Voimajohdon lähiympäristöön on osoitettu erillispientalojen aluetta (AO) sekä maatilojen talouskeskusten aluetta (AM). Nykyisen voimajohdon alue kuuluu lisäksi valtakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön tai maisema-alueeseen (Harjunpäänjoen kulttuurimaisema; ma-v).

Köyliö

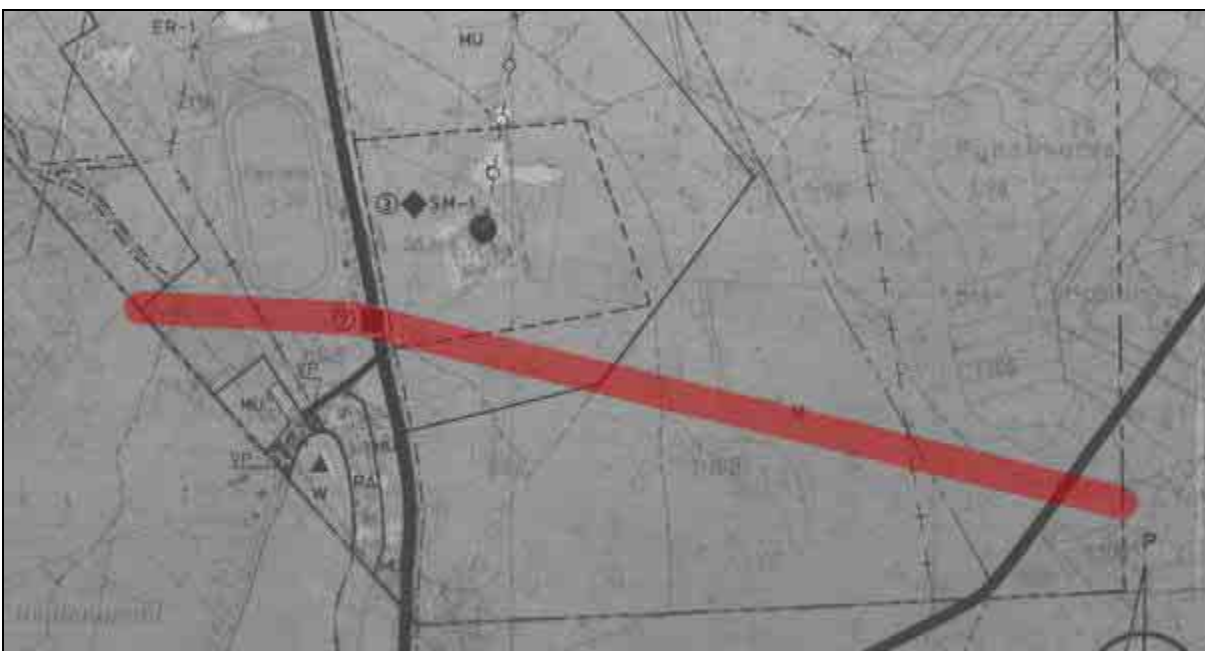
Voimajohdon **Rauma–Forssa vaihtoehdot A ja A1** sijoittuvat Köyliön pohjois-

osiin. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

Kokemäki

Voimajohdon **Rauma–Forssa vaihtoehto A** sijaitsee Kokemäen kaupungin alueella. Vaihtoehdon alueella on voimassa Pitkäjärven osayleiskaava (Kuva 131), jonka Lounais-Suomen ympäristökeskus on vahvistanut 22.12.1999. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.

Voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehtoa A ei ole osoitettu Pitkäjärven osayleiskaavassa. Voimalinjan alue on osoitettu kaavassa ravikeskuksen alueena (ER-1), maa- ja metsätalousalueena, ulkoilun ohjaamistarvetta tai ympäristöarvoja (MU) sekä maa- ja metsätalousalueena (M). Lisäksi voimajohdon linjauksen kohdalle on yhdystien 2140 risteämiskohtaan osoitettu suojelukohde (musta neliö). Kaavamääräyksen mukaan suojelukohteissa tai niihin välittömästi liittyvillä alueilla ei saa suorittaa toimenpiteitä, jotka vähentävät suojeltavaa arvoa. Voimalinjan läheisyyteen Ilmiinjärven rantaan on osoitettu loma-asuntojen aluetta (RA) sekä puistoa (VP). Ilmiinjärvi on osoitettu ympäristölle erityisen arvokkaana kohteena (musta kolmio).



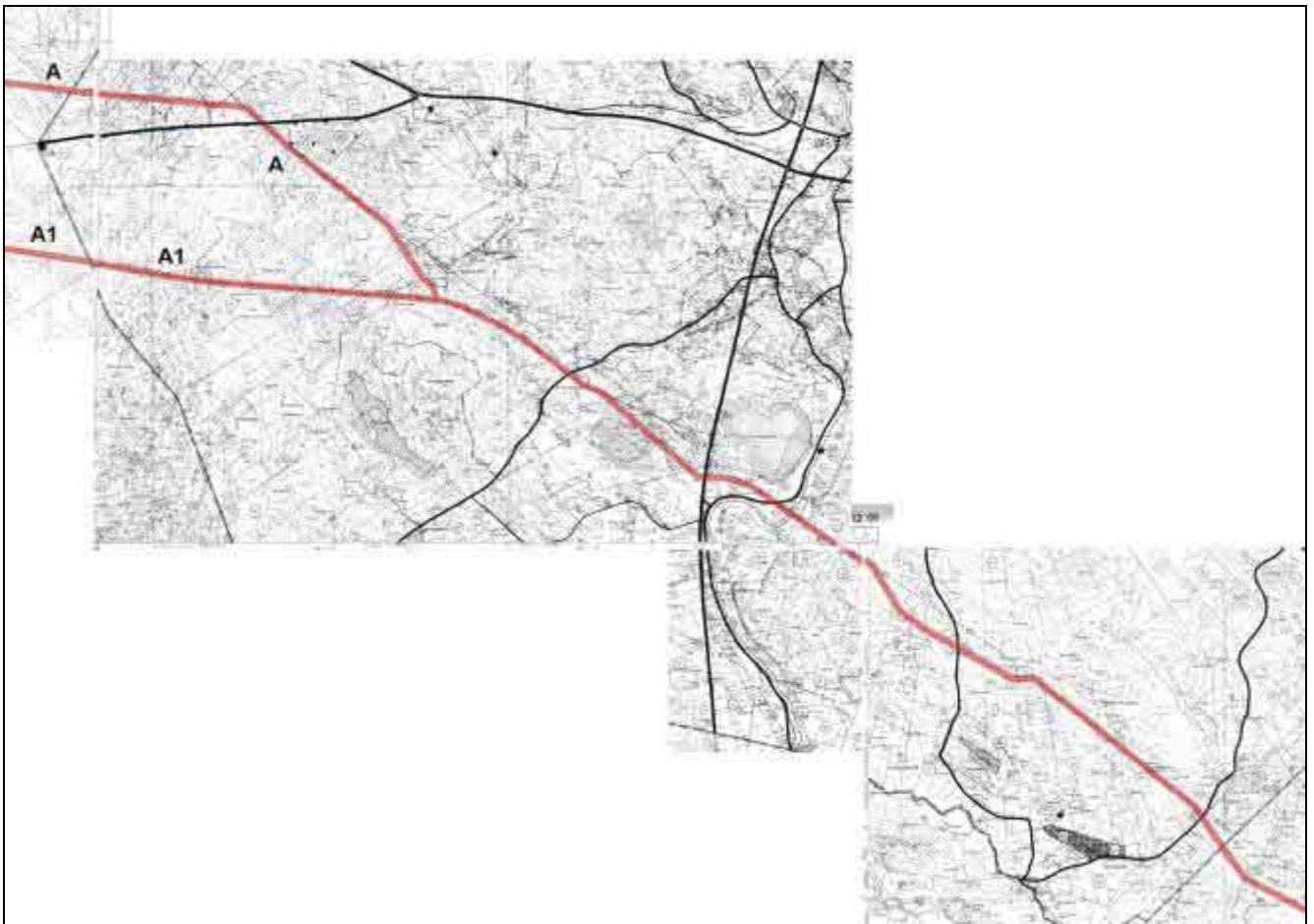
Kuva 131. Ote Pitkäjärven osayleiskaavasta. Voimajohdon Rauma – Forssa vaihtoehto A on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Huittinen

Voimajohdon **Rauma–Forssa vaihtoehdot A ja A1** sijaitsevat Huittisten kaupungin alueella. Suunnitellun voimajohdon alueella on voimassa Huittisten oikeusvaikutukseton yleiskaava v. 2010 (Kuva 132), jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 21.6.1993. Voimajohdon alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.

Yleiskaavan alueella voimajohdon vaihtoehto A1 sijoittuu kokonaan ja vaihtoehto A osin nykyiseen johtokäytävään. Huittisten sähköasemalta eteenpäin on vain yksi vaihtoehto, joka sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Vaihtoehdon A1 teknisessä vaihtoehdossa Huittinen–Jokisivu uusi

johto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle. Osa nykyisistä voimajohdoista on osoitettu yleiskaavassa sähkölinjana (z). Suunnitellun voimajohdon alue on osoitettu kaavassa pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M). Loimijoen laaksoon on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (MT), ja laaksoon on osoitettu myös kulttuurihistoriallisesti arvokas maisema-alue (ma). Maisema-alueeseen liittyy kaavamääräys, jonka mukaan uudisrakentaminen ja muut toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että ne sopeutuvat hyvin olemassa olevaan rakennuskantaan ja kulttuurimaisemaan. Vaihtoehto A sivuaa lisäksi kaatopaikka-alueeksi (EK) varatun alueen reunaa. Alue oli varattu entiselle Raijalan kaatopaikalle.



Kuva 132. Ote Huittisten yleiskaavasta v. 2010. Pääjohtoreitin Rauma-Forssa vaihtoehdot sijoittuvat kuvassa pääosin nykyisiin johtokäytäviin. Pääjohtoreitti A sekä alavaihtoehto A1 on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Huittisten kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 10.10.2011 Huittisten kaupungin keskustaa ja sen lievealueita koskevan osayleiskaavan 2030. Suunniteltu voimajohto Rauma–Forssa ei sijoitu osayleiskaavan alueelle, vaan sijaitsee lähimmillään noin 1,2 kilometrin päässä osayleiskaava-alueen rajasta.

Loimaa

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Forssa** sijoittuu Loimaan kaupungin alueella nykyiseen johtokäytävään. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

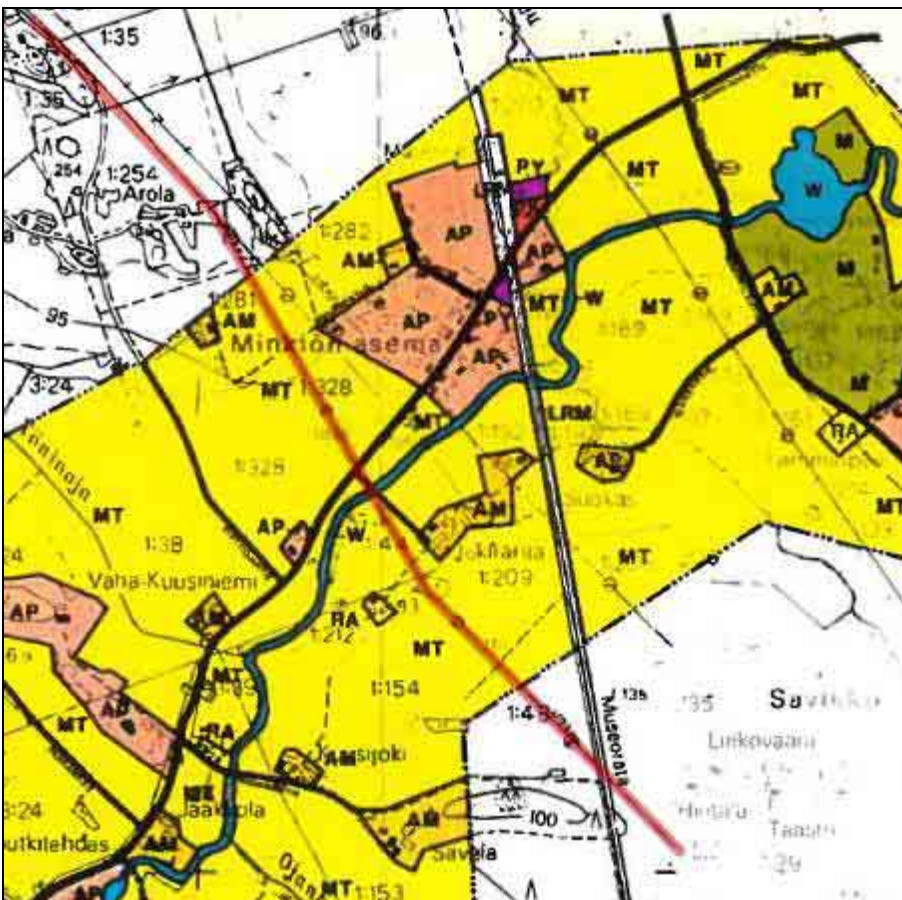
Humppila

Humppilan kunnan alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Forssa** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

Jokioinen

Voimajohto **Rauma–Forssa** sijoittuu Jokioisten kunnassa nykyiseen johtokäytävään. Suunnitellun voimajohdon alueella on voimassa Kiipu-Minkiön oikeusvaikutuksen yleiskaava (päivätty 13.4.1993) sekä Jokioisten keskustaaajaman oikeusvaikutuksettomien osayleiskaavojen yhdistelmä (kunnanvaltuusto hyväksynyt osayleiskaavat 29.10.1991 ja 20.1.1994). Voimajohdon alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.

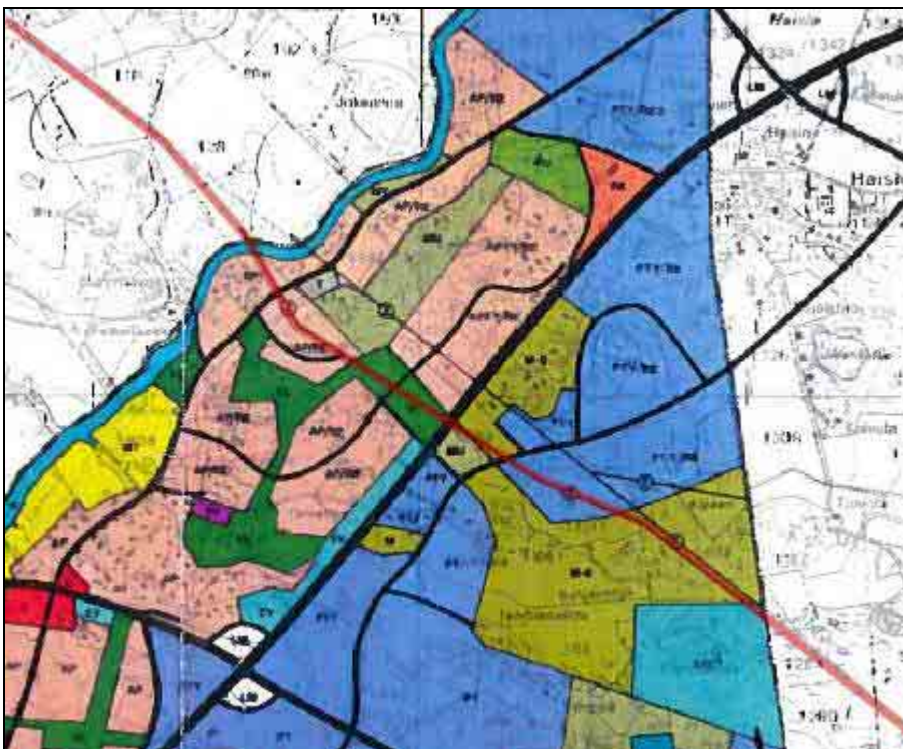
Kiipu-Minkiön osayleiskaavan alueella (Kuva 133) suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa pääsähkolinjana. Voimajohto sijaitsee maa- ja metsätalousalueella (MT). Voimajohdon lähiympäristöön on osoitettu myös pientalovaltaista, luonteeltaan harvaa asuinaluetta (AP) sekä maatalojen talouskeskusten alueita (AM).



Kuva 133. Ote Kiipu-Minkiön osayleiskaavasta. Voimajohto sijoittuu kuvassa nykyisen voimajohdon paikalle. Pääjohtoreitin Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Jokioisten keskustaajaman osayleiskaavojen yhdistelmän alueella (Kuva 134) voimajohto sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa pääsähkölina. Voimajohdon lähiympäristö on valtatie 10 luoteispuolella osoitettu pientalovaltaisena asuntalueena (AP), pientalovaltaisen asumisen reservialueena (AP/RE) sekä lähivirkistysalueena (VL). Valtatie 10 kaakkoispuolella nykyisen voimajohdon ympäristö on osoitettu palvelujen ja ympäristöhäiriöitä

aiheuttamattoman teollisuuden reservialueena (PTY/RE), maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on lisäksi sallittu yhteensä enintään 300 kerrosalaneliömetrin suuruisten pientalojen ja asumiseen liittyvien ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien tuotanto- sekä palvelutilojen rakentaminen (M-8) sekä maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta (MU).



Kuva 134. Ote Jokioisten keskustaajaman osayleiskaavojen yhdistelmästä. Voimajohto sijoittuu kuvassa nykyisen voimajohdon paikalle. Pääjohtoreittivaihtoehto A Rauma-Forssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

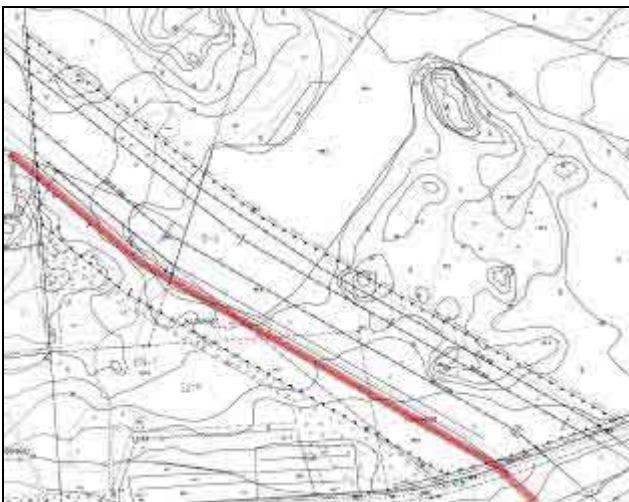
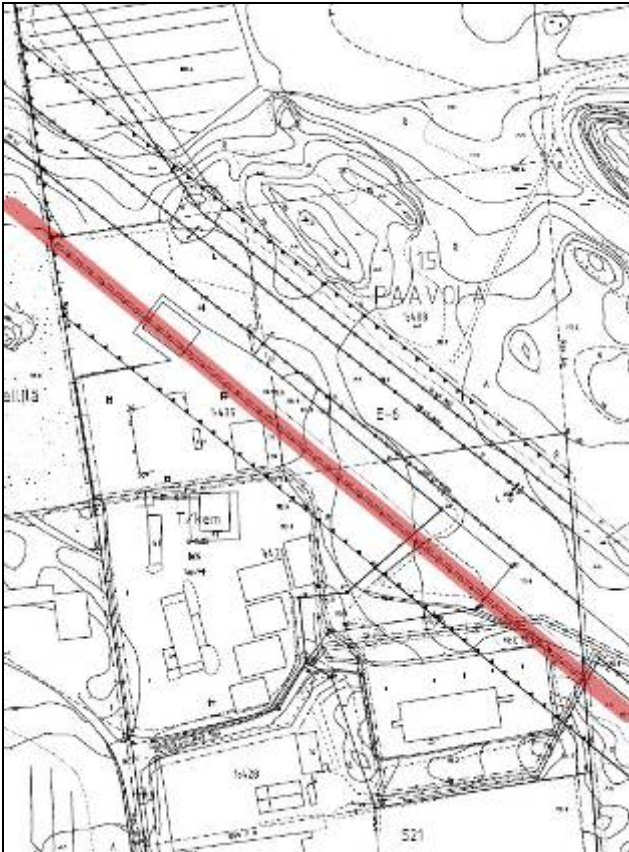
Forssa

Suunniteltu voimajohto **Rauma-Forssa** sijoittuu Forssan kaupungin alueella nykyiseen johtokäytävään Forssan sähköasemalle. Voimajohdon alueella ei ole voimassa yleiskaavoja. Voimajohdon päätepisteen eli Forssan sähköaseman eteläpuolella ovat voimassa Kaalikorven ja Kiimassuon osayleiskaavat. Niissä lähimmäs voimajohtoa, Jokioistentien eteläpuolelle, on osoitettu TY, VL ja M-alueita.

Voimajohdon alueella on voimassa seuraavat asemakaavat: Pilvenmäki III A

(J43, kaupunginvaltuusto hyväksynyt 20.10.2009) ja Pilvenmäki III B (J489, kaupunginvaltuusto hyväksynyt 8.11.2010) (Kuva 135).

Nykyisten voimajohtojen alue on kummassakin asemakaavassa osoitettu erityisalueena, jolla sijaitsee voimajohtoja, joilla on energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys (E-6). Kaavoissa on osoitettu nykyiset voimajohtot (z) sekä niiden eteläpuolelle suunnitteilla oleva voimajohtovaraus (z, jonka rinnalla katkoviiva).



Kuva 135. Otteet Pilvenmäki III b ja Pilvenmäki III a -asemakaavoista. Voimajohtoreittivaihtoehto Rauma-Forsssa on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Laitila

Suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu Laitilan kaupungin alueella nykyisen voimajohdon viereen. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

Mynämäki

Mynämäen kunnan alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

Nousiainen

Nousiaisten kunnan alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Alueella on voimassa Nousiaisten kunnan rakenneyleiskaava, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 12.12.2011. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.

Rakenneyleiskaavassa on nykyisen voimajohdon kohdalle osoitettu kaksi kantaverkkoon kuuluvaa voimajohtoa. Paikalla on nykyisin yksi voimajohto. Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen on osoitettu muita taajama-alueita Riukulan, Pakaisen ja Pikku-Palon kohdalla. Paistanojan kohdalla voimajohdon kanssa on osoitettu risteävän ohjeellinen uuden seututien linjaus (HAKU-tie). Yhdystien 2010 rinnalle on osoitettu ylikunnallinen ulkoilureitti.

Voimajohdon lounaispuolelle on osoitettu maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema-alue Hirvijoen laakson kohdalla. Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen on osoitettu kiinteitä muinaisjäänneksiä sekä rakennetun ympäristön kohteita. Yhdystie 12423, joka risteää voimajohdon kanssa Tortinkulman kohdalla, on osoitettu mui-naistienä. Rehtsuu, joka sijoittuu välittömästi suunnitellun voimajohdon eteläpuolelle, on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluvana alueena. Lisäksi voimajohdon läheisyyteen on osoitettu luonnonsuojelukohde sekä uhanalaisen lajin reviiri johdon länsiosassa.

Rusko

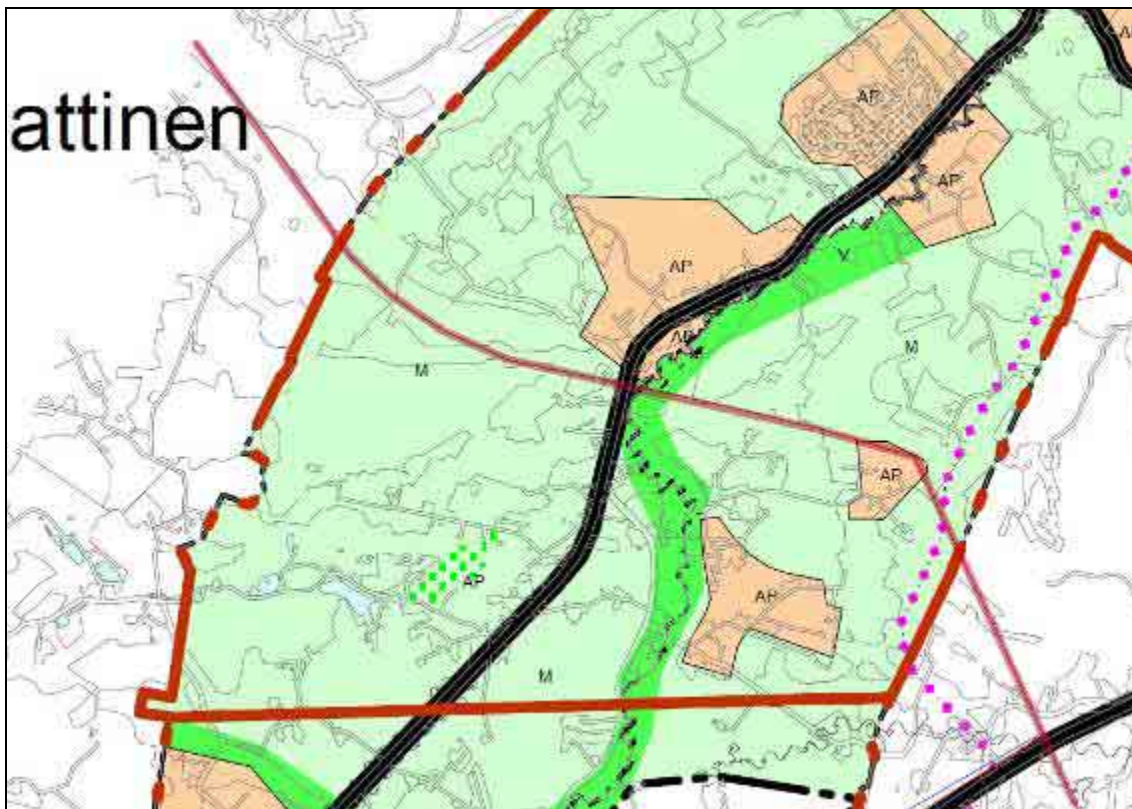
Ruskon kunnan alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia yleis- tai asemakaavoja.

Turku

Turun kaupungin alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Alueella on voimassa Turun oikeusvaikutteinen yleiskaava 2020 (Kuva 136), jonka Turun kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 18.6.2001. Lisäksi alueelle on laadittavana Turun yleiskaava 2035, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on päivätty 26.1.2010 ja päivitetty 28.3.2012. Suunnitellun voimajohtoon alueella ei ole voimassa tai laadittavana olevia asemakaavoja.

Turun yleiskaavassa nykyinen voimajohto on osoitettu voimansiirtolinjana. Voimajohto sijaitsee pääosin maa- ja metsätalousalueella (M). Paattistenjoen kohdalla voimajohto ylittää virkistysalueeksi (V) osoitetun alueen. Voimajohto sivuaa lisäksi pientalovaltaisia asuntoalueita (AP).

Suunniteltu voimajohto sijoittuu laadittavana olevassa Turun yleiskaavassa 2035 Paattisten alueelle. Alueen erityispiirteinä on, että se valmistellaan siten, että sitä voidaan käyttää rakennusluvan perusteena.



Kuva 136. Ote Turun yleiskaavasta 2020. Pääjohtoreitti Rauma-Lieto sijoittuu kuvassa nykyisen voimajohtoon rinnalle.

Lieto

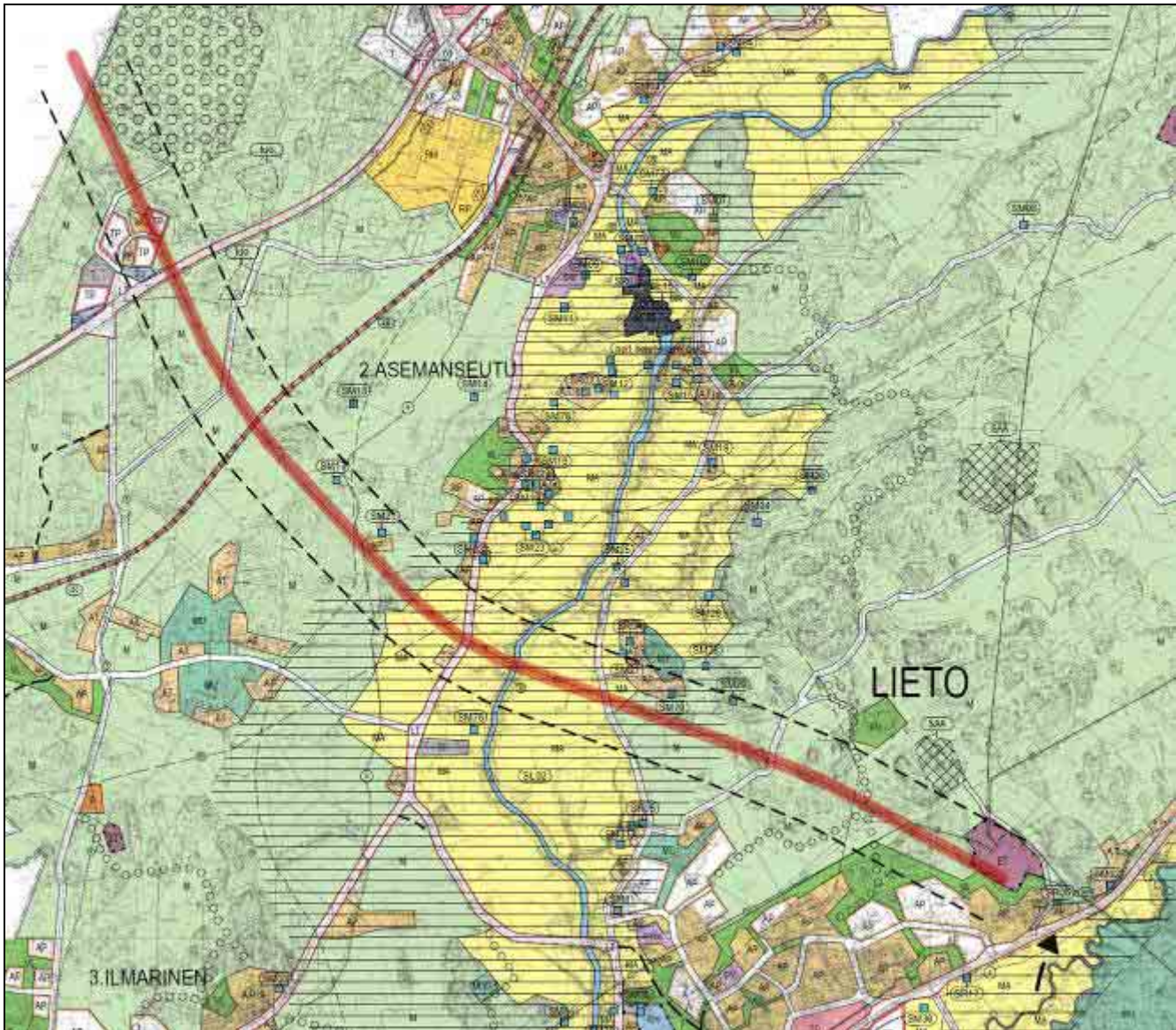
Liedon kunnan alueella suunniteltu voimajohto **Rauma–Lieto** sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Alueella on voimassa Liedon oikeusvaikutteinen yleiskaava 2020 (Kuva 137), jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 13.12.2004 ja jonka tarkistuksen kunnanvaltuusto on hyväksynyt 19.6.2006. Voimajohtoon alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Alueelle

on laadittavana Kailassuonkallion asemakaava, jonka luonnos on ollut nähtävillä 3.11.–2.12.2011.

Liedon yleiskaavan 2020 alueella voimajohto sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa johtona tai linjana, z=sähkölinja. Voimajohto sijaitsee pääosin maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M). Aurajoen ympäristö on osoitettu maisemallisesti ar-

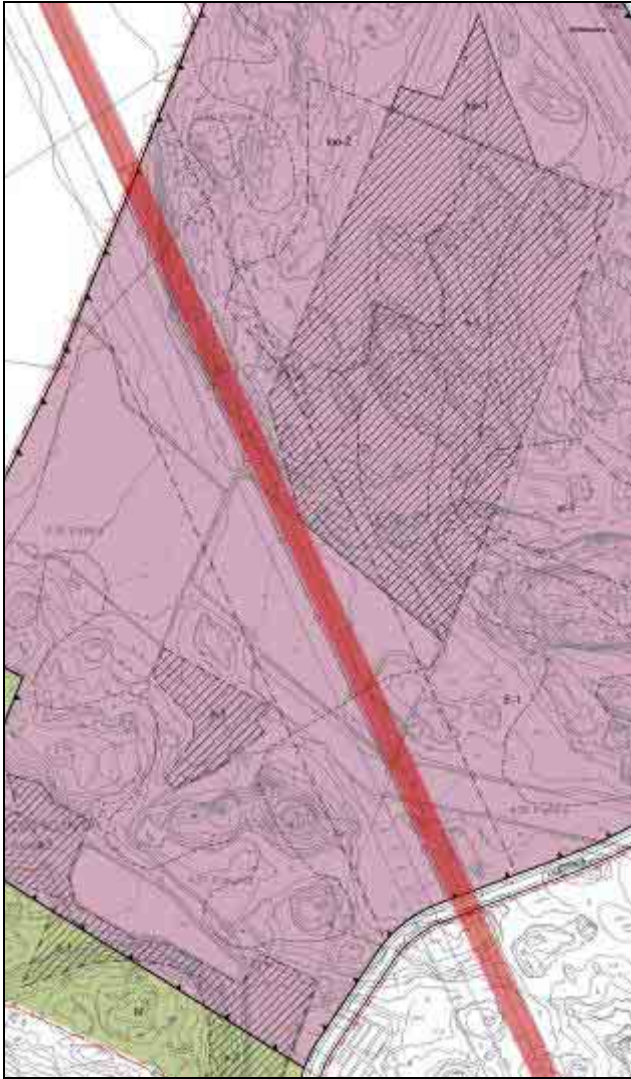
vokkaana peltoalueena (MA). Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu useita pientalovaltaisia asuntoalueita (AP), kyläalueita (AT) sekä Liedon keskustan alueella lähivirkistysaluetta (VL). Kailassuonkallion alueella voimajohdon kohdalle on osoitettu uusia tai olennaisesti muuttuvia työpaikka-alueita (TP). Liedon sähköasema on osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueena (ET). Aurajoen ympäristö on osoitettu valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena (ma). Merkintään liittyy suunnittelumääräys, jonka mukaan alueella suunnitelmien ja toimenpiteiden

tulee olla sellaisia, ettei valtakunnallisesti arvokkaan maisemakokonaisuuden arvoja heikennetä. Pohjoisosaltaan nykyinen voimajohto rajautuu selvitysalueeseen (SEL-1), jonka soveltuvuus jätehuollon ja/tai moottoriurheilun käyttöön selvitetään. Voimajohdon läheisyydessä on muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä (SM). Liedon keskustan tuntumassa kaavassa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti risteää voimajohdon kanssa.



Kuva 137. Ote Liedon yleiskaavasta 2020. Voimajohto sijoittuu kuvassa nykyisen voimajohdon rinnalle. Pääjohtoreitti Rauma-Lieto on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Kailassuonkallion asemakaavan luonnoksessa (Kuva 138) nykyinen voimajohto on osoitettu johtoa varten varattuna alueen osana.



Kuva 138. Ote Kailassuonkallion asemakaavan luonnoksesta. Voimajohto sijoittuu kuvassa nykyisen voimajohdon rinnalle. Pääjohtoreitti Rauma-Lieto on merkitty kuvaan punaisella viivalla.

Voimajohdon kohdalle on osoitettu moottoriurheilualue (E-1) sekä eteläpäässä katu. Moottoriurheilualueelle saa rakentaa moottoriurheilun vaatimia ratoja suoja-alueineen siten, että alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät elinympäristöt ja luontokohteet otetaan huomioon ja säilytetään mahdollisimman suurelta osin koskemattomina, sekä vähäisissä määrin katsomoita, tukirakennuksia ja rakennelmia. Suunnittelumääräyksen mukaan puiden kaatamista alueella tulee

välttää lukuun ottamatta sähköjohtojen ja lähtösuora-alueita. Sähköjohtojen varatun alueen käytöstä tulee esittää suunnitelma verkon hallinnoijalle, ja alueen läpi tulee sallia rakentaa kohtuullisissa määrin ratoja mahdollisimman kohtisuoraan linjoja vastaan. Voimajohtoa varten varatun alueen osan itäreunalle sekä välittömästi sen länsipuolelle on osoitettu alueen osa, jolla sijaitsee luonnonsuojelulain 49 § perusteella suojeltuja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (s-1, vinoviivoitus). Lisäksi voimajohtoa varten varatun alueen itäreunalle on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (korpi), jolla ei saa suorittaa sen luonnontilaa muuttavia toimenpiteitä (luo-2). Lisäksi kaava-alueita koskee yleismääräys, jonka mukaan yli 20 metriä korkeiden rakennelmien sijoittumisesta kaava-alueelle tulee tehdä tapauskohtainen selvitys.

8.5 Hankkeen suhde kaavoihin

Olkiluoto–Rauma

Satakunnan maakuntakaavassa suunniteltu voimajohto on osoitettu ohjeellisena voimalinjana paitsi Olkiluodon alueella, jossa se sijoittuu ydinvoimaloiden laitospaikoille. Suunnitellun voimajohdon reitti sijaitsee kuitenkin osin kaavassa esitettyä ohjeellisen voimalinjan merkintää etelämpänä. Kuitenkin, kun otetaan huomioon maakuntakaavan yleispiirteisyys sekä merkinnän ohjeellisuus, ei suunnitellun voimajohtoreitin voida katsoa olevan ristiriidassa maakuntakaavan kanssa. Voimajohto ei myöskään heikennä kaavassa osoitettujen maankäytön aluevarausten tai uusien liikenneväylien toteutusmahdollisuuksia.

Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu luonnonsuojelualueita sekä muinaismuistokohteita, joiden arvoihin johdolla voi olla vaikutusta. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointien yhteydessä.

Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 luonnoksessa suunnitellun voimajohdon kohdalle tai läheisyyteen ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita, joten johto ei ole ristiriidassa kaavaluonnoksen kanssa.

Eurajoen Oikiluodon osayleiskaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu energiahuollon alueelle, ja siinä pääosin johtoalueen osa-alueelle. Aivan länsipäässä voimajohto sijoittuu osa-alueelle, joka on tarkoitettu varsinaisille ydinvoimalaitoksille. Voimajohdon reitti on kaavan mukainen, eikä voimajohto haittaa kaavassa osoitettujen toimintojen toteuttamista. Johtoalueen läheisyyteen on osoitettu luonnonsuojelualuetta, johon johdolla voi olla vaikutusta. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Eurajoen rantayleiskaavassa ei ole erikseen osoitettu suunniteltua voimajohtoa. Toisaalta kaavassa ei ole osoitettu myöskään sen laatimisen aikaan olemassa olleita voimajohtoja, joten kaava ei ota lainkaan kantaa voimajohtojen sijoittumiseen. Suunniteltu voimajohto sijoittuu maa- ja metsätalous- sekä vesialueelle. Voimajohdon näihin alueisiin aiheuttaman vaikutuksen ei voida katsoa olevan merkittävästi ristiriidassa kaavan kanssa, sillä kaava ei ota erikseen kantaa voimajohtojen sijoittumiseen alueilla. Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen on osoitettu loma-asuntoalueita sekä maatilojen talouskeskusten alueita. Voimajohto ei suoraan vaikuta näiden käytettävyyteen, mutta se voi vaikuttaa näiden käytön miellyttävyyteen. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemallisten ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Eurajoen rantayleiskaavan muutoksen luonnoksessa suunniteltu voimajohto on osoitettu energiahuollon alueena. Voimajohdon sijainti on kaavaluonnoksen mukainen. Voimajohdolla voi kuitenkin olla vaikutusta sen läheisyyteen osoitettujen loma-asuntoalueiden sekä maatilojen talouskeskusten alueiden käytön miellyttävyyteen. Vaikutukset liittyvät lähinnä maisemaan sekä koettuun turvallisuuteen, ja niitä on arvioitu tarkemmin maisemaan ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

teen, ja niitä on arvioitu tarkemmin maisemaan ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Rauman yleiskaavassa suunniteltua voimajohtoa ei ole osoitettu siltä osin, kun se sijoittuu uuteen maastokäytävään. Nykyisen johdon vierelle sijoituessaan se on osoitettu pääsähkolinjana. Voimajohdon uuden reitin alueelle ei kuitenkaan ole osoitettu uutta maankäyttöä tai muita erityisiä aluevarauksia tai suojelukohteita, joten johtoreitti ei ole oleellisesti ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa. Nykyisen voimajohdon varrelle sijoituessaan johto sivuaa kaavassa osoitettua Natura 2000 -aluetta, johon sillä voi olla vaikutusta. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Rauman strategisen yleiskaavan visiossa suunniteltua johtoa ei ole osoitettu siltä osin, kun se sijoittuu uuteen maastokäytävään. Nykyisen johdon rinnalle sijoituessaan suunniteltu johto on osoitettu voimalinjana. Johtoreitin osalta strategisen yleiskaavan visio sekä suunniteltu voimajohto eivät ole sopusoinnussa keskenään.

Sorkan kylän pohjoispuolella suunniteltu voimajohto sijoittuu tiiviiksi kyläalueeksi osoitetulle alueelle. Suunnitellulla voimajohdolla on merkittävä vaikutus kyläalueen toteutukseen, sillä se erottaa sen pohjoisimman osan muusta alueesta. Tämä voi heikentää pohjoisimman osan toteutettavuutta sekä houkuttelevuutta asuinalueena. Tältä osin voimajohto on ristiriidassa strategisen yleiskaavan vision kanssa. Voimajohtoreitti on kuitenkin sivussa varsinaisesta Sorkan kylästä metsäisellä harjanteella, joten tämä ristiriita liittyy ainoastaan kylän laajenemiseen ja tulevaan maankäyttöön.

Muuten suunniteltu voimajohto sijoittuu valtatie 8 pohjoispuolella retkeily- ja ulkoilualueelle. Voimajohto heikentää hiekan alueen käytettävyyttä retkeilyyn ja ulkoiluun lähinnä maisemallisesti sekä pirstoen verrattain yhtenäistä metsäaluetta. Tältä osin ristiriita vision kanssa ei

kuitenkaan ole erityisen merkittävä, sillä alueet eivät ole Rauman keskeisimpiä viheralueita, eikä voimajohdon kanssa risteä erityisiä ulkoilureittejä.

Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen on osoitettu myös luonnonsuojelualue, johon johdolla voi olla vaikutusta. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi voimajohto risteää historiallisen tielinjan kanssa. Tähän voimajohdolla on lähinnä maisemallista vaikutusta, jota on arvioitu tarkemmin maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Valtatien 8 eteläpuolella suunniteltu voimajohto sijoittuu pääosin nykyisen johdon vierelle teollisuusalueelle. Aivan Rauman sähköaseman pohjoispuolella johtoreittiä ei ole osoitettu kaavassa, mutta tällä kohtaa on myös muita johtoja, joita ei ole osoitettu kaavassa ja jotka rajoittavat alueen maankäyttöä. Johto ei myöskään estä osoitettujen liikenneväylien toteutusta, mutta voi vaikuttaa niiden yksityiskohotaiseen sijoittumiseen. Valtatien 8 eteläpuolella suunnitellun johdon ei siis voida katsoa olevan ristiriidassa strategisen yleiskaavan vision kanssa.

Uotilan rakennuskaavan alueella johto sijoittuu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten kortteli-alueelle. Koska kaava koskee Rauman sähköasemaa ympäristöineen, ei johto ole ristiriidassa kaavan kanssa.

Rauma–Ulvila

Satakunnan maakuntakaavassa suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A on osoitettu ohjeellisena voimalinjana. Vaihtoehdon sijainti on maakuntakaavan mukainen.

Vaihtoehto vaikuttaa maakuntakaavassa osoitettuihin aluevarauksiin lähinnä sijoituessaan turvetuotantoalueille. Voimajohto rajoittaa näiden käyttöä hieman nykyistä johtoa enemmän, mitä on arvioitu tarkemmin turvetuotantoon kohdistuvien vaikutusten yhteydessä. Voimajohdon sijoittaminen turvetuotantoalueille ei kuitenkaan ole maakuntakaavan vastaista.

Vaihtoehdon A kohdalle tai välittömään läheisyyteen on osoitettu luonnonsuojelu-alueita, suojelualueita, maa- ja metsätalousvaltaista aluetta jolla on erityisiä ympäristöarvoja, sekä maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokas kallioalue. Vaihtoehdolla voi olla vaikutusta näiden alueiden arvoihin, mitä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Vaihtoehdon kohdalle tai välittömään läheisyyteen on osoitettu myös maisemallisesti arvokas peltoalue, muinaismuistokohteita, sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Vaihtoehto voi olla ristiriidassa näiden alueiden tavoitteiden kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A1 sijoittuu nykyisen johdon paikalle, joka on osoitettu maakuntakaavassa voimalinjana. Vaihtoehtoa A1 ei ole osoitettu erikseen uutena voimalinjana. Vaihtoehdon reitille ei kuitenkaan ole osoitettu erityisiä aluevarauksia, joten tältä osin vaihtoehto ei oleellisesti vaikeuta maakuntakaavan toteutusta.

Kun verrataan vaihtoehtoon A, vaihtoehto A1 sijoittuu Ulvilan sähköaseman ympäristössä pidemmältä matkaa maakuntakaavassa osoitetulle valtakunnallisesti merkittävälle rakennetulle kulttuuriympäristölle. Lisäksi vaihtoehdon reitille on osoitettu muinaismuistokohde. Näiltä osin vaihtoehto voi olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto B sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, joka on osoitettu Satakunnan maakuntakaavassa voimalinjana. Vaihtoehtoa ei ole osoitettu erikseen uutena voimalinjana. Vaihtoehto vaikuttaa maakuntakaavassa osoitettuihin maankäytön aluevarauksiin lähinnä Nakkilan pohjoispuolella, jossa voimajohto sijoittuu

kaavassa osoitetun teollisuus- ja varasto-toimintojen alueelle, sekä Kaasmarkun länsipuolella, jossa se sivuaa kallionoton aluetta. Näillä alueilla johto rajoittaa maankäytön kehittämistä hieman nykyistä voimajohtoa enemmän. Kokonaisuuden kannalta rajoite on kuitenkin melko pieni, eikä vaihtoehto tältä osin merkittävästi vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista.

Vaihtoehdon B kohdalle tai sen välittömään läheisyyteen on osoitettu useita luonnonsuojelualueita, maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaita harju- ja kallioalueita, historiallinen tie sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Näiden osalta vaihtoehto voi olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointien yhteydessä.

Suunnitellun voimajohdon Rauma – Ulvila vaihtoehto A sivuaa Satakunnan vaihe-
maakuntakaavan 1 luonnoksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Johtoalueen leveneminen rajoittaa alueen käyttöä tuulivoimarakentamiseen hieman nykyistä johtoa enemmän, mutta vaikutus alueen kokonaistoteutettavuuden kannalta on vähäinen. Kun lisäksi Satakunnan maakuntakaavassa johto on osoitettu ohjeellisenä voimalinjana, ei vaihtoehdon voida katsoa olevan oleellisesti ristiriidassa kaavaluonnoksen kanssa.

Vaihtoehtojen A1 ja B kohdalle tai läheisyyteen ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita, joten vaihtoehdot eivät ole ristiriidassa kaavaluonnoksen kanssa.

Rauman yleiskaavan alueella suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A sijoittuu kokonaisuudessaan erityisalueelle, mutta johtoa ei ole osoitettu erikseen. Johdon sijoittamista erityisalueelle ei kuitenkaan voida pitää kaavan tavoitteiden vastaisena.

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto B sijoittuu osin kaavassa osoitetun pääsähkölínjan reitille, osin erityisalueelle. Näiltä osin johdon sijainti on kaavan

mukainen. Pieneltä osin Rauman sähköaseman pohjoispuolella johto sijoittuu alueelle, jolle ei ole osoitettu erityistä aluevarausta, siten, että johtoa ei ole osoitettu erikseen kaavassa. Koska tämä osuus on lyhyt ja sijoittuu alueelle, jolla jo nykyisin on kaavassa osoittamattomia voimajohtoja, ei johtoreitin voida katsoa oleellisesti olevan ristiriidassa kaavan kanssa.

Rauman strategisen yleiskaavan vision alueella voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A sijoittuu kokonaisuudessaan erityisalueelle, mutta johtoa ei ole osoitettu erikseen. Johdon sijoittamista erityisalueelle ei kuitenkaan voida pitää kaavan tavoitteiden vastaisena.

Suunnitellun voimajohdon vaihtoehto B sijoittuu osin visiossa osoitetun voimalinjan kohdalle ja osin erityis- ja teollisuusalueille ilman, että johtoa on erikseen osoitettu. Johtoreitti on kaavan mukainen siltä osin kuin se sijoittuu voimajohdon ja erityisalueen kohdalle. Sijoituessaan Rauman sähköaseman pohjoispuolella teollisuusalueelle johto rajoittaa teollisuusalueen käytettävyyttä, mutta alueella on nykyisin myös muita kaavassa merkitsemättömiä voimajohtoja, eikä suunniteltu voimajohto aiheuta näihin verrattuna merkittävää uutta rajoitusta alueen kokonaistoteutettavuuden kannalta. Johtoreitin ei siis voida katsoa oleellisesti heikentävän kaavan aluevarausten toteuttamista.

Uotilan rakennuskaavan alueella suunnitellun voimajohdon vaihtoehdot A ja B sijoittuvat yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten kortteli-alueelle. Koska kaava koskee Rauman sähköasemaa ympäristöineen, ei johto ole ristiriidassa kaavan kanssa.

Suunnitellun voimajohdon vaihtoehto B on osoitettu Eurajoen Keskustan–Lapioen osayleiskaavassa huomattavana sähkölinjana. Voimajohdon alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena sekä maa- ja metsätalousalueena. Voimajohto ei haittaa oleellisesti kaavassa osoitetun aluevarausten toteuttamista, eikä sen voida katsoa olevan ristiriidassa kaavan kanssa.

Nakkilan osayleiskaavassa suunnitellun voimajohdon molemmat vaihtoehdot A ja B on osoitettu sähkölinjana. Tältä osin johtoreitit ovat kaavan mukaiset.

Vaihtoehto A sijoittuu lähinnä maa- ja metsätalous- sekä turvetuotantoalueille, lisäksi johdon läheisyyteen on osoitettu pientalovaltaisia asuntoalueita. Näillä alueilla suunnitellun johdon vaikutus ei juuri poikkea nykyisen johdon vaikutuksesta, eikä vaihtoehto tältä osin ole oleellisesti ristiriidassa kaavan kanssa. Kokemäenjoen pohjoispuolella vaihtoehto sivuaa luonnonsuojelualuetta. Johdolla voi olla vaikutusta tämän alueen arvoihin, mitä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi johdon läheisyyteen on valtatie 2 pohjoispuolella osoitettu suojelukohde. Mahdollisia vaikutuksia tämän kohteen arvoihin on arvioitu tarkemmin kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaihtoehto B sijoittuu lähinnä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle sekä maa- ja metsätalousalueelle, sekä pieniltä osin pientalovaltaiselle asuntoalueelle. Näillä alueilla suunnitellun johdon vaikutus ei juuri poikkea nykyisen johdon vaikutuksesta, eikä vaihtoehto ole oleellisesti ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa.

Suunnitellun voimajohdon vaihtoehto A sijoittuu Harjavallan Kokemäenjoen pohjoispuolisen taajama-alueen sekä Näyhälän kylään kuuluvan ranta-alueen osayleiskaavan alueelle. Suunniteltu voimajohto on osoitettu kaavassa voimajohdolinjana. Johdon alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta. Lisäksi johdon kanssa on osoitettu risteävän ohjeellinen ulkoilureitti. Suunniteltu johto vaikuttaa näiden käytettävyyteen lähinnä maisemallisesti, mutta vaikutus ei oleellisesti eroa nykyisen johdon vaikutuksesta. Suunnitellun voimajohdon ei voida katsoa olevan oleellisesti ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa.

Vaihtoehdot A1 ja B sijoittuvat Uvilan Kaasmarkun osayleiskaavan luonnoksen

alueelle. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat kaavan alueella nykyiseen johtokäytävään, jotka on osoitettu kaavaluonnoksessa sähköjohtona tai -linjana. Johtoreitin osalta molemmat vaihtoehdot ovat kaavan mukaisia.

Vaihtoehto A1 sijoittuu osin kaavaluonnoksessa osoitetulle muinaismuistoalueelle, maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle sekä valtakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön. Suunniteltu voimajohto voi olla ristiriidassa näiden alueiden tavoitteiden kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemaan sekä kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointien yhteydessä. Muuten vaihtoehto ei ole oleellisesti ristiriidassa kaavassa osoitettujen aluevarausten kanssa.

Vaihtoehto B sijoittuu kaavaluonnoksessa osoitetulle maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle sekä valtakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön. Suunniteltu voimajohto voi olla ristiriidassa näiden alueiden tavoitteiden kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemaan sekä kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointien yhteydessä. Muuten vaihtoehto ei ole oleellisesti ristiriidassa kaavassa osoitettujen aluevarausten kanssa.

Rauma–Forssa

Satakunnan maakuntakaavassa suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehto A välillä Rauma–Huittinen on osoitettu kokonaisuudessaan ohjeellisena voimalinjana. Vaikka suunnitellun voimajohdon sijainti hieman poikkeaa kaavassa osoitetusta Väsönsuon ja Kalmeenkulman kohdalla, on johtoreitti maakuntakaavan mukainen ottaen huomioon maakuntakaavan mittakaavataso sekä merkinnän ohjeellisuuden.

Kokemäellä Ilminjärven pohjoispuolella johto sijoittuu kaavassa osoitetulle erityisurheilualueelle, maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta, sekä virkistysalueelle. Voimajohto heikentää hieman näiden käytettävyyttä, mutta sijoituessaan maakuntakaavan mukaisesti osoitetun

voimalinjan kohdalle vaikutus ei ole ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa.

Vaihtoehdon A johtoreitin kohdalle tai sen lähiympäristöön on osoitettu suojelualueita, maiseman ja luonnonarvon kannalta arvokkaita harju- ja kallioalueita, muinaismuistokohteita sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Voimajohto voi teknisestä toteutuksesta riippuen olla ristiriidassa näiden merkintöjen kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehto A1 välillä Rauma–Huittinen sijoittuu länsiosaltaan uuteen maastokäytävään, jota ei ole osoitettu kaavassa. Muuten voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, joka on osoitettu voimalinjana. Nykyisen voimalinjan merkinnän rinnalle ei ole osoitettu erikseen uutta voimalinjaa.

Uuteen maastokäytävään sijoittuvan osuuden kohdalle ei ole osoitettu erityisiä aluevarauksia. Nykyisen voimajohdon rinnalle sijoituessaan voimajohdon kohdalle on osoitettu aluevarauksia ainoastaan Huittisiin maa-ainesten ottoalue (turvetuotantoalue). Tämän alueen käytettävyyttä johto heikentää hieman voimistaen nykyisten johtojen vaikutusta. Kokonaisuutena voidaan arvioida, että vaikka vaihtoehtoa ei ole erikseen osoitettu maakuntakaavassa, ei se vaikuta merkittävästi maakuntakaavan aluevarausten toteutettavuuteen.

Vaihtoehdon A1 johtoreitin kohdalle tai sen lähiympäristöön on osoitettu maiseman ja luonnonarvon kannalta arvokkaita kallioalueita, muinaismuistokohteita, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Voimajohto voi teknisestä toteutuksesta riippuen olla ristiriidassa näiden merkintöjen kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Huittisten sähköasemalta eteenpäin suunniteltu voimajohto on osoitettu maa-

kuntakaavassa ohjeellisena voimalinjana. Tältä osin suunniteltu johto on maakuntakaavan mukainen. Loimijoen laaksossa johto sijoittuu kaavassa osoitettuun valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön. Johto voi teknisestä toteutuksesta riippuen olla ristiriidassa alueen tavoitteiden kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointien yhteydessä. Lisäksi kaavan itäosaan on suunnitellun johdon läheisyyteen osoitettu suojelukohde, johon johdolla voi olla vaikutusta. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehto A sijoittuu Satakunnan vaihe-
maakuntakaavan 1 luonnoksessa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle. Johto rajoittaa alueen käytettävyyttä tuulivoimatuotantoon välittömästi johdon läheisyydessä. Rajoite on kuitenkin alueen kokonaistoteutettavuuden kannalta pieni, ja kun voimajohto on osoitettu ohjeellisena voimalinjana Satakunnan maakuntakaavassa, ei vaihtoehdon voida katsoa olevan ristiriidassa kaavaluonnoksen kanssa.

Vaihtoehto A1 sijoittuu kahdelle vaihe-
maakuntakaavan luonnoksessa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle ja sivuaa kolmatta. Läntisimmän alueen kohdalla johto sijoittuu uuteen maastokäytävään, ja rajoittaa alueen käytettävyyttä tuulivoimatuotantoon välittömästi johdon läheisyydessä. Itäisemmällä alueilla nykyisen johtoalueen leveneminen rajoittaa alueiden käytettävyyttä tuulivoimatuotantoon hieman nykyistä voimajohtoa enemmän. Kaikissa tapauksissa rajoite on kuitenkin pieni alueiden kokonaistoteutettavuuden kannalta, eikä vaihtoehto ole oleellisesti ristiriidassa kaavaluonnoksen tavoitteiden kanssa.

Varsinais-Suomen seutukaavojen yhdistelmässä suunniteltu voimajohto on osoitettu pääsähkölina. Johdon alueelle ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta, eikä sen lähiympäristöön ole osoitettu erityisiä aluevarauksia tai kohdemerkintöjä.

Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa kaavan kanssa.

Vahvistettavana olevassa Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavassa suunniteltu voimajohto on osoitettu uutena suurjännitelinjana. Johtoreitin sijoittumisen osalta suunniteltu johto on maakuntakaavan mukainen. Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu kaksi muinaisjäännöskohdetta, joihin johdolla voi olla vaikutusta. Tätä on arvioitu tarkemmin kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaa-kuntakaavan luonnoksessa ei ole osoitettu suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa kohdalle tai läheisyyteen tuulivoimaloiden alueita, joten johto ei ole kaavaluonnoksen kanssa ristiriidassa.

Kanta-Hämeen maakuntakaavassa suunniteltu voimajohto Rauma–Forssa on osoitettu voimajohtolinjana. Voimajohtoa ei ole osoitettu merkittävästi kehitettävänä tai uutena voimajohtolinjana. Suunniteltu johto sijoittuu kuitenkin nykyiseen johtokäytävään, eikä se vaikuta kaavassa osoitettujen aluevarausten tai uusien liikenneväylien toteutettavuuteen oleellisesti nykyistä johtoa enempää. Tältä osin suunniteltu voimajohto ei ole oleellisesti ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden kanssa.

Suunniteltu voimajohto voi kuitenkin olla ristiriidassa kaavassa osoitettujen maisema-alueiden sekä kiinteiden muinaisjäännösten kanssa teknisestä toteutuksesta riippuen. Näitä on arvioitu tarkemmin maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa.

Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavan luonnoksessa suunniteltu voimajohto on osoitettu merkittävästi kehitettävänä ohjeellisena voimalinjana. Tältä osin suunniteltu johto on vaihemaakuntakaavan luonnoksen mukainen. Voimajohto ei myöskään erityisesti vaikuta kaavaluonnoksessa osoitettujen liikennevarausten toteutettavuuteen. Itäosaltaan voimajohto sijoittuu valtatie 2 maantietukikohdan

lentoestealueelle, jolle on osoitettu erityismääräys koskien lentoesterajoituksia. Tällä alueella suunnitellun voimajohdon pylväävät voivat olla yli 30 metriä korkeita. Näin korkeat rakennelmat vaativat kaavaluonnoksen mukaan lentoeste-luvan.

Rauman yleiskaavassa suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa kumpaakaan vaihtoehtoa A ja A1 ei ole erikseen osoitettu. Kumpikin vaihtoehto kuitenkin sijoittuu kokonaisuudessaan kaavassa Rauman sähköaseman ympäristöön osoitetulle erityisalueelle, joten vaihtoehtojen ei voida katsoa olevan oleellisesti ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa.

Rauman strategisen yleiskaavan vision alueella suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehto A sijoittuu kokonaisuudessaan erityisalueelle, mutta voimajohtoa ei ole osoitettu erikseen. Voimajohdon sijoittaminen erityisalueelle ei kuitenkaan ole ristiriidassa kaavan tavoitteiden tai aluevarausten kanssa.

Voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehtoa A1 ei ole osoitettu strategisen yleiskaavan visiossa. Rauman sähköaseman itäpuolella vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, joka visiossa on osoitettu maa- ja metsätalousalueena, jolla on ulkoilu- ja kylämaisema-arvoja. Johto kuitenkin väistää varsinaiset kyläalueet. Idempänä johto sijoittuu visiossa osoitetulle maa- ja metsätalousalueelle. Kokonaisuutena vaihtoehto ei ole merkittävästi ristiriidassa kaavan aluevarausten kanssa, vaikka johtoa ei ole erikseen osoitettu.

Uotilan rakennuskaavan alueella suunnitellun voimajohdon kumpikin vaihtoehto A ja A1 sijoittuu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueelle. Koska kaava koskee Rauman sähköasemaa ympäristöineen, ei johto ole ristiriidassa kaavan kanssa.

Kokemäen Pitkäjärven osayleiskaavassa ei ole osoitettu kaavan alueelle sijoituvaa voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehtoa A. Voimajohto rajoittaa ravikeskuksen alueena osoitetun alueen käyttöä rakentamiseen. Kuitenkin alueiden toimintojen painopiste on osoitettu varsinaisen ravi-

radan pohjoispuolelle, joten haitta on verrattain pieni. Voimajohdolla on ravikeskuksen alueen lisäksi maisemallista vaikutusta Ilmiinjärven ympäristön loma-asuntojen alueisiin, mutta se ei varsinaisesti rajoita niiden käytettävyyttä. Näihin alueisiin kohdistuvaa vaikutuskokonaisuutta on arvioitu tarkemmin virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Voimajohdolla voi lisäksi olla vaikutusta kaavassa osoitettuun suojelu-kohteeseen. Tätä on arvioitu tarkemmin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Kokonaisuutena vaihtoehto A on vähäisessä ristiriidassa Pitkäjärven osayleiskaavan tavoitteiden kanssa, vaikkei voimajohto suoraan estäkään merkittävästi kaavan aluevarausten toteuttamista. Voimakkaampi on johdon aiheuttama maisemallinen vaikutus, joka heikentää sekä ravikeskuksen alueen että Ilmiinjärven loma-asuntojen alueiden miellyttävyyttä.

Huittisten yleiskaavan alueella suunnitellun voimajohdon vaihtoehto A on osin osoitettu sähkölinjana. Tältä osin vaihtoehto on kaavan mukainen. Valtatien 12 pohjoispuolella vaihtoehto sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousalueelle ilman, että sitä on osoitettu kaavassa. Vaihtoehdon ei kuitenkaan voida katsoa olevan oleellisesti kaavan tavoitteiden vastainen. Huittisten sähköaseman pohjoispuolella vaihtoehtoa ei myöskään ole osoitettu kaavassa, mutta se sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle. Johtoreittiä ei siis voida pitää kaavan vastaisena.

Vaihtoehto A1 on osoitettu Huittisten sähköasemalle sähkölinjana koko matkalta, joten vaihtoehto on yleiskaavan mukainen.

Huittisten sähköasemalta eteenpäin suunniteltu voimajohto Rauma–Forssa sijoittuu osin kaavassa osoitetun sähkölinjan paikalle, ja osin johtoreittiä ei ole osoitettu erikseen kaavassa. Voimajohto sijoittuu kuitenkin koko matkalta nykyisen johdon rinnalle, eikä johtoreittiä voida tältä osin pitää merkittävästi kaavan tavoit-

teiden vastaisena. Loimijoen laaksoon on osoitettu kulttuurihistoriallisesti arvokas maisema-alue, ja suunniteltu voimajohto voi olla tältä osin ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa riippuen johdon tekniisestä toteutuksesta. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemallisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Jokioisen Kiipu-Minkiön osayleiskaavan alueella suunniteltu voimajohto on osoitettu pääsähkölinjana. Johdon alue on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi. Suunniteltu johto ei ole oleellisesti ristiriidassa kaavan kanssa.

Jokioisten keskustaaajaman osayleiskaavojen yhdistelmän alueella suunniteltu voimajohto on osoitettu pääsähkölinjana. Johdon alueelle on osoitettu pientalovaltaista asuntoaluetta, pientalovaltaisen asumisen reservialuetta, lähivirkistysaluetta, palvelujen ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden reservialuetta, maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta. Suunniteltu voimajohto rajoittaa näiden alueiden käyttöä rakentamiseen. Vaikutus ei kuitenkaan ole merkittävästi voimakkaampi kuin nykyisellä johdolla, jonka kanssa voimajohto sijoittuu samaan johtokäytävään. Suunniteltu voimajohto ei siis ole oleellisesti ristiriidassa osayleiskaavojen yhdistelmän kanssa.

Forssassa suunniteltu voimajohto sijoittuu Pilvenmäki III A:n ja Pilvenmäki III B:n asemakaavojen alueille. Suunniteltu voimajohto sijoittuu kummassakin kaavassa osoitetulle erityisalueelle, jolla sijaitsee voimajohtoja, joilla on energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Suunniteltu voimajohto on lisäksi osoitettu tarkemmin erityisalueelle voimajohtovarauksena nykyisten johtojen länsipuolelle. Suunniteltu voimajohto on kummankin asemakaavan mukainen.

Rauma–Lieto

Satakunnan maakuntakaavassa suunniteltu voimajohto Rauma–Lieto on osoitettu ohjeellisena voimalinjana ja vahvistettavana olevassa Loimaan seudun, Turun

seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavassa uutena suurjännitelinjana. Näiden kaavojen alueella suunniteltu voimajohto on maakuntakaavojen mukainen. Sen sijaan Varsinais-Suomen seutukaavojen yhdistelmän ja Turun kaupunkiseudun maakuntakaavojen alueella suunnitellun voimajohdon reitille on osoitettu ainoastaan nykyinen sähkölinja. Kummassakaan kaavassa ei kuitenkaan ole osoitettu erikseen uusia voimalinjoja, eikä suunnitellun voimajohdon voida katsoa olevan oleellisesti ristiriidassa kaavojen kanssa.

Maakunta- ja seutukaavoissa suunnitellun voimajohdon alueelle tai sen välittömään läheisyyteen on osoitettu luonto-, maisema- ja kulttuuriperintökohteita. Näiden osalta johto voi olla ristiriidassa kaavan tavoitteiden kanssa lähinnä maisemallisten vaikutusten osalta riippuen johdon teknisestä toteutuksesta. Lisäksi Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan alueella johtoa koskee erillinen maisemavaikutuksia koskeva suunnittelumääräys. Vaikutuksia näihin on arvioitu tarkemmin kunkin vaikutuskokonaisuuden arvioinnin yhteydessä.

Voimajohto ei heikennä oleellisesti maakunta- ja seutukaavoissa osoitettujen asuin- tai muiden alueiden ja kohteiden tai liikenneväylien toteutusmahdollisuuksia.

Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 luonnoksessa suunnitellun voimajohdon kohdalle tai läheisyyteen ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita, joten johto ei ole ristiriidassa kaavaluonnoksen kanssa.

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaavan luonnoksessa suunnitellun voimajohdon Rauma–Lieto kohdalle tai välittömään läheisyyteen on osoitettu tuulivoimaloiden alue ja energiahuollon kohde. Johtokäytävän leveneminen voi rajoittaa alueiden käytettävyyttä tuulivoimarakentamiseen verrattuna nykyiseen tilanteeseen voimajohdon läheisyydessä. Alueiden kokonaistoteutettavuuden kannalta vaikutus on kuitenkin vähäinen, ja kun otetaan huomioon maakuntakaav-

voissa osoitettu uusi suurjännitelinja, ei voimajohdon voida katsoa olevan ristiriidassa kaavaluonnoksen kanssa.

Rauman yleiskaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu kaavassa osoitetun pääsähkölinjan reitille. Voimajohto ei ole ristiriidassa kaavan kanssa.

Kodisjoen keskustan osayleiskaavan alueella suunniteltu voimajohto on osoitettu kaavassa sähkölinjana. Johtoreitin osalta johto ei ole ristiriidassa kaavan kanssa. Kaavassa on kuitenkin M- ja MT-alueita koskeva suunnittelumääräys, jonka mukaan yhdyskuntateknisen huollon verkostot tulee sopeuttaa ympäristöön sekä sijainniltaan että rakenteiltaan. Voimajohto voi olla tämän kanssa ristiriidassa maisemallisten vaikutusten osalta. Tätä on tarkemmin arvioitu maisemallisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Rauman strategisen yleiskaavan vision alueella suunniteltu voimajohto on osoitettu joko voimalinjana tai se sijoittuu erityisalueelle. Johtoreitin osalta johto ei ole ristiriidassa kaavan kanssa. Kodisjoen kohdalla johto sijoittuu valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi osoitetulle alueelle. Tällä alueella johto voi olla ristiriidassa kaavan kanssa. Tätä on arvioitu tarkemmin kulttuuriperintöön ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Voimajohto ei oleellisesti heikennä visiossa osoitettujen aluevarausten toteutusta sijoituessaan nykyisen johdon rinnalle.

Uotilan rakennuskaavan alueella johto sijoittuu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten kortteli-alueelle. Koska kaava koskee Rauman sähköasemaa ympäristöineen, ei johto ole ristiriidassa kaavan kanssa.

Nousiaisten rakenneyleiskaavassa suunniteltu voimajohto on osoitettu, joten johtoreitin osalta johto on kaavan mukainen. Voimajohdon läheisyyteen on osoitettu kulttuurimaisema-alue, kiinteitä muinaisjäännöksiä, rakennetun ympäristön kohteita sekä Natura 2000 –verkostoon kuuluva alue. Voimajohto voi heikentää näiden arvoja, mitä on arvioitu tarkemmin

kunkin vaikutuskokonaisuuden arvioinnin yhteydessä. Voimajohto ei oleellisesti heikennä kaavassa osoitettujen aluevarausten tai liikenneväylien toteutusta sijoittuessaan nykyisen johdon rinnalle.

Turun yleiskaavassa suunniteltu voimajohto on osoitettu voimansiirtolinjana. Vaikka kaavassa ei ole erikseen osoitettu uutta voimajohtoa, ei suunnitellun johdon voida sijaintinsa osalta katsoa olevan oleellisesti ristiriidassa kaavan kanssa. Kaavassa osoitetuista aluevarauksista suunnitellulla voimajohdolla on lähinnä vaikutusta itäosaan osoitetulle asuinalueelle, jota sivuten johto sijoittuu. Kuitenkin koska suunniteltu johto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle, joka jo nykyisin rajoittaa alueen maankäyttöä, ei suunniteltu voimajohto aiheuta nykytilanteeseen verrattuna oleellista uutta rajoitusta alueen käyttöön.

Liedon yleiskaavan 2020 alueella suunniteltu voimajohto on osoitettu sähkölinjana. Johtoreitin osalta johto ei ole ristiriidassa kaavan kanssa. Aurajoen laaksossa johdon alueelle on osoitettu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä maisemallisesti arvokas peltoalue. Näiden osalta suunniteltu voimajohto voi olla ristiriidassa kaavan kanssa maisemallisten arvojen osalta. Tätä on arvioitu tarkemmin maisemallisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Johto ei oleellisesti heikennä kaavan aluevarausten toteuttamista sijoittuessaan nykyisen johdon rinnalle.

Kailassuonkallion asemakaavan luonnoksen alueella suunniteltu johto sijoittuisi johtoa varten varatulle alueen osalle. Tätä osin johto on kaavan mukainen. Voimajohdon johtoalue laajenisi nykyisestä itään päin, jonne on osoitettu luonnon-suojelua koskevia alueita (liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue). Johtoalueen leveneminen voi heikentää näiden alueiden arvoa. Tätä on tarkasteltu tarkemmin luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

8.6 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon

Olkiluoto–Rauma

Uuden voimajohdon vaikutus maatalouteen on kokonaisuutena verrattain vähäinen, sillä voimajohdon takia vain pylväspaikalla pylväiden ja harusvaijerien edellyttämä alue poistuu maatalouskäytöstä. Viljelyalaa poistuu käytöstä noin 0,2 ha, josta noin puolet uuden maastokäytävän osuudelta ja puolet itäosalta, jossa johto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle. Lisäksi uudet pylväät aiheuttavat kiertämishaittaa maatalouskoneille.

Vaikutukset kohdistuvat liki yksinomaan viljanviljelylle, johtoreitillä on vain satunnaisesti riviviljelyä.

Metsätalousalaa poistuu voimajohdon takia käytettävistä merkittävästi lähinnä sen takia, koska Olkiluodosta lähdettäessä voimajohto sijoittuu uuteen 75 metriä leveään maastokäytävään. Itäosalla, johdon sijoituessa nykyiselle johtoalueelle, vaikutus metsätalouteen on pienempi. Tällä kohtaa johtoalue levenee 21 metriä. Kokonaisuutena metsätalousalaa poistuu käytöstä noin 66 ha, josta noin 60 ha uuden erillisen johtoreitin alueelta.

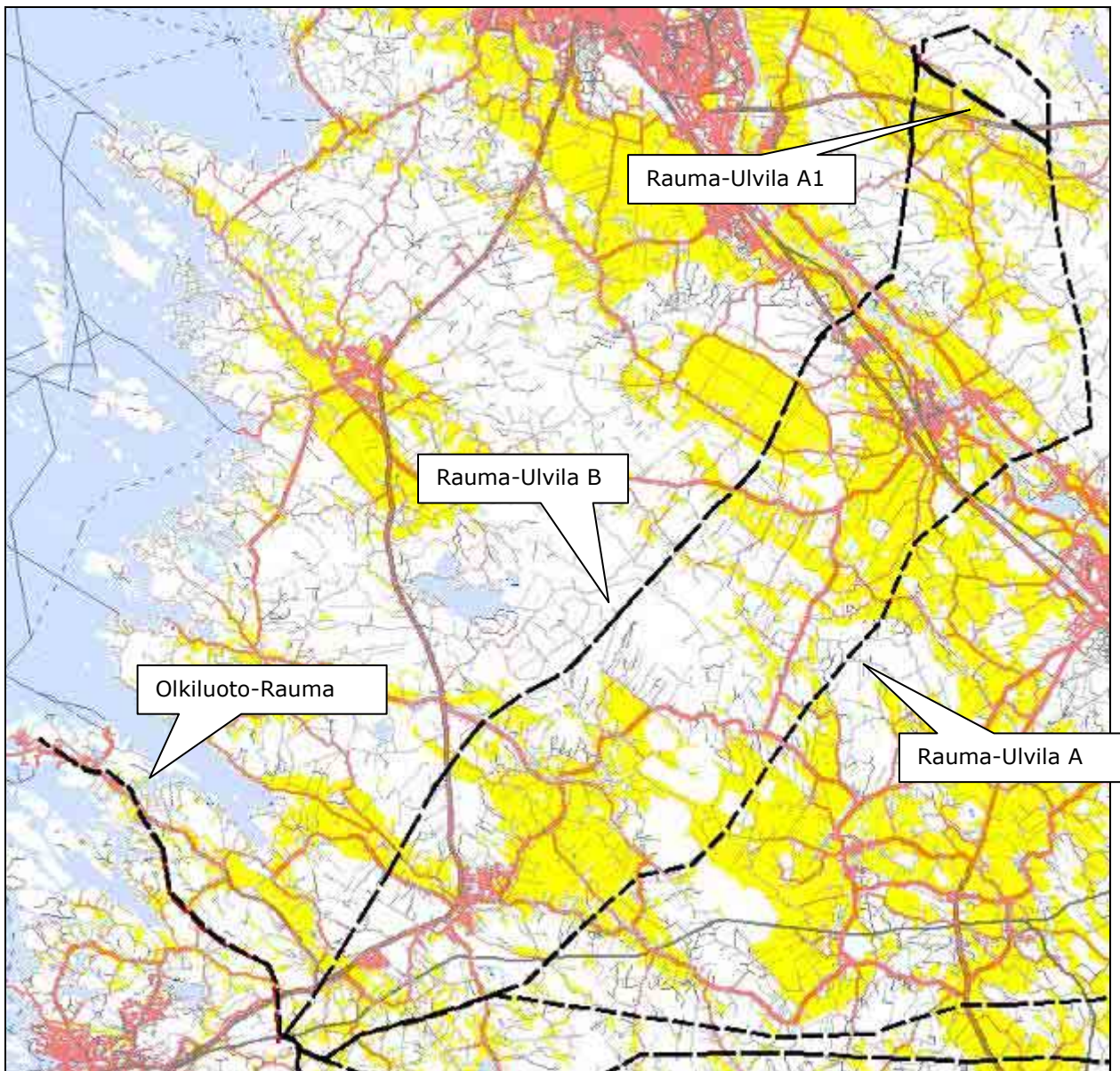
Rauma–Ulvila

Uuden voimajohdon Rauma–Ulvila vaikutus maatalouteen on kokonaisuutena melko pieni kaikissa vaihtoehdoissa, ja vaihtoehtojen väliset erot ovat vähäiset. Käytettäessä tavanomaisia haruksellisia pylväitä käytöstä poistuvan maatalousalueen ala on noin 1,2–1,3 hehtaaria vaihtoehdosta riippuen. Erona vaihtoehtojen välillä on, että vaihtoehdossa B vaikutus johtuu pääosin uusista voimajohtopylväistä, kun taas vaihtoehdoissa A ja A1 nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon pylväiden paikat muuttuisivat, ja uuden johdon pylväsväli olisi harvempi mutta toisaalta yksittäisen pylvään vaatima ala nykyistä suurempi. Käytöstä poistuva peltoala jakautuu kaikissa vaihtoehdoissa melko tasaisesti alueille, joilla johto sijoittuu pellolle (kuva 139).

Kiertämishaittaa maatalouskoneille aiheutuu eniten vaihtoehdossa B, sillä siinä uusi voimajohto sijoittuu nykyisten rinnalle. Kiertämishaitta korostaa se, että voimajohto sijoittuu suurelta osin kahden nykyisen johdon rinnalle. Näiden kolmen johdon yhdessä aiheuttama kiertämishaitta on merkittävää. Sen sijaan vaihtoehdoissa A ja A1 pääosalla matkasta nykyinen 110 kilovoltin voimajohto korvataan uudella 400 kilovoltin johdolla, jolloin kiertämishaitta ei muutu merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna.

Käytettäessä haruksettomia peltopylväitä vaikutukset maankäyttöön ovat pienemmät, sillä peltopylvään vaatima ala on perinteistä haruksellista pylvästä pienempi. Lisäksi pylvään aiheuttama kiertämishaitta on vähäisempi, koska pylvään ali voi ajaa useimmilla maatalouskoneilla. Mahdollisuudet haruksettomien pylväiden käyttöön selviävät jatkosuunnittelussa, jolloin voidaan myös arvioida tarkemmin niillä tilakohtaisesti saavutettavia hyötyjä.

Rauma-Ulvila vaihtoehtojen A ja B välillä ei merkittävää eroa viljelymuotojen välillä. Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljanviljelylle, riviviljelyä on johtoreiteillä vähäisesti.



Kuva 139. Peltoalueet Olkiluoto-Rauma ja Rauma-Ulvila reiteillä

Vaikutukset metsätalouteen vaihtelevat voimajohdon eri vaihtoehdoissa merkittävästi. Vaihtoehdossa A käytöstä poistuva metsätalousala on noin 36 hehtaaria, josta puolet Ulvilan sähköaseman läheisyydessä. Tällä osuudella vaihtoehdo sijoittuu pääosin nykyisten rinnalle ja johtoalue levenee noin 33 metriä. Muuten johto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle yhteispylväisiin, jolloin johtoalue levenee vain noin 6-13 metriä.

Vaihtoehdossa A1 käytöstä poistuvan metsätalousmaan ala on noin 18 hehtaaria. Ero vaihtoehtoon A johtuu siitä, että Ulvilan sähköaseman läheisyydessä vaihtoehdo A1 sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle yhteispylväisiin, ja johtoalue levenee noin 6 metriä.

Käytöstä poistuva metsätalousala on suurin vaihtoehdossa B, jossa metsää poistuu käytöstä noin 81 hehtaaria. Suuri ala johtuu siitä, että vaihtoehdossa voimajohto sijoittuu lähes kokonaan nykyisen rinnalle uusiin pylväisiin, jolloin johtoalueen levenemä on noin 30 metriä.

Rauma–Forssa

Voimajohdon Rauma–Forssa vaikutus maatalouteen välillä Rauma–Huittinen on molemmissa vaihtoehdoissa A ja A1 melko lievä. Käytöstä poistuva peltoala olisi käytettäessä tavanomaisia haruksellisia pylväitä noin 1,0 hehtaaria. Käytettäessä haruksettomia peltopylväitä poistuvan maatalousalan määrä olisi pienempi, sillä peltopylväs vaatii perinteistä haruksellista pylvästä vähemmän pinta-alaa. Poistuva peltoala jakautuu muuten tasaisesti niille kohdille, joilla johto sijaitsee peltoalueella. Euraniityn teknisellä vaihtoehdolla voidaan vähentää pylväiden vaatimaa alaa teknisen vaihtoehdon kohdalla.

Rauma-Huittinen välin reittivaihtoehdoista riviviljelyä on selvästi enemmän alavaihtoehdon A1 reitillä, missä peltoakin on enemmän. Viljelylle aiheutuvat haitat ovat siis tästä näkökulmasta suuremmat alavaihtoehdolla A1, koska peltoalaa on yleisesti enemmän kuin pääjohtoreittivaihtoehdolla A ja voimajohtopylväistä

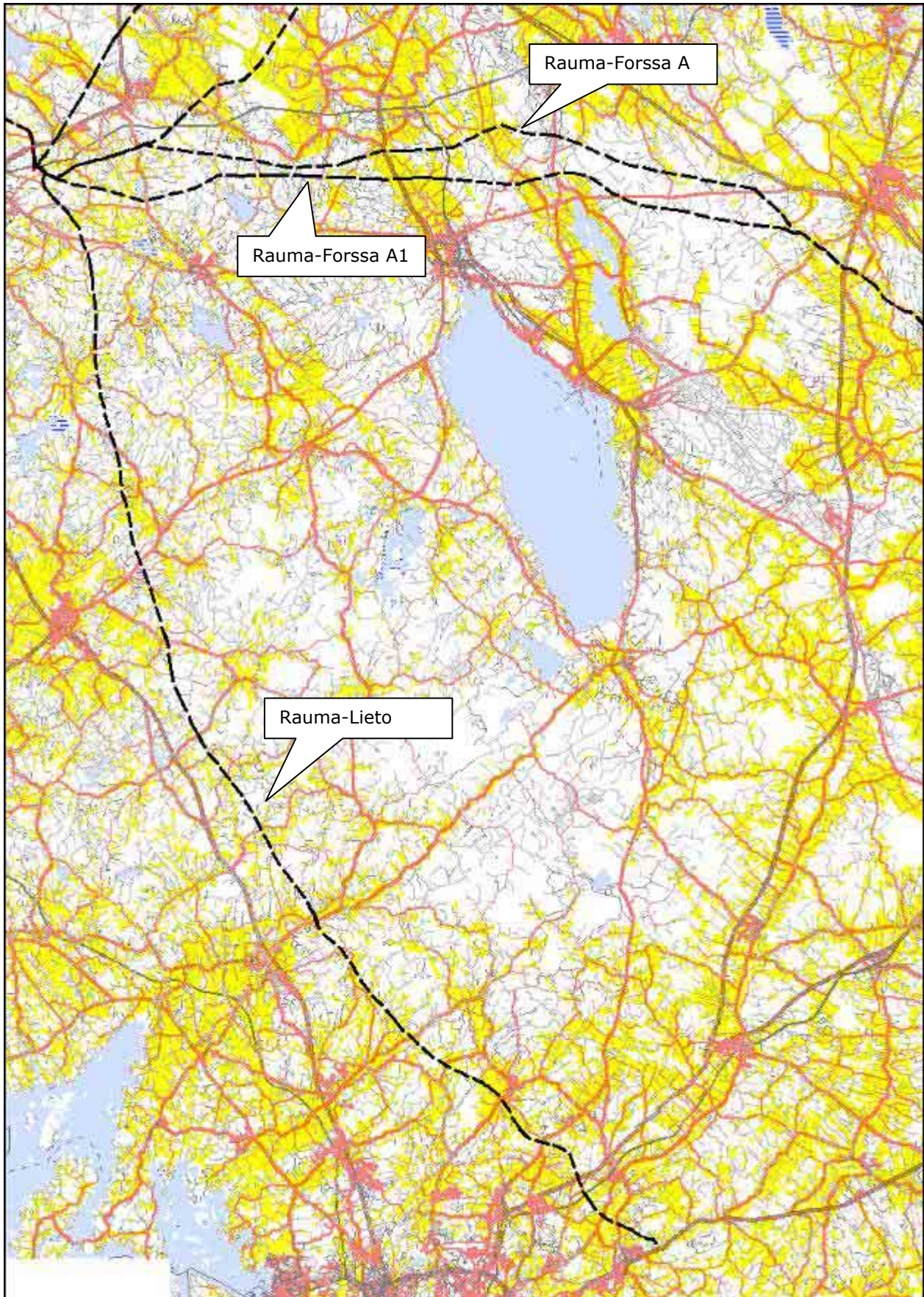
aiheutuva haitta on suurempi riviviljelylle kuin viljan viljelylle.

Molemmissa vaihtoehdoissa A ja A1 aiheutuu maatalouskoneille kiertämishaittaa, sillä vaihtoehdot sijoittuvat pääosin uusiin pylväisiin. Vaihtoehdon A1 itäosalla kiertämishaitan vaikutus korostuu, sillä voimajohto sijoittuu kahden nykyisen johdon rinnalle. Näiden kolmen johdon yhdessä aiheuttama kiertämishaitta on merkittävää.

Vaikutukset metsätalouteen välillä Rauma–Huittinen ovat vaihtoehdossa A merkittävästi vaihtoehtoa A1 suuremmat (Kuva 140). Vaihtoehdossa A metsätalousmaata poistuisi käytöstä noin 198 hehtaaria, kun taas vaihtoehdossa A1 noin 125 hehtaaria. Ero johtuu siitä, että vaihtoehdo A sijoittuu pääosin uuteen 56 metriä leveään maastokäytävään. Käytöstä poistuvasta metsätalousmaasta noin 95 prosenttia on vaihtoehdossa A tällä osuudella. Vaihtoehdo A1 sen sijaan sijoittuu pääosin nykyisten voimajohtojen rinnalle, jolloin johtoalue levenisi noin 30 metriä, ja ainoastaan länsipäässä uudelle johtoalueelle. Vaihtoehdossa A1 poistuvasta metsätalousmaasta noin 45 prosenttia on uudelle johtoalueelle sijoittuvalla osuudella ja 55 prosenttia nykyiselle alueelle sijoittuvalla osuudella. Vaihtoehdon A1 itäosalla on lisäksi otettava huomioon, että voimajohtoja olisi rinnakkain kolme, ja muodostuvan johtoalueen leveys olisi huomattava. Tällöin kaikkien johtojen yhteinen kokonaisvaikutus olisi yksittäisten maanomistajien kannalta suuri.

Vaihtoehdossa A1 poistuu lisäksi noin 1,5 hehtaaria turvetuotantoaluetta käytöstä Huittisten Heposuon kohdalta.

Voimajohdon Rauma–Forssa osuus Huittinen–Forssa (Kuva 141) on maatalousvaikutusten osalta jaettavissa kahteen vyöhykkeeseen: osuuksiin jossa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle uusiin pylväisiin, sekä osuuksiin joissa uusi johto sijoittuu nykyisen 110 tai 400 kilovoltin voimajohdon tilalle yhteispylväisiin. Nämä osuudet vuorottelevat koko osuudella melko taajaan.



Kuva 140. Peltoalueet Rauma-Forssa reiteillä välillä Rauma-Huittinen Huittinen ja Rauma-Lieto reitillä.

Käytettäessä perinteisiä haruksellisia pylväitä peltoalaa poistuu käytöstä enintään 2,4 hehtaaria, josta noin $\frac{3}{4}$ osuuksilta, joissa johto sijoittuu uusiin pylväisiin nykyisen rinnalle. Toisaalta peltoalaa myös vapautuu käyttöön niiltä kohdilta, joilta nykyinen 110 kilovoltin erillisreitti puretaan ja siirretään uuden 400 kilovoltin johdon rinnalle. Näiltä kohdilta vapautuvan peltoalan määrä on noin 0,7 hehtaaria.

Pääosa vaikutuksista maatalouteen kohdistuu osuuksille, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Sen sijaan sijoituessaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon tilalle vaikutukset ovat vähäiset. Näillä osuuksilla jo nykyisen voimajohto rajoittaa peltojen käyttöä. Uuden johdon myötä pylväiden paikat muuttuisivat, ja uuden johdon pylväsväli olisi harvempi mutta toisaalta yksittäisen pylvään vaatima ala nykyistä suurempi.

Käytettäessä haruksettomia peltopylväitä vaikutukset maankäyttöön ovat pienemmät, sillä peltopylvään vaatima ala on perinteistä haruksellista pylvästä pienempi. Lisäksi pylvään aiheuttama kiertämishaitta on vähäisempi, koska pylvään ali voi ajaa useimmilla maatalouskoneilla. Mahdollisuudet haruksettomien pylväiden käyttöön selviävät jatkosuunnittelussa, jolloin voidaan myös arvioida tarkemmin niillä saavutettavia tilakohtaisia hyötyjä.

Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljan viljelylle, riviviljelyä on johtoreittiosuudella melko vähän.

Kiertämishaittaa maatalouskoneille aiheutuu eniten osuuksilla, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Uuden johdon sijoituessa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon tilalle muutokset kiertämishaitassa ovat vähäiset nykytilanteeseen verrattuna. Kiertämishaitta poistuu niiltä osuuksilta, joilta nykyinen 110 kilovoltin erillisreitti puretaan.

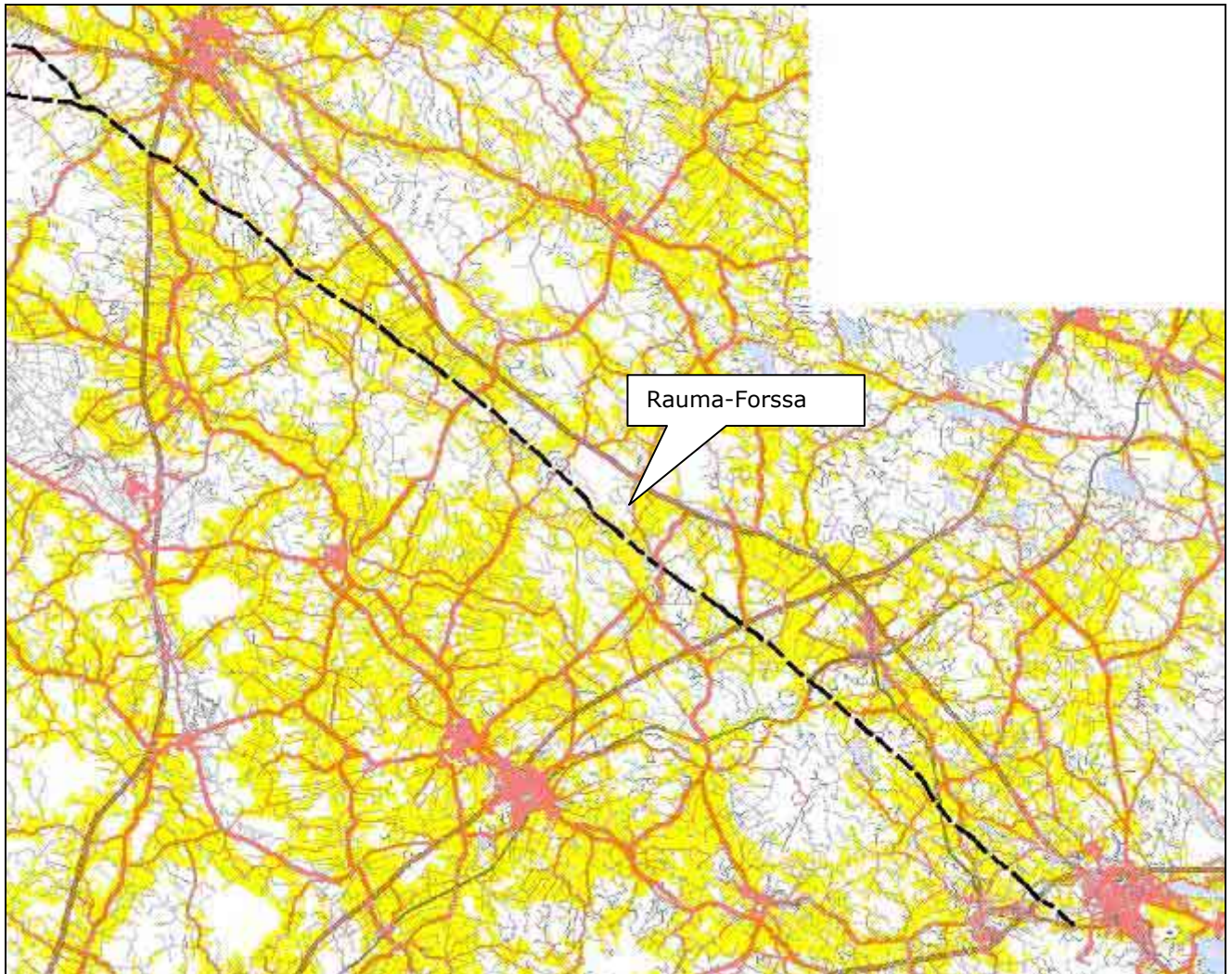
Metsätalouskäytöstä poistuva ala painotuu samoin kuin maatalouskäytöstä poistuva ala: suurin vaikutus kohdistuu osuuksille, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle. Sijoituessaan

nykyisen voimajohdon rinnalle johtoalue levenee noin 30 metriä. Nykyisen voimajohdon paikalle sijoituessa johtoalue levenee 10 metriä, paikoin ei lainkaan, riipuen käytettävästä pylvästyypistä. Kokonaisuutena metsätalousaluetta poistuu käytöstä noin 35 hehtaariaa, josta noin 60 prosenttia osuuksilta, joissa johto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle. Toisaalta myös metsäalaa vapautuu käyttöön niiltä osuuksilta, joilta nykyinen 110 kilovoltin erillisreitti puretaan. Vapautuvan metsäalan määrä on noin 6 hehtaaria. Joissain tapauksissa poistuva ja vapautuva metsäala kohdistuu samalle maanomistajalle, jolloin kokonaisuutos maanomistajan kannalta on vähäinen.

Rauma–Lieto

Suunniteltu voimajohto Rauma–Lieto on maatalousvaikutusten osalta jaettavissa kahteen vyöhykkeeseen: osuuksiin jossa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle uusiin pylväisiin, sekä osuuksiin joissa uusi johto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon tilalle yhteispylväisiin (Kuva 140). Uusi voimajohto sijoittuisi nykyisen rinnalle Rauman sähköaseman ja Rauman Lamminkulman välillä sekä Laitilan Padon ja Nousiaisten Pakaisen välillä. Nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle uusi johto sijoittuisi Rauman Lamminkulman ja Laitilan Padon välillä sekä Nousiaisten Paikaisen ja Liedon sähköaseman välillä.

Pääosa vaikutuksista maatalouteen kohdistuu osuuksille, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Sen sijaan sijoituessaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon tilalle vaikutukset ovat vähäiset. Näillä osuuksilla jo nykyisen voimajohto rajoittaa peltojen käyttöä. Uuden johdon myötä pylväiden paikat muuttuisivat, ja uuden johdon pylväsväli olisi harvempi mutta toisaalta yksittäisen pylvään vaatima ala nykyistä suurempi. Käytettäessä perinteisiä haruksellisia pylväitä peltoalaa poistuu käytöstä enintään 2,1 ha, josta noin $\frac{3}{4}$ osuuksilta, joissa johto sijoittuu uusiin pylväisiin nykyisen rinnalle.



Kuva 141. Peltoalueet Huittinen-Forssa reitillä.

Käytettäessä haruksettomia peltopylväitä vaikutukset maankäyttöön ovat pienemmät, sillä peltopylvään vaatima ala on perinteistä haruksellista pylvästä pienempi. Lisäksi pylvään aiheuttama kiertämishaitta on vähäisempi, koska pylvään ali voi ajaa useimmilla maatalouskoneilla. Mahdollisuudet haruksettomien pylväiden käyttöön selviävät jatkosuunnittelussa, jolloin voidaan myös arvioida tarkemmin niillä saavutettavia hyötyjä.

Vaikutukset kohdistuvat johtoreitillä liki yksinomaan viljan viljelylle, riviviljelyä on johtoreitillä vain satunnaisesti.

Kiertämishaittaa eniten osuuksilla, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Sen sijaan uuden johdon sijoituksessa nykyisen 110 kilovoltin voi-

majohdon tilalle muutokset kiertämishaitassa ovat vähäiset nykytilanteeseen verrattuna.

Metsätalouskäytöstä poistuva ala painottuu samoin kuin maatalouskäytöstä poistuva ala: suurin vaikutus kohdistuu osuuksille, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle. Sijoituksessaan nykyisen voimajohdon rinnalle levenee johtoalue noin 31 metriä. Nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle sijoituksessa johtoalue levenee 9-10 metriä, paikoin ei lainkaan, riippuen käytettävästä pylvästyypistä. Kokonaisuutena metsätalousohuetta poistuu käytöstä noin 121 hehtaaria, josta lähes 90 prosenttia osuuksilta, joissa johto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle.

Voimajohtojen Rauma–Ulvila ja Rauma–Forssa yhteisvaikutukset

Mikäli sekä Rauma–Ulvila voimajohdon vaihtoehto A että Rauma–Forssa voimajohdon vaihtoehto A välillä Rauma–Huittinen toteutetaan, ovat niiden yhteisvaikutukset maa- ja metsätalouteen edellä arvioituja suurempia. Johdoilla on länsipäästään sama reitti, joten molempien toteutuessa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon tilalle sijoittuisi kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa rinnakkain. Tällöin Rauman sähköaseman ja voimajohtojen erkanemispisteen välillä poistuisi noin 0,2

hehtaaria edellä arvioitua enemmän maatalousalaa käytöstä, ja noin 10 hehtaaria enemmän metsätalousalaa käytöstä.

Maatalouskoneille aiheutuva kiertämishaitta korostuu tilanteessa, jossa sekä voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehto A että voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehto A toteutetaan. Tällöin Rauman sähköasemalta itään sijoittuisi kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa rinnakkain, joten kiertämishaitta on suurempi kuin vain yhden voimajohdon sijoituessa linjaukselle.

Taulukko 8. Uuden voimajohtoalueen vaatima metsä-, pelto- ja turvetuotantoala eri voimajohtorei-teillä ja vaihtoehdoissa

Voimajohto	Vaihtoehto / Osuus	Uuden johtoalueen alle jäävä metsäala, ha	Uusien pylväspaikkojen vaatima peltoala, ha ¹	Uusien pylväspaikkojen vaatima turvetuotantoala, ha
Oikiluoto – Rauma		65,8	0,2	–
Rauma – Lieto		121,1	2,1	–
Rauma – Forssa	VE A välillä Rauma – Huittinen	198,0	1,0	–
	VE A1 välillä Rauma – Huittinen	124,6	1,0	1,5
	Huittinen - Forssa	35,0	2,4 ²	–
Rauma – Ulvila	VE A	35,6	1,2	0,7
	VE A1 ³	18,3	1,3 ³	0,7
	VE B	81,4	1,2	–
Sekä Rauma – Forssa VE A että Rauma – Ulvila VE A tai A1 ⁴		10,0	0,2	–

¹ Pylväspaikkojen vaatima peltoala riippuu siitä, kuinka suuri osa peltoalueilla sijaitsevistä pylväistä toteutetaan haruksellisina pylväinä ja haruksettomina peltopylväinä. Mahdollisuudet tähän selvitetään jatkosuunnittelussa. Ilmoitettu luku on poistuvan alan enimmäismäärä käytettäessä tavanomaisia pylväitä.

² Lisäksi Huittinen–Forssa-välillä vapautuu 6,3 ha metsäalaa ja 0,5 ha peltoalaa nykyisen 110 kV:n voimajohdon poistuess.

³ Vaihtoehdon A1 pinta-aloissa on otettu huomioon myös vaihtoehdoille A ja A1 yhteinen osuus.

⁴ Rivillä on kerrottu se lisä, joka tulee Rauman sähköaseman ja Rauma – Ulvila ja Rauma – Forssa –voimajohtojen erkanemiskohtaan, mikäli välille sijoittuu kaksi 400 kV:n voimajohtoa.

8.7 Vaikutukset asutukseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön

Oikiluoto–Rauma

Voimajohdon Oikiluoto–Rauma vaikutukset nykyiseen asutukseen ja muuhun maankäyttöön ovat lievät, vaikka johto sijoittuukin pääosin uuteen maastokäytävään. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu kolme asuin- tai lomarakennusta, joiden kohdalla johto voi rajoittaa kiinteistöjen rakentamista. Tämä selviää tarkemmin johdon yksityiskohtaisessa jatkosuunnittelussa, samoin kuin tarve mahdollisiin ostoihin tai lunastuksiin. Johto ei sijoitu nykyisten taajamien tai kylien kohdille. Laajempi vaikutus asutukseen on johdon maisemallisella vaikutuksella sekä koettujen terveysvaikutusten tasolla. Näitä on arvioitu maisemallisten sekä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointien yhteydessä.

Voimajohto vaikuttaa suunniteltuun maankäyttöön Sorkan kylän pohjoispuolella sekä valtatie 8 ja Rauman sähköaseman välisellä osuudella. Sorkan kylän pohjoispuolinen alue on osoitettu Rauman strategisen yleiskaavan visiossa kylän laajentumisalueena. Voimajohto haittaisi tämän alueen toteuttamista lähinnä erottamalla pohjoisimman alueen muusta kylärakenteesta. Lisäksi johto loisi visiossa osoitetun kyläalueen keskelle laajan rakentamiskieltovyöhykkeen. Toisaalta nykyisen Sorkan kylän ja voimajohdon väliin jää melko laaja alue kylän laajenemiselle, joten voimajohto ei estä kylän kehittämistä. Mikäli voimajohdon sijainti otetaan huomioon strategisen yleiskaavan jatkosuunnittelussa, voidaan todennäköisesti löytää Sorkan kylän kehittämiseksi sellainen ratkaisu, joka tukee sekä voimajohdon sijoittamista että kylän kehittämistä. Tällöin voimajohto voi jopa muodostaa luontevan pohjoisrajan kyläalueen laajenemiselle.

Valtatien 8 eteläpuolella johto sijoittuu maankäytön yleispiirteisissä suunnitelmissa esitetyille teollisuusalueelle. Johto ei kuitenkaan vaikuta oleellisesti teollisuus-

alueen kehittämiseen kokonaisuutena vaikka rakennuskieltoalue leveneekin hieman nykyisestä. Rakennuskieltoalueen leveneminen voidaan ottaa huomioon alueen tarkemmassa suunnittelussa. Lisäksi teollisuusalue sietää hyvin mm. voimajohdon aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia.

Rauma–Ulvila

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehdon A läheisyyteen sijoittuu 12 asuin- tai lomarakennusta, joiden kohdalla johto voi rajoittaa kiinteistöjen lisärakentamista. Lisäksi johto voi vaikuttaa näiden käytön miellyttävyyteen mm. maisemavaikutuksen ja koettujen terveysvaikutusten takia. Vaihtoehdossa A1 on tämän lisäksi vielä kaksi asuinrakennusta voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Mahdollinen tarve ostoihin tai lunastuksiin selviää jatkosuunnittelussa, kun johdon yksityiskohtainen sijoittelu suunnitellaan. Haasteellisin suunnittelutilanne on Leinperissä, jossa 3–4 asuinrakennusta on jäämässä rakennusrajoitusalueelle. Muuten vaihtoehdon vaikutus haja-asutusalueiden maankäyttöön on vähäinen, sillä johto sijoittuu nykyiseen johtokäytävään ja nykyinen voimajohto rajoittaa jo rakentamista. Suurin vaikutus onkin nykyisen johdon maisemallisen ja jakavan vaikutuksen voimistuminen. Vaihtoehdolla ei myöskään ole vaikutusta sen lähelle sijoittuviin teollisuuslaitoksiin.

Vaihtoehdo A väistää taajamat sekä niiden kehittämisen painopistealueet, eikä sillä siis ole oleellista vaikutusta taajamien maankäyttöön. Tämä johtuu lähinnä siitä, että johto sijoittuu nykyiseen johtokäytävään, joka on jo otettu huomioon maankäytön suunnitelmissa. Aivan Rauman sähköaseman läheisyydessä vaihtoehdo A sijoittuu uuteen maastokäytävään ja muodostaa uuden rakennuskieltoalueen. Tämä ei kuitenkaan vaikuta merkittävästi sähköaseman eteläpuolisen jätteenkäsittelyalueen kehittämiseen.

Verrattuna vaihtoehdoon A voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehdo A1 voimistaa Ulvilan Kaasmärkin kylän pohjoispuolella

sijaitsevan nykyisen voimajohdon kylää rajaavaa vaikutusta. Kuitenkaan vaihtoehto ei suoraan vaikuta kylän kehittämiseen.

Voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehdon B välittömään läheisyyteen sijoittuu 11 asuin- tai lomarakennusta. Näiden kohdalla johto voi rajoittaa esimerkiksi talusrakennusten rakentamista sekä vaikuttaa näiden käytön miellyttävyyteen maisemavaikutuksen ja koettujen terveystaakkojen takia. Mahdollinen tarve ostoihin tai lunastuksiin selviää kuitenkin vasta jatkosuunnittelussa, kun johdon yksityiskohtainen sijoittelu suunnitellaan. Muuten vaihtoehdon vaikutukset haja-asutusalueiden maankäytön kehittämiseen ovat melko pienet. Vaihtoehto sijoittuu koko matkaltaan nykyiseen johtokäytävään, ja voimistaa sen maisemallista ja jakavaa vaikutusta sekä laajentaa rakentamiskieltoaluetta.

Vaihtoehto B väistää nykyiset taajamat, eikä vaikuta niiden maankäyttöön. Taajamien maankäytön kehittämiseen vaihtoehto vaikuttaa hieman Nakkilassa. Valtatien 8 ympäristössä johtokäytävän leveneminen rajoittaa hieman Ruskilan länsipuolelle suunniteltujen teollisuusalueiden kehittämistä rakentamiskieltoalueen levetessä. Teollisuusalue kuitenkin kestää muuten hyvin voimajohdon maisemallista ja jakavaa vaikutusta, joten alueen kehittämisen kannalta vaikutus on kokonaisuutena lievä. Voimajohto myös luo nykyisiä johtoja voimakkaamman visuaalisen rajan asuinalueiden laajenemiselle Tervasmäestä länteen.

Johtoreitin tekniset vaihtoehdot vähentävät johtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrää seuraavasti: Rauma–Ulvila reitillä A Leineperin tekninen vaihtoehto Ulvilassa väistää kolme asuinrakennusta siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Rauma–Ulvila reitillä B Lastensuo–Ruskilan tekninen vaihtoehto väistää yhden asuin-, yhden loma- ja yhden tuotantorakennuksen siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä.

Rauma–Forssa

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehdon A välittömässä läheisyydessä on Rauman ja Huittisten välillä kuusi asuin- tai lomarakennusta. Näiden kohdalla johto voi rajoittaa kiinteistöjen lisärakentamista. Lisäksi johto voi vaikuttaa näiden käytön miellyttävyyteen mm. maisemavaikutuksen ja koettujen terveystaakkojen takia.

Länsiosalla ja Huittisten sähköaseman läheisyydessä vaihtoehto A sijoittuu nykyiseen johtokäytävään. Näillä osuuksilla johto lähinnä vahvistaa nykyisen voimajohdon maisemallista ja jakavaa vaikutusta. Muuten johdon vaikutukset haja-asutusalueiden maankäyttöön on vähäinen vaihtoehdon länsi- ja itäpäässä.

Keskiosuudella vaihtoehto A on uudessa maastokäytävässä, ja muodostaa näin uuden rajoitteen rakentamiselle ja muulle maankäytölle. Voimajohto väistää varsinaiset kyläalueet, eikä vaikuta merkittävästi niiden kehittämiseen. Johto on kuitenkin merkittävä uusi maisemallinen elementti, joka rajoittaa rakentamista ja muodostaa erityisesti avoimessa tilassa uuden rajaavan elementin. Erityisesti tämä vaikutus kohdistuu laajoille peltoaukeille Eurajoen ja Köyliönjoen laaksoissa, joissa on myös verrattain paljon haja-asutusta.

Ilmiinjärven pohjoispuolella voimajohto sijoittuu raviradan ja Ilmiinjärven pohjoispään loma-asutuksen väliin verrattain kapeaan tilaan. Vaihtoehto rajoittaa hieman rakennusten ja rakenteiden sijoittamista raviradan alueella johtoreitin kohdalla. Lisäksi johdolla on maisemallista vaikutusta sekä raviradalle että loma-asutukselle. Tätä on arvioitu tarkemmin virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaihtoehto A väistää nykyiset taajamat, joten se ei vaikuta niiden maankäyttöön tai sen kehittämiseen. Aivan Rauman sähköaseman läheisyydessä vaihtoehto A sijoittuu osin uuteen maastokäytävään ja muodostaa uuden rakentamiskieltoalueen. Tämä ei kuitenkaan vaikuta merkittävästi

sähköaseman eteläpuolisen jätteidenkäsittelyalueen kehittämiseen.

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehdon A1 välittömässä läheisyydessä on Rauman ja Huittisten välillä yhdeksän asuin- tai lomarakennusta, joiden kohdalla johto voi rajoittaa kiinteistöjen lisärakentamista. Lisäksi johto voi vaikuttaa näiden käytön miellyttävyyteen mm. maisemavaikutuksen ja koettujen terveysvaikutusten takia. Mahdollinen tarve ostoihin tai lunastuksiin selviää jatkosuunnittelussa, kun johdon yksityiskohtainen sijoittelu suunnitellaan.

Länsiosaltaan vaihtoehto A1 sijoittuu uuteen maastokäytävään, jossa johto luo uuden rajoitteen maankäytölle. Tällä alueella johto kuitenkin sijoittuu pääosin metsäisille alueille ja väistää kylät ja muut maankäytön painopistealueet, joten sen vaikutus haja-asutusalueiden maankäytön kehittämiseen on melko lievä.

Suurimmalta osin vaihtoehto A1 sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle. Tällä osuudella vaikutus on yleisimmin nykyisten johtojen maisemallista ja rajaavaa vaikutusta voimistava. Voimakkainta tämä vaikutus on Euran Tuiskulan kylän kohdalla, jossa voimajohto sijoittuu välittömästi kylän eteläpuolelle, sekä Eurajoen laakson viljelyaukealla. Kummassakin paikassa johdon maisemallinen ja rajaava vaikutus korostuu, mutta uuden johdon tuoma lisä nykyisten johtojen vaikutukseen on melko pieni. Johto ei myöskään suoraan vaikeuta merkittävästi maankäytön kehittymistä näillä alueilla.

Turajärven koillispuolella välittömästi nykyisten voimajohtojen eteläpuolelle sijoittuu yksityisten loma-asuntojen ryhmä, joihin uudella voimajohdolla olisi merkittävää vaikutusta. Tätä vaikutusta on arvioitu tarkemmin virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaihtoehto A1 väistää nykyiset taajamat, joten se ei vaikuta niiden maankäyttöön tai sen kehittämiseen. Länsiosaltaan vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään ja muodostaa uuden rakennuskieltoalueen. Tämä ei kuitenkaan vaikuta merkit-

tävästi sähköaseman eteläpuolisen jätteidenkäsittelyalueen kehittämiseen.

Huittisten ja Forssan välillä voimajohdon Rauma–Forssa välittömään läheisyyteen sijoittuu 39 asuin- ja lomarakennusta, joiden käyttöön johdolla voi olla vaikutusta esimerkiksi rajoittamalla piharakennusten rakentamista. Lisäksi johto voi vaikuttaa näiden käytön miellyttävyyteen mm. maisemavaikutuksen ja koettujen terveysvaikutusten takia. Suurin osa näistä on yksittäisiä johdon läheisyydessä olevia rakennuksia. Mahdollinen tarve ostoihin tai lunastuksiin selviää kuitenkin vasta jatkosuunnittelussa, kun johdon yksityiskohtainen sijoittelu suunnitellaan.

Toisaalta osuudella Rauma–Forssa myös poistuu rakentamisrajoituksia osuuksilta, joista nykyinen 110 kilovoltin erillisreitti puretaan.

Huittinen–Forssa reittiosuudella A teknisten vaihtoehtojen aiheuttamat muutokset johtoreitin läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrässä ovat seuraavat: Korvenmaa–Kärkkäänjoki tekninen vaihtoehto väistää kaksi asuinrakennusta ja yhden lomarakennuksen Huittisissa sekä yhden asuinrakennuksen Loimaalla siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Kurkisuonkulman tekninen vaihtoehto aiheuttaa yhden uuden asuinrakennuksen sijoittumisen alle 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä, mutta väistää kaksi muuta asuin- tai liikerakennusta.

Muuten haja-asutusalueiden maankäytön kehittämiseen voimajohdolla on vain vähän vaikutusta. Jo nykyinen johto on merkittävä maankäyttöä rajoittava elementti, ja sen rinnalle tai yhteyteen sijoittuvan uuden johdon lisävaikutukset verrattuna nykyiseen ovat lieviä. Pääasiassa nykyisen voimajohdon vaikutukset voimistuvat: rakennuskieltoalue levenee ja johdon maisemallinen ja jakava vaikutus voimistuu.

Forssan sähköaseman läheisyydessä voimajohto Rauma–Forssa sijoittuu taajamaympäristöön teollisuusalueelle. Alueella on nykyisten voimalinjojen välittömäs-

sä läheisyydessä varastorakennuksia. Rakennuskieltoalueen leveneminen länteen päin voi aiheuttaa tarpeen purkaa näitä varastorakennuksia. Toisaalta johtoalueen leveneminen länteen päin on osoitettu alueen asemakaavoissa ja on ollut ennakoitavissa.

Voimajohto vaikuttaa taajamien maankäytön kehittämiseen myös muuten Forsan ja Jokioisten välisellä alueella. Suunniteltu voimajohto voimistaa nykyisen johdon vaikutusta: rakennuskieltoalue levenee hieman nykyisestä ja johdon maisemallinen ja jakava vaikutus korostuu. Lisävaikutus maankäytön kehittämisen näkökulmasta verrattuna nykyiseen on kuitenkin melko lievä.

Rauma–Lieto

Suunnitellun voimajohdon Rauma-Lieto välittömään läheisyyteen sijoittuu 25 asuin- ja lomarakennusta. Näistä lähes puolet on Liedossa Aurajoen laaksossa. Loput ovat yksittäin tai pareittain painotuen kuitenkin johdon eteläosalle. Voimajohto voi vaikuttaa näiden rakennusten käyttöön esimerkiksi rajoittamalla piharakennusten rakentamista. Lisäksi johto voi vaikuttaa rakennusten käytön miellyttävyyteen mm. maisemavaikutuksen ja koettujen terveysvaikutusten takia. Mahdollinen tarve ostoihin lunastuksiin selviää kuitenkin vasta jatkosuunnittelussa, kun johdon yksityiskohtainen sijoittelu suunnitellaan. Paattisten teknisen vaihtoehdon toteutuessa sivuittaissirrolla voidaan säästää kaksi asuinrakennusta.

Muuten haja-asutusalueiden maankäytön kehittämiseen voimajohdolla on vain vähän vaikutusta. Jo nykyinen johto on merkittävä maankäyttöä rajoittava elementti, ja sen rinnalle tai yhteyteen sijoituvan uuden johdon lisävaikutukset verrattuna nykyiseen ovat lieviä. Pääasiassa nykyisen voimajohdon vaikutukset voimistuvat: rakennuskieltoalue levenee ja johdon maisemallinen ja jakava vaikutus voimistuu.

Aivan Rauman sähköaseman läheisyydessä voimajohto Rauma–Lieto sijoittuu uuteen maastokäytävään ja muodostaa uu-

den rakennuskieltoalueen. Tämä ei kuitenkaan vaikuta merkittävästi sähköaseman eteläpuolisen jätteidenkäsittelyalueen kehittämiseen.

Voimajohto Rauma–Lieto sijoittuu Vahdon taajaman länsipuoliselle peltoaukealle nykyisen johdon yhteyteen. Suunniteltu voimajohto vahvistaa nykyisen johdon maisemallista vaikutusta ja asemaa taajaman kehittämisen mahdollisena länsirajana. Kokonaisuutena suunniteltu voimajohdon vaikutus taajaman kehittämisen kannalta on vähäinen, sillä johto ei tuo oleellista uutta vaikutusta verrattuna nykyiseen voimajohtoon.

Turun Paattisten koulun Kreivilän yksikkö on noin 250 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Uusi voimajohto ei merkittävästi voimista nykyisen johdon koettuja terveysvaikutuksia, mitä on arvioitu tarkemmin ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Muuten johdon vaikutukset koulun käyttöön ovat vähäiset.

Kailassuonkallioiden kohdalla voimajohto sijoittuu suunnitellun moottoriradan alueelle. Johto ei estä alueen kehittämistä, ja johdon ja moottoriradan yhteensovittaminen on otettu huomioon mm. alueelle laadittavana olevassa asemakaavassa.

Liedon taajaman pohjoispuolella suunniteltu voimajohto lähinnä voimistaa nykyisen voimajohdon maisemallista ja rajavaa vaikutusta. Voimajohdosta muodostuu nykyistä voimakkaampi mahdollinen raja taajaman kehittymiselle pohjoisen suuntaan. Muuten johto ei vaikuta Liedon keskustan kehittämiseen.

8.8 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Olkiluoto – Rauma

Suunniteltu voimajohto Olkiluoto–Rauma vaikuttaa hieman Ilavaisen kohdalla alueella olevan loma-asutuksen miellyttävyyteen lähinnä maisemallisesti, sillä johto ylittää Karhukarinrauman uudessa paikassa. Muuten voimajohto sijoittuu sivuun merkittävistä ulkoilu- ja virkistysalueista lähinnä metsätalousalueille. Näillä alueilla vaikutus virkistyskäyttöön on lähinnä

maisemallinen ja kohdistuu tavanomaiseen käyttöön. Kokonaisuutena johdon vaikutukset virkistyskäyttöön ovat melko lieviä.

Rauma–Ulvila

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Ulvila vaihtoehdon A johtoreitillä ei ole merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita esimerkiksi taajamien läheisyydessä. Kokemäenjoen kohdalla sekä Leineperin ruukin ympäristössä voimajohto on nykyistä voimakkaampi maisemallinen elementti, mikä heikentää paikallisesti hieman alueiden arvoja matkailun ja virkistyksen näkökulmasta.

Muuten vaihtoehdon A vaikutus virkistyskäyttöön kohdistuu lähinnä metsien yleiseen virkistyskäyttöön ja on maisemallinen sekä nykyisen voimajohdon vaikutusta voimistava. Vaihtoehto A1 ei Ulvilan sähköaseman ympäristössä eroa virkistyskäyttöön kohdistuvilta vaikutuksilta vaihtoehdosta A. Kokonaisuutena vaihtoehtojen A ja A1 vaikutukset virkistyskäyttöön ovat lieviä.

Myös vaihtoehto B sijoittuu kokonaisuudessaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten sen vaikutus on lähinnä nykyisen johdon vaikutusta voimistava. Vaihtoehdon johtoreitille sijoittuu muutamia virkistyskäytön kannalta merkittäviä alueita.

Vaihtoehto B sijoittuu Pinkjärven alueen itäosaan. Alueen merkityt reitit ja rakenteet sijoittuvat Pinkjärven ympäristöön, ja voimajohdon reitin läheisyydessä niitä ei ole. Alueen virkistyskäyttö ei siis ole painottunut johdon läheisyyteen, joten vaihtoehto ei oleellisesti heikentäisi alueen käyttöä tai arvoa virkistysalueena.

Nakkilan kohdalla vaihtoehto B sivuaa nykyistä ulkoilureittiä. Johdon vaikutus ulkoilureittiin on lähinnä maisemallinen, eikä se heikennä sen käytettävyyttä. Kokemäenjoen kohdalla voimajohto on nykyistä voimakkaampi maisemallinen elementti, mikä heikentää paikallisesti hieman alueiden arvoja matkailun ja virkistyksen näkökulmasta.

Muuten vaihtoehdon B vaikutus virkistyskäyttöön on lähinnä maisemallinen ja kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön. Kokonaisuutena vaihtoehdon B vaikutukset virkistyskäyttöön ovat lieviä.

Rauma–Forssa

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehdon A välittömään läheisyyteen sijoittuu erityisiä virkistyskohteita Kokemäellä Ilmiinjärven pohjoispuolella. Voimajohto sijoittuu tällä paikalla verrattain kapeaan käytävään Ilmiinjärven loma-asutuksen ja raviradan väliin. Johto ei suoraan estä alueen käyttöä. Kuitenkin alueen kapeuden takia sekä koska paikalla ei nykyisin ole voimajohtoa, on johdolla merkittävä maisemallinen vaikutus, mikä vaikuttaa alueen käytön miellyttävyyteen.

Muuten vaihtoehdon A lähiympäristössä ei ole erityisiä virkistysalueita tai -kohteita. Näillä alueilla voimajohdon vaikutus kohdistuu lähinnä metsien yleiseen virkistyskäyttöön ja on luonteeltaan maisemallinen. Johto sijoittuu pääosin uuteen maastokäytävään, joten vaikutus on luonteeltaan uutta.

Kokonaisuutena vaihtoehdon A vaikutukset virkistyskäyttöön ovat melko lieviä. Tosin Ilmiinjärven kohdalla vaihtoehdolla on maisemallisesti merkittävä paikallinen vaikutus alueen virkistyskäyttöön.

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa vaihtoehdon A1 reitin läheisyyteen sijoittuu viiden loma-asunnon ryhmä Turajärven koillispuolella metsäisellä alueella. Loma-asunnoista pohjoisin sijoittuu lähelle nykyisiä voimajohtoja. Uusi voimajohto sijoittuisi nykyisten eteläpuolelle, mikä voi edellyttää pohjoisimman loma-asunnon ostamista tai lunastamista. Muihin loma-asuntoihin johdolla on lähinnä merkittävä maisemallinen vaikutus, mikä vaikuttaa alueen käytön miellyttävyyteen.

Vaihtoehdon A1 reitillä ei ole muita erityisiä virkistysalueita tai -kohteita. Vaihtoehdon vaikutus virkistyskäyttöön kohdistuu lähinnä maisemallisesti metsien yleiseen virkistyskäyttöön. Länsiosaltaan vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytä-

vään, joten tällä alueella johto luo uutta vaikutusta. Sen sijaan sijoituessaan nykyisen voimajohdon rinnalle vaikutus on lähinnä nykyisen johdon vaikutusta voimistava. Kokonaisuutena vaihtoehdon vaikutukset virkistyskäyttöön ovat lieviä.

Huittisista eteenpäin suunnitellun voimajohdon Rauma–Forssa reitille sijoittuu yksi lomarakennus Kärkkäänjoen kohdalla, joka jouduttaisiin ostamaan tai lunastamaan. Teknisen vaihtoehdon toteutuksella tämä lomarakennus voidaan säilyttää.

Muuten voimajohdon läheisyydessä ei ole Huittisista eteenpäin erityisiä virkistyskohteita tai -alueita. Myöskään Jokioisten ja Forssan välinen alue, jolle voimajohto sijoittuu, ei ole taajamien ulkoilualueena merkittävimpiä. Voimajohdon vaikutus onkin lähinnä maisemallinen, kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön ja on nykyisen johdon vaikutusta voimistava. Kokonaisuutena Huittisista eteenpäin voimajohdon vaikutukset virkistyskäyttöön ovat vähäiset.

Rauma–Lieto

Suunnitellun voimajohdon Rauma–Lieto läheisyydessä on Laitilan Mustajärven kohdalla virkistyskohde. Johto ei vaikuta alueen käytettävyyteen, kuitenkin johtokäytävän leveneminen voi hieman voimistaa nykyisen voimajohdon maisemallista vaikutusta. Muuten suunnitellun johdon läheisyydessä ei ole erityisiä virkistysalueita tai -kohteita, eikä johto sijoitu taajamien (erityisesti Rauman ja Liedon) merkittävälle ulkoilualueille. Pääosin johdon vaikutus virkistyskäyttöön on lähinnä maisemallinen ja nykyisen voimajohdon vaikutusta voimistava, ja kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön. Kokonaisuutena voimajohdon vaikutukset virkistyskäyttöön ovat vähäiset.

8.9 Vaikutukset liikenteeseen

Voimajohdon ja erityisesti sen pylväiden sijoittuminen voi vaikuttaa liikenneverkon kehittämiseen tulevaisuudessa. Oikiluoto–Rauma-voimajohto risteää URPO-radon ohjeellisen reitin kanssa lähes samalla kohtaa, jossa rata erkanee Kokemäki-

Rauma-radasta. Tässä paikassa suunnitellun voimajohdon pylväiden sijainti voi vaikuttaa URPO-radon yksityiskohtaiseen sijoittamiseen, mutta hankkeet ovat yhteen sovitettavissa voimajohdon yleisuunnitteluvaiheessa eikä voimajohto estä radan toteuttamista.

Suunnitellulla Rauma–Lieto-voimajohdolla on vain vähän vaikutusta Liedon ohikulkutien vaihtoehtoihin 2A ja 2E. Voimajohto sijoittuu ohikulkutien risteämiskohdissa nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uuden voimajohdon vaikutukset eivät merkittävästi eroa nykyisen vaikutuksista. Myös muiden voimajohtojen ja niiden eri vaihtoehtojen ja pääteiden risteämiskohdissa pylväiden sijoittelulla voidaan varmistaa tieverkon tulevaisuuden kehittämismahdollisuudet.

Voimajohtoreitit ja niiden eri vaihtoehdot risteävät useiden erikoiskuljetusten reittien kanssa. Lisäksi kaikki vaihtoehdot risteävät pääratojen kanssa. Erityisesti näissä risteämisissä tulee huomioida teiden ja ratojen vaatimat pystysuorat etäisyydet johtimesta sekä vaakasuorat etäisyydet pylväsrakenteista. Erikoiskuljetusten reitit ja rautatiet, joiden kanssa eri vaihtoehdot risteävät, on tarkemmin kuvattu kappaleessa 8.2.

8.10 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Kantaverkon uusia voimajohtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on välttää esimerkiksi asutuksen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen välitöntä läheisyyttä. Myös Säteilysurvakeskus (2011) suosittelee välttämään vastaavien toimintojen rakentamista voimajohtojen välittömään läheisyyteen.

Fingrid on osallisena voimajohtojen lähialueen kaavoituksessa sen varmistamiseksi, että voimajohtojen sähköturvallisuus- ja ympäristönäkökohdat otetaan huomioon kaavaratkaisuissa. Yleisenä sääntönä asuinrakennukset pihoineen suositellaan sijoitettavan kokonaan johtoalueen ulkopuolelle.

Maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisulla. Johdon sijoituksessa lähelle nykyisiä rakennuksia tai taajamaa ja nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle voidaan vaikutuksia lieventää sijoittamalla johdot yhteispylväisiin (esim. vapaasti seisova harustamaton pylväs), mikäli tämä on teknisesti mahdollista. Tällöin johtoalue ei levene nykyisestä ja voidaan välttyä mahdollisilta lunastuksilta. Toisaalta tällöin johdon maisemallinen vaikutus korostuu, sillä pylväskorkeus on suurempi.

Lieventäviä tapauskohtaisia ratkaisuja voivat olla myös voimajohdon sijoituspuolen vaihto tai johtojen sivuttaissiirto (kuva 4) sekä johtoreitin siirto. Voimajohdon rakentaminen voi myös aiheuttaa rakennusten osto- tai lunastustarpeen. Kussakin tilanteessa käytettävissä olevat ratkaisuvaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia ja edellyttävät keskusteluja maanomistajien kanssa.

Maatalouteen kohdistuvia vaikutuksia lieventää pylväiden sijoittaminen mahdollisuuksien mukaan siten, että peltojen käytölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman pieniksi. Vaikutuksia voidaan myös lieventää käyttämällä mahdollisuuksien mukaan suorilla pelto-osuuksilla harustamattomia portaalipeltopylväitä, joiden aiheuttama kiertämishaitta sekä pylväiden vaatima ala ovat haruksellista pylvästä pienempiä. Lisäksi yksityiskohtaisessa voimajohdon suunnittelussa huomioidaan tilojen rajat sekä johtoreitin ja pylväiden sijoittuminen niihin nähden. Maa- ja kiviaineisten ottoalueilla ja turvetuotantoalueilla voimajohdosta aiheutuvia käyttörajouksia voidaan lieventää pylväspaikkojen ja johtimien korkeuden suunnittelulla.

Rakennustöissä pyritään mahdollisuuksien mukaan välttämään haittaa maanviljelykselle ja kulkuyhteyksille. Urakoitsijan edustaja sopii käytettävistä kulkureiteistä etukäteen maanomistajien kanssa, eikä kulkuyhteyksiä katkaista missään vaiheessa. Rakentamisaikana aiheutuneet maankäyttöön liittyvät asiat hoidetaan tarkas-

tusten ja korvausten osalta maanomistajan ja urakoitsijan välisellä sopimisella ja tarvittaessa katselmuskäytännöllä.

Fingrid velvoittaa sopimuksellisesti urakoitsijat toimimaan rakentamisen aikana siten, että rakennustyöstä aiheutuvien vahinkojen määrä minimoidaan ja syntyneet vahingot korjataan tai korvataan maanomistajille. Velvoitteiden noudattamista seurataan työmaakokouksin ja valvontakäynnin.

Liikenteeseen kohdistuvia haittoja voidaan ehkäistä huomioimalla liikenneväylien kehittämistarpeet esimerkiksi pylväiden sijoittelussa ja alikulkukorkeuksissa. Johtojen ja teiden sekä ratojen risteämissä noudatetaan sovittua ohjeistusta mm. vähimmäisetäisyyksien osalta.

8.11 Vaihtoehtojen vertailu

Olkiluoto–Rauma

Voimajohdolla Olkiluoto–Rauma on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Voimajohdon päävaikutukset on kuvattu kappaleessa 8.12.

Rauma–Ulvila

Käytöstä poistuvan maatalousalan osalta voimajohdon Rauma–Ulvila eri vaihtoehtoisissa ei ole merkittävää eroa. Tosin vaihtoehdossa A/A1 voimajohto sijoittuu nykyisen johdon paikalle, jolloin vaikutus ei ole samalla tapaa uutta kuin vaihtoehdossa B.

Vaihtoehdossa B maatalouskoneille aiheutuva kiertämishaitta on merkittävästi suurempi kuin vaihtoehdossa A. Vaihtoehdossa B voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle, kun taas vaihtoehdossa A johto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Käytöstä poistuva metsätalousmaa on vaihtoehdossa B yli kaksi kertaa niin suuri kuin vaihtoehtoisissa A ja A1. Ulvilan sähköaseman ympäristössä poistuu vaihtoehdossa A1 huomattavasti vähemmän metsätalousmaata käytöstä verrattuna vaihtoehtoon A.

Vaihtoehdoilla A ja A1 on hieman vaikutusta vaihtoehtojen reitille sijoittuviin turvetuotantoalueisiin, kun taas vaihtoehdon B johtoreitillä ei ole turvetuotantoalueita.

Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrässä ei ole merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä.

Vaihtoehtojen väliset erot maankäyttöön ovat voimakkaimmat Nakkilassa. Vaihtoehto A sijoittuu Kokemäenjoen laaksossa Nakkilan ja Harjavallan taajamien välille alueelle, joka ei ole maankäytön kehittämisen painopistealuetta. Vaihtoehdolla A ei ole merkittävää vaikutusta kummankaan kunnan maankäytön kehittämiseen. Vaihtoehto B sen sijaan sijoittuu Ruskilan kylän luoteispuolella tulevalle teollisuusalueelle sekä mahdolliselle asumisen laajenemisalueelle, joiden maankäyttöä se rajoittaa. Teollisuusalue tosin kestää johdon maisemallisen ja muut vaikutukset melko hyvin, joten kokonaisuutena vaikutus Nakkilan taajaman kehittämiseen on melko lievä.

Muuten vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa vaikutuksissa maankäyttöön. Vaihtoehtojen A ja A1 suurimpana erona maankäytön kehittämisen näkökulmasta on se, että vaihtoehto A1 rajaa Kaasmarkun kylää maisemallisesti pohjoispuolelta nykyistä voimakkaammin, mitä vaihtoehto A ei tee.

Rauma–Forssa

Maatalouteen kohdistuvissa vaikutuksissa voimajohdon Rauma–Forssa välin Rauma–Huittinen eri vaihtoehdoissa ei ole merkittävää eroa.

Metsätalousmaata poistuu käytöstä vaihtoehdossa A yli 1,5-kertaisesti verrattuna vaihtoehtoon A1. Tämä johtuu siitä, että vaihtoehto A sijoittuu suurimmalta osin uuteen maastokäytävään.

Vaihtoehdossa A1 poistuu hieman turvetuotantoaluetta käytöstä. Vaihtoehto A ei sijoitu turvetuotantoalueille.

Vaihtoehdossa A1 maatalouskoneille aiheutuva kiertämishaitta korostuu vaihto-

ehtoon A verrattuna. Vaihtoehto A1 sijoittuu suurelta osin kahden nykyisen voimajohdon rinnalle, joten näiden kolmen johdon yhdessä aiheuttama kiertämishaitta on merkittävää.

Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuvien asuinrakennusten määrässä ei ole merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä.

Molemmat vaihtoehdot A ja A1 väistävät taajama- ja kyläalueet, eikä niiden välillä ole suurta eroa maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa. Kuitenkin vaihtoehto A luo merkittävästi vaihtoehtoa A1 pidemmän uuden rakennuskieltoalueen, kun taas vaihtoehto A1 lähinnä laajentaa nykyisten voimajohtojen rakennuskieltoaluetta. Paikallisesti vaihtoehto A rajoittaa hieman Kokemäen raviradan alueen kehittämistä muodostamalla uuden rakennuskieltoalueen. Vaihtoehto A1 taas voimistaa nykyisten voimajohtojen rajaavaa vaikutusta Köyliön Tuiskulan kylän kohdalla.

Molemmilla vaihtoehdoilla on merkittävää paikallista vaikutusta virkistyskäyttöön. Vaihtoehto A sijaitsee Ilmiinjärven kohdalla loma-asutuksen ja raviradan välisellä kapealla metsäalueella. Vaihtoehdossa A1 taas on Turajärven koillispuolella yksittäisiä lomarakennuksia välittömästi johdon vieressä. Vaihtoehdossa A vaikutus kohdistuu laajempiin käyttäjäryhmiin, mutta toisaalta vaikutus on lähinnä maisemallinen. Vaihtoehdossa A1 taas lomarakennuksia sijoittuu niin lähelle nykyisiä johtoja, että uuden voimajohdon takia joudutaan jatkosuunnittelussa tarkastelemaan tarvetta ostoihin tai lunastuksiin.

Huittisten ja Forssa välillä voimajohdolla Rauma – Forssa on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty tälle osuudelle. Osuuden päävaikutukset on kuvattu kappaleessa 8.12.

Rauma–Lieto

Voimajohdolla Rauma–Lieto on vain yksi vaihtoehto, joten erillistä vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Voimajohdon päävaikutukset on kuvattu kappaleessa 8.12.

8.12 Yhteenveto ja johtopäätökset

Olkiluoto–Rauma

Voimajohdon Olkiluoto–Rauma vaikutukset maatalouteen ovat kokonaisuutena lievät, sillä käytöstä poistuva peltoala on pieni ja pylväiden aiheuttama kiertämishaitta kohtuullinen. Metsätalousmaata sen sijaan poistuu melko paljon voimajohdon sijoittuessa uuteen, leveään maastokäytävään.

Voimajohdon vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat kokonaisuutena melko lieviä. Johdon läheisyyteen sijoittuu vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia, ja johto väistää nykyiset taajamat ja kylät. Voimakkaimmin johto vaikuttaa Rauma strategisen yleiskaavan visiossa suunniteltuun Sorkan kylän laajenemiseen pohjoiseen, mutta maankäytön jatkosuunnittelussa on mahdollista sovittaa kylän laajeneminen ja voimajohto yhteen. Valtatien 8 eteläpuolisella alueella johdolla on vain vähäistä vaikutusta maankäytön kehittymiseen.

Rauma–Ulvila

Voimajohdon Rauma–Ulvila vaikutukset maatalouteen ovat kokonaisuutena melko lievät ja käytöstä poistuva peltoala melko pieni. Vaihtoehdossa A aiheutuva kiertämishaitta ei juuri poikkea nykytilanteesta, mutta vaihtoehdossa B aiheutuva kiertämishaitta on merkittävää. Poistuvan metsätalousmaan määrä sen sijaan vaihtelee vaihtoehdosta riippuen huomattavasti.

Voimajohdon vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat kokonaisuutena melko lievät, sillä voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiseen johtokäytävään, joka on jo otettu huomioon maankäytön suunnittelussa. Kuitenkin vaihtoehdolla B on hieman vaikutusta Nakkilan maankäytön kehittymiseen. Johdon läheisyyteen sijoittuu vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia, ja näiden läheisyydessä johdon paikalliset vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ovat merkittävät.

Rauma–Forssa

Voimajohdon Rauma–Forssa vaikutukset maatalouteen ovat kokonaisuutena melko lievät ja käytöstä poistuva peltoala melko pieni. Kiertämishaittaa aiheutuu erityisesti välillä Rauma–Huittinen, ja se korostuu välin vaihtoehdossa A1. Sen sijaan välillä Huittinen–Forssa uutta kiertämishaittaa aiheutuu melko vähän. Metsätalousmaata sen sijaan poistuu melko paljon molemmissa vaihtoehdoissa.

Voimajohdon molemmilla vaihtoehdoilla A ja A1 on paikallisesti merkittävää vaikutusta virkistyskäyttöön, mutta vaikutus vaihtoehtojen välillä eroaa kohteeltaan ja luonteeltaan toisistaan. Muuten voimajohdon vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat kokonaisuutena melko lievät. Johto ja sen eri vaihtoehdot väistävät taajamat ja varsinaiset kylät, ja johto sijoittuu suurelta osin nykyiseen johtokäytävään. Huittisten ja Forssan välillä johdon läheisyyteen sijoittuu tosin lähes jatkuvasti yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia, ja näiden läheisyydessä johdon paikalliset vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ovat merkittävät.

Rauma–Lieto

Voimajohdon Rauma–Lieto vaikutukset maatalouteen ovat kokonaisuutena lievät ja käytöstä poistuva peltoala melko pieni. Uutta kiertämishaittaa aiheutuu lähinnä osuuksille, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle. Metsätalousmaata sen sijaan poistuu melko paljon.

Voimajohdon vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat kokonaisuutena melko lievät, sillä voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiseen johtokäytävään, joka on jo otettu huomioon maankäytön suunnittelussa. Kuitenkin Aurajoen laaksossa sekä hajanaisemmin muualla johtoreitin läheisyyteen sijoittuu useita asuinrakennuksia, ja näiden läheisyydessä johdon paikalliset vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ovat merkittävät.

9 IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

9.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyvyydessä (ns. **sosiaaliset vaikutukset**). Voimajohtojen mahdollisia **terveysvaikutuksia** käsitellään esimerkiksi sähkö- ja magneettikenttien yhteydessä. Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset. Taulukossa 9 on esitetty voimajohtohankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vaikutusmatriisi, jossa jaotellaan hankkeen vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä eri osatekijöihin.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa oleviin lähtötietoihin sekä arviointiprosessin aikana kerättyihin tietoihin perustuen. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty tietoja muun muassa hankevaihtoehtojen vaikutusalueen asutuksesta, vapaa-ajan asutuksesta, elinkeinoista, maankäytöstä, häiriintyvistä kohteista ja palveluista. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös luonnonoloihin, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tuloksia. Lisäksi arvioinnissa on otettu huomioon hankealueen asukkaiden ja muiden toimijoiden esittämät mielipiteet voimajohtohankkeesta YVA-ohjelman nähtävillä olon yhteydessä, yleisötilaisuuksissa sekä hankkeen karttapalautejärjestelmässä. Myös suorat yhteydenotot

menettelyn aikana on otettu vaikutusten arvioinnissa huomioon.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia ihmisten jokapäiväiseen elämään ja asumisviihtyvyyteen on tarkasteltu muun muassa selvittämällä, kuinka paljon asutusta sijoituu suunnitellun voimajohdon lähialueelle ja sijoittuuko voimajohto nykyiseen vaiuuteen johtokäytävään. Asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä muun muassa turvallisuuden tunteen heikentymisestä, mahdollisiin terveysvaikutuksiin liittyvistä peloista tai maiseman muutoksen johdosta. Myös muutokset elinkeinotoiminnassa ja virkistysmahdollisuuksissa vaikuttavat ihmisten jokapäiväiseen elämään ja asumisviihtyvyyteen. Voimajohtohankkeiden vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat yleensä maa- ja metsätalouteen. Vaikutuksia on arvioitu muun muassa selvittämällä, kuinka paljon maa- ja metsätalousmaata poistuu käytöstä voimajohtohankkeen takia. Vaikutuksia virkistykseen on arvioitu tarkastelemalla vaihtoehtojen sijaintia suhteessa merkittäviin virkistysalueisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa on otettu huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Eriyksen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle. Niin kutsuttuja erityisen herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia ei sijaitse voimajohdon läheisyydessä (100 metriä johdon keskilinjasta). Tästä johtuen mahdollisten viihtyvyyden- ja terveysvaikutusten merkittävyyttä ko. kohteiden erityisryhmille ei ole arvioitu.

Arvioinnissa on hyödynnetty lukuisia voimajohtohankkeissa aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä ihmisiin kohdistuvien ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnista laadittuja oppaita ja yleistä kirjallisuutta. Keskeinen arvioinnissa käytetty aineisto on esitetty arviointiselostuksen lähdeluettelossa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin on tehnyt FM Taina Ollikainen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä. Hanketta

koskevat sähkö- ja magneettikenttälaskennat on laadittu Fingridissä.

Taulukko 9. YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen ja Karjalainen 2005). Vaikutuksen laatu on ilmaistu miinumerkillä (-), mikäli vaikutus on kielteinen ja plus-merkillä (+), mikäli vaikutus on myönteinen. Merkitys on ilmaistu kategorialla: 0 ei vaikutusta, +/- vähäinen, ++/-- kohtalainen, +++/-- merkittävä myönteinen/ kielteinen vaikutus.

OSAVAIKUTUS	VOIMAJOHTOHANKE /toimijaryhmät	VAIKUTUS	MERKITYS
väestörakenne	alueen arvo asuin- tai lomapaikkana / maaomistajat, johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	Voimajohdot saattavat vähentää tulomuuttoa ja lisätä lähtömuuttoa johdon lähialueella, kokemus tontin arvosta laskusta	Vähäinen -
palvelut	kytköksissä edelliseen		ei vaikutusta 0
asuminen	asumisviihtyisyys/ johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	Lähellä johtoa turvallisuuden tunne heikentyy, pelot, maiseman muutos arkiympäristössä, meluhaitta (koronailmiö)	merkittävä ---
työllisyys	johdon rakentamisen aikana/paikalliset yrittäjät	hieman paikallista urakointia	vähäinen +0
elinkeinotoiminta	haitat tai hyödyt maa- ja metsätaloudelle/ maanviljelijät, metsänomistajat, metsätalousyrittäjät	maan tiivistyminen rakentamisen aikana, pylväiden kierto, metsäalan väheneminen, joulukuusten kasvattaminen	kohtalainen - - ja vähäinen +
liikkuminen	liikkuminen johtokäytäviä pitkin /'ulkoilijat', metsästäjät, metsänomistajat	uusi reittejä esim. moottorikelkoille, hiihtämiseen, metsäautoteitä	vähäinen +
virkistys	marjastus, sienestys, metsästys/ lähiasukkaat, luontoharrastajat	'passipaikkoja' metsästäjille, marjastus, sienestys, maisemakuvan muutos	vähäinen + kohtalainen - -
terveys	sähkö- ja magneettikentät/ johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	pelot, uhat sähkö- ja magneettikentistä ja mahdollisista terveysvaikutuksista	merkittävä ---
turvallisuus	törmäysriski/ vapakalastajat, harsoviljely, lähiasukkaat, ulkoilijat, maanviljelijät	törmäys pylväisiin, vavan osuminen voimajohtoon, harsojen tarttuminen johtoon, maastopalo johtimen pudotessa	vähäinen -
valinnanvapaus ja tasa-arvo, vaikutusmahdollisuudet	tasapuolinen kohtelu (esim. maiden lunastus), vaikutusmahdollisuudet itseään koskevissa päätöksissä/kaikki osalliset	tunne että voi/ei voinut vaikuttaa, metsän hakkuut ulkopuolisen antamasta käskystä	kohtalainen ++ tai - -
yhteisöllisyys, identiteetti, sosiaaliset ongelmat	maiseman muutos kylä- tai muussa miljöössä, paikan luonne ja henkilökylien asukkaat – kylä- ym. yhdistykset	hanke voi yhdistää ja luoda verkostoja eri toimijoiden välille (sosiaalisen pääoman kasvu), toisaalta eri tilat ja kylät voivat kiistellä johtoreiteistä.	kohtalainen ++ tai - -

9.3 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Maa- ja metsätalouden harjoittaminen

Voimajohtohankkeiden vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat yleensä maa- ja metsätalouteen. Maatalousyrittäjille aiheutuu haittoja pelloilla olevista pylväistä ja erityisesti pylväiden haruksista, jotka pienentävät viljeltävää pinta-alaa ja vaikeuttavat työkoneiden liikkumista pelloilla. Työkoneiden liikkumista ja viljelyn suunnittelua haittaavat erityisesti useat rinnakkaiset johdot, joiden pylväät eivät ole rinnakkain. Rinnakkaisten johtojen aiheuttamaa kiertämishaittaa on merkittävimmin Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla B, Rauma-Forssa alavaihtoehdolla A1 välillä Rauma-Huittinen, Rauma-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdolla A välillä Huittinen-Forssa sekä pääjohtoreitillä Rauma-Lieto.

Lisäksi voimajohtojen lähellä työskentely vaatii huolellisuutta ja sähköisten ilmiöiden tunnistamista ja huomioimista. Aiheutuva haitta on yksittäisen viljelijän kannalta jatkuvaa ja merkittävää erityisesti rinnakkaisten johtojen tapauksessa.

Maatalousyrittäjille aiheutuvia haittoja voidaan vähentää käyttämällä mahdollisuuksien mukaan peltojen suorilla johtoreittiosuuksilla harustetun pylvästyypin sijasta ilman tukivaijereita seisovaa pylvästyppiä (ns. peltopylvästä), jonka ali voidaan ajaa maatalouskoneilla. Haruksettomien peltopylväiden käyttäminen niillä osuuksilla, joilla se on mahdollista, voi vähentää viljelykäytöstä poistuvaa peltoalaa tai säilyttää viljelykäytössä olevan peltoalan lähes ennallaan. Voimajohdon sijoittuminen metsäalueelle muuttaa metsätaloukseen joutomaaksi, jolloin yksittäinen metsänomistaja menettää hoidetun metsänsä ja siitä saatavan tuoton. Voimajohto voi myös pirstoa yhtenäisiä pelto- ja metsäalueita, mikä vaikeuttaa peltojen käyttöä ja metsän hoitoa. Metsäalueilla haitta on pysyvä, koska voimajohtoalueella ei voi kasvattaa metsää joulukuusia lu-

kuun ottamatta. Metsätalousyrittäjille aiheutuvia haittoja voidaan vähentää sijoittamalla uudet voimajohdot nykyisten voimajohtojen paikalle tai rinnalle.

Voimajohdon vaikutuksia maa- ja metsätalouteen on käsitelty myös maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten yhteydessä (luku 8). Käytöstä poistuvien pelto- ja metsätalousalueiden pinta-alat on esitetty taulukossa 8.

Olkiluoto - Rauma voimajohto sijoittuu pääosin uuteen maastokäytävään. Uuden voimajohdon vaikutus maatalousyrittäjille on kokonaisuutena varsin vähäinen. Käytöstä poistuva metsätalousala on voimajohdon pituuteen verrattuna melko suuri, koska johtoalue on leveä ja se sijoittuu Olkiluodosta lähdeettäessä uuteen maastokäytävään. Itäosassa voimajohto sijoittuu nykyiseen johtoalueeseen, joten haitat metsänomistajille ovat vähäisemmät kuin länsiosassa.

Rauma - Ulvila voimajohdon vaihtoehtoreitit (päävaihtoehdot A ja B ja alavaihtoehdot A1) sijoittuvat kokonaisuudessaan joko nykyisten voimajohtojen paikalle tai rinnalle. Rinnakkaisten johtojen pelloilla sijaitsevien pylväiden aiheuttama kiertämishaitta on merkittävää Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehdolla B. Pääjohtoreittivaihtoehdolla A kiertämishaitta on selvästi pienempi kuin vaihtoehdolla B.

Vaikutukset metsänomistajille vaihtelevat voimajohdon eri vaihtoehdoissa varsin paljon. Vaihtoehdossa A haitat metsänomistajille ovat suurimmat Ulvilan sähköaseman läheisyydessä, koska noin puolet poistuvasta metsätalousalasta sijoittuu tälle alueelle. Vaihtoehdossa A1 voimajohto sijoittuu Ulvilan sähköaseman läheisyydessä nykyisen voimajohdon paikalle, joten haitat metsänomistajille ovat huomattavasti vaihtoehtoa A pienemmät. Suurimmat haitat metsänomistajille aiheutuu vaihtoehdossa B, jossa voimajohto sijoittuu lähes kokonaan nykyisen voimajohdon rinnalle.

Rauma - Forssa voimajohdon pääreitti (A) ja sen alavaihtoehdot (A1) sijoittuvat pääosin nykyisten voimajohtojen yhteyteen

joko nykyisen paikalle tai rinnalle. Molemmissa vaihtoehdoissa on myös uuteen johtokäytävään sijoituvia osuuksia.

Välillä Rauma - Huittinen haitat maatalousyrittäjille ovat varsin vähäiset molemmissa vaihtoehdoissa ja ne jakautuvat melko tasaisesti niille alueille, joilla voimajohto sijaitsee peltoalueella. Metsätalousta poistuu käytöstä vaihtoehdossa A huomattavasti enemmän kuin vaihtoehdossa A1, jolloin myös haitat metsänomistajille ovat suuremmat vaihtoehdossa A.

Välillä Huittinen - Forssa maatalousyrittäjille ja metsänomistajille aiheutuvat vaikutukset riippuvat siitä, sijoittuuko uusi voimajohto uusiin pylväisiin nykyisen rinnalle vai nykyisen voimajohdon paikalle yhteispylväisiin. Eniten haittaa aiheutuu osuuksilla, joissa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle. Tätä haittaa lieventää erillisreitit 110 kilovoltin voimajohdon purkamisen. Mikäli uusi voimajohto sijoittuu nykyisen paikalle, vaikutukset ovat vähäiset.

Rauma - Lieto voimajohdon reitti sijoittuu kokonaisuudessaan nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle, josta osan matkaa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Eniten haittaa sekä maatalousyrittäjille että metsänomistajille aiheutuu Rauman sähköaseman ja Rauman Laminkulman välillä sekä Laitilan Padon ja Nousiaisten Pakaisen välillä, joissa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle.

Virkistyskäyttö

Kokonaisuutena voimajohdon vaikutukset virkistyskäyttöön ovat varsin vähäiset. Voimajohtoreittien välittömässä läheisyydessä sijaitsee muutamia virkistykseen kannalta merkittäviä alueita, joiden virkistyskäytölle voimajohdon vaikutukset ovat paikallisesti merkittäviä. Voimajohto ei estä alueiden käyttöä, mutta voimajohdolla on merkittävä maisemallinen vaikutus, mikä heikentää alueiden käytön miellyttävyyttä. Muilta osin voimajohdon vaikutus virkistyskäyttöön on lähinnä maisemallinen ja kohdistuu alueen yleiseen virkistyskäyttöön, kuten ulkoiluun, marjastukseen ja sienestykseen.

Voimajohdolla ei ole merkittäviä haittoja ulkoilijoille, marjastajille, luontoharrastajille tai muille luonnossa liikkuville. Johtoalueella liikkuvat ja voimajohdon läheisyydessä asuvat voivat kuitenkin kokea voimajohdon heikentävän alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia lähinnä maisemassa tapahtuvien muutosten sekä mahdollisiin terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena. Toisaalta voimajohto voi myös lisätä virkistysmahdollisuuksia tarjoamalla esimerkiksi ulkoilijoille uusia kulkureittejä, metsästäjille uusia passipaikkoja ja suunnistajille maamerkkejä suunnistamista helpottamaan.

Reittiosuuksilla, jotka sijoittuvat nykyisen voimajohdon paikalle tai rinnalle, uusi voimajohto ei aiheuta uusia virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia. Uusi voimajohto kuitenkin voimistaa nykyisen voimajohdon vaikutuksia maisemassa tapahtuvien muutosten ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen lisääntymisen seurauksena.

Voimajohdon vaikutuksia virkistyskäyttöön on käsitelty myös maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten yhteydessä (luku 8).

Oikiluoto - Rauma voimajohto vaikuttaa Ilavaisen kohdalla olevien loma-asuntojen viihtyvyyteen lähinnä maisemallisten muutosten kautta, sillä voimajohto ylittää Karhukarinrauman uudessa paikassa. Muuten voimajohto sijoittuu pääosin metsäalueelle ja sivuun merkittävistä ulkoilu- ja virkistysalueista, jolloin vaikutus virkistyskäyttöön kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön.

Rauma - Ulvila voimajohdon vaihtoehdoittien A ja A1 läheisyydessä ei ole merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita. Kokemäenjoen kohdalla sekä Leineperin ruokin ympäristössä voimajohto muodostaa nykyistä voimakkaamman maisemaelementin, mikä voi heikentää paikallisesti alueiden virkistyskäyttöarvoa. Vaihtoehdoittien B sivuaa Nakkilan kohdalla nykyistä ulkoilureittiä, jonka käytön miellyttävyyttä maisemallinen muutos voi heikentää. Ko-

kemäenjoen kohdalla voimajohdon maisemavaikutus voi heikentää paikallisesti alueiden virkistyskäyttöarvoa. Muilta osin vaihtoehtojen vaikutukset kohdistuvat metsien yleiseen virkistyskäyttöön ja ovat nykyisen voimajohdon vaikutusta voimistavia.

Rauma - Forssa johtoreittivaihtoehto A sijoittuu Kokemäellä Ilmiinjärven pohjoispuolella kapeaan uuteen johtokäytävään Ilmiinjärven loma-asutuksen ja raviradan väliin. Voimajohto ei estä alueiden käyttöä, mutta johdon maisemallinen vaikutus voi vaikuttaa loma-asukkaiden viihtyvyyteen ja alueen käytön miellyttävyyteen. Vaihtoehdon A1 läheisyydessä on viiden loma-asunnon ryhmä Turajärven koillispuolella metsäisellä alueella. Voimajohdon maisemallinen vaikutus voi heikentää loma-asukkaiden viihtyvyyttä. Uuden voimajohdon sijoittuminen loma-asutuksen ja nykyisen johdon väliin voi edellyttää pohjoisimman loma-asunnon ostamista / lunastamista. Muilta osin vaihtoehtojen A ja A1 vaikutus kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön.

Välillä Huittinen - Forssa voimajohdon läheisyydessä ei ole erityisiä virkistys- tai ulkoilualueita. Voimajohdon läheisyydessä on useita loma-asuntoja, joiden viihtyvyyttä voimajohto voi heikentää. Kärkäänjoella yksi lomakäytössä oleva rakennus jää lunastettavaksi sekä alkuperaisella että teknisellä ratkaisulla. Muilta osin voimajohdon vaikutus on lähinnä maisemallinen ja kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön.

Rauma - Lieto voimajohdon läheisyydessä on Laitilan Mustajärven kohdalla virkistyskohde. Uusi voimajohto ei vaikuta alueen käytettävyyteen, mutta se voimistaa nykyisen voimajohdon maisemallista vaikutusta ja heikentää sitä kautta alueen virkistyskäytön miellyttävyyttä. Muilta osin voimajohdon vaikutus virkistyskäyttöön on maisemallinen ja nykyisen johdon vaikutusta voimistava ja kohdistuu metsien yleiseen virkistyskäyttöön.

Asumisviihtyisyys

Asumisviihtyvyyteen vaikuttavat monet tekijät. Asuinalueiden tärkeimpiä viihtyvyystekijöitä asukkaiden mielestä ovat rauhallisuus, luonnonympäristö, sijainti ja liikenneyhteydet, ulkoilumahdollisuudet, sosiaaliset kontaktit ja turvallisuus (Asukasbarometri 2010).

Voimajohtohankkeen vaikutuksista erityisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat asumisviihtyvyyteen. Voimajohto on ennen kaikkea esteettinen haitta, mutta metsäalueella myös maisemallinen haitta pirstoesaan metsäalueen. Voimajohdon voidaan myös kokea aiheuttavan maisemallista haittaa kylämaisemassa ja heikentävän kylien houkuttelevuutta ja vetovoimaa. Maisemavaikutukset ovat pääosin paikallisia, mutta voivat avoimilla peltoalueilla kohdistua laajalle alueelle. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin. Maisemavaikutuksia eri vaihtoehtoissa on tarkasteltu arviointiselostuksen luvussa 7.

Voimajohdon mahdollinen korona- tai muu melu voi aiheuttaa ajoittaista viihtyvyyshaittaa voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Melun ohjearovot eivät arvioiden mukaan kuitenkaan ylity. Voimajohto voi heikentää lähietäisyydellä asuvien ihmisten viihtyvyyttä myös mahdollisiin terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena. Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta voimajohdon läheisyydessä asuville ihmisille. Voimajohto voi vaikuttaa myös yhteisöllisyyteen aiheuttamalla jännitteitä kyläyhteisön sisällä esimerkiksi siitä, kenen maille voimajohto sijoittuu ja kenen kiinteistöjen arvoon voimajohto mahdollisesti vaikuttaa.

Reittiosuuksilla, jotka sijoittuvat nykyisen voimajohdon paikalle tai rinnalle, uusi voimajohto ei aiheuta uusia asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia, koska nykyinen voimajohto on kuulunut lähialueen asukkaiden päivittäiseen elämään jo

ennen uuden voimajohdon toteuttamista. Näillä osuuksilla uusi voimajohto kuitenkin voimistaa nykyisen voimajohdon vaikutuksia. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat reittiosuuksille, joissa voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Voimajohdosta aiheutuvat viihtyvyytsvaikutukset kohdistuvat erityisesti voimajohdon välittömässä läheisyydessä oleville asuin- ja lomakiinteistöille, joiden osalta voimajohto voi myös rajoittaa kiinteistöjen lisärakentamista. Voimajohto sijoittuu taajama- ja kyläalueiden ulkopuolelle ja voimajohdon läheisyyteen sijoittuu lähinnä yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.

Olkiluoto - Rauma voimajohto sijoittuu pääosin uuteen maastokäytävään. Vaikutukset asumisviihtyvyyteen ovat kokonaisuudessaan varsin lievät ja syntyvät lähinnä maiseman muutoksen ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Viihtyvyyshaitat ovat luonnollisesti suurimmat voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Olkiluoto - Rauma voimajohdon läheisyyteen sijoittuu kaksi asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Voimajohto ei sijoitu nykyisten taajamien tai kyläliien kohdalle.

Rauma - Ulvila voimajohdon vaihtoehtoreitit sijoittuvat kokonaisuudessaan joko nykyisen voimajohdon paikalle tai rinnalle. Vaihtoehdon A läheisyyteen sijoittuu 10 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Vaihtoehdon A1 läheisyyteen sijoittuu 12 asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta. Vaihtoehdon B läheisyyteen sijoittuu yhdeksän asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Voimajohto voi vaikuttaa vakituisten ja loma-asukkaiden viihtyvyyteen muun muassa maisemavaikutuksen ja koetun turvallisuuden tunteen kautta. Vaihtoehdot A ja B väistävät nykyiset taajamat. Vaihtoehto A1 voimistaa Ulvilan Kaasmarkun kylän pohjoispuolella kylää rajaavaa vaikutusta nykyiseen voimajohtoon verrattuna.

Tekniset vaihtoehdot vähentävät johtoreittien läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrää seuraavasti: Rauma-Ulvila reitillä A Leineperin tekninen

vaihtoehto Ulvilassa väistää kolme asuinrakennusta siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Rauma-Ulvila reitillä B Lastensuon tekninen vaihtoehto väistää yhden asuin- ja yhden lomarakennuksen siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä.

Rauma - Forssa voimajohdon reittivaihtoehdot A ja A1 välillä Rauma - Huittinen sijoittuvat pääosin nykyisten voimajohtojen yhteyteen joko nykyisen paikalle tai rinnalle. Molemmissa vaihtoehdossa on myös uuteen johtokäytävään sijoituvia osuuksia. Vaihtoehdon A välittömässä läheisyydessä on kolme asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta ja vaihtoehdon A1 välittömässä läheisyydessä kaksi asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta. Voimajohto voi vaikuttaa vakituisten ja loma-asukkaiden viihtyvyyteen muun muassa maisemavaikutuksen ja koetun turvallisuuden tunteen kautta.

Kumpikaan vaihtoehto ei sijoitu taajama- tai kyläalueille. Voimajohto on kuitenkin merkittävä uusi maisemallinen elementti, joka vaikuttaa erityisesti avoimessa tilassa ja laajoilla peltoaukeilla Eurajoen ja Köyliönjoen laaksoissa, joissa on myös verrattain paljon haja-asutusta. Vaihtoehdossa A voimajohto sijoittuu Ilmiinjärven pohjoispuolella raviradan ja Ilmiinjärven pohjoispään loma-asutuksen väliin verrattain kapeaan tilaan, joten voimajohto on viihtyvyyshaitta sekä raviradalle että loma-asukkaille. Vaihtoehdossa A1 suurimmat viihtyvyyshaitat kohdistuvat Euran Tuiskulan kylään, jossa voimajohto sijoittuu välittömästi kylän eteläpuolelle sekä Eurajoen laakson viljelyaukealle. Vaihtoehdossa A1 on lisäksi Turajärven koillispuolella välittömästi nykyisen voimajohdon eteläpuolella yksityisten loma-asuntojen ryhmä, joiden viihtyvyyteen uudella voimajohdolla on merkittävä vaikutus.

Huittisten ja Forssan välillä voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu 35 asuinrakennusta ja neljä lomarakennusta. Voimajohto voi vaikuttaa vakituisten ja loma-asukkaiden viihtyvyyteen muun

muassa maisemavaikutuksen ja koetun turvallisuuden tunteen kautta.

Huittinen-Forssa reittiosuudella A tekniset vaihtoehdot muuttavat johtoreitin läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrää seuraavasti: Korvenmaa-Kärkkäänjoki tekninen vaihtoehto väistää kaksi asuinrakennusta ja yhden lomarakennuksen Huittisissa sekä yhden asuinrakennuksen Loimaalla siten, että ne jäävät yli 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä. Yksi vapaa-ajan käytössä oleva rakennus jää molemmissa vaihtoehdoissa rakennuskieltoalueelle. Kurkisuonkulman tekninen vaihtoehto aiheuttaa yhden uuden asuinrakennuksen sijoittumisen alle 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä, mutta väistää kaksi muuta asuin- tai liikerakennusta.

Rauma - Lieto voimajohdon reitti sijoittuu kokonaisuudessaan nykyisen voimajohdon rinnalle. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu 22 asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta. Vakituksista asuinrakennuksista puolet on Liedossa Aurajoen laaksossa. Voimajohto voi vaikuttaa erityisesti lähialueella asuvien vakituisten ja loma-asukkaiden viihtyisyyteen muun muassa maisemavaikutuksen ja koetun turvallisuuden tunteen kautta. Voimajohto sijoittuu muun muassa Vahdon ja Liedon taajamien läheisyyteen. Nykyisen voimajohdon rinnalla voimajohdosta ei aiheudu uusia vaikutuksia, mutta se voimistaa nykyisen voimajohdon maisemallista ja rajaavaa vaikutusta. Turun Paattisten koulun Kreivilän yksikkö on noin 250 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Paattisten tekninen vaihtoehto väistää kaksi asuinrakennusta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Voimajohdon rakentamisen aikaiset ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Suurimmat haitat kohdistuvat rakennettavan voimajohdon lähialueelle ja sinne johtaville teille. Työkoneiden liikkuminen ja melu, työmaaliikenne, materiaalien kuljetukset ja mahdolliset teiden, puuston ja viljelysten vauriot sekä itse rakentamisen aiheuttama pölyämi-

nen, melu ja estehaitat häiritsevät lähialueen asukkaiden jokapäiväistä elämää ja heikentävät asumisviihtyisyyttä. Rakentamisen aikaiset työvaiheet voivat myös haitata alueella liikkumista, alueen virkistyskäyttöä ja maataloustoimenpiteitä. Voimajohdon valmistumisen jälkeen johtoalueella tehdään muutaman vuoden välein huoltotarkistuksia. Näistä ei ole varsinaista haittaa ympäristölle tai asukkaille.

9.4 Voimajohtojen aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät

Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa huolta voimajohtojen läheisyydessä asuville ihmisille. Terveysriskeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien mahdollisia terveysvaikutuksia, joiden mahdollisuutta ei ole pystytty täysin sulkemaan pois. Ionisoimattoman säteilyaltistuksen enimmäisarvot on vahvistettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella ja valvontaviranomaisena toimii Säteilyturvakeskus (STUK).

9.4.1 Yleistä sähkö- ja magneettikentistä

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen **sähkökentän**, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovoltia (1 000 voltia) metriä kohden (kV/m). Sähkökentän voimakkuus on 400 kilovoltin voimajohdolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat sekä talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään. Maaperän johtavuudella ei ole käytännön merkitystä sähkö- tai magneettikentän muodostumiseen voimajohdoilla, mutta suunniteltaessa johdon maadoituksia maaperän johtavuus on merkittävä mitoitus tekijä.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa voimajohdon tai laitteen läheisyyteen **magneettikentän**, jonka voimakkuus vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Se liittyy

sähkön käyttöön oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on tesla (T). Käytännössä magneettivuon tiheydet ovat suuruudeltaan sellaisia, että joudutaan käyttämään yksikköä mikrotesla (μT), teslan miljoonasosa. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikenttä tunkeutuu epämagneettisesta materiaalista tehtyjen esteiden läpi. Metallilevyillä tms. rakenteilla voidaan jonkin verran pienentää magneettivuon tiheyttä.

9.4.2 Suositusarvot väestön pitkäaikaisesta altistumisesta sähkömagneettisille kentille

Euroopan unionin neuvosto on antanut suosituksen (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta. Suositusarvot **merkittävän ajan** kestävälle oleskelulle mm. voimajohtojen osalta on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Euroopan unionin neuvoston suositus (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta.

	Suositusarvo, merkittävän ajan altistus
Sähkökenttä, kV/m	5
Magneettikenttä, μT	100

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (STMA 294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvo käyttötaajuisille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μT , kun altistuminen kestää **merkittävän ajan**. Suositusarvot merkittävän ajan kestävältä altistumisesta ovat Suomessa siten samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa.

Sosiaali- ja terveysministeriön (2002) NIR-asiantuntijaryhmän muistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille

sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohtojen alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä. Kun altistuminen **"ei kestä merkittävää aikaa"**, STM:n asetuksen mukaiset suositellut enimmäisarvot ovat sähkökentälle 15 kV/m ja magneettikentälle 500 μT . Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan.

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia. **Suosituksen perustana on, että annetut suositusarvot suojaavat riittävän hyvin merkittävän ajan kestävän sähkö- ja magneettikenttäaltistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta.** Suositusarvot on johdettu sähkömagneettisten kenttien osoitettujen (akuuttien) vaikutusten perusteella. Suositusarvoissa on otettu huomioon turvamarginaali, mistä johtuen suositusarvojen katsotaan kattavan epäsuorasti myös mahdolliset pitkän aikavälin vaikutukset.

Maailman terveysjärjestö WHO:n kansainvälinen syöväntutkimuskeskus IARC on luokitellut pientaajuiset magneettikentät luokkaan 2B eli mahdollisesti syöpää aiheuttaviin. Riskin lisäystä ei ole kuitenkaan voitu osoittaa tieteellisesti pätevästi. Ryhmään 2B kuuluvat pientaajuisen magneettikenttien lisäksi esimerkiksi kahvi ja pakokaasu.

Mittausten mukaan sähkökentän suositusarvo 5 kV/m ylitetään noin 30 prosentilla 400 kilovoltin voimajohtoista niiden keskijänteessä. Suositusarvot eivät kuitenkaan ylity, koska arvo koskee ainoastaan merkittävän ajan kestävää oleskelua. Magneettikentän pitkäaikaisen altistuksen suositusarvo 100 μT ei mittausten mukaan ylity voimajohtoilla Suomessa käytössä olevilla jännitteillä (<400 kilovolttia). Suurimmat mitatut johtojen mag-

neettivuon tiheyden arvot ovat olleet noin kymmenesosa suositusarvosta.

Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita tai määräyksiä, mutta uusia johtoreittejä suunniteltaessa pyritään välttämään johtojen rakentamista esimerkiksi asuntojen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyteen. Tämä perustuu mm. siihen, että julkisessa keskustelussa esiintyvät käsitykset avojohtojen aiheuttamista mahdollisista terveyshaitoista saattavat huolestuttaa ihmisiä (Korpinen 2003a).

Säteilyturvakeskus on todennut, että suoranaisia oikeudellisia perusteita asuinrakennusten, loma-asuntojen ja vastaavien toimintojen sijoitusta koskeviin huomautuksiin rakennusrajoitusalueen ulkopuolella ei ole (Nyberg ja Jokela 2006). Myöskään Fingridillä ei ole mahdollisuutta ohjata rakentamista voimajohtoalueen ulkopuolella. Vaikka voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien haittavaikutuksia ei ole tieteellisesti todistettu, Fingrid korostaa esimerkiksi kaavalausuntojensa yhteydessä ottamaan huomioon sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä pelkoja. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaan (Korpinen 2003b) mukaan asutus ei edellytä esimerkiksi kaavoituksessa jättämään suoja-aluetta voimajohtoalueen ulkopuolelle.

Fingrid seuraa sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksiin liittyviä uusia tutkimustuloksia. Vuodesta 2009 alkaen yhtiö on yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) kanssa tuottanut muutamien kerran vuodessa julkaistavia tilannekatsauksia, joissa käsitellään sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä lääketieteellispainotteisia tutkimuksia, jotka ovat erityisen kiinnostavia väestöaltistuksen näkökulmasta

(<http://www.leenakorpinen.fi/julkaisut/tilannekatsaus>).

Sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyminen voimajohtojen alla ei ole todennäköistä, mutta on mahdollista. Tästä syystä tahdistinpotilaiden on syytä välttää voimajohdon alla oleskelua ja pyrkiä maastossa liikkua alitta-

maan voimajohdot kohdista, joissa johtimien etäisyys maasta on suurin, eli läheltä pylviäitä.

Tampereen teknillisessä yliopistossa tutkittiin vuonna 2010 sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyvyyttä voimajohtojen synnyttämässä sähkö- ja magneettikentissä. Tutkimuksessa yksi sydämentahdistin 31:sta häiriintyi 400 kilovoltin voimajohdon alla. Häiriön seurauksena se siirtyi ns. suoja-tilaan. Lisäksi yksi rytmihäiriötahdistin neljästä testatus- ta antoi testeissä sähköimpulssin sähkökentän aiheuttaman häiriintymisen vuoksi. (Korpinen ym. 2012, Annila, M. 2010)

9.4.3 Hankkeen voimajohtojen sähkömagneettiset kentät

Tarkasteltavilla voimajohtoreiteillä sijaitsee muutamia asuinkiinteistöjä ja loma-asuntoja niin, että niiden pihapiiri on osittain varsinaisella johtoalueella. Niin kutsuttuja erityisen herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia ei sijaitse voimajohdon läheisyydessä (100 metriä johdon keskilinjasta). Rauma - Lieto voimajohdon läheisyydessä, noin 250 metrin etäisyydellä voimajohdosta, sijaitsee Turun Paattisten koulun Kreivilän yksikkö. Voimajohto voimistaa nykyisen voimajohdon terveysriskeihin liittyviä pelkoja. Maankäytön suunnittelussa ja rakennuslupia käsiteltäessä Fingrid suosittelee henkilöturvallisuuden takia, että tontit ja pihapiirit sijoitettaisiin kokonaan johtoalueen ulkopuolelle.

Voimajohtojen osalta on nykyisin jo varsin hyvä kuva siitä, minkälaisia sähkö- ja magneettikenttiä niiden lähellä esiintyy ja miten kenttiä voidaan laskea ja mitata. Myös mitattujen ja laskettujen kentänvoimakkuuksien vastaavuutta on vertailtu (mm. Nyberg ja Jokela 2006). Magneettikenttien osalta mitattujen ja laskettujen tulosten on todettu täsmäävän hyvin. Sen sijaan sähkökentän voimakkuuksia vertaillaessa mitatut tulokset ovat jääneet alhaisemmiksi kuin lasketut, koska esimerkiksi kasvillisuus vaikuttaa mittaustulokseen merkittävästi pienentämällä kentänvoimakkuutta. Todellinen sähkökentän

voimakkuus voimajohtojen läheisyydessä jäänee siis alhaisemmaksi kuin seuraavassa esitetyt laskennalliset sähkökentän voimakkuudet.

Nykyisen ja tulevan tilanteen sähkömagneettisten kenttien arvoja on vertailtu suositusarvoihin kuvissa 142–151. Laskennassa nykytilanteen virtoina käytetään tämän hetken vuosikeskiarvoa. Tulevaisuuden virtojen arvoina käytetään keskimääräistä ennustettua virta-arvoa joka vastaa 90 prosentin todennäköisyyttä.

Nykytilanteessa laskentavirta vaihtelee laskentakohteesta riippuen 400 kilovoltin johdoissa 200–380 ampeerin (A) välillä ja 110 kilovoltin johdoissa 70–220 A välillä.

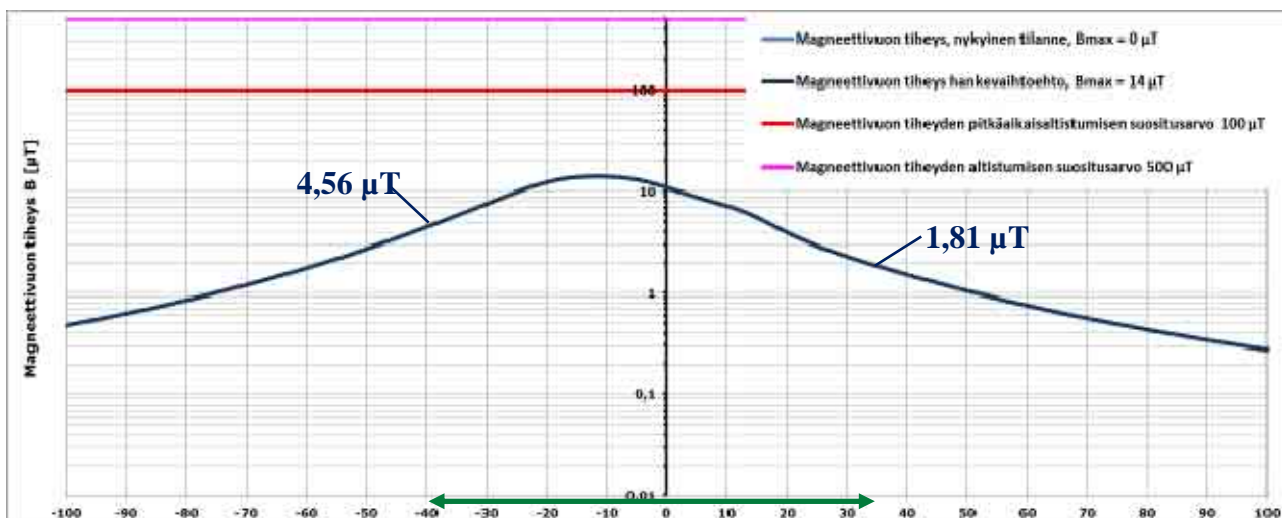
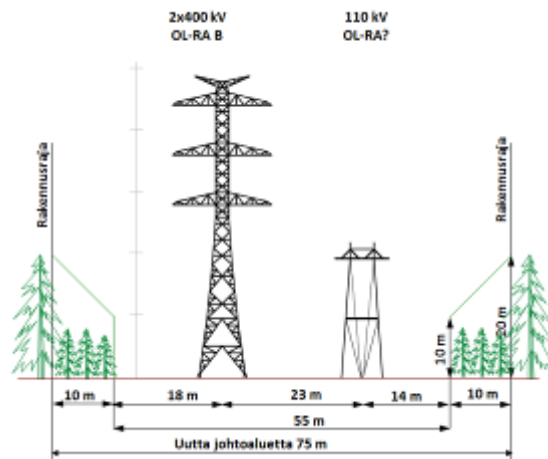
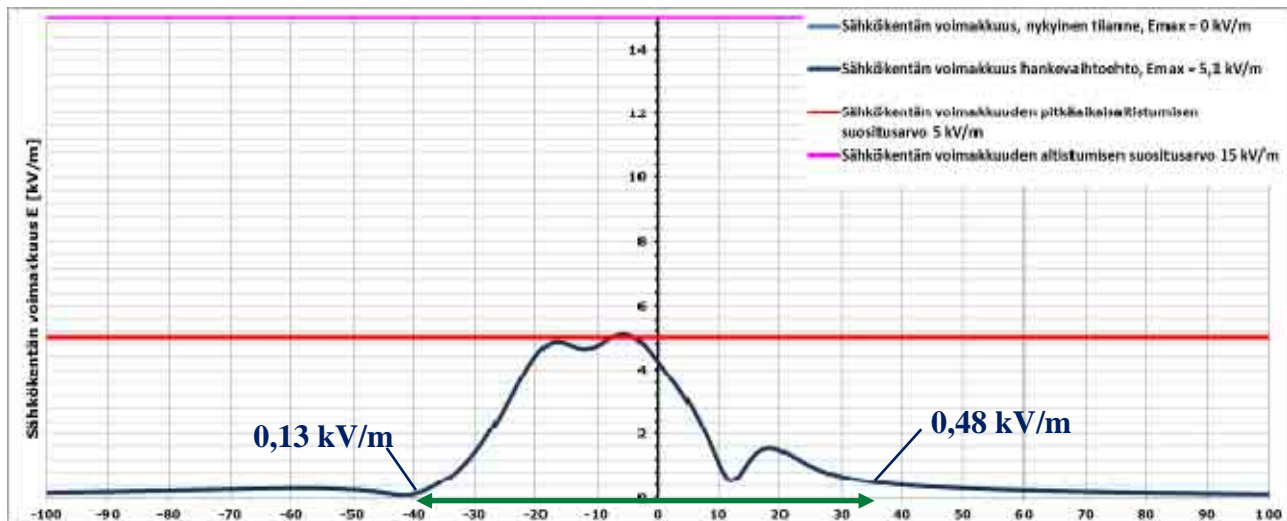
Tulevaisuudessa nykyisissä johdoissa sähkönsiirtoa ja siten laskentavirtoja kasvatetaan myös myöhemmin käyttöön otettavan OL3 ydinvoimalaitoksen tuotanto. Suurin virta-arvo noin 1000 A esiintyy Olkiluodosta Raumalle tulevassa johtosuudessa. Rauma-Ulvila B, Rauma-Forssa A1 ja Rauma-Lieto vaihtoehtojen 400 kilovoltin uusilla tai nykyisillä voimajohtoilta esiintyy korkeimmillaan noin 800 A laskentavirtoja. Muilla 400 kilovoltin voimajohtoilta virta-arvot ovat 300–400 A luokkaa. 110 kilovoltin voimajohtojen tulevaisuuden virta-arvot ovat pääsääntöisesti alle 100 A, poikkeuksena Ulvila-Harjavalta, jossa virran arvioidaan nousevan 270 ampeeriin.

Laskelmissa jätteen pienimpänä etäisyytenä maahan käytetään kaikissa tilanteissa vakiomittana 110 kilovoltia 9 metriä ja 400 kilovoltia 13 metriä.

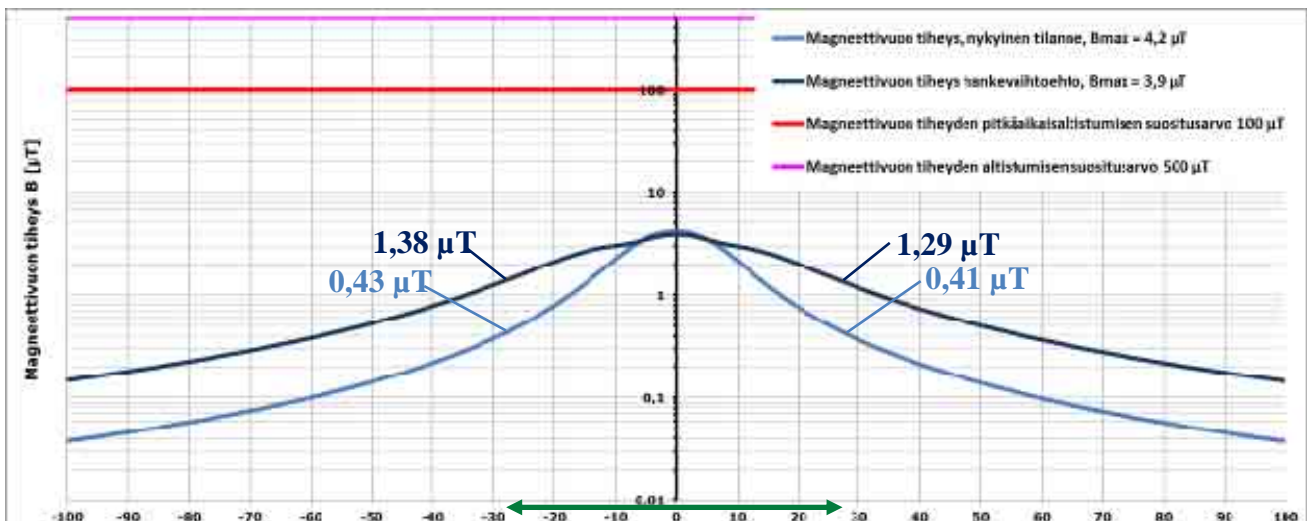
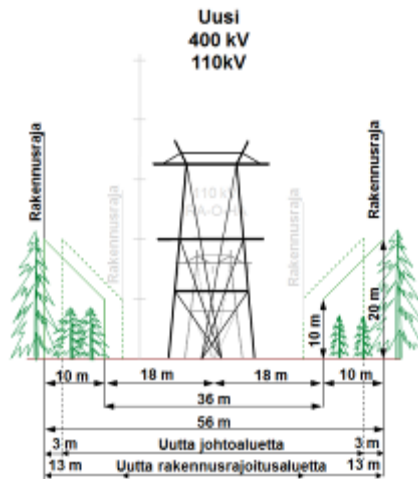
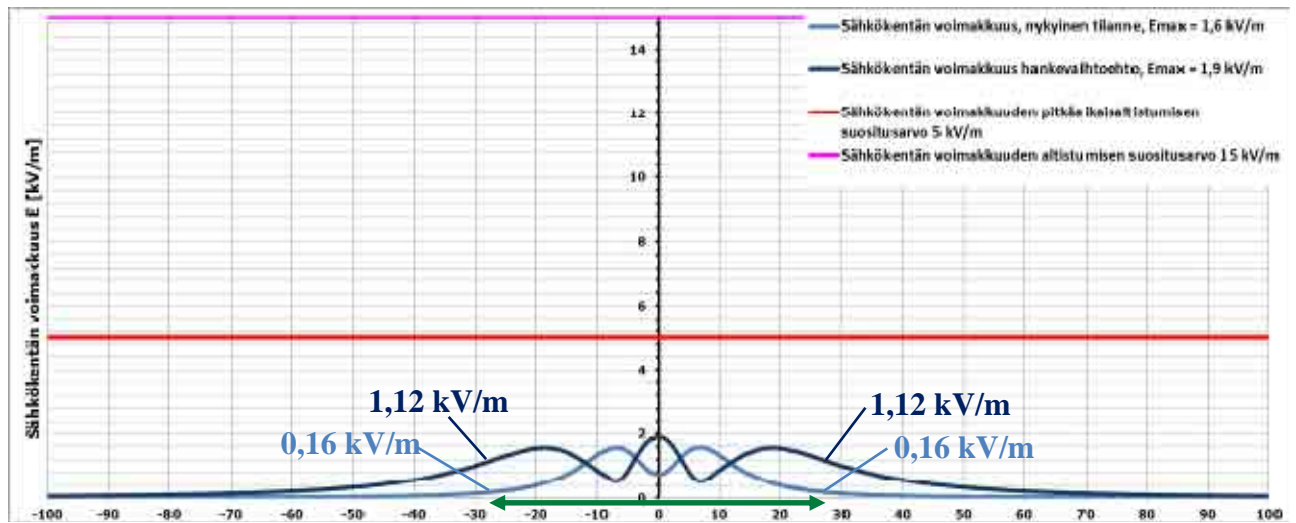
Sähkö- ja magneettikenttien arvot ovat esitetty esimerkinomaisesti eikä niitä voida soveltaa suoraan tietyn yksittäisen kohteen tarkempaan tarkasteluun, koska kenttien suuruuteen vaikuttavat useat ympäristön ominaisuudet ja voimajohton tekniset yksityiskohdat.

Tehtyjen laskelmien mukaan uusi voimajohto ei aiheuta Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (STMA 294/2002) suositusarvoja ylittävää sähkö- tai magneettikenttää. Tällöin otetaan huomioon, että voimajohtojen alla ei oleskella merkittävää aikaa. Lisäksi rinnakkaiset voimajohtot ja erityisesti 400+110 kilovoltin yhteispylväsrakenteeseen sijoittuvat voimajohtot voivat vaimentaa toistensa kenttien suuruutta. Myös vaihejärjestyksen optimoinnilla voidaan jossain tapauksissa pienentää yksittäisessä kohteessa esiintyviä sähkö- ja magneettikenttien arvoja.

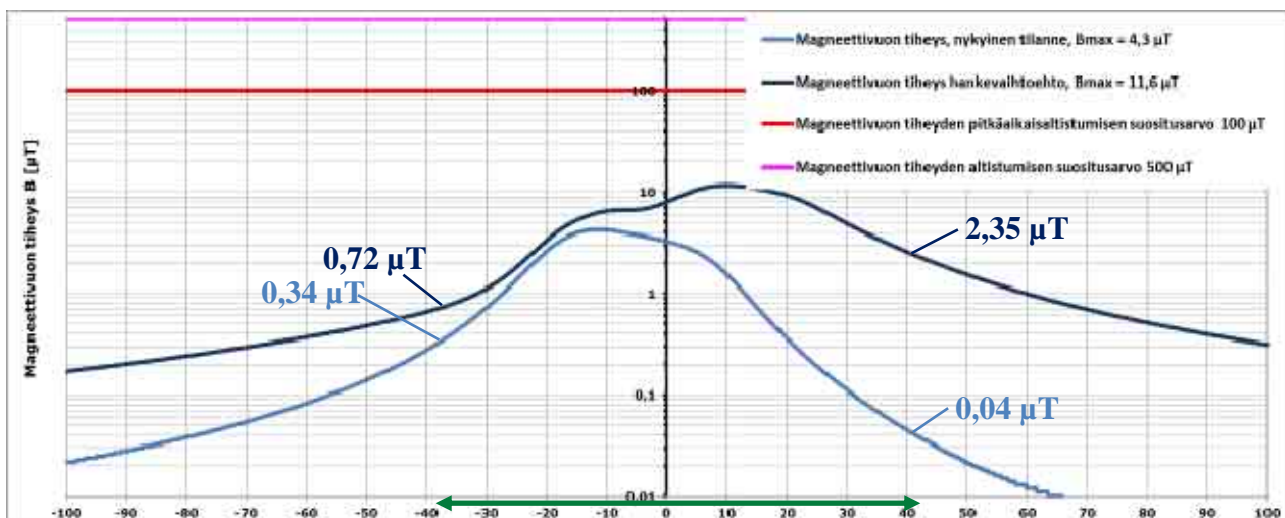
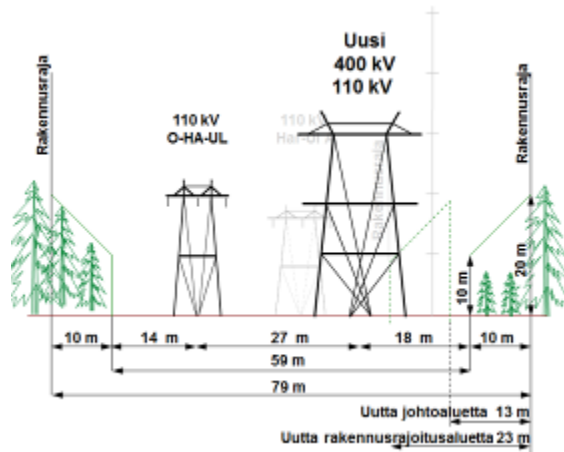
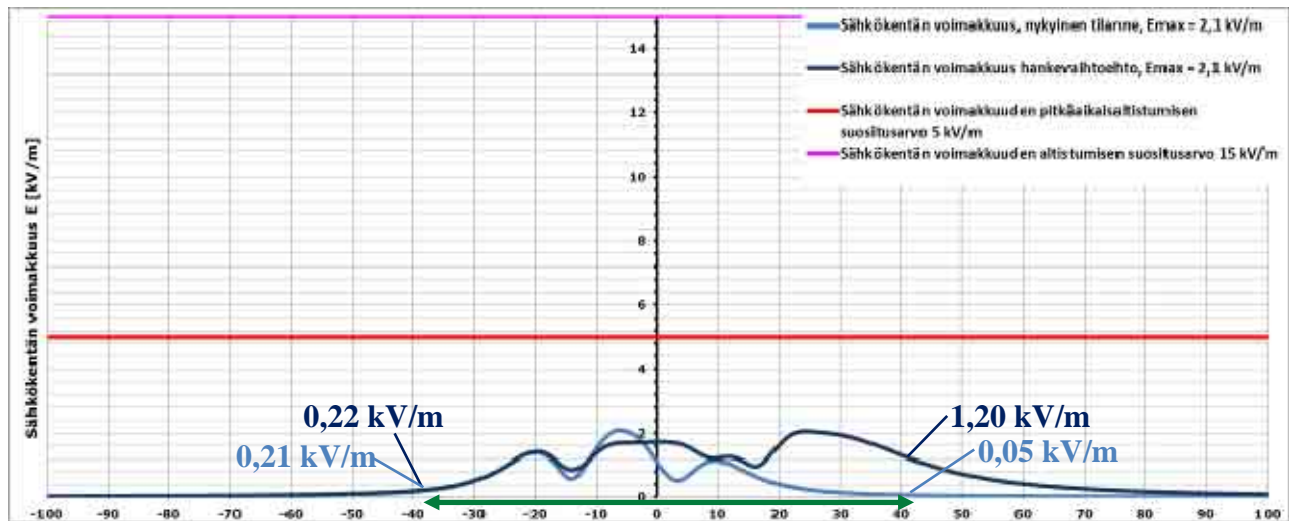
Nykytilanteeseen tulevan muutoksen havainnollistamiseksi sähkö- ja magneettikenttien arvot tulevan rakennusrajoitusalueen ulkoreunalla on esitetty kuvissa 142–151. Kuvissa esitetyt sähkö- ja magneettikenttien voimakkuuden lukuarvot on esitetty aina uuden rakennusrajan kohdalta. Lisäksi on huomattava, että magneettikenttäravojen taulukko on logaritminen.



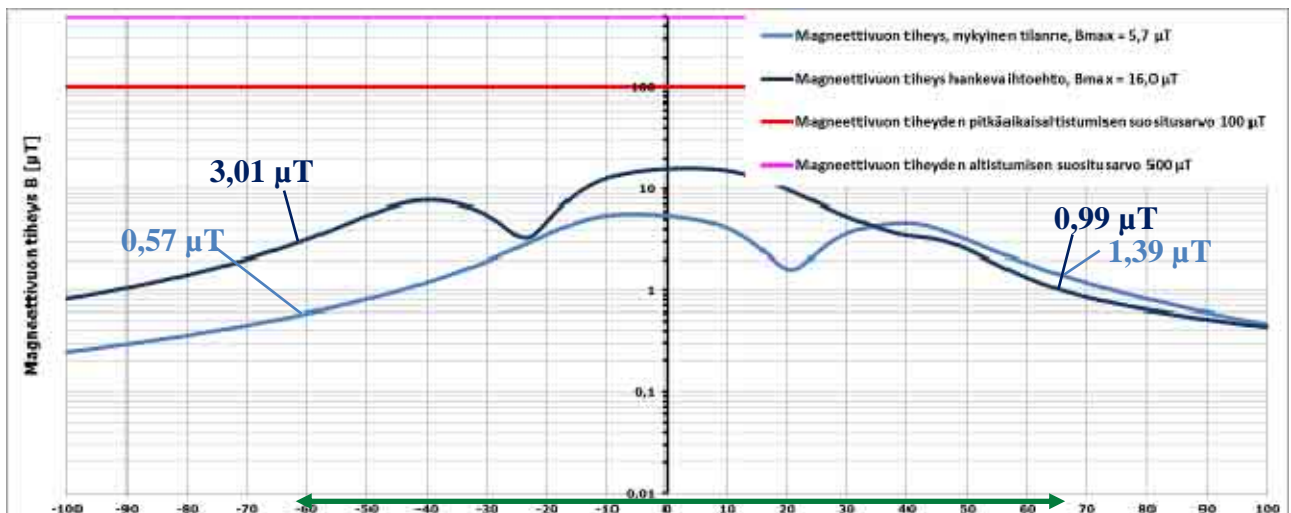
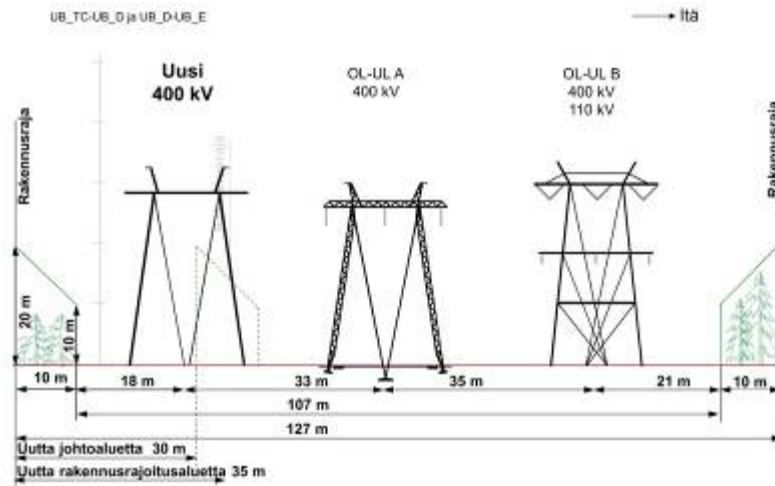
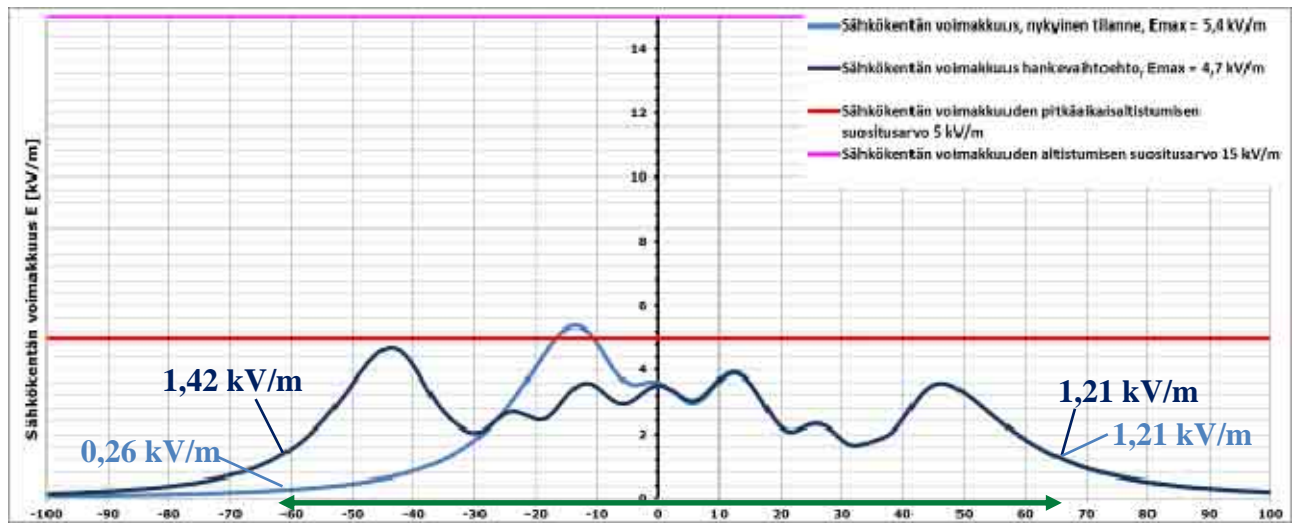
Kuva 142. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa Oikiluoto-RA_A. Kuvissa esitetyt sähkö- ja magneettikenttien voimakkuuden luku-arvot on esitetty aina uuden rakennusrajan kohdalta. Lisäksi on huomattava, että magneettikenttäarvojen taulukko on logaritminen.



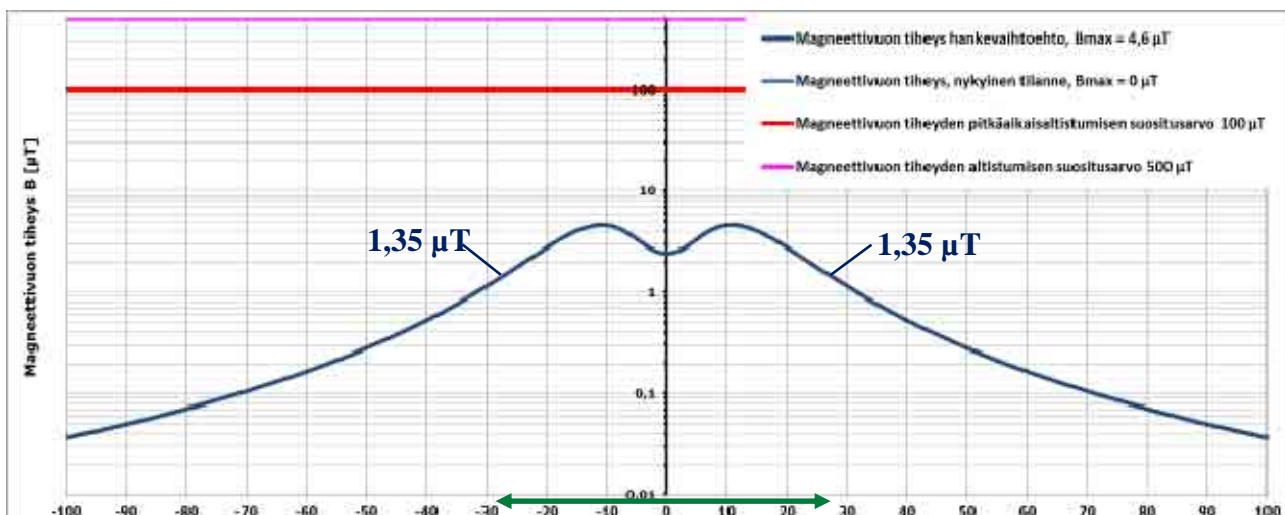
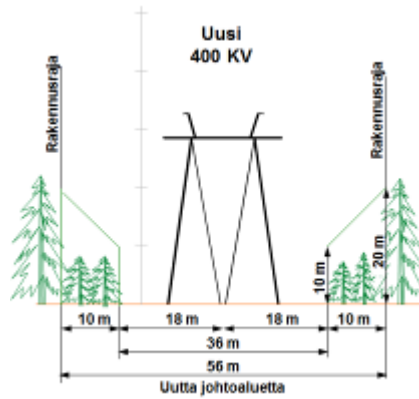
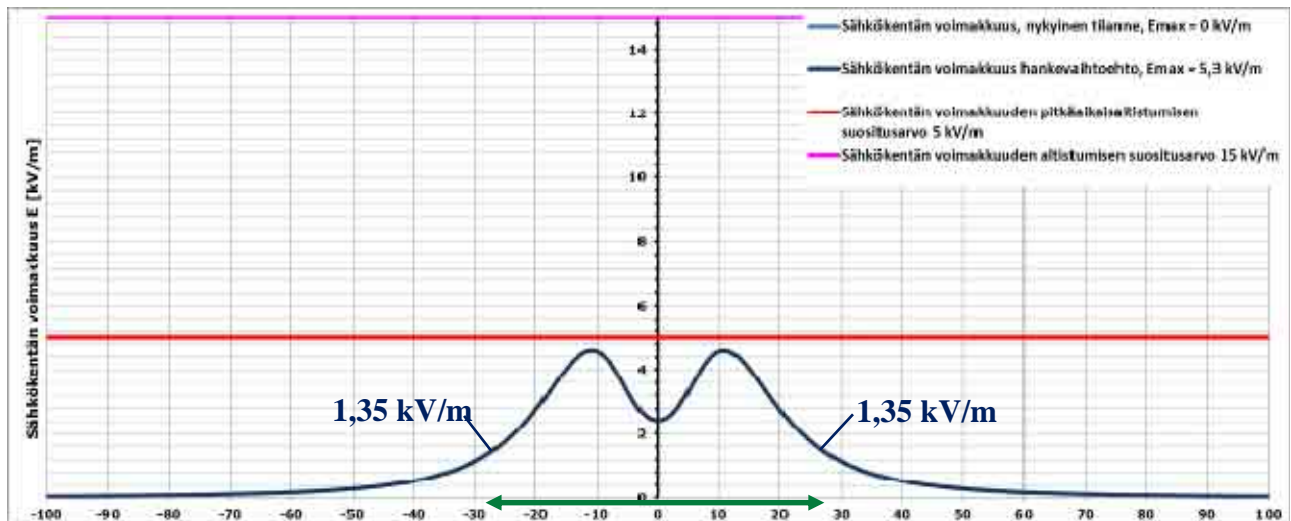
Kuva 143. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa UA_A-UA_C.



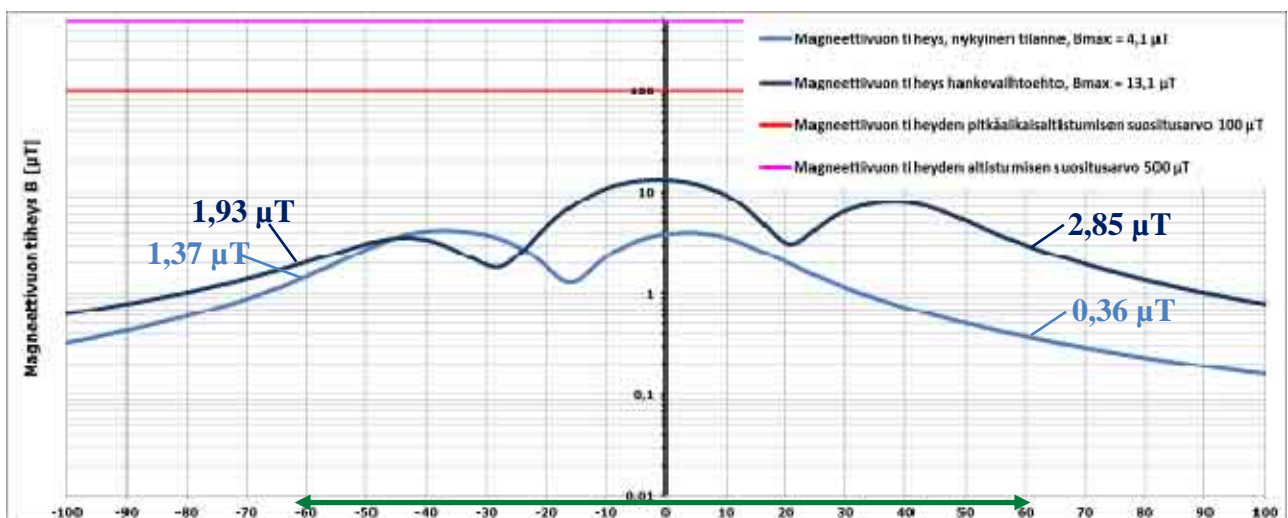
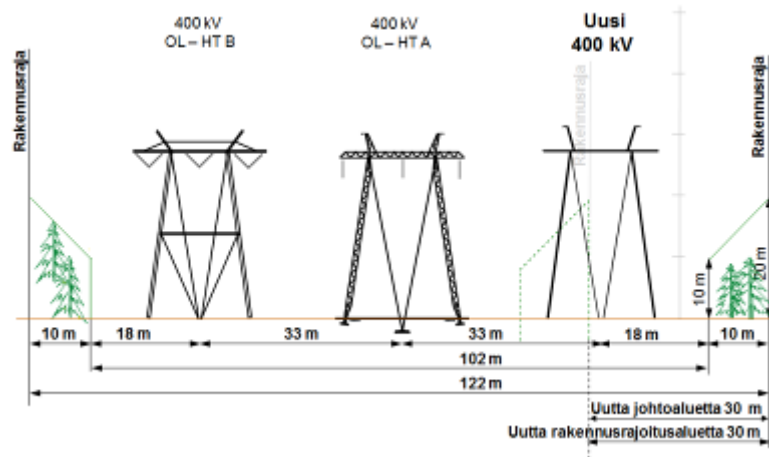
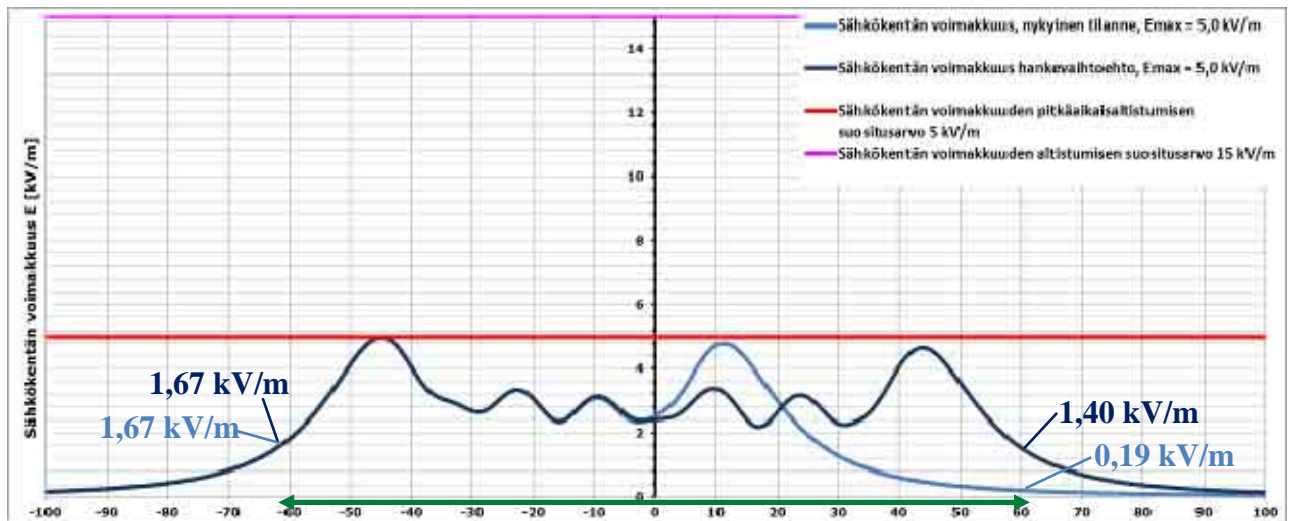
Kuva 144. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa UA_C-UA_E.



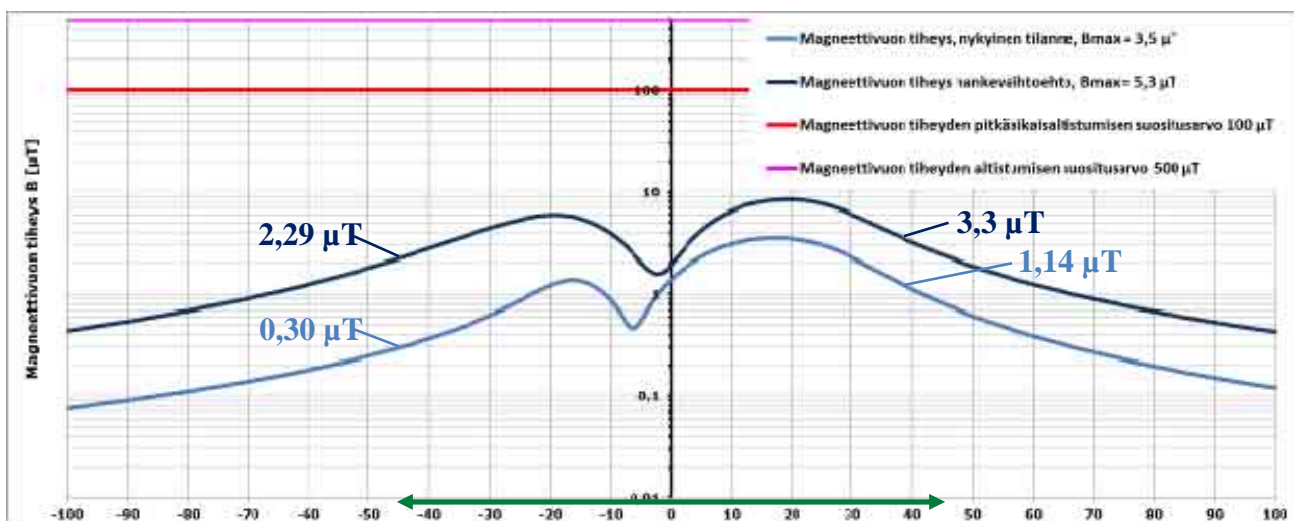
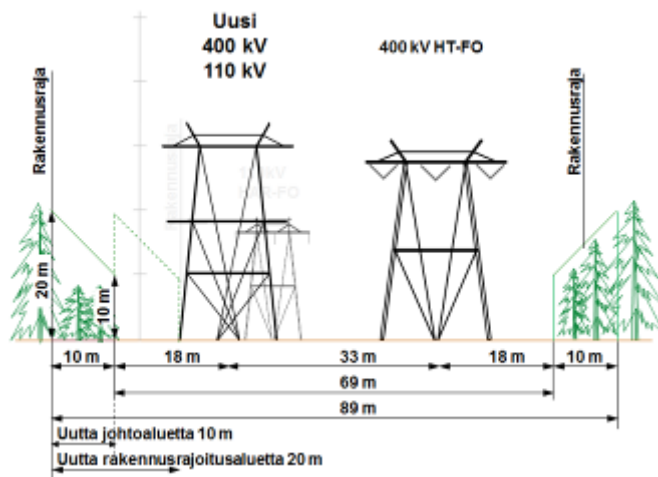
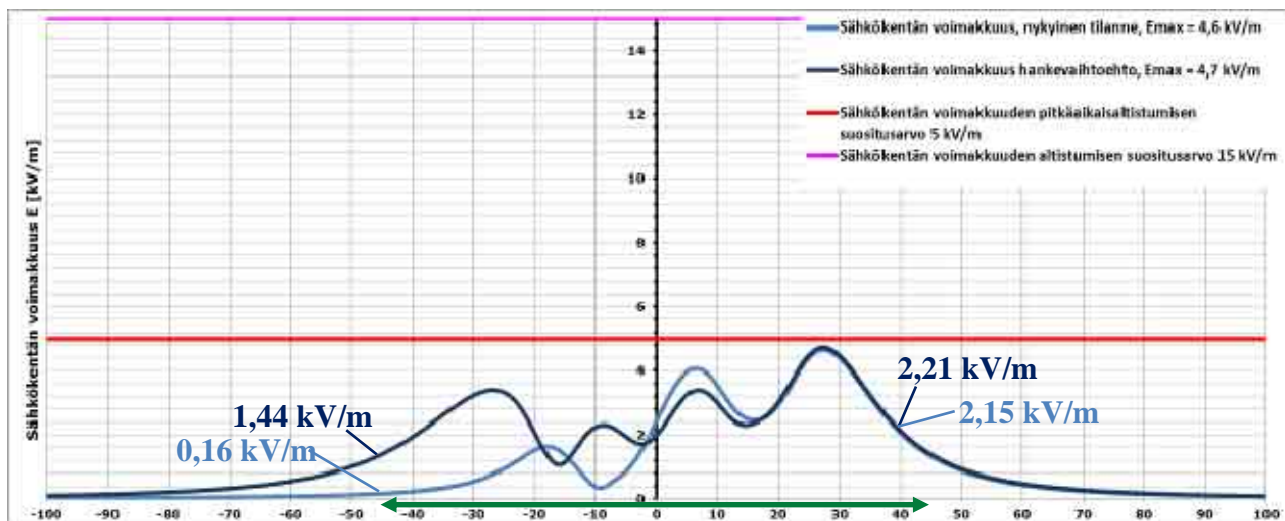
Kuva 145. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa UB_TC-UB_D ja UB_D-UB_E.



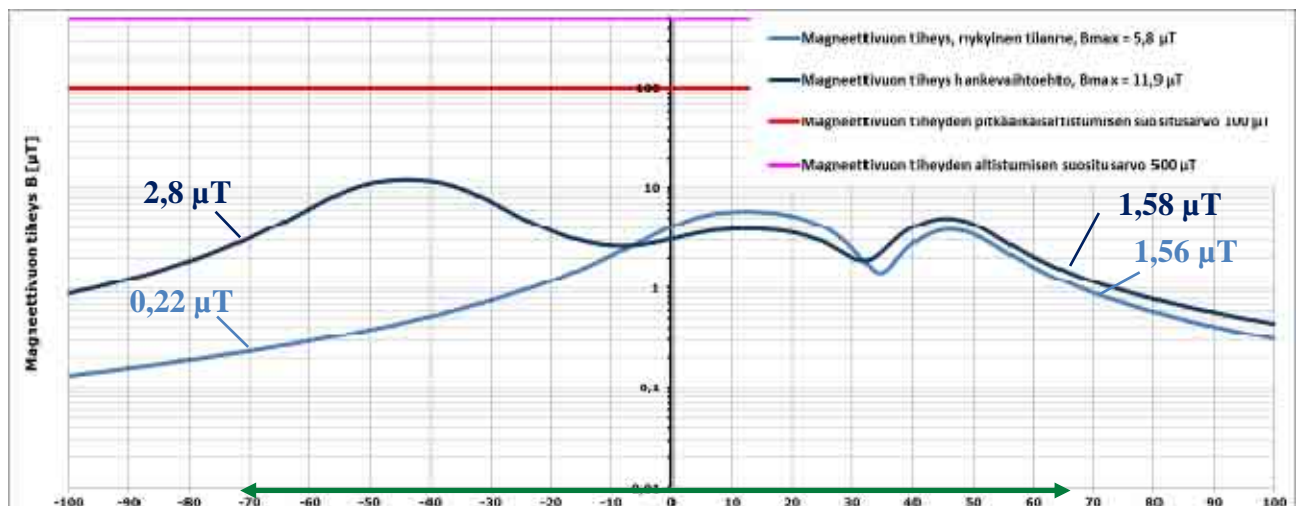
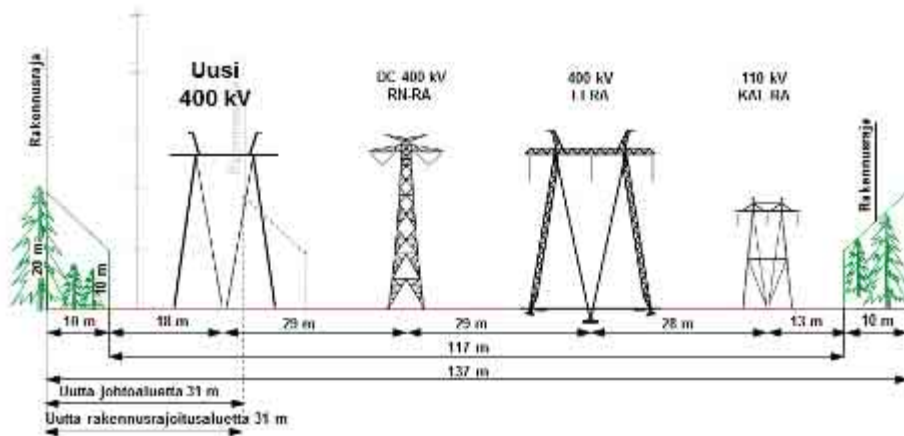
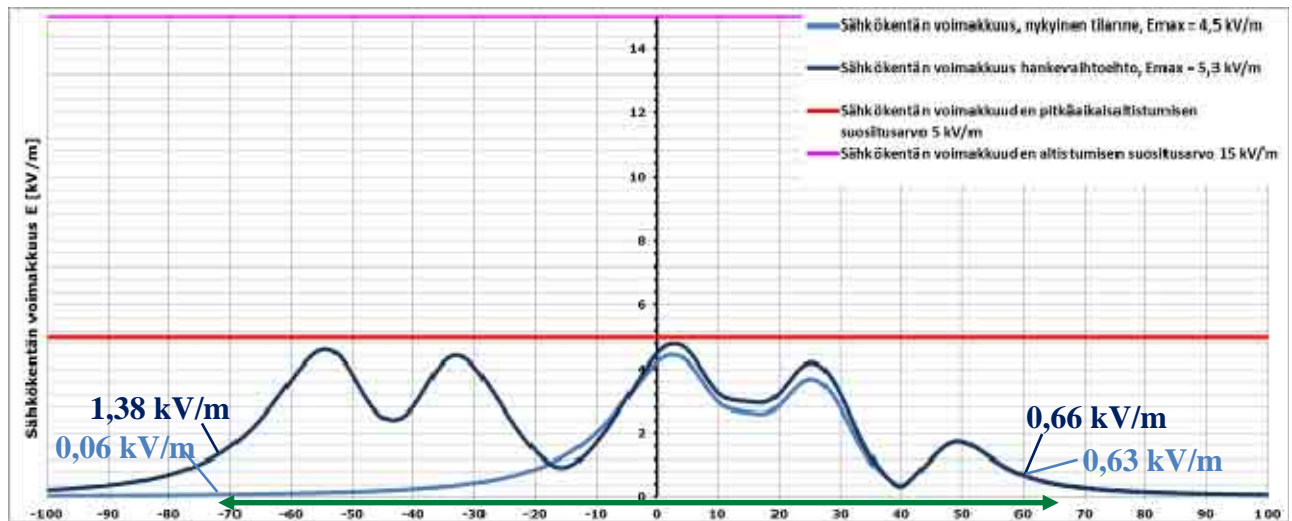
Kuva 146. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa Rauma-UA_A, Rauma-FA_A, Rauma_FA1_A tai Rauma-LA_A.



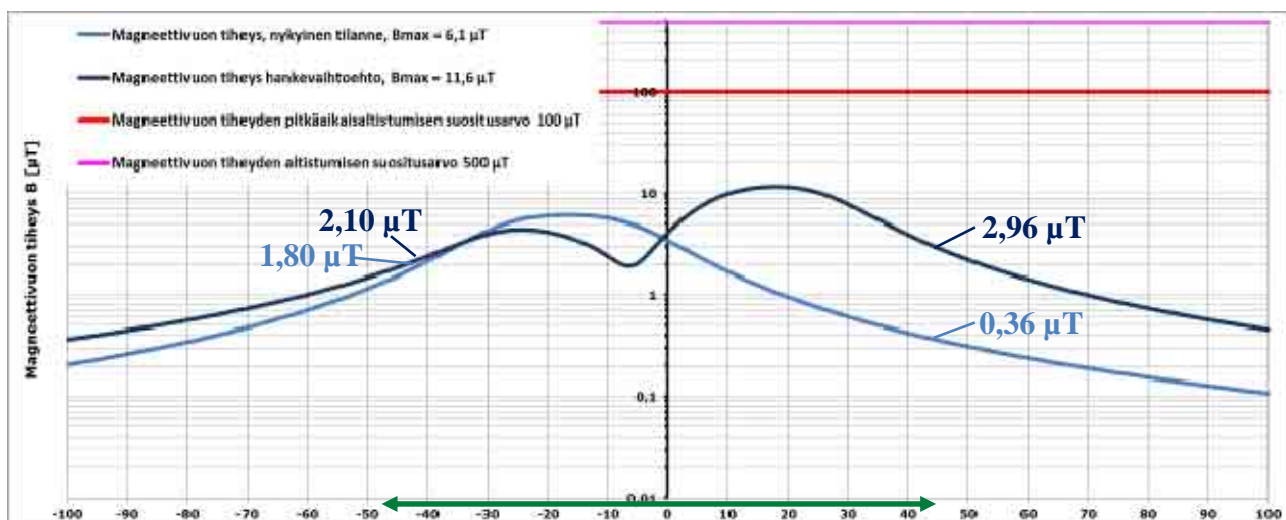
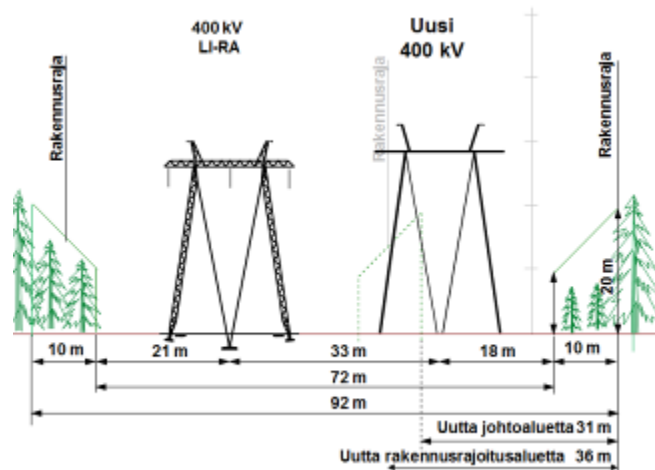
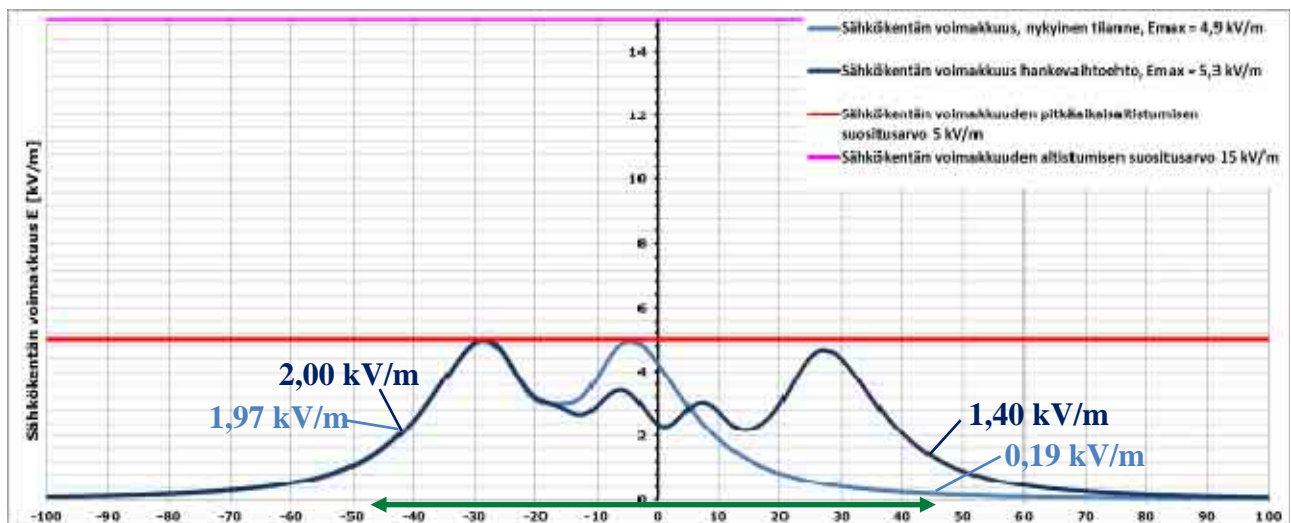
Kuva 147. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksissa FA1_A-C, FA1_D-E, FA1_F-G ja FA1_H-Huittinen.



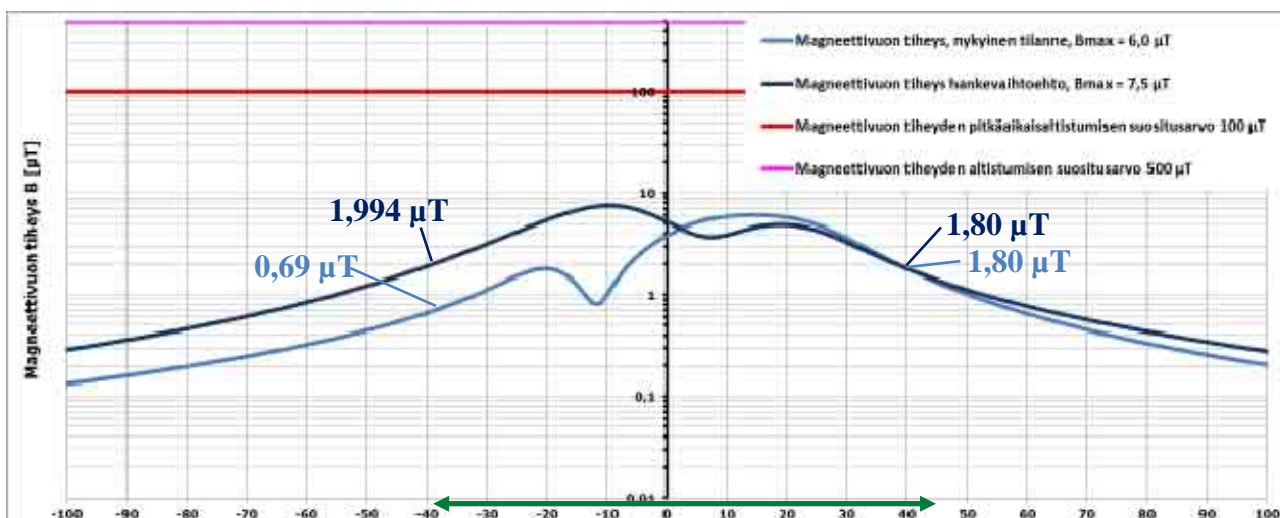
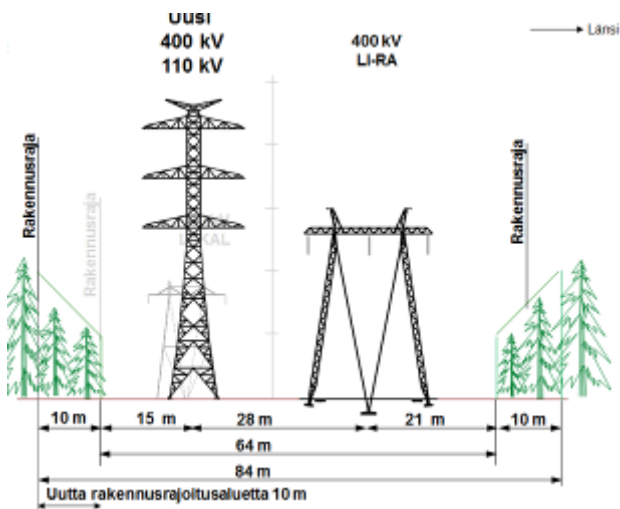
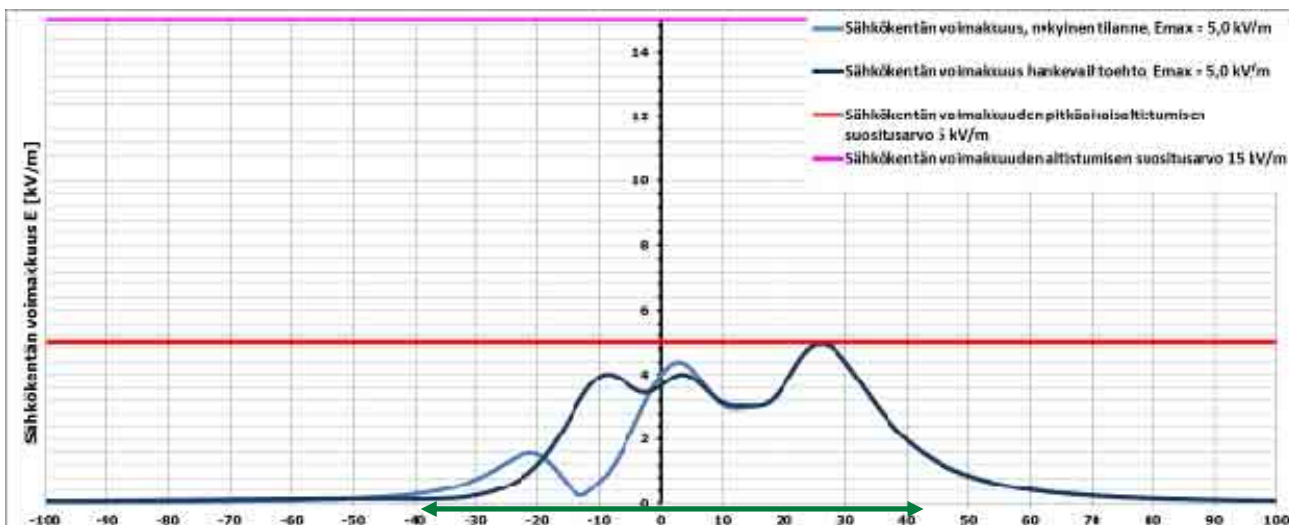
Kuva 148. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa FA_H-I, FA_J-K, FA_L-M, FA_N-O, FA_P-Q, FA_R-S ja FA_T-V.



Kuva 149. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa LA_B-C.



Kuva 150. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa LA_D-E, LA_F-G ja LA_H-I.



Kuva 151. Esimerkki sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudesta ja ulottuvuudesta poikkileikkauksessa LA_M-N.

9.5 Voimajohtojen aiheuttama melu

Voimajohdon **rakentamisvaiheessa** melua aiheutuu työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi melua aiheuttaa johtimien

liittämisessä tarvittavat räjäytettävät liittokset (Kuva 152). Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyypillisesti kestoaltaan lyhytaikaisiksi.



Kuva 152. Voimajohtojen johdinten liittämässä käytetään räjäytettäviä liittoksia.

Yleiset melutasen ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä VNP 993/1992. Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen on lisättävä 5 desibeliä (dB) ennen vertailua ohjearvoon. Melutasen korkein päiväohjearvo (klo 7-22) asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on 55 dB. Vastaava yöohjearvo on (klo 22-7) 50 dB. Uusilla alueilla melutasen yöohjearvo on kuitenkin 45 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Loma-

asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asuinalueiden ohjearvoja.

Johtimien tai eristimien (Kuva 153) pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat siri-sevänä äänenä. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisointuminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään kuitenkin pitämään mahdollisimman pienenä ja otetaan huomioon johtojen mitoituksessa, koska ääni on aina merkki myös energiahäviöstä.



Kuva 153. Voimajohtopylvään eristimiä, joissa koronapurkauksia voi esiintyä.

Voimajohtorakenteista voi aiheutua myös muuta kuin koronaääntä. Ääniä voi syntyä esimerkiksi tuulen ravistellessa johdon erisiä, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, haruksia, huomiopalloja tai eristimiä. Näitä ääniä esiintyy riippumatta siitä onko voimajohto jännitteinen vai ei. Voimajohtorakenteista aiheutuvan melun ehkäisyyn kiinnitetään huomiota rakennesuunnittelussa.

Fingrid on viimeksi vuonna 2005 teettänyt äänitasotomittauksia 400 kilovoltin johdoilla Tampereen teknillisen yliopiston kanssa tutkimustyönä. Vastaavanlaisilla voimajohdoilla äänitasot johtoalueella 20 metriä sivussa johdon keskilinjasta olivat 25-45 dB. Tulokset noudattelevat esimerkiksi kansainvälisen voimajohtoalan järjestö Cigren (International Council on

Large Electric Systems) tekemien voimajohdosten koronakartoitusten tuloksia, joissa melutaso on alle 46 dB.

Aikaisempien tehtyjen mittausten perusteella asumiseen käytettävien alueiden melutason päivä- ja yöarvot (55 ja 50 dB) eivät ylitä nyt arvioitavana olevan voimajohdon läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten Koronan aiheuttamat äänihäiriöt myös vaimenevat huomattavan nopeasti etäännyttäessä voimajohdosta.

9.6 Voimajohdon vaikutukset kiinteistöjen arvoon

Suomessa on pyritty kahdessa tutkimuksessa vertailuaineiston perusteella selvittämään voimajohdosten vaikutusta omakotitontin tai rakennetun omakotikiinteistön arvoon (Cajanus 1985 ja Peltomaa 1998). Näissä tutkimuksissa voimajohdon läheisyyden oletettiin vaikuttavan kiinteistön arvoon kolmella tavalla: muutoksina myyntihinnassa, markkinointiajassa ja myynnin volyymissä. Lisäksi maisemahaittojen käsittelystä lunastustoimituksessa on tehty julkaisu vuonna 2007.

Tutkimusten tulosten perusteella kiinteistöjen arvonmuutokset vaikuttavat olevan hyvin tapauskohtaisia ja niihin on suhtauduttava varauksellisesti. Voimajohdon läheisyydellä ja kiinteistön arvon muutoksella on jonkinlainen yhteys (Peltomaa 1998), mutta muutokset kiinteistöjen arvossa ovat hyvin tapauskohtaisia. Kiinteistöjen arvon oletettiin muuttuvan hyppäyksellisesti kahdessa eri vaiheessa: silloin kun tontin alueelle tulee johtoaukeaa tai kun johtoaukean osuus tulee niin suureksi, että tontti menettää rakennettavuutensa tai rakentaminen vaikeutuu erittäin huomattavasti (Cajanus 1985).

Mahdollinen kiinteistön arvoon heijastuva kielteinen vaikutus katoaa melko nopeasti voimajohdosta etäännyttäessä (Peltomaa 1998). Cajanusen (1985) tutkimus näyttäisi, että voimajohdon ja pylvään vaikutus tuntuu kiinteistön arvossa vain alle 50 metrin etäisyydellä voimajohdon olles-

sa asuinrakennuksen välittömässä läheisyydessä.

Yhteenvedona tutkimuksista voi todeta, että voimajohdon vaikutus rakennetun omakotikiinteistön käypään yksikköhintaan on hyvin pieni (Peltomaa 1998). Voimajohdon ei useimmiten katsottu vaikuttaneen rakennettujen omakotikiinteistöjen arvoon (Cajanus 1985 ja Peltomaa 1998). Sen sijaan ihmisten kokemukset arvon muutoksista kertovat toista, koska maisemahaittaa on pidetty usein pienempänä haittana kuin tontin arvon alenemista. Esimerkiksi Länsisalmi-Kymi voimajohdon varrella moni koki, että maiseman muuttumiseen tottuu ajan myötä, mutta kiinteistön arvon aleneminen on pysyvä haitta (Sito Oy 2004).

Nykykäytännön mukaisesti lunastusotimuksissa maksetaan korvauksia myös kiinteistön arvon alenemisesta perusteena voimajohdon sijoittuminen kiinteistön välittömään läheisyyteen. Korvauksen suuruuteen vaikuttavat mm. etäisyys johtoalueeseen ja pylvääseen, kiinteistön käyttötarkoitus, haitallisen tekijän voimakkuus, avautumisilmansuunta ja kiinteistön mahdollisuus sopeutua tilanteeseen. Omakotikiinteistöille määrättyjen korvausten suuruus voimajohdon etäisyydestä riippuen on vaihdellut yhdestä prosentista yli kymmeneen prosenttiin. Korvaukset vaihtelevat suuresti yksittäistapauksissa (Rahkila ym. 2007).

Kaikissa reittivaihtoehdoissa voimajohdon läheisyyteen sijoittuu asuin- ja lomakiinteistöjä, joiden kohdalla voimajohto voi rajoittaa kiinteistöjen rakentamista ja vaikuttaa sitä kautta kiinteistöjen arvoon. Vaikutukset kiinteistöjen rakennettavuuteen selviävät voimajohdon yksityiskohteisessa suunnittelussa, kuten myös tarve mahdollisiin korvauksiin ja lunastuksiin.

Voimajohdon vaikutukset jäävät vähäisemmiksi niillä osuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu nykyiselle johtoalueelle kuin niillä osuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Yleisesti ottaen kiinteistön omistajilta / asukkailta saadun palautteen mukaan

korvaukset menetetyistä maa-alueista ja kiinteistön arvon alenemisesta koetaan riittämättömiksi.

9.7 TV- ja radiohäiriöt voimajohdon tuntumassa

Voimajohto ei normaalitilanteessa aiheuta TV- ja radiolähetystyksiä haittaavia häiriöitä. Poikkeustilanteissa johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset (siri-sevä ääni) tai eristimien liitospintojen kipinöinti voivat aiheuttaa TV- ja radiohäiriöitä.

Koronan aiheuttamat häiriöt painottuvat radiolähetysten HF-alueelle. TV:n käytämällä VHF- ja UHF-alueilla häiriötaso on suurimmillakin koronatasoilla merkityksetön ehkä näkyvyysalueen reuna-alueita lukuun ottamatta.

Viestintäviraston radiotarkastusyksikkö tai sen alihankkija Digita Oy selvittävät aiheutuneita häiriöitä ja antavat myös maksutonta opastusta. Mikäli häiriö aiheutuu esimerkiksi sähköverkosta, velvoitetaan laitteen haltija poistamaan häiriön aiheuttaja.

9.8 Salamointi ja voimajohdot

Voimajohdot eivät Ilmatieteen laitoksen mukaan lisää salamointia eivätkä ohjaa ukkospilvien liikkeitä, vaan itse asiassa parantavat salamaturvallisuutta. Koska voimajohtopylväät ovat usein lähiympäristönsä korkeimpia kohteita ja lisäksi maadoitettuja, ne ns. houkuttelevat itseensä lähialueelle joka tapauksessa iskevät salammat.

9.9 Hankkeen vaikutukset työllisyyteen

Fingridin hankinnoissa noudatetaan erityisalojen hankintalakia. Investointi- ja kunnossapitotöiden kilpailutuksen seurauksena urakoitsijat ja niiden laite- ja materiaalityöntekijät voivat olla myös ulkomaisia toimijoita.

Työllistävä vaikutus on voimajohto- ja sähköasemahankkeissa useita satoja henkilötyövuosia. Töiden vaatiman erikoisosaamisen ja -kaluston vuoksi paikallinen työllisyysvaikutus jää yleensä kuitenkin vähäiseksi, mutta esimerkiksi maanrakennustöissä ja kuljetuksissa tukeudutaan myös paikallisiin palveluihin. Voimajohdon käytön aikana työllistävät voimajohdon kunnossapidon tehtävät, kuten kasvuston käsittely.

9.10 Asukkaiden suhtautuminen hankkeeseen

Hankealueen ja lähiympäristön asukkaiden näkemyksiä ja suhtautumista hankkeeseen on pyritty selvittämään kattavasti YVA-menettelyn ohessa järjestetyn vuorovaikutusprosessin avulla (ks. luku 2).

YVA-ohjelmasta saadut mielipiteet

YVA-ohjelmasta saatiin 46 mielipidettä, joista 40 oli yksityishenkilöiden ja 6 yhdistysten esittämiä. Yksityishenkilöiden esittämissä mielipiteissä oli yhteensä 87 allekirjoittajaa. Esitetyissä mielipiteissä nousivat esille erityisesti voimajohdon haitalliset vaikutukset maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, kulttuuri- ja maalaismaisemaan, asukkaiden ja lomaa-asukkaiden viihtyisyyteen, ihmisten terveyteen sekä maan arvoon. Annettujen mielipiteiden pääsisältö ja niiden huomiointi on esitetty arviointiselostuksen luvussa 2.2.2 olevassa taulukossa 2.

Yleisötilaisuuksissa esiin tulleet asiat

Ohjelmavaiheen kolmeen yleisötilaisuuteen osallistui yhteensä 71 henkeä. Tilaisuuksissa eniten keskustelua herättivät lunastuskorvausasiat ja niihin liittyvä lain-

säädäntö, maa- ja metsätaloudelle aiheutuvat vaikutukset ja niiden lieventämismahdollisuudet, haittojen kertyminen samoille maanomistajille, sähkö- ja magneettikenttiin liittyvät terveysvaikutukset sekä erilaisten pylväsrakenteiden ja kaapeloinnin toteuttamismahdollisuudet. Myös yleisötilaisuuksista tiedottaminen puhutti. Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudet ja niissä esiin nousseet asiat on kuvattu tarkemmin luvussa 2.3.

Karttapalautejärjestelmän kautta saadut mielipiteet

Hankkeen verkkosivustolla olleen karttapalautejärjestelmän kautta saatiin YVA-ohjelman nähtävilläolokautena yhteensä 19 palautetta hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyen. Palaute koski erityisesti voimajohdon sijoittumista liian lähelle asuinrakennusta, maatalousrakennusta, virkistys- ja retkeilykohdetta tai kulttuurihistoriallisesti ja/tai maisemallisesti arvokasta kohdetta. Fingrid on vastannut karttapalautejärjestelmän kautta tulleisiin kysymyksiin ja kommentteihin suoraan niiden esittäjille.

9.11 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Voimajohdon rakennustyön vaiheista tiedotetaan etukäteen maanomistajille, millä pyritään lieventämään voimajohdon rakentamisesta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuvaa haittaa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten lieventämisessä keskeistä on pylväiden sijoittelu. Myös maatalouteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla pylväät siten, että peltojen käytölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman pieniksi. Maataloudelle aiheutuvia haittoja voidaan lieventää myös käyttämällä peltojen suorilla johto-osuuksilla harustetun pylvästyypin sijasta ilman tukivaijereita seisovaa pylvästyypin (ns. peltopylvästä). Haruksettomien pylvästyypin suunnittelurajoitusten vuoksi voi tarkemmassa yleissuunnittelussa olla eduksi oikaista johtoreittiä nykyisen johdon rinnalla niiden käyttökohteiden lisäämiseksi. Tällöin

rakennuskieltoalue laajentuisi kuitenkin enemmän kuin harustetuilla pylväillä tarkemmin nykyisen johdon rinnalle sijoittaan.

Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon tilojen rajat. Suunnittelun aikana kuullaan maanomistajien ja elinkeinonharjoittajien mielipiteitä siitä, mihin kohtaan pylvääntä olisi hyvä sijoittaa. Näkemykset viedään yleissuunnitteluun tavoitellen ympäristön kannalta hyväksyttäviä ja yleiseen etuun sovitettuja, taloudellisesti järkeviä ratkaisuja. Pylväiden sijoittelulla voidaan myös ehkäistä pylväsrakenteesta aiheutuvaa melua.

Pelkoja sähkö- ja magneettikenttien terveyshaitoista on vaikea lieventää, koska vaikutukset koetaan yksilöllisesti ja pelot perustuvat usein jo pitkän ajan kuluessa syntyneisiin käsityksiin ja kokemuksiin. Pitkällä aikavälillä ihmisten kokemia pelkoja voimajohtoa kohtaan on todennäköisesti mahdollista lieventää, jos sähkö- ja magneettikenttiin liittyvistä asioista tiedotetaan systemaattisesti ja vaikutuksista saadaan uusia tutkimustuloksia.

Pidemmällä aikavälillä voi myös jossain määrin tapahtua uuteen voimajohtoon tottumista ja voimajohdon hyväksymistä osaksi maisemaa. Tämä on todennäköisempää suljetussa metsämaisemassa kuin avoimessa peltomaisemassa (Savolainen-Mäntyjärvi ja Kauppinen 1999).

Asukkaille ja loma-asukkaille, maatalousyrittäjille ja metsänomistajille, ulkoilijoille ja muille luonnossa liikkuville, kiinteistönomistajille sekä muille väestöryhmille kohdistuvia haittoja voidaan lieventää sijoittamalla voimajohto nykyisen voimajohdon paikalle tai rinnalle, mikäli se on mahdollista. Huittinen - Forssa -välillä 110 kilovoltin voimajohtojen purkaminen lieventää asukkaiden kokemia maisemallisia, maankäytöllisiä ja maanviljelyn harjoittamiseen kohdistuvia haittoja. Myös tiedottamisella voidaan tehokkaasti lieventää eri väestöryhmien kokemia haittoja.

9.12 Vaihtoehtojen vertailu

Olkiluoto - Rauma

Olkiluoto - Rauma voimajohdolla on vain yksi vaihtoehto, joten vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Voimajohdon vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on kuvattu kappaleessa 9.13.

Rauma - Ulvila

Rauma - Ulvila voimajohdon vaikutuksissa maatalousyrittäjille korostuu pääjohtoreittivaihtoehdon B aiheuttama, vaihtoehtoa A merkittävästi suurempi kiertämishaitta. Pääjohtoreittivaihtoehto B aiheuttaa merkittävän uuden kiertämishaitan, sillä voimajohto sijoittuu pääosin kahden nykyisen johdon rinnalle. Muutokset pylväsalossa on molemmilla vaihtoehdolla samaa luokkaa.

Vaikutukset metsätalouteen ja metsänomistajille ovat suurimmat vaihtoehdossa B, joka sijoittuu lähes kokonaan nykyisen voimajohdon rinnalle ja jossa käytöstä poistuva metsäala on yli kaksinkertainen verrattuna vaihtoehtoihin A ja A1. Vaihtoehto A puolestaan vaikuttaa metsätalouden harjoittamiseen huomattavasti enemmän kuin vaihtoehto A1, joka sijoittuu Ulvilan sähköaseman läheisyydessä nykyisen voimajohdon paikalle ja käytöstä poistuva metsätalousala on pienin muihin vaihtoehtoihin verrattuna.

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset syntyvät kaikissa vaihtoehdoissa pääosin maisemallisten vaikutusten ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena ja kohdistuvat voimajohtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön ja ovat pääosin nykyisen voimajohdon vaikutuksia voimistavia. Vaihtoehtojen A ja A1 läheisyydessä ei ole merkittäviä virkistys- ja ulkoilualueita. Vaihtoehdon B reitti sivuaa Nakkilan kohdalla nykyistä ulkoilureittiä, mutta johtoreitti ei kuitenkaan heikennä ulkoilureitin käytävyyttä. Kaikissa vaihtoehdoissa Kokemäenjoen kohdalla voimajohto muodostaa nykyistä voimakkaamman maisemaelementin, mikä heikentää paikallisesti alueen virkistyskäyttöarvoa. Vaihtoehdoissa

A ja A1 voimajohto voi heikentää paikallisesti Leineperin ruukin ympäristössä alueen virkistyskäyttöarvoa.

Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrässä ei ole merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Vaihtoehdot A ja B väistävät nykyiset taajama- ja kyläalueet. Vaihtoehto A1 sijoittuu Ulvilan Kaasmarkun kylän läheisyyteen ja voimistaa voimajohdon kylää rajaavaa vaikutusta kylän pohjoispuolella. Tekniset vaihtoehdot lieventävät asuinrakennuksiin kohdistuvia vaikutuksia kummassakin päävaihtoehdossa.

Rauma - Forssa

Välillä Rauma - Huittinen voimajohdon maatalousyrittäjille kohdistuvissa vaikutuksissa alavaihtoehto A1 aiheuttaa pääjohtoreittivaihtoehtoa A suuremman haitan viljelylle: Riviviljelyä on selvästi enemmän alavaihtoehdon A1 reitillä kuin pääjohtoreitillä A ja voimajohtopylväistä aiheutuva haitta on suurempi riviviljelylle kuin viljan viljelylle. Alavaihtoehdon A1 aiheuttama kiertämishaitta on merkittävää, sillä voimajohto sijoittuu alavaihtoehdolla A1 suurelta osin kahden nykyisen johdon rinnalle.

Haitat metsänomistajille ovat merkittävästi suuremmat vaihtoehdossa A kuin vaihtoehdossa A1. Vaihtoehto A sijoittuu suurimmalta osin uuteen johtokäytävään, joten metsätalousmaata poistuu käytöstä yli 1,5-kertaisesti verrattuna vaihtoehtoon A1.

Virkistyskäytön osalta molempien vaihtoehtojen vaikutukset kohdistuvat pääosin voimajohtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. Molemmilla vaihtoehdoilla on lisäksi eriluonteisia paikallisesti merkittäviä vaikutuksia. Vaihtoehto A sijoittuu Kokemäellä uuteen ja kapeaan johtokäytävään Ilmiinjärven loma-asutuksen ja raviradan väliin. Voimajohto muodostaa uuden merkittävän maisemaelementin, mikä voi vaikuttaa loma-asukkaiden ja raviradan käyttäjien viihtyvyyteen sekä alueen virkistyskäytön miellyttävyyteen yleisestikin. Vaihtoehdon

A1 läheisyydessä Turajärven koillispuolella on viiden yksityisen loma-asunnon ryhmä, jonka asukkaille voimajohto on merkittävä viihtyvyyshaitta.

Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrässä ei ole merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Kumpikaan vaihtoehto ei myöskään sijoitu taajama- ja kyläalueille.

Välillä Huittinen - Forssa voimajohdolla on vain yksi vaihtoehto, joten vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Osuuden vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on kuvattu kappaleessa 9.13.

Rauma - Lieto

Rauma - Lieto voimajohdolla on vain yksi vaihtoehto, joten vaihtoehtojen vertailua ei ole tehty. Voimajohdon vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on kuvattu kappaleessa 9.13.

9.13 Yhteenveto ja johtopäätökset

Olkiluoto - Rauma

Olkiluoto - Rauma voimajohdon myötä käytöstä poistuva peltoala on pieni, mutta pylväistä aiheutuu kiertämishaittaa. Vaikutus metsänomistajille sen sijaan on varsin merkittävä ja käytöstä poistuva metsätalousala voimajohdon pituuteen verrattuna suuri (65 hehtaaria). Itäosassa voimajohto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle, joten haitat metsänomistajille ovat vähäisemmät kuin reitin länsiosassa.

Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön muun muassa maiseman muutoksen ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena. Vaikutukset asumisviihtyvyyteen ovat kokonaisuudessaan varsin lievät ja muodostuvat lähinnä maiseman muutosten kautta. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuvien yksittäisten asuin- ja lomarakennusten omistajat voivat kuitenkin kokea vaikutukset merkittäviksi.

Rauma - Ulvila

Rauma - Ulvila voimajohdon vaikutuksissa maatalousyrittäjille korostuu pääjohtoreittivaihtoehdon B aiheuttama vaihtoehtoa A merkittävästi suurempi kiertämishaitta. Tämän johtuu siitä, että vaihtoehto B sijoittuu suurelta osin kahden nykyisen voimajohdon rinnalle, ja näiden kolmen johdon yhdessä aiheuttama kiertämishaitta on merkittävä.

Vaikutukset metsänomistajille vaihtelevat voimajohdon eri vaihtoehdoissa merkittävästi. Käytöstä poistuva metsätalousala on vaihtoehdosta riippuen 18 - 81 hehtaaria.

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat pääosin maisemallisten vaikutusten ja terveystarpeisiin liittyvien pelkojen seurauksena johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön ja ovat pääosin nykyisen voimajohdon vaikutuksia voimistavia. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu muutamia paikallisesti merkittäviä virkistys- ja ulkoilualueita. Voimajohto ei heikennä niiden käytettävyyttä, mutta alueiden virkistyskäyttöarvo ja käytön miellyttävyys voivat heikentyä.

Voimajohdon vaikutukset vakituisten ja loma-asukkaiden asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuutena melko lievät. Kuitenkin voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu vaihtoehdosta riippuen 11–15 asuin- tai lomarakennusta, joiden kohdalla paikalliset vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat merkittäviä. Voimajohto sijoittuu varsinaisten taajama- ja kyläalueiden ulkopuolelle, mutta voimistaa joidenkin kylien osalta voimajohdon kylää rajaavaa vaikutusta sijoituessaan kylän välittömään läheisyyteen.

Rauma - Forssa

Rauma-Forssa johtoreiteistä alavaihtoehto A1 aiheuttaa pääjohtoreittivaihtoehtoa A suuremman kiertämishaitan viljelylle, koska voimajohto sijoittuu alavaihtoehdolla A1 suurelta osin kahden nykyisen johdon rinnalle. Lisäksi alavaihtoehdon A1 johtoreitillä on suhteellisen runsaasti rivi-

viljelyä, jolle kiertämishaitta on erityisen suuri. Poistuva viljelyala on molemmilla vaihtoehdoilla samaa luokkaa. Myös välillä Huittinen-Forssa pääjohtoreittivaihtoehdosta A aiheutuu uutta kiertämishaittaa lähinnä osuuksilla, jossa voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle.

Haitat metsänomistajille ovat suuret ja metsätalousmaata poistuu käytöstä paljon. Vaikutukset maatalousyrittäjille ja metsän omistajille riippuvat siitä, sijoittuuko uusi voimajohto uuteen vai nykyiseen maastokäytävään. Sijoituessaan nykyiseen maastokäytävään voimajohdon vaikutusten suuruus riippuu siitä, sijoittuuko se uusiin pylväisiin nykyisen rinnalle vai nykyisen voimajohdon tilalle yhteispylväisiin. Eniten haittaa sekä maatalousyrittäjille että metsänomistajille aiheutuu osuuksilla, joilla uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle tai kokonaan uuteen maastokäytävään. Haitallisia vaikutuksia lieventää 110 kilovoltin voimajohdon purku.

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat pääosin maisemallisten vaikutusten ja mahdollisiin terveystarpeisiin liittyvien pelkojen seurauksena johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön ja ovat pääosin nykyisen voimajohdon vaikutuksia voimistavia. Voimajohdon vaikutukset vakituisten ja loma-asukkaiden asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuutena kohtalaiset. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu kuitenkin vaihtoehdosta riippuen 45–48 asuin- tai lomarakennusta. Voimajohdon läheisyydessä onkin kohteita, joissa voimajohto aiheuttaa paikallisesti merkittäviä viihtyvyyshaittoja sekä asukkaille että virkistyskäytön kannalta. Voimajohto ei sijoitu varsinaisille taajama- tai kyläalueille, mutta se on kuitenkin merkittävä maisemallinen elementti, joka vaikuttaa viihtyisyyteen erityisesti avoimessa tilassa ja laajoilla peltoaukeilla.

Rauma - Lieto

Rauma - Lieto voimajohdon vaikutukset maatalousyrittäjille korostuvat osuuksilla, joissa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. Näillä osuuksilla viljelylle aiheutuu nykyistä selvästi voimakkaampaa kiertämishaittaa. Käytöstä poistuva peltoala on pieni.

Haitat metsänomistajille ovat suuret ja metsätalousmaata poistuu käytöstä paljon. Eniten haittaa sekä maatalousyrittäjille että metsänomistajille aiheutuu niillä osuuksilla, joissa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle (välillä Rauman sähköasema - Rauman Lamminkulma ja välillä Laitilan Pato - Nousiaisten Pakainen).

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset syntyvät pääosin maisemallisten muutosten ja terveysriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena ja kohdistuvat johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön ja ovat pääosin nykyisen voimajohdon vaikutuksia voimistavia. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu muutamia virkistys- ja ulkoilualueita. Voimajohto ei vaikuta niiden käytettävyyteen, mutta voi heikentää ihmisten kokemaa alueiden käytön miellyttävyyttä.

Voimajohdon vaikutukset vakituisten ja loma-asukkaiden asumisviihtyisyyteen ovat melko lievät, koska voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiseen johtokäytävään. Voimajohdon läheisyydessä on erityisesti Aurajoen laaksossa, mutta hajanaisemmin myös muualla, useita asuin- ja lomarakennuksia (yhteensä 25 kappaletta), joiden viihtyisyyteen voimajohto saattaa vaikuttaa muun muassa maisemavaikutuksen ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Näillä kohdin voimajohdolla on paikallisesti merkittävää vaikutusta asumisviihtyisyyteen.

10 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Epävarmuustekijät ovat osa suunnittelu-ympäristöä. Kaikkia arviointiin liittyviä kysymyksiä ei tunneta riittävän tarkasti, mikä aiheuttaa epävarmuutta vaikutusten ennustamisessa. Lisäksi kaikki vaikutukset eivät ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Tyypillinen epävarmuustekijä ovat lopulliset pylväsratkaisut, koska vasta pylväiden sijoitussuunnittelussa määritellään pylväiden tarkempi rakenne ja pylväspaikat, jotka määrittyvät mitatun maastoprofiilin ja lujoustarcastelun mukaan.

Vaikutusten arviointi koskettaa usein myös arvoja ja arvostuksia, jotka tuottavat erilaisia näkemyksiä ja merkityssisältöä vaikutusten arviointiin. Hankkeen aikana käytävän vuoropuhelun eräänä tarkoituksena on tuoda esiin erilaisia näkemyksiä vaikutuksista ja niiden merkittävydestä. Tärkeänä tekijänä tässä on kansalaisilta ja järjestöiltä saatava palaute.

Arviointityön aikana on tunnistettu epävarmuudet mahdollisimman kattavasti ja arvioitu niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle.

Jatkosuunnitteluvaiheessa tarkennettavat mm. luonto- ja arkeologiset kohteet voivat aiheuttaa tarkasteluihin jonkin verran epävarmuutta. Luontoselvitykset kuvaavat aina luonnonolojen inventointihetken mukaista tilaa, joka voi vaihdella eri vuodenaikojen ja eri vuosien välillä. Johtoreitin maastoon merkitsemisen jälkeen tehdään kuitenkin tarkastuskäyntejä maastoon ja tarvittaessa muinaisjäänökset tutkitaan ennen töiden aloittamista. Myös liitoravan esiintyminen ja tehdyt havainnot tullaan tarkistamaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Luontovaikutusten osalta hankkeen tarkastelualueella suojelualueiden ulkopuolella esiintyvät lajit tunnetaan heikosti. Siten vaikutusalueella voi esiintyä lajeja, joita ei vielä ole kartoitettu. Ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterin tiedot eivät pe-

rustu systemaattisiin inventointeihin, vaan ovat otantaluonteisia sekä pääosin harrastajien ilmoittamia esiintymätietoja. Näin ollen hankealueella saattaa esiintyä uhanalaisten ja direktiivilajien esiintymiä, jotka eivät ole ympäristöhallinnon tiedossa, eivätkä tulleet maastoinventointien arvokohdetarkasteluissa esille.

Asumisen ja rakentamisen suhteen epävarmuustekijänä on kiinteistötietojen ajantasaisuus. Kaikista uusimmista rakennuksista ei välttämättä ole ollut tietoa ympäristövaikutusten arviointia tehdessä. Rakennuksia koskevien tietojen ajantasaisuus tarkistetaan osana jatkosuunnittelua. Myös rakennusten käyttötarkoitus pohjautuu kiinteistörekisteritietoihin, mikä ei välttämättä kuvaa rakennuksen todellista käyttötarkoitusta. Tämän vaikutus arviointiin on kuitenkin vähäinen, sillä asuin- ja lomarakennuksia ei ole arvotettu arvioinnissa eri tavalla.

Maatalousalueisiin liittyy epävarmuutta käytettävissä olevan tiedon ajantasaisuudesta. Tiedot alueista ja mm. viljelymuodoista on selvitetty kuntien maataloustoimistoista sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluin. Suunniteltujen johtojen alueilla peltoaloissa ja viljeltävien kasvien sijoittelussa ja osuuksissa voi tapahtua suuriakin muutoksia eri vuosien välillä. Myös esimerkiksi turvetuotantohankkeita ja maaineisten oton hankkeita voi tulla vireille. Tiedot tarkistetaan yksityiskohtaisemmassa jatkosuunnittelussa.

Käytöstä poistuvat maatalousalat on arvioitu voimajohdon keskimääräisen pylväsvälin sekä pylväsalan perusteella. Tämä johtaa erityisesti kapeiden peltoalueiden kohdalla epävarmuuteen, sillä pylväiden tarkka sijainti ei ollut tiedossa arviointia tehdessä. Poistuvat pinta-alat tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Kaavoitukseen sekä muuhun maankäytön kehittämiseen liittyy myös epävarmuutta. Suunniteltujen voimajohtojen alueilla on käynnissä useita kaavahankkeita, joista osa on luonnosvaiheessa ja osa vasta käynnistymässä. Näiden vaikutukset on arvioitu käytettävissä olevan aineiston

pohjalta, mikä yleensä riippuu kaavahanke-
keen vaiheesta. Kaavojen tavoitteet ja
aluevaraukset voivat kuitenkin muuttua
kaavahankkeen edetessä, mikä voi vai-
kuttaa suunnitellun voimajohdon vaiku-
tukseen kaava-alueella.

Kaavoissa ja muissa maankäytön suunnit-
telmissa ilmaistut alue- ja muut varaukset
eivät välttämättä tarkoita, että kyseiselle
alueelle toteutuisi suunniteltuja toiminto-
ja. Myös tämä heijastuu vaikutusten arvi-
ointiin siten, että on epävarmaa arvioida
mahdolliseen tulevaan maankäyttöön
kohdistuvia vaikutuksia.

Sähkö- ja magneettikenttien laskettujen
voimakkuuksien tiedetään vastaavan mi-
tattuja arvoja, eikä laskennan oletuksiin
liity merkittäviä epävarmuuksia (kohta
9.4.3). Sähkömagneettisten kenttien vai-
kutusta on tutkittu pitkään. Ter-
veydellisistä haitoista ei ole tieteellistä
näyttöä, mutta toisaalta kenttien haittoja
ei ole voitu myöskään poissulkea tieteel-
lisesti vakuuttavalla tavalla (Nyberg ja Jo-
kela 2006). Voimajohtojen lisäksi ym-
päristössämme on myös muista lähteistä
aiheutuvia sähkö- ja magneettikenttiä.

Arviointityön aikana on pyritty tiedosta-
maan edellä käsiteltyjä epävarmuusteki-
jöitä lähtötiedoissa, rakentamisvaihtoeh-
doissa ja vaikutusten arvioinnissa sekä
arvioimaan niiden merkitystä arvioinnin
tarkkuudelle. Epävarmuustekijöiden ei
katsota rajoittavan hankkeen toteuttamis-
kelpoisuuden arviointia.

11 YMPÄRISTÖONNETTOMUUDET JA - RISKIT

Voimajohdon rakentamisvaiheessa mer-
kittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden
polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin
ja käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnet-
tomuustilanteisiin. Tähän varaudutaan oh-
jeistamalla toimintatapoja etukäteen eri-
tyisesti pohjavesialueilla ja vesistöjen se-
kä suunnittelussa tunnistettujen ympäris-
tökohteiden läheisyydessä. Tunnistettujen
ympäristökohteiden säilyminen rakenta-
misen aikana varmistetaan erillisellä oh-
jeistuksella.

Voimajohdon käytönaikaisten häiriöti-
lanteiden riskit arvioidaan ympäristön
kannalta vähäisiksi. Voimajohtoa huolle-
taan ja valvotaan sähköturvallisuusmää-
rysten mukaisesti säännöllisesti. Toimi-
mista voimajohdon läheisyydessä oh-
jeistetaan (lisätietoa www.fingrid.fi >
Verkkohankkeet > Turvallisuus).

12 KESKEISET VAIKUTUKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI

12.1 Luontovaikutukset

Pääjohtoreitti Oikiluoto-Rauma

Uuden johtoalueen alle jää noin 66 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman Saariston eikä Rauman diabaasialueen Natura 2000 -alueiden luonnonarvoja. Johtoreitille ja sen läheisyyteen sijoittuville luonnonsuojelualueille tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu haitallisia vaikutuksia. Johtoreitillä ei ole pohjavesialueita. Reitti ylittää kolme jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.

Johtoreitin luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset.

Rauma-Ulvila, pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B

Rauman ja Ulvilan välisistä pääjohtoreittivaihtoehdoista B:n reitillä menetetään merkittävästi enemmän nykyistä metsäkasvillisuutta (81 hehtaaria) kuin A:n (36 hehtaaria) ja alavaihtoehdon A1 (18 hehtaaria). Johtoreitit sijoittuvat pitkälti samantyyppisiin luonnonympäristöihin ja luontoarvoja sijoittuu tasavertaisesti molemmille reiteille. Pirilänkosken, Pinkjärven tai Lastensuon Natura 2000-alueille tai luonnonsuojelualueille ei aiheudu kummastakaan vaihtoehdosta heikennyksiä. Vaikutukset muille luonnon monimuotoisuuskohteille jäävät lieviksi lukuun ottamatta vaihtoehdon B reitille sijoittuvaa Nakkilan Kiviniitun liito-oravaesiintymää, jolle aiheutuu merkittäviä haittoja. Pääjohtoreittivaihtoehdon A läheisyyteen Rauman Saaren alueelle sijoittuu uhanalaisen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikka. Pääjohtoreittivaihtoehto A ei aiheuta lajille haitallisia vaihtoehdoja.

Pohjavesille ei aiheudu johtoreiteistä vaikutuksia, mutta B:n rakentamisaikaiset riskit ovat suuremmat, koska pohjavesialueita sijoittuu reitille B enemmän. Vesis-

töille ei aiheudu kummastakaan vaihtoehdosta vaikutuksia.

Luontovaikutusten kannalta johtoreittivaihtoehdot ovat varsin tasavertaiset lukuun ottamatta vaihtoehdon B vaatimaa merkittävästi suurempaa metsäalaa ja vaihtoehdon B Nakkilan Kiviniitun liito-oravaesiintymälle aiheuttamaa merkittävä haittaa.

Rauma-Ulvila pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1

Pääjohtoreittivaihtoehdon A reitillä menetetään yhteensä 36 hehtaaria metsäkasvillisuutta; alavaihtoehdon A1 toteutuessa menetetään merkittävästi vähemmän eli yhteensä 18 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehdoiselle osuudelle sijoittuville luonnonsuojelullisesti arvokkaille kohteille ei aiheudu vaikutuksia ja alavaihtoehdon A1 reitille ei sijoitu erityisiä luontoarvoja. Kummallakaan reittiosuudella ei ole pohjavesialueita tai vesistöylytyksiä.

Luontovaikutusten kannalta alavaihtoehto A1 on parempi kuin A, koska alavaihtoehdon A1 toteutuessa menetetään merkittävästi vähemmän metsäpinta-alaa.

Pääjohtoreittivaihtoehto A ja alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen

Vaihtoehdon A reitillä menetetään 198 hehtaaria metsäkasvillisuutta; alavaihtoehdolla A1 menetetään merkittävästi vähemmän eli noin 125 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Vaihtoehdojen vaikutukset liito-oravaesiintymille ovat yleisesti ottaen samaa luokkaa, mutta alavaihtoehdon A1 reitille sijoittuu lähes kaksinkertainen määrä liito-oravaesiintymiä kuin pääjohtoreittivaihtoehdon A reitille. Tällöin kokonaisuutena alavaihtoehto A1 vaikuttaa enemmän myös liito-oravien ekologiisiin yhteyksiin. Ekologisille yhteyksille arvioidaan aiheutuvan enintään vähäisiä paikallisia heikennyksiä.

Luonnonsuojelualueille ja muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät pääasiassa vähäisiksi molemmissa vaihtoehdoissa. Alavaihtoehto A1 aiheuttaa Rauman Saaren alueella

esiintyvälle uhanalaiselle erityisesti suojeltavalle lajille kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Pääjohtoreittivaihtoehdolla A ei ole lajille haitallisia vaikutuksia.

Johtoreitin A läheisyyteen sijoittuu kaksi pohjavedenottamo, joista etenkin noin 40 metrin etäisyydellä johtoreitistä sijaitseva Euran Vaaniin pohjavedenottamo tulee ottaa erityisesti huomioon jatkosuunnittelussa.

Kokonaisuutena vaihtoehdon A vaikutukset luonnolle ovat alavaihtoehtoa A1 suuremmat menetettävän metsäpinta-alan myötä.

Pääjohtoreittivaihtoehto A välillä Huittinen-Forssa

Uuden johtoalueen alle jää noin 35 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu kaksitoista liito-oravaesiintymää, joista suurimmalle osalle kohdistuu enintään vähäisiä vaikutuksia. Liito-oravan kannalta tärkeille ekologisille yhteyksille arvioidaan aiheutuvan enintään vähäisiä paikallisia heikennyksiä. Muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita eikä johtoreitillä ole vesistövaikutuksia.

Johtoreitin luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Uuden johtoalueen alle jää noin 121 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu kuusi liito-oravaesiintymää, suurimmalle osalle aiheutuu enintään vähäisiä vaikutuksia. Rauman Vaheenpellon liito-orava-esiintymälle haitallinen vaikutus on merkittävä. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rehtisuon Natura 2000 -alueen luonnonarvoja. Muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu vaikutuksia. Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita eikä johtoreitillä ole vesistövaikutuksia.

Johtoreitin luontovaikutukset ovat kokonaisuutena vähäiset lukuun ottamatta merkittävästi heikentyvää liito-oravaesiintymää. Liito-oravan kannalta tärkeille ekologisille yhteyksille arvioidaan aiheutuvan enintään vähäisiä paikallisia heikennyksiä.

12.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Pääjohtoreitti Olkiluoto-Rauma

Johtoreitin varteen ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Maiseman suljetusta luonteesta johtuen lähimaisemaan kohdistuvat haittavaikutukset jäävät vähäisiksi eikä kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia ole juuri lainkaan.

Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin arvoihin jäävät vähäisiksi. Röömariojan laaja mui-naisjäännöskohde tulee ottaa tarkemmas-sa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotta kohteen arvot eivät vaarannu.

Pääjohtoreitti Rauma-Ulvila

Pääjohtoreittivaihtoehto B halkoo maakunnallisesti merkittävää Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaa, johon kohdistuu merkittäviä maisemallisia haittavaikutuksia lähimaiseman osalta. Kaukomaisemaan kohdistuvat maisemavaikutukset ovat vähintäänkin kohtalaisia. Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaan kaavailtu vapaasti seisova harustamaton pylväs soveltuu huonosti kulttuurimaisemaan ja arvoympäristöihin. Pääsääntöisesti arvokohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Muutamiin kohteisiin, joista mainittakoon Leistikö-Tattara-Villilä-Masia –kulttuurimaisema, Kokemäenjoen kulttuurimaisema Nakkilassa, Leineperin ruukinalue sekä Pyssykankaan tienvarsiasutus Nakkilassa kohdistuu kohtalaisia lähimaisemavaikutuksia. Kaksi kohteista sijoittuu pelkästään pääjohtoreittivaihtoehdon A varteen, Kokemäenjoen kulttuurimaisema molempien ja neljäs kohde pääjohtoreittivaihtoehdon B varrelle.

Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehtoilla on yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

Pääjohtoreitti Rauma-Forssa

Alavaihtoehto A1 välillä Rauma-Huittinen halkoo valtakunnallisesti arvokasta Köyliönjärven maisema-aluetta aiheuttaen kohteen lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia. Kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä. Pääsääntöisesti kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät kummassakin vaihtoehdossa melko vähäisiksi. Euran Vaaniissa uudesta voimajohdosta (vaihtoehto A) aiheutuvat maisemalliset haittavaikutukset ovat lähimaiseman osalta merkittäviä. Teknisellä vaihtoehdolla voidaan lieventää Vaaniin kartanomiljööseen kohdistuvia haittavaikutuksia jonkin verran. Huittisten Loimijokivarren asutus- ja viljelymaisema-alueella voimajohdosta aiheutuu lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia.

Muinaisjäännöskohteita johtoreittivaihtoehtoilla yhtä paljon, ja niihin kohdistuvat vaikutukset ovat samaa tasoa. Vaikutukset muinaisjäännöksille ovat Rauma-Huittinen –välillä enintään lieviä, ja vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla. Huittinen-Forssa –osuudella Järvensuon sekä Pirttikallion muinaisjäännöskohteet tulee ottaa erityisesti huomioon tarkemmassa suunnittelussa, jotteivät niiden arvot vaarannu.

Pääjohtoreitti Rauma-Lieto

Valtakunnallisesti arvokkaaseen Aurajokilaakson maisema-alueeseen kohdistuvat haittavaikutukset ovat sekä lähi- että kaukomaiseman osalta merkittäviä. Aurajokilaaksoon kaavailtu vapaasti seisova harustamaton pylväs rakenne soveltuu huonosti kulttuurimaisemaan ja arvoympäristöihin. Ruskon Vahdossa laajan vilje-

lymaiseman kohdalla lähimaisemavaikutukset ovat kohtalaisia.

Johtoreitin läheisyydessä 20 muinaisjäännöskohdetta, joihin kohdistuu enintään lieviä vaikutuksia. Vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.

12.3 Vaikutukset maankäyttöön

Olkiluoto–Rauma

Voimajohdon Olkiluoto–Rauma merkittävin vaikutus maankäyttöön kohdistuu Sorkan kylän laajentumismahdollisuuksiin, sillä johto muodostaisi selkeän rajan kylärakenteelle. Tämä on otettavissa huomioon maankäytön jatkosuunnittelussa. Muuten voimajohdon vaikutukset nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön ovat lieviä. Johdon välittömässä läheisyydessä on vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.

Uuden johtoalueen takia käytöstä poistuva peltoalue on pieni ja aiheutuva kiertämishaitta kohtuullinen. Vaikutukset kohdistuvat liki yksinomaan viljanviljelylle, johtoreitillä on vain satunnaisesti rivi-tiljelyä.

Metsätalousmaata sen sijaan poistuu käytöstä johdon pituuteen verrattuna melko paljon, sillä johto sijoittuu uuteen leveään maastokäytävään.

Rauma–Ulvila

Voimajohdon Rauma–Ulvila vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat melko lievät kaikissa vaihtoehtoissa. Johto sijoittuu koko matkaltaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uusi johto lähinnä voimistaisi nykyisen johdon vaikutusta. Johto ei rajoittaisi maankäyttöä merkittävästi nykyistä johtoa enempää. Vaihtoehdolla B on kuitenkin vaikutusta Nakkilan taajaman kehittämiseen, sillä se laajentaa Ruskilan kohdalla nykyisten voimajohtojen rakennuskieltoaluetta. Tämä vaikuttaa hieman Ruskilan länsipuolisen teollisuusalueen maankäyttöön. Johdon välittömään läheisyyteen sijoittuu kaikissa

vaihtoehtoissa vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.

Johdon takia käytöstä poistuva peltoalue on kaikissa vaihtoehtoissa melko pieni. Rauma–Uvila vaihtoehtojen A ja B välillä ei ole merkittävää eroa viljelymuotojen välillä. Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljanviljelylle, riviviljelyä on johtoreiteillä vähäisesti. Maatalouskoneille aiheutuvaa kiertämishaittaa aiheutuu vaihtoehdossa B merkittävästi enemmän kuin vaihtoehdossa A, sillä vaihtoehto B sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle.

Käytöstä poistuva metsätalousala on suurin vaihtoehdossa B, sillä vaihtoehdossa uusi voimajohto sijoittuu nykyisen rinnalle. Sen sijaan vaihtoehtoissa A ja A1 uusi johto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, ja käytöstä poistuva metsätalousala on merkittävästi pienempi. Vaihtoehdossa A1 poistuu vaihtoehtoa A vähemmän metsätalousalaa, sillä Ulvilan sähköaseman läheisyydessä se ei pääosin sijoitu metsäalueelle. Vaihtoehtoissa A ja A1 poistuu hieman turvetuotantoalaa käytöstä.

Rauma–Forssa

Voimajohdon Rauma–Forssa vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön välillä Rauma–Huittinen ovat melko lievät molemmissa vaihtoehtoissa. Vaihtoehdot kiertävät varsinaiset kylä- ja taajama-alueet. Vaihtoehdossa A1 johdon välittömässä läheisyydessä on useita rakennuksia, mutta muuten johdon lähellä olevat rakennukset ovat molemmissa vaihtoehtoissa yksittäisiä. Vaihtoehto A luo vaihtoehtoa A1 suuremman uuden rakennuskieltoalueen. Molemmilla vaihtoehtoilla A ja A1 on merkittävää paikallista vaikutusta virkistyskäyttöön, vaihtoehdolla A Ilmiinjärven kohdalla ja vaihtoehdolla A1 Turajärven koillispuolella.

Välillä Rauma–Huittinen uuden voimajohdon takia maatalouskäytöstä poistuva peltoala on melko pieni. Molemmat vaihtoehdon aiheuttavat maatalouskoneille uutta kiertämishaittaa. Haitta korostuu vaihtoehdossa A1, jossa suurelta osin sijoittuu kolme voimajohtoa rinnakkain. Riviviljelyä

on selvästi enemmän alavaihtoehdon A1 reitillä, missä peltoakin on enemmän. Viljelylle aiheutuvat haitat ovat siis tästä näkökulmasta suuremmat alavaihtoehdolla A1, koska peltoalaa on alavaihtoehdon A1 reitillä yleisesti enemmän kuin pääjohtoreittivaihtoehdolla A ja voimajohtopylväistä aiheutuva haitta on suurempi riviviljelylle kuin viljan viljelylle.

Metsätalouskäytöstä poistuva ala on molemmissa vaihtoehtoissa melko suuri, ja vaihtoehdossa A yli puolitoistakertainen verrattuna vaihtoehtoon A1. Tämä johtuu siitä, että vaihtoehto A sijoittuu suurelta osin uuteen maastokäytävään. Vaihtoehdossa A1 poistuu hieman turvetuotantoalaa käytöstä.

Huittisista eteenpäin voimajohdon Rauma–Forssa vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat pienet. Johto sijoittuu koko matkaltaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uusi johto lähinnä voimistaisi nykyisen johdon vaikutusta. Johto ei rajoittaisi maankäyttöä merkittävästi nykyistä johtoa enempää. Kuitenkin johdon välittömään läheisyyteen sijoittuu lukuisia asuin- ja lomarakennuksia koko osuudella. Toisaalta taas purettavan 110 kilovoltin erillisreittien kohdalta rakentamisrajoitukset poistuvat.

Johdon takia käytöstä poistuva peltoalue on melko pieni. Uutta kiertämishaittaa aiheutuu lähinnä osuuksille, joissa johto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle. Metsätalousaluetta poistuu käytöstä lähinnä osuuksilta, joissa johto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle. Osuuksilta, joissa johto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin johdon paikalle, poistuu vähemmän metsätalousalaa käytöstä. Toisaalta taas purettavan 110 kilovoltin erillisreittien kohdalta vapautuu hieman alaa metsätalouskäyttöön.

Rauma–Lieto

Voimajohdon Rauma–Lieto vaikutukset asumiseen, teollisuuteen ja muuhun maankäyttöön ovat melko lievät. Johto sijoittuu koko matkaltaan nykyisen voimajohdon rinnalle, joten uusi johto lähinnä voimistaisi nykyisen johdon vaikutusta.

Johto ei rajoittaisi maankäyttöä merkittävästi nykyistä johtoa enempää. Kuitenkin johdon välittömään läheisyyteen sijoittuu lukuisia asuin- ja lomarakennuksia erityisesti Aurajoen laaksossa.

Johdon takia käytöstä poistuva peltoalue on melko pieni. Uutta kiertämishaittaa aiheutuu lähinnä osuuksille, joissa johto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle. Metsätalousaluetta poistuu käytöstä melko paljon lähinnä osuuksilta, joissa johto sijoittuu nykyisten johtojen rinnalle. Osuuksilta, joissa johto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin johdon paikalle, poistuu merkittävästi vähemmän metsätalousalaa käytöstä.

12.4 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Voimajohto vaikuttaa eniten ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen niillä voimajohdon osuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään tai nykyiseen maastokäytävään nykyisen voimajohdon rinnalle.

Maatalousyrittäjille aiheutuu haittoja pelloilla olevista pylväistä ja erityisesti pylväiden haruksista, jotka pienentävät viljeltävää pinta-alaa ja vaikeuttavat työkonien liikkumista pelloilla. Maanviljelylle aiheutuvia haittoja voidaan vähentää käyttämällä peltojen suorilla johtosuuksilla harustetun pylvästyypin sijasta ilman tukivaijereita seisovaa peltopylvästä. Voimajohdon sijoittuminen metsäalueelle muuttaa metsätalousmaan joutomaaksi, jolloin yksittäinen maanomistaja menettää hoidetun metsänsä ja siitä saatavan tuoton. Menetykset kuitenkin korvataan lunastusmenettelyssä.

Voimajohtoalueen ja sen lähiympäristön virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset syntyvät lähinnä maisemassa tapahtuvien muutosten ja mahdollisiin terveysriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Muilta osin voimajohdolla ei ole merkittäviä haittoja ulkoilijoille, marjastajille, luontoharrastajille tai muille luonnossa liikkuville. Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat ihmisten viihtyvyyteen erityisesti voimajohdon lähiympäristössä, mutta

voivat avoimilla peltoalueilla kohdistua laajallekin alueelle.

Voimajohto vaikuttaa koettuun turvallisuuteen voimajohdon läheisyydessä sijaitsevilla asuin- ja lomarakennuksissa. Voimajohto voi myös lisätä koettuja terveyshaittoja. Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta voimajohdon läheisyydessä asuville ihmisille. Tehtyjen laskemien mukaan uusi voimajohto ei aiheuta sen läheisyydessä sijaitseviin asuinrakennuksiin eikä johtoalueelle tai sen läheisyyteen suositusarvoja ylittävää sähkö- tai magneettikenttää.

Sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyminen voimajohtojen alla ei ole todennäköistä, mutta on mahdollista. Tästä syystä tahdistinpotilaiden on syytä välttää voimajohdon alla oleskelua ja pyrkiä maastossa liikkua alittamaan voimajohdot kohdista, joissa johtimien etäisyys maasta on suurin, eli läheltä pylviäitä.

Tampereen teknillisessä yliopistossa tutkittiin vuonna 2010 sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyvyyttä voimajohtojen synnyttämässä sähkö- ja magneettikentissä. Tutkimuksessa yksi sydämentahdistin 31:sta häiriintyi 400 kilovoltin voimajohdon alla. Häiriön seurauksena se siirtyi ns. suojatilaan. Lisäksi yksi rytmihäiriötahdistin neljästä testatusta antoi testeissä sähköimpulssin sähkökentän aiheuttaman häiriintymisen vuoksi. (Korpinen ym. 2012, Annala, M. 2010).

Voimajohdon mahdollinen korona- tai muun melun lisääntyminen voi aiheuttaa ajoittaisia viihtyvyyshaittoja voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Melun ohjearvot eivät arvioiden mukaan kuitenkaan ylity voimajohdon meluvaikutusten seurauksena.

Voimajohdosta aiheutuvien ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ei arvioida kokonaisuutena olevan merkittäviä. Yksittäisten kiinteistöjen ja ihmisten osalta haitat voivat kuitenkin olla paikallisesti hyvin merkittäviä, jolloin pylväspaikkojen suunnittelu vaikutusten lieventämiseksi on erityisen tärkeää.

YVA-menettelyn aikana saadun palautteen mukaan eniten huolta ja vastustusta herättävät voimajohdon aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät ja niiden pelätyt terveysvaikutukset, maa- ja metsätaloudelle aiheutuvat haitat, kiinteistöjen arvon aleneminen sekä haittojen kohdistuminen samoilta maanomistajille. Lisäksi merkittävä osa palautteesta on koskenut tulevi

en uusien pylväiden sijoittumista liian lähelle asuin- tai lomarakennuksia, maatalorakennuksia, virkistys- ja ulkoilualueita sekä kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita kohteita.

12.5 Yhteenveto keskeisistä vaikutuksista ja toteuttamiskelpoisuuden arvioinnista

Johtoreittien ja niiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset on esitetty taulukoissa 11–16.

Taulukko 11. Pääjohtoreitin Olkiluoto-Rauma keskeiset vaikutukset.

	Olkiluoto-Rauma
Luonto-vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Uuden johtoalueen alle jää noin 66 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitillä on kaksi Natura-aluetta. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rauman Saariston eikä Rauman diabaasialueen Natura 2000 -alueiden luonnonarvoja. Johtoreitille ja sen läheisyyteen sijoittuville luonnonsuojelualueille (2 kpl) tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu haitallisia vaikutuksia. Johtoreitillä ei ole pohjavesialueita. Reitti ylittää kolme jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.
Maisema- ja kulttuuriperintövaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitin varteen ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Maiseman suljetusta luonteesta johtuen ei erityisiä maisemallisia haittavaikutuksia. Johtoreitti sivuaa metsäalueella valtakunnallisesti merkittävää Sorkan kylän kulttuuriympäristöä; ei vaikutuksia kohteen maisemakuvaan. Johtoreitillä on seitsemän muinaisjäännöskohdetta. Röömäriojan laaja muinaisjäännöskohde tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotta kohteen arvot eivät vaarannu.
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> Käytöstä poistuva maatalousala on noin 0,2 ha. Vaikutukset kohdistuvat liki yksinomaan viljanviljelylle, johtoreitillä on vain satunnaisesti riviviljelyä. Pylväistä aiheutuu kiertämishaittaa. Käytöstä poistuva metsätalousala on voimajohdon pituuteen verrattuna melko suuri (noin 66 ha), sillä johtoalue on leveä ja sijoittuu uuteen maastokäytävään. Johdon läheisyydessä on vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Ohittaa varsinaiset kyläalueet. Maisemallista vaikutusta erityisesti loma-asumiseen on vesistöjen ylityskohdissa. Vaikuttaa Rauman strategisen yleiskaavan visiossa esitettyyn Sorkan kylän laajenemiseen pohjoiseen. Johto ja kylärakenteen laajeneminen on kuitenkin sovitettavissa yhteen maankäytön jatkosuunnittelussa.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maatalouden harjoittamiseen liittyvät kiertämishaitan muodostumiseen, käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset metsänomistajille ovat merkittävät erityisesti voimajohdon länsiosassa. Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön maiseman muutoksen ja terveysriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan lievät. Voimajohdon läheisyydessä on kolme asuin- ja lomarakennusta.
Johtopäätös toteuttamiskelpoisuudesta	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitillä ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Johtoreitti on toteuttamiskelpoinen.

Taulukko 12. Vaihtoehtojen Rauma-Ulvila A ja Rauma-Ulvila B vertailutaulukko.

	Rauma-Ulvila A	Rauma-Ulvila B
Luonto-vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Uuden johtoalueen alle jää noin 36 hehtaaria metsäkasvillisuutta. • Johtoreitillä on kolme liito-oravaesiintymää, joille kahdelle aiheutuu lieviä vaikutuksia ja yhdelle kohtalaisia vaikutuksia. • Johtoreitillä on yksi Natura-alue. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Pirilänkosken Natura 2000 -alueen luonnonarvoja. • Luonnonsuojelualueeseen (1 kpl), lehtojensuojeluohjelman alueeseen (1kpl) sekä muihin luonnon monimuotoisuuskohteisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. • Johtoreitille sijoittuu yksi pohjavesialue. Pohjavedenottamo sijoittuu noin 2 km etäisyydelle johtoreitistä, vedenotolle ei aiheudu vaikutuksia. • Reitti ylittää kuusi jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uuden johtoalueen alle jää noin 81 hehtaaria metsäkasvillisuutta. • Johtoreitillä on kaksi liito-oravaesiintymää, joista toiselle ei aiheudu vaikutuksia ja toiselle aiheutuu toteutustavasta riippuen joko merkittäviä haittoja tai ei lainkaan vaikutuksia. • Johtoreitillä on kaksi Natura-aluetta. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Lastensuon eikä Pinkjärven Natura 2000 -alueiden luonnonarvoja. • Ruskilankosken luonnonsuojelualueelle tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu vaikutuksia. • Johtoreitille sijoittuu neljä pohjavesialuetta, joilla on yhteensä seitsemän pohjavedenottamoa 0,7 – 3,2 km etäisyydellä johtoreitistä, vedenotolle ei aiheudu vaikutuksia. • Reitti ylittää viisi jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.
Maisema- ja kulttuuriperintövaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Johtoreitti halkoo seuraavia maakunnallisella tasolla merkittäviä kohteita: Leistilä-Tattara-Villilä-Masia – kulttuurimaisema, Kokemäenjoen kulttuurimaisema Nakkilassa ja Leineperin ruukinalue (valtakunnallisesti merkittävän alueen rajaus pienempi), joiden lähimaisemaan kohdistuu kohtalaisia maisemallisia haittavaikutuksia. • Muiden arvokohteiden osalta vaikutukset jäävät pääsääntöisesti vähäisiksi tai melko vähäisiksi. • Maisema- ja kulttuurimaisemavaikutukset ovat yleisellä tasolla samaa luokkaa molemmissa vaihtoehdoissa. • Johtoreitillä on kuusi muinaisjäännekohtetta, joista neljälle kohdistuu enintään lievää vaikutusta. Kaksi kohdetta tulee erityisesti huomioon haitallisten vaikutusten välttämiseksi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maakunnallisesti merkittävään Pyssykan kaan tienvarsi-asutukseen Nakkilassa kohdistuu kohtalaisia lähimaisemavaikutuksia lähinnä muutaman lähimmän pihapiirin osalta. • Maakunnallisesti merkittävään Kokemäenjoen kulttuurimaisemaan kohdistuu kohtalaisia maisemavaikutuksia lähinnä lähimaiseman osalta. • Johtoreitti halkoo maakunnallisesti merkittävää Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaa, johon kohdistuu kohtalaisia maisemallisia haittavaikutuksia lähimaiseman osalta. • Muiden arvokohteiden osalta vaikutukset jäävät pääsääntöisesti vähäisiksi tai melko vähäisiksi. • Maisema- ja kulttuurimaisemavaikutukset ovat yleisellä tasolla samaa luokkaa molemmissa vaihtoehdoissa. • Johtoreitillä on kuusi muinaisjäännekohtetta. Vaikutukset ovat enintään lieviä.

	Rauma-Ulvila A	Rauma-Ulvila B
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 1,2 ha. Vaihtoehtojen A ja B välillä ei merkittävää eroa viljelymuotojen välillä. Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljanviljelylle, riviviljelyä on johtoreiteillä vähäisesti. Aiheutuva kiertämishaitta ei oleellisesti poikkea nykyisen voimajohdon aiheuttamasta haitasta. Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 36 ha. Käytöstä poistuvaa turvetuotantoalaa on noin 0,7 ha. Johdon läheisyydessä on useamman rakennuksen ryhmä Leineperin kohdalla, mutta muuten vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Ohittaa varsinaiset kyläalueet. Nakkilan ja Harjavallan välillä väistää maankäytön kehittämisen painopistealueet. 	<ul style="list-style-type: none"> Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 1,2 ha. Vaihtoehtojen A ja B välillä ei merkittävää eroa viljelymuotojen välillä. Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljanviljelylle, riviviljelyä on johtoreiteillä vähäisesti. Aiheuttaa uutta kiertämishaittaa maatalouskoneille. Haitta on merkittävää, sillä voimajohto sijoittuu suurelta osin kahden nykyisen johdon rinnalle. Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 81 ha. Ei käytöstä poistuvaa turvetuotantoalaa. Johdon läheisyydessä on vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Ohittaa varsinaiset kyläalueet. Vaiuttaa hieman Nakkilan maankäytön kehittämiseen Ruskilan kohdalla.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maatalouden harjoittamiseen ovat lievät. Kiertämishaitta ei kasva oleellisesti ja käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset metsänomistajille ovat pienet. Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Kokemäenjoen ja Leineperin ruukin kohdalla voimajohto muodostaa nykyistä voimakkaamman maisemaelementin, mikä voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa. Johdon läheisyydessä on 12 asuin- ja lomarakennusta, joiden kohdalla johdolla on paikallisesti merkittävää vaikutusta asumisviihtyisyyteen. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maatalouden harjoittamiseen ovat käytöstä poistuvan peltoalan osalta pieni, mutta kiertämishaitta kasvaa merkittävästi. Vaikutukset metsänomistajille ovat merkittävät ja käytöstä poistuva metsätalousala yli kaksinkertainen verrattuna vaihtoehtoon A. Voimajohto sivuaa Nakkilassa ulkoilureittiä, mutta muualla voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita. Voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Kokemäenjoen kohdalla voimajohto muodostaa nykyistä voimakkaamman maisemaelementin, mikä voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa. Johdon läheisyydessä on 11 asuin- ja lomarakennusta, joiden kohdalla johdolla on paikallisesti merkittävää vaikutusta asumisviihtyisyyteen.
Johtopäätös toteuttamiskelpoisuudesta	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitillä ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Johtoreitti on toteuttamiskelpoinen. Huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat kulttuurimaisemaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitin huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat vaihtoehtoa A selvästi suurempaan vaadittavaan maa-alaan, merkittävään ja selvästi vaihtoehtoa A suurempaan viljelyn kiertämishaittaan sekä kulttuurimaisemaan ja luontoarvoihin (liito-orava) kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Taulukko 13. Vaihtoehtojen Rauma-Ulvila A ja A1 vertailutaulukko.

	Rauma-Ulvila A	Rauma-Ulvila alavaihtoehto A1
Luonto-vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Uuden johtoalueen alle jää noin yhteensä 36 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehtoiselle osuudelle sijoittuville luonnonsuojelullisesti arvokkaille kohteille ei aiheudu vaikutuksia. Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehtoisella osuudella ei sijaitse pohjavesialueita tai vesistöilyksisiä. 	<ul style="list-style-type: none"> Uuden johtoalueen alle jää noin yhteensä 18 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille A1 ei sijoitu erityisiä luontoarvoja; vaikutuksia luontoarvoille ei aiheudu. Reitillä ei sijaitse pohjavesialueita tai vesistöilyksisiä.
Maisema- ja kulttuuriperintövaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehtoinen osuus on maisemaltaan sulkeutunutta metsämaastoa, ei erityisiä maisema- tai kulttuurimaisemavaikutuksia. Maisemavaikutusten kannalta parempi vaihtoehto kuin A1. Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehtoisella osuudella on yksi muinaisjäänös joka tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotta kohteen arvot eivät vaarannu. 	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitti sijaitsee noin puolet matkasta maisemaltaan sulkeutuneessa metsämaastossa. Muulta osin reitti sijoittuu metsän reunaan ja metsäsaarekkeiden lomaan. Johtoreitti leikkaa maakunnallisesti merkittävää Harjunpäänjoen kulttuurimaisemaa. Kohtalaiset lähimaisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä johtoreitin lähiympäristöön jääviin pihapiireihin. Maisemavaikutusten kannalta huonompi vaihtoehto kuin A. Johtoreitillä sijaitsee yksi muinaisjäänösalue eli valtakunnallisesti merkittävä ja laaja muinaisjäänöskohde Ulvila Pika-tienvarsi (rauhoidusluokka 1). Kohde tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon, jotta kohteen arvot eivät vaarannu.
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 1,2 ha. Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 36 ha. Käytöstä poistuvaa turvetuotantoalaa on noin 0,7 ha. Aiheutuva kiertämishaitta ei oleellisesti poikkea nykyisen voimajohdon aiheuttamasta haitasta. Kiertää Kaasmarkun kylän metsäalueen kautta. 	<ul style="list-style-type: none"> Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 1,3 ha. Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 18 ha. Käytöstä poistuvaa turvetuotantoalaa on noin 0,7 ha. Johdon läheisyydessä kaksi asuinrakennusta vaihtoehtoa A enemmän. Rajaa maisemallisesti Kaasmarkun kylää nykyistä voimajohtoa voimakkaammin.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitin A alavaihtoehdon A1 kanssa vaihtoehtoisella osuudella vaikutukset maatalouden harjoittamiseen ovat lievät ja käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset metsänomistajille ovat selvästi suuremmat kuin alavaihtoehdon A1. Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maatalouden harjoittamiseen ovat lievät ja käytöstä poistuva peltoala on pieni. Peltoala voi myös lisääntyä. Vaikutukset metsänomistajille ovat pienet. Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön.

	Rauma-Ulvila A	Rauma-Ulvila alavaihtoehto A1
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Kokemäenjoen ja Leineperin ruukin kohdalla voimajohto muodostaa nykyistä voimakkaamman maisemaelementin, mikä voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Kokemäenjoen ja Leineperin ruukin kohdalla voimajohto muodostaa nykyistä voimakkaamman maisemaelementin, mikä voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu kolme asuin- ja lomarakennusta enemmän kuin vaihtoehdossa A, joten johdon paikallisesti merkittävät vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat hieman vaihtoehtoa A suuremmat.
Johtopäätös toteuttamiskelpoisuudesta	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitillä ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Johtoreitti on toteuttamiskelpoinen. Huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat alavaihtoehtoa A1 selvästi suurempaan vaadittavaan maa-alaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitillä ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Johtoreitti on toteuttamiskelpoinen. Huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat kulttuurimaisemaan.

Taulukko 14. Vaihtoehtojen Rauma-Huittinen A ja A1 vertailutaulukko.

	Rauma-Huittinen A	Rauma-Huittinen alavaihtoehto A1
Luonto-vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Uuden johtoalueen alle jää noin 198 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu viisi liitoravaesiintymää, joista yhdelle ei aiheudu vaikutuksia, kolmelle aiheutuu lieviä vaikutuksia ja yhdelle aiheutuu kohtalaisia vaikutuksia. Iso Kakkurinsuon luonnonsuojelualueelle tai muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu vaikutuksia. Johtoreitti ei aiheuta haitallisia vaikutuksia Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle erityisesti suojeltavalle lajille. Johtoreitille sijoittuu kaksi pohjavesialuetta, joilla on yhteensä viisi pohjavedenottamo. Näistä Euran Vaaniin ottamo sijaitsee 40 m etäisyydellä johtoreitistä ja Kokemäen Ilmijärven ottamo 200 m etäisyydellä johtoreitistä. Nämä ottamot tulee ottaa tarkemmassa voimajohtosuunnittelussa erityisesti huomioon. Muut ottamot sijoittuvat 3,5 – 4, 2 km etäisyydelle johtoreitistä eikä niiden toiminnalle aiheudu vaikutuksia. Reitti ylittää kolme jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia. 	<ul style="list-style-type: none"> Uuden johtoalueen alle jää noin 125 hehtaaria metsäkasvillisuutta. Johtoreitille sijoittuu yhdeksän liitoravaesiintymää, joista viidelle ei aiheudu vaikutuksia, yhdelle aiheutuu lieviä vaikutuksia ja kahdelle aiheutuu kohtalaisia vaikutuksia. Lisäksi yhdelle esiintymälle aiheutuu uuden voimajohdon toteutustavasta riippuen joko vähäisiä vaikutuksia tai ei lainkaan vaikutuksia. Luonnonsuojelualueille (2 kpl) ja muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät pääasiassa hyvin vähäisiksi; Korpilevonmäen purolle aiheutuu kohtalaisia vaikutuksia. Johtoreitti aiheuttaa Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle erityisesti suojeltavalle lajille kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitille sijoittuu kaksi pohjavesialuetta, joilla on yhteensä viisi pohjavedenottamo. Ottamot sijaitsevat 1,5 – 6,7 km etäisyydellä johtoreitistä. Pohjaveden otolle ei aiheudu vaikutuksia. Reitti ylittää neljä jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.

	Rauma-Huittinen A	Rauma-Huittinen alavaihtoehto A1
Maisema- ja kulttuuriperintövaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Euran Vaaniissa maakunnallisesti arvokkaassa kulttuurimaisemassa täysin uudesta voimajohdosta aiheutuvat maisemalliset haittavaikutukset ovat lähimaiseman osalta merkittäviä. Teknisellä vaihtoehdolla voidaan lieventää Vaaniin kartanomiljööseen kohdistuvia haittavaikutuksia jonkin verran. • Johtoreitti ohittaa valtakunnallisesti arvokkaan Köyliönjärven maisema-alueen lähimmillään noin kilometrin päästä, ei erityisiä maisemallisia haittavaikutuksia. • Johtoreitti ohittaa Kokemäenjokilaakson maisema-alueen lähimmillään noin parin kilometrin etäisyydeltä, ei erityisiä maisemallisia haittavaikutuksia väliin jäävää metsäosuudesta johtuen. • Pääsääntöisesti kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. • Kokonaisuutena vaihtoehdon haitalliset vaikutukset maisemalle ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaille alueille ovat suuremmat kuin vaihtoehdolla A1. • Johtoreitillä on seitsemän muinaisjäännostä, joille kohdistuu enintään lieviä vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarcoilla rakentamisen ja kunnossapidon työhöjeilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Johtoreitti halkoo valtakunnallisesti arvokasta Köyliönjärven maisema-alueetta aiheuttaen kohteen lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia. Kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä. • Pääsääntöisesti kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat maisemalliset haittavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. • Kokonaisuutena vaihtoehdon haitalliset vaikutukset maisemalle ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaille alueille ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdolla A. • Johtoreitillä on seitsemän muinaisjäännostä, joille kohdistuu enintään lieviä vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan tehokkaasti lieventää pylvässijoittelulla ja tarcoilla rakentamisen ja kunnossapidon työhöjeilla.
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> • Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 1,0 ha. Viljelymuoto painottuu viljanviljelyyn, riviviljelyä on reitillä A vähemmän kuin alavaihtoehdolla A1. Kiertämis- ja muut haitat viljelylle ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdossa A1. • Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 198 ha. Ei käytöstä poistuvaa turvetuotantoalaa. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 1,0 ha. Riviviljelyä on selvästi enemmän alavaihtoehdon A1 reitillä, missä peltoakin on enemmän, kuin vaihtoehdolla A. Viljelylle aiheutuvat haitat ovat suuremmat kuin vaihtoehdolla A, koska voimajohtopylväistä aiheutuva haitta on suurempi riviviljelylle kuin viljan viljelylle. Euraniityn teknisellä vaihtoehdolla voidaan tälle kohdalle muodostuvaa haittaa pienentää. Aiheuttaa uutta kiertämishaittaa maatalouskoneille. Haitta on merkittävää, sillä voimajohto sijoittuu suurelta osin kahden nykyisen johdon rinnalle. • Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 125 ha. Käytöstä poistuvaa turvetuotantoalaa on noin 1,5 ha.

	Rauma-Huittinen A	Rauma-Huittinen alavaihtoehto A1
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> Johdon läheisyydessä on vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Ohittaa varsinaiset kyläalueet. Luo merkittävän uuden rakennuskieltoalueen. Paikallisesti merkittävää lähinnä maisemallista vaikutusta virkistyskäyttöön Ilmiinjärven kohdalla. 	<ul style="list-style-type: none"> Johdon välittömässä läheisyydessä on useita lomarakennuksia Turajärven koillispuolella. Muuten johdon läheisyydessä on vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Ohittaa varsinaiset kyläalueet. Luo vaihtoehtoa A lyhyemmän uuden rakennuskieltoalueen. Rajaa maisemallisesti Tuiskulan kylää nykyistä voimajohtoa voimakkaammin.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maatalouden harjoittamiseen ovat melko lievät ja käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset viljelylle jäävät selvästi vähäisemmiksi kuin alavaihtoehdossa A1. Vaikutukset metsänomistajille ovat merkittävät. Käytöstä poistuva metsätalousala on yli 1,5-kertainen vaihtoehtoon A1 verrattuna. Ilmiinjärven läheisyydessä olevaa ravirtaa lukuun ottamatta voimajohton läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohton vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Paikallista viihtyvyyshaittaa voi olla Ilmiinjärven loma-asutukselle. Johdon läheisyydessä on kuusi asuin- ja lomarakennusta, joiden kohdalla johdolla on paikallisesti merkittävää vaikutusta asumisviihtyisyyteen. 	<ul style="list-style-type: none"> Viljelylle aiheutuvat haitat ovat selvästi suuremmat kuin vaihtoehdossa A. Viljelylle aiheutuva kiertämishaitta kasvaa merkittävästi. Käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset metsänomistajille ovat merkittävät, mutta huomattavasti pienemmät kuin vaihtoehdossa A. Voimajohton läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohton vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Paikallista viihtyvyyshaittaa voi olla Turajärven loma-asutukselle. Johdon läheisyydessä on yhdeksän asuin- ja lomarakennusta, joiden kohdalla johdolla on paikallisesti merkittävää vaikutusta asumisviihtyisyyteen.
Johtopäätös toteuttamiskelpoisuudesta	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitin huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat alavaihtoehtoa A1 selvästi suurempaan vaadittavaan maa-alaan. Vaikutukset metsänomistajille ovat merkittävät. Käytöstä poistuva metsätalousala on yli 1,5-kertainen vaihtoehtoon A1 verrattuna. Voimajohto luo merkittävän uuden rakennuskieltoalueen. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen. 	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitin viljelyyn (erityisesti riviviljelyyn) kohdistuvat haitat (erityisesti kiertämishaitta) ovat merkittäviä ja selvästi suurempia kuin vaihtoehdossa A. Rauman Saaren alueella esiintyvälle uhanalaiselle erityisesti suojeltavalle lajille aiheutuvia kohtalaisia – merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Taulukko 15. Pääjohtoreitin A Huittinen-Forssa keskeiset vaikutukset.

	Huittinen-Forssa
Luonto- vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Uuden johtoalueen alle jää noin 35 hehtaaria metsäkasvillisuutta. • Johtoreitille sijoittuu kaksitoista liito-oravaesiintymää, joista seitsemälle ei aiheudu vaikutuksia. Neljälle esiintymälle aiheutuu lieviä vaikutuksia. Lisäksi yhdelle esiintymälle aiheutuu uuden voimajohdon toteutustavasta riippuen joko kohtalaisia vaikutuksia tai ei lainkaan vaikutuksia. • Muille luonnon monimuotoisuuskohteille aiheutuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. • Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita. • Reitti ylittää neljä jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.
Maisema- ja kulttuuripe- rintövaikutuk- set	<ul style="list-style-type: none"> • Huittisten Loimijokivarren asutus- ja viljelymaisema-alueella voimajohdosta aiheutuu lähimaisemalle kohtalaisia haittavaikutuksia. Muulta osin kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat haittavaikutukset jäävät vähäisiksi. • Johtoreitillä sijaitsee seitsemän muinaisjäännekohtetta, joille kohdistuu pääosin enintään lieviä vaikutuksia. Erityisesti Järvensuon alue tulee ottaa jatkosuunnittelussa huomioon.
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> • Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 2,4 ha. Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljan viljelylle, riviviljelyä on johtoreittiosuudella melko vähän. Aiheuttaa uutta kiertämishaittaa lähinnä osuuksilla, jossa voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. • Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 35 ha. • Voimajohdon läheisyydessä on koko osuudella yhteensä 39 asuin- ja lomarakennusta, jotka sijaitsevat lähinnä yksittäin tai pareittain. Johtoreitti ohittaa varsinaiset kyläalueet, vaikka sijaitseekin muutamien kylien läheisyydessä. Vaikutus näiden maankäytön kehittämiseen on lähinnä maisemallinen. • Forssan sähköaseman ympäristössä voi vaikuttaa nykyisten teollisuusalueiden käyttöön. Johtoalueen leveneminen on kuitenkin osoitettu voimassa olevissa asemakaavoissa.
Ihmisiin koh- distuvat vai- kutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Aiheuttaa viljelylle uutta kiertämishaittaa lähinnä osuuksilla, jossa voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle, haitta on kohtalainen. Käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset metsänomistajille ovat kokonaisuudessaan pienet. • Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. • Vaikutukset asumisviihtyisyyteen ovat kokonaisuudessaan kohtalaiset. Johdon läheisyyteen sijoittuu koko osuudella lukuisia asuin- ja lomarakennuksia, joiden kohdalla johto aiheuttaa haittaa asumisviihtyisyyteen.
Johtopäätös toteuttamis- kelpoisuudes- ta	<ul style="list-style-type: none"> • Johtoreitillä ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arvioidulla osa-alueella. Huomattavimmat vaikutukset kohdistuvat maa- ja metsätalouteen, asutukseen ja kulttuurimaisemaan. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

Taulukko 16. Pääjohtoreitin Rauma-Lieto keskeiset vaikutukset.

	Rauma-Lieto
Luonto- vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Uuden johtoalueen alle jää noin 121 hehtaaria metsäkasvillisuutta. • Johtoreitille sijoittuu kuusi liito-oravaesiintymää, joista kolmelle ei aiheudu vaikutuksia ja kahdelle aiheutuu lieviä vaikutuksia. Yhdelle liito-oravaesiintymälle haitallinen vaikutus on merkittävä. • Johtoreitille sijoittuu yksi Natura-alue. Voimajohdon rakentaminen suunnitellulla tavalla ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Rehtisuon Natura 2000 -alueen luonnonarvoja. • Muille luonnon monimuotoisuuskohteille ei aiheudu vaikutuksia. • Johtoreitille ei sijoitu pohjavesialueita. • Reitti ylittää neljä jokea, joille ei aiheudu vaikutuksia.
Maisema- ja kulttuuripe- rintövaikutuk- set	<ul style="list-style-type: none"> • Johtoreitti halkoo valtakunnallisesti arvokasta Aurajokilaakson maisema-alueita. Alueeseen kohdistuvat haittavaikutukset ovat sekä lähi- että kaukomaiseman osalta merkittäviä. • Ruskon Vahdossa laajan viljelymaiseman kohdalla lähimaisemavaikutukset ovat kohtalaisia; muulta osin ei erityisiä maisemallisia haittavaikutuksia. • Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden alueiden osalta vaikutukset jäävät vähäisiksi. • Johtoreitin läheisyydessä 20 muinaisjäännöskohdetta, joihin kohdistuu enintään lieviä vaikutuksia. Vaurioitumisriskiä voidaan tehokkaasti estää pylvässijoittelulla ja tarkoilla rakentamisen ja kunnossapidon työohjeilla.
Maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> • Käytöstä poistuva maatalousala on korkeintaan noin 2,1 ha. Käytöstä poistuva metsätalousala on noin 121 ha. Aiheuttaa uutta kiertämishaittaa lähinnä osuuksille, jossa voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle. • Vaikutukset kohdistuvat valtaosin viljan viljelylle, riviviljelyä on johtoreittiosuudella vain satunnaisesti. • Johdon läheisyydessä on useita asuinrakennuksia Aurajoen laaksossa. Lisäksi on yksittäisiä rakennuksia johdon muilla osuuksilla. Ohittaa varsinaiset kyläalueet ja taajamat, vaikka sijaitseekin muutamien kylien ja taajamien läheisyydessä. Vaikutus näiden maankäytön kehittämiseen on lähinnä maisemallinen.
Ihmisiin koh- distuvat vai- kutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Aiheuttaa viljelylle uutta kiertämishaittaa lähinnä osuuksilla, jossa voimajohto sijoittuu nykyisen johdon rinnalle, haitta on kohtalainen. Käytöstä poistuva peltoala on pieni. Vaikutukset metsänomistajille ovat merkittävät. • Voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai ulkoilualueita, joten voimajohdon vaikutus kohdistuu johtoalueen ja sen lähiympäristön yleiseen virkistyskäyttöön. • Vaikutukset asumisviihtyyteen ovat kokonaisuudessaan melko lievät. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu yhteensä 25 asuin- ja lomarakennusta, joista lähes puolet Aurajoen laaksossa. Näillä kohdilla johdolla on merkittävää paikallista vaikutusta asumisviihtyyteen.
Johtopäätös toteuttamis- kelpoisuudes- ta	<ul style="list-style-type: none"> • Johtoreitillä on merkittäviä haitallisia vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaalla Aurajokilaakson maisema-alueella, lisäksi merkittäviä haittoja aiheutuu yhdelle liito-oravaesiintymälle. Huomattavimmat muut vaikutukset kohdistuvat asutukseen, maa- ja metsätalouteen ja maisemaan. Vaikutuksia voidaan lieventää eri menetelmin. Johtoreitti on kokonaisuutena tarkastellen toteuttamiskelpoinen.

12.6 Vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Luonnon kannalta haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää kiertämällä kohteita, joissa maastokäytävässä tai sen välittömässä ympäristössä esiintyy merkittäviä luontoarvoja. Voimajohdon jatkosuunnittelussa tarkastellaan selvityksissä esiin nousseet kohteet ja niiden kiertämismahdollisuudet sekä voidaanko haittavaikutuksia lieventää voimajohtopylväiden sijoitussuunnittelulla.

Maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää kiertämällä kohteet tai voimajohtopylväiden rakenne- ja sijoitussuunnittelulla tekniset reunaehdot huomioiden. Voimajohdon suunnittelun lähtökohtana on pääosin ollut nykyisten voimajohtojen maastokäytävien hyödyntäminen. Johtoreitti tarkentuu voimajohdon maastotutkimus- ja yleissuunnitteluvaiheissa.

Maankäyttöön, erityisesti maatalouteen, kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi pylvässijoittelulla, käyttämällä mahdollisuuksien mukaan vapaasti seisovia haruksettomia peltopylväitä, sijoittamalla useampia johtoja yhteispylväisiin, jolloin pylväiden lukumäärä vähenee sekä paikallisilla sivuttaissiirroilla. Näitä keinoja on kuvattu tarkemmin kappaleessa 8.10.

12.7 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen

Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin niiden alueidenkäyttöä ja alueidenkäytön suunnittelua ohjaavien vaikutusten perusteella. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon, ja mikä vieläkin tärkeämpää, niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoidaan maakuntakaavalla.

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista hanketta koskee erityisesti kokonaisuus toimivat yhteysverkot ja energiahuolto. Lisäksi hankkeella voi olla välillisiä vaikutuksia muihin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Seuraavassa on lyhyesti käsitelty niitä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joilla voi katsoa olevan merkitystä tämän voimajohtohankkeen kannalta. Seuraavassa on lyhyesti käsitelty niitä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joilla voi katsoa olevan merkitystä tämän voimajohtohankkeen kannalta.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

”Yhteysverkostojen ja energiahuollon kannalta oleellista on valtakunnallisten tarpeiden turvaaminen siten, että edistetään toimivaa aluerakennetta ja kansainvälistä kilpailukykyä.”

”Energiahuollon osalta valtakunnalliset tarpeet liittyvät tuotantolaitosten ja energian kuljetusten verkostojen sekä uusiutuvien energialähteiden alueidenkäytöllisten edellytysten turvaamiseen.”

Erityistavoite: ”Maakuntakaavoituksessa on osoitettava ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Suunnittelussa on otettava huomioon sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisen ja laajentamisen tarpeet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.”

Hanke edistää energiahuollon valtakunnallisten tarpeiden turvaamista ja parantaa sähkön saannin luotettavuutta sekä valtakunnallisella tasolla että alueellisesti.

Suunnitellut voimajohdot sijoittuvat lähes kokonaan joko nykyisiin johtokäytäviin tai niiden reitti on osoitettu maakuntakaavoissa. Ainoastaan voimajohdon Rauma – Forssa vaihtoehto A1 poikkeaa tästä läntisimmältä osaltaan. Voimajohdon Olkiluoto – Rauma sijoittuminen erilleen nykyisistä

johdoista on erityisen perusteltua sähköjärjestelmän toimintavarmuuden ylläpitämiseksi.

Kun voimajohto sijoitetaan nykyiseen johdotkäytävään, yhteisvaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja elinympäristön laatuun, kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin sekä toimiviin yhteysverkkoihin ja energiahuoltoon kohdistuvat pääosin jo samassa käytössä olevaan alueeseen.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

”Elinympäristön terveellisyydellä, turvallisuudella ja viihtyisyydellä on keskeinen merkitys niin asukkaille kuin elinkeinotoiminnalle.”

Erityistavoite: ”Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys.”

Voimajohtohanke ei ole ristiriidassa em. tavoitteen kanssa. Sähköturvallisuusriskit ja mahdolliset terveysvaikutukset on otettu huomioon voimajohton sijoittelussa.

Suunniteltu voimajohto kiertää taajamat ja muut maankäytön painopistealueet, joten se ei estä eheytyvän yhdyskuntarakenteen toteuttamista.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

”Kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä luonnonvaroja koskevilla ratkaisuilla turvataan osaltaan kansallisen luonto- ja kulttuuriperinteen säilyminen ja vaikutetaan ekologiseen kestävyyspitkälle tulevaisuuteen.”

Erityistavoitteita: ”Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisien laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.”

”Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäy-

tön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.”

”Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumisen ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.”

Hankkeen vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriperintöön vaihtelevat riippuen kohteesta ja vaihtoehdosta, ja ovat lähinnä maisemallisia. Voimakaimmat negatiiviset vaikutukset kohdistuvat muutamaankin yksittäiseen kohteeseen. Tätä on tarkemmin arvioitu kulttuuriperinnön vaikutusten arvioinnissa.

Johtoreitit sijoittuvat pääosin nykyisten johtojen paikalle tai yhteyteen, jolloin ne eivät muodosta luonnonympäristöön täysin uutta elementtiä, joka pirstoisi yhtenäisiä luontoalueita tai katkaisisi olevia ekologisia yhteyksiä. Levenevät ja / tai korkeudeltaan kasvavat voimajohtoalueet voimistavat jo olevaa ekologista estevaikutusta puustoisia yhteyksiä vaativien lajien kuten liito-oravan kannalta. Uuteen maastokäytävään sijoittuvat johtoreititiosuudet aiheuttavat luonnonympäristössä ekologisten yhteyksien heikkenemistä tällaisten lajien kannalta ja pirstovat yhtenäisiä luontoalueita.

Johtoreittien läheisyyteen sijoittuvat pohjavedenottamot, joita tässä hankkeessa sijaitsee Eurassa ja Kokemäellä, otetaan asianmukaisesti huomioon voimajohton tarkemmassa suunnittelussa sekä rakentamisen aikana. Voimajohton rakentaminen ei estä pohjaveden hyödyntämistä. Voimajohtopylväiden perustukset ovat keskimäärin noin kahden metrin syvyydellä eikä niillä ole vaikutusta pohjaveden laatuun tai muodostumiseen.

13 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI

Fingrid seuraa isojen voimajohtohankkeiden toteutuksen laatua teettämällä maanomistaja- ja viranomaiskyselyjä. Kyselyissä selvitetään miten voimajohtoalueen maanomistajat ja hankkeessa mukana olleet viranomaiset ovat kokeneet johtojen toteutuksen ja millaisia vaikutuksia ihmisten elinoloihin voimajohtolla on käytännössä ollut. Tulokset raportoidaan yhteysviranomaiselle ja kaikilla kiinnostuneilla on mahdollisuus saada raportti pyytämällä. Kyselyistä saatua tietoutta hyödynnetään vastaavanlaisissa voimajohtohankkeissa ja niistä tiedotetaan mm. Fingridin yrityslehdessä.

Nyt tarkastellusta Olkiluoto 4 (OL4) –ydinvoimalaitosyksikköhankkeen edellyttämien verkkovahvistusten voimajohtohankkeesta on suunniteltu teetettävän vastaavanlainen sosiaalisten vaikutusten kysely hankkeen valmistumisen jälkeen. Muun erillisen seurantaohjelman laatimiseen ei tässä hankkeessa arvioida olevan tarvetta.

Fingrid on tehnyt pitkäjänteistä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten huomioonottamisen tutkimustyötä mm. sosiaali- ja terveysalan asiantuntijaorganisaation Stake-sin kanssa. Sähköjärjestelmään liittyviä kansantajuisia esitteitä ylläpidetään esimerkiksi voimajohtohankkeen etenemisestä ja voimajohtojen sähkö- ja magneettikentistä. Myös sähkö- ja magneettikenttiin liittyvää kansainvälistä tutkimustietoutta seurataan. Tähän liittyen on vuodesta 2009 lähtien yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston kanssa julkaistu tilannekatsauksia, joissa käsitellään sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä lääketieteellispainotteisia tutkimuksia (<http://www.leenakorpinen.fi/julkaisut/tilannekatsaus>). Vuosittain julkaistava Fingridin vuosikertomus sisältää esimerkkejä käytännön ympäristöasioiden hoidosta.

Voimajohtoihin liittyvistä maisema- ja luontovaikutuksista Fingrid rahoittaa kokonaan tai osittain erilaisia tutkimuksia, joiden avulla lisätään tietoa voimajohtojen todellisista vaikutuksista ja parannetaan vaikutusten ennustettavuutta. Tutkimuksissa on käsitelty mm. seuraavia aiheita:

- biologinen vesakontorjunta
- johtoaukeiden hoitaminen niittyinä
- kaukokartoitusaineiston hyödyntäminen niittylajistolle arvokkaiden voimajohtoalueiden tunnistamisessa
- voimajohtoaukeat perhosten leviämiskeinoina
- voimajohtoaukeat vaihtoehtoisena elinympäristönä soiden päiväperhosille ja kasveille
- voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi
- voimajohtopylväisiin asennettujen pesäpönttöjen soveltuvuus tuulihaukkojen käyttöön.

Ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista valmistui vuonna 2005 tutkimushanke sosiaalisten vaikutusten arvioinnista Kemimaan sähköaseman ja Tornion terästehtaan 400 kilovoltin voimajohtohankkeesta. Asukkaiden käsityksiä maatalousmaise-man arvosta ja voimalinjojen vaikutuksista siihen selvitettiin vuonna 2008 Lepsämäjoen ympäristössä. Vuonna 2009 valmistui sosiaalisten vaikutusten seuranta-tutkimus 400 kilovoltin voimajohtohankkeesta Toivilan ja Vihtavuoren välillä.

Voimajohtojen valmistumisen jälkeen johtoalueella tehdään noin kahden vuoden välein huoltotarkastuksia. Näistä ei ole erityistä haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille.

14 JATKOSUUNNITTELU

YVA-menettelyä seuraavat voimajohtoreitin maastotutkimukset ja yleissuunnittelu, joihin sisältyy pylväiden sijoitussuunnittelu. Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain mukaista tutkimuslupaa paikalliselta maanmittaustoitomistolta.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid hakee Energiamarkkinavirastolta sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa, kun yhtiön investointipäätös johdon rakentamisesta on tehty. Yleissuunnittelun valmistuttua haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa, jonka jälkeen alkaa lunastusmenettely. Molempiin lupavaiheisiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto.

14.1 Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

Voimajohtopylväiden sijainnin suunnittelussa otetaan huomioon lähiympäristön asutus ja muut herkäät kohteet sekä pylväiden vaikutukset maa- ja metsätalousteiden suorittamiseen siten, kun se on teknisten reunaehtojen kannalta mahdollista. Yleissuunnitteluvaiheessa maanomistajiin ollaan henkilökohtaisesti yhteydessä, jolloin voidaan keskustella myös esimerkiksi lähimaisemaan liittyvistä asioista.

Monia mm. luonnon tai arkeologian arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan välttää kohteiden huolellisella huomioimisella voimajohton rakentamisen ja kunnossapidon aikana. Fingrid laatii toteutukseen valituista voimajohtoreiteistä ns. ympäristökortit, joissa johtoreitille sijoittuvien suojelu- ja erityiskohteiden (luontokohteet, muinaismuistot, pohjavesialueet, rakennussuojelukohteet) läheisyydessä toimimiselle annetaan yksityiskohtaiset työskentelyohjeet.

14.2 Hankkeen aikataulu

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta alkuvuodesta 2013. Fingrid tekee päätökset voimajohtojen jatkosuunnittelusta ja rakentamisesta myöhemmin TVO:n OL4-ydinvoimalaitoshankkeen etenemisen mukaisesti. Voimajohtojen rakentamisen arvioidaan kestävän noin kolme vuotta.

15 LÄHTEET

HANKEKOHTAINEN LÄHTÖAINEISTO

- Enqvist J. 2005: Historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi Tammelan kunnan alueella 16.–21.9. 2005. Museovirasto, rakennushistorian osasto.
- Enqvist J. 2005: Historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi Humppilan kunnan alueella 9.–13.9. 2005. Museovirasto, rakennushistorian osasto.
- Enqvist J. 2005: Historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi Jokioisten kunnan alueella 6.–8.9. 2005. Museovirasto, rakennushistorian osasto
- Hakila, R. 2000: Satakunnan seutukaava 5:n aluevaraukset ja luontokohteiden inventointitiedot.
- Hertell, E. 2009: Nakkilan kaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2009. Satakunnan museo.
- Hämeen liitto: Arkeologisen kulttuuriperinnön täydentävät selvitykset Hämeessä 2005–2006
- Koivunen S., Nukki H. & Salokangas S. 2006: Satakunnan vesistöt – Käyttö ja kunnostustarpeet –Pyhäjärvisseudun Kehittämisyhdistys ry, 130 s.
- Metsähallitus: Pinkjärvi. (luettu 15.6.2012) <http://www.luontoon.fi/RETKIKOHTTEET/MUUTALUEET/PINKJARVI/Sivut/Default.aspx>
- Mikroliitti Oy 2012: Rauma-Olkiluoto, Rauma-Ulvila, Rauma-Forssa ja Rauma-Lieto voimajohtolinjojen muinaisjäännösinventoinnit.
- Muinaisjäännösrekisteri (luettu 15.6.2012), http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx
- Museovirasto, lausunto 30.6.2011, DIAR 208/304/2011
- Museovirasto, lausunto 10.2.2012, DNRO/DNR 487/304/2011
- Pesonen, P. 2006: Rengon arkeologinen inventointi. Museovirasto, arkeologian osasto.
- Pesonen, P. 2005: Forssa. Perusinventointi. Museovirasto, arkeologian osasto.
- Pesonen, P. 2005: Jokioinen. Perusinventointi. Museovirasto, arkeologian osasto.
- Pukkila, J. 2010. Ulvila Kaasmarkku. Osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi.
- Schulz, E-L. & Seppänen M. 2008: Lounais-Hämeen ja Rengon muinaisjäännökset (toim. Minna Seppänen). Hämeen liiton julkaisu V:88. Hämeen liitto ja Museovirasto. Hämeenlinna.
- Varsinais-Suomen liitto, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Liedon kunta 2011: Selvitys valtatie 10 linjausvaihtoehdoista Liedossa.
- Virkki, H. & Hokkanen, K. 2007: Kanta-Hämeen muinaisrannat. Itämeren varhaisvaiheiden visualisointi. Geologian tutkimuskeskus. Hämeenlinna.
- Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2012a: Rauma-Olkiluoto, Rauma-Ulvila, Rauma-Forssa ja Rauma-Lieto voimajohtoreittien liito-orava- ja luontoselvitykset.
- Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2012b: Rauma-Olkiluoto, Rauma-Ulvila, Rauma-Forssa ja Rauma-Lieto voimajohtoreittien Natura-arviointi.

Kaavat

- Eurajoen kunta: Keskustan-Lapiojen osayleiskaava. Päivätty 18.3.1999.
- Eurajoen kunta: Keskustan-Lapiojen osayleiskaavan muutos. Luonnos, nähtävillä 26.10.–8.11.2011.
- Eurajoen kunta: Olkiluodon yleiskaava. Hyväksytty 19.5.2008.
- Eurajoen kunta: Rantayleiskaava. Vahvistettu 25.10.2000.
- Eurajoen kunta: Rantayleiskaavan muutos. Luonnos, nähtävillä 2.5.-31.5.2012.
- Forssan kaupunki: Pilvenmäki III A – asemakaava. Hyväksytty 20.10.2009.
- Forssan kaupunki: Pilvenmäki III B – asemakaava. Hyväksytty 8.11.2010.
- Harjavallan kaupunki: Kokemäenjoen pohjoispuolisen taajama-alueen sekä Näyhälän kylään kuuluvan ranta-alueen osayleiskaava. Vahvistettu 28.8.1997.
- Huittisten kaupunki: Huittisten kaupungin keskustaa ja sen lievealueita koskeva osayleiskaava 2030. Hyväksytty 10.10.2011.
- Huittisten kaupunki: Huittisten osayleiskaava v. 2010. Hyväksytty 21.6.1993.
- Hämeen liitto: Kanta-Hämeen 1. vaihemaa-kuntakaava. Luonnos, nähtävillä 16.1.–17.2.2012.
- Hämeen liitto: Kanta-Hämeen maakuntakaava. Vahvistettu 28.9.2006.

Jokioisten kunta: Jokioisten keskustaajaman osayleiskaavojen yhdistelmä. Hyväksytty 29.10.1991 ja 20.1.1994.

Jokioisten kunta: Kiipu-Minkiön yleiskaava. Päiväty 13.4.1993.

Kodisjoen kunta: Kodisjoen keskustan osayleiskaava. Hyväksytty 28.12.2000.

Kokemäen kaupunki: Pitkäjärven osayleiskaava. Vahvistettu 22.12.1999.

Liedon kunta; Kailassuonkallion asemakaava. Luonnos, nähtävillä 3.11.–2.12.2011.

Liedon kunta: Liedon yleiskaava 2020. Hyväksytty 13.12.2004.

Liedon kunta: Liedon yleiskaavan 2020 tarkistus. Hyväksytty 19.6.2006.

Nakkilan kunta: Nakkilan taajamaosayleiskaava. Hyväksytty 31.5.1993.

Nakkilan kunta: Nakkilan taajamaosayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, nähtävillä 30.12.2010–31.1.2011.

Nousiaisten kunta: Nousiaisten kunnan rakennelyleiskaava. Hyväksytty 12.12.2011.

Rauman kaupunki: Koillisen teollisuusalueen osayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päiväty 21.12.2010.

Rauman kaupunki: Rauman yleiskaava. Päiväty 8.5.2003.

Rauman kaupunki: Rauman yleiskaava 2025. Strategisen vaiheen visio, nähtävillä 10.2.–13.4.2012.

Rauman kaupunki: Uotilan rakennuskaava. Vahvistettu 3.3.1987.

Satakunnan liitto: Satakunnan maakuntakaava. Vahvistettu 30.11.2011.

Satakunnan liitto: Satakunnan vaihemaakuntakaava. Luonnos, nähtävillä 28.5.–29.6.2012.

Turun kaupunki: Turun kaupungin yleiskaava 2020. Hyväksytty 18.6.2001.

Turun kaupunki: Turun yleiskaava 2035. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päivitetty 28.3.2012.

Ulvilan kaupunki: Kaasmarkun osayleiskaava. Luonnos, nähtävillä 23.4.–18.5.2010.

Varsinais-Suomen liitto: Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava. Hyväksytty 13.12.2010, vahvistettavana.

Varsinais-Suomen liitto: Turun kaupunkiseudun maakuntakaava. Vahvistettu 23.8.2004.

Varsinais-Suomen liitto: Tuulivoimavaihemaa-kuntakaava. Luonnos, nähtävillä 7.5.–15.6.2012.

Varsinais-Suomen liitto: Varsinais-Suomen vahvistettujen seutukaavojen yhdistelmä.

YLEINEN LÄHTÖAINEISTO

Ihminen ja yhteiskunta

- Annala, M. 2010: Sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintymisen mittaaminen voimajohdon alla. DI-työ, TTY.
- Euroopan unionin neuvosto. 1999: Neuvoston suositus väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz-300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY).
- Fingrid Oyj. 1999: Ilmojen halki vai maan uumenissa? Esite.
- Fingrid Oyj. 2000: Voimansiirtojärjestelmän sähkö- ja magneettikentät. Esite.
- Fingrid Oyj. 2003: Naapurina voimajohto. Esite.
- Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy. 2007: Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV voimajohtohankkeessa Länsisalmi- Vuosaari.
- Fingrid Oyj. 2010: Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV voimajohtohankkeessa Ventusneva (Kokkola) - Pyhänselkä (Muhos).
- Hokkanen P., Kojo M. 2003: Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaikutus päätöksentekoon. Suomen ympäristö 612. Ympäristöministeriö. Helsinki.
- Kauppinen T. ja Tähtinen V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja. Stakes, Aiheita 8.
- Koivujärvi, S., Kantola, I. ja Mäkinen, P. 1998: Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Korpinen, L., Kuisti, H., Elovaara, J. & Virtanen, V. 2012: Cardiac Pacemakers in Electric and Magnetic Fields of 400-kV Power Lines", PACE, April 2012, Vol. 35, pp. 422-430.
- Korpinen, L. 2002: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus väestön ionisoimattomalle säteilylle altistumisesta Suomen sähköjärjestelmän kannalta. Ympäristö ja Terveys 6-7:2002.
- Korpinen, L. 2003a: Tietopaketti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' liittyen sähkön siirto- ja jakelujärjestelmään.

- Tampereen teknillinen yliopisto. Sähkötekniikka ja terveys –laboratorio.
- Korpinen, L. 2003b: Yleisön altistuminen pien- ja suurtaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003. 59 s. + liitteet.
- Koskinen, K., Nylund, J. ja Tikkanen, T. 2001: Länsisalmi – Kymi –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Laaksonen, M. ja Maunula, S. 1998: Pikkarala –Pyhänselkä –voimajohtohanke. Sosiaalisten vaikutusten seuranta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Lindfelt, V. 1999: Tuovila – Ventusneva – voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Maailman Terveysjärjestö, Euroopan aluetoimisto. 2001: Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- Maanmittauslaitos. 2010: Tietoa voimajohtovalueen lunastustoimituksesta. -Esite E1061 2/2010.
- Mäkinen, H.-L., Palletvuori, S. ja Tyrni, J. 1998: Rauma – Ulvila –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Nelimarkka, K. ja Kauppinen, T. 2007: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Stakes. Oppaita 68.
- NGC. 1998: Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
- Nyberg, H. ja Jokela, K. (toim.) 2006: Ionisoimaton säteily - Sähkömagneettiset kentät. Säteilyturvakeskus.
- Palletvuori, S. & Tyrni, J. 1999: Maanomistajien ja viranomaisten kokemukset voimalinjoiden rakentamisesta. Yhteenveto Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Pirttikangas, S. ja Kaitila, E. 1999: Hikiä – Halkomäki –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Pääkkönen – Utti (1997). Voiko sähkölle herkistyä? Sähkö & Tele 70/1997.
- Rahkila, P., Carlson, E. ja Hiironen, J. 2007: Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 99, 2007.
- Reinikainen K., Karjalainen T. 2005: Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2.
- Savolainen-Mäntytjärvi, R. ja Kauppinen, T. 1999: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes Aiheita 43/1999.
- Sito Oy. 2004: Länsisalmi – Kymi 400 kV voimajohdon sosiaalisten vaikutusten seuranta.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1991: Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. Helsinki. 26 s.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1998: Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) soveltamisesta; Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Ihmisten terveys, elinolo ja viihtyvyys).
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2002: Väestön ionisoimattoman säteilyaltistuksen rajoittamista pohtiva NIR-asiantuntijaryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2001:38. Helsinki. 64 s.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2002: Asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta. STMA 294/2002.
- Stakes. 1999 / 43: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa.
- Stakes. 2005: Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.
- Sulkala, Karjalainen ja Reinikainen. 2005: Keminmaan sähköasema-Tornion terästehdas 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutusten seuranta. Oulun yliopisto.
- Säteilyturvakeskus. 2006: Säteily ja ydinturvallisuus. Osa 6: Sähkömagneettiset kentät.
- Säteilyturvakeskus. 2011: Voimajohdot ympäristössämme. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.
- Tampereen teknillinen yliopisto. 2011: Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Terveysvaikutuksista keskustellaan. Esite.
- Toivonen, Valjus, Hongisto ja Metso. 1991: The Influence of 50 Hz electric and magnetic fields on cardiac pacemakers. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja IVO-A/04/91. Vaali M. 2009. Sosiaalisten vaikutusten seuranta Fingridin 400 kV voima-

johtohankkeesta Toivila-Vihtavuori.
Jyväskylän yliopisto.

- WHO. 1999: Radiation. Electromagnetic fields. Local authorities, health and environment 32. World Health Organization Regional Office for Europe, France. 24 s.
- Ympäristöministeriö. 2011: Asukasbarometri 2010. Suomen ympäristö 31/2011.
- Ympäristöministeriö. 2006: Vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 10/2006

Luonnonympäristö

- Alonso, J.A. & Alonso, J.C. 1999: Mitigation on birds collision with transmission lines trough groundwire markings. Teoksessa: Ferrer, M. & Janss, P (toim.) 1999: Birds and power lines. Collision, electrocution and breeding. – Quercus.
- Bevanger, K. 1995: Tetraonid mortality caused by collisions with powerlines in boreal forest habitats in central Norway. – Fauna Norwegica. Ser. C., Cinclus 18: 41-51.
- Deng, J.D. & Federick, P. 2001: Nocturnal flight behavior of waterbirds in close proximity to a transmission powerline in the Florida Everglades. – Waterbirds 24: 419-424.
- Erkinaro, J. 2010: RKTl, tutkimusjohtaja. Puhelinhaastattelu (27.1.2010) ilmakaapelin sähkömagneettikenttien vaikutuksista jokien vaelluskaloihin.
- Euroopan komissio. 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö, luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset.
- European Commission. 2001: Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites. Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC. Impacts Assessment Unit, School of Planning, Oxford. 76 s.,
http://www.europa.eu.int/comm/environment/nature/natura_articles.htm
- Ferrer, M. & Janss, G. (eds.) 1999: Birds and power lines. Collision, electrocution and breeding. Quercus, Madrid.
- Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W & Schürenberg, B. 2005: Protecting birds from powerlines. – Council of Europe Publishing, Natura and environment, No. 140: 1-68.
- Hanski, I. K. 2006: Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto.
- Hanski, I. K. 2003: Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.
- Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – 130 s. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö.
- Harada, Y., Taniguchi, M., Namatame, H. & Iida, A. 2001: Magnetic materials in otoliths of birds and fish lagena and their function. Acto Oto-Laryngologica 121: 590-595.
- Heinonen, P., Karjalainen, H., Kaukonen, M. ja Kuokkanen, P. 2004: Metsätalouden ympäristöopas. Metsähallitus. -Edita Prima Oy.
- Heliölä, J. & Pöyry, J. 2008: Niittymäisten joh-toaukeiden tunnistaminen kaukokartoitusmenetelmillä. – Suomen ympäristö 34, Luonto. Suomen ympäristökeskus.
- Hiltula, O., Lensu, T., Kotiaho, J. S., Saari, V. & Päivinen, J. 2005: Voimajohtoaukeiden raivauksen merkitys soiden päiväperhosille ja kasvillisuudelle. – Suomen ympäristö 795, Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.
- Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA 2004): Guidelines for Environmental Impact Assessment.
- Janss, G. 2000: Avian mortality from power lines: a morphologic approach of species-specific mortality. – Biological Conservation 95: 353-359.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnusto-vaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto.
- Koskimies, P. 2009: Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.
- Koskimies, P. 2003: Pernajanlahden voimajohtolinjan vaikutus linnustoon. – Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle.
- Koskimies, P., Kuntsi, V., Metsänen, T., Niiranen, S. & Toiminen, P. 2008: Hyvinkään Ritasaarensuon voimajohtojen vaikutus linnustoon. – Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 10.12.2008
- Kuussaari, M., Rytteri, T., Heikkinen, R., Manninen, P., Aitolehti, M., Pöyry, J. Pykälä, J. & Ikävako, J. 2003: Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille. –

- Suomen ympäristö 638, Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.
- Martin, G.R. 1990: The visual problems of nocturnal migration. – Teoksessa: Gwinner, E. (toim.) 1990: Bird Migration: Physiology and Ecophysiology, s. 185-197. Springer Verlag, Heidelberg.
- Mäkinen, K., Palmu, J-P, Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Jarva, J. 2007: Valtakunnallisesti arvokkaat moreeni- ja muodostumat. Suomen ympäristö 14/2007, Luonto, 120 s. Ympäristöministeriö.
- Oulasvirta, P. & Vatanen, S. 2008: Suurhiekan meritulipuiston sähkönsiirron kaapelireittien ympäristövaikutusten arviointi. Nykykuvaus sekä hankkeen vaikutukset vesistöön, kaloihin ja kalatalouteen. Alleco Oy, Kala- ja vesitutkimus Oy.
- Rassi, P., Alanen, A. Kanerva, T. ja Mannerkoski, I. (toim.). 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 8/2008. 572s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat, Nro. 742. Ympäristöministeriö.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Öhman, M., Sigra, P. & Westerberg, H. 2007. Offshore windmills and the effects of electromagnetic fields on fish. *Ambio* Vol. 36(8): 630-633; *A Journal of the Human Environment*.
- Maankäyttö**
- Cajanus, J. 1985: Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, Maanmittausosasto, kiinteistöoppi.
- Norvasuo, M. 1989: Näkymisen arvioinnin menetelmät.
- Peltomaa, H. ja Kauko, T. 1998: Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. *Maankäyttö* 2/1998.
- Maanmittauslaitos. 2010: Tietoa voimajohtoalueen lunastustoimituksesta. Esite E1061 2/2010.
- Maisema, kulttuuriperintö ja muinaismuistot**
- Crowe, S. 1958: The landscape of power. Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy. 2001: Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Rahkila, P., Carlson, E. ja Hiironen, J. 2007: Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisu 99.
- Rutamäki-Paunila, M. 1982: Maisemamaakunnat, maakunnallinen viheraluejärjestelmä. Teknillinen korkeakoulu, Arkkitehtiosasto. Maisemalaboratorio. Julkaisu 3/82. Espoo.
- Weckman, E. & Yli-Jama, L. 2003: Mastot maisemassa. *Ympäristöopas* 107, Alueiden käyttö. 42 s.
- www.rky.fi (Museoviraston sivusto valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä RKY)
- Ympäristöministeriö. 1993a: Maisemanhoito. Maisema-alueityöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosaston mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 1993b: Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II. Ympäristönsuojeluosasto mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 1993c: Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisu 16. 278 s.

Fingrid Oyj:n voimansiirtoverkko

- 400 kV kantaverkko
- 220 kV kantaverkko
- 110 kV kantaverkko
- ma. ldn. verkko



Hankevastaava:

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:
Arkadiankatu 23 B, Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Projektipäällikkö
Mika Penttilä

Vanhempi asiantuntija
Hannu Ylönen

Puh. 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi

Liittyvä hanke:

Teollisuuden Voima Oyj

Käyntiosoite:
Olkiluoto
27160 Eurajoki

Yhteyshenkilö:

Toimistopäällikkö
Jaakko Tuomisto

Puh. (02) 838 11
etunimi.sukunimi@tvo.fi

YVA-selostuksen laatija:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Pyhäjärvenkatu 1
33200 Tampere

Yhteyshenkilöt:

Projektipäällikkö
Marja Nuottajärvi

Projektsihteeri
Leila Väyrynen

Puh. 010 4090

etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:

Varsinais-Suomen Elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
Ympäristö ja luonnonvarat
PL 523
20101 Turku

Käyntiosoite:
Lemminkäisenkatu 14–18 B

Yhteyshenkilö:
Ylitarkastaja
Seija Savo

Puh. 040 769 9066

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi